



**MEMORIAL
DEL
ARMA DE INGENIEROS**

DICIEMBRE 2000

MEMORIAL
DEL
ARMA DE INGENIEROS

Núm. 63
DICIEMBRE 2000
AÑO CLIV

FUNDADO EN 1846

Edita:



NIPO: 076-00-055-6

ISSN: 1137-411X

Depósito Legal: M-35276-1994

Imprime: Imprenta Ministerio de Defensa

Tirada: 1.000 ejemplares

Fecha de cierre: diciembre 2000

CONSEJO DEL MEMORIAL

DIRECTOR:

General Director de la Academia de Ingenieros e Inspector del Arma

CONSEJO DIRECTIVO:

General Jefe del Mando de Ingenieros y General Jefe de la Brigada de Transmisiones

SUBDIRECTOR Y JEFE DE REDACCIÓN:

Coronel Director del Museo de la Academia de Ingenieros

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Coronel Secretario del Arma de Ingenieros

Coronel Jefe del Centro Internacional de Desminado

Jefe del Departamento de Táctica de Ingenieros.

Jefe del Departamento de Sistemas de Armas de Ingenieros, Castrametación y Vías de Comunicación.

Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Ingenieros.

Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Ingenieros Básica.

Jefe del Departamento de Táctica de Transmisiones.

Jefe del Departamento de Sistemas de Armas y Telecomunicaciones.

Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Transmisiones.

Jefe del Departamento de Instrucción y Adiestramiento de Transmisiones Básica.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Brigada auxiliar del Museo

“El Memorial del Arma de Ingenieros es una revista técnica militar fundada el 1 de enero de 1846 por el Ingeniero General D. Antonio Remón Zarco del Valle y Huet , con la finalidad de *difundir entre los oficiales del Cuerpo aquellos estudios y conocimientos que más les podían interesar y, al mismo tiempo, darles facilidades para que el resultado de sus trabajos y el fruto de su experiencia fueran conocidos*”.

La revista ha llegado hasta nuestros días gracias a la colaboración de los componentes del Arma, que con sus trabajos, que representan únicamente la opinión de sus autores, transmiten a los demás el fruto de su saber y experiencia, consiguiendo que la razón de ser del Memorial continúe siendo la que pretendiera su fundador.

El Memorial del Arma de Ingenieros 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 los Ingenieros.

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.

Ingenieros y Especialidades

CLASIFICACIÓN DE PUENTES: POSIBLE SOLUCIÓN A UN PROBLEMA SIN RERSOLVER	11
César de Cea Quijano, Capitán de Ingenieros	
CARGAS PARA APERTURAS DE PASOS EN ZONAS URBANAS CON MEDIOS DE CIRCUNSTANCIAS	25
Prudencio Santos Hernández, Capitán de Ingeniero	
EL BATALLÓN DE ZAPADORES Y LA UNIDAD DE ESPECIALIDADES DEL R.P.E.I. Nº 12	31
Miguel Angel López Martín, Alferez de Ingenieros	

Transmisiones

HISTORIA DE LA COLOMBOFILIA MILITAR ESPAÑOLA	41
Félix Hernanz Beltrán, Capitán de Ingenieros	
PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA GUERRA ELECTRÓNICA	49
Guillermo Ramírez Altozano, Capitán de Ingenieros	
TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA BRIGADA MULTINACIONAL OESTE (KOSOVO)	87
Guillermo Ramírez Altozano, Capitán de Ingenieros	

Información General y Varios

LA BRIGADA DE TRENES BLINDADOS, 1936-1939	99
Jacinto M. Arévalo Molina, Capitán de Ingenieros	
LA REAL Y MILITAR ORDEN DE SAN FERNANDO Y EL ARMA DE INGENIEROS	111
Juan Carrillo de Albornoz y Galbeño, Coronel de Ingenieros	
EL REGIMIENTO DE INGENIEROS Nº 8	127
EL PARQUE CENTRAL DE TRANSMISIONES	131
NOVEDADES DEL ARMA	135
NOTICIAS DE LA ACADEMIA	155

Ingenieros
y
Especialidades

CLASIFICACIÓN DE PUENTES, POSIBLE SOLUCIÓN A UN PROBLEMA SIN RESOLVER

Capitán D. César DE CEA QUIJANO (Diplomado en Vías de Comunicación)
Academia de Ingenieros

1. INTRODUCCIÓN

Siempre ha sido un problema para los Ingenieros el determinar la capacidad de carga de los puentes en servicio, para el paso de vehículos militares. Es una de las ocasiones en las que el Zapador, que debe ser «**en su mente un ingeniero y en su corazón un soldado de Infantería**», debe usar esa mente de ingeniero para resolver el problema operativo que se presenta a la hora del paso de un convoy militar a través de los puentes en servicio, problema que se complica si esos puentes se encuentran dañados o parcialmente destruidos por la acción del enemigo.

No existe un procedimiento unificado a nivel OTAN para la clasificación de puentes, pues la única publicación referente al tema que es el STANAG 2021 (Cálculo para la clasificación militar de puentes, transbordadores, balsas y vehículos), deja la clasificación de los puentes a criterio de cada país, marcando sólo unas normas muy generales para el cálculo de la clase de los puentes. Por otro lado, las publicaciones nacionales (Manual de Puentes M-4-5-4), no tratan la clasificación de puentes hiperestáticos, que hoy por hoy son la mayoría de los que conforman los puentes y viaductos de las carreteras, autopistas y autovías en servicio en España y en los países de nuestro entorno.

Por todo ello y ante la necesidad sentida desde mi experiencia de contar con un sistema sencillo, rápido y seguro de clasificación de puentes, decidí redactar un pequeño manual que tuviera por objeto el facilitar la labor de clasificar los puentes en servicio proyectados y construidos a partir de los años 70, haciendo especial hincapié en los puentes hiperestáticos, puesto que son los que no tratan otras publicaciones. Aunque puede haber muchos tipos de hiperestaticidad (vigas biempotradas, pórticos, etc), cada vez que se hable de puentes hiperestáticos, se refiere a puentes de viga continua, pues son éstos los más habituales y para ellos se ha hecho el manual y todos los cálculos. En este manual, se dan una serie de tablas en función de las luces y anchura de los puentes para facilitar la tarea y evitar que el que tenga que hacer la clasificación de un puente moderno, tenga que realizar aparatosos cálculos y pueda hacerlo de una manera rápida y segura. En la elaboración de las tablas se ha tomado como base la normativa vigente en España (TEC 71; IAP 98) y se ha estudiado y comparado con la norma europea correspondiente (Eurocódigo 2) por lo que puede ser de aplicación a clasificación de puentes fuera del territorio nacional.

La publicación va dirigida sobre todo a las Jefaturas de Ingenieros de todas las UCO,s, pero también puede ser de utilidad al resto de Unidades de Ingenieros.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

La Clasificación de puentes en España, se basa en la comparación de los esfuerzos que producen los vehículos militares al paso por un puente con los esfuerzos que producen los distintos trenes de cargas.

Los esfuerzos que producen los vehículos militares (momento flector y esfuerzo cortante), son los que corresponden a las 16 clases OTAN de vehículos militares para cada luz de puente y vienen expresados en las tablas para la clasificación de vehículos del STANAG 2021, así como en el Manual de Puentes.

Los esfuerzos que producen los trenes de carga (momento flector y esfuerzo cortante) que se han utilizado para proyectar el puente, se calculan a partir de la definición del propio tren de cargas de acuerdo a la normativa en vigor. Estos esfuerzos son los que han servido de base para calcular el puente, es decir que el puente está preparado para resistir los esfuerzos que produce el tren de cargas. Por lo tanto **para que un vehículo o convoy de vehículos pueda pasar por un puente sin peligro de que se caiga, los esfuerzos que produce el vehículo tienen que ser menores que los que produce el tren de cargas.**

2.1. DEFINICIÓN DEL TREN DE CARGAS

El tren de cargas que se ha usado para calcular los puentes en servicio a partir de 1972, ha sido el TEC 71 que viene definido por una sobrecarga uniforme que se extiende a lo largo de toda la plataforma del puente (calzada+arcenes) de $0,4 \text{ T/m}^2$, y además de un vehículo de 60 T formado por tres ejes de 20 T cada uno separados $1,5 \text{ m}$ entre sí. Este vehículo es único en el puente y se coloca en la posición en la que cause el efecto más desfavorable. En el M-4-5-4, se daba el error de considerar no un solo vehículo en el puente, sino uno cada tres metros de anchura, lo cual da como resultado un sobredimensionamiento de la resistencia del puente, que puede resultar muy peligroso a la hora de la clasificación. Este error se ha subsanado en el nuevo borrador del Manual de Puentes.

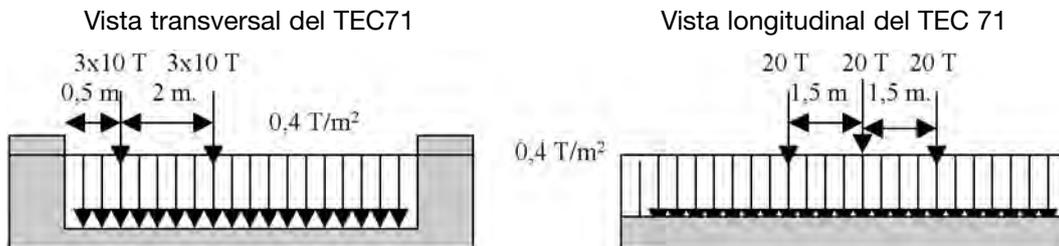


Fig. 1. Definición del TEC 71

Los puentes proyectados a partir de 1998, se han calculado con la instrucción IAP-98 que básicamente es igual que el TEC 71, con la diferencia de que si el ancho de plataforma es mayor de 12 m . se colocarán dos vehículos de 60 T en vez de 1 según esquema.

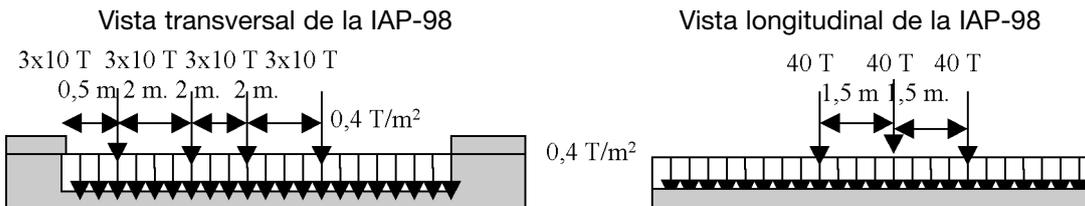


Fig. 2. Definición de la IAP 98 (para anchura de plataforma $> 12 \text{ m}$.)

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todo lo expuesto hasta aquí, que es lo tratado en el Manual de Puentes y el nuevo borrador del mismo, es correcto, sin embargo, hay una carencia importante que es la que pretende resolver esta publicación de clasificación, y que hace sistemáticamente que se estén clasificando mal una parte importante de los puentes en servicio en España, precisamente los más modernos, los puentes hiperestáticos, ya que todo lo expuesto hasta ahora en los manuales es válido para puentes isostáticos solamente. Las razones que asisten esta teoría son las siguientes:

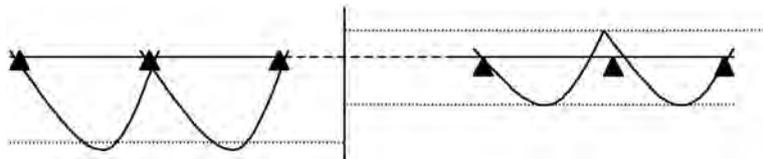
- Como ya sabemos, el momento flector que se produce en un vano de puente hiperestático es menor que el que se produce en un puente isostático para la misma luz y las mismas cargas, debido al momento flector negativo que se produce encima de los apoyos y que hace disminuir el del vano.
- Con el sistema que hasta ahora hemos usado para clasificar los puentes, separamos los distintos tramos de puentes hiperestáticos como si fueran isostáticos, con lo que estamos considerando que el momento flector que resiste es el correspondiente al que produce el tren de cargas en ese tramo isostático, lo cual es falso, es decir que resiste menos de lo que realmente decimos que resiste y por tanto **estamos clasificándolo en contra de la seguridad**, porque el puente hiperestático resiste un momento flector en el centro del vano menor del que estamos considerando que resiste.



- Además, por lo explicado en el punto 1º, el puente estará calculado para resistir un **momento flector negativo en los apoyos**, que debemos tener en cuenta, pues en muchos casos dependiendo de la luz del puente, puede tener valores mayores que el positivo en el centro del vano.

Consideramos que resiste esto:

Realmente resiste esto:



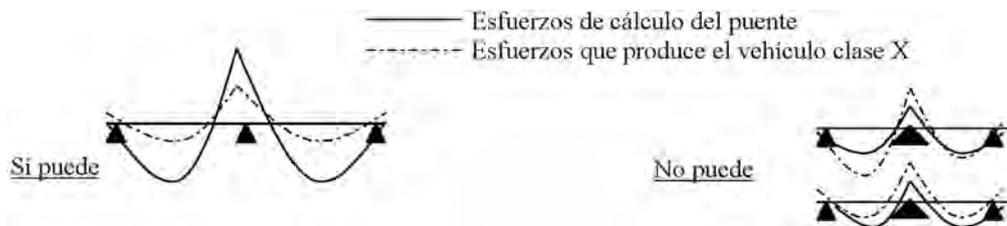
- Cuando comparamos los esfuerzos de cálculo de los puentes con los que producen los vehículos, no se están teniendo en cuenta los momentos negativos que éstos producen al paso por el mismo, puesto que las tablas del STANAG 2021, sólo están calculadas para puentes isostáticos.
- Por otro lado y como ya se ha dicho, hoy día los puentes hiperestáticos, ya no son un caso excepcional como se consideraba hasta ahora sino que son el caso más normal, pues permiten por su funcionamiento mecánico salvar mayores luces con el empleo de menores cantidades de material, por lo que en muchos casos son mucho más económicos que los puentes isostáticos.

2.3. SOLUCIÓN

La solución al problema no pasa como se hacía hasta ahora por asimilar los resultados obtenidos en puentes isostáticos para hiperestáticos, sino que hay que estudiar los esfuerzos que produce el tren de cargas con el que se ha proyectado cada puente en concreto y

con esto se obtendrá la resistencia de ese puente. Esta resistencia, se debe comparar con los esfuerzos que produce el paso de los vehículos tipo a su paso por cada tipo de puente en concreto, teniendo en cuenta por tanto en el caso de estructuras hiperestáticas los momentos flectores que se producen tanto en el centro de los vanos como encima de los apoyos, comparando ambos. Calcular todo ello y plasmarlo en unas tablas de fácil uso ha sido el objetivo principal de la publicación.

Ejemplo: ¿Puede pasar por un puente un vehículo clase X?



La variedad de casos de puentes hiperestáticos que se pueden presentar es prácticamente infinita pues cada uno tendrá diferentes características, (anchura, luz, nº de tramos, tramos iguales, tramos desiguales, etc.), por ello, no se pretende con este trabajo resolver todos los casos que se pueden plantear, pero sí un porcentaje lo suficientemente alto para que sea una herramienta útil. El resto de casos no contemplados en la publicación, habrá que estudiarlos como casos particulares en cada situación.

2.4. EJECUCIÓN DE LOS CÁLCULOS

No se trata aquí de aburrir al lector con complicados cálculos que son los que ha habido que realizar para llegar a obtener las tablas de clasificación, sin embargo en la publicación sí se expone el proceso seguido en los cálculos, no tanto por explicar como se han llegado a los resultados de las tablas, sino más bien el proceso paso por paso de cómo habría que estudiar la clasificación de un puente de los comprendidos en los casos que no se encuentran en la publicación. De esta manera, el que tenga que realizar el cálculo de la clase, encontrará en este apartado una guía de trabajo que puede serle útil y sobre todo exponer que aspectos hay que tener en cuenta para que no se escape ningún detalle que pueda afectar a la determinación de la resistencia del puente. Estos aspectos son los siguientes:

- Número de vanos de los puentes.
Se ha optado por calcular los esfuerzos que produce el tren de cargas en puentes de 2, 3 y 4 vanos, pues con ello se resuelve un buen número de casos sin complicar en exceso los cálculos. Además cuando se trata del caso de puentes de más de 4 vanos iguales, la ley de momentos flectores y esfuerzos cortantes se repite más o menos cíclicamente, por lo que los resultados obtenidos para puentes de 4 vanos, valen para puentes de infinitos vanos iguales.
- Luces de los vanos.
Se han calculado los esfuerzos para luces desde 5 a 90 metros en intervalos de 5 en 5 metros, con el fin de simplificar en lo posible los cálculos sin dejar de cubrir un abanico amplio de casos y longitudes reales de puentes y viaductos. Se puede interpolar con facilidad en las tablas que dan los esfuerzos de cálculo.
- Igualdad o desigualdad de los vanos.
Los cálculos de esfuerzos de cálculo, se han hecho para puentes de 2, 3 y 4 vanos iguales y para puentes de 2,3, y 4 vanos desiguales con relación entre las luces de los vanos de la manera expresada en la siguiente tabla:

Nº DE VANOS	2	3	4
RELACIÓN n ENTRE LAS LUCES DE LOS VANOS	1,5 2 2,5	1,5 2	1,5 2

– Trenes de carga.

El cálculo de los esfuerzos que producen los trenes de cargas se ha basado en el TEC-71 y en la IAP-98, tal y como ya han sido descritos. Con estos trenes de carga, se cubren todos los casos de puentes modernos de autovías, autopistas y carreteras de reciente construcción o remodelación pues cubre los proyectados desde el año 1972 hasta la actualidad e incluye los que se proyecten en el futuro.

– Posiciones de las cargas.

La colocación de la sobrecarga uniforme se hace extendida a lo largo y ancho de toda la plataforma. Los vehículos de 60 T se han colocado buscando la posición que en cada caso produzca los esfuerzos máximos. El buscar estas posiciones, requiere un estudio minucioso, pues hay que ir viendo en qué posición del vehículo, conforme éste se va moviendo por el puente, se producen los máximos momentos flectores tanto positivos como negativos y los máximos esfuerzos cortantes. Tras el resultado de este estudio las posiciones de las cargas que se han adoptado para el cálculo de esfuerzos han sido las siguientes:

Nº Y TIPO DE VANOS	MOMENTO FLECTOR MÁXIMO	ESFUERZO CORTANTE MÁXIMO
2 VANOS IGUALES		
2 VANOS DESIGUALES		
3 VANOS IGUALES		
3 VANOS DESIGUALES		
4 VANOS IGUALES		
4 VANOS DESIGUALES		

Como se puede observar en el caso de vanos iguales, el poner el vehículo de 60 T en el centro del vano no produce exactamente los máximos momentos flectores, sino que se produciría aproximadamente a $0,4xL$, sin embargo se ha colocado centrada por facilitar el cálculo y por estar en cualquier caso **del lado de la seguridad** pues obtenemos menores esfuerzos de cálculo que los reales.

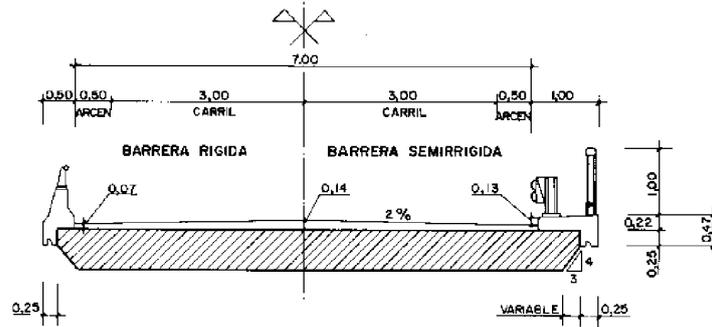
– Anchura de los puentes

Puesto que una de las cargas que forman parte de los trenes de cargas es una carga uniforme de $0,4 T/m^2$ que se extiende por toda la plataforma, la anchura de la misma, influye directamente en los esfuerzos para los que el puente debe estar calculado (a mayor anchura de la plataforma del puente mayores esfuerzos de cálculo, por tanto mayor resistencia y por lo tanto mayor clase). Las anchuras para las que se han calculado los esfuerzos que producen los trenes de cargas, son las que corresponden a **anchos de plataforma** de 7, 10, 12 y 14 metros válida para los puentes calculados

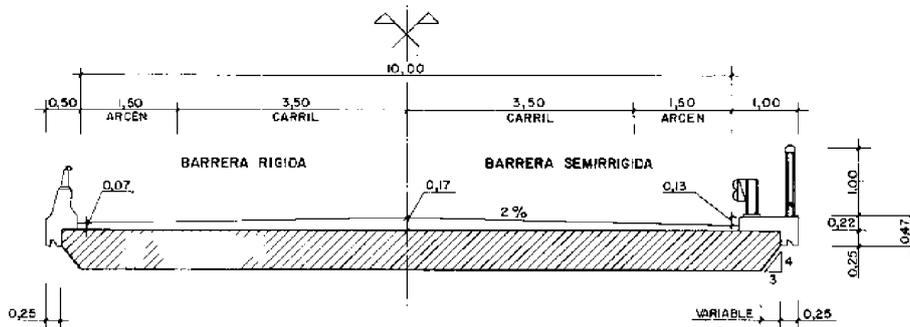
tanto con el TEC 71 como con la IAP y para 12, 14, 16 y 18 metros para puentes calculados con la IAP 98. La razón de elegir estas anchuras es porque son las más habituales, ya que así vienen normalizadas en los catálogos de Puentes editados por el Ministerio de Fomento. Puede darse el caso de puentes calculados con el TEC 71 de más de 14 metros, caso no resuelto en el manual y que se puede resolver por extrapolación de resultados a las anchuras deseadas con escaso error.

SECCIONES TIPO DE LOSAS

ANCHO DE PLATAFORMA 7,00m



ANCHO DE PLATAFORMA 10,00m



ANCHO DE PLATAFORMA 12,00m

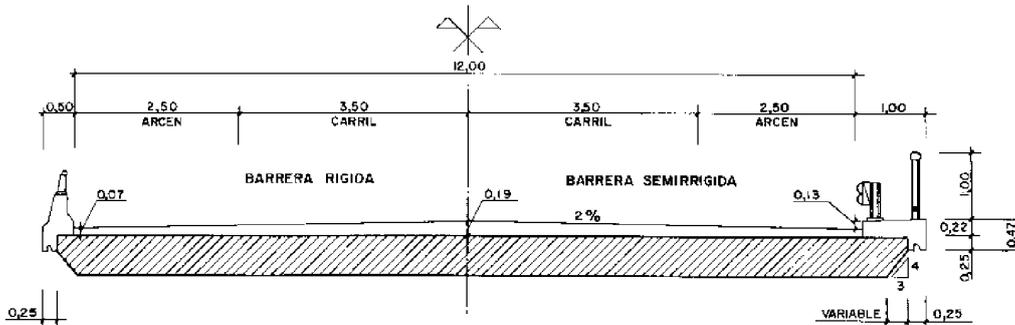


Fig. 3 Anchura de la plataforma

– Esfuerzos que producen los vehículos tipo.

Una vez calculados los esfuerzos de cálculo de los puentes, el siguiente paso ha sido calcular los esfuerzos que producen los vehículos tipo en los puentes hiperestáticos tratados. Como estos esfuerzos, están ya calculados en el STANAG 2021 para puentes isostáticos, lo que se ha hecho y con el fin de simplificar al máximo, aunque siempre haciéndolo del lado de la seguridad ha sido calcular los momentos positivos en el vano, negativos en los apoyos y esfuerzos cortante máximos que producen para las luces de 3 a 90 metros en intervalos de 3 en 3 metros las 16 clases de vehículos OTAN. Para ello se han tomado los casos más desfavorables de todos y se han llegado a obtener de una forma general los valores de los esfuerzos para puentes hiperestáticos, multiplicando los valores dados en el STANAG para los isostáticos por unos coeficientes correctores que se dan en el manual. Los cálculos están hechos para vehículos circulando por el puente a velocidad de convoy (60 Km/h) y con una separación entre vehículos de 30,5 metros.

La ejecución de los cálculos en sí para obtener las tablas de clasificación se ha hecho combinando el cálculo manual (resolución de vigas continuas y superposición de efectos), cálculo informático (programa de cálculo de estructuras TREBOL II) y uso de hoja de cálculo. Independientemente del procedimiento utilizado en cada caso, todos ellos se han comprobado aleatoriamente mediante el programa TREBOL II. De gran ayuda para planificar y hacer un autoseguimiento de los trabajos ha sido el programa Microsoft Project.

2.5. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

Con el fin de evitar complicados cálculos a quien se vea en la tarea de clasificar un puente, se han calculado los esfuerzos que producen los trenes de carga (TEC 71 e IAP 98) en puentes isostáticos e hiperestáticos de las tipologías señaladas para luces de 5 a 90 metros y anchuras de plataforma de 7, 10, 12 y 14 metros (TEC 71 e IAP 98 < 12 m.) y de 12, 14, 16 y 18 metros (IAP 98 > 12 m). Asimismo se han calculado los esfuerzos que producen los vehículos tipo a su paso por puentes hiperestáticos, de acuerdo con lo explicado en el apartado anterior. En el caso de puentes isostáticos, también se incluyen unos gráficos y una tabla que da directamente la clasificación para circulación sencilla.

Todos estos resultados se exponen en las tablas de los anexos a la publicación, de manera que quien tenga que clasificar un puente, puede fácilmente buscar en las tablas de esfuerzos que producen los trenes de cargas, buscar los esfuerzos que producen los vehículos tipo y comparar ambos, buscando un vehículo tipo que produzca esfuerzos menores que el tren de cargas. El número clase que se le asigna al puente, será el de ese vehículo tipo. Se muestra un ejemplo de las tablas correspondientes a uno de los casos que constituyen los anexos para hallar los esfuerzos de cálculo del puente.

PUENTES DE TRES VANOS DESIGUALES DE LUCES =L (m) Y 1,5*L(m) VANO CENTRAL



MOMENTOS FLECTORES MÁXIMOS

LUZ(m)	ANCHO=7 m.		ANCHO=10 m.		ANCHO=12 m.		ANCHO=14 m.	
	MOMENTOS MÁXIMOS (mT)		MOMENTOS MÁXIMOS (mT)		MOMENTOS MÁXIMOS (mT)		MOMENTOS MÁXIMOS (mT)	
5	55,62	-46,57	59,01	-51,62	61,27	-54,98	63,53	-58,35
10	150,83	-122,92	164,38	-143,12	173,42	-156,58	182,46	-170,04
15	263,24	-221,45	293,74	-266,88	314,08	-297,17	334,41	-327,46
20	391,81	-343,19	446,04	-423,96	482,19	-477,81	518,35	-531,65
25	536,34	-488,35	621,07	-614,55	677,56	-698,69	734,05	-782,82
30	696,75	-657,00	818,77	-838,73	900,12	-959,88	981,46	-1081,04
35	873,02	-849,16	1039,11	-1096,52	1149,83	-1261,42	1260,55	-1426,33
40	1065,14	-1064,86	1282,06	-1387,94	1426,68	-1603,32	1571,29	-1818,71
45	1273,09	-1304,10	1547,63	-1712,99	1730,66	-1985,59	1913,69	-2258,18
50	1496,86	-1566,89	1835,81	-2071,69	2061,77	-2408,23	2287,73	-2744,77
55	1736,47	-1853,22	2146,59	-2464,04	2420,00	-2871,25	2693,42	-3278,46
60	1991,89	-2163,11	2479,97	-2890,03	2805,36	-3374,64	3130,74	-3859,26
65	2263,14	-2496,55	2835,96	-3349,67	3217,83	-3918,42	3599,71	-4487,16
70	2550,21	-2853,54	3214,54	-3842,96	3657,43	-4502,57	4100,32	-5162,18
75	2853,10	-3234,09	3615,72	-4369,90	4124,14	-5127,11	4632,56	-5884,32
80	3171,81	-3638,19	4039,51	-4930,49	4617,97	-5792,03	5196,44	-6653,56
85	3506,34	-4065,85	4485,89	-5524,74	5138,92	-6497,33	5791,95	-7469,92
90	3856,69	-4517,06	4954,87	-6152,63	5686,99	-7243,01	6419,11	-8333,39

ESFUERZOS CORTANTES MÁXIMOS

LUZ(m)	ANCHO=7 m.		ANCHO=10 m.		ANCHO=12 m.		ANCHO=14 m.	
	CORTANTE MÁXIMO (T)		CORTANTE MÁXIMO (T)		CORTANTE MÁXIMO (T)		CORTANTE MÁXIMO (T)	
5	59,74	64,24	67,24	70,24				
10	76,44	85,44	91,44	97,44				
15	88,69	102,19	111,19	120,19				
20	99,89	117,89	129,89	141,89				
25	110,93	133,43	148,43	163,43				
30	121,72	148,72	166,72	184,72				
35	132,42	163,92	184,92	205,92				
40	143,07	179,07	203,07	227,07				
45	153,68	194,18	221,18	248,18				
50	164,26	209,26	239,26	269,26				
55	174,84	224,34	257,34	290,34				
60	185,39	239,39	275,39	311,39				
65	195,94	254,44	293,44	332,44				
70	206,48	269,48	311,48	353,48				
75	217,02	284,52	329,52	374,52				
80	227,55	299,55	347,55	395,55				
85	238,08	314,58	365,58	416,58				
90	248,60	329,60	383,60	437,60				

3. PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA LA CLASIFICACION DE PUENTES

Se da una guía de actuación de los pasos que se deben seguir para hacer la clasificación, incluyendo detalles que permiten identificar el tipo de estructura y que se puede resumir en lo siguiente:

1. Reconocimiento de la estructura, tomando los siguientes datos:
 - Tipo de estructura: Determinar si es isostática o hiperestática, teniendo en cuenta que este es un dato independiente de los materiales que formen la estructura y que se debe fijar quien vaya a reconocer la estructura en lo marcado en las siguientes figuras:

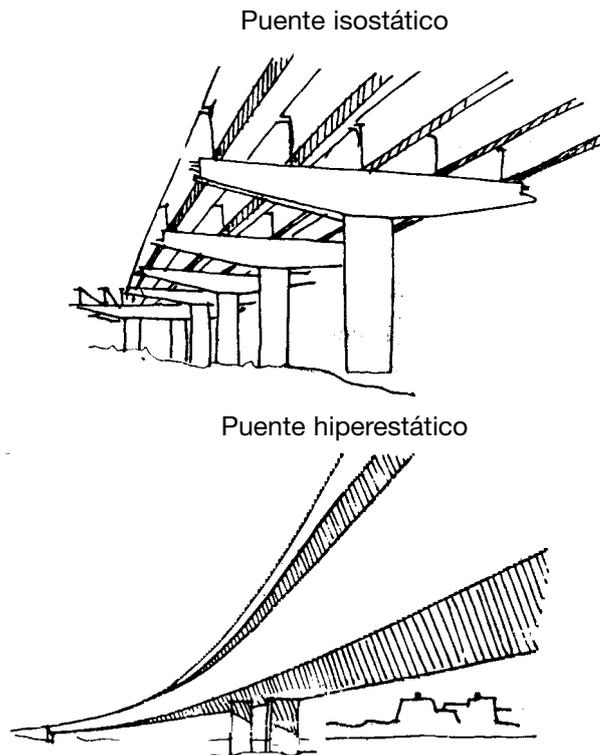


Figura 4. Identificación del tipo de estructura

- Número de tramos
 - Luz de cada uno de los tramos
 - Anchura de la plataforma, entendiendo por tal, la de la calzada más los arceños.
2. Intentar incluir el puente en uno de los tipos descritos, obteniendo en tablas los esfuerzos de cálculo.
 3. En caso de ser isostático, clasificar el puente en base al tramo de mayor luz. En caso de ser hiperestático, obtener la relación n entre las luces de los vanos.
 4. Buscar en la tabla correspondiente al tipo de puente los esfuerzos de cálculo (Momentos flectores máximos + y - y esfuerzos cortantes) correspondientes a la luz y ancho de plataforma del puente.
 5. Buscar en la tabla correspondiente de esfuerzos que producen los vehículos, un nº clase que produzca para esa misma luz Esfuerzos (en valor absoluto) menores que los de cálculo del puente

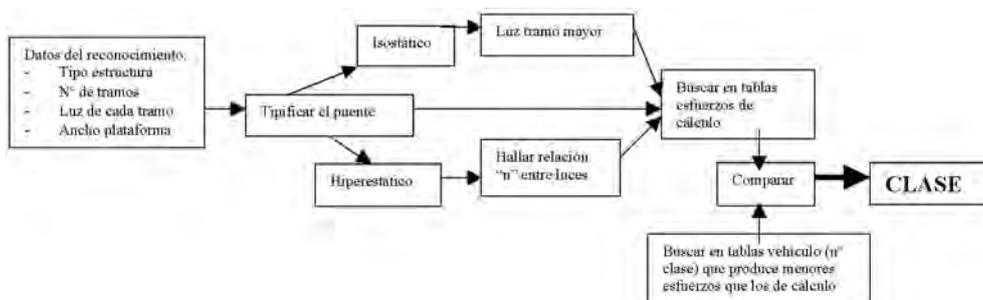


Fig. 5. Esquema resumen del proceso a seguir en la clasificación

4. CASOS PARTICULARES

Aunque como ya se ha dicho el número de casos diferentes con que se puede encontrar el que va a clasificar un puente son prácticamente ilimitados, se dan en el manual una serie de orientaciones/recomendaciones a seguir a la hora de la clasificación, teniendo en cuenta que aún así quedará un buen número de casos en los que no habrá más remedio que realizar un estudio completo aparte y por personal cualificado convenientemente para ello. Los casos particulares tratados son:

4.1. PUENTES HIPERESTÁTICOS DE MÁS DE 4 TRAMOS

En el caso de que se trate de tramos de igual luz, los resultados expuestos en las tablas para puentes de 4 vanos iguales, son válidas para este caso.

4.2. PUENTES ENSANCHADOS

Se da solución a un caso muy frecuente en nuestra red de carreteras, el de los puentes en los que ha sido necesario ensanchar la plataforma debido a una adaptación de la vía a la que dan servicio para atender a nuevas necesidades de tráfico. Si el ensanchamiento del puente se ha hecho a partir de 1972, se habrá calculado con las instrucciones de puentes correspondientes, por lo que es de aplicación todo lo expuesto en la publicación

4.3. PUENTES CON VIGAS DE CANTO VARIABLE

Es un caso cada día más frecuente en los puentes y viaductos de moderna construcción y ello es debido a que por una razón de economía se pone la sección de viga justo donde hace falta y se aumenta en los puntos donde los esfuerzos son mayores, Así por ejemplo en un puente hiperestático lo normal es tener mayor sección encima de los apoyos porque allí los momentos flectores son mayores en valor absoluto que los momentos flectores en el centro del vano.

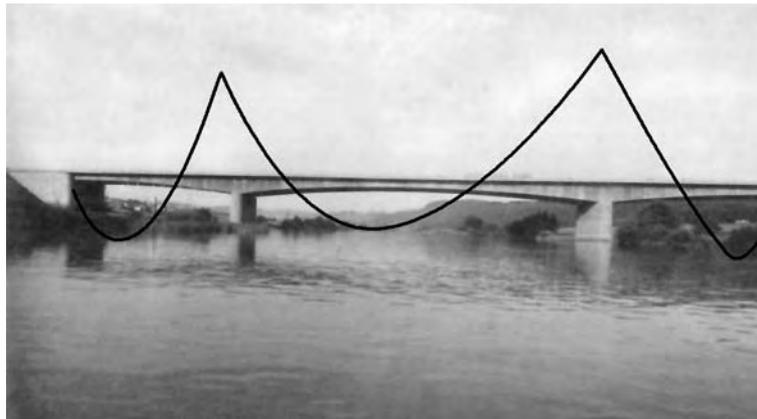


Fig. 6. Puente de canto variable con la ley de momentos flectores superpuesta

4.4. PUENTES FUERA DEL TERRITORIO NACIONAL

En el caso de que a través de los canales de difusión de inteligencia de Ingenieros no se llegue a conocer el tren de cargas del país, se da un criterio de clasificación al menos para

puentes diseñados en países de la Unión Europea a partir de 1970, puesto que las instrucciones son similares y se ha estudiado además la adaptación a la norma europea ENV 1992 (2), de forma que se clasifique del lado de la seguridad.

4.5. PUENTES DAÑADOS POR LA ACCIÓN DEL ENEMIGO

Probablemente éste será el problema más complicado al que habrá que enfrentarse. La determinación de la clase resulta según en que estado esté la estructura muy difícil de determinar. No se puede establecer un procedimiento único ni se pueden dar unas reglas fijas pues cada situación será totalmente diferente y habrá que realizar un estudio minucioso y detallado de los elementos que componen la estructura. Sin embargo sí que se dan a modo de orientación las siguientes normas y aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar el análisis de los elementos estructurales:

- A la hora de efectuar el reconocimiento, considerar siempre que los accesos estarán minados, por lo que se deben tomar las precauciones y normas de actuación al actuar en zona minada. Asimismo, prestar atención a la colocación de cargas explosivas y existencia de proyectiles sin explotar que pudieran haber quedado en el puente o sus proximidades
- Cuando se trate de puentes hiperestáticos parcialmente destruidos, es conveniente calcular la clase de los tramos que puedan permanecer en servicio. En este caso hay que tener en cuenta que el puente se proyectó originalmente como hiperestático pero puede estar funcionando como isostático. Por ello, se deben hallar los esfuerzos de cálculo como hiperestático pero comparando con los esfuerzos que producen los vehículos al paso por puentes isostáticos, pues es la forma en la que puede estar funcionando actualmente (Fig. 7). Es decir que su clase será menor que si se calcula simplemente como isostático y será menor también a la que originalmente tuviera como hiperestático.
- · — Esfuerzos para los que el puente ha sido diseñado
- — Esfuerzos que van a producir los vehículos que antes sí podían pasar

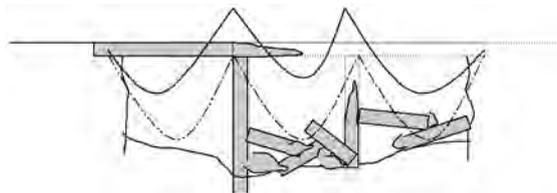


Fig. 7 Análisis de puente hiperestático parcialmente destruido

- Cuando la estructura esté parcialmente destruida, hay que intentar hacer un análisis de la parte restante, intentando asimilar lo que quede a secciones sencillas de calcular bien mediante cálculo manual o bien mediante programas informáticos si se dispone de ellos. Si no se pueden determinar las resistencias de acero y hormigón, se tomarán las más bajas posibles, que marca la norma española y que se especifican en el manual:

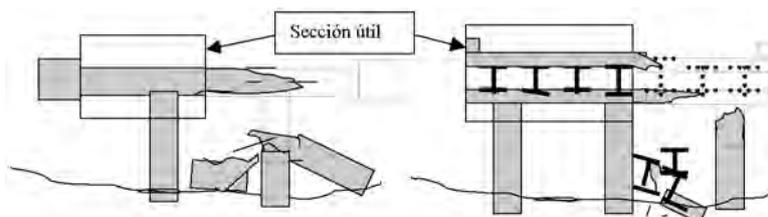


Fig. 8. Determinación de la sección útil en puentes destruidos parcialmente

- Hay que inspeccionar el estado de estribos y pilas, prestando especial atención a los movimientos del terreno y asientos en las cimentaciones que se hayan podido producir como consecuencia de la explosión de proyectiles en las proximidades.
- En los puentes de hormigón armado hay que comprobar el estado de adherencia entre acero y hormigón ya que ésta se puede haber deteriorado debido a las altas temperaturas que se producen en cualquier explosión.
- En caso de ser necesario aumentar la clase del puente, se dan las medidas a adoptar para realizar un paso con precaución.

5. CONCLUSIONES

La determinación de la capacidad de carga de los puentes es una de las misiones más importantes de Ingenieros como parte del **apoyo a la movilidad** de las Unidades en la que pueden presentarse una cantidad de casos distintos casi infinitos.

Con el método expuesto en el artículo y que se ha desarrollado en un pequeño manual, se pretende dar una **solución sencilla a la clasificación de los puentes actuales** y sobre todo a un alto porcentaje de puentes hiperestáticos para los que las publicaciones militares sobre puentes no daban una solución satisfactoria.

A pesar de todo y debido a la infinidad de casos distintos que pueden presentarse, quedan **muchos por resolver**, los cuales deberán ser analizados en detalle por **personal con los conocimientos técnicos** necesarios para ello. Este personal, debe estar en condiciones de poder dar respuesta en cuestión de minutos al problema de paso que se plantee, de apoyar a los reconocimientos que tengan que efectuar las Unidades y Equipos de Reconocimiento de Ingenieros y de apoyar en la adecuada elaboración de inteligencia de Ingenieros. **Este personal, existe** y está en la plantilla de las Jefaturas de Ingenieros de las GU,s, son los **Diplomados en Vías de Comunicación**. De ellos se podría sacar un gran aprovechamiento al usar sus conocimientos técnicos en beneficio del **apoyo operativo** de su Gran Unidad, para lo cual, hay que **dotarles de los medios necesarios** (documentación, programas informáticos, medios ágiles para transmisión y tratamiento de la información, aparatos de medida, etc) y sobre todo hay que **evitar** que el Diplomado en Vías de las Unidades de Zapadores, se convierta en un mero ejecutor de obras en Bases y Acuartelamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual Puentes M-4-5-4 (1976)
- Borrador del nuevo Manual de Puentes (Nov 1998)
- STANAG 2021 Cálculo para la clasificación militar de puentes, transbordadores, balsas y vehículos
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en puentes de carretera. (MOP; TEC 71; Feb 1972)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto puentes de carretera. (Ministerio de Fomento; IAP 98; Feb 1998)
- TM-5-312 Military Fixed Bridges (US Army; 1968)
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) (Ministerio de Fomento; 1999)
- Prontuario Ensidesa para cálculo de estructuras metálicas
- Prontuario de estructuras metálicas (CEDEX; 1999)

- Proyecto de puentes de hormigón, normativa española y eurocódigo 2
- Catálogo de puentes de losa de hormigón (MOPU; 1984)
- Catálogo de puentes de vigas metálicas (MOPU; 1984)

PROGRAMAS INFORMÁTICOS

- TREBOL II
- Prontuario informático del hormigón armado
- Microsoft Project

AGRADECIMIENTOS

A mi mujer Lucía (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos), que me ayudó a ver el problema y me resolvió las dudas

A Héctor Sánchez Flores (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) que con paciencia respondió a todas mis preguntas (que han sido muchas)

A Alfonso Alemany Rojo (Ingeniero Técnico de Obras Públicas) que me facilitó información y documentación

CARGAS PARA APERTURAS DE PASOS EN ZONAS URBANAS CON MEDIOS DE CIRCUNSTANCIAS

Capitán de Ingenieros (ES) D. Prudencio SANTOS HERNÁNDEZ.
RING 1 / 1ª CIA de Zapadores.

1. GENERALIDADES

Una parte del combate en áreas edificadas es la necesidad de obtener accesos a edificios y habitaciones.

La apertura de puertas y ventanas empleando armas de fuego, almádenas, cizallas, sierras o palancas, son en muchos casos una opción para obtener accesos de forma rápida, pero en algunos casos resultan lentos y exponen en gran medida al peligro del fuego enemigo. La apertura mediante explosivos es en ocasiones el medio más rápido y eficaz.

Con un mínimo tiempo de preparación, se puede emplear el material de demolición reglamentario, con unas mínimas transformaciones para realizar aperturas de pasos en todos los obstáculos en áreas urbanas.

2. PROTECCION DE LA FUERZA

Como en todas las operaciones que impliquen demoliciones, el personal, debe tomar precauciones cuando se confeccionen, transporten y empleen las cargas.

Los Jefes, deben asegurarse que se siguen los procedimientos y precauciones que se indican en las publicaciones reglamentarias, para los trabajos de demolición. Una demolición prematura o accidental, no solo puede provocar bajas en la fuerza propia, sino que además puede comprometer la misión de la Unidad.

Todas las demoliciones pueden causar bajas al personal próximo, principalmente por los fragmentos aunque también por la onda de presión y por la onda sonora.

3. APERTURA DE BRECHAS EN MUROS EXTERIORES NO REFORZADOS

Procedimiento

- a) Doblar una piqueta de alambrada en forma de U.
- b) Adosar a la piqueta de 2 a 4 kg de explosivo plástico, fijandolo con cinta aislante a o cinta de banda ancha.

- c) Con dos trozos de cordón detonante realizar dos nudos de tope y adosarlos a los extremos del explosivo en la piqueta, mediante cinta aislante o cinta de banda ancha.
- d) Unir las dos partes sin nudo mediante cinta aislante.
- e) Iniciar la carga, en la unión antes formada, con artefacto eléctrico o pirotécnico.

Este tipo de cargas produce los mejores efectos si están firmemente adosadas sobre el objetivo (la pared) y colocadas a la altura del hombro.

Cuando sea necesario se fija la piqueta al muro a demoler con otra piqueta y se detona la carga.

Esta carga es muy potente, se puede colocar rápidamente y puede abrir un agujero en una pared de hormigón no reforzado de 1m de ancho y 2 de alto, aproximadamente. Los fragmentos de la piqueta que se proyectan pueden llegar hasta los 100 metros de distancia, apenas son lanzados, fragmentos en el lado desde donde se inicia, procedentes del muro.

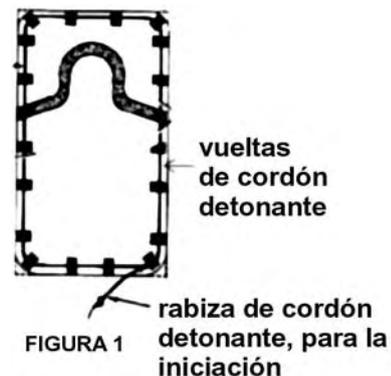
La fuerza que se va a introducir a través del paso, se pueden colocarse a 20 m. a retaguardia de la piqueta, a cubierto, esto facilita el que seguido a la explosión se lleve a cabo un rápido asalto en el interior del edificio, antes de que los ocupantes se puedan recuperar.

4. APERTURAS DE BRECHAS EN MUROS INTERIORES Y TABIQUES

Los muros interiores por lo general requieren mucha menor cantidad de explosivo para abrir pasos adecuados, que los muros exteriores. Fabricando una carga muy sencilla con forma de silueta, se puede reducir mucho la cantidad de explosivo para abrir brechas en tabiques de contrachapado (madera), de ladrillo o de yeso. También pueden emplearse este tipo de cargas para abrir brechas en puertas tanto de madera como de metal de poco grosor. Este tipo de cargas crea un hueco lo suficientemente grande como para que un hombre pueda entrar corriendo. Pueden colocarse de forma rápida y sólo transmiten una pequeña cantidad de la onda de detonación al interior de la habitación.

Procedimiento:

- a) Encintar dos trozos de cartón rígido, del tamaño de una silueta de tiro juntos, para hacerla más fácil de transportar, puede plegarse por la mitad. Asimismo, redondeando las esquinas se hace más fácil de manejar.
- b) Colocar *cordón detonante* alrededor del contorno de la silueta, dejando 30cm de rabiza para la iniciación. Asegurar bien el cordón detonante con cinta adhesiva resistente. Ver la Tabla siguiente, para el número adecuado de filas de cordón detonante que serán necesarias.



- c) Encolar la parte posterior del cartón para facilitar que se adhiera al tabique, pared o puerta, por donde se intenta el paso.
- d) Colocar el cartón extendido con la carga adosada al muro, hasta la altura de la cabeza y fijarlo a la pared si fuera necesario.
- e) Cebear la carga, ponerse a cubierto y proceder a su iniciación.

Filas de Cordón detonante, según el tabique o pared.

Puertas huecas	2 filas
Puertas de conglomerado	3 filas
Puertas de madera (hasta 5 cm)	4 filas
Puertas de madera (5-7 cm)	5 filas
Contrachapado (menos de 1 cm)	2 filas
Contrachapado (1-2 cm)	3 filas
Contrachapado (2-2,5 cm)	4 filas

5. CARGAS PARA LA APERTURA DE PUERTAS Y VENTANAS

Para abrir puertas, tanto interiores como exteriores, así como ventanas, se pueden emplear:

- Carga de propósito general.
- Carga de banda.
- Carga lineal.
- Carga de pomo.

Todas ellas pueden construirse previamente, ganando mucho tiempo, y son sencillas, ligeras y fáciles de colocar.

5.1. Carga de propósito general

Como su nombre indica no solo es útil para el derribo de puertas, sino que esta también puede cortar acero de espesor medio y utilizarse para destruir equipo enemigo capturado.

Se comienza a construir, cortando un trozo de cordón detonante de longitud apropiada. Empleando otros dos trozos de cordón detonante, enrollarlos alrededor del primero (Ver Figura 2). Deben darse al menos 6 vueltas y deben poder deslizarse por la línea de cordón detonante. Cortar el sobrante de cordón detonante de los nudos y asegurarlo con cinta adhesiva. Cortar un trozo de explosivo plástico de 10 cm² y 2 cm de altura.

Encintar cada uno de los dos nudos de cordón detonante a cada uno de los lados del bloque de explosivo, dejando que sobresalgan dos trozos de la línea maestra de cordón detonante de los dos nudos (Ver Figura 3).

Para derribar puertas normales, colocar la coca de cordón detonante por la parte superior del picaporte de la puerta. Deslizar los nudos corredizos hasta la carga de explosivo plástico, de manera que la carga quede fijada a la cerradura (Ver figura 4).

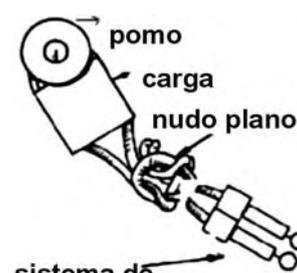
Ceban las dos rabizas de cordón detonante sobrante con artefacto pirotécnico o eléctrico y proceder a su detonación. Para cortar cadenas de acero dulce, colocar la coca de cordón detonante alrededor del eslabón de la cadena que se quiera cortar, formando una cincha. Tensar la coca alrededor del eslabón deslizando los dos nudos corredizos.



FIGURA 2



FIGURA 3



sistema de iniciación FIGURA 4 doble

5.2. Carga de banda

Es otro procedimiento sencillo de fabricar, ligero de peso que puede emplearse para romper las cerraduras en puertas de madera o de metal fino, o bien para romper candados de grillete de tamaño normal.

Corte un trozo de cordón detonante de 30 cm y haga un nudo con una coca al final. Empleando otro trozo de cordón detonante haga alrededor del primero un nudo corredizo de al menos seis vueltas. Como alternativa al nudo corredizo puede pasarse el cordón detonante por un multiplicador 50 gr (petardo cebo o explosivo plástico). Deslizar el nudo corredizo o el multiplicador hasta el nudo del extremo de la línea de cordón detonante. Asegurar que no se mueva mediante cinta adhesiva o cuerda. Dar una vuelta con una goma de caucho alrededor del nudo corredizo de cordón detonante o bien alrededor del multiplicador. Ate un nudo en el otro extremo del cordón detonante para poder iniciarlo (Ver Figura 5).

Ajustar la carga al pomo de la puerta (o a la cerradura), colgándola de la goma de caucho que previamente se ha anudado.

La carga debe colocarse entre el nudo y el marco de la puerta. Esto coloca el explosivo por encima del cerrojo que cierra la puerta con el marco.



5.3. Carga Lineal

Una de las cargas de circunstancias para derribar puertas de madera más sencillas es la carga lineal flexible. Puede fabricarse de cualquier longitud y cortarse a la medida adecuada justo antes de su uso. Puede enrollarse para facilitar su transporte durante el tiempo que se vaya a necesitar.

Es especialmente eficaz contra puertas de conglomerado y las mazizas de madera. Cuando se detone debe cortarse la puerta en toda su longitud cerca de las bisagras (Ver Figura 6).

Disponga una longitud de cinta adhesiva de doble cara con la parte adhesiva superior expuesta. Colocar tantas líneas de cordón detonante firmemente sobre la cinta como sea necesario para una correcta iniciación (Ver tabla de cargas de silueta).

Una de las líneas de cordón detonante debe prolongarse al menos 30 cm, respecto de la longitud de la cinta adhesiva de doble cara. Con esto formaremos la coca donde se colocará el dispositivo de iniciación una vez que hallamos colocado la carga. Cubrir las líneas de cordón detonante con cinta adhesiva convencional y enrollar la carga comenzando por la coca y con la superficie adhesiva hacia adentro, hasta que se vaya a emplear. En la puerta que se vaya a destruir, comenzar a colocar la carga desde la parte de arriba de la puerta y en toda su longitud. Si la carga es muy larga dándole ángulo se podrá ajustar a la longitud necesaria. Si por el contrario es corta, colóquela de manera que cubra al menos la mitad de la altura de la puerta. Cebear y detonar la carga siempre por la parte inferior.

5.4. Carga de pomo

Son muy fáciles de construir y son muy efectivas contra puertas de madera o de metal ligero.

. Cortar la longitud adecuada de cordón detonante para la carga que se necesite

Si se van a emplear contra puertas metálicas y puertas de madera maziza, debe colocarse 3 filas cordón detonante. Para las puertas de conglomerado emplear dos filas de cordón detonante.

El soporte de la carga puede construirse con cartón, al que debe hacerse un agujero, para introducir el pomo o picaporte. Sobre esta base de cartón, encintar la carga de cordón detonante con forma de una gran

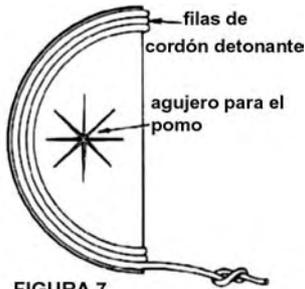


FIGURA 7

«C», a lo largo del extremo del cordón detonante. Dejar una rabiza de 30 cm. para la iniciación (Ver Figura 7). Colocar cinta adhesiva de doble cara en el otro lado del cartón para facilitar su colocación sobre el objetivo. Colocar la carga en la cerradura de la puerta o picaporte. Asegurarla bien con la cinta adhesiva de doble cara. Debe estar en íntimo contacto con la superficie de la puerta.

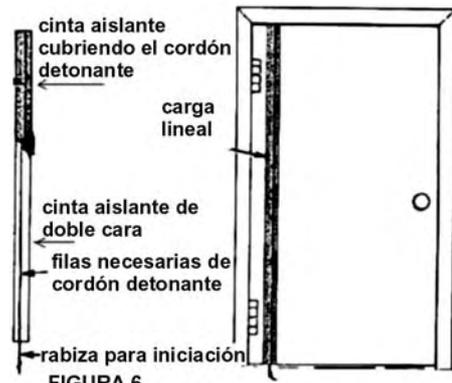


FIGURA 6

Cebar y detonar la carga.

BIBLIOGRAFÍA

- FM 5 250 EXPLOSIVES AND DEMOLITIONS.
- FM 90 101 COMBAT IN BUILT-UP AREAS.

EL BATALLON DE ZAPADORES Y LA UNIDAD DE ESPECIALIDADES DEL R.P.E.I. N.º 12

D. Miguel Angel LOPEZ MARTIN
Alferez EO. INGENIEROS

ANTECEDENTES HISTORICOS

Encuadrado como uno de los Batallones que constituyen el Regimiento de Pontoneros y desde 1965, debido a la agregación del Regimiento de Ingenieros de Ejercito de guarnición en Guadalajara, se encuentran las especialidades del Arma en el Regimiento de Pontoneros y Especialidades de Ingenieros, denominación que adquiere desde entonces.

Las primeras compañías que constituyeron este nuevo Batallón fueron:

- Compañía de Parque y Talleres
- Compañía de Caminos
- Compañía de Especialidades

A su llegada el material fue diverso, pero podríamos citar máquinas pesadas, depuradoras, servicio conrainscendios, material de trabajo manual, etc.; con el transcurso del tiempo se constituyen nuevas compañías en este Batallón de Especialidades, las denominadas Aguadas, Minadores y Servicios Eléctricos.

Este Batallón con el transcurso del tiempo y adaptándose a las necesidades del mando, tanto tácticamente como técnicamente, ha ido cambiando de denominación: **Batallón de Especialidades**, como hemos leído desde su creación en 1.965 hasta 1989, año en que se constituyo como **Batallón de Fortaleza**, para llegar a la fecha del 14 de Noviembre de 1997, en la cual se convierte en **Batallón de Zapadores**, pero las nuevas necesidades de nuestra Arma, y del Mando de Ingenieros, vuelve a incidir en el Batallón, pues con fecha 14 de Enero de 1999 se crea la **Unidad de Especialidades (UESP)**, escindiéndose del Batallón de Zapadores

Existe un proverbio que dice: »Solo se ama aquello que es conocido», y esta Unidad, genérica, Zapadores y Especialidades es bien conocida y por tanto altamente apreciada.

Heredera de los valores y principios básicos del Arma: espíritu, valor, ingenio, capacidades técnicas; tanto el Batallón de Zapadores como la Unidad de Especialidades forman parte importante del Regimiento de Pontoneros y poseen toda la ilusión y esperanza en el futuro como todo aquello que acaba de nacer, pero también sus pilares son la solera, expe-

riencia y trabajo que a estas unidades han caracterizado desde su llegada al Regimiento.

A lo largo de treinta y cinco años su historia es una larga sucesión de actividades, trabajos y misiones, tanto nacionales como extranjeras, que le han dado carácter y peso entre las Unidades del Arma; sería largo citar todas y cada una de las actividades desarrolladas desde su encuadramiento en el Regimiento, pero no se puede dejar de mencionar los trabajos realizados en beneficio de las Unidades de las Plazas de Zaragoza, Valencia, Toledo, Almagro, Algeciras y un largo etcétera, así como últimamente sus misiones en el Kurdistan, Bosnia, Nicaragua, Albania y Kosovo. Hay un largo trecho de historia a la cual han contribuido sus hombres y mujeres poniendo en cada momento su ilusión, esfuerzo y trabajo.

Como consecuencia de la reorganización del Ejército de Tierra, el Mando de Ingenieros esta integrado en el denominado Núcleo de Apoyo a la Fuerza de Maniobra (NAPOFMA), materializa el escalón superior del apoyo que los Ingenieros (Especialidades y Zapadores) prestan a ésta y, en su caso, el refuerzo en Zapadores a las Unidades subordinadas de dicha FMA (Fuerza de Acción Rápida, División Mecanizada y Brigadas independientes). Además, esta preparado para constituir los elementos de Jefatura de Ingenieros no solo de la FMA, sino también de la FAR., en su papel de División de Reacción Rápida española (DRR).

Las misiones asignadas exigirán la más perfecta integración de la movilidad, contramovilidad, supervivencia y apoyo general al despliegue con el resto de los sistemas operativos del campo de batalla, fundamental para el correcto desarrollo del concepto previsto de la operación.

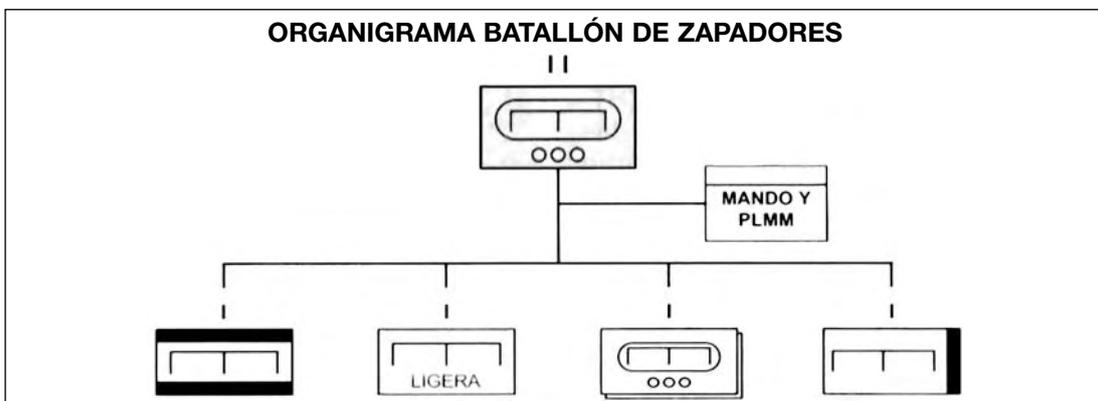
En aplicación de estas misiones las actividades de ambas Unidades, Zapadores y Especialidades, van encaminadas a la formación tanto de cuadros de mando como de la tropa, profesional, y de reemplazo a un nivel altamente cualificado y valorado por las Unidades a las cuales se apoya en Ejercicios y trabajos.

Por la preparación técnica de su personal y por las características de sus materiales, las Unidades del Mando de Ingenieros son especialmente aptas para ayuda a la población civil, constituyendo un instrumento muy eficaz a disposición del TG. JEME, en este tipo de operaciones.

BATALLON DE ZAPADORES

En noviembre del 97, se crea el Batallón de Zapadores, el cual para poder apoyar a Unidades Ligeras y Pesadas está organizado en Compañías de Zapadores (dos de tipo Mecanizado y una Ligera) y de una Compañía de Maquinas.

Se encuentra en una dinámica de formación, pues actualmente tan solo se encuentran operativas y no al 100% de efectivos y material su Plana Mayor de Mando; Compañía de



Plana Mayor y servicios; Compañía de Máquinas; 1ª Compañía de Zapadores Mecanizada; Compañía de Zapadores Ligera.

A lo largo de este año 2.000 se crearan el resto de las unidades, según las disponibilidades de personal.

En el desarrollo del combate la ocupación de posiciones para el contacto con el enemigo se realizaran con recursos de combate limitados y ligeros, por tanto en apoyo de las U,s de Zapadores de las Brigadas que constituyen la DRR serán reforzadas con zapadores pro-



Vehículo de Zapadores.

porcionados por este Batallón. La tarea en que este Batallón reforzará las estructuras operativas subordinadas será la contramovilidad, ya que como prevé la misión de la DRR, será ocupar posiciones y ganar tiempo permitiendo la actuación de fuerzas más resolutivas.

Así mismo las unidades que constituyen el Bon. Zap. se encontraran preparadas y capacitadas para realizar las misiones de:

- Apoyo a la movilidad, teniendo esta una doble vertiente, vencer el obstáculo e incrementar la capacidad de movimiento propio.

En la primera levantar el obstáculo (CMAS,s); despejar/reducir él obstáculo, mediante medios manuales, mecánicos, destrucciones, etc.; salvar brechas, secas o húmedas.

Para facilitar el movimiento hay que reparar o construir caminos, pistas, zonas de aterrizaje que permitan la actuación de fuerzas aerotransportadas.

- En el apoyo a la contramovilidad, los zapadores ejecutaran el Plan de Obstáculos, para desorganizar los planes de maniobra del enemigo y dificultándole el empleo del terreno. A menudo serán los CMAS,s y los C/C los obstáculos más importantes.
- Apoyo a la supervivencia, que incluye todos los aspectos de la protección del personal, armamento y material, requerirán una capacidad de excavación rápida, organi-

zando posiciones defensivas, construcción de abrigos del personal y/o material no empeñado directamente en combatir al enemigo.

– Apoyo general de Ingenieros

Por tanto en cumplimiento de tales fines las unidades que forman el Batallón de Zapadores desarrollan su actividad diaria encaminadas a alcanzar un nivel de adiestramiento máximo.

La Compañía de Zapadores mecanizada desarrolla actualmente, labores de apoyo con sus Secciones mecanizadas a las Unidades que desarrollan ejercicios en el Centro de Adiestramiento de San Gregorio en las misiones de movilidad: apertura de brechas, levantamiento de campos y tapones de minas; contramovilidad: tendido de campos y tapones de minas realizados con los vehículos siembraminas, obstáculos y destrucciones.



Apertura de brecha por parte de los Zapadores.

La Compañía Ligera en su plan de instrucción desarrolla la ejecución de las misiones propias como la realización de CMAS,s, tapones, obstrucciones, empleo de explosivos, apertura de brechas, etc.

La Compañía de máquinas realiza hasta ahora el apoyo en la ejecución del obstáculo principal en la fase defensiva de los ejercicios; construcción de los asentamientos para los diferentes tipos de vehículos con los cuales estas unidades apoyadas están dotadas, citándose el carro Leopard, el vehículo de infantería «Pizarro» y el vehículo de montaña TOM, como ejemplo de que los medios más modernos de las unidades influyen en la ejecución de los trabajos así como en la formación de los operadores que debe ser la más actual posible. De igual modo ejecuta mejoras en las rutas de abastecimiento y principales utilizadas por la gran unidad apoyada.

La Compañía de Plana Mayor, lleva a cabo el reconocimiento del campo de batalla con la sección de reconocimiento, siendo ella los ojos de la jefatura de Ingenieros del Batallón. La sección de apoyo especial, constituida por los técnicos en desactivación de explosivos, para la limpieza del campo de batalla; los vehículos lanzapuentes para el paso de brechas,

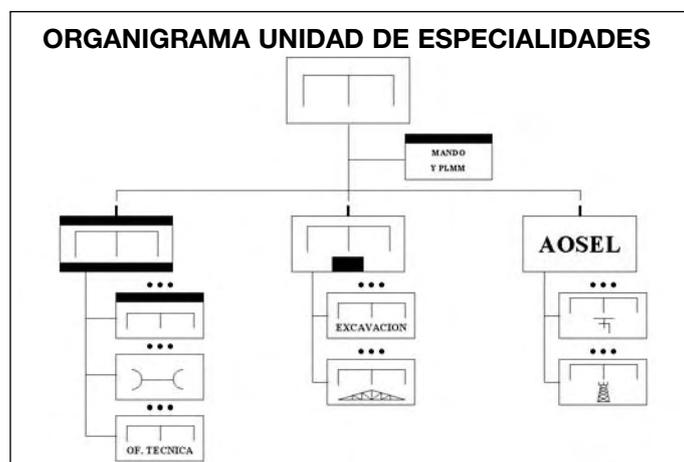
los nuevos carros de zapadores, «Alacrán», para apoyo de las secciones de Zapadores; el puente de apoyo a vanguardia, Dornier, de nueva dotación, permite el paso de las unidades en su avance. Los hornillos para voladuras son realizados por el vehículo Ahoyador.

Al ser empleado asiduamente en apoyo de otras Unidades, su Plana Mayor de Mando cuenta con los elementos necesarios para el planeamiento y dirección de los trabajos que realice con sus medios orgánicos. Constituyéndose por tanto como Jefatura de Ingenieros, la cual participa asiduamente en ejercicios de Puestos de Mando de la DRR.

La próxima llegada de material permitirá a la Unidad encarar mayores y más complicados retos, en el cumplimiento de las misiones: dispersadores de minas y el resto de su dotación de material tanto de vehículos rueda como mecanizados.

UNIDAD DE ESPECIALIDADES

Las Unidades de Especialidades responden a la necesidad de acometer los trabajos que surgen en todo el ámbito del Teatro o Zona de Operaciones y que puede realizarse con un criterio técnico de racionalización de los mismos. Están especializadas en la ejecución de los trabajos por procedimientos técnicos y basan su potencia de trabajo en sus dotaciones de maquinaria específica y en la disponibilidad de material reglamentario y prefabricado.



Es el 14 de Enero de 1.999 cuando por orden de la superioridad se crea la Unidad o núcleo de Especialidades, la cual esta constituida por:

- Plana Mayor de Mando
- Compañía de Plana Mayor
- Compañía de Organización del Terreno
- Compañía de Aguadas, Oleoductos y Servicios Eléctricos

Recoge el testigo histórico de aquella primera Unidad de Especialidades que llega al Regimiento en el 65. Las actividades que desarrolla están encaminadas al cumplimiento de las misiones encomendadas a la Unidad:

- Organizar el terreno mediante la ejecución de obras de fortificación.
- Estar en condiciones de construir las instalaciones a prueba de determinados elementos de Puesto de Mando y Centros de Trans.
- Realizar acciones de captación, depuración y almacenamiento de aguas.
- Colaborar y mantener, en su caso, oleoductos de campaña.
- Suministrar energía eléctrica, de baja tensión, a PC, órganos logísticos, campamentos y campos de prisioneros o refugiados.
- Ejecutar las obras enmarcadas en el Plan de Apoyos específicos de Ingenieros que le sean asignadas.

De igual manera tendrá la capacidad de organizar una unidad capaz de apoyar a las Unidades que sean proyectadas fuera de TN, para la realización:

- Construcción de pequeñas edificaciones.
- Realización de trabajos de infraestructura en los edificios (albañilería, ferrallistas, carpintería, fontanería, etc.)
- Realizar todo tipo de trabajos de hormigón.
- Montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Captación y depuración de aguas.

Encuadrada en la Compañía de Plana Mayor se encuentra la oficina técnica, la cual realiza los proyectos para la ejecución de obras y tareas a desarrollar por las Cías ORTE y AOSEL.



Desmante en zona lentiscar (CENAD).

La Compañía de Organización del Terreno tiene misiones, tanto tácticas como técnicas, en las primeras se encuentra la ejecución de todo tipo de grados de organización del terreno donde se requieran grandes excavaciones, empleo masivo de hormigón, instalaciones a prueba de centros de municionamiento, plataformas para misiles y posiciones defensivas previstas y permanentes, así como de sencillas edificaciones en beneficio de la acción táctica o de la logística, de las unidades; de las misiones técnicas, se encuentra la ejecución de todo tipo de obras para mejora de la infraestructura del Centro de Adiestramiento de San Gregorio. Su orgánica le permite con una Sección de Excavación y otra de Construcción, acometer dichas misiones, pues ambas están dotadas de medios suficientes: tractores medios, retroexcavadoras, cargadoras, motoniveladoras, rodillos y mototrallas, así como autohormigoneras, hormigoneras, retropalas y diverso material de construcción.

Su experiencia es notable, sus cuadros de mando y tropa proceden del anterior Batallón de Fortaleza con el cual habían ejecutado diversos trabajos: las distintas fases del campo



Construcción caseta dirección de tiro.

de tiro para carros, Cosaco, en el CENAD San Gregorio; reparación de caminos y explanadas en el mismo centro de adiestramiento; construcción de edificios de vida y dirección de tiro en la zona El Boyero (CENADSG); desmontaje y construcción de diferentes barracones en beneficio de unidades de la plaza de Zaragoza; realización de silos para destrucción de misiles SAM Hawk en Chinchilla (Albacete), realización y mejoras en los caminos de la Base de Marines (Valencia); realización del centro de combate de la Academia de Infantería (Toledo), campos de tiro en Batiellas (Jaca); la lista de ejecución de trabajos sería interminable.



Perforaciones en aldeas infantiles Villamayor-Zaragoza.

La Compañía de AOSEL, cuyas misiones son el prestar apoyo inmediato en captación, depuración y potabilización de aguas, y en producción y distribución de energía eléctrica, de baja tensión, a una fuerza de entidad Brigada (-).

La Sección de Aguadas, heredera de la compañía del mismo nombre y con una existencia no más de dieciocho años ha realizado importantes trabajos y estudios, colaborando habitualmente con otros Organismos Oficiales. Entre estos estudios cabe mencionar los de la Base Aérea de Zaragoza, Aizoain (Pamplona), Munguía (Bilbao), Loma Verde (Huesca), Raymat (Lérida), Candanchú (Huesca), así como otros muchos trabajos de investigación, seguimiento y control hidrogeológico. También son de señalar las obras de captación para abastecimiento en Salamanca, Valladolid, Villamayor (Zaragoza) para la Institución Aldeas Infantiles S.O.S., Navacerrada (Madrid) y otros proyectos pendientes de realización. No hay que dejar pasar la ocasión de mencionar, el apoyo que esta Unidad ha prestado en la realización del campo de refugiados en Albania, así como su encuadramiento en la Unidades de Apoyo Logístico, desplazadas en Macedonia, como escalones logísticos de las unidades que se encuentra en Kosovo.

La Sección de Servicios Eléctricos, posee grupos electrógenos de diferentes potencias, capaces de dar energía a campamentos de refugiados o de prisioneros, destacamentos militares o establecimientos en caso de emergencia.

La Sección de Oleoductos se encuentra en estos momentos sin activarse.

Para finalizar es necesario el reconocimiento al Batallón y a la Unidad de Especialidades por el apoyo prestado con sus hombres y sus máquinas a las diferentes misiones de Paz en las cuales nuestro Ejército participa. Tanto individualmente como constituyendo unidad, han contribuido con su trabajo y esfuerzo en dejar muy alto el nombre no solo de sus Unidades originarias sino del mismo Regimiento. Misiones en el Kurdistan iraquí en el 92 son el comienzo de la intervención del Batallón, entonces Fortaleza, que continua con la UNIG-10 (diciembre del 99), como su apoyo a los damnificados de Nicaragua con personal y máquinas de ambas unidades, realización del campo de refugiados en Albania.

Nuestra carta de identidad son nuestras obras, las de ayer y las de hoy, al servicio de España.

Transmisiones

HISTORIA DE LA COLOMBOFILIA MILITAR ESPAÑOLA

Capitan de TRS. D. FÉLIX HERNANZ BELTRÁN

XLIV PROMOCIÓN DE LA ESO

I. INTRODUCCIÓN

En la era de Internet, comunicaciones vía satélite, RBA, PR4g... hacer un artículo contando Historia de la Colombofilia Militar no deja de tener un tinte romántico y trasnochado, que nos hace evocar otros tiempos y recuerdos.

Como es probable que entre los lectores de este artículo no abunden los entendidos en la materia, vamos a tratar también aspectos más generales de la paloma mensajera; en consecuencia voy a estructurar el texto en los siguientes apartados:

- II Morfología de la paloma.
- III Material colomófilo.
- IV Reseña histórica.
- V Historia de la Colombofilia militar española.
- VI Uso actual.

II. MORFOLOGÍA

Estudiaremos la COLUMBIA LIVIA en comparación con la paloma común o zurita, conocida por todos:

- Viveza. Por utilizar un símil taurino, diremos que la paloma mensajera es un Miura y la zurita un charolés de clase baja.
- Velocidad de vuelo alta, de hasta 120 km./h en sueltas cortas de hasta 100 Km de recorrido, y alcanzando medias de hasta 60-70 km./h en largas distancias.
- Pluma abundante y brillante, lo que le permite adaptarse a las condiciones climáticas más duras y mejores prestaciones para el vuelo.
- Cola plegada. La mantiene cerrada salvo durante la parada nupcial.
- Cuello fuerte y erguido, debido a su poderosa quilla.
- Resistencia a la fatiga. Palomas heridas y con el pecho abierto por ataques de halcones han volado decenas de kilómetros para llegar a su palomar.
- Ojo enrasado con el pico. En la línea que delimita la comisura del mismo, a diferencia de la zurita que lo tiene por encima.

- Carúncula prominente. El «moco blanco» alcanza en ocasiones tamaños impresionantes.
- Longevidad máxima hasta 10-12 años con una vida operativa de entre 5 y 6 años.
- Peso mayor que la zurita.

Como características no específicamente físicas, que no me atrevo a calificar de morales, pero que están más cerca de la misma que de otra cosa, citaremos dos:

- Fidelidad, la paloma no busca nueva pareja si no es de manera forzada por el colombófilo.
- Espíritu de sacrificio y valentía, en mis años en el palomar pude observar en varias ocasiones, como los machos adultos salían en vuelo a proteger a las hembras y los pichones ante la proximidad de una rapaz; Para incluso, llegado el caso sacrificarse por el bien de la bandada.

El origen de la raza se remonta al imperio persa, donde se supone que a partir de cruces de razas silvestres, y con sucesivas mejoras, (al igual que sucedió con el caballo a orillas del río Oxus) se consiguió aprovechar y rentabilizar con normalidad el fabuloso don de la orientación que posee la mensajera.

Respecto a este asunto sabemos que hay tres factores fundamentales que influyen en el citado sistema:

Campo magnético terrestre, los estudios recientes han determinado con alta fiabilidad que un mecanismo particular en el oído de la paloma es muy influenciado por las variaciones del campo magnético terrestre.

El olfato.

La vista, como en todas las aves de un escalón digamos superior es un sentido altamente perfeccionado.

III. MATERIAL COLOMBÓFILO

Respecto al material colombófilo de uso más común nos centraremos básicamente en el colombograma, que es un documento de aproximadamente 15x14 cm de material liviano (papel cebolla o de poco peso) con determinado preformato que en el caso del modelo reglamentario en el ET español es el siguiente:

- Cuadrícula de plano de 5x5 cm, correspondiente a la escala 1:20.000.
- Datos de destino, origen, redacción y palomas que se sueltan.
- Referencias de hoja de plano.
- Datos de suelta y llegada.

Otro material colombófilo de uso habitual son las anillas, de las cuales existen tres tipos:

- Nido.
- Línea.
- Concurso.

El portacolombograma es un tubo de aluminio con dos tapones de goma, por el que se introduce la pata de la paloma.

Nidales, nidos, rasquetas, bebederos, comederos, prótesis, cestas... son otros materiales que resultan imprescindibles para el buen estado y entrenamiento de la paloma. Cuanto más limpio y cuidado está el palomar más deprisa vuelve la paloma.

IV. RESEÑA HISTÓRICA

Hablar de la historia de la paloma mensajera es hablar de la historia del mundo.

Según La Biblia fue una paloma la que avisó a Noé del descenso de las aguas.

En Grecia se comunicaba el nombre de los ganadores de los Juegos Olímpicos a sus ciudades de origen por este medio.

Las Legiones Romanas tenían en plantilla palomares móviles de hasta 5.000 ejemplares y ya el epigramático Juvenal las citaba en una sentencia al decir: «La censura perdona a los cuervos y se ensaña con las palomas», en un símil con más de dos intenciones.

El mundo islámico, con su refinada cultura y superior desarrollo supo aprovechar a la perfección las posibilidades del medio, y mantuvo redes permanentes a través de sus territorios, de modo que sus sistemas de información y comunicaciones eran infinitamente superiores a los de sus enemigos cristianos.

En la Europa occidental el desarrollo de la colombofilia fue a remolque del mundo árabe y su empleo generalizado y auge no comienzan hasta el siglo XIII (tras la pérdida de Tierra Santa).

En Francia era patrimonio de la nobleza (sabedores de su importancia e interés) de modo que con la Revolución las turbas acometieron la destrucción de los palomares, y dejaron su nación prácticamente incomunicada.

Entre 1810 y 1815 son utilizadas con profusión en Italia, Bélgica e Inglaterra, siendo algunas de las misiones encomendadas el envío de los números premiados en la Lotería, las cotizaciones en Bolsa, órdenes de compraventa, comunicación de catástrofes...

A señalar el uso que hizo el entonces cabeza de familia de los Rostchild, que tenía destacado un emisario con el Ejército de Wellington en la campaña de los 100 días. Por medio de las mensajeras conoció la victoria de Waterloo días antes que la comunicación oficial (por caballo y barco), lo que le permitió comprar Bonos del Estado a muy bajo precio, que luego vieron multiplicado su valor.

El 15 de julio de 1820 se realiza el primer concurso colomófilo del que se tenga noticia. Por esas fechas comienza la Colombofilia Militar moderna, que alcanzaría uno de sus grandes momentos en la Guerra Franco-Prusiana de 1870, y más concretamente durante el sitio de París. Respecto a esto podemos contar el detalle sobre el truco que utilizaron los colomófilos franceses para distinguir sus palomas, de las que les enviaban los prusianos con falsas informaciones. Dicho truco consistía en la forma de atar el mensaje a la pata de las palomas, pues en aquella época todavía no existía el portacolombograma. También cabe citar, según información facilitada por el Gral. de Brigada de Ingenieros Excmo. Sr. D. José Cerezuela; que fue en esta guerra cuando comenzaron a utilizarse las películas microfilmadas, que eran transportadas por las palomas desde el interior de París a las posiciones francesas.

En la I Guerra Mundial, dada la precariedad de los primeros medios radio, la paloma mensajera constituyó el armazón fundamental de los sistemas de transmisiones de los contendientes. Habida cuenta de ello el Ejército Alemán procedía a la destrucción sistemática de cuantos palomares enemigos caían en sus manos.

Decía el General Patton que sin transmisiones sólo podía ordenar su escritorio; lo sabía y se preocupaba de llevarlo a la práctica y de esta forma su III Ejército en la campaña francesa contaba con un palomar móvil con miles de miembros.

Otra utilización fundamental durante la II Guerra Mundial fue la transmisión de mensajes por parte de la Resistencia en el continente hacia Inglaterra, por medio de palomas que eran enviadas por paracaídas.

No es este el empleo más reciente de la paloma mensajera, hay sospechas más que fundadas de que el Ejército Soviético utilizó este medio para dar la orden de invasión de Afganistán, pues tenían la seguridad que todos sus medios de transmisión radioeléctricos convencionales eran susceptibles de ser interceptados por los estadounidenses.

Breve pincelada de historia de un medio que ha contribuido a que esta se escriba con mayúscula.

V. HISTORIA DE LA COLOMBOFILIA MILITAR ESPAÑOLA

Desde la época árabe se utilizan las palomas mensajeras en España, dentro de un ámbito digamos militar.

Aparecen citadas en las Cantigas de Alfonso X y sabemos por las crónicas que eran utilizadas por los Tercios de Flandes. En la empresa de la Gran Armada, en la que resultó un problema capital la falta de coordinación entre Medina-Sidonia y Alejandro Farnesio, su utilización se vio frustrada. Este problema podría haberse solventado de haber llegado a buen puerto una pinaza de comunicaciones destacada por el primero hacia las posiciones de embarque y espera de Farnesio. ¿Qué habría pasado si las palomas hubieran podido cumplir su misión, y una vez desembarcadas de la pinaza hubieran podido devolver noticias a Medina-Sidonia?

Como vemos, desde el principio de la Historia hemos hecho uso importante de este medio de Transmisiones. Sin embargo no es hasta finales del XIX cuando surge la inquietud de legislar, organizar y mantener este Servicio para alcanzar su óptima rentabilidad.

En 1873, con la Guerra Franco-Prusiana al fondo y con la influencia todavía latente de los militares de la «Gloriosa», (Prim, Serrano...); en unas jornadas organizadas por el entonces Ateneo del Ejército y Armada, se celebraron unas conferencias que suponen la primera declaración de intenciones de aplicar las palomas mensajeras al Arte de la Guerra, hechas desde un punto de vista estrictamente militar.

De este modo llegamos al 17 de enero de 1879; en esa fecha y por Real Decreto, se establece el primer palomar militar en Guadalajara, entonces sede del Segundo Regimiento de Zapadores-Minadores. Se crea con la idea de experimentar con palomas de raza belga la viabilidad de organizar un servicio de colombofilia militar.

En la reorganización de las tropas de Ingenieros, por Real Decreto de 15 de diciembre de 1884, el Regimiento Montado, tras un breve periodo de tiempo siendo Tren de Servicios Especiales (es curioso como se repiten las nomenclaturas y las cosas vuelven a sus orígenes), pasa a denominarse Batallón de Telégrafos. Las palomas mensajeras pasaron a depender de la Dirección Técnica de Comunicaciones Militares, y sus tropas fueron adscritas al Batallón de Telégrafos. Nació por esas fechas, y parejo a la utilización de la mensajera, el Servicio de Aerostación. Ambos Servicios acabaron por independizarse en 1896. La finalidad de esta reorganización era sobre todo mejorar la raza belga del palomar de Guadalajara, hasta conseguir una raza autóctona, más adaptada a nuestra Patria.

Al mismo tiempo, la colombofilia civil también avanzaba. Las primeras sociedades colomófilas civiles fueron la «Colomófila de Cataluña» y la «Paloma Mensajera de Valencia». Esta última publicó su primer boletín colomófilo en enero de 1891.

Con la aparición del telégrafo, la sociedad civil había desechado el uso de la paloma mensajera, salvo en Bélgica donde se seguía fomentando su crianza. Sin embargo, contaremos una anécdota, de como la telegrafía alar todavía podía seguir prestando excelentes servicios. En 1870, Nilo M. Fabra, director y propietario de una agencia telegráfica que llevaba su nombre, (antecesora de la actual EFE), tenía dificultades con su telégrafo, por lo que acudió a la Agencia Hovas, de París, que tenía montado un servicio de palomas, y aprendió

su sistema. En Bélgica adquirió 24 palomas que trasladó a Barcelona, comenzando el servicio en 1875, siendo el primer palomar de mensajeras conocido establecido en España. Su inauguración no pudo ser más brillante, pues adelantó la noticia de la llegada a aguas españolas de S.M. Alfonso XII al «Diario de Barcelona», con una suelta desde alta mar el día 9 de enero de 1875. El 16 de febrero de 1890 nació la Sociedad Colombófila Catalana. En 1891 existían 112 socios, se habían efectuado 373 viajes y se habían inscrito en el censo 2437 palomas, calculándose en 3000 el número de palomas disponible en caso de guerra.

La Real Federación Española se crea con fecha 7 de febrero de 1894, siendo su primer Presidente el entonces Comandante de Ingenieros, D. Pedro Vives y Vich, pionero de la Aviación Española. El que con los años llegaría al generalato decía entonces: «...las mensajeras pueden llegar a ser un poderoso auxiliar de las comunicaciones en tiempo de guerra...».

La Federación, nacida en el seno del Arma de Ingenieros, se colocó bajo la protección de San Fernando.

Habíamos dejado las palomas militares en la reorganización de 1884. Pues bien, en 1886 aparece el primer Reglamento para el Servicio de los palomares militares, cuya red debía componerse de 18 palomares a cargo del Cuerpo de Ingenieros Militares, ubicados en las plazas de:

Madrid, Valladolid, Ciudad Rodrigo, Badajoz, Tarifa, Córdoba, Málaga, El Ferrol, Oyarzun, Pamplona, Jaca, Zaragoza, Figueras, Valencia, Palma, Mahón, Ceuta y Melilla.

Esta red estaba montada de manera que una vez se estableciera el Palomar Central en Madrid, se pudiera mantener correspondencia con todas las fronteras de España, Baleares y posesiones africanas, de modo que hubiera 10 enlaces directos, y el resto, (Tarifa, Ceuta, Melilla, Palma, Mahón, Figueras y El Ferrol), a través de correspondencias con los más cercanos, hasta Madrid. El mayor trayecto correspondía a la línea Málaga-Madrid (402 Km) y el menor Tarifa-Ceuta (27 Km).

Lo cierto es que esta reorganización no llegó a llevarse a cabo y la situación era algo más precaria cuando se aprueba la ROC de 12 de julio de 1899, que reorganiza el Servicio y presenta un nuevo Reglamento, considerado por muchos el verdadero arranque de la Colombofilia Militar moderna, ya que en este ya se contemplaban las relaciones entre los palomares civiles y militares y la jurisdicción que sobre todos debía desarrollar el Ejército a través del Palomar Central, en aquel entonces, todavía en Guadalajara.

Citemos como utilización curiosa de la época, los enlaces en la actual Guinea, durante las expediciones de 1882, siendo una de las primeras utilizaciones de palomas europeas en zonas tan meridionales.

Durante el desastre del 98, una compañía naviera francesa llegó a ofrecer sus palomas mensajeras al Estado español para su uso por la Escuadra de Cervera, como ellos hacían con sus buques de línea que hacían la ruta transatlántica.

En 1901, en Real Orden Circular de 24 de enero, con el fin de subsanar los defectos de aplicación de la ROC. nº 227, emanada del Reglamento anterior, se resuelven distintos temas referentes a la Escuela de palomeros, siendo esta una de las primeras legislaciones específicas sobre el ámbito de la enseñanza militar.

En 1903, en ROC. de 29 de diciembre, se resuelve que no existan ningún otro tipo de palomas ni palomares en los establecimientos militares, que no sean los específicos del Servicio de Comunicaciones por mensajeras.

Lo cierto, y a pesar de los buenos propósitos e intentos de organización, es que a fecha del Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de 1911 los palomares militares existentes eran: Palomar Central de Guadalajara, palomares regionales en Cádiz, Ciudad

Rodrigo, Zaragoza, Jaca, Pamplona, Palma de Mallorca, Mahón, Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas, Lanzarote, Ceuta, Melilla y Chafarinas. Como vemos, la organización dista bastante de la planificación de 1886. Las palomas se utilizaban entonces entre otros cometidos para comunicar eficazmente el momento y situación del descenso de los globos del Servicio de Aerostación.

El 21 de febrero de 1913 se suprimen algunos palomares, quedando la composición como detalla la ROC. de 11 de abril.

Por Real Orden de 25 de Mayo de 1920 se organiza el Rgto. de Transmisiones y pasa a denominarse Primer Regimiento de Telégrafos, y es cuando el palomar de Guadalajara se traslada a su actual ubicación en El Pardo, su nombre, PALOMAR CENTRAL.

El 21 de julio de 1923 se publica en el Diario Oficial nº 160 el «Reglamento para el Servicio de Comunicaciones por Palomas Mensajeras», todavía en vigor; y cuyo 75º Aniversario ha sido motivo para la concesión de un aerograma al Servicio Colombófilo Militar por parte de Correos. Para los profanos comentar que un aerograma es un documento postal, con la tarificación ya incluida, que permite escribir directamente y que se manda por vía aérea. Gracias a él el Arma de Ingenieros es la primera y hasta el momento la única de nuestro Ejército cuyo emblema figura en un «sello».

El 17 de septiembre de 1928, ante las quejas de los colombófilos se legisla duramente contra las aplomas «buchonas» o «ladinas», y contra la caza, aprehensión e ilícito apropiamiento de palomas mensajeras.

Con el advenimiento de la República no solo no decae el interés por el medio, sino que los nuevos gobernantes se apresuran a legislar sobre el tema, y así emiten el Decreto de 29 de diciembre de 1931 N° 930 que regula la Federación Colombófila Española. Palomas Mensajeras. Servicio Colombófilo Militar. Como cambio más significativo, destacar que la autorización de apertura de un palomar recaerá en los Gobernadores Civiles, si bien habrán de dar cuenta al Jefe de la Guardia Civil de la Provincia y al Servicio Colombófilo Militar. Curiosamente se seguía manteniendo el Reglamento de 1923.

Anteriormente, con fecha 5 de agosto de 1929, se había regulado el procedimiento de actuación con «palomas extraviadas».

El tema de las «buchonas» sería nuevamente motivo de los decretos nº 398 de 21 de julio de 1932, nº 453 de 2 de agosto de 1934, nº 36 de 22 de enero de 1935 y nº 560 de 29 de agosto de 1935.

Para los no valencianos contar que la paloma «buchona» es una raza especial, cuya habilidad y forma de concurso consiste en que el macho atrae a las hembras a su palomar; siendo el mejor «buchón» el que más palomas y más rápidamente las «captura». Cito a los valencianos porque es en esta Comunidad Autónoma donde más extendida está la afición a las «buchonas».

Llegamos así a la más dramática página de nuestra historia, protagonizada en gran medida por las palomas mensajeras, me estoy refiriendo al episodio de nuestra última Guerra Civil del asedio y resistencia del Santuario de Santa María de la Cabeza, en Jaén. Durante 8 meses prácticamente el único medio de comunicación con el exterior para las 1200 personas sitiadas, fueron las palomas mensajeras que les eran lanzadas desde los aviones propios.

Quienes han tenido la oportunidad de ver y leer estos mensajes, como es mi caso, no podemos dejar de sentir un nudo en la garganta, al margen de compartir o no las ideologías de unos y otros.

Quiero relanzar desde este foro la idea, ya esbozada durante las exposiciones mundiales de filatelia en Sevilla, de publicar esta colección de colombogramas, de altísimo valor documental, histórico y sobre todo humano.

Los avatares del Servicio Colombófilo, desde el final de la contienda a la actualidad, han ido parejos al desarrollo y sucesivas reformas de las FAS. Sin embargo no deja de ser curioso que el régimen franquista no realizara una legislación específica del tema colombófilo; a excepción de los decretos de trámite para los cursos de palomeros y concesión de subvenciones a la colombofilia civil. De este modo llegamos al último peldaño de nuestra historia, y pasamos a tratar el uso actual de la paloma mensajera.

VI. USO ACTUAL

Para hablar del uso actual de la paloma mensajera, hemos de plantearnos la existencia de una amenaza real, me refiero al PULSO ELECTROMAGNÉTICO.

El resultado práctico del PEM se traduciría en que todo mecanismo en el que la energía eléctrica participa de algún modo (desde el timbre de la puerta al enlace vía satélite más sofisticado), quedaría anulado.

En una situación así, el medio de comunicación más rápido sería la paloma mensajera. Si a esto unimos el resto de las características citadas, vemos que el uso de la paloma como medio de comunicación, sigue estando vigente.

En la pasada Guerra del Golfo, el Ejército Belga trasladó a la zona de operaciones un palomar móvil con más de 3.000 ejemplares, para paliar la posible utilización de contramedidas electrónicas por parte de los iraquíes.

En un testimonio personal, un teniente de navío de nuestra Armada, destinado en Canarias, me relató el rumor de como los submarinos soviéticos comunicaban con sus buques nodriza su situación exacta, una vez en proximidad, por medio de palomas mensajeras, para realizar los reabastecimientos, y así no delatar su posición a través de medios radioeléctricos.

En España, actualmente, la colombofilia se encuentra regulada por el R. D. 2571/83, de 27 de septiembre, publicado en el B.O.D. número 226 de 5 de octubre, quedando pendiente de desarrollar el Reglamento correspondiente, citado en su Disposición Transitoria Primera.

El actual Servicio Colombófilo Militar encuadrado en el BTSERES conforme al desarrollo del Plan Norte, nace de la antigua Agrupación de Movilización y Prácticas Colombófilas, creada por Orden de la Jefatura de Ingenieros número 2.178 de 24 de mayo de 1972, dependiente desde su nacimiento del Regimiento de Transmisiones de El Pardo. Dicho Servicio cuenta en estos momentos con cinco Palomares repartidos por la geografía española, y es el encargado de cumplimentar las misiones encomendadas por el citado Decreto. Estos palomares son los de El Pardo, Burgos, Sevilla, Ceuta y Melilla.

El uso militar tiene dos modalidades fundamentales:

- Estratégico. Red estable de telegrafía alada, sobre la base de los cinco palomares fijos.
- Táctico. Red de campaña para Cuerpo de Ejército basada en palomares móviles.

Las misiones, organización y cometidos actuales del Servicio Colombófilo, dentro del BTSERES, y encuadrado en el MATRANS resultan materia más que suficiente para otro artículo, cuya ejecución no corresponde a este aficionado a la Historia y enamorado de las palomas. Lanzo el guante para quien quiera recogerlo y espero haber contribuido a la divulgación de un capítulo muy pequeño de nuestra Historia Militar, no por desconocido menos interesante.

PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA GUERRA ELECTRÓNICA

Cap. D. Guillermo RAMÍREZ ALTOZANO
Diplomado en Transmisiones y en E.W.

0. PREÁMBULO

La Doctrina de Mando publicada como DO2-003 deroga «El Método de Planeamiento de las Operaciones (1), Nivel Táctico». Esta Doctrina contempla el proceso de la decisión pero no la actuación de los responsables de las distintas secciones del EM/PLM. de una unidad durante la concepción y la elaboración del plan u orden como si hacía la publicación derogada. Ninguna de las dos publicaciones hace apenas referencia a los jefes de algunos apoyos, entre ellos al Jefe de Transmisiones.

Por otra parte, y teniendo como referencia la citada doctrina, se debe conseguir que el planeamiento de las Transmisiones, y en especial la EW que es el motivo de este texto, se realice de forma simultánea al de todas las funciones de combate, principalmente la maniobra. Es decir, en contraposición a la idea de elaborar una determinada operación y posteriormente vestirla con unas acciones de EW, se pretende que las Líneas de Acción presentadas al Jefe de la Unidad, tras la confrontación, contengan no sólo el esquema de la maniobra sino también las acciones de EW necesarias para el apoyo a la misma.

Esto coincide con la idea expresada en el Borrador de Doctrina de Guerra Electrónica, cuando hablando del planeamiento dice: *«que se inicia tan pronto como sea posible, que es un proceso continuo y perfectible, basado en los factores que influyen en la decisión: Misión, Enemigo, Terreno, Medios y Tiempo disponible (2). En sí mismo no es un fin sino que constituye un medio para desarrollar un proceso de forma sistemática que de lugar a decisiones acertadas, sustentadas por datos, informaciones e hipótesis claras, objetivas y fundamentadas, analizadas racionalmente, y todo en tiempo útil. El análisis del tiempo disponible es de gran importancia y será siempre un parámetro que condicione todo el proceso de planeamiento».*

A la vez es consecuente con lo que dice el ATP-51(A) «Guerra Electrónica en la batalla terrestre» cuando habla de planeamiento: *«La Guerra Electrónica es un componente fundamental de todas las operaciones militares. Es responsabilidad de todos los mandos asegurarse que las consideraciones de EW se incorporan a todo el planeamiento operativo».*

(1) Publicado como Or7-008.

(2) La DO2-003 además incluye como factores la seguridad, la sorpresa y otros factores (como pudieran ser ROE,s, presencia de observadores o ONG,s, medios de comunicación social, asuntos civiles, ambiente nuclear, etc).

Es también acorde con lo expresado en nuestra Doctrina cuando hablando de la función de combate Guerra Electrónica dice que para que el sistema de EW «*resulte verdaderamente eficaz es esencial coordinar sus actividades a todos los niveles, y por ello debe tenerse en cuenta desde el principio de todo proceso de planeamiento*».

También cabe destacar, que cualquier documento que intente hacer un estudio medianamente profundo del planeamiento de EW debe analizar de forma conjunta e individualizada el planeamiento de las diferentes acciones que constituyen la EW:

- Interceptación, identificación y localización de emisiones electromagnéticas, (Medidas de Apoyo Electrónico, Electronic Support Measures ESM).
- Empleo de la energía electromagnética para reducir o evitar el uso del espectro electromagnético por parte del enemigo, (Contra-medidas electrónicas, Electronic Counter-Measures, ECM).
- Y la realización de las acciones encaminadas a asegurar el uso efectivo del espectro electromagnético por parte de las fuerzas propias, (Medidas de Protección Electrónica, Electronic Protective Measures, EPM).

Del análisis de estos párrafos iniciales se desprende:

1. La necesidad de que el planeamiento de EW este inmerso en el proceso de la Decisión, y por tanto este relacionado con el INTE (3) y con el Análisis y Valoración de Objetivos (4) (INTE y proceso AVO).
2. La necesidad de que éste planeamiento sea un proceso sistemático.
3. Que el planeamiento de la EW analice de forma coordinada e individualizada todas las posibles acciones de EW.

Estas conclusiones son el motivo de la existencia de esta publicación.

Finalmente, no se puede finalizar este preámbulo sin recordar que: aunque es responsabilidad del Jefe de la Gran Unidad o Escalón de Mando considerado asegurar que el planeamiento que realice su Cuartel General incorpore la guerra electrónica como parte integral de las mismas con el propósito de lograr el dominio del espectro electromagnético, es responsabilidad de la Especialidad Fundamental Transmisiones el crear procedimientos que hagan posible esta integración de la EW con la maniobra. Esta idea es expresada en nuestra doctrina cuando dice que las Unidades de Transmisiones (lógicamente refiriéndose a las Unidades de EW principalmente) «*son responsables de ejecutar las acciones de guerra electrónica en apoyo de las operaciones militares. Auxilian al mando en la integración de todos estos sistemas en beneficio de la maniobra y gestionan y controlan el uso del espectro electromagnético*».

1. INTRODUCCIÓN

El planeamiento de la EW en una Organización Operativa es un proceso continuo en el que se analizan las necesidades de apoyo y se distribuyen y programan las acciones de EW con la finalidad de integrarlos en la operación y conseguir así la máxima potencia de combate.

Mediante el planeamiento de la EW se determina el esquema de su empleo, en el que se incluye entre otros:

-
- (3) La metodología general del proceso INTE se describe en detalle en el Boletín de Inteligencia Táctica nº 2, INTE, de la División de Inteligencia del Estado Mayor del Ejército, año 1.988. Se recomienda la lectura previa de esta publicación.
 - (4) Se recomienda la lectura del Documento Didáctico de la Escuela Interarmas «Planeamiento de Fuegos y proceso de Análisis y Valoración de Objetivos».

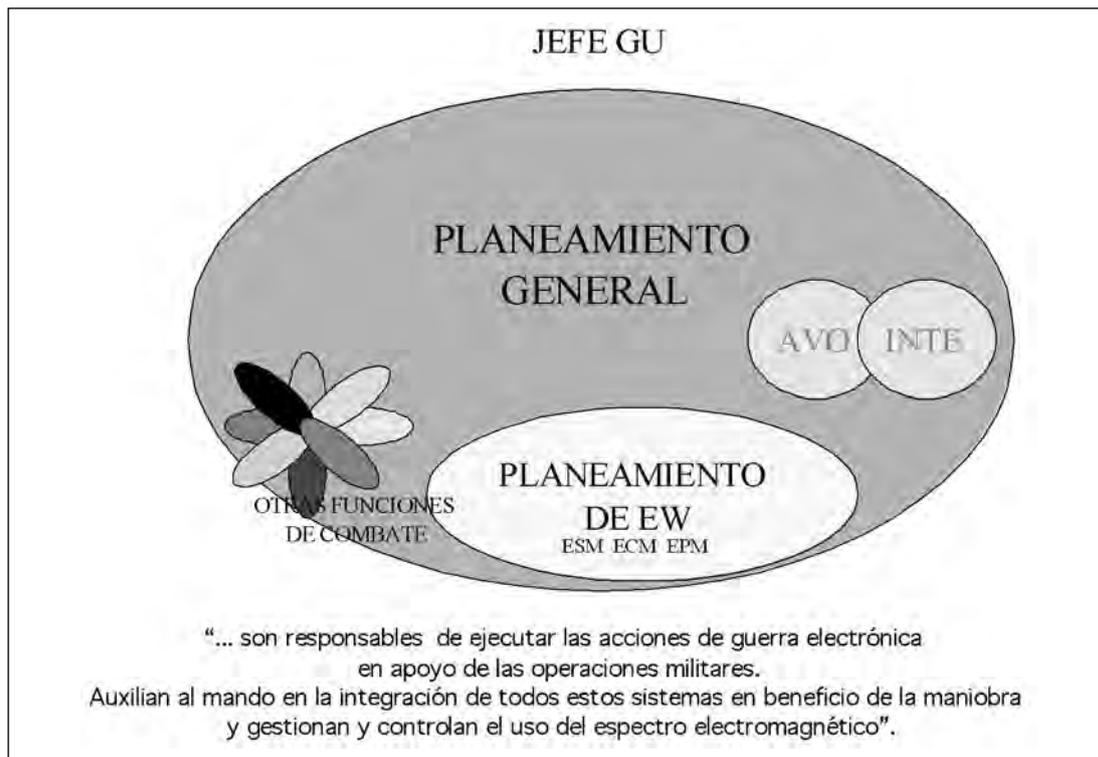


Fig. n.º 1 Planeamiento General-Planeamiento EW.

- En que zona se puede actuar.
- Sobre qué tipo de objetivos se va a actuar.
- ¿Cuándo se va a actuar sobre ellos?
- ¿Qué tipo de acción se va a llevar a cabo?
- ¿Qué medios se van a emplear?

Durante el proceso de planeamiento el análisis cualitativo y cuantitativo de las necesidades de EW, sus posibilidades, y su contribución a la maniobra, en función de las necesidades reales a la maniobra, se realizan en la Jefatura de Transmisiones (5) de la Organización Operativa, bajo la dirección del Jefe de Transmisiones (JT.) y en su nombre de la Célula de Coordinación de EW (EWCC) (6) o del Elemento de EW de la Célula de Telecomunicaciones, Información y Guerra Electrónica (7), en su caso.

La programación se lleva a cabo en la Célula de Coordinación y Evaluación de Guerra electrónica (CCEEW) o en el elemento de Control de EW (8) en su caso, donde se elaboran los planes de empleo de cada medio, de acuerdo con las directrices y objetivos recibidos de su CTIEW como consecuencia del proceso de análisis y distribución de objetivos.

(5) En la Doctrina de Telecomunicaciones se describe la composición de la Jefatura de Transmisiones, que en resumen y desde el punto de vista de Guerra Electrónica incluye un Órgano principalmente de Planeamiento y otro de Control. La composición de estos órganos y su denominación depende de varios factores. Se recomienda una lectura previa del Capítulo 5 de esta Doctrina.

(6) La EWCC (Electronic Warfare Coordination Cell) es una célula que se puede establecer en Operaciones Conjunto-Combinadas como Órgano básico de Planeamiento y Coordinación de Guerra Electrónica. El Elemento de EW del CTIEW constituye la base para la formación de esta Célula.

(7) La Célula de Telecomunicaciones, Información y Guerra Electrónica, (CTIEW), constituye el Órgano de Planeamiento de la Jefatura de Transmisiones. En su interior se constituye, entre otros elementos, el denominado Elemento de EW.

(8) En base, principalmente, al número de medios de EW en una determinada operación el control de la EW se realiza en el interior del Centro de Control y Coordinación de la Red (CCCR), en un Elemento de Control de EW, o cuando los medios son numerosos, en un Célula de Control y Evaluación de EW que se forma en base, principalmente, al personal de la propia Unidad de EW.

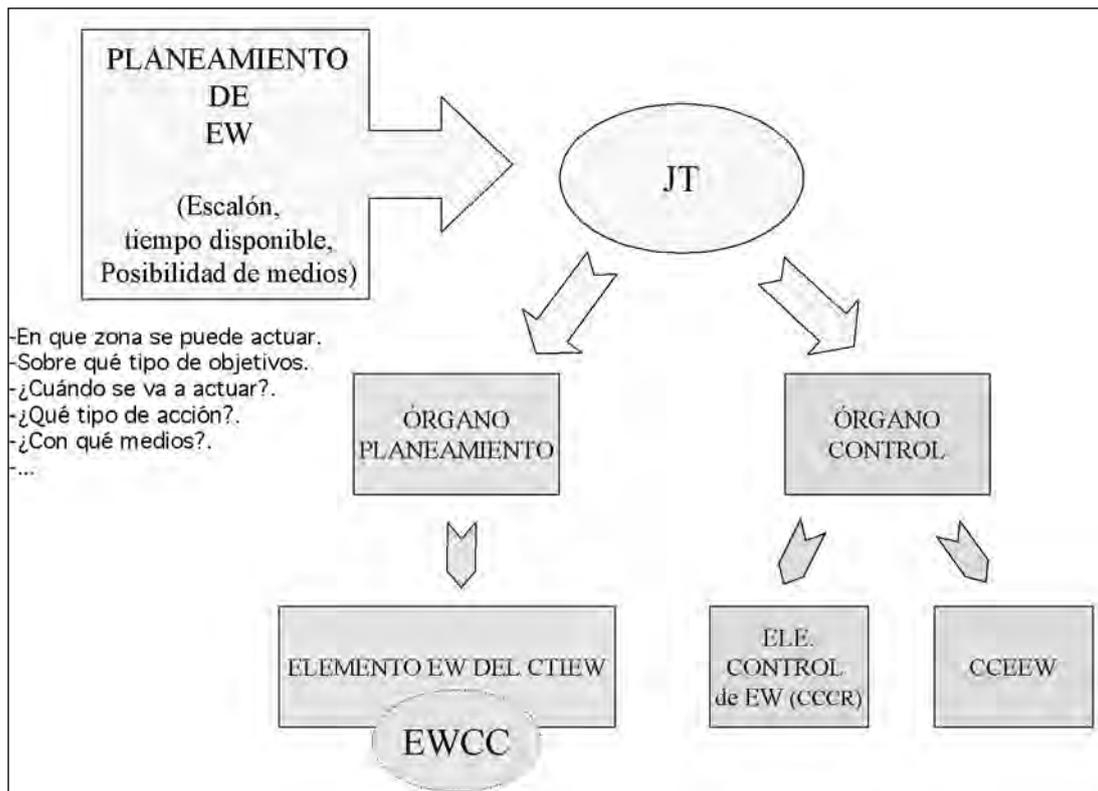


Fig. n.º 2 Órganos de EW.

2. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN DE LA EW.

Durante el proceso de planeamiento y durante la ejecución de las acciones de EW se realiza también la coordinación de las mismas en la JT de la Organización Operativa. La ejecución simultánea, e íntimamente ligada, del planeamiento y de la coordinación de la EW obliga a establecer unos principios de ejecución básicos y comunes entre los que se encontrarían los que se exponen a continuación:

- Observar las directrices del Mando.
- Iniciar el planeamiento lo antes posible integrándolo en el proceso de planeamiento de la Organización Operativa.
- Realizar el planeamiento de una forma continua.
- Tener en cuenta todos los medios de EW disponibles.
- Asignar cada acción al medio más eficaz o más adecuado a la situación.
- Emplear en primer lugar los medios a disposición del propio nivel de mando.
- Establecer procedimientos para coordinar con rapidez, especialmente aquellos que faciliten el Apoyo Mutuo de Guerra Electrónica (EWMS.) (9).
- Proporcionar el tipo de acción de EW que se solicite y establecer prioridades.
- Evitar que se dupliquen innecesariamente las acciones o que se lleven a cabo acciones no eficaces.
- Prever el desarrollo del combate.
- Establecer un CIS que permita la coordinación con rapidez, continuidad y seguridad.
- Proporcionar la máxima seguridad a las redes de telecomunicaciones y al empleo de los medios de no telecomunicaciones propios.

La complejidad y el detalle del planeamiento de la EW dependen del escalón que se trate, del tiempo disponible y de las posibilidades de los medios con que se cuenta. A nivel

(9) Electronic Warfare Mutual Support, Apoyo Mutuo de Guerra Electrónica.

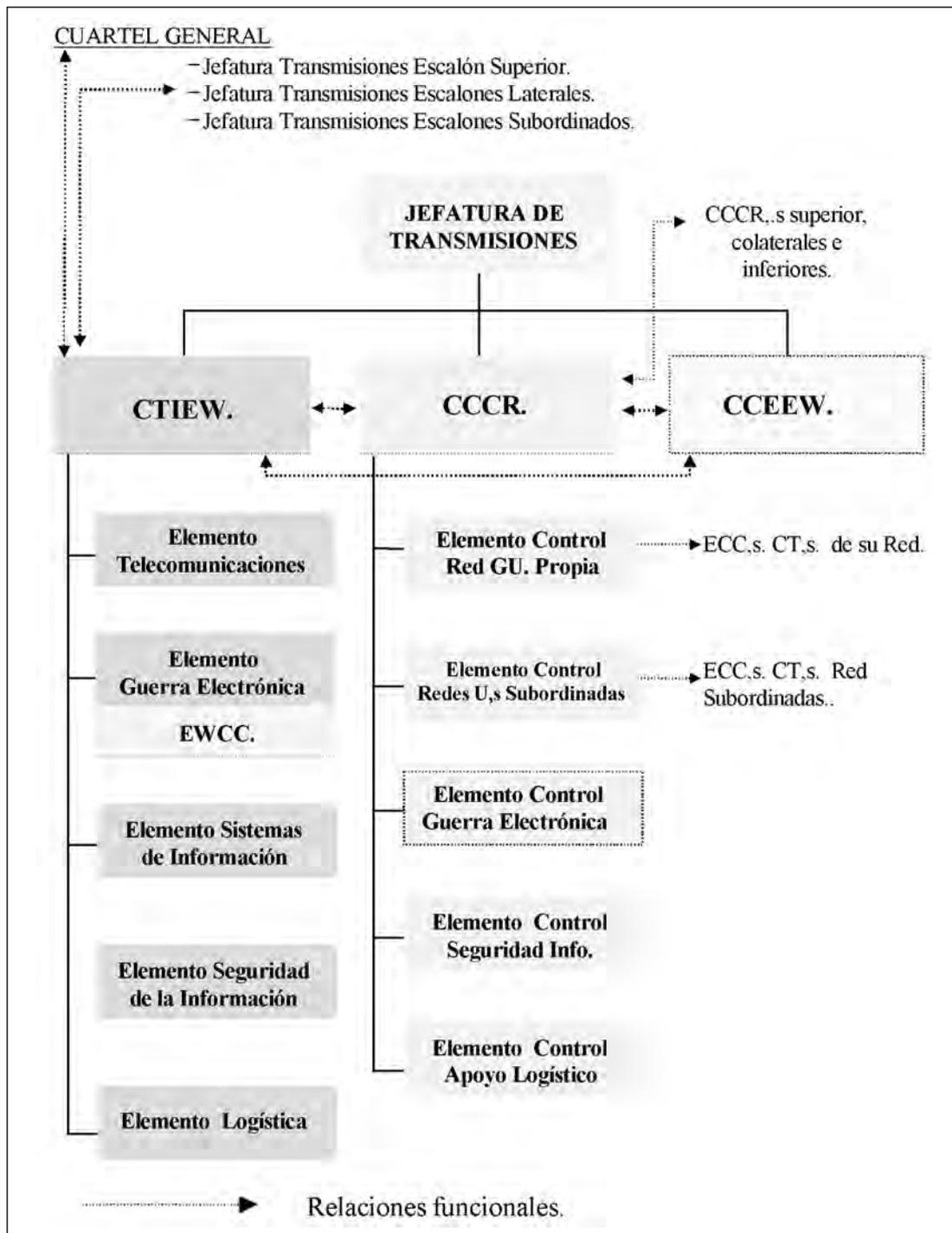


Fig. n.º 3 Jefatura de Transmisiones y relaciones funcionales según la Doctrina de Telecomunicaciones.

Brigada el planeamiento es, a veces, expedito (10) para atender a situaciones imprevistas, que se resuelven con órdenes verbales o mediante la aplicación de las normas operativas de la propia Unidad.

(10) El planeamiento táctico puede adquirir distintas formas:

- Planeamiento Formal: es el que se realiza, normalmente, antes del comienzo de las Operaciones y cuando el tiempo disponible lo permite.
- Planeamiento de Combate: es el que se utiliza durante la conducción de las Operaciones para adaptar los planes y las órdenes previstas durante el planeamiento formal a la situación actual y a la inmediata posterior, en tiempo oportuno. El desarrollo del método se abrevia y se ciñe a los aspectos más significativos.

3. PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA EW.

La finalidad del proceso de decisión es decidir una línea de acción que resuelva eficazmente la situación y permita cumplir del mejor modo posible la misión encomendada. El proceso se repite puesto que la situación evoluciona continuamente, y en cualquier momento puede ser necesario volver a analizar la misión y estudiar la situación.

El proceso de la decisión sigue cuatro etapas:

- Análisis de la misión.
- Evaluación de los factores de la situación.
- Consideración de las Líneas de Acción.
- Decisión.

El proceso de planeamiento de la EW se halla inmerso dentro del proceso general de planeamiento que lleva a cabo una Organización Operativa para el desarrollo de una operación. El Jefe de Transmisiones como parte integrante del PC. de la Organización Operativa, participa en el proceso general de planeamiento de la misma mediante una intervención concreta, en determinados momentos, con objeto de auxiliar en la integración de los apoyos de EW en la operación.

El documento se centrará, en adelante, en el planeamiento de las acciones de EW y en la intervención del JT., siguiendo la secuencia del planeamiento general de la operación en una Unidad de entidad Brigada/División, tal como figura en la DO2-003. Se considerarán, asimismo, las repercusiones para las Unidades subordinadas.

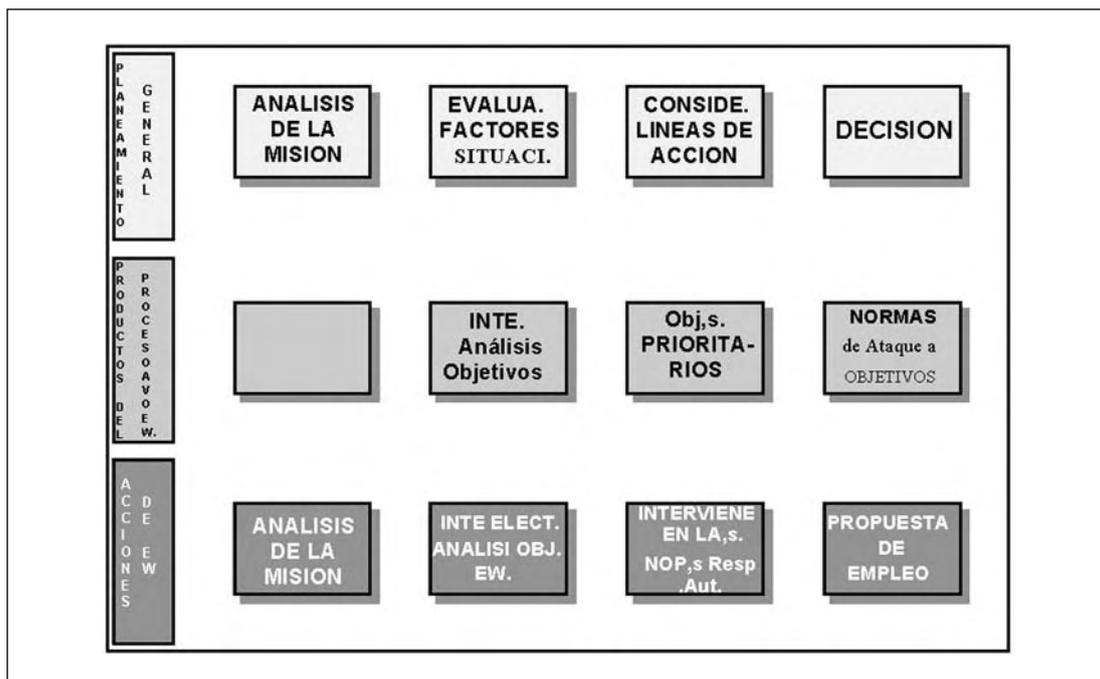


Fig. 4 Niveles de planeamiento.

— Planeamiento Expedito: es el que se emplea en los escalones más bajos, cuando se dispone de EM/PLM,s. muy reducidos o cuando el tiempo disponible para adoptar una decisión es crítico. El Jefe desarrolla mentalmente este proceso, valorando la situación y tomando una decisión basada en la información disponible y en su propio juicio.

El proceso de planeamiento es único. Sin embargo en los planeamientos de combate y expedito muchas de las actividades se ven simplificadas e incluso suprimidas acortándose los plazos para tomar una decisión.

En la figura 4 se muestra esquemáticamente la idea que se pretende desarrollar. En la parte superior se señalan algunos hitos del planeamiento de la GU. En la intermedia las acciones que, dentro del proceso de Análisis y Valoración de Objetivos de EW (AVO EW.), se deben ejecutar. En la inferior, la intervención del JT. de la unidad en cada fase.

Puesto que vamos a hablar durante toda la exposición de objetivos vamos a abrir aquí un breve paréntesis con la finalidad de aclarar que consideramos como objetivo de EW, que tipos de objetivos existen y como se actúa sobre ellos.

Se entiende por Objetivo de EW a los Sistemas de Telecomunicaciones e Información o emisores electromagnéticos de otro tipo, asociados o no a Unidades enemigas. Un objetivo de EW, por ejemplo, podría ser los CIS desplegados en una determinada zona de terreno o en un espacio tridimensional.

Se entiende por Indicador de Objetivos a los Sistemas CIS o de no Telecomunicaciones que necesitan confirmación antes de ser considerados como objetivo.

Los objetivos de EW o no, serán normalmente deducidos del Proceso AVO, (especialmente los objetivos ECM), que deberá estar realizando el CG. de la GU. y muy especialmente su segunda sección. Este proceso AVO se basa en gran medida en el estudio del INTE. Análogamente, la Jefatura de Transmisiones realiza un proceso paralelo y concurrente al del CG. de la GU. llevando a cabo el ya conocido INTE Electrónico y lo que hemos denominado en esta publicación como proceso de Análisis y Valoración de Objetivos de EW, (AVO-EW). A este estudio de objetivos habrá que añadir aquellos que se desprenden de las NI,s (11), [NPI,s (12) y ONI,s (13)], de los escalones Superior y Colaterales así como las del propio escalón. Los objetivos de este tipo vendrán especificados en las Órdenes de Obtención que la 2ª Sección remitirá a la Jefatura de Transmisiones. El Elemento de Planeamiento de la Jefatura de Transmisiones transformará estas ordenes de obtención en objetivos ESM.

Desde un punto de vista no exclusivo de EW sino de táctica general, (Proceso AVO), se definen dos tipos de Objetivos en función de la importancia de los mismos en la ejecución de la operación:

- Objetivos de Alto Valor (HVT): aquellos que se supone son necesarios para que el Jefe de la Unidad enemiga pueda cumplir satisfactoriamente su misión. Su pérdida contribuirá a una degradación sustancial de alguna acción importante en la operación del enemigo. Los Objetivos de Alto Valor se obtienen empleando las herramientas AVO., basándose en la interpretación, por la Inteligencia propia, de las posibles Líneas de Acción enemigas.
- Objetivos prioritarios o de gran rendimiento (HPT): son objetivos de alto valor que deben ser adquiridos y atacados eficazmente para contribuir, de forma decisoria, al éxito de las operaciones propias. Se determinan a partir del INTE y no dependen de la capacidad de la Unidad de adquirirlos o atacarlos. También se pueden denominar Objetivos de Gran Rendimiento (OGR,s.).

-
- (11) Necesidades de Inteligencia (NPI. y ONI.). El Plan Permanente de Inteligencia, PPI, es un documento de trabajo de la Segunda Sección, en el que se relacionan todas las NI. de la Unidad, así como las Peticiones de Información y Ordenes de Obtención de otros escalones, con objeto de poder programar la información que las satisfaga.
- (12) Necesidades Prioritarias de Inteligencia. Ante la evolución de la situación, el Jefe puede declarar prioritaria una necesidad de inteligencia no sólo en el preciso momento de la «Decisión» formal sino en cualquier otro, teniendo siempre en cuenta que sólo debe establecer como tales las referentes al enemigo, al terreno y al ambiente que pueden influir de tal modo sobre su misión que pueden llegar a impedir su cumplimiento.
- (13) Otras Necesidades de Inteligencia. La inteligencia referente a las posibilidades del enemigo y a las características del ambiente y del terreno que afectan al cumplimiento de la misión, sin que puedan llegar a impedirlo, entra en la categoría general de Otras Necesidades de Inteligencia (ONI.).

Cualquier objetivo podrá ser:

- Destruído por un sistema de armas.
- Degradados mediante acciones ECM.
- O vigilados para la obtención de Inteligencia.

Las dos últimas posibilidades son la principal razón de la existencia de objetivos de EW.

Los objetivos de EW en función de su planeamiento pueden ser de los siguientes tipos:

- Objetivos previstos. Aquellos que se conocen desde la fase de planeamiento operativo (14) y se incluyen en la lista de objetivos antes del comienzo de las operaciones.
- Objetivos imprevistos. Son aquellos que surgen durante el desarrollo del planeamiento de combate (15) y se añaden a la lista de objetivos durante la ejecución de los combates. Los objetivos imprevistos pueden proceder, al igual que los previstos, de la propia Unidad, de unidades subordinadas o colaterales, o del Escalón Superior. Los órganos propios que generan objetivos son:
 - La Célula de Inteligencia y el CIDI (Centro de Integración y Difusión de la Inteligencia el CG), para SIGINT/ESM.
 - La Célula de Operaciones para ECM.
 - La propia Jefatura de Transmisiones para ESM y ECM.
- Objetivos de oportunidad. Aquellos que han sido adquiridos e identificados por los sistemas de EW en el desarrollo de sus cometidos y no están incluidos en la lista de objetivos.

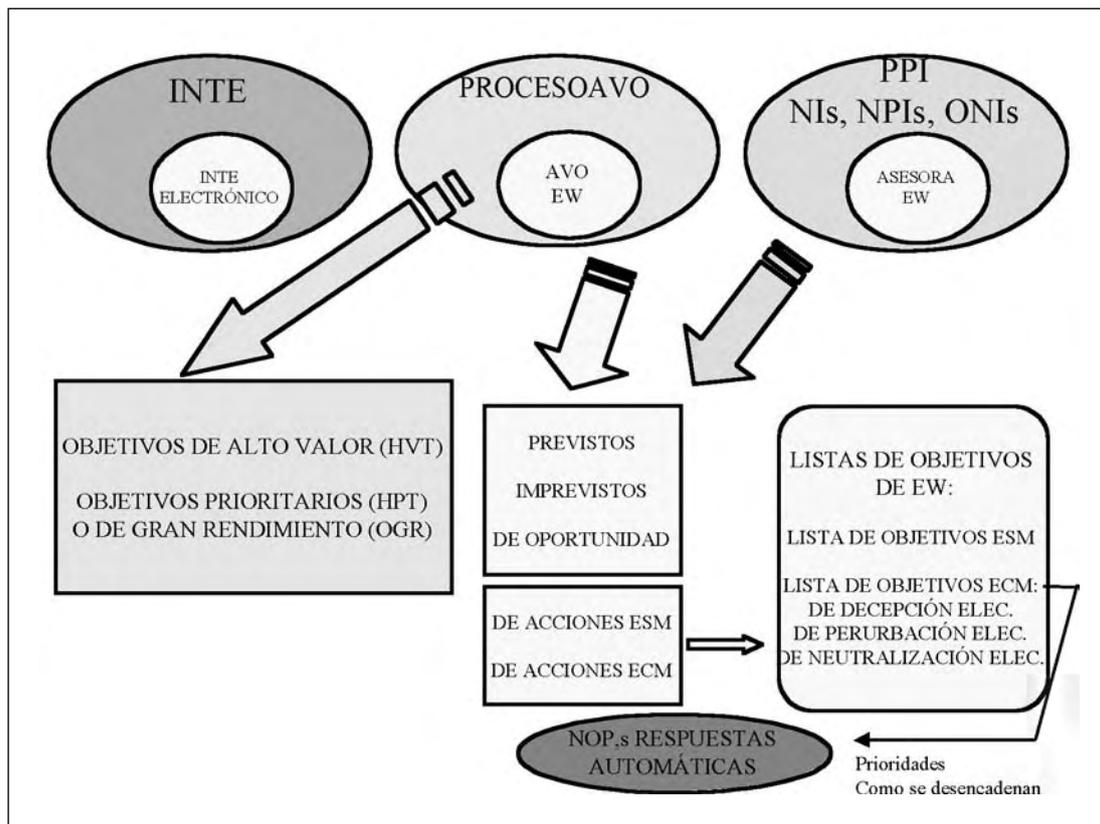


Fig. n.º 5 Proceso AVO-EW.

(14) Es el planeamiento realizado antes de la ejecución de las operaciones.

(15) Es el planeamiento realizado durante la ejecución de las operaciones.

A su vez los objetivos pueden ser dependiendo del tipo de acción de EW a realizar sobre ellos:

- Objetivos de acciones ESM. Se encuentran relacionados en la Lista de Objetivos ESM.
- Objetivos de acciones ECM. Incluyendo las listas de objetivos de perturbación, de decepción y de neutralización electrónicas.

En el planeamiento de los objetivos de EW se debe fijar una prioridad para cada uno de ellos que deberán estar especificadas en las diferentes listas a confeccionar. Los factores a considerar en la determinación de la prioridad de los objetivos son:

- El rendimiento del objetivo.
- La supervivencia.
- La importancia del dispositivo enemigo.
- La facilidad de actuar sobre el objetivo.
- El escalón del enemigo a que pertenece.
- Y la influencia que tiene sobre nuestra maniobra.

Las acciones ECM sobre los objetivos previstos se puede desencadenar:

- Con arreglo a un horario, fijado o no a partir de la hora «H».
- Cuando se produzca un determinado acontecimiento. Por ejemplo, al alcanzar las tropas propias una determinada línea de terreno.
- A petición.
- Mediante cualquiera de los diferentes tipo de control positivo (16), negativo (17), Apertura/Cierre (18), o el de Frecuencias Restringidas (19).

Dado que el tiempo del proceso de decisión se ha de minimizar, es por lo que se recurre a estandarizar o automatizar las acciones a seguir frente a identificaciones de amenazas concretas. Las acciones a utilizar se recogen en las NOP,s de Respuestas Automáticas correspondientes a la operación en curso.

Las acciones ECM sobre objetivos imprevistos se desencadenan normalmente al adquirirlos y siempre de acuerdo con las NOP,s de Respuestas Automáticas.

3.1. EL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LAS ACCIONES DE EW DURANTE LA FASE DE ANÁLISIS DE LA MISIÓN.

a. Planeamiento general

El proceso se inicia con la recepción de un determinado cometido, que normalmente figurará en la Orden Preparatoria (OOPR.) n.º 3 del escalón superior, o por la propia deducción de una misión como consecuencia del análisis de una operación en curso. En el caso

(16) Es la publicación de órdenes específicas para perturbar un objetivo dado, o dar carta blanca para neutralizar una clase de objetivos mediante acciones ECM (por ejemplo, perturbaciones sobre radares de dirección de tiro o de vigilancia terrestre enemigos). No se especifican las frecuencias.

(17) Es la negativa autorización para llevar a cabo las acciones ECM (por ejemplo, no perturbar antes de la hora H).

(18) Es el control de una operación ECM en cada momento. (Las frecuencias deben ser conocidas).

(19) Existen tres clases de frecuencias restringidas mediante las cuales se puede realizar el control de ECM:

- TABÚ. Es una frecuencia propia sobre la cual están prohibidas las perturbaciones u otras interferencias intencionadas.
- GUARDADA. Es una frecuencia enemiga usada como fuente de información. Aunque ésta es la denominación que se recoge en el ATP 51^a, en nuestra opinión es fruto de una no buena traducción (Guarded Frequency) y en nuestra opinión este concepto responde mejor al de VIGILADA.
- PROTEGIDA. Es una frecuencia propia sobre la cual se deben minimizar las interferencias.

de que se inicie con una Orden Preparatoria, lógicamente esta fase será posterior al estudio de los factores de la situación puesto que, normalmente, en la Orden Preparatoria no estará definida la misión.

Es el proceso lógico para extraer de la orden superior todo lo que hay que hacer: no solamente lo que expresamente se nos manda, sino también todo lo necesario para llevar a cabo la misión; es decir: todo lo que tiene que hacer la Unidad propia para materializar el propósito del Escalón Superior. La Doctrina de Mando especifica que durante esta fase se buscaran los cometidos, (los denomina «quehaceres»).

Además de este estudio se deducen cuáles son las limitaciones y servidumbres y cuando (ante que acontecimientos) harán falta nuevas decisiones. Esa búsqueda de acontecimientos dependiendo de los cuales se deberán adoptar decisiones, desde nuestro punto de vista, no se podrá llevar a cabo en condiciones hasta que no se realice un estudio de los factores previo.

Este análisis tendrá que renovarse cada vez que se produzcan cambios; no se hace de una vez por todas, sino que es tan cíclico como el resto del estudio.

Al finalizar este análisis el jefe puede emanar sus primeras instrucciones: guía de planeamiento a sus auxiliares si los tiene, y órdenes preparatorias a las unidades subordinadas.

b. Planeamiento de EW

Durante el Análisis de la Misión y Propósito del Escalón Superior, el JT., al igual que el EM. de la GU. y el resto del Cuartel General, realiza un estudio enfocado a su respectiva área de responsabilidad. Son importantes la Finalidad de la Misión del escalón superior y los Propósitos hasta dos niveles superiores. Se estudiarán los cometidos implícitos y explícitos («quehaceres»). Además, se estudiará la Zona de Acción del escalón superior desde el punto de vista de la EW, la participación de estos medios en el Plan de Decepción, los medios disponibles y las Servidumbres (20) y Limitaciones (21). Estas últimas podrían incluir entre otros puntos:

— Servidumbres:

- Situación de los PC,s. de la GU. Superior.
- Tipo de maniobra desde el punto de vista del grado de centralización de la EW.
- Normas para el empleo de las Transmisiones.

— Limitaciones:

- Reglas de enfrentamiento.
- Las que se desprendan del PLAN EMCON (22).
- Lista de Frecuencias restringidas y tipo de control de las acciones de Perturbación Electrónica.
- Prioridad en la elección de asentamientos y en el uso de itinerarios.
- Líneas límite de despliegue y áreas de despliegue reservadas.
- Medidas de coordinación.

(20) Son obligaciones impuestas al Mando por el Escalón Superior. Restringen la libertad de acción que tiene un EM/PLM para planear el cumplimiento de una misión.

(21) Son prohibiciones impuestas al Mando por el Escalón Superior, normalmente relativas al tiempo y al espacio.

(22) El Plan EMCON refleja: la utilización del espectro electromagnético por las fuerzas propias y marca las restricciones en el empleo de los equipos que radian energía electromagnética.

3.2 EL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LAS ACCIONES DE GUERRA ELECTRÓNICA DURANTE LA FASE DE ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE LA SITUACIÓN «ESTUDIO DE HECHOS Y SUPUESTOS».

a. Planeamiento general

Como hemos indicado antes, el proceso de la decisión se inicia con la recepción de un determinado cometido, que normalmente figurará en la Orden Preparatoria (OOPR.) nº 3 del escalón superior, o por la propia deducción de una misión como consecuencia del análisis de una operación en curso. Cuando la misión no este definida, el proceso de la decisión comenzará con este estudio de los factores de la situación y continuará con la fase de análisis de la misión (23). En ocasiones estas dos fases serán coetáneas.

Al estudiar la situación, se consideran los factores terreno (en sentido amplio), enemigo, fuerzas propias, sorpresa, seguridad y tiempo disponible, así como cualquier otro factor que pueda ser importante para la misión y situación concreta. Así, en operaciones no bélicas puede ser muy importante la situación política.

De este estudio se desprenderá la importancia de algunos quehaceres, mientras que otros quedarán condicionados o descartados porque no son posibles o vitales para la misión. Con ello se tienen datos para formular líneas de acción propias y enemigas.

Este estudio de los factores consta de las siguientes acciones:

- Recopilación de hechos.
- Deducción de supuestos.
- Desarrollo de las Líneas de Acción.

b. Proceso AVO / Análisis y Valoración de Objetivos de EW

El proceso de Análisis y Valoración de Objetivos (AVO.) tiene dos finalidades principales: por un lado, obligar a centrar el planeamiento en aquellos objetivos sobre los que realmente es necesario actuar para el cumplimiento de la misión de la unidad de combate. Por otro lado, hacer suposiciones de forma concurrente con el planeamiento de la unidad, teniendo previstos objetivos sobre los que actuar de una forma sincronizada con la maniobra de la unidad. De estos objetivos se conocerán casi todos los datos ya desde la fase de planeamiento y, en conclusión, se completarán los datos desconocidos para poder actuar sobre ellos eficazmente.

Durante la recopilación de hechos el protagonismo del proceso AVO. corresponde al G-2 de la Gran Unidad, al COAF en cuanto apoyo de fuegos se refiere, y al Elemento de EW del CTIEW (o a la EWCC en su caso). Estudian, entre otros factores, la información disponible sobre las unidades conocidas del enemigo. Esto incluye su Orden de Batalla y su Orden de Batalla Electrónico (24), un resumen de las características que pueden influir favorable o desfavorablemente en su eficacia de combate, y las actividades y capacidades conocidas del enemigo en situaciones similares, que puedan afectar a operaciones futuras.

El responsable de inteligencia selecciona las Fichas de Unidad (25) y Fichas de Objetivos (26), (ver conferencia sobre Análisis y Valoración de Objetivos de la Escuela Interarmas),

(23) Este es la secuencia lógica que estaba definida en el Método de planeamiento de las operaciones derogado.

(24) Conjunto de firmas electrónicas ubicadas en el campo de batalla que definen a las Unidades enemigas que conforman la amenaza de una Gran Unidad.

(25) Una Ficha de Unidad es una herramienta disponible en las segundas secciones de los EM,s. De las GU,s desde tiempo de paz en la que figura la información doctrinal conocida de esa determinada unidad en una actitud concreta en el combate. Incluye varias informaciones, pero sobre todo desglosa la unidad según categorías de objetivos teniendo en cuenta la función que realizan en el combate. Esto permitirá conocer que objetivos concretos será necesario batir para actuar contra la unidad enemiga.

(26) Una Ficha de Objetivo es una herramienta disponible desde tiempo de paz. Incluye varias informaciones del mismo de forma que se facilite su identificación, funciones que realiza y, en su caso, forma de combatirlo.

2		COMBATE DE ENCUENTRO DE REGIMIENTO		2		CLASIFICACION	
DES	R	L	CONJUNTO DE OBJETIVOS	VALOR RELATIVO			
OR	ET	IM					
G	AR	ITA					
	D						
X	X		C3				Movimiento (43, 44, 46 y 48) Elementos desplegados (50) ACA. de acompañamiento (45)
X	X	X	APOFU.				PCAV. (39) PCPRAL. (28, 38) Transporte munición (118)
X	X	X	MANIOBRA				Dirección fuegos (1, 2, 3, 4) Apoyo aéreo (22, 23) Sist. de armas (19, 20) Sistemas de armas (61, 62)
X			AAA.				Vigilancia del Campo de Batalla y Radars AO. s. (83) Patrullas Reco. (84, 85) Interceptadores radar (103)
X			ZAPADORE				Transporte (111, 128) CCAR. (114, 115)
X			RISTA.				Intercept. radio (88, 89) Intercept. y radiogoniómetros (91, 104)
X			EW.				Apoyo al movimiento (70)
*	*	*	NBQ.				
			CLASE III				
			CLASE V				
			CLASE IX				
			TRANSPORTE				
X	X	X	LOC.s.				

Se debe retardar el impulso de ataque de los elementos de vanguardia para producir la "concentración" de las fuerzas enemigas con objeto de que presenten un objetivo rentable para un ataque de misiles pesados o nuclear.

Se ataca para romper la secuencia de ataque.

Las líneas de Comunicación se atacan para evitar la alimentación de la Batalla.

Se atacará para evitar el empleo de apoyos de fuego en refuerzo de los elementos avanzados.

Se atacará para permitir a las aeronaves propias canalizar al grueso a zonas "indeseables".

Tratar de engañar al RSTA. enemigo sobre nuestra composición de fuerzas, canalizar hacia zonas indefendibles o neutralizarlos.

Los Centros de Carburantes y Cisternas permiten al enemigo mantener su impulso.

Se debe atacar prioritariamente, ya que el enemigo no se apoyará en C3 y por tanto empleará EW. más de lo habitual.

Zapadores serán atacados para limitar la capacidad enemiga de pasar obstáculos.

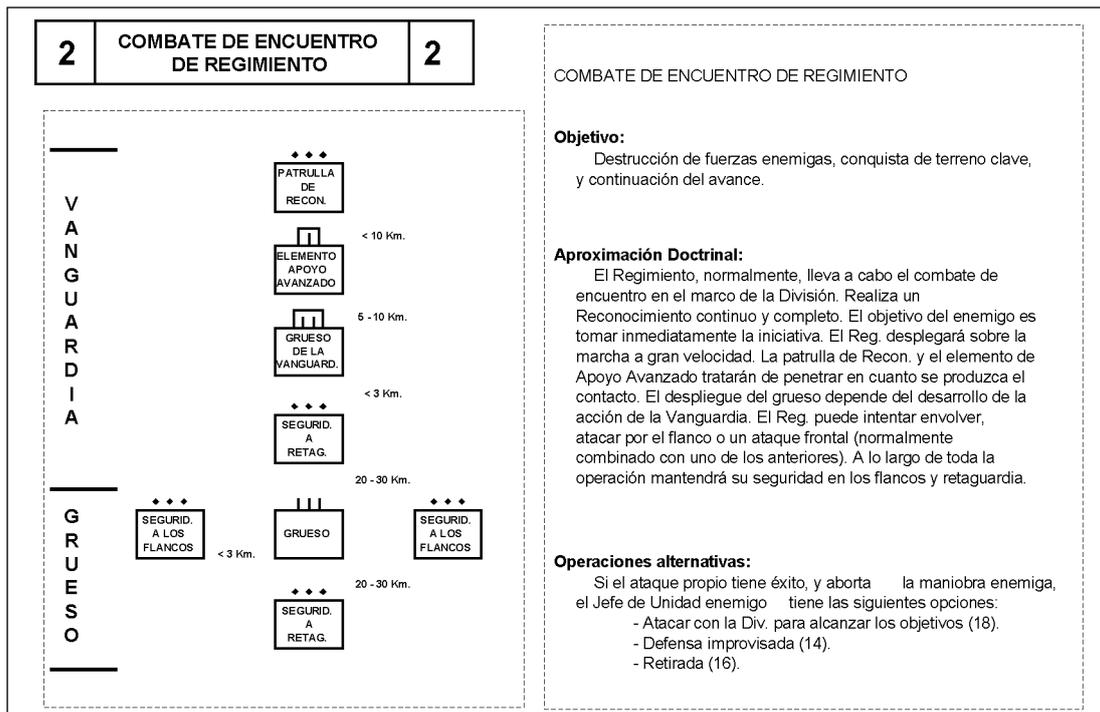


Fig. n.º 6 Ejemplo de Ficha de Unidad.

de las unidades del enemigo conocidas que, junto con la información conocida, serán la base para la elaboración de los supuestos.

El Elemento de EW del CTIEW, como medio de que dispone el Jefe de Transmisiones para realizar sus cometidos de planeamiento y conducción de las acciones de EW de su GU o Escalón de Mando, es el responsable de desarrollar, actualizar y mantener las Bases de Datos de EW, así como generar y difundir los Órdenes de Batalla Electrónicos. Por lo tanto, le corresponderá a este Elemento de EW seleccionar las plantillas de nodos electró-

CLASIFICACION	
CATEGORIA DEL OBJETIVO:	Zapadores.
Nº DE FICHA Y TITULO:	Objetivo 75. Pontones.
FUNCION:	Permiten el paso de cursos de agua a Carros y otros medios no anfibios.
DESCRIPCION:	Radio - Puntual.
Composición:	Situación: Sobre el agua.
Personal:	2 pontones y varios vehículos (si el ancho es sup. a 300 m. pueden ser hasta 5 pontones).
FIRMA DEL OBJETIVO:	Omitido.
EFFECTO DE DEGRADACION:	Visual - Ver gráfico.
REPRESENTACION GRAFICA:	Electrónica.
	Otras.
	Los elementos no anfibios deben buscar medios alternativos de cruce.
	Se evita el refuerzo de la cabeza de puente.
	Omitido.
CLASIFICACION	

Fig. n.º 7 Ejemplo de Ficha de Objetivo.

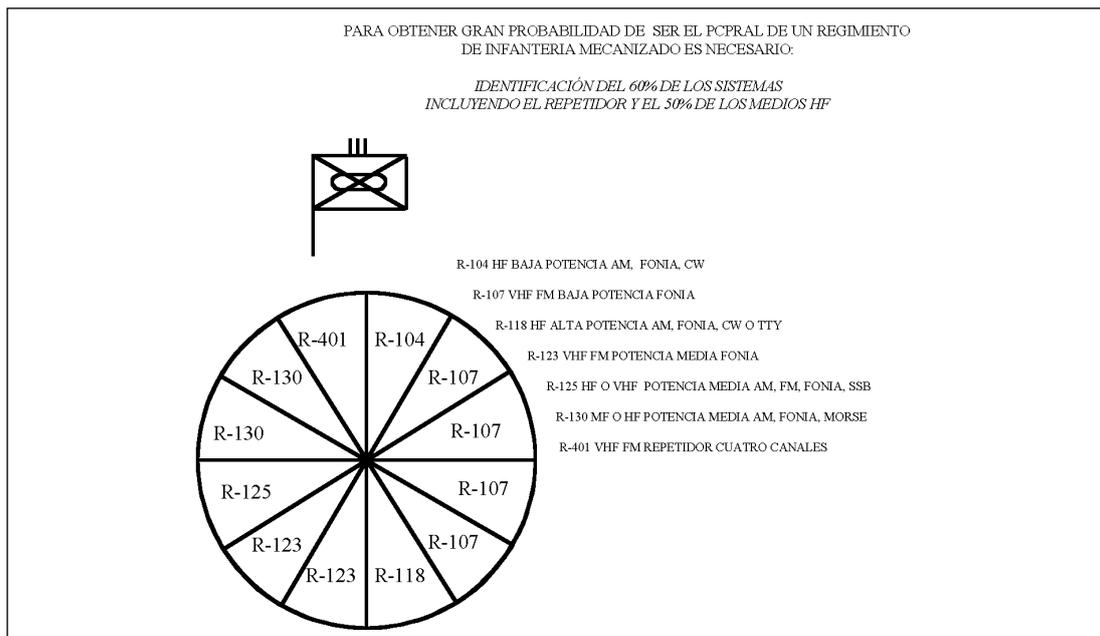


Fig. n.º 8 Plantilla de Nodo Electrónico correspondiente a un PC PRAL de un RIMZ de la ex Unión soviética.

nicos (27), las plantillas doctrinales (28), (ver conferencia sobre el INTE Electrónico), y los datos del OBE de las Unidades del enemigo conocidos que, junto con otra información conocida o desarrollada del proceso del INTE Electrónico, serán la base para la elaboración de los supuestos.

(27) Plantilla que muestra el tipo y número de emisores que despliega el enemigo en un determinado nodo electrónico.
(28) Plantillas que muestran el despliegue de los emisores de una determinada Unidad enemiga según sus propios planteamientos doctrinales.

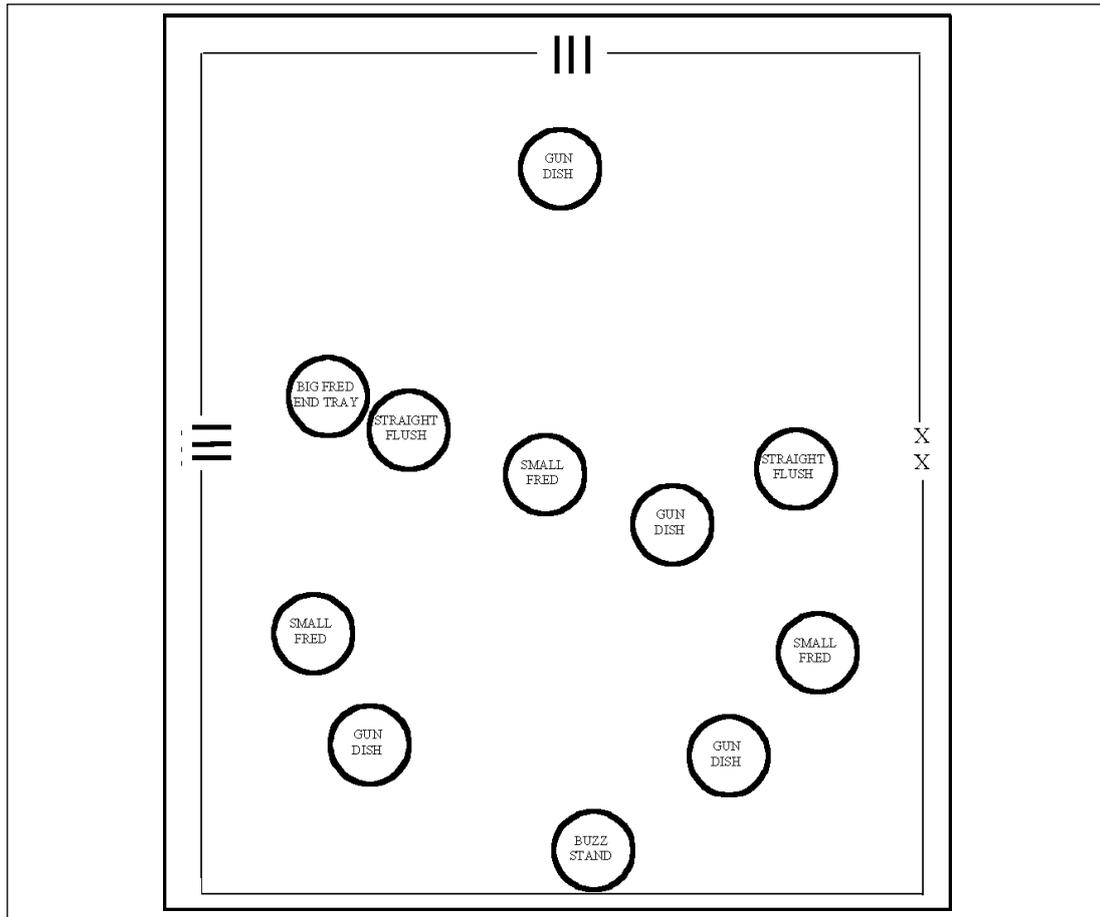


Fig. n.º 9 Plantilla Doctrinal de no Telecomunicaciones de una Unidad Soviética en una determinada fase del combate.

Las Líneas de Acción del enemigo determinarán las unidades a las que se enfrentarán las fuerzas propias. La entidad del enemigo estará relacionada con el tamaño de las Avenidas de Aproximación (29) y sus unidades subordinadas maniobrarán por los Corredores de Movilidad (30). Del estudio del INTE se deducirán los Puntos de Interés (31) (PIN.), ligados al terreno y que servirán posteriormente al G-2 para elaborar el Programa de Obtención (32) y, en la fase de conducción, confirmar o rechazar una determinada Línea de Acción del enemigo. El conjunto de los Puntos de Interés, plasmado en la Plantilla de Posibilidades (33), se utilizará en una fase posterior para determinar las zonas en las que se debe actuar sobre el enemigo, bien por el fuego, por la maniobra o por la guerra electrónica, o una combinación de ellos (Objetivos de Interés OBIN,s) (34).

(29) Las AA,s, (Avenidas de Aproximación), son rutas por las que una fuerza puede alcanzar un objetivo o una zona de terreno fundamental para cumplir su misión.

(30) Las AA,s incluyen CM,s, (Corredores de Movilidad), que son zonas que permiten el movimiento y la maniobra a las U,s componentes de la que utiliza la AA en estudio.

(31) Son aquellos en los que una concreta actividad o falta de ella puede desechar o confirmar un determinada Línea de Acción del enemigo.

(32) Programa en el que se determinan los indicios relacionados con las necesidades de inteligencia o de información, se los convierte en misiones informativas, y se distribuyen las correspondientes órdenes y peticiones entre los órganos apropiados.

(33) La Plantilla de Posibilidades proporciona un medio para analizar la secuencia de actividades que deben suceder para cada Línea de Acción enemiga y como están relacionadas entre sí. Especifica los PINs.

(34) Son los puntos o zonas del campo de batalla donde la interdicción de las fuerzas adversarias por la maniobra, el fuego, o EW eliminará o reducirá una determinada posibilidad de acción del enemigo.



Fig. n.º 10 Avenidas de Aproximación y Corredores de Movilidad en el proceso INTE.

Por lo tanto, en este proceso el Elemento de EW, ya que se están deduciendo los Puntos de Interés y que estos son objetivos ESM potenciales para la Unidad de EW, deberá estar pensando en que despliegue deberá realizar la Unidad de EW para poder acometer esas potenciales acciones, y más concretamente:

- Bases radiogoniométricas (35) que le permitirían realizar acciones ESM sobre esos PIN,s, y sobre la totalidad de la Zona de Interés de Inteligencia (36) de la Organización Operativa a la que apoya.
- Posible Área de Responsabilidad de EW (EWRA.) (37) para la Unidad de EW, en función de esas bases radiogoniométricas, de las dimensiones de la ZII y de la Zona Eficaz de Localización (38) que posibilitan los medios de EW disponibles en el terreno real donde se desarrollará la operación.
- Posible despliegue de los equipos ECM para actuar sobre los OBIN,s, para el caso de que el Jefe de la GU decida actuar sobre ellos mediante este tipo de acciones.

El G-2 selecciona la Ficha de Unidad de mayor entidad que constituye el enemigo de la Brigada/División o Escalón de Mando considerado. Por ejemplo, en una acción ofensiva con

(35) Es la curva determinada por la posición de las distintas estaciones radiogoniométricas que conforman el sistema de radiodeterminación.

(36) Es el espacio geográfico que comprende la ZRI y sus áreas adyacentes en el que los factores y acontecimientos que se produzcan pueden repercutir en el resultado de las operaciones actuales o futuras de la Unidad. La ZRI, (Zona de Responsabilidad de Inteligencia), es aquella en la que un Mando responde de la producción de Inteligencia con sus medios. Abarca, como mínimo, la Zona de Acción.

(37) Es aquella extensión del terreno en donde una Unidad de EW. con los medios de que dispone, es capaz de ejecutar las acciones de EW. con eficacia.

(38) La zona eficaz de localización de un sistema de radiodeterminación terrestre está normalmente determinada por: Un cuadrado cuyo lado es igual a la longitud de la base radiogoniométrica medida entre las dos estaciones de radiodeterminación más distantes. La longitud del lado del cuadrado que conforma la zona eficaz de localización no puede ser superior que la Distancia Eficaz de Localización. Realmente, es función entre otros factores del terreno, de la base radiogoniométrica, de la sensibilidad de los receptores propios y de la potencia de los emisores enemigos.

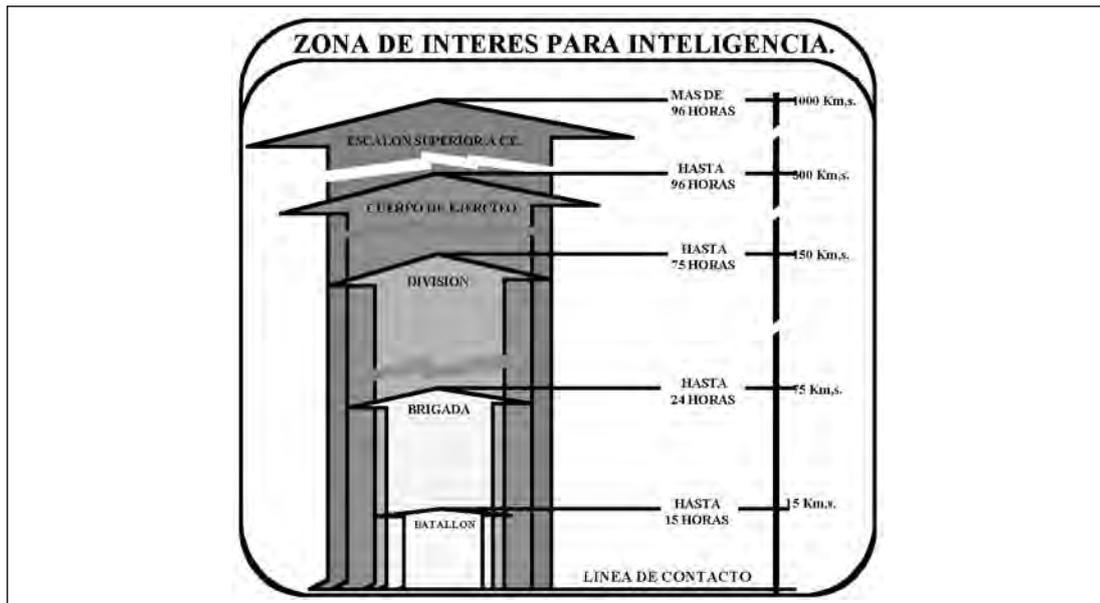


Fig. n.º 11 Zona de Interés de Inteligencia.

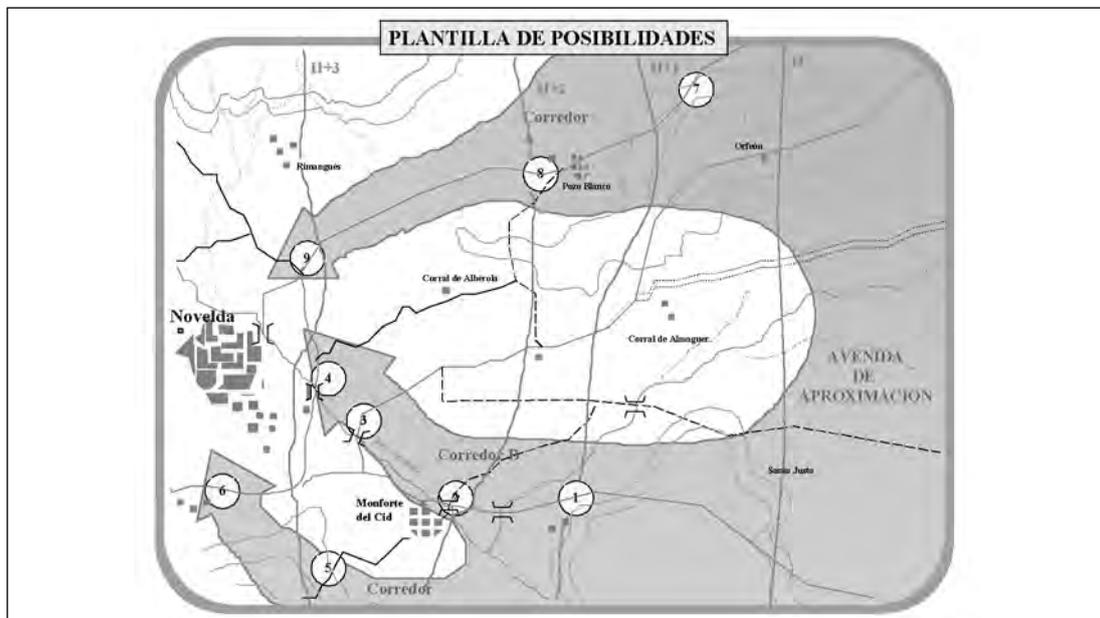


Fig. n.º 12 Plantilla de Posibilidades

la misión de atacar una posición defensiva y alcanzar el límite posterior de un Regimiento (enemigo didáctico) de primer escalón, la Ficha de Unidad a seleccionar será la del Regimiento. Esto es importante puesto que el combate se desarrollará contra esta unidad como un todo, debiendo destruir no sólo sus unidades subordinadas sino también las diversas funciones de combate que configuran la GU.

La Ficha de Unidad proporciona toda la información doctrinal conocida sobre el enemigo en el tipo de situación en la que nos encontramos. Esto incluye la importancia relativa de cada función de combate, el efecto que se pretende conseguir al atacar dichas funciones y los objetivos concretos, de entre los subordinados de la unidad enemiga, sobre los que es necesario actuar para conseguir el efecto deseado.

Paralelamente el Elemento de EW, con las Plantillas de Nodos Electrónicos y las plantillas doctrinales del enemigo para esa situación concreta, los datos del OBE y toda aquella información que le sea útil y que le pueda proporcionar el G-2 (39), deberá analizar, si es posible, la materialización de una acción de perturbación electrónica eficaz, (o otra acción ECM), sobre esos OBIN,s y sobre los sistemas de telecomunicaciones y de no telecomunicaciones asociados a las distintas funciones del combate del enemigo, y muy especialmente sobre aquellos sistemas que por su movilidad o localización sean difíciles de batir por el fuego.

Hay que destacar que hemos matizado la posibilidad de realizar una acción de perturbación electrónica eficaz. En la ejecución de las acciones ECM. de perturbación electrónica se deben aplicar criterios restrictivos respecto a su uso, inspirados en los principios de sorpresa y oportunidad en la ejecución de sus acciones debido: al alto coste de los medios ECM, a las grandes potencias de emisión que son necesarias para ser eficaces, y a la posibilidad de degradación de los sistemas propios. Debido a esta dualidad coste-eficacia con la que deben ser empleados los medios de perturbación electrónica esta claro que se debe siempre analizar si la acción de perturbación que se va a realizar va a ser eficaz, para lo cual se tendrán que satisfacer dos requisitos:

1. Por un lado que sea técnicamente eficaz. Una perturbación es técnicamente eficaz cuando alcanza a los sistemas para los que ha sido planeada. Para analizar la vulnerabilidad a la perturbación de un sistema electrónico se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:
 - La accesibilidad de la señal perturbadora, que es la medida de la facilidad con la que una señal de perturbación puede alcanzar al receptor víctima.
 - La susceptibilidad del sistema electrónico a la perturbación, que es una medida de la resistencia a la perturbación que el diseño del sistema electrónico proporciona.
2. Por otro lado que lo sea tácticamente. Una perturbación electrónica es tácticamente eficaz, cuando una vez alcanzado el nivel técnico con efectividad incide sobre las operaciones en curso de la forma deseada. Una acción ECM técnicamente eficaz puede perfectamente no ser eficaz al no serlo tácticamente. Por ejemplo, si queremos conseguir una disminución del 50% del tráfico de la función Inteligencia entre dos determinados Escalones enemigos durante 30 minutos y decidimos realizar una acción ECM de Perturbación Electrónica; ésta puede ser técnicamente eficaz si hemos actuado sobre una determinada Red con los parámetros adecuados y hemos conseguido neutralizar esa red, pero si el enemigo es capaz de reencaminar el tráfico de esa red por una red alternativa o redundante en un tiempo adecuado, nunca podremos aseverar que la acción ha sido eficaz puesto que el efecto deseado no ha sido conseguido.

Aunque nos hemos centrado en el estudio de los parámetros para que una perturbación electrónica sea eficaz el mismo razonamiento se podría haber hecho para el resto de las acciones ECM. Así podríamos hablar de acciones de decepción o neutralización electrónica eficaces que requerirían factores similares a los expresados para la perturbación, con la única diferencia de la mayor o menor dificultad en su detección.

Siguiendo con el proceso AVO, el G-2 selecciona todas las categorías de objetivos (40), ordenándolas según el valor relativo en la ficha y evalúa la modificación del valor relativo de

(39) Es la que se denomina normalmente Electronic Warfare Intelligence (EWI), que se define como: «La inteligencia que resulta del acopio, integración, análisis, interpretación y evaluación de la información obtenida por cualquier medio y que es de importancia inmediata o potencial para la EW».

(40) En la conferencia sobre el proceso AVO de la Escuela Interarmas clasifica los objetivos en ocho (8) categorías, para facilitar la corriente informativa entre los órganos de planeamiento y coordinación de los fuegos. Categoría 1: Cañones y obuses, categoría 2: Morteros, categoría 3: Lanzadores de cohetes y misiles, categoría 4: Puestos de Mando y observatorios de Artillería, categoría 5: Medios de adquisición de objetivos, categoría 6: Medios de lanzamiento NBQ, categoría 7: Artillería Antiaérea, categoría 8: Objetivos de carácter general (no incluidos en las anteriores categorías). Estas categorías pueden, a su vez, dividirse en las subcategorías.

cada una de las categorías de objetivos en función de la información recopilada en los hechos. Se deben tener en cuenta las Instrucciones que, a este respecto, pueda impartir el Jefe de la Brigada.

Del mismo modo el Elemento de EW del CTIEW evalúa modificaciones de las Plantillas de Nodos y Doctrinales para esa situación concreta. No sólo por que pudieran existir variaciones en cuanto a los parámetros técnicos de dichas plantillas, sino por que pudieran existir modificaciones de índole táctico que repercutan en las mismas (por ejemplo cambio de Organización Operativa de una Unidad enemiga). Para lo cual el contacto con el G-2 se considera esencial.

Se debe insistir en el hecho de que tanto las fichas como las plantillas son herramientas doctrinales. Sólo se utilizan sin modificaciones cuando no se dispone de ninguna información suplementaria acerca de la unidad enemiga en particular o cualquier otro dato que indique cambios en la actuación del enemigo respecto a su doctrina, bien sea por modificación de procedimientos, por la aparición de nuevos materiales, etc.

El G-2 una vez evaluada la modificación del valor relativo realiza una lista ordenada de objetivos, según su valor relativo, de todas las categorías que figuran en la Ficha de Unidad. Esta lista se denomina Lista de Objetivos de Alto Valor (fig. 8), que son como se ha dicho anteriormente, los objetivos necesarios para que el Jefe de la Unidad enemiga pueda cumplir satisfactoriamente su misión. Pues bien esta lista ordenada de objetivos deberá ser la base para la confección o actualización por parte del Elemento de EW del CTIEW de unas Normas Operativas de Respuestas Automáticas correspondientes a la operación en curso, y que tienen por finalidad el estandarizar o automatizar las acciones a seguir frente a identificaciones de amenazas concretas.

Como norma general se ejecutan como Respuestas automáticas las acciones de perturbación sobre:

- Las redes de Mando y Control siempre que no sean fuentes de obtención de inteligencia.
- Las redes de Tiro y dirección de fuegos.
- Las redes de Control Aéreo.

Hasta el momento en este proceso sólo se han tenido en cuenta hasta el momento: los supuestos del escalón superior, en cuanto a la actuación del enemigo, la información disponible sobre el mismo y las distintas herramientas del Método de Planeamiento (INTE., AVO).



Fig. n.º 13 Lista de objetivos de Alto Valor.

c. *Otras consideraciones no propias del proceso AVO-EW.*

Para el JT. los hechos y supuestos, además de lo ya considerado sobre el INTE Electrónico y el proceso AVO-EW, suponen una recopilación de información sobre:

- La Misión: un conocimiento de la Misión del escalón superior y el Propósito de dos escalones superiores. Se conoce asimismo el principal cometido de la propia unidad.
- El Terreno, sus características y repercusiones desde el punto de vista de la EW. Se pueden considerar:
 - Amplitud, profundidad y compartimentación de la ZA.
 - Vialidad y viabilidad, relieve.
 - Estudio de la línea de visión directa. Estudio de posibles asentamientos de radioenlaces y de sistemas radáricos enemigos, y en consecuencia de los sensores propios para obtener un mayor rendimiento de los mismos.
 - Influencia de las condiciones meteorológicas sobre el terreno y sobre la propagación, especialmente influencia sobre los sistemas radáricos.
 - Posibilidades de ocultación.
- El Enemigo:
 - Sistemas de EW. Posibilidades.
 - Acciones realizadas recientemente, procedimientos, eficacia.
 - Despliegue conocido o probable.
 - Medios CIS. Posibilidades.
 - Sistemas de no telecomunicaciones.
 - Espacio electromagnético (41) de la Unidad enemiga.
- Los Medios:
 - El Plan de Empleo de la EW del escalón superior, del que se obtiene, como mínimo, información de:
 - La organización para el combate de los medios de EW de dicho escalón y su despliegue.
 - Las directrices del mando de dicho escalón para el empleo de sus medios de EW.
 - Prioridad de la GU propia en el Apoyo de EW.
 - Las posibilidades y procedimientos de Apoyo Mutuo de Guerra Electrónica, EWMS.
 - El Apoyo que se puede recibir de los medios sobre plataforma Aérea o sobre otro tipo de plataforma (previsto e inmediato).
 - Situación actual de la Unidades, actividades.
 - Tipo de material, operatividad, mantenimiento, etc.
 - Porcentaje de cobertura de la Unidad, moral, instrucción, experiencia del personal.
- El Tiempo:
 - Determinación del tiempo disponible.
 - Tiempo necesario para el movimiento a las zonas de despliegue.

Como puede observarse gran parte de esta información puede obtenerse como consecuencia de la elaboración del INTE Electrónico.

Como consecuencia de lo anterior el JT. dispondrá de unos datos que le servirán para emitir los juicios de información que le soliciten y como punto de partida para el proceso de planeamiento de la EW.

(41) El Espacio Electromagnético de una Unidad es la parte del espectro electromagnético que una Unidad utiliza durante su maniobra.

El JT. puede asistir a la Conferencia de Exposición del Análisis de la Misión. En ella el JT podrá exponer brevemente, desde el punto de vista de guerra electrónica, su análisis de la misión y de la situación, así como los condicionantes, servidumbres y limitaciones que de ella se deriven, tomando nota de aquellos datos y aspectos que tengan relación con la guerra electrónica y de aquellos estudios que el Jefe de la Gran Unidad o Escalón de Mando le encomiende. Esto constituye la *Primera Parte del Juicio de Guerra Electrónica*. Si el Jefe de la unidad ha dictado instrucciones de planeamiento previamente a la conferencia de Análisis de la Misión el JT. puede responderlas durante el desarrollo de la misma.

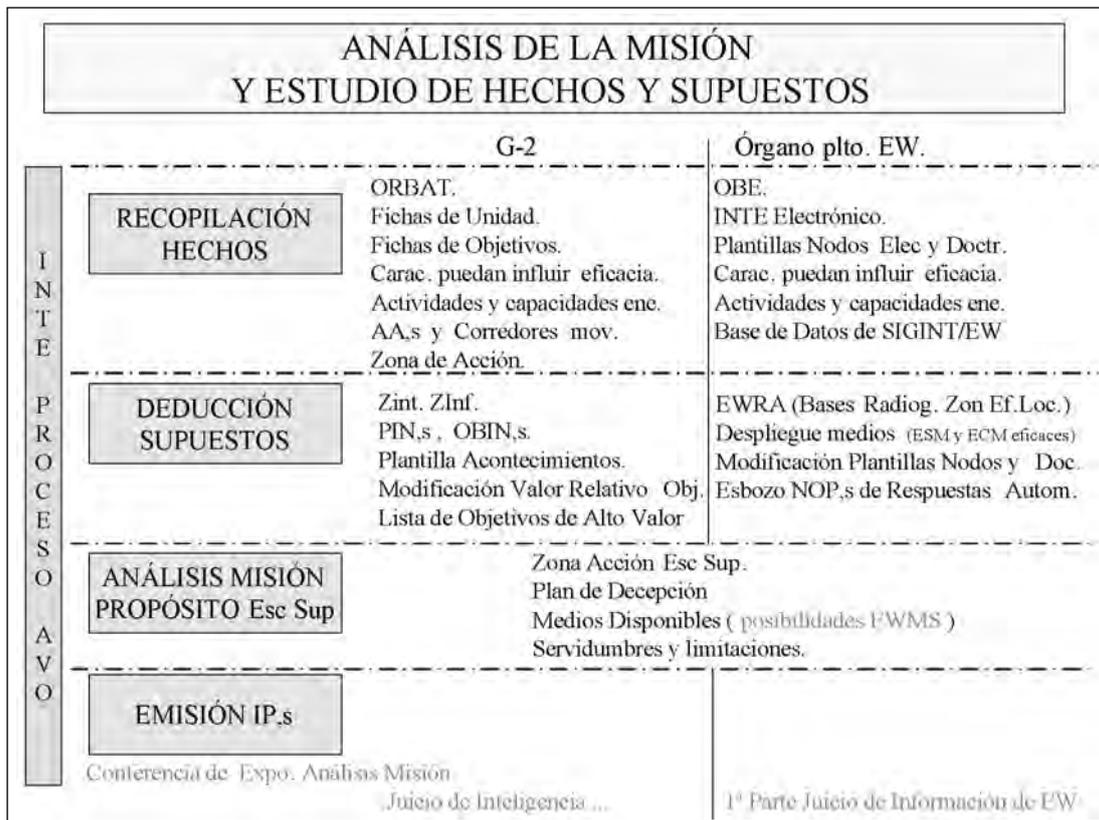


Fig. n.º 14 Análisis de la Misión.

3.3. EL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LAS ACCIONES DE EW DURANTE LA FASE DE ESTUDIO DE LOS FACTORES «DESARROLLO DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN»

Durante esta etapa el Jefe de Transmisiones asesora y trabaja junto con el resto del Cuartel General al objeto de que las posibles líneas de Acción que se preparen cumplan, desde el punto de vista de guerra electrónica, el requisito de que su ejecución sea factible. Para ello es preciso que se pueda apoyar por la guerra electrónica puesto que, en caso contrario, no constituye una Línea de Acción. Normalmente, las posibles Líneas de Acción podrán ser apoyadas desde el punto de vista de EW.

a. ESM

Para que una LA. sea apoyada desde el punto de vista de EW, el Elemento de EW del CTIEW deberá analizar las posibilidades de ejecutar acciones ESM sobre las Zonas de Interés de Inteligencia y de Influencia. Debido a que normalmente el Plan de Obtención no esta-

rá realizado, la Jefatura de Transmisiones trabajará en base de supuestos objetivos ESM, especialmente los PIN,s obtenidos del proceso INTE, de aquellos otros objetivos que el G-2 ya tenga intención de asignar a la EW en los primeros esbozos del Programa de Obtención (por ejemplo objetivos derivados de las ONI y NPI), los que estén incluidos en las NOP,s de Respuesta Automática y aquellos que hayan sido especificados en la misión del Escalón Superior. En este análisis se deberán tener en cuenta no sólo los parámetros técnicos sino deberá incluir también el resto de los factores (logísticos, tiempo etc.). Deberá valorar las posibilidades de los medios ESM como sistema de adquisición objetivos (42). Se analizarán las posibilidades de los medios ESM de llevar a cabo el Control de las emisiones mediante el control de la ejecución del Plan EMCON, y de participar en la valoración de las acciones ECM.

Finalmente se evaluará si el tiempo disponible es suficiente para la obtención y difusión de parámetros con que alimentar las librerías de los medios e auto protección de EW.

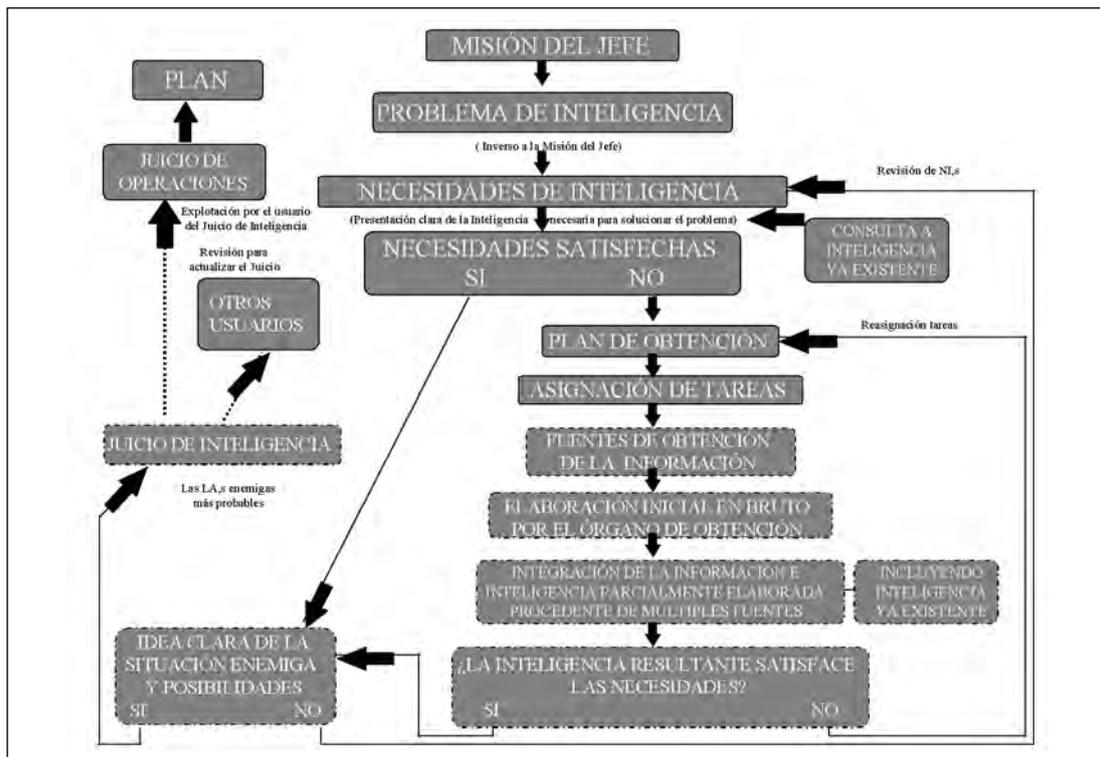


Fig. n.º 15 Ciclo de Inteligencia.

b. ECM

Durante el desarrollo de esta conferencia no nos vamos a referir al planeamiento de Guerra Electrónica correspondiente al Plan de Decepción, el cual será desarrollado en otra conferencia.

(42) Se entiende por Adquisición de Objetivos su detección, identificación y localización con detalle y precisión suficientes para poder batirlos. En general los sistemas DF no son lo suficientemente exactos para permitir atacar los objetivos por armas de tiro indirecto. Sin embargo el uso de técnicas como por ejemplo las de análisis de densidad de emisores y análisis del terreno pueden producir información suficiente en la que basar una decisión para atacar un objetivo potencial. Para que una triangulación pueda ser utilizada como una adquisición para batir por el fuego, se debe cumplir que: La superficie del área de probabilidad (CEP Circulo de Error Probable o EEP Elipse de Error Probable) debe ser inferior a la zona de dispersión de fuegos del sistema de armas que ha de batir el objetivo. Desigualdad que solamente se cumple cuando los sensores se sitúan próximos a las emisiones objetivos. Las técnicas DF y localización se usarán a menudo para guiar a otros sistemas de reconocimiento.

ra, viendo el número de objetivos sobre los que es necesario actuar simultáneamente puede determinarse la posibilidad de apoyar la línea de acción o no. De alguna manera, el concepto de acción tipo es el equivalente a la «salida» de aviación y, del mismo modo que una acción de aviación se mide en salidas, una acción ECM podría medirse en «acciones tipo de EW». Así una acción tipo de Perturbación Electrónica para una determinada fase de la operación podría ser, por ejemplo, la acción de un perturbador durante un periodo de 15 minutos sobre 4 redes simultáneamente.

El modelo de la acción es una herramienta de planeamiento que permite conocer el tiempo de perturbación, neutralización o decepción disponible durante un periodo determinado de la operación. Este modelo de acción vendrá determinado por el tiempo que emplea el enemigo para el proceso de localización y ataque físico. El tiempo que un perturbador permanece en un asentamiento ejecutando acciones de perturbación, debe ser menor que el tiempo que utiliza el enemigo en localizarlo y emitir una orden de fuego; de armas pesadas o de aviación. Además hay que considerar que para alcanzar el éxito operativo, las acciones de perturbación, decepción y neutralización sobre objetivos de EW deben ser realizadas en tiempo y lugar oportunos, y normalmente con ocasión de una emisión enemiga.

Si en una determinada fase del combate se sabe que el enemigo tarda alrededor de 15 minutos en realizar el proceso de localización y ataque físico eficaz sobre un perturbador en acción de perturbación puntual, puede diseñarse un modelo de acción en el que se haga una acción tipo de EW, a continuación, se cambie de asentamiento a un alternativo, evaluándose el tiempo necesario para el cambio en otros 15 minutos. De este modo, un perturbador de estas características y en esta situación podría realizar 2 modelos de acción de perturbación electrónica en una hora. Una Unidad de EW que disponga de tres equipos de perturbación podría hacer, siempre que no haya cambio de posición sino sólo de asentamiento, seis modelos de acción, que son doce acciones tipo por hora, (sí suponemos que el perturbador puede realizar dos acciones tipo simultáneamente al tener posibilidad de perturbar sobre 8 frecuencias simultáneamente).

Lógicamente, el modelo de acción no tendrá por que ser igual para todos los tipos de acciones ECM, ya que la detección de una acción de perturbación electrónica normalmente será más rápida que una de decepción por ejemplo. Además, la localización de un perturbador normalmente es más fácil que la de un equipo de decepción.

Estas dos herramientas permiten medir muy rápidamente la posibilidad de apoyar o no una determinada Línea de Acción, sin entrar en el planeamiento de detalle.

La acción tipo se determina, como se ha comentado, para el tipo de objetivo más probable y con los parámetros técnicos adecuados para conseguir que la acción sea eficaz.

Si para cada objetivo posible de EW, relacionamos en función del sistema víctima, (susceptibilidad del sistema), y su despliegue, (normalmente dependiendo de la distancia receptores-emisores), los parámetros técnicos necesarios en el equipo ECM (tipo de señal, potencia, etc.) y la distancia máxima libre de obstáculos del equipo ECM al sistema víctima (normalmente a los receptores) para que la acción sea técnicamente eficaz, estaremos obteniendo un esbozo de la información anexa a las Normas Operativas de Respuestas Automáticas.

Estos conceptos introducidos no nos deben hacer olvidar que todas las acciones ECM deben ser analizadas atendiendo a los elementos básicos que conforman la estructura de la acción (43):

- El perturbador o el equipo ECM, que es el elemento agresor del sistema electrónico enemigo.
- El sistema Electrónico enemigo, que se constituye como el elemento víctima.

(43) En el caso de una acción de perturbación hablaríamos de la estructura de la perturbación.

Del mismo modo antes de efectuar una acción de perturbación (44) se deben tratar los siguientes puntos:

- La decisión de perturbar. Ésta se determina como resultado del estudio de los siguientes factores:
 - La importancia del sistema de telecomunicaciones o de no telecomunicaciones a perturbar. Del estudio de este factor se obtienen las redes y emisores enemigos que por su importancia para el enemigo deben ser sometidas a perturbación. De las redes y sistemas se deducirán los que el Mando considere de interés para la obtención de inteligencia. Siempre ante el dilema de perturbar u obtener inteligencia se debe tener en cuenta: el rendimiento de la información que se puede capturar y su posible explotación en tiempo útil.
 - La vulnerabilidad del sistema víctima.
 - Las posibilidades técnicas y operativas del perturbador. Del análisis de este condicionante se obtiene la posibilidad o imposibilidad de efectuar la perturbación. En el análisis de las posibilidades técnicas y operativas del perturbador, se contemplará:
 - La potencia necesaria para que la perturbación sea técnicamente eficaz.
 - El margen o banda a utilizar.
 - Y la geometría de la perturbación.
 - El criterio coste-eficacia del perturbador. Este criterio permite reconocer si una emisión debe o no ser perturbada. El criterio viene dado por la relación entre:
 - El esfuerzo de despliegue y mantenimiento que exige una acción de perturbación.
 - Y el rendimiento o consecuencias que cabe esperar en el sistema atacado.
- El tipo de señal víctima.
- El tipo de señal perturbadora. En función de la señal víctima.
- El modo de perturbación y la plataforma de perturbación a emplear. El modo de perturbación, que podrá ser por radiación (Puntual, Barrera, Barrido, o Look Through) o por rerradiación, será consecuencia de la señal víctima y de las vulnerabilidades del sistema a perturbar (consecuencia de la accesibilidad de la señal perturbadora y de la susceptibilidad del sistema).

De la evaluación de estos puntos y del análisis de las herramientas acción tipo y modelo de acción de EW para una operación en concreto, llegaremos a la conclusión de que toda acción ECM debe ser selectiva y dirigida hacia dos tipos generales de objetivos:

- Sistemas de Telecomunicaciones e Información y medios de no telecomunicaciones en los que:
 - Las acciones ESM. no sean capaces de obtener información rentable.
 - Constituyan una parte vital del sistema C2 enemigo.
 - Y que sean una amenaza inmediata para las fuerzas propias.Entre este tipo de objetivos se encuentran normalmente:
 - Las redes y radares de dirección y control de fuegos.
 - Las redes y radares de control aéreo.
 - Y las redes de vigilancia y sus sistemas de no telecomunicaciones asociados.
- Y Sistemas de Telecomunicaciones e Información que aunque sean una fuente de información ésta no pueda ser explotada en plazos de tiempo útiles. Entre este tipo de objetivos se encuentran normalmente:
 - Las redes de Mando y Control de los primeros escalones.
 - Las redes CBH.

Todo esto no nos debe hacer olvidar que un perturbador puede ser empleado no solamente para ejecutar acciones de perturbación, sino que además puede ser empleado para:

(44) Un análisis similar deberá ser realizado antes de ejecutar no sólo una acción de perturbación sino cualquier otro tipo de acción ECM.

- Favorecer la ejecución de actividad ESM. propia. Cuando se perturba una red de telecomunicaciones que se encuentra en silencio provocándole a emitir y a romper el silencio.
- Proteger emisiones radioeléctricas críticas, mediante Enmascaramiento Electrónico (45).
- Y proporcionar comunicaciones propias de emergencia. Sólo excepcionalmente puede utilizarse como un equipo radio convencional.

Esta claro que todos estos tipos de acciones deben ser planificadas y contabilizadas en acciones tipo con anterioridad de forma que estemos seguros que podremos apoyar la operación con este tipo de medios.

El JT. puede colaborar en el desarrollo de las Líneas de Acción propias, o en caso contrario debe conocerlas tan pronto como sea posible. El G-3 empieza a sentir las necesidades de acciones de perturbación, decepción y neutralización electrónica para apoyar a cada Línea de Acción y el JT., (o algún elemento auxiliar suyo), prepara un esquema de cómo materializar este apoyo.

c. EPM

Durante todo este proceso el Elemento de EW del CTIEW debe llevar a cabo el planeamiento de las acciones EPM, el cual estará basado en el conocimiento de las capacidades del enemigo en materia de EW. Para determinar la vulnerabilidad de un sistema electrónico frente a las acciones de EW. enemiga se deben evaluar los siguientes parámetros:

- La amenaza potencial ESM y ECM del enemigo.
- La susceptibilidad de los propios sistemas electrónicos.
- Su empleo táctico en el campo de batalla.

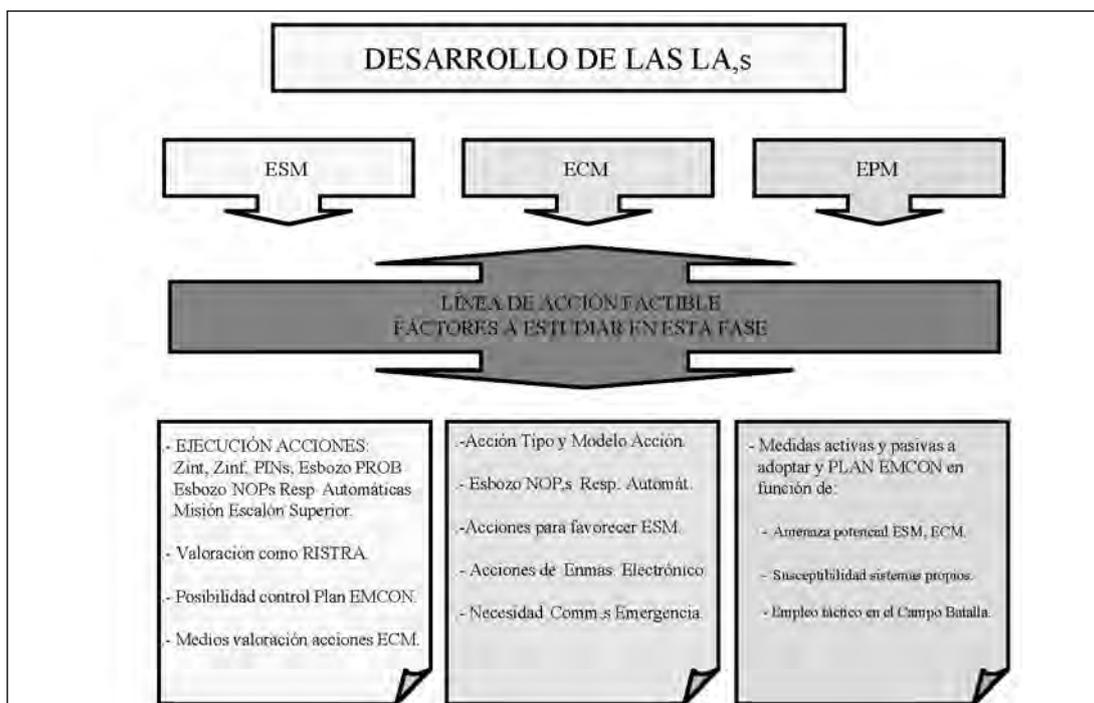


Fig. n.º 17 Desarrollo de las LA,s.

(45) Consiste en desplegar perturbadores próximos a la línea de contacto que emiten hacia la zona enemiga y a la misma frecuencia utilizada en la emisión que se desea proteger. Con esto, la atención de los sistemas ESM. enemigos se fijan sobre los perturbadores, cumpliendo así la función de enmascaramiento electrónico.

Tras la valoración de estos parámetros se deberá pensar en las medidas de protección electrónica activas o pasivas a adoptar, y muy concretamente las distintas restricciones al empleo de los emisores y regímenes de empleo de los medios radioeléctricos que se reflejarán en el Plan EMCON.

3.4. EL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LAS ACCIONES DE EW DURANTE LA FASE DE CONSIDERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN, «ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN»

a. Generalidades

Durante el Análisis de las Líneas de Acción desarrolladas por el EM., el JT. auxilia a éste en la confrontación de cada una de las líneas de acción del enemigo con las líneas de acción propias y en la comparación de éstas entre sí, emitiendo los correspondientes juicios desde el punto de vista de EW.



Fig. n.º 18 Análisis de las Líneas de Acción. Las Acciones de EW.

A la fase de Análisis de las Líneas de Acción el G-3 aporta las distintas Líneas desarrolladas en la fase anterior, el G-2 las Líneas de Acción del enemigo, el INTE., la lista de objetivos de Alto Valor y la Plantilla de Acontecimientos. El JT. por su parte aporta (fig. 18), las conclusiones del INTE Electrónico, la Acción Tipo y el Modelo de la Acción ECM, un esquema para apoyo a cada Línea de Acción propia desde un punto de vista de los sistemas electrónicos enemigos, y las conclusiones que sean necesarias de los juicios elaborados en etapas anteriores. Estos trabajos constituyen la *Segunda Parte del Juicio de Guerra Electrónica*, que podrá ser verbal o escrito, en función de los plazos y tiempo disponible. Se continúa con el acopio de datos, fundamentalmente los concernientes a los sistemas electrónicos enemigos.

El esquema de apoyo podría contener una primera aproximación de algunos elementos de la propuesta de empleo, por ejemplo la organización de la EW para la ejecución de la operación, el despliegue inicial de los medios de EW y los cambios de posición previstos, algunas medidas de coordinación, etc.

b. Confrontación

La confrontación se inicia al enfrentar una Línea de Acción propia con una Línea de Acción del enemigo. Siguiendo, por ejemplo, la técnica de las Hojas de Trabajo (46) de la Confrontación, el G-3 relata la que puede ser la primera acción propia. El G-2 responde con la previsible reacción del enemigo y la contrarreacción propia indicará la respuesta de la GU. con los medios de que dispone este nivel de mando. Las reacciones del G-2 pueden dar lugar a dos circunstancias distintas respecto del proceso AVO.

Acciones de EW para planeamiento de U,s. subordinadas

Por un lado el G-3 puede suponer que las U,s. subordinadas hasta dos niveles inferiores, actuando con los medios que la Bri/Div. ha puesto a su disposición, requieran de la ejecución de acciones de EW, (especialmente ECM), sobre U,s. enemigas en cumplimiento de sus cometidos. Esto se traduce en la necesidad de apoyo de EW y por lo tanto se empezarán a anotar acciones ECM necesarias para su planeamiento.

Es decir, el planeamiento concurrente pretende que la Decisión de la GU. se traduzca, no sólo en unos cometidos a las U,s. subordinadas y unos medios adecuados a estos cometidos (adecuación comprobada mediante el proceso de la confrontación), sino también en conceder un número determinado de acciones ECM para planeamiento, cuya cantidad se puede estimar durante el mismo proceso de la confrontación. Esto está de acuerdo con lo expresado en el Borrador de Doctrina de Guerra Electrónica en el que se relacionan como misiones de la EWCC «*Coordinar y priorizar las peticiones de apoyo de Guerra Electrónica recibidos y solicitar a otros escalones que realicen acciones de Guerra Electrónica en beneficio propio*».

Con ello estamos considerando los apoyos de EW de forma similar al resto de las U,s., un medio limitado y que requiere un planeamiento para su empleo más eficaz posible.

Objetivos a incluir en la Lista de Objetivos de Bri/Div.

Por otro lado las contrarreacciones del G-3 pueden traducirse en la actuación de la Bri/Div. contra el enemigo, con los medios de que dispone la Bri/Div., principalmente con los fuegos, las reservas o la guerra electrónica. Estas acciones se realizarán, por lo general, sobre un terreno determinado, que en ocasiones coincidirá con aquel en el que el G-2 había colocado un PIN. Estamos convirtiendo los PIN,s. en Objetivos de Interés (OBIN.) y en correspondencia con ellos habrá que determinar los Puntos de Decisión (PD.), que son puntos del terreno o momentos en el tiempo en los que se deben tomar determinadas decisiones para actuar, con oportunidad, contra el enemigo en un determinado OBIN.

El G-3 puede sentir la necesidad de situar OBIN,s. en lugares diferentes de los PIN,s. o donde no existían éstos. En cualquier caso estamos previendo acciones de fuego, y en el análisis que nos ocupa de EW., contra el enemigo.

De esta forma se actúa de forma similar a la función maniobra. Se hacen suposiciones sobre la actuación del enemigo y se le oponen acciones y contrarreacciones propias, de maniobra, fuegos, y EW, todas planeadas de forma inseparable, para evitar el éxito de su operación y conseguir el Propósito del Jefe de la propia unidad.

(46) Las técnicas que recoge las Or7-008 para archivar y presentar los resultados de la confrontación son: Técnica Narrativa y Técnica de anotación sobre el croquis (se realiza mediante las Hojas de Trabajo y la Matriz de Sincronización).

Es posible que en esta fase se planeen acciones de EW sobre objetivos de los que no se conocen con certeza todos los datos. Podemos suponer el tipo de unidad enemiga contra la que se va a actuar, su composición, despliegue, intenciones, momento táctico en el que aparecerá, lugar aproximado, parámetros de sus sistemas, efectos que queremos conseguir sobre ella, medios necesarios y despliegue de los mismos, etc. Es decir, prácticamente todos los datos, lo que aumenta el conocimiento del enemigo, y facilita la conducción de la maniobra en cuanto a la EW se refiere. Especialmente interesante en esta fase será poder deducir en esta fase cuales son los nodos enemigos críticos (47) y cuales los vulnerables (48) a nuestras posibles acciones ECM.

Si hiciéramos una recapitulación veríamos que hemos hablado de dos tipos de acciones de EW. Por un lado apoyos que se ve la necesidad de conceder a las U,s. subordinadas para incrementar su capacidad de combate y por otro los objetivos que el G-3 y el G-2 de la GU. consideran que es necesario actuar sobre ellos para contribuir al éxito de la operación. A los primeros les llamamos Acciones de EW Tipo para planeamiento y a los segundos objetivos planeados por la GU de forma sincronizada con la maniobra. Con los primeros se realizará la «distribución de AEWT para planeamiento» y junto con los segundos se irá dando forma a la Lista de Objetivos de EW de la Bri./Div.

Tal como se ha comentado al hablar de las distintas herramientas del proceso AVO de EW., los objetivos programados por la GU. pueden dar lugar a servidumbres a las U,s. subordinadas. Estas servidumbres se traducen normalmente en confirmar el despliegue enemigo, en provocar la ejecución de las acciones de EW en el momento oportuno, en particular aquellas acciones incluidas en las NOP,s de Respuesta Automáticas. Debe insistirse en la idea de que son objetivos que han surgido durante el proceso de la confrontación de la Bri/Div., que esta GU. los considera importantes para el éxito de su operación y sobre los que se va actuar mediante medios de EW de la Bri/Div. La servidumbre surge del hecho de que las U,s. subordinadas de la Bri./Div. son precisamente su mayor fuente de información y quienes llevan a cabo el combate próximo.

Al igual que se producen servidumbres, los objetivos programados por Bri/Div. pueden dar lugar a limitaciones, como son todas las derivadas del Plan EMCON para favorecer el empleo de los medios ESM, y las que se derivan de la ejecución de acciones propias ECM en el empleo del espectro electromagnético.

¿Qué posibilidades ECM tiene la Bri/Div?

Aquí es donde vuelven a revelarse útiles los conceptos de AEWT. y Modelo de la Acción. Cada objetivo sobre el que se programan acciones ECM (de Perturbación, Neutralización, y Decepción Electrónica) consumirá un determinado número de AEWT,s. Cada vez que se ejecutan acciones de EW en apoyo a las U,s. subordinadas o colaterales se están consumiendo AEWT,s. El número es finito y por tanto será necesario establecer prioridades en el número de objetivos sobre los que actuar.

Con el Modelo de la Acción podemos conocer el número de AEWT,s. que es posible realizar en un periodo de tiempo determinado. Esto supone que el número de acciones de EW que se programen en cada intervalo de tiempo no deben superar las posibilidades determinadas en este supuesto. Al menos no deben superarlo sin poner a los medios de EW. bajo

(47) Nodo crítico es un elemento, posición o conjunto del sistema de Mando y Control cuya degradación conduce de forma instantánea a la reducción de la capacidad de Mando y Control efectivo de operaciones de combate. Lógicamente los nodos críticos serán siempre Objetivos de Alto Valor.

(48) Es el susceptible de ser atacado. Para ser considerado vulnerable el nodo deben satisfacerse tres criterios:

- Tiene que ser susceptible de degradación.
- Ha de tener debilidades que puedan ser explotadas.
- Y tiene que ser accesible y por tanto, dentro del alcance de algún medio.

una riesgo creciente de recibir fuegos. Otra cosa es lo que dicte la operación y la situación. Una vez asesorado, la decisión recae, como siempre, en el Jefe de la GU.

Pero esto no es todo. Si sólo habláramos de acciones de EW planeadas por Bri/Div. y acciones de EW para planeamiento a conceder a las U,s. subordinadas, estaríamos olvidando que las acciones ECM es uno de los recursos del Jefe. No habría ninguna posibilidad de intervenir durante el combate. Es conveniente, por tanto, dejar una parte de las posibilidades para que el Mando de la GU. pueda influir directamente en el combate cuando considere necesario, sin tener que modificar el planeamiento inicial.

Acciones de EW para objetivos imprevistos, acciones planeadas por la GU. y una primera estimación de los apoyos que pueden necesitar las U,s. subordinadas para su planeamiento, es uno de los resultados de la confrontación.

Hasta ahora sólo hemos hablado de acciones programadas bien por la propia Bri/Div. o que programarán las U,s. subordinadas en su planeamiento. El proceso INTE. orienta sobre como puede actuar el enemigo y donde pueden aparecer con probabilidad algunos elementos de este enemigo. Sin embargo, existen otros objetivos sobre los que existe, en el momento actual de planeamiento, una gran incertidumbre. No es posible predecir donde se ubicarán estos objetivos en el terreno. Son los que denominaremos Objetivos de Oportunidad. En orden de actuar sobre este tipo de objetivos de una forma ágil y flexible deberán existir unos procedimientos adecuados, tanto internos de la Unidad de EW como entre los distintos órganos de EW con el resto de las secciones del CG de la GU.

Lista de Objetivos Prioritarios o de Gran Rendimiento

Esta lista define los objetivos prioritarios para una fase del combate, expuestos por orden de prioridad para su adquisición y ataque. Es importante destacar que la Lista de objetivos prioritarios o de gran rendimiento es un documento interno del equipo de planeamiento de la segunda sección y, por tanto, no se difunde. Este documento es base para la elaboración de las Normas de Ataque a Objetivos (49).

LISTA DE OBJETIVOS PRIORITARIOS O DE GRAN RENDIMIENTO			
1 ^{er} Tiempo			
PRIORIDAD	CATEGORÍA	FICHA DE OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
1 ^a	1 C3	36	PCAV. GT.
2 ^a	5 ZAPADORES	71	Sc. en apertura de brechas
3 ^a	3 MANIOBRA	52	S/GTMZ. ataque premeditado
		53	S/GTAC. ataque premeditado
4 ^a	2 APOFU,s.	12	Sc. MP,s.
5 ^a	6 RISTA.	83	Pn. Obs. ACA.
		85	Sc. Vigilancia y Observación Bon.

2 ^o y 3 ^{er} Tiempo			
PRIORIDAD	CATEGORÍA	FICHA DE OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
1 ^a	1 C3	36	PCAV. GT.
2 ^a	2 APOFU,s.	12	Sc. MP,s.
3 ^a	3 MANIOBRA	52	S/GTMZ. ataque premeditado
		53	S/GTAC. ataque premeditado
4 ^a	6 RISTA.	83	Pn. Obs. ACA.
		85	Sc. Vigilancia y Observación Bon.
5 ^a	5 ZAPADORES	71	Sc. en apertura de brechas

Fig. n.º 19 Ejemplo lista de objetivos prioritarios.

(49) La lista de HPT,s. es un documento de trabajo interno del equipo de planeamiento. Por tanto no se difunde, sino que se convierte en las Normas de Ataque a Objetivos (NAO,s.), en las que se definen para cada objetivo prioritario o de gran rendimiento los medios de apoyos de fuego a emplear, la forma y el momento de batirlo, los efectos a conseguir y las restricciones a tener en cuenta.

Los factores a considerar en la determinación de la prioridad de los objetivos, como ya se ha indicado con anterioridad, son entre otros:

- El rendimiento del objetivo.
- La supervivencia.
- La importancia del dispositivo enemigo.
- La facilidad de actuar sobre el objetivo.
- El escalón enemigo a que pertenece.
- Y la influencia que tiene sobre nuestra maniobra.

Por ejemplo, suponiendo que la Bri/Div. esté realizando una acción ofensiva, se puede saber con exactitud donde se encuentran las posiciones defensivas del enemigo, se puede suponer con ciertas garantías las posibles direcciones de contraataques del enemigo en beneficio de ciertas posiciones defensivas, pero es mucho más difícil averiguar la situación de elementos como Puestos de Mando, Sc,s. de MP,s., etc. Algunos de estos objetivos serán adjudicados a la EW en los programas de Obtención elaborados por la 2ª Sección y podrán ser batidos durante la ejecución o neutralizados con EW.

Desde el punto de vista de EW el factor más importante para establecer el mayor o menor rendimiento que se consigue al atacar un objetivo es el valor del mismo, deben considerarse también los siguientes conceptos:

- Secuencia u orden de acontecimientos.
- Posibilidad de interceptar, localizar e identificar el objetivo.
- Posibilidad de ejecutar acciones ECM sobre el objetivo.
- Posibilidad de que la acción sea eficaz.
- Necesidad de medios para llevar a cabo todo lo anterior.

Objetivos ECM sobre los que se actuará de una forma sincronizada con la maniobra, y que por tanto figurarán en las matrices de los distintos escalones de mando, y objetivos que no pueden ser localizados en el momento actual del planeamiento pero que irán surgiendo durante el desarrollo del combate se unen para constituir la lista de objetivos que el G-3, asesorado por el JT., considera que deben ser atacados para el éxito propio. Sobre los Objetivos Prioritarios o de Gran Rendimiento asignados a la EW se deberá tener previsto si se va actuar sobre ellos con acciones ECM sucesivamente, simultáneamente o individualmente. Esto nos lleva a la confección desde el planeamiento de los diferentes Programas (50), Grupos (51) y Series (52) de acciones ECM.

Siempre se buscará la sincronización con la maniobra de estas acciones por lo que se requerirá la realización de una Matriz de Sincronización de las acciones ECM.

No se debe ser excluyente al tratar estos objetivos. Puede haber objetivos de una misma clase cuya situación puede deducirse del proceso INTE. y otros no.

El órgano que asigna la prioridad a los diferentes objetivos de la lista de objetivos de Perturbación Electrónica es el Elemento de EW del CTIEW o la EWCC en su caso.

Lo que se pretende señalar es la idea de que la lista de HPT,s. surge de la Confrontación y se busca seleccionar un número restringido de objetivos sobre los que realizar acciones

(50) Programa de objetivos es el conjunto de un determinado número de objetivos de naturaleza similar que da nombre al Programa (ejemplo: Programa de Acciones sobre objetivos de Perturbación Electrónica). Sobre los objetivos del Programa se actúa en la secuencia coordinada por el JT. con el G-2/G-3.

(51) Se denomina Grupo de objetivos al conjunto de dos o más objetivos sobre los que se ha de actuar mediante acciones de EW (especialmente con acciones ECM), sin que ello signifique que sobre dichos objetivos no se pueda actuar independientemente en alguna fase del combate.

(52) Se denomina Serie de objetivos a un determinado número de objetivos, Grupos de objetivos o combinación de ambos, sobre los que se tiene planeado realizar acciones de EW en apoyo a una fase específica de la operación, como un contraataque, una explotación del éxito, etc. Sobre los objetivos de una Serie se actúa en una secuencia coordinada con la Unidad a la que se apoya.

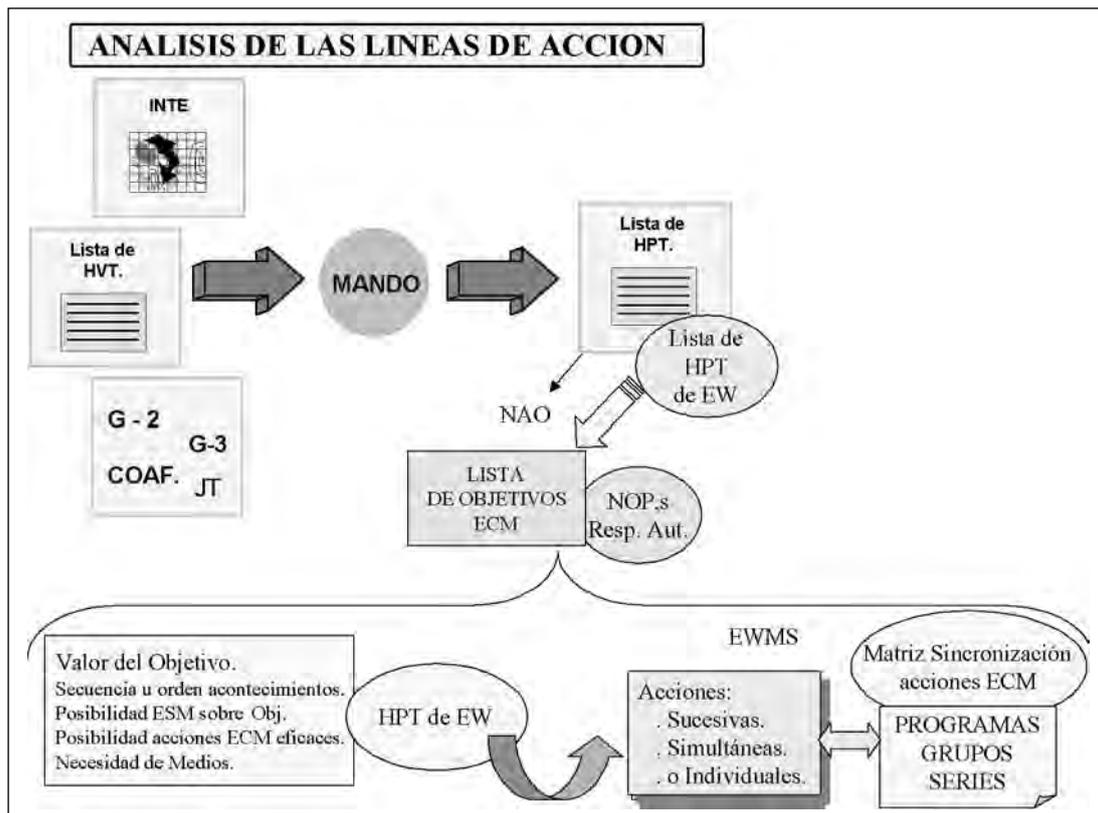


Fig. n.º 20 Objetivos Prioritarios de EW.

de EW. durante la acción, algunos de los cuales se pueden programar ya en esta fase de planeamiento. De esta lista habrá objetivos no adecuados para los medios de la Bri/Div. Esto dará lugar a una petición de apoyo a la Unidad superior, necesidad de Apoyo Mutuo que podrá incluir el de Unidades de EW de otros ejércitos

Las Normas Operativas de Respuesta Automática

La lista de HPT,s. es un documento de trabajo interno del equipo de planeamiento. Por tanto no se difunde, sino que se convierte en las listas de objetivos ECM y en las Normas Operativas de Respuestas Automáticas, en las que se definen para cada objetivo prioritario o de gran rendimiento los medios de EW a emplear, la forma y el momento de actuar, los efectos a conseguir y las restricciones a tener en cuenta.

Son la expresión formal de las prioridades, efectos y limitaciones que el Mando de una Organización Operativa establece para actuar sobre los diversos tipos de objetivos durante una determinada fase de la maniobra. En ellas se definen, para cada objetivo señalado como prioritario en el proceso de análisis y valoración de objetivos, los medios de EW a emplear, la forma y momento de actuar sobre ellos, los efectos a conseguir y las limitaciones a tener en cuenta.

Las Normas Operativas de Respuestas Automáticas se deducen durante el proceso de análisis y valoración de objetivos que el JT. realiza en colaboración con el G-2/G-3, y forman parte inicialmente de su Propuesta de Empleo y posteriormente, una vez aprobadas por el Jefe, del Plan de EW de la Organización Operativa (anexo o párrafo de la OO.).

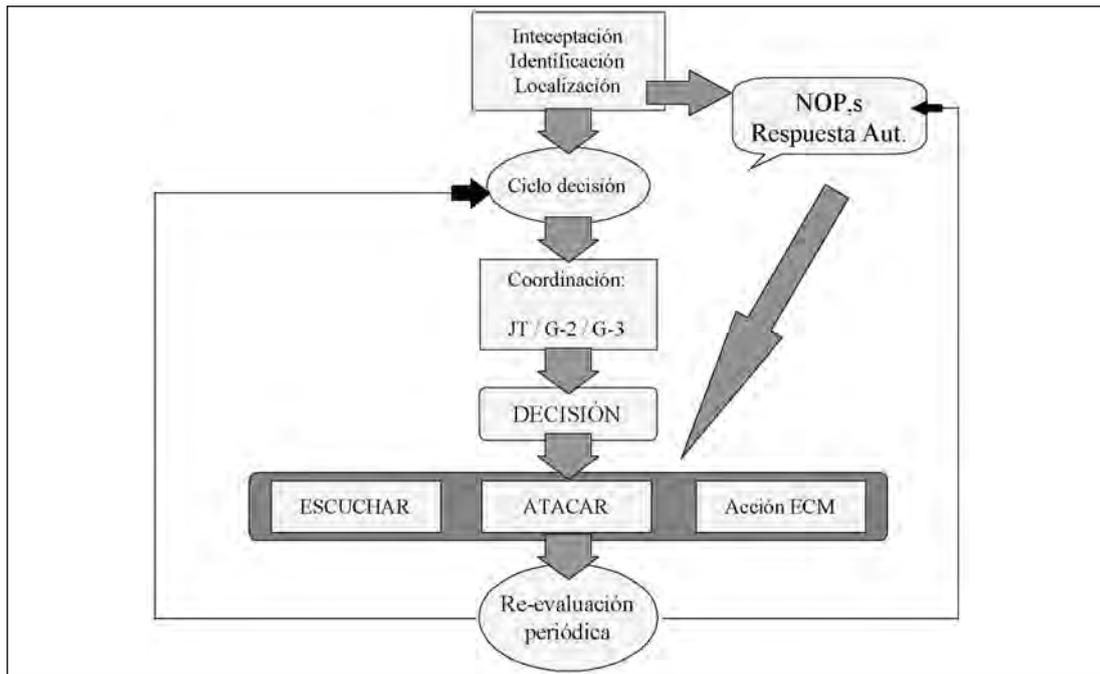


Fig. n.º 21 Normas Operativas de Respuesta Automática.

Las NOP,s. de Respuestas Automáticas son sólo de aplicación para los medios de EW y para la Zona de Acción de la Organización Operativa que las establece y se materializan en cuadros o matrices que se emplean en el Elemento de EW, o EWCC en su caso, del CTIEW y en el Órgano de Control de EW de la Jefatura de Transmisiones.

Las NOP,s de Respuestas Automáticas son la expresión de los Objetivos Prioritarios y la forma de actuar sobre cada uno de los tipos de objetivos que en ellas figuran y evitan la intervención constante del Jefe de la unidad durante la conducción. Son por tanto un resultado de la fase de Análisis de las Líneas de Acción.

Las NOP,s de Respuesta Automática son válidas para todas las situaciones. Para los objetivos programados durante la confrontación se habrán determinado los efectos a conseguir normalmente según estas NOP,s., que están siendo elaboradas en el proceso. Sin embargo, esto no impide que sobre algunos objetivos se busquen efectos distintos a los que figuran en las mismas. Teniendo en cuenta estas Normas la EW responderá a las peticiones de apoyo, durante la conducción, de acuerdo con lo que se señale en el párrafo Concepto de la Operación, Guerra Electrónica.

En resumen, de la confrontación se extraen las Normas Operativas de respuestas automáticas de Ataque a Objetivos, los objetivos priorizados a incluir en la matriz de Bri/Div. y las AEWT,s. a distribuir a las U,s. subordinadas para su planeamiento. Se debe determinar, sino se ha hecho antes, el porcentaje de acciones de perturbación, decepción y neutralización electrónica que se reservarán para responder a peticiones imprevistas durante el combate. No quiere esto decir que la EW esté en reserva, sino sólo que se deben tener medios para hacer frente a la conducción del combate y poder influir en el mismo.

Apoyo Mutuo de Guerra Electrónica (EWMS)

Desde tiempos de paz se han creado con los otros Ejércitos y las naciones aliadas normas y procedimientos para el intercambio de información con la finalidad de que ésta pueda transferirse consiguiendo el uso más apropiado de los recursos disponibles de EW y contribuir a las actividades contra el mando y control enemigo. Este intercambio oportuno de

Tipo de Objetivo por Escalón	NORMAS OPERATIVAS DE RESPUESTAS AUTOMÁTICA										Decisión Coordinación	
	PRIMER ESCALÓN (Km,s LINEA DE CONTACTO)					2º ESCALÓN (Km,s)						Mayor Distancia
	0-3	3-9	9-16	15-30	Decisión Coordinación	Tipo de misión aérea	30-50	50-100	Decisión Coordinación			
C2	JUD	JUD	INTCP. LOC. TGT. LOC. JAM. TGT.	INTCP. LOC. TGT. LOC. TGT.	CE/DIV ASOC	Prevista inmediata	INTCP. LOC. TGT?	INTCP. LOC. TGT?	INTCP. LOC. TGT?	ATAF	CE/GE	
Telecom.s Artillería Cohetes	JUD	JUD	LOC. TGT.	LOC. TGT.	CE/DIV ASOC	Prevista inmediata	LOC. TGT.	LOC. TGT.	LOC. TGT.	ATAF	CE/GE	
Telecom.s Mísiles Superficie-Superficie	JAM LOC. DESTRU.	JAM LOC. DESTRU.	JAM. LOC. TGT.	JAM. LOC. TGT.	ASOC	Prevista (SEAD)	LOC. TGT.	LOC. TGT.	LOC. TGT.	ATAF	CE/GE	
Telecom.s Defensa Aérea	JUD	JUD	LOC. TGT.	LOC. TGT.	CE/DIV ASOC	Prevista (SEAD)	LOC. TGT.	LOC. TGT.	LOC. TGT?	ATAF	CE/GE	
Telecom.s Aléreao-Tiáticas	JUD	JUD	JUD	JUD	CE/DIV ASOC		LOC. TGT.	LOC. TGT.	LOC. TGT.	ATAF	CE/GE	
Radares Contrabatería	JUD	JUD	JUD	JUD	CE/DIV ASOC	Prevista inmediata de oportunidad						
Equipos ECM	LOC. DESTRU.	LOC. DESTRU.	LOC. DESTRU.	LOC. DESTRU.	CE/DIV ASOC	Prevista inmediata de oportunidad	LOC. TGT.			ATAF		
Telecom.s de Inteligencia	JUD	JUD	JAM. LOC. TGT.	INTCP. TGT.	ESCALÓN SUP. CE ATAF		INTCP. TGT?	INTCP.	INTCP.	ESCALÓN SUP.		
Telecom.s de Ingenieros	INTCP. LOC.	INTCP. LOC.	INTCP. LOC.	INTCP.	CE/DIV ATAF		INTCP. TGT?			ATAF		
Telecom.s CAS GCI	JUD	JUD	JAM. LOC. TGT.	JAM. LOC. TGT.	ATAF ASOC	Inmediata						
Telecom.s U.s de los Servicios	JAM. LOC. TGT.	JAM. LOC. TGT.	JAM. LOC. TGT.	INTCP. LOC.	CE/DIV ASOC	Previsto	INTCP. LOC. TGT?	LOC. TGT?	LOC. TGT?	ATAF	E	

JUD=Perturbación hasta destrucción./ INTCP=Interceptación./ LOC=Localización./ TGT=Objetivo./ ACQ=Adquisición./ GCI=Control de Tierra de la Interceptación.

- A estas NOP,s de Respuesta Automática aprobadas por el Jefe del Escalón considerado se le deberá anexas, por parte de la Jefatura de Transmisiones, la información técnica necesaria para que las acciones ECM sean técnicamente eficaces y para que sean ejecutadas con el grado de automatismo necesario.

Fig. n.º 22 Ejemplo didáctico de NOP,s de Respuestas Automáticas.

información entre fuerzas de tierra y aire se ve facilitado por el uso de bases de datos de referencia aceptados, como los de la Base de Datos de Emisores de la OTAN [NEDB (53)].

El planeamiento del Apoyo Mutuo de EW. debe ser continuo y no resultado de una determinada fase del planeamiento pero ya en la confrontación deberá existir un primer, pero elaborado esbozo, de las necesidades de Apoyo Mutuo de Guerra Electrónica.

Los procedimientos EWMS desarrollados como resultado del proceso de planeamiento deberán incluir:

- a. Una revisión de los elementos de datos de información propia y del enemigo que pueden intercambiarse.
- b. Mecanismos que conduzcan al intercambio de datos durante tiempos de paz, crisis y guerra.
- c. Establecimiento de Puntos de Contacto de EW (POC) con unidades colaterales, CG,s superiores y subordinados con fines de planeamiento, se tengan o no recursos de EW.
- d. Adquisición inicial y mantenimiento de un conocimiento completo de capacidades de EW de las fuerzas aliadas.
- e. Intercambio de equipos de enlace de EW, equipados con comunicaciones apropiadas.
- f. Establecimiento y ensayo de planes de emergencia para el intercambio de información sobre fuerzas propias y del enemigo.
- g. El desarrollo de protocolos de comunicación de acuerdo con el STANAG 5048 (54).
- h. La provisión de comunicaciones secretas, dedicadas y con capacidad de supervivencia.

Las actividades de EWMS que deberán considerarse bajo la función de ESM incluyen el intercambio de información relativa a:

- a. Las prioridades de inteligencia del mando y características de los objetivos de inteligencia teniendo en cuenta:
 - (1) La utilidad de alguna superposición.
 - (2) La necesidad de que cada unidad controle los objetivos prioritarios.
 - (3) La necesidad de mantener la flexibilidad.
- b. La identificación de redes de comunicaciones explotables del enemigo.
- c. Frecuencias a proteger.
- d. Intercambio mutuo de información de EW dirigida a las bases de datos comunes de EW.

Las actividades de EWMS que deberán considerarse bajo la función de ECM incluyen el intercambio de información relacionada con:

- a. Datos de emisores y otros parámetros de objetivos potenciales.
- b. La selección de acción apropiada (perturbación o decepción).
- c. Disminución de la interferencia mutua producida por las ECM (intercambio de frecuencias restringidas, y alerta de perturbaciones).
- d. Autorización para el uso inicial de las ECM.
- e. Intercambio de resultados de actividades ECM.

c. Comparación

El peso de la comparación la lleva el G-3. Desde el punto de vista de los apoyos de EW se pueden considerar la mayor o menor sencillez en el apoyo a cada línea de acción propia y la adecuación de las acciones de EW al Propósito pretendido por el Jefe de la Unidad.

(53) La NEDB (NATO Emmitter Database) es una base de datos común a los tres Ejércitos de la OTAN, para uso de los mandos, autoridades y organismos de la Alianza. La pueden emplear todos los Ejércitos de la OTAN para cualquier finalidad relacionada con la EW. Las unidades de la OTAN con capacidad de EW deberán disponer del Manual de Normas y Procedimientos NEDB, o de extractos apropiados en una forma más acorde con sus fines. La distribución de la NEDB a naciones y Mandos OTAN se hace de acuerdo con el STA-NAG 6009.

En crisis y guerra, los elementos de datos de información de fuerzas enemigas, citados en el MC 64 (EW Policy in NATO) pueden intercambiarse de acuerdo con los procedimientos de intercambio de información de EW de la OTAN. La información de naturaleza percedera relativa a planes operativos tácticos actuales, emplazamientos y acciones, obtenidos de fuentes ESM se puede intercambiar de acuerdo con los procedimientos establecidos en el MC 298-Apoyo Mutuo de Inteligencia Entre Formaciones Nacionales y/o Multinacionales Dentro de la OTAN.

(54) El STANAG 5048 establece los enlaces mínimos a establecer entre las diferentes unidades y mínimos requisitos CIS para cada una de las funciones del combate.

3.4. LA DECISIÓN

El Jefe da forma a su decisión mediante la redacción de su Propósito y un esbozo del Concepto de la Operación, en el cual se incluye un esquema general de la maniobra y los apoyos, incluidos los de EW, que requerirá la operación. El JT. puede asesorar al Jefe de la Unidad en la redacción de la parte correspondiente a los apoyos que podrán ser atendidos mediante las acciones de EW.

a. *Análisis y Valoración de Objetivos*

Desde el punto de vista del proceso AVO., una vez que se ha decidido se inicia una fase de detección, en la que el G-2 incorpora todos los datos de la fase anterior al programa de obtención y el JT. establece, en función de las Órdenes de Obtención, las directrices de empleo de los medios ESM que controla.

Posteriormente tendrá lugar la fase de Ejecución en la que se actuará sobre los objetivos con un grado de eficacia que dependerá de la precisión del proceso y en la que se determinarán si se han conseguido los efectos requeridos. Consecuencia de ello, entre otras cosas, se deberá siempre contar con medios ESM para valorar la efectividad de las acciones ECM propias.

b. *Acciones de EW*

Una vez que el Jefe ha decidido, el JT. basándose en:

- El concepto de la operación.
- Las necesidades de EW para apoyar la operación.
- La información recopilada en el estudio previo, especialmente del Plan de Empleo de EW del escalón superior.
- El estudio de los factores de la decisión y el tiempo disponible desde el punto de vista de la EW.

prepara su Propuesta de Empleo (55) de EW en la que intenta definir la forma como contribuyen estos medios a la maniobra, obteniendo soluciones concretas sobre:

- La organización de los medios de EW para el combate.
- El despliegue de los medios de EW.
- Las acciones de EW en las que cada medio debe intervenir (cometidos a las unidades de EW).
- Las medidas de coordinación a establecer. Entre otras las NOP,s de respuestas automáticas y el control de las ECM.
- Apoyo Mutuo de EW necesario.
- Los enlaces a establecer.
- Las necesidades logísticas.

El JT. presenta su Propuesta de Empleo al Jefe de la Organización Operativa y una vez aprobada sirve de base para la redacción del Plan de Empleo de EW, bien como Anexo «Guerra Electrónica» o como Apartado «EW» a la Orden de Operaciones de la Organización Operativa, bien como apartado «Guerra Electrónica» al «Anexo de Transmisiones». A continuación lo remite a la 3.ª Sección del EM. para su aprobación, firma y distribución.

Acompañando a los documentos reglamentarios se elabora la o las Matrices de Ejecución ECM.

Por último, durante la Conferencia de exposición de la Orden de Operaciones, el JT. puede exponer el Concepto de la Operación, EW y aquellos datos del contenido del Plan de Empleo de EW que se consideren convenientes.

(55) El STANAG 2014 establece el formato de la Orden de Operaciones y sus diferentes Anexos. La Propuesta de Empleo de Guerra Electrónica aunque no es Anexo, y por tanto no esta sujeta a este STANAG, (incluso no es obligatorio que sea escrita), lógicamente si se atiene al STANAG facilitará notablemente la elaboración del Anexo y su comprensión.

PASOS PARA INTEGRAR LAS ECM⁵⁶ EN LAS OPERACIONES

PASO	ACCIÓN	RESPONSABILIDAD	PROCEDIMIENTO	HERRAMIENTA
1º	ELECCIÓN DEL OBJETIVO TÁCTICO	G2/G3 ASESORA JT	INTE	FICHAS DE UNIDAD
2º	PRIORIZACIÓN DE LAS UNIDADES ENEMIGAS OBJETO DE LAS ECM PROPIAS	G2/G3 ASESORA JT	PROCESO AVO	FICHAS DE UNIDAD
3º	IDENTIFICACIÓN SISTEMAS Y FUNCIONES ENEMIGAS Y PRIORIZACIÓN	G2/G3 ASESORA JT	PROCESO AVO	PLANTILLA DOCTRINA / FICHA DE UNIDAD / FICHAS DE OBJETIVO / NORMAS ATAQUE OBJ,s
4º	IDENTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y VÍCTIMAS	JT	INTE ELECTRÓNICO	PLANTILLAS DOCTRINALES DE NODOS ELECTRÓNICOS
5º	PROPORCIONAR DATOS TÉCNICOS	JT	INTE ELECTRÓNICO / OBE / INTEGRACIÓN SIGINT-ESM	ACTUALIZACIÓN DE LOS FACTORES
6º	CÁLCULO ACCIONES ECM Y DAR COMETIDOS A LOS MEDIOS	JT	PROPUESTA DE EMPLEO ORDEN DE EJECUCIÓN U,s SUBORDINADAS	PROGRAMA DE LAS ACCIONES ECM (NOP,s DE RESPUESTAS AUTOMÁTICAS, PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LAS ACCIONES, MATRIZ DE SINCRONIZACIÓN, PLAN DE CAMBIOS DE ASENTAMIENTO)

(56) (No incluyen las acciones de Decepción Electrónica integradas en el Plan de Decepción.

PROGRAMA DE ACCIONES ECM

FASE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO	ESTUDIOS A DESARROLLAR
<p align="center">ANÁLISIS MISIÓN Y ESTUDIO DE LOS FACTORES DE LA SITUACIÓN</p>	<p><u>ACCIONES ECM PROPIAMENTE DICHAS</u> ANÁLISIS ROE,s Y LIMITACIONES A OBJETIVOS. OBIN,s (Posibles objetivos) LISTA DE OBJETIVOS DE ALTO VALOR. LISTA DE OBJETIVOS DE GRAN RENDIMIENTO. (Posibles objetivos priorizados). NODOS CRÍTICOS Y VULNERABLES. ESBOZO NOR,s RESPUESTAS AUTOMÁTICAS. ACCIONES ECM EN APOYO AL PLAN DE DECEPCIÓN. EVALUACIÓN NECESIDAD Y POSIBLES OBJETIVOS. <u>ACCIONES ECM EN APOYO A ESM</u> <u>EMPLEO PERTURBADORES COMO MEDIO DE RADIODIFUSIÓN</u> Tener en cuenta este posible empleo para evaluar capacidades reales sobre objetivos. <u>ACCIONES ECM PROPIAMENTE DICHAS</u></p>
<p align="center">CONSIDERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN</p>	<p>ACTUALIZACIÓN OBJETIVOS FRUTO DE LA CONFRONTACIÓN. EVALUACIÓN CAPACIDADES PARA OBJETIVOS IMPREVISTOS Y DE OPORTUNIDAD. ESBOZO MATRIZ DE SINCRONIZACIÓN. GRUPOS Y SERIES DE OBJETIVOS. ACCIONES TIPO DE EW PARA PLTO DE U,s SUBORDINADAS. ACTUALIZACIÓN ACCIONES ECM EN APOYO PLAN DE DECEPCIÓN. <u>ACCIONES ECM EN APOYO A ESM</u> ACTUALIZACIÓN OBJETIVOS Y NECESIDADES. <u>OTROS</u> ACTUALIZACIÓN MEDIOS ECM PARA RADIODIFUSIÓN. EVALUACIÓN TOTAL DE LAS ACCIONES TIPO Y MODELO ACCIÓN DE EW PARA VERIFICAR APOYO.. <u>ACCIONES ECM PROPIAMENTE DICHAS</u></p>
<p align="center">DECISIÓN</p>	<p>LISTA OBJETIVOS ECM. NORMAS OPERATIVAS DE RESPUESTAS AUTOMÁTICAS. PLAN DE DECEPCIÓN. Nº ACCIONES TIPO PARA LAS U,s SUBORDINADAS. MATRIZ DE SINCRONIZACIÓN. OBJETIVOS. <u>ACCIONES ECM EN APOYO ESM</u> <u>OTROS</u> COMETIDOS DE RADIODIFUSIÓN SI EXISTEN. PLAN DE CAMBIOS DE ASENTAMIENTOS.</p>

PROGRAMA DE ACCIONES ESM

FASE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO	ESTUDIOS A DESARROLLAR
ANÁLISIS MISIÓN Y ESTUDIO DE LOS FACTORES SITUACIÓN	<p align="center"><u>ADQUISICIÓN INTELIGENCIA</u></p> <p>PUNTOS DE INTERES (Posibles objetivos). LISTA DE OBJETIVOS ALTO VALOR. LISTA DE OBJETIVOS GRAN RENDIMIENTO. (Posibles objetivos ESM/ECM prioritizados).</p> <p align="center"><u>OBTENCIÓN DATOS ACCIONES ECM</u></p> <p>EN PARTICULAR LISTAS OBJETIVOS GRAN RENDIMIENTO Y NODOS CRÍTICOS / VULNERABLES. OBTENCIÓN DATOS PLANEAMIENTO DECEPCIÓN. DATOS MEDIOS ECM DE AUTOPROTECCIÓN</p> <p align="center"><u>APOYO A EPM</u></p> <p>ESTUDIO DE MEDIOS Y POSIBILIDADES CONTROL-PLAN EMCON</p> <p align="center"><u>APOYO A EW AUTOPROTECCIÓN</u></p> <p>EVALUACIÓN TIEMPO DISPONIBLE PARA ACTUALIZACIÓN Y CARGA LIBRERIAS DE AUTOPROTECCIÓN.</p>
CONSIDERACIÓN DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN	<p align="center"><u>ADQUISICIÓN DE INTELIGENCIA</u></p> <p>ACTUALIZACIÓN OBJETIVOS FRUTO DE LA CONFRONTACIÓN. ESBOZO PROGRAMA DE OBTENCIÓN CIDI. EVALUACIÓN NECESIDADES OBJETIVOS IMPREVISTOS Y DE OPORTUNIDAD. EVALUACIÓN POSIBILIDADES MEDIOS ESM COMO SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE OBJETIVOS.</p> <p align="center"><u>OBTENCIÓN DE DATOS ACCIONES ECM</u></p> <p>MISMAS ACCIONES FASES ANTERIORES ACTUALIZANDO EN FUNCIÓN DE LA CONFRONTACIÓN. EVALUACIÓN CAPACIDAD DE MEDIOS ESM PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS ACCIONES ECM.</p> <p align="center"><u>APOYO A EPM</u></p> <p>MISMAS ACCIONES FASES ANTERIORES.</p>
DECISIÓN	<p align="center"><u>ADQUISICIÓN DE INTELIGENCIA</u></p> <p>ORDENES DE OBTENCIÓN. LISTAS DE OBJETIVOS ESM C A LAS U:s SUBORDINADAS (CON SU PRIORIDAD). PROCEDIMIENTOS PARA ACCIONES OBJETIVOS DE OPORTUNIDAD.</p> <p align="center"><u>OBTENCIÓN DATOS ACCIONES ECM</u></p> <p>NECESIDAD DE MATRIZ DE SINCRONIZACIÓN ECM. PROCEDIMIENTOS ANTE OBJETIVOS ECM DE LAS NOP:s DE RESPUESTA AUTOMÁTICAS.</p> <p align="center"><u>APOYO A EPM</u></p> <p>RECEPCIÓN PLAN EMCON.</p> <p align="center"><u>OTROS</u></p> <p>COORDINACIÓN EWMS. PRIORIDAD EMPLEOS MEDIOS EW ESM/ECM/EPM. PLAN DE CAMBIOS DE ASENTAMIENTOS.</p>

TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA BRIGADA MULTINACIONAL OESTE-OPERACIÓN CONSISTENT EFFORT (KOSOVO)

Cap. D. Guillermo RAMÍREZ ALTOZANO
Diplomado en Transmisiones y en E.W.

0. PREÁMBULO

Las misiones de Apoyo a la Paz han resaltado la importancia de los Sistemas de Telecomunicaciones e Información (CIS), y por lo tanto, la importancia de contar con un personal en las Fuerzas Armadas altamente preparado para el asesoramiento al Mando y para la dirección y establecimiento de estos sistemas.

Han pasado varios años desde que España y sus Fuerzas Aliadas comenzaron a participar en este tipo de misiones y evidentemente la experiencia obtenida es notable. El personal español se integra en los Puestos de Mando internacionales de un modo que poco tiempo atrás poca gente hubiese sospechado.

A pesar de ello, no está disponible mucha documentación sobre los CIS establecidos en este tipo de Operaciones. Aún se cuenta con un documento de planeamiento CIS para las Operaciones de Apoyo a la Paz, aunque la OTAN lleva bastante tiempo elaborándolo. Incluso, no son muchos los artículos descriptivos en revistas o publicaciones relacionados con Defensa sobre este tema. Es verdad que se publican artículos cuando la misión se inicia, pero pocas veces se tiene información de cómo han evolucionado estos sistemas y de cuál es su situación actual. Además, los CIS establecidos se pueden explicar desde distintos puntos de vista en función de, entre otras cosas, los cometidos desarrollados durante la misión.

El puesto táctico al que fui enviado es el de gestor de frecuencias de la Brigada Multinacional Oeste (MNB-W), aunque los cometidos que desarrollé fueron además de los propios de mi puesto táctico el de los de Jefe del núcleo de redes y frecuencias. Este puesto táctico me ha permitido conocer a grandes rasgos los CIS establecidos a todos los niveles, pero de una forma especial la problemática de los mismos a nivel Brigada Multinacional. Este hecho me parece muy interesante puesto que considero que no es muy improbable que España algún día sea la encargada de establecer el esqueleto de una Unidad internacional de esta entidad. La comisión de servicio fue desarrollada durante aproximadamente el primer semestre de este año en el Cuartel General de la MNB-W.

Todo ello me ha hecho vencer la inercia y la dificultad que siempre supone el dedicar un tiempo para escribir unas líneas, con la esperanza que algún otro, haga lo mismo cuando la situación del CIS que voy a describir haya cambiado de una forma notable.

1. GENERALIDADES

En Kosovo se encuentran desplegadas 5 Brigadas Internacionales, Unidades de Apoyo y tres Unidades rusas teóricamente de entidad Batallón.

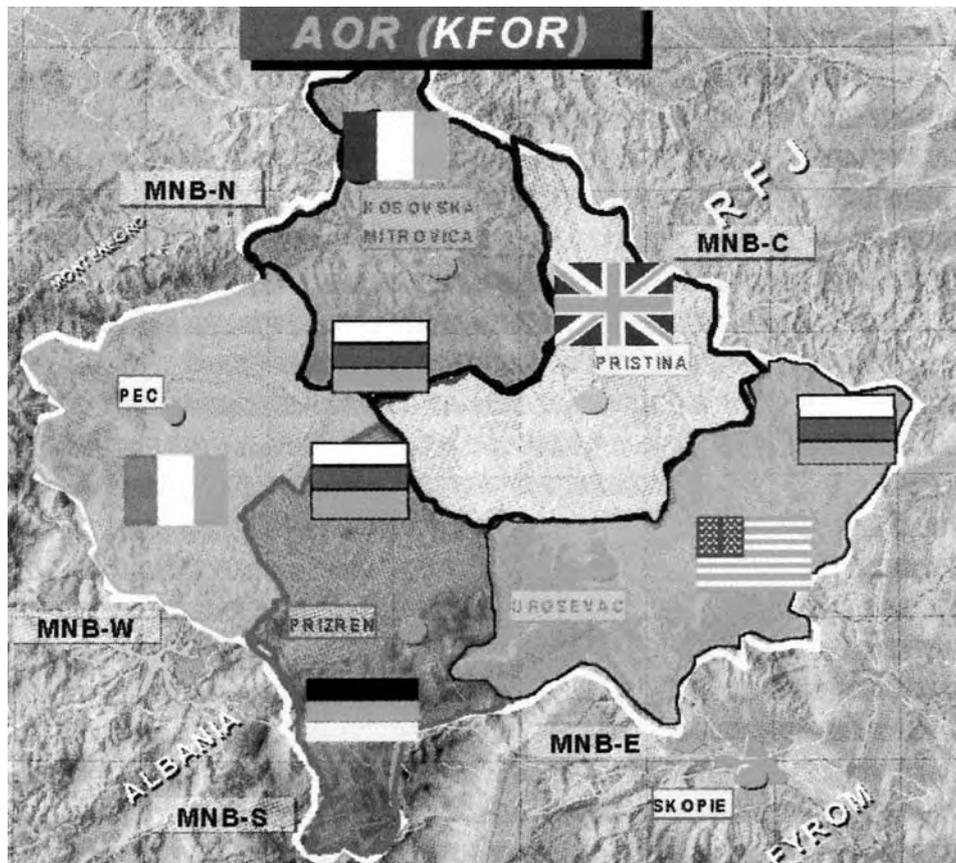


Fig. n.º 1. Despliegue KFOR.

El Cuartel General KFOR se encuentra fraccionado y desplegado de la siguiente manera:

- Puesto de Mando Principal en Pristina.
- Puesto de Mando Retrasado en Skopje, capital de la exrepública de Yugoslavia de Macedonia (FYROM).

La Brigada Multinacional Oeste está compuesta por:

- Tres Batallones Italianos, en Pec, Decane y Dakovica.
- Un Batallón Español, en Istok.
- Un Batallón Portugués, en Klinia.

España además participa en la Brigada con una Compañía de Ingenieros que se encuentra encuadrada en la Agrupación de Ingenieros de la MNB-W y con una Unidad de Operaciones Especiales.

En la figura n.º 2 se puede observar el despliegue de las Unidades de Maniobra de la MNB-W.

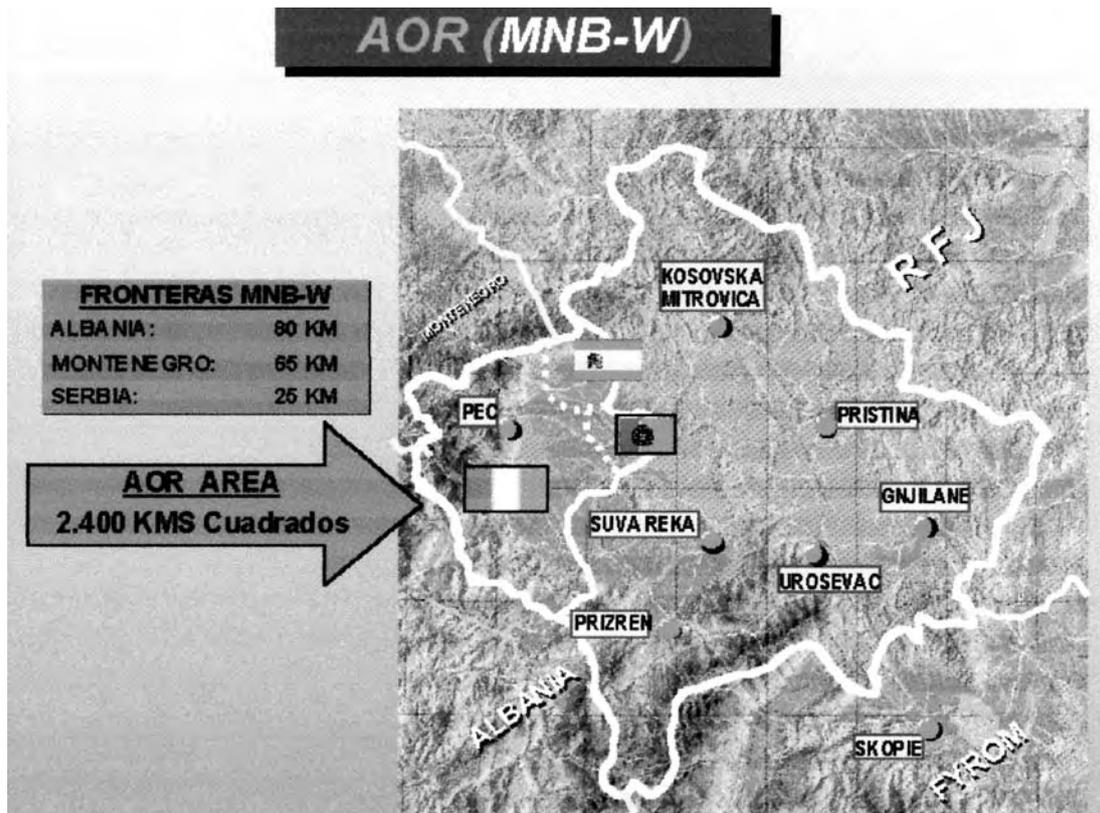


Fig. n.º 2. Despliegue de la MNB-W.

A parte de españoles, italianos y portugueses la MNB-W está constituida por argentinos que colaboran con un hospital de campaña, una Unidad de Ingenieros y personal encuadrado en el Cuartel General de la Brigada.

2. SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES E INFORMACIÓN ESTABLECIDOS POR KFOR

Antes de empezar a describir los medios CIS desplegados por KFOR vamos a realizar un pequeño análisis del terreno desde el punto de vista CIS.

Como se puede observar en la figura n.º 3 el terreno de Kosovo es ligeramente ondulado, más bien llano y casi completamente rodeado de montañas que lo delimitan. De un primer análisis, se podría llegar a la conclusión que es un terreno donde el establecimiento del enlace no es excesivamente problemático, especialmente en la zona Oeste. La realidad es otra muy distinta, puesto que existen una serie de condicionantes que lo dificultan:

- Unas Áreas de Responsabilidad de Brigada muy superiores en dimensiones a las consideradas standard tácticamente.
- Dificultad de acceso a las montañas circundantes.
- Existencia de zonas minadas en los puntos relevantes del terreno.
- Zonas donde no es aconsejable el despliegue por haberse empleado munición con uranio enriquecido.

Todos estos condicionantes dificultan el establecimiento de Centros Nodales.

Los Sistemas de Telecomunicaciones e Información establecidos por las fuerzas KFOR en Kosovo se pueden clasificar dependiendo de la responsabilidad de su establecimiento de la siguiente manera:



Fig. n.º 3. orografía de Kosovo.

- CIS responsabilidad KFOR.
- CIS responsabilidad de las Brigadas.
- CIS a establecer por las naciones por razones estrictamente nacionales. Estos CIS no son motivo de este artículo.

2.1. CIS RESPONSABILIDAD KFOR

Son responsabilidad de KFOR los enlaces de nivel Brigada y superior mientras que los enlaces internos de cada Brigada son responsabilidad de cada una de ellas. Los enlaces entre Brigadas se establecen empleando los mismos medios que se emplean para establecer el enlace con el Cuartel General KFOR. Los enlaces establecidos por KFOR cumplen con el STANAG 5048 (1).

Sería muy extenso el desarrollar cuál ha sido la evolución de los CIS establecidos por KFOR desde su irrupción en Kosovo hasta la actualidad. Por ello, voy a destacar solamente los aspectos que considero más interesantes.

Una de las características más importantes de esta evolución es sin lugar a duda la tendencia de los sistemas CIS en el Teatro a la *comercialización*. Esta comercialización se está llevando a cabo en tres fases:

- FASE 1: Sustitución del sistema PTARMIGAN (Sistema Táctico del Reino Unido), establecido inicialmente para permitir el enlace entre las brigadas y el Cuartel General KFOR, por un sistema comercial VSAT contratado a una empresa civil americana.
- FASE 2: Sustitución de los radioenlaces AUTOKO (Sistema Táctico alemán), que unían los Puestos de Mando de KFOR, y algunas unidades de apoyo, por un sistema civil ALCATEL.

(1) El STANAG 5048 establece los enlaces mínimos a establecer entre formaciones de la OTAN.

- FASE 3: Implantación de un sistema comercial VHF que cubra las principales carreteras y zonas de Kosovo. Esta tercera fase estará finalizada antes de finalizar el año 2000.

Los enlaces satélites VSAT, contratados a la empresa americana que ha sustituido al sistema británico PTARMINGAN, proporciona los terminales de voz y datos que soportan el tráfico principal de KFOR.

- La red de telefonía se denomina KPN «Red Privada KFOR» que es una red no clasificada. Algunos terminales están dotados de equipos cripto STU IIB que proporcionan seguridad hasta nivel NATO SECRET.
- Cuatro tipos de redes son las que conforman el sistema de transmisión de datos en el Teatro. Estas redes emplean como soporte los enlaces establecidos por KFOR. La principal diferencia entre estas redes es el grado de clasificación de la información a procesar. Entre ellas se encuentra la célebre CRONOS, una variante de la misma para procesar información NATO/KFOR, una red KFOR UNCLASSIFIED que permite acceso a INTERNET y mensajería con UNMIK (2) y ONG,s y el sistema de telecomunicaciones e información de propósito específico de Inteligencia LOCE (Link Operational Central Europe).

De una forma redundante a los sistemas comerciales, las comunicaciones de KFOR se llevan a cabo mediante terminales UHF TACSAT.

La Célula J6 establecida en el Puesto de Mando Principal de KFOR para el establecimiento y adaptación de estos sistemas tiene como composición la que se puede observar en la figura n.º 4.

De esta organización J6 cabe destacar la existencia de un órgano de planeamiento y planes (Plans and Projects) y un órgano de control y coordinación (CISCC), responsable

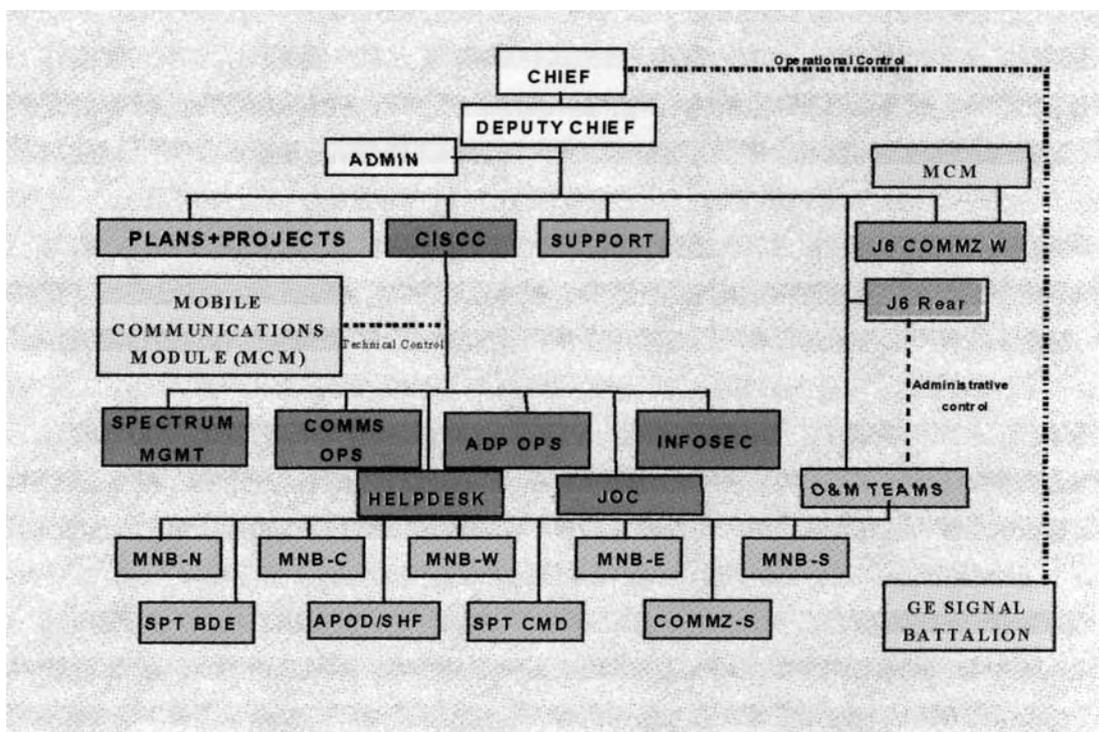


Fig. n.º 4. Organización J6 de KFOR.

(2) United Nations Mission in Kosovo.

del mantenimiento diario del sistema descrito anteriormente. No es, por lo tanto, este órgano CISCC un órgano puramente directivo sino que tiene también un marcado carácter ejecutivo.

2.2. CIS ESTABLECIDOS POR LA BRIGADA MULTINACIONAL OESTE

La Brigada Multinacional Oeste queda integrada en el sistema general de comunicaciones, como ya se ha explicado parcialmente con anterioridad, de la siguiente manera:

- Sistema Comercial VSAT que proporciona a las cuatro redes de datos y al sistema de telefonía KFOR.
- Terminales radio UHF TACSAT.
- Sistema radio VHF. En proyecto.
- Terminales INMARSAT e IRIDIUM de la propia Brigada.

LA MNB-W establece para sus necesidades de enlace internas las siguientes redes:

- Red Satélite, con enlaces INMARSAT (de emergencia), EUTELSAT y ITALSAT.



Fig. n.º 5. Red Satélite de la MNB-W.

- Red CBH basada en Sotrin con el despliegue de tres centros nodales. El sistema italiano Sotrin es un sistema considerado en OTAN como sistema PRE-2000 de características parecidas a nuestra RBA excepto en los siguientes aspectos:
 - Los nodos de acceso que dan servicio a los Puestos de Mando no tienen central, ya que las centrales se encuentran en los centros nodales. Este problema lo están solucionando en zona con la adquisición de unas nuevas centrales.
 - La unión entre los diferentes vehículos se realiza con cable coaxial, no con fibra óptica.
 - El Sotrin cuenta con radioenlaces que trabajan en diferentes bandas (entre otras 1350-1800, 220-400 y 70-108 Mhz) y con diferentes capacidades.
 - Gran parte de la red estratégica italiana está basada en Sotrin, por lo que al ser los medios tácticos y estratégicos iguales la compatibilidad es completa.

La red Sotrin está desplegada dando servicio a la totalidad de las Unidades de la Brigada y a los elementos logísticos que apoyan a las diferentes naciones en la exrepública Yugoslava de Macedonia. El enlace entre la red Sotrin en FYROM y la red en Kosovo es establecido enlazando medios satélite. Esta red en Kosovo llegaba por razones nacionales a los aeropuertos de Pristina, Dakovica y al Cuartel General de KFOR en Pristina.

Además su interconexión con Italia y con las fuerzas italianas desplegadas en Albania ronda la perfección.

— Red Radio de Combate.

Durante muchos años la OTAN ha considerado la Red Radio de Combate como un problema de las naciones y por lo tanto no se han producido acuerdos que hayan permitido una compatibilidad de los medios radio. Con la importancia que han recordado las misiones de Apoyo a la Paz, tras la caída del muro de Berlín, en las que se integran formaciones de diferentes naciones en Grandes Unidades tipo Brigada, se ha incrementado la necesidad de establecer acuerdos que permitan esta interoperabilidad en el futuro. En la actualidad el problema de la compatibilidad de los medios radio se está debatiendo en la organización CIS de la OTAN.

La situación en zona en cuanto a los medios radio en VHF se refiere es que los medios de las diferentes naciones son incompatibles en modo digital. La comunicación solamente es posible en frecuencia fina analógica sin SQUELCH. Los medios HF españoles e italianos son compatibles en cuanto que ambos países cuentan con la Elmer, pero los portugueses emplean una THOMSON que sólo es compatible con nosotros en modo no seguro.

Como consecuencia de todo esto los italianos tienen destacados de forma permanente medios y personal en las Unidades no italianas que pertenecen al MNB-W. Además cada vez que existe una operación el Batallón de Transmisiones italiano debe reforzar a las Unidades no italianas con destacamentos de transmisiones que permitan el enlace con el CG de la MNB-W y con el resto de Unidades que participan en la Operación. Si además añadimos a lo expuesto los problemas del lenguaje y de las distintas idiosincrasias nacionales, podemos sacar como conclusión que la red radio de combate en este tipo de misiones es compleja de establecer.

— Red Motorola.

La red Motorola desplegada da cobertura a más de la mitad de Kosovo. La importancia de esta red radica en dos hechos:

- Por una parte, la mayor parte de los vehículos no cuentan con radio, por lo tanto, es necesario la existencia de esta red para emergencias.
- Por otro lado, las patrullas HUMINT, dependientes de la segunda sección o de las Unidades de Operaciones Especiales, requieren en este tipo de ambiente, en el que deben mezclarse con el personal civil, de medios discretos para poder comunicarse.

— Como Sistemas de Información la Brigada Multinacional establece dos sistemas: El SIACCON e EINET.

- El SIACCON es un Sistema de Información para el Mando y Control que utiliza como soporte el sistema SOTRIN y que es al Ejército Italiano lo que va a ser el SIMACET en el Ejército Español. El grado de clasificación que puede tratar es NATO CONFIDENCIAL. Mediante este sistema se enlaza el Cuartel General de la Brigada con los cinco Grupos Tácticos. Además permite a las fuerzas italianas correo electrónico con su Estado Mayor Conjunto y su Estado Mayor del Ejército.
- EINET es la Intranet del Ejército Italiano. Permite e-mail y servicios web de información no clasificada. Tiene la misma finalidad que nuestra Lotus Note. En la actualidad existen varias unidades con terminales en la red y existe un proyecto de llevar la intranet a la totalidad de las Unidades de la MNB-W y otros órganos italianos desplegados en zona.

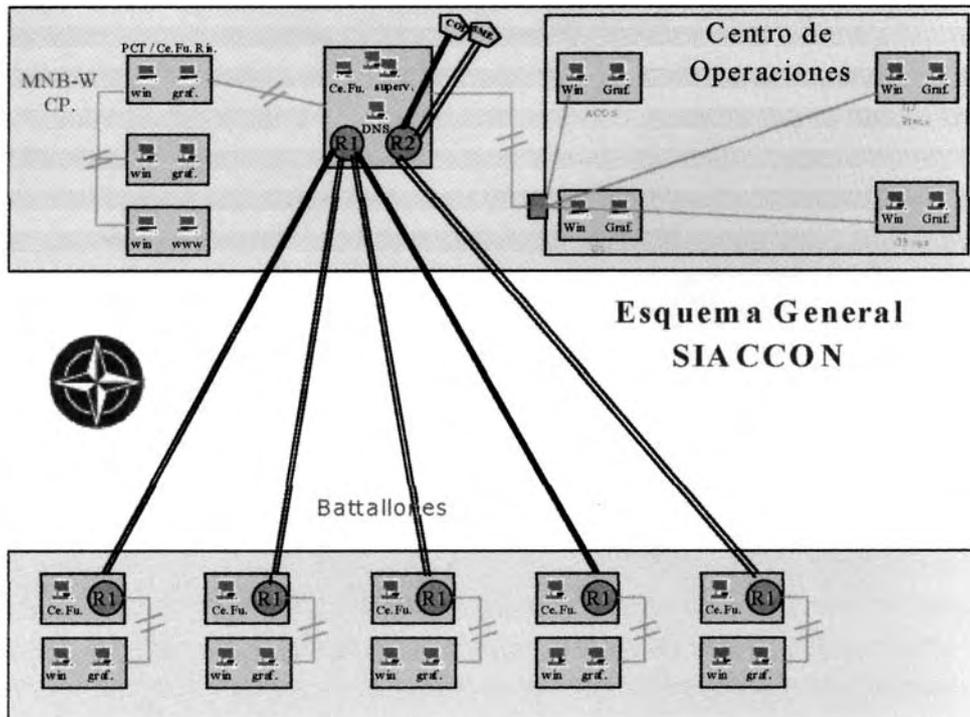


Fig. n.º 6. SIACCON.

3. ORGANIZACIÓN CIS DE LA MNB-W

La organización CIS de la MNB-W se basa en un órgano de planeamiento y control materializado con la Célula G-6, y una Unidad de Transmisiones tipo Batallón.

El organigrama de la Célula G-6 es el que se puede ver en la figura n.º 7.

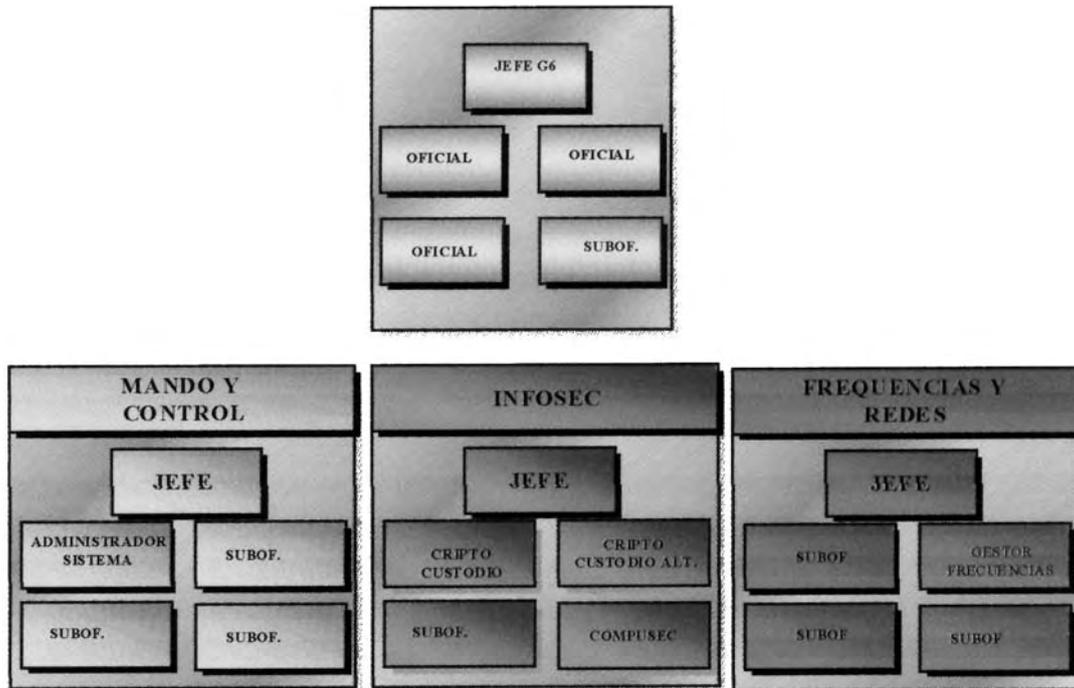


Fig. n.º 7. Organigrama Célula G-6 de la MNB-W.

Como se puede observar la G-6 se organiza con:

- El G-6 proveniente de la Unidad de Transmisiones de la Brigada Italiana que constituía la base de la MNB-W.
- Un equipo de apoyo al Jefe de Transmisiones.
- Un núcleo de Mando y Control encargado del sistema de Información para el Mando y Control SIACCON y la red EINET.
- Un núcleo de INFOSEC encargado del control y planeamiento COMSEC y COMPU-SEC.
- Y un núcleo de Redes y Frecuencias encargado de la gestión del espectro y del planeamiento y control de las redes satélite, Sotrin, radio y Motorola.

Como curiosidad resaltar que los especialistas COMPUSEC de dos de las tres Brigadas italianas con las que he coincidido eran informáticos del Arma de Infantería y mostraron una integración perfecta con sus compañeros de la Especialidad Fundamental de Transmisiones.

La Célula G-6 no es un órgano de «staff» puro puesto que dependiente del núcleo INFOSEC contaba con un departamento de mantenimiento informático encargado del mantenimiento de los ordenadores del Cuartel General.

En cuanto al Batallón de Transmisiones tiene la siguiente composición:

- Una Compañía encargada del mantenimiento de los enlaces satélite.
- Una Compañía de Centros de Transmisiones de Puestos de Mando perteneciente a la Brigada base para la formación de la MNB-W.
- Una Compañía de Centros de Transmisiones de Zona perteneciente al Regimiento SPLUGA con sede en Milán, el cual viene a ser lo que el RETAC 21 es en España.

Por lo tanto, observamos una Organización CIS compleja en la que se constituye una Célula G-6 con la inmensa mayoría de su personal Italiano (todos menos tres componentes) pero proveniente de unidades diversas, una Unidad de Transmisiones no homogénea y difícil de coordinar. A estos problemas se le suma que el puesto táctico del G-6 es de Comandante o Teniente Coronel y el del Jefe del Batallón Teniente Coronel, siendo por tanto posible, como así ocurrió, que el responsable del planeamiento y principal asesor CIS del General de la MNB-W sea más moderno que el Jefe del Batallón.

4. CONCLUSIONES

De lo expuesto anteriormente se desprenden las siguientes conclusiones:

1. Una vez que la operación se estabiliza la tendencia general es hacia la sustitución de los medios tácticos por medios comerciales de mayor seguridad funcional, permitiendo así recuperar unos medios que pueden ser necesarios para otra operación.
2. Los Sistemas de Telecomunicaciones e Información en las Operaciones de Apoyo a la Paz tienen una serie de condicionantes que no tienen otros tipos de operaciones. Por ejemplo, los despliegues normalmente son mucho más amplios y el número de órganos a enlazar se incrementa por razones nacionales. A estos condicionantes se le añaden otros propios de cualquier tipo de operación como son la dificultad de apoyo logístico, zonas minadas o consideraciones NBQ.
3. Además de las necesidades de enlace es imprescindible contar con medios COMSEC que permitan el tráfico, interno y externo de la Brigada, clasificado nacional y OTAN hasta niveles de Secreto y NATO Secret.
4. La nación encargada de formar el esqueleto de la Brigada Multinacional va a tener que desplegar personal y medios de transmisiones en apoyo a las Unidades de otras naciones, por lo que la Unidad de transmisiones deberá ser dimensionada de acuerdo con estos requerimientos.

5. Especial interés deberá dedicarse al planeamiento de la red de emergencia en la que se deben poder integrar los medios de todos los países integrantes.
6. La organización CIS debe estar bien planificada evitando conflictos entre los órganos ejecutivo y de planeamiento. Ya de por sí, es difícil la organización de una Unidad de Transmisiones que garantice el apoyo necesario a una Brigada en este tipo de Operaciones como para que además los cometidos, cadena de mando, y relaciones funcionales no estén perfectamente claros.
7. Las Operaciones de Apoyo a la Paz, como estamos viendo, exigen a la nación *leader* un gran esfuerzo en cuanto recursos humanos y materiales. En esta situación sería incomprensible la no asimilación del personal informático de otras Armas a ciertos puestos tácticos relacionados con el CIS.

Información
general y
varios

LA BRIGADA DE TRENES BLINDADOS, 1936-1939

JACINTO MANUEL ARÉVALO MOLINA
Capitán de Ingenieros en la Reserva

ANTECEDENTES

El Arma de Ingenieros del Ejército de Tierra fue desde sus orígenes el vivero donde se han desarrollado todas aquellas innovaciones de interés militar, que por sus especiales características, no tenían lugar en aquellas otras Armas o Cuerpos de estructura, por decirlo de alguna forma, menos proclive a experimentos.

Es el caso de las Unidades de Iluminación, Colombofílas, Telégrafos, Automovilismo, Aeroestación, ect., algunas de ellas desaparecieron bien porque solo fueron efectivas en su momento o porque el tiempo las ha dejado obsoletas, pero en cambio otras han pasado a ser Cuerpos, e incluso Ejércitos independientes.

Posiblemente una de las menos conocidas es la **Brigada de Trenes Blindados**, unidad que se formó de la nada y por necesidades de la guerra existió en sus diversas composiciones y denominaciones desde agosto de 1936 hasta abril de 1939, cuando acabó la Guerra Civil Española.

Se desarrolló dentro del Ejército Popular de la República Española, y no hay constancia de que haya habido otra unidad, ni siquiera similar, dentro de la Historia del Ejército Español.

Desde la introducción en España, el ferrocarril y los Ingenieros Militares han mantenido una muy estrecha relación, de hecho fue muy rápida la creación de los Reglamentos y Unidades de Ferrocarriles, que estaban orientadas fundamentalmente a su control en caso de guerra, e incluso a luchar para la defensa de sus partes vitales, vías, estaciones y centros ferroviarios, pero no hubo en ningún momento unidades específicas para luchar *desde y en el ferrocarril*.

En las Guerras de Cuba, la necesidad hizo virtud, y ahí ya hubo que luchar en defensa del ferrocarril desde el mismo ferrocarril, y se formaron unidades temporales, entre soldados de Infantería, Ingenieros, Guardia Civil y otros, que lucharon juntas cuando fue necesario.

En las campañas de Marruecos ocurrió igual, cuando fue necesario se subieron tropas al tren, se protegió este lo mejor que se pudo y se combatió desde y en el ferrocarril, pero cuando estas guerras terminaron, las unidades, siempre de poca entidad y normalmente encuadradas dentro del mando de Ingenieros, desaparecieron.

Poco antes de la Guerra Civil se suprimen los Regimientos de Ferrocarriles, en circunstancias conocidas y ya suficientemente explicadas en otras páginas de este mismo Memorial (1).

LAS MILICIAS FERROVIARIAS

Cuando estalla el alzamiento, las diversas compañías ferroviarias (RENFE se creó en 1941) son tomadas por los sindicatos, haciéndose cargo de su funcionamiento en todos los aspectos, acción que sería refrendada y legitimada poco después por el Gobierno, que en el decreto de 3 de agosto de 1936 crea un Comité de Explotación de Ferrocarriles compuesto por representantes de los sindicatos por un lado, y del gobierno a través de los técnicos que representan a los Ministerios de Hacienda, Industria y Comercio, y Obras Públicas (2).

En lo que respecta a Madrid, en un primer momento se nacionalizan las Compañías de los Ferrocarriles del Norte, Madrid Zaragoza Alicante (M.Z.A.), y parte de Madrid Cáceres Portugal (M.C.P., luego Oeste).

Mientras, se producen los primeros ataques de las fuerzas nacionales que se dirigen a la capital por sus principales puertos, Somosierra al Norte y del León o de Guadarrama al Oeste.

En el Puerto de Somosierra se están llevando a cabo la construcción del túnel del ferrocarril de Burgos, sólo está hecha la perforación y la explanación de la vía, obra abandonada momentáneamente por problemas financieros, pero que por su estructura, una explanación horizontal y de 11 metros de ancho, es una excelente vía de penetración para los atacantes, que tienen además muy cerca el Embalse de Puentes Viejas, uno de los principales puntos de suministro de agua a Madrid.

Por el otro lado, el Puerto de Guadarrama es el paso natural desde Avila y Segovia a Madrid, por debajo del mismo pasa el túnel de ferrocarril a Segovia, y un poco más al oeste está la otra vía férrea, que pasando por El Escorial se dirige a Avila.

Cuando comienzan las primeras aproximaciones de las fuerzas nacionales, mas bien partidas de afectos a las fuerzas sublevadas, los mismos sindicatos que se han hecho cargo de los ferrocarriles preparan grupos armados de ferroviarios que se dirigen a estos puertos a enfrentárseles.

Estos grupos de gente armada, autodenominadas **milicias populares**, se organizan poco a poco, eligen sus propios **comités** que les dirigen (todavía no hay jefes, todo se decide en votación), y toman los nombres, bien de sus especialidades y sindicatos o otros heroicos y a veces rimbombantes.

Pero la guerra tiene sus normas, y el comité deja paso al **responsable**, curiosa forma para no denominar lo que realmente era, el Jefe, con la particularidad de que este responsable, si no era lo suficientemente capaz o del gusto de sus compañeros, era rápidamente depuesto y se nombraba otro.

En general, en el ámbito ferroviario, muy jerarquizado y donde todos se conocen, estos grupos se organizaron mucho mejor que en otras industrias y sindicatos, y pasaron a denominarse casi en su totalidad, y con ligeras variantes según su especialidad o procedencia **Milicias Ferroviarias Antifascistas**.

(1) SEQUERA MARTINEZ, Luis de: «Breve Historial de las Unidades de Ferrocarriles en España II-Las tropas durante la Guerra Civil, 1936-1939». Memorial del Arma de Ingenieros núm.58, mayo de 1.998.

(2) *Gaceta de Madrid*. Núm.217, 4 de agosto de 1936, p. 1029.

Estas Milicias, aunque formadas casi en su totalidad por obreros ferroviarios, dependieron sólo parcialmente del Comité de Explotación de Ferrocarriles, éste ya tenía suficiente trabajo con mantener la red ferroviaria en funcionamiento, por lo que el control y dirección de estas milicias recayó en otras personas, los **Delegados**, aunque sí guardaron una estrecha relación con el Comité, al que en general respetaron y obedecieron en sus decisiones,

Todas las Milicias Ferroviarias, aún respetando su dirección política y sindical de origen, deciden centralizarse de alguna forma, y nombran un **Cuartel General**, que instalan en la calle Príncipe de Vergara número 44, un antiguo colegio, desde el que se sigue paso a paso la guerra, y en el que con una asombrosa eficiencia se apoya a los combatientes ferroviarios que participan en las operaciones militares.

Desde ese punto se formarán los grupos de gente que formarán las Milicias, a los que se armará y equipará, se mandará ropas y alimentos a las unidades cuando los conductos orgánicos no funcionan o funcionan mal, apoya a los comités de cada estación para la organización de los trenes hospital y de evacuación de los que huyen aterrorizados de los pueblos a los que la guerra alcanza, en fin, se aprovechó al máximo la organización y la disciplina habitual entre los ferroviarios.

En agosto de 1936 la lucha ferroviaria da un salto cualitativo, ya no es el combatiente a pecho descubierto con un antiguo fusil el que va a la lucha, se empieza a pelear con y desde el tren.

El día 5 se acaba el primer tren blindado, se construye en los talleres de la Compañía del Norte bajo la dirección del Teniente Coronel de Ingenieros D. Ramón Valcárcel López-Espila (3), esto es algo nuevo, mucho mayor y más potente que cualquier tanque conocido en la época, su capacidad de fuego es impresionante: dos cañones de 70 milímetros, nueve ametralladoras y 89 fusiles (*fotografía N°1*).



Foto n.º 1. Vagón artillero del Tren Blindado «A», el primero de los que se construyó. ABC, 5 de septiembre de 1936.

(3) Don Ramón Valcárcel López-Espila. Teniente Coronel de Ingenieros, destinado en la Subsecretaría del Ministerio de la Guerra, Segundo Negociado. Era, según las referencias que se conocen de él, experto en trenes blindados.

Lo dirige, como no podía ser menos, un comité, formado por un responsable militar, un responsable político y un responsable técnico ferroviario, en realidad eran un sargento, un comisario y un maquinista, pero los nombres importantes hacen mucho en la propaganda de guerra.

Este tren, recibe nombre «**Tren Blindado A**», combatió eficazmente en la línea férrea de Madrid a Avila y Segovia, sirviendo de modelo para todos los que le siguieron.

Entre agosto y diciembre de 1936 se construyeron en Madrid casi una decena de trenes, todos dependían del sindicato de obreros ferroviarios que lo construye, pero se adaptaban casi siempre a la unidad militar, fuese regular o milicias, que más cerca tuviesen: con la Columna Mangada en Avila, con la Columna Thaelmann en Talavera.

Cuando la cercanía de las tropas nacionales a Madrid se hizo preocupante, dependieron casi directamente del Ministerio de la Guerra, de quien recibían las órdenes, bien por la radio que tenían instalada alguno de los trenes blindados, o lo mas frecuente, a través de los Teléfonos Selectivos que servían las líneas por donde circulaban (4).

Por su forma de actuar y su potencia de fuego, añadido a la experiencia que acumularon los ocupantes de estos trenes, se utilizaron normalmente para acciones de cierta envergadura: en los intentos de ruptura de las líneas nacionales y cuando la ocasión requería gente dura y fogueada; eran realmente una fuerza de choque.

Durante el fracasado asalto a Madrid de noviembre, se encuentran alrededor de la capital mas de media docena de trenes blindados, que aunque efectivos y bajo la dirección del Cuartel General de la Milicias Ferroviarias, andaban un poco por su aire, en gran medida contagiados por la desorganización general del momento.

Por otro lado, se siguen manteniendo en las cercanías del Puerto de Somosierra, en Guadalajara, en Extremadura, en Ciudad Real y otros frentes, unidades ya muy fogueadas y herederas de aquellas que salieron en los primeros días a luchar.

LA BRIGADA FERROVIARIA (Y OTROS NOMBRES)

A finales de año se decide la creación del Ejército Popular, con el objeto fundamental de transformar todo aquel contingente que luchaba con ardor pero desorganizado, en algo consistente, organizado y sobre todo, disciplinado.

Todas las unidades ferroviarias se integrarán en la **Brigada Ferroviaria**, que recogerá bajo un mando único y en principio limitado a la Zona Centro (5), tanto a las unidades montadas, trenes blindados, como a las que luchan a pié, las Milicias.

La parte de los ferrocarriles no combatiente, la realmente dedicada al mantenimiento y servicio de los ferrocarriles queda bajo la dirección del Comité de Explotación de los Ferrocarriles, que pasaría luego a ser Comité Nacional de Ferrocarriles.

De momento, enero de 1937, la realidad en mas bien modesta, se cuenta con los trenes y milicias de Madrid y alrededores, y de unos jefes y dirigentes que su mayor virtud ha sido foguarse y adquirir gran experiencia de lucha en los meses transcurridos desde el comienzo de la guerra.

(4) Este era el teléfono que unía todas y cada una de las estaciones de una línea férrea con la cabecera de esa línea. Este teléfono tuvo una gran importancia en esos días de guerra, pues fue uno de los pocos medios fiables para saber en cada momento donde estaba el frente realmente.

(5) Aunque en Asturias y Cataluña hubo trenes blindados, no aceptaron el mando desde Madrid. En 1.938, y por los tiempos del corte de la Zona Republicana en dos, si se quiso que esos trenes catalanes se integrasen dentro de la maquinaria militar de la BTB, pero ya era tarde.

Sólo hay unos pocos militares profesionales, el resto son en su mayoría sindicalistas y miembros activos de los sindicatos, que se han visto obligados a transformarse, a todos estos se les reconocerá un empleo militar, serán confirmados en sus destinos, e incluso se les dará un Arma: Ingenieros.

Estos son algunos de los mas destacados: Mayor(Comandante) D. Narciso Julián Sáenz (6) Jefe de la Brigada de Trenes Blindados (*fotografía N°2*), Capitán D. Pablo Pintó, Segun-

-
- (6) Hijo de ferroviario y cuarto de ocho hermanos, Narciso Julián Sanz nace el día 3 de enero de 1.913 en el barrio de Vallehermoso de Madrid.
- A los catorce años deja la escuela y se pone a trabajar de aprendiz metalúrgico, poco después ingresa como ayudante montador en el Depósito de Máquinas de la Estación de Príncipe Pío, cabecera de la Compañía de los Ferrocarriles del Norte.
- Allí ingresa en el Sindicato Nacional Ferroviario (U.G.T.) y en la Juventud Comunista, a poco se afilia al Partido Comunista.
- Alterna el trabajo con el estudio, asistiendo a las clases nocturnas en la Escuela Industrial con objeto de obtener el título de Perito Industrial, intento malogrado por la primera detención y la guerra después.
- Ya se significa como dirigente y es detenido por los sucesos de octubre de 1.934, acusado por la empresa de ser uno de los instigadores de la huelga en el ferrocarril.
- Trasladado a la Cárcel Modelo es sometido a consejo de guerra, después de unos meses de prisión y sobreesido su caso es puesto en libertad, pero expulsado de su puesto de trabajo junto con un numeroso grupo de compañeros.
- Durante el denominado «bienio negro» es detenido dos veces más, una por ser miembro de la Comisión de Represaliados Políticos, y la otra durante una reunión clandestina.
- Con el triunfo de Frente Popular en las elecciones de 1.936 se promulga una amnistía a todos los presos políticos y represaliados y se obliga a la compañía ferroviaria a readmitir en sus puestos de trabajo a todos los sancionados, por lo que, junto a sus compañeros vuelven a sus anteriores empleos.
- La sublevación le sorprende en Barcelona, donde un grupo de ferroviarios había acudido para presenciar la Olimpiada Popular que se iba a celebrar en el Estadio de Monjuich como respuesta a la Olimpiada que tuvo lugar en la Alemania nazi.
- Allí, y con sus compañeros se suman a los grupos que tras haber recibido armas colaboraron en la extinción de los focos sublevados y se alistan en la Columna Carlos Marx, partiendo al poco en dirección a Zaragoza.
- Participa en las operaciones de Barbastro, Sariñena, Naja, Grañén y Tardienta, donde es herido, siendo trasladado a un hospital de Barcelona.
- Recuperado y en cumplimiento de la orden del Gobierno que ordenaba a los ferroviarios la incorporación a sus puestos de trabajo con objeto de reorganizar los servicios por ferrocarril, regresa a Madrid.
- Pasa a formar parte de las Milicias Ferroviarias como representante del Sindicato Nacional Ferroviario de la U.G.T., participa en los combates de Talavera y Santa Olalla, al sur de Madrid, posteriormente en los combates de noviembre se encuentra en el Cuartel General, colaborando, como casi todos en aquellos momentos a la defensa de la capital.
- Es nombrado Mayor por sus propios compañeros y a primeros de enero de 1.937 recibe el encargo de formar la Brigada Ferroviaria, para lo cual se rodea de lo mejor que tiene a mano, compañeros del partido, ferroviarios capaces reconvertidos en luchadores con experiencia y de militares profesionales leales a la República que formarán adecuadamente a sus hombres.
- Durante estos años su vida se confunde con la de la Brigada de Trenes Blindados, de la que sigue siendo su único Jefe, en enero de 1.938 es confirmado en el empleo y arma (Ingenieros) según D.O. de 10 de enero, a la vez que todos sus compañeros ferroviarios.
- Cuando la Brigada pasa a formar parte de la División de Fuerzas Blindadas, es vuelto a confirmar en su puesto, Jefe de la 4ª Brigada (Trenes Blindados), por el Coronel Parra, Jefe de la División.
- En 1.939 cuando se produce la sublevación de Casado es depuesto del mando de la Brigada y detenido, liberado a las bravas por una unidad de tanques se marcha a Valencia de forma clandestina, pues la policía militar —el S.I.M.— le está buscando, donde se une a uno de los grupos que se organizan para evacuar a aquellos que su vida corre mas peligro.
- Se dirige a Alicante en espera de aquellos barcos que nunca llegaron y es hecho prisionero, con otros muchos, por la División Littorio.
- Comienza un largo peregrinar por cárceles y campos de concentración: Albaterra, Porlier, Dueso, Torrelavega, Bierzo, Santa Rita, Carabanchel, Yaserías y Penal de Ocaña, de donde sale en libertad el año 1.946.
- Ya ha sido juzgado por un tribunal militar y condenado a muerte, que se le conmuta por la pena de prisión de treinta años, lo que no impide que en 1.954 vuelva a ser detenido y juzgado nuevamente por los mismos delitos, de nuevo dos condenas de veinte años de prisión.
- Vuelve el peregrinaje por las cárceles: Valencia, Carabanchel, San Miguel de los Reyes, Burgos y Hospital Penitenciario, donde permanece un año en una silla de ruedas paralizado por las consecuencias de su paso por la Brigada Político Social de Valencia. Por último la cárcel de almería de donde sale en libertad el año 1.972.
- En total veinticinco años de prisión.
- Por la Amnistía de 1.977 vuelve al ferrocarril, del que se jubila en 1.979.
- Operado de la columna vertebral y por consejo de los médicos se trasladó a Levante, donde se encuentra actualmente con su esposa.



Foto n.º 2. Don Narciso Julián Sanz, Mayor de Ingenieros, Jefe de la Brigada de Trenes Blindados. Nuestras Armas, Nº 1, enero de 1937.

do Jefe de la Brigada y Jefe de Tren Blindado, Capitán D. Julio Valero Jefe del Tren Blindado «A» y luego Instructor de las Unidades Ferroviarias, Capitán D. Gonzalo Hernán Pérez, Jefe de Tren Blindado y luego del Estado Mayor de la Brigada, y así muchos otros.

La Brigada está incluida dentro de las Unidades de Especialistas del Cuerpo de Ejército de Madrid, y bajo las órdenes del Jefe de Ingenieros de la Zona Centro, el Coronel D. Tomás Ardid.

En una primera organización, se prevén cuatro batallones con cuatro compañías cada uno:

Primer Batallón, Puesto de Mando en Madrid, en el Cuartel General de la Brigada (c/ Príncipe de Vergara 44), donde además se instala el Estado Mayor.

Primera Compañía, Tren Blindado con base en la Estación de Torrelodones.

Segunda Compañía, Tren Blindado con base en la Estación de Villaverde.

Tercera Compañía, Tren Blindado con base en la Estación de Goya.

Cuarta Compañía, Tren Blindado con base en la Estación del Norte.

Segundo Batallón, Puesto de Mando en Humanes, Guadalajara.

Primera Compañía, Tren Blindado con base en Humanes.

Segunda Compañía, (Tren Blindado o milicias ferroviarias, no está claro), con base en Humanes.

Tercera Compañía, Tren Blindado con base en Aranjuez, (Madrid).

Cuarta Compañía, (Tren Blindado o milicias ferroviarias, no está claro), con base en Aranjuez.

Tercer Batallón, con Puesto de Mando en Cabeza de Buey, (Badajoz).
Primera Compañía, Tren Blindado con base en La Granjuela, (Córdoba).
Segunda Compañía, Tren Blindado con base en Villanueva de la Serena (Badajoz).
Tercera Compañía, Tren Blindado con base en Don Benito (Badajoz).
Cuarta Compañía, Tren Blindado con base en Almorchón (Córdoba).

Cuarto Batallón, Puesto de Mando en Gargantilla de Lozoya (Madrid), sus cuatro compañías son de fusileros y guarnecen la zona alrededor de la vía del futuro ferrocarril de Burgos.

Los comienzos son difíciles, algunas de las unidades son remisas a aceptar la nueva organización, y lo que es peor, la disciplina militar. Realmente son pocos y admitiendo la evidencia se autodenominan **Batallón de Ferrocarriles** durante los meses de enero, febrero y marzo de 1937 (7), sus jefes son prácticos y saben que nombres exagerados no conducen a nada bueno.

En abril se integran las milicias combatientes de Somosierra y Extremadura y pasan a denominarse **Batallón de Trenes Blindados y Especialidades**, ya no solo combaten, además empiezan a construir vías férreas.

Por fin en junio ya empiezan a ser la propuesta **Brigada de Ferrocarriles y Trenes Blindados**, y en el mes siguiente nuevo cambio: **Brigada de Trenes Blindados y Especialidades**, nombre que casi sin variaciones mantendría hasta el final de la guerra.

La Unidad ya tiene su forma definitiva:

Plana Mayor de la BTB., en el Cuartel General, Madrid, donde además del Estado Mayor de la Brigada se encuentran una Compañía de Especialidades, una Sección de Intendencia y una Sección de Sanidad.

Primer Batallón, Madrid, su Plana Mayor se ubica en la Estación del Norte. Sus cuatro compañías (cada una con un tren blindado) compañías siguen en la misma situación.

Segundo Batallón, Guadalajara, sigue igual excepto la Cuarta Compañía (Tren Blindado), que ha pasado a tener su base en la Estación de las Infantas, próxima a Aranjuez.

Tercer Batallón, Extremadura, La Plana Mayor se sitúa en Almorchón.

La Primera Compañía (Tren Blindado) ha pasado a Valsequillo (Córdoba), la Segunda al apeadero de Medellín, al igual que la Cuarta Compañía.

La Tercera Compañía está repartida entre Medellín y Aguilas, en cuyos talleres ferroviarios se están acabando un nuevo tipo de trenes blindados.

El **Cuarto Batallón**, con puesto de Mando en Buitrago y bajo el mando del Capitán D. Juan Amores Mayor, y dentro de la columna de Francisco Galán, ha sido reducido en una compañía, ahora son tres. Poco a poco desaparecerán y sus integrantes pasarán a substituir las bajas que se producen en los otros batallones, a servir en los nuevos trenes blindados o son la base de las unidades de trabajadores que durante el resto de la guerra construirán los ferrocarriles estratégicos de los alrededores de Madrid.

En esas fechas, mediados y finales de 1,937, la Brigada de Trenes Blindados contaba con casi 2.500 hombres.

Están todos perfectamente uniformados, como unidad de Ingenieros llevan bien visible el Castillo sobre el uniforme, emblema que no abandonarán hasta su integración en la Divi-

(7) Pagaduría de Campaña, demarcación de Madrid. Distribución de fondos correspondientes a los meses de enero a junio de 1937.



Foto n.º 3. Además del Castillo de Ingenieros, este fue el emblema más representativo y utilizado por los mandos de la Brigada de Trenes Blindados. *Nuestras Armas*, N.º8, mayo de 1937.

sión de Fuerzas Blindadas, pasando entonces a ser la rueda dentada, pero aún así siguen siendo todos del Arma de Ingenieros.

Se usaron también otros distintivos, uno de ellos limitado sólo al Jefe y Oficiales de la Brigada, representa a un cañón de gran calibre montado sobre un vagón ferroviario (*fotografía N.º3*). Curiosamente, cuando este tipo de cañón se llegó a montar, dependió siempre del Arma de Artillería, aunque el emblema se siguió utilizando por los mandos de la Brigada, y en forma mas resumida, solo el cañón y vagón, en los sellos de algunas de las compañías.

En una de las relaciones de mandos de la Brigada que se conservan, fechada en agosto de 1937 se citan: 1 comandante, 2 comisarios políticos, 23 capitanes, 65 tenientes, 15 alféreces y 121 sargentos. Como se puede apreciar, una Unidad muy bien provista de mandos y soldados.

LAS COMPAÑÍAS DE TRENES BLINDADOS

En su composición las Compañías eran muy variables, sólo tenían similitud en su organización, todo se supeditaba para y en función del tren blindado al que servían, las tripulaciones menores eran las de los trenes con máquina diesel (*fotografía N.º4*), apenas 60 hombres, los formados por máquinas de vapor y que además tenían tren auxiliar llegaban casi a los 200, similar a las compuestas solo de fusileros, pues entonces se adaptaban a las plantillas de las de Infantería.

En general, el esquema de organización era el siguiente:

Sección de **Mando** o Plana Mayor, la componían el Capitán y el Delegado Político o Comisario, un practicante / sanitario, tres Cabos (oficina, armero y furriel), cuatro soldados (oficina, cartero y dos cocineros).

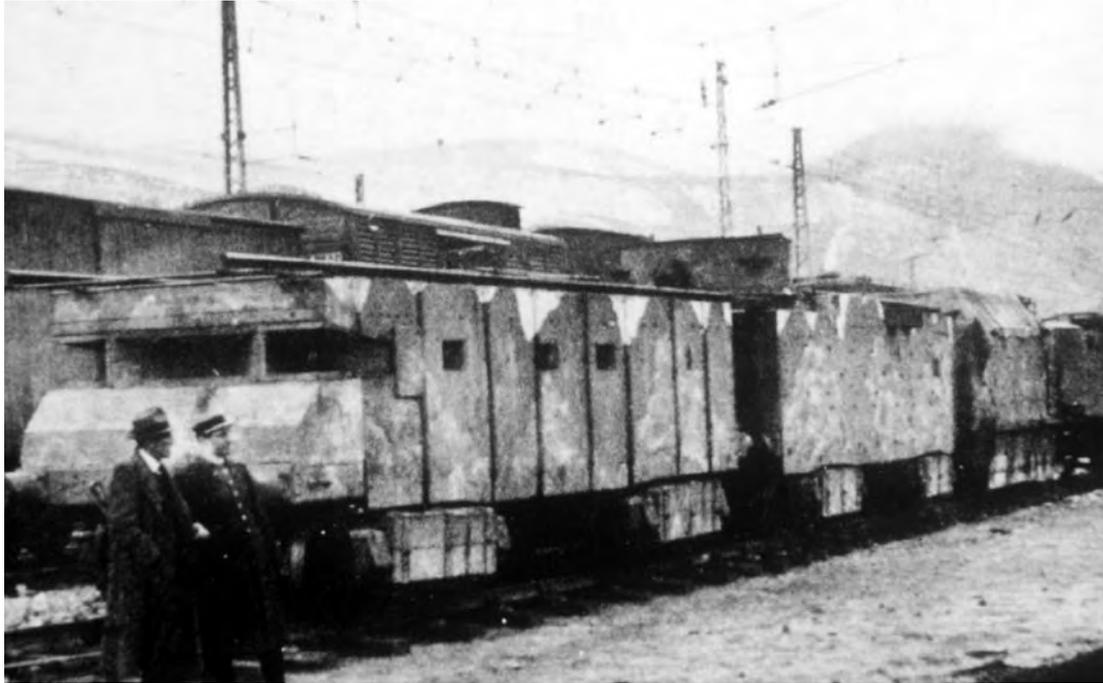


Foto n.º 4. Uno de los trenes blindados diesel, estos combatieron en los frentes de Extremadura, Andalucía y Levante. *L'illustration*, 4 de abril de 1939.

La **Primera Sección**, o Sección de Tren, era la única que permanecía en el Tren Blindado o sus inmediaciones en los momentos de combate, incluía diversos grupos:

- *Grupo de Artillería*, un Teniente Jefe de Sección, un Sargento Jefe de la pieza, un Cabo apuntador y cinco soldados (artificiero, cargador, proveedor suplente, apuntador y suplente artificiero), en el caso de una sola pieza de artillería, si había dos este personal se duplicaba.
- *Grupo de ametralladoras*, dos Sargentos, cuatro Cabos y veintiún soldados.
- *Grupo de Servicios*, un Sargento, un Cabo y un Soldado telefonistas, tres maquinistas, tres fogoneros y un encendedor.

La **Segunda Sección** o Sección de Protección y Vigilancia, compuesta por: un Teniente Jefe de Sección, un Sargento, tres Cabos y quince Soldados fusileros y dinamiteros.

Esta Sección tiene como misión la cobertura lateral del tren blindado, para prevenir posibles ataques de flanco, asimismo mantiene el enlace con el resto del personal que normalmente estará en el tren de apoyo o en la estación mas próxima.

La **Tercera Sección** o Sección Auxiliar la componían: un Teniente Jefe, un Sargento Jefe del Observatorio; cuatro Cabos (dos de vías y obras, uno de servicio de estación y otro de servicio de guardia), diez y ocho Soldados (diez de vías y obras, tres observadores, un factor, un mozo, un enganchador, un telefonista y un suplente observador).

Como vemos y sólo según la plantilla cada compañía tenía unos 100 hombres.

Una muestra real, la 2ª Compañía del Tercer Batallón en su Lista de Revista del mes de abril de 1938 presenta: 1 capitán, 1 delegado político, 3 tenientes, 5 sargentos, 15 cabos y 71 soldados.

Pero no todo es combatir, durante este tiempo se ha creado una modalidad de combate desde la nada, pues no hay antecedentes, es una guerra moderna en la que se lucha con un medio acorazado que se traslada sobre un itinerario fijo contra vehículos y carros blindados que se mueven en tierra por donde quieren, y además contra otra arma nueva, la aviación, en la que la amenaza viene del cielo.

Una de las principales carencias que tuvo el mando de la Brigada fue la carencia de personal especializado para la lucha en y desde los trenes blindados, hubo que transformar a tranquilos maquinistas de locomotoras de vapor en expertos conductores de arriesgadas maniobras con los trenes: cambios rápidos de sentido o variaciones bruscas de la velocidad, únicos medios de defensa contra la artillería y la aviación contraria.

Los artilleros tuvieron nuevos retos, calcular desde antes de llegar a un punto de la vía férrea, los datos para el tiro contra un enemigo al que no siempre se veía, disparar, y rápidamente ir a otro lugar y repetir la operación.

Se formaron unidades especiales para rápidos golpes de mano, bien para capturar prisioneros, principalmente oficiales, o para el ataque audaz al enemigo poco prevenido.

En estas operaciones fueron de gran utilidad los automotores diesel, que aunque no fueron blindados, se utilizaron con frecuencia, además de para estas ocasiones, como ambulancias, correos, misiones de vigilancia, relevo de unidades, ect., puesto que alcanzaban fácilmente gran velocidad y la ausencias de humos y bajo ruido los hacían poco detectables.

No había mandos ferroviarios, para lo cual se creó la propia Escuela de Mandos, en la que los procedentes de las armas afectadas, infantería, artillería e ingenieros, que iban a la Brigada, adquirirían los conocimientos específicos de este medio.

Esta Escuela estaba situada en la finca «*Las Cuarenta Fanegas*», cercana a la actual calle de Arturo Soria en Madrid. También se dieron allí los cursos para ascensos de los mandos que ya estaban en la misma y que por su capacidad se proponía para el empleo superior.

No había antecedentes y como texto y guía principal de la forma de combatir de los trenes blindados se editó un pequeño libro: «**Como operan los trenes blindados**», donde se explicaban de forma clara como actuar con el tren en todas las circunstancias.

Este libro, editado muy probablemente a finales de 1937, fue el resumen de toda la experiencia recogida durante mas de un año de lucha, en el cual tuvieron más buenas campañas que pesados fracasos, que también los hubo, en los que aprendieron de forma sangrante.

Especial atención requirió la instrucción del soldado, la propia forma de ser del tren blindado actuando lejos del cuartel (realmente no lo tenía) y carente de un lugar fijo de residencia, pues su casa era el tren o la estación más cercana que le servía de base, carecía de los medios o lugares idóneos para su formación continuada, a pesar de todos los esfuerzos de los mandos y comisarios.

Una de la forma para paliar esa carencia fue la aparición de un periódico casi quincenal editado por la misma Brigada y que se mandaba rápidamente a todas las unidades desperdigadas por los diversos frentes: «**Nuestras Armas**».

A través del mismo se daban las instrucciones prácticas sobre el tiro con fusil, ametralladora, defensa contra aeronaves, descripción de objetivos, y otros menos militares como la higiene personal y las enfermedades venéreas, por lo visto eran bastante aficionados a la vida alegre, una novia en cada estación.

Por supuesto y como no podía ser menos, fue también un medio de propaganda política, pero de todas formas resultó un medio muy eficaz para la instrucción y la cohesión entre los miembros de la Brigada.

Se comenzó a publicar en enero de 1937, con un contenido totalmente combativo y realista, poco a poco la censura lo fue apagando y a finales de ese mismo año ya sólo daba noticias deportivas y arengas políticas (8). Poco después desaparecería.

(8) Hubo otro periódico con el mismo título «Nuestras Armas», editado por los Ingenieros del Ejército del Centro, pero dedicado fundamentalmente a la fortificación, se publicó hasta el final de la guerra, pero no creo que sea este, en todo caso su sucesor, cuando los Trenes Blindados pasaron a la División de Fuerzas Blindadas. Nota del autor.

Se desarrolló también un muy eficaz sistema de alfabetización con profesores repartidos por todas las compañías, y aunque en algunas de ellas esa labor recayó en el comisario político, no dejó de tener su mérito por las especiales condiciones de dificultad en que en general se desarrolló esa labor.

IV BRIGADA, DE LA DIVISIÓN DE FUERZAS BLINDADAS

Entre primeros y mediados de 1938, la Brigada de Trenes Blindados y Especialidades pasa a la División de Fuerzas Blindadas, pierde las Compañías de Especialidades y Plana Mayor, pero no su Estado Mayor, ya que se integra en el de la División. Es ahora una unidad totalmente combativa y su táctica se iguala a la de los carros e ingenios blindados.

Sería la **Cuarta Brigada de la División de Fuerzas Blindadas, Trenes Blindados**.

Con los avatares de la campaña y los cambios producidos en su organización, a principios de 1939 sólo quedan diez compañías, en ese tiempo se ha cambiado la situación e incluso de numeración algunos trenes:

Puesto de Mando de la Cuarta Brigada, Trenes Blindados, Paseo de la Castellana 62, Madrid (9).

Primer Batallón, Puesto de Mando en la calle Segovia 6, Madrid.

Primera Compañía, en la Estación de Clasificación de las Matas, Madrid.

Segunda Compañía, en la Estación del Norte, Madrid.

Tercera Compañía, Hipódromo de Aranjuez, Madrid.

Segundo Batallón, Puesto de Mando en la Estación de Humanes, Guadalajara.

Primera Compañía, Estación de Humanes.

Segunda Compañía, Estación de La Flamenca, próxima a Aranjuez.

Tercer Batallón, Puesto de Mando en el km.291 del FFCC Madrid a Badajoz.

Primera Compañía, km.308'900 FFCC. Madrid a Badajoz.

Cuarto Batallón, Puesto de Mando en Massamagrell, Valencia.

Primera Compañía, Estación de Almenara, Castellón.

Segunda Compañía, Estación de Las Navajas, Castellón.

Tercera Compañía, Estación de Los Valles, Valencia.

Todas las Compañías tienen su correspondiente tren blindado, incluso en una, la 2ª del 2º Bon. situada en La Flamenca acaban de recibir uno nuevo. No se llegará a usar.

EPÍLOGO

Cuando acaba la Guerra Civil, todos los trenes blindados fueron desguazados sin excepción.

Los componentes de la Brigada de Trenes Blindados que fueron capturados pasaron por los campos de prisioneros y posteriormente sufrieron condenas en diversos penales.

Todos los que habían sido ferroviarios sufrieron Expedientes de Depuración por parte de las Compañías de origen y en su mayoría fueron despedidos.

(9) Entre esos emplazamientos del Cuartel General de la BTB, hubo uno poco documentado en un palacete de la calle Ferraz de Madrid, del que se tuvieron que retirar por la frecuencia de los bombardeos. Según testimonio de Narciso Julián.

Algunos, los mas afortunados lograron ser readmitidos.

La Brigada de Trenes Blindados, con trenes contruidos por Ingenieros Militares, formada en su mayoría por Soldados de Ingenieros y bajo el Mando de Oficiales de Ingenieros, se disolvió.

Su memoria se borró.

Hasta hoy.

BIBLIOGRAFÍA

Archivo Histórico Militar de Avila.

Archivo RENFE

Como operan los trenes blindados. Narciso Julián. Imprenta de Prensa Obrera, Madrid, sin fecha, editado posiblemente a finales de 1937.

Nuestras Armas, Periódico de la Brigada de Trenes Blindados. Madrid, 1937.

Periódicos *AHORA* y *La Libertad*. Madrid, 1936 y 1937.

LA REAL Y MILITAR ORDEN DE SAN FERNANDO Y EL ARMA DE INGENIEROS

Juan CARRILLO DE ALBORNOZ Y GALBEÑO

Coronel de Ingenieros

Licenciado en Historia

Profesor Emérito de la Academia de Ingenieros del Ejército

INTRODUCCIÓN

En el MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS Número 62, de junio de 2000, se publicaba un artículo, con el mismo título que éste, y en el que hacíamos una síntesis de la legislación y diferentes reglamentos que han regulado la preciada condecoración de la **Orden de San Fernando**, desde su creación en 1810 por las Cortes de Cádiz hasta nuestros días.

La primera vez que tomé contacto con la mítica recompensa, referida a los Ingenieros del Ejército, fue a través de dos hojitas exentas, que acompañaban a un MEMORIAL de los años ochenta, en las que figuraban 19 nombres de otros tantos oficiales y suboficiales de Ingenieros, que se habían hecho acreedores a la Cruz de San Fernando, en alguna de sus categorías y en algún momento de la historia.

El autor era el Coronel de Ingenieros D. **José Manuel Ripollés Fandós**, entoces Subdirector de nuestra revista técnica (que por otra parte siempre ha acogido con gusto los hechos históricos), al que el Memorial tanto debe, y al que sustituí en tal cargo, por razones de edad, que no de competencia.

En aquellos momentos, concentrado en la Historia del Arma en conjunto, apenas me interesé por dicha relación, que según testimonio del propio autor, el Coronel Ripollés, no cubría ni de lejos la verdadera relación de «Laureados», labor que estaba por hacer y que me animaba a realizar.

El Coronel Ripollés mantendría, después de pasar a la Reserva, una estrecha relación con el Memorial, y como es natural con el autor de este trabajo, al que le entregó algún tiempo después (pido disculpas al lector por las imprecisiones cronológicas, pero creo que tampoco son relevantes) una nueva relación manuscrita de «Laureados» de Ingenieros (como sabemos no todas las Cruces de San Fernando eran Laureadas, pero esta denominación resulta mas conocida), rescatados por él del olvido. Tampoco fue esa la ocasión, por falta de tiempo, en la que abordara la labor a la que me animaba el citado coronel, desgraciadamente ya fallecido. Sin embargo, con el paso del tiempo, y ya próxima mi entrega del Memorial al futuro Subdirector, al igual que hiciese con mi persona el repetidamente citado Coronel Ripollés, creo llegado el momento, después del consiguiente estudio e investigación, pues de investigación se ha tratado, de realizar un inventario, acompañado de una breve

biografía, de los Ingenieros, que por sus méritos, pasaron a formar parte de la «Real y Militar Orden de San Fernando», desde su creación hasta nuestros días.

Como ya se ha señalado, el inventario, se inició con las dos relaciones del Coronel Ripollés, a las que se añadió otras dos cedidas respectivamente por el Coronel de Infantería D. **José Luis Isabel Sánchez**, y por el Coronel de Ingenieros D. **Eduardo Bravo Garrido**, fruto en ambos casos de sus investigaciones, y a los que agradezco su desinteresada e inestimable ayuda. A este listado básico se ha ido añadiendo otros nombres sacados fundamentalmente de los «Estados del Cuerpo de Ingenieros del Ejército» del Siglo XIX, y que venían a ser nuestras escalillas actuales. En los citados Estados se relacionan las condecoraciones de cada uno de los Ingenieros que figuran en ellos, con lo que se pudo completar razonablemente el listado de «Laureados». Digo razonablemente, ya que dichos estados no aparecen hasta bien entrado el siglo XIX, con lo que algunos de los recompensados con la Cruz de San Fernando durante la Guerra de la Independencia, es muy posible que no consten en la relación que ofrecemos, por no estar (solo se relacionaban los oficiales en activo) ni en los citados Estados ni en ninguna de las relaciones señaladas anteriormente.

Una vez establecida la relación de Ingenieros con la preciada recompensa, quedaba la labor de realizar una mínima biografía de cada uno de ellos. Para esto último, hemos contado con algunos datos reflejados en los listados ya reseñados, con los sacados de los Estados de Ingenieros, con los correspondientes a las «Necrologías» impresas en los Memoriales del Cuerpo (a partir de 1868), con los reflejados en los Tomos I y VI de «La Galería Militar Contemporánea» (Servicio Histórico Militar), y sobre todo, de los expedientes personales de cada uno de nuestros antepasados, expedientes obtenidos en el Archivo General Militar de Segovia, frecuentemente visitado por el autor de este trabajo, el cual no puede por menos de agradecer la colaboración y franca ayuda de cuantos allí trabajan, y de forma muy especial a su director el Coronel de Artillería D. **Juan Vicente Hernandez**, y al Brigada de Caballería, Licenciado en Historia, D. **Carlos Javier Puente de Mena**.

Por otro lado, y en cuanto al trabajo en sí, conviene hacer algunas puntualizaciones para facilitar la labor de los posibles lectores.

En primer lugar está la cuestión de los suboficiales de Ingenieros. Es necesario hacer constar que hasta 1931 en que se crea el Cuerpo de Suboficiales, éstos formaban parte de la tropa, por lo que en puridad no pertenecerían hasta ese año al Cuerpo de Ingenieros, aunque fuesen suboficiales de los Regimientos del Arma, y con toda lógica hoy les consideramos de Ingenieros. En consecuencia, en algún caso figurarán como, por ejemplo: Capitán de Infantería (por ascensos por méritos de guerra) y Sargento Primero de Ingenieros, por antigüedad, como es el caso de Giral, héroe de la Guerra de la Independencia. Esto significa que no podían ascender a oficial de Ingenieros sin haber ingresado en el Cuerpo, después de haber realizado los estudios pertinentes. Esta cuestión ha sido una dificultad añadida, ya que no figuraban por tanto en las escalillas del Cuerpo (Estados), aunque en determinados casos es posible rastrear sus nombres y cruces, gracias a que algunos de ellos se pasaban con el tiempo al Cuerpo de Celadores de Ingenieros, que sí constaban en los citados Estados.

Otra cuestión ligada en parte a lo anterior, es la cuestión del «Dualismo». El Dualismo era la normativa que afectaba a los Cuerpos facultativos (Artillería, Estado Mayor e Ingenieros), fundamentalmente en el Siglo XIX, y por la cual los oficiales de dichos Cuerpos podían ascender por méritos de guerra en escalafones distintos a los suyos, mientras ascendían por rigurosa antigüedad en el propio. Un ejemplo paradigmático del dualismo es el caso del Ingeniero General Zarco del Valle, el cual terminaba la Guerra de la Independencia como Brigadier del Ejército (por méritos en campaña) y Capitán de Ingenieros por antigüedad.

Al igual que con los Oficiales, ocurría con los Suboficiales, los cuales ascendían por méritos en un escalafón general, e incluso en el de Infantería (como vimos en el caso de Giral), pero seguían por antigüedad en el suyo, aparte de que no podían, según hemos señalado, entrar en el Cuerpo de Ingenieros como oficiales.

Finalmente, también relacionamos a algunos oficiales de Infantería que obtuvieron la Cruz de San Fernando como agregados a los *Regimientos de Ingenieros*. Debemos recordar en este sentido, que era práctica habitual durante el Siglo XIX, la agregación de oficiales (hasta Capitán) de tal Arma a las Unidades de Ingenieros, durante las numerosas guerras que se desarrollaron a partir de 1800 y durante toda la centuria. Esto era debido a que el Cuerpo de Ingenieros era incapaz de completar las plantillas de sus regimientos, en las campañas consiguientes. Es lógico, pues, que incluyamos a estos oficiales de Infantería, muchos de los cuales, posteriormente pasaban por la Academia de Ingenieros, integrándose definitivamente en el Cuerpo.

RELACIÓN DE OFICIALES Y SUBOFICIALES DE INGENIEROS, RECOMPENSADOS CON LA CRUZ DE SAN FERNANDO.

ABELLÓ y GONZÁLEZ DÁVILA, Pedro. Brigadier de Ingenieros. Cruz de 1ª clase, Sencilla. Real Cédula de 7 de agosto de 1837.

Nació en el Ferrol (La Coruña) el 29 de abril de 1800.

Comenzó su carrera militar como cadete del Regimiento de Infantería «Zamora» en 1807, con el que concurre, ya como Subteniente en la Guerra de la Independencia. Estudió en la Academia de San Fernando, en Cádiz, a partir de 1811, ingresando posteriormente en la Academia de Ingenieros de Alcalá, de la que sale como Teniente en 1820. Al producirse la invasión francesa conocida como de «Los Cien Mil Hijos de San Luis» luchó del lado de los constitucionalistas, hallándose entre otras acciones en la defensa del Trocadero. Cayó prisionero de los franceses, permaneciendo en tal situación hasta 1824. Posteriormente fue depurado y mas tarde rehabilitado, volviendo al Cuerpo en 1834. Ese mismo año fue destinado a la Dirección-Subinspección de Castilla la Nueva y poco después a la Comandancia de Logroño, en plena guerra Carlista, dedicándose en primer lugar a la fortificación del puente de Lodosa, en pleno ataque de cinco compañías enemigas. En 1836 se hallaba destinado en el Ejército del Norte, con el que toma parte en numerosas acciones, distinguiéndose de forma especial en la de Lecumberri y posterior toma de todas sus defensas, por la que se le concedió la Cruz de San Fernando de 1ª clase, por Real Cédula de 7 de agosto de ese mismo año. En 1860, ascendido a Brigadier, fue destinado como Director-Subinspector a Zaragoza, donde permanece hasta 1861 en que pasaba a la situación «de cuartel».

AGUADO, Pedro. Teniente coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 2ª clase, Laureada. Guerra de la Independencia. Concedida por Real Cédula de 7 de marzo de 1816. Pertenece a la Segunda promoción de la Academia de Alcalá, donde cursa estudios desde 1800 a 1803 en que sale como Teniente de Ingenieros.

AGUIRRE Y CASTRO, Tomás María. Brigadier de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en 1786. Ingresó en el Cuerpo de Ingenieros en 1803, después de efectuar sus estudios en la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares. En 1808, cuando comienza la Guerra de la Independencia, se encontraba en Madrid, de donde se fugó para incorporarse al Ejército de Andalucía. Después de tomar parte en numerosas acciones, se encontraba en la defensa de Valencia cuando la ciudad capituló. Cayó prisionero y fue conducido a Francia de donde se escapó en enero de 1814. Durante la Primera Guerra Carlista, de nuevo tomaría parte en numerosas acciones, siendo recompensado con la Cruz de 1ª clase de San Fernando, por su actuación en la acción de Chivas, el 15 de julio de 1837.

En 1845, ya como Brigadier, fue destinado a Galicia como Director-Subinspector del Cuerpo de Ingenieros.

AIZPURÚA (o ZIZPURÚA) Y CASAMAYOR, José Ramón de. Brigadier de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en 1777, ingresando en el Cuerpo de Ingenieros en 1811, durante la Guerra de la Independencia. Estuvo destinado en las Subinspecciones-Direcciones de Cataluña, Burgos y Extremadura, en las dos últimas como jefe superior de las mismas.

ALAMEDA Y LIANCOURT, Federico. Teniente General, procedente de Ingenieros. Dos Cruces de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en Cádiz en 1838. Ingresó en la Academia de Ingenieros procedente de cadete del Regimiento de Infantería del Rey, saliendo de la misma como Teniente en 1850.

Toma parte en 1854 en la acción de Vicálvaro, poco después en la represión del levantamiento revolucionario de Madrid, al año siguiente en la persecución de la partida carlista de Marcos Bello, y finalmente en los hechos de armas de Madrid de 1856. Posteriormente permanece como supernumerario durante once años, dedicándose a la construcción de ferrocarriles.

En 1868, ya como Teniente Coronel de Ingenieros, mandaba el primer Batallón del Regimiento del Arma, con el que toma parte en las acciones contra los movimientos republicanos de Cádiz y Málaga, siendo recompensado con el ascenso a Coronel del Ejército. En 1873, toma parte de las operaciones para reducir las sublevaciones cantonales de Andalucía. En 1874 estaba destinado en el Ejército del Norte, donde realiza trabajos de levantamiento de planos e itinerarios, recomposición y lanzamiento de puentes, establecimiento de torres ópticas y estaciones telegráficas, así como numerosas acciones de armas como las de Muñecas y Peña Galdamés, toma de La Guardia, levantamiento del bloqueo de Bilbao, y ocupación de Monte-Esquinza.

En 1876 era ayudante del Rey Alfonso XII, y de 1878 a 1879 estuvo mandando el tercer Regimiento de Ingenieros.

Ascendido a Brigadier del Cuerpo, estuvo como Cte. Gral. Subinspector del Cuerpo en Guadalajara hasta 1881 en que pasaba a Castilla la Vieja. En 1884 era Director de Comunicaciones Militares, ascendiendo a Mariscal de Campo en 1888, ejerciendo el cargo de Comandante General de Ingenieros de Cataluña, y posteriormente de Castilla la Nueva.

En 1893 ascendía a Teniente General, y cinco años después pasaba a la reserva.

Murió en 1908.

ALAMEDA Y LIANCOURT, Fernando. General de División. Procedente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase (R.O. de 26 de julio de 1857, acción de Pardos ocurrida el 28 de mayo de ese mismo año).

Nace en 1833 en Guadalajara, ingresando en la Academia de Ingenieros en 1847, de donde sale como Teniente en 1851.

En 1854 toma parte en los sucesos de Vicálvaro por lo que es ascendido a Capitán de Infantería. En 1855 participa en la acción por la que se derrota a la partida carlista de Marcos Bello, pasando posteriormente como profesor a la Academia de Ingenieros hasta 1857, en que es destinado a la Brigada Topográfica.

Entre los años de 1861 y 1869 permanece como supernumerario, trabajando en la Compañía de Ferrocarriles de Momblach a Reus, para incorporarse ese último año al Regimiento Nº1 de Ingenieros con el que participa en el ataque a Valencia (levantamiento republicano), siendo recompensado con el ascenso a Comandante de Infantería.

Al comenzar la última guerra carlista, era Director Subinspector de Ingenieros de las Vascongadas y Navarra, dirigiendo numerosas obras de fortificación. Nombrado Mayor General del Ejército del Norte, asiste a numerosas acciones de guerra, como las de Monte Jurra y Velavieta, y construcción de un puente de barcas sobre el río Orio, siendo recompensado con el ascenso a Teniente Coronel de Infantería. Tomaba parte con posterioridad, a todas las operaciones que dieron como fruto la definitiva liberación de Bilbao del cerco puesto por los carlistas.

En 1875 mandaba el Batallón de Pontoneros, y en 1883 el Regimiento Montado.

De 1884 a 1888 fue Comandante General del Cuerpo en Puerto Rico, ejerciendo después el mismo cargo en Burgos y Valencia, sucesivamente.

Al ascender a General de División era destinado como Comandante General a la plaza de Melilla, donde muere en 1899.

ALBEAR Y FERNANDEZ DE LARA, Francisco. Brigadier, Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en 1816 en el castillo del Morro (La Habana, Cuba), y a los diez años era cadete del Regimiento de Dragones. Mas tarde, ya como Alférez de Caballería, ingresaba en la Academia de Ingenieros de la que salía como Teniente en 1839, con el nº 1 de su promoción.

En 1840 tomaba parte en la última guerra carlista, destacando en el sitio de Segura, ataque a Peña Roja, dirección de las fortificaciones de San Mateo, acciones de Valderrobles y San Pedro Mártir, y último sitio de Morella.

Fue profesor de la Academia de Guadalajara desde 1841 a 1843. En 1845 era destinado a Cuba, donde realizaría una importantísima labor facultativa, en el campo de las obras militares, civiles, y en el de las Obras Públicas, destacando de estas últimas el proyecto y ejecución del canal del Vento, obra modélica con la que solucionaba el problema de abastecimiento de aguas a la ciudad de La Habana. Murió en esta plaza en 1887.

ALBO HELGUERO, Julián. Mariscal de campo, procedente de Ingenieros. Marqués de Albo. Cruz de San Fernando de 5ª clase, Gran Cruz. Concedida en 1830. Ingresó en el Cuerpo de Ingenieros en 1792, habiendo servido anteriormente como Subteniente de Infantería en el Regimiento Sevilla, con el que tomó parte en la defensa de Ceuta.

Durante la Guerra del Rosellón, estuvo en el sitio de Bellagarde, por el que se le concedió el ascenso a Capitán del Ejército.

En septiembre de 1808 llegaba a Laredo fugitivo de los franceses, que lo habían hecho prisionero en el sitio de Zaragoza, durante un reconocimiento realizado por Albo. Realizó el plan de defensa de Cantabria, llegando a mandar un Batallón de Ingenieros del Ejército de Cantabria, y más tarde estuvo destinado en Cuba.

En 1829 alcanzó el empleo de Mariscal de Campo. Escribió unas memorias sobre la reorganización del Ejército.

ALDAZ Y GOÑI, Paulino. General de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Ingresó en la Academia de Guadalajara siendo Subteniente de Infantería, en 1849, saliendo como Teniente de Ingenieros en 1853.

Estuvo en la Guerra de África, destacando especialmente en la toma del Serrallo y otros hechos de armas. Fue profesor de la Academia de Ingenieros, y durante la última Guerra Carlista, sin dejar su destino, formó parte del Ejército del Norte, asistiendo a numerosas acciones, entre las que sobresale especialmente la de Monreal. Con posterioridad (en 1872) era destinado a la Comandancia de Ingenieros de Pamplona, atacada repetidamente por los carlistas, y desde donde toma parte en numerosas operaciones en las que consigue ascensos por méritos de guerra, hasta llegar a Coronel del Ejército. En 1883 asciende a Coronel del Cuerpo, siendo destinado a la Comandancia de Ingenieros de San Sebastian, donde dirige las obras de fortificación de San Marcos y Nuestra Señora de Guadalupe.

Promovido a General de Brigada en 1892, se le nombra Comandante General de Ingenieros de las Vascongadas, en el desempeño del cual pasaba a la reserva en 1898. Murió en Zaragoza en 1912.

ALEMANY Y GIL DE BERNABÉ, Francisco. Brigadier de Ingenieros, Cruz de San Fernando de 1ª clase. Nació en Tortosa (Tarragona) en 1815. Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1834, de donde sale como teniente en 1837. Destinado al Regimiento de Ingenieros, toma parte con su unidad en la Guerra Carlista, primero en el Ejército del Centro y posteriormente en el de Operaciones de Cataluña. En 1838 estuvo en las acciones de Úbeda, Baeza y Castril. En 1839 tomaba parte en el sitio de Morella y posteriormente en el de Alcañiz, donde repara caminos, fortifica, construye baterías de brecha, todo ello bajo fuego enemigo, y finalmente toma parte en el asalto a la plaza.

En 1839 se encontró en la acción entre Alcora y Lucena, siendo promovido como recompensa a su valor, a Capitán de Infantería. Posteriormente tomó parte en el ataque a Chinchilla, donde al construir un hornillo (explosivo) en la puerta del castillo recibió una herida que le obligó a retirarse. Fue promovido a primer Comandante de Infantería. En 1840, finalmente, estableció una línea de señales ópticas de Villafranca a Tarragona, y desde esta última a Reus y Valls.

En 1842 se encontraba destinado en Cataluña, formando parte de la comisión de ensanche de Barcelona. En 1848 estuvo destinado en la Dirección de las Posesiones de África, trabajando en las fortificaciones de las Chafarinas. En 1849 pasaba de nuevo a la Dirección-Subinspección de Cataluña, y en 1861 realiza un informe con la propuesta del punto de travesía del ferrocarril de Gerona a Francia, para atravesar los Pirineos.

En 1863 era destinado a la Comandancia de Baleares, dirigiendo las obras de fortificación del fuerte de la Mola o de Isabal II, en Menorca.

Fue director de la Academia de Ingenieros de Guadalajara de 1870 a 1871, y finalmente fue Director-Subinspector de Castilla la Vieja.

ALIAGA RUBIO, Pedro. Sargento de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 2ª clase, Laureada. Real orden de 23 de mayo de 1895 (Diario Oficial núm. 114). Guerra de Filipinas. Acción de la Cotta de Tugayas (Mindanao), el 18 de julio de 1895.

Fue uno de los primeros en subir al muro, luchando con bravura al arma blanca y recibiendo una herida en el ojo derecho.

ALONSO FERNÁNDEZ, Pedro. Subteniente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Guerra de África. Batalla de Tetuán, el 4 de febrero de 1860. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Batalla de Wad Ras, el 23 de marzo de 1860.

ALVAREZ ESPEJO y GONZÁLEZ CASTEJÓN, Ricardo. General de División, procedente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Real orden de 23 de noviembre de 1898 y 26 de diciembre de 1898 (Diario Oficial núm. 290). Guerra de Cuba. Acción, ataque a la posición de «Cayo Toro» del Guao (Cuba), el 4 de octubre de 1896.

Mandando 20 zapadores, fue atacado por unos 3.000 insurrectos que dejaron sobre el campo 60 muertos, por nueve bajas de los españoles.

Nació el 25 de diciembre de 1864 y falleció en Zaragoza el 16 de septiembre de 1943. Ingresó en la Academia General Militar de Toledo en 1883 y en el Cuerpo de Ingenieros en 1889, después de haber realizado los estudios reglamentarios, tanto en Toledo como en la Academia Especial de Ingenieros de Guadalajara.

Su primer destino, fue el Batallón de Ferrocarriles, pasando después sucesivamente a los Regimientos de Zapadores Segundo y Tercero. En 1894 ingresaba en la Escuela Superior de Guerra, donde permanece cursando estudios hasta 1895 en que es destinado a Cuba. En la citada isla tomaba parte en numerosas acciones, en las que por su heroico comportamiento ganaría hasta ocho Cruces de 1ª clase del Mérito Militar con distintivo Rojo, dos Cruces de María Cristina y finalmente la Cruz de 1ª clase de San Fernando, todas por méritos de guerra. En 1897 vuelve a la Escuela Superior de Guerra donde permanece hasta su salida de la misma en 1902, una vez terminados los estudios reglamentarios. Desde 1910 a 1918 estuvo como profesor en la citada Escuela de Guerra. En 1924 se le nombra Jefe del Servicio de Aviación, tomando parte como piloto en la Guerra de Marruecos. En 1928 pasaba a la reserva, falleciendo en 1943. Tenía el título de marqués de González Castejón.

ÁLVAREZ Y GARCIA SEARA, Eduardo. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en Orense en 1826. En 1845 ingresaba en la Academia de Ingenieros, saliendo como Teniente en 1849. Destinado al entonces único Regimiento de Ingenieros, estuvo en él hasta 1869 en que pasaba a formar parte de la comisión del «Mapa de España». Durante la Guerra de Africa (1859-1860) fue con el Ejército expedicionario, tomando parte en todas las acciones de importancia, y distinguiéndose en ellas, especialmente en las batallas de Los Castillejos y la de Wad-Ras, obteniendo, en reconocimiento a tales méritos, dos ascensos y la Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

En 1874 era Jefe de la Brigada Topográfica, y en 1876 ascendido a Coronel de Ingenieros pasaba a mandar el Regimiento Montado.

Muere en 1878.

ANAYA, Gregorio. Cabo de cornetas de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Guerra de África. Batalla de Los Castillejos, el 1 de enero de 1860.

ANCHORENA, Francisco, Suboficial de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase. Acción de Los Castillejos, el 14 de enero de 1860.

ANDRES, José. Coronel de Ingenieros. Dos Cruces de San Fernando de 1ª clase. Ingresó en el Cuerpo de Ingenieros en 1812, durante la Guerra de la Independencia. Permaneció

en la defensa de Cádiz durante la misma. En los años 1813 a 1823 estuvo encargado de la enseñanza de los cadetes en el Regimiento de Zapadores. Tomó parte en la primera Guerra Carlista, en la que es recompensado con el grado de Teniente Coronel por méritos en campaña. En 1837 era destinado al Depósito General Topográfico. En 1846 estaba destinado en la Subinspección de Ingenieros de Cuba.

APARICI Y BIEDMA, José. Mariscal de Campo, procedente de Ingenieros. Dos Cruces de San Fernando de 1ª Clase.

Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1838 procedente del Regimiento de Infantería »Almansa» donde servía como cadete. Sale de la Academia en 1842, destinado al primer Regimiento de Zapadores, con el que toma parte en 1843 en el sitio de Sevilla donde construye dos baterías y un puente, poniendo en estado de defensa el convento de San Benito.

En 1845 marcha a París comisionado para el estudio de un gimnasio y parque de incendios, lo que materializaría a su vuelta, en el Regimiento de Zapadores, en Guadalajara. Escribe y publica un manual de Zapadores-bomberos, otro de Gimnasia (en ambos casos los primeros de sus respectivas especialidades publicados en España), y unas «Lecciones elementales de fortificación».

En 1859 toma parte en el Ejército expedicionario de África, destacando en numerosas acciones como las batallas de castillejos, Tetuán y Wad-Rass.

En 1874 era brigadier de Ingenieros, destinado en la Dirección General del Cuerpo, pero conservando la dirección de las obras del palacio de Buenavista.

En 1886 asciende a Mariscal de Campo, siendo destinado como jefe de la Dirección-Subinspección de Castilla la Nueva.

Publicó numerosos trabajos en la revista «Científico-Militar».

Murió en 1894.

APARICI Y GARCÍA, José. Brigadier de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en Valencia en 1791. Estudió en la Universidad, matemáticas, filosofía y dos cursos de derecho, interrumpiendo los mismos en 1808, con ocasión del inicio de la Guerra de la Independencia, al ingresar como cadete en el Regimiento de Infantería «Fernando VII». Tomó parte con su unidad en numerosas acciones, hasta que por enfermedad, causaba baja a finales del mismo año. Posteriormente y durante el sitio de Valencia, se alistó en un Regimiento de Artillería, donde llegó a mandar una sección en el reducto del Monte Olivetti. En 1810 era Cadete del Regimiento de Guardias Walonas, examinándose para el ingreso en la Academia de Ingenieros de Cádiz, siendo promovido a Subteniente del Cuerpo en 1812 y a Teniente en 1813.

Al término de la guerra, se le encarga la custodia del Archivo de la Dirección General del Cuerpo de Ingenieros en su traslado de Cádiz a Madrid. Posteriormente pasaba a la Secretaría de la Dirección General de Ingenieros hasta 1823, en que es «impurificado», después de la vuelta de Fernando VII al absolutismo. En 1824 era rehabilitado, siendo destinado a la Subinspección de Granada.

Durante la 1ª Guerra Carlista mandó las fuerzas «cristinas» que combatieron en Ubidia, y dirigió las obras de fortificación de Ochandiano y Maestu, entre otras acciones.

En 1843, ya Coronel del Cuerpo, es destinado a Málaga, y en ese mismo año el General Zarco del Valle le nombra director de la comisión histórico-militar, recién creada. A principios del siguiente año, Aparici fijaba su residencia en Simancas, con el encargo de copiar cuantos documentos de interés para la Historia del Cuerpo de Ingenieros, se encontrase en el citado Archivo Nacional. Allí permanecería durante diez años, siendo el fruto de su trabajo lo que se conoce como «Colección Aparici» consistente en 53 tomos de documentos, con más de 20000 páginas, y 300 planos copiados. La Academia de Historia le reconocía su labor, nombrándole en 1849 académico correspondiente de la misma.

En 1855 ascendía a Brigadier de Ingenieros y era destinado al mando de la Subinspección de Granada.

En 1855 acompañaba al General Prim a una revista a los Presidios de África, tomando parte en una salida contra los moros que hostigaban la plaza, mereciendo la Cruz de San Fernando de 1ª clase por su valerosa actuación en la misma.

Vuelto a Granada, moría en activo, en 1857.

ARAJOL Y SOLÁ, Francisco. Cronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en Barcelona en 1821. Estudió matemáticas por su cuenta, ingresando en la Academia de Guadalajara en 1840, de la que sale como Teniente de Ingenieros en 1844, para integrarse en el Regimiento de Zapadores-Minadores. A partir de 1847, desempeñó destinos en diversas comandancias de Ingenieros de Cataluña, hasta 1857 en que se le destinó a la Comisión de trabajos Topográficos catastrales, donde realiza los trabajos pertinentes. En 1860 es destinado al Ejército Expedicionario de África, donde gana la Cruz de San Fernando de 1ª clase por su actuación el 11 de marzo de ese año, en la batalla de Samsa, según una R.O. de 12 de abril, siempre del año de 1860. En 1861 pasaba a la situación de supernumerario para trabajar como ingeniero jefe en la sociedad de Ferrocarriles de Velmeza a Espiel, cargo en el que permanece hasta finales de 1862 en que vuelve al servicio activo para encargarse de la Comandancia de Ingenieros de Melilla, donde realiza una extraordinaria labor de fortificación.

En 1872 era destinado como Director-Subinspector del distrito de Baleares, y en 1874 se le nombra Mayor general del Arma en del Ejército del Norte (última guerra carlista), sin perjuicio de su destino en las baleares.

Murió en 1880.

ARANA Y ECHEVERRÍA, Fabio. General de División de Infantería. Cruz de San Fernando de 1ª clase **estando agregado al Regimiento de Ingenieros**. Acción de Cabo Negro, el 14 de enero de 1860. Obtuvo los grados de Teniente, Capitán y Teniente Coronel por méritos en campaña.

Nació en Bilbao en 1840. Ingresó en el Colegio de Infantería de Toledo en 1856, saliendo como Subteniente dos años después. Al salir de la Academia era destinado al Regimiento de Infantería de Zaragoza, y en 1859 pasaba como agregado al Regimiento de Ingenieros, con el que concurre a la Guerra de África. Como premio a sus distinguidos servicios en la campaña se le concede los grados de Teniente y de Capitán, así como la Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Fue profesor del Colegio Militar de Infantería de Toledo. Escribió algunos libros sobre temas militares. Falleció en Burgos en 1901.

ARCO AGÜERO y YOLIF, Felipe del. Mariscal de Campo, procedente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Real Cédula de 9 de diciembre de 1816. Guerra de la Independencia.

Cruz de 5ª clase, Gran Cruz. Real decreto de 25 de junio de 1821. Sucesos políticos. Alzamiento de Cabezas de San Juan, el 1 de enero de 1820.

Nació en 1787 Cantabria, y murió en Badajoz el 13 de septiembre de 1821 a consecuencia de una caída del caballo que montaba. Salió de la Academia de Alcalá en 1803. En 1820 fue ascendido a Mariscal de Campo. Luchó contra los franceses en la Guerra de la Independencia, tomando parte en las batallas de Bailén y Medellín. Fue hecho prisionero en la rendición de Valencia, fugándose y presentándose en Cádiz en mayo de 1812. Persiguiendo a los franceses, cayó herido en Toulouse en 1814. Después tomó parte en el levantamiento constitucional en Cabezas de San Juan.

ARECHAVALA Y VILLODAS, Miguel. Mariscal de Campo procedente de Ingenieros. Cruces de 1ª y de 3ª clase de San Fernando.

Estudió matemáticas por su cuenta, ingresando en el Cuerpo de Ingenieros, después del preceptivo exámen, en 1800. En 1801 tomó parte en la guerra contra Portugal, encuadrado en el Ejército de Castilla la Vieja y Extremadura. Al producirse el inicio de la Guerra de la Independencia, se encontraba en Madrid, de donde huye, integrándose de nuevo en el Ejército de Extremadura. En 1808 tomó parte en el sitio de Melbes, y posteriormente en la acción de Burgos en la que contuvo la dispersión de la vanguardia, realizando cargas contra el enemigo, dando tiempo así a la formación de refuerzos, acción por la que se le concedió la Cruz de 1ª clase de San Fernando. Siguió durante toda la guerra, interviniendo en numerosas acciones, así como en la Primera Guerra Carlista (1833-1840), donde estuvo en el sitio de Bilbao, entre otras numerosas acciones, por la que fue recompensado con la Cruz de San Fernando de 3ª clase, y con el ascenso a Mariscal de Campo.

Falleció en 1840.

ARELLANO Y ARANGUREN, Saturnino. Subteniente de Ingenieros. Capitán de Infantería. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Guerra de África. Acción del 12 de diciembre de 1859.

ARENAS GASPAS, Félix. Capitán de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 2ª clase, Laureada. Real orden de 18 de noviembre de 1924 (Diario Oficial núm. 260). Campañas de Marruecos. Acción de Tistutin y Monte Arruit, del 21 de junio al 29 de julio de 1921.

Por su heroica actuación en la defensa de la posición de Tistutin y retirada de ésta a Monte Arruit, mandando la extrema vanguardia compuesta por unos 200 hombres, cayendo la mayor parte de ellos muertos, heridos o prisioneros.

Nació en Puerto Rico el 13 de diciembre de 1891 y falleció en las proximidades del Monte Arruit el 29 de julio de 1921.

Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1906, saliendo de la misma como teniente de ingenieros en 1911. Alcanzó el empleo de capitán de Ingenieros en 1915.

Su primer destino fue el Regimiento de Pontoneros, aunque al tiempo era comisionado para el Servicio de Aerostación y Alumbrado de Campaña, donde permanece hasta 1913. En ese año obtuvo el título de piloto de globos, pasando destinado a los Talleres del Material de Ingenieros. De 1914 a 1917 está como alumno en la Escuela Superior de Guerra, de donde sale en el referido año de 1917 después de terminar sus estudios. En 1919 era destinado a la Comandancia de Ingenieros de Melilla, al mando de la 2ª Compañía de Zapadores, con la que realiza, hasta su muerte en 1921, numerosos trabajos de fortificación de Campaña, en muchas ocasiones bajo fuego enemigo.

Figuraba en el Anuario Militar a la cabeza de los capitanes de su Cuerpo. El Ayuntamiento de Molina de Aragón le erigió un monumento.

ARGILÉS ABAD, Rudesindo. Subteniente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Guerra de Marruecos. Acción del 9 de diciembre de 1859.

ARGÜELLES Y LADRÓN DE GUEVARA, Federico. Teniente Coronel del Ejército. Comandante de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Ingresó en el Ejército en 1835, y en el Cuerpo de Ingenieros en 1844, después de haber realizado sus estudios en la Academia de Guadalajara. Estaba destinado en Cuba en 1854. En 1855 marcha a la Península con «Real licencia» para restablecerse de las heridas recibidas.

ARIZÓN Y CASTRO, Salvador. Coronel de Ingenieros.

Nació en Sanlúcar de Barrameda (Sevilla) en 1822. En 1834 ingresaba en el Colegio General Militar de Segovia, del que sale destinado al Regimiento de Infantería de Castilla en 1836. Posteriormente pasaba a la Academia de Guadalajara de donde sale como Teniente de Ingenieros en 1842, siendo destinado a Cataluña.

En 1843 tomaba parte en la toma de Barcelona y de su ciudadela. Posteriormente en el sitio de Gerona y en el sitio y rendición de la plaza de San Fernando de Figueras. En el sitio de Gerona ganaba una Cruz de San Fernando de 1ª clase, según una Real Cédula de 18 de agosto de 1845. Por R.O. de 18 de julio de 1848 ganaba otra Cruz de San Fernando de 1ª clase, por los méritos contraídos en La Corte en la madrugada de 7 de mayo de 1848.

De 1848 a 1850 fue profesor del Colegio General Militar de Segovia, y estuvo destinado en la Brigada Topográfica durante cuatro años, hasta 1861 en que se le destinaba a Cuba, donde fue Comandante de Ingenieros de La Habana y posteriormente del Departamento Oriental.

En 1863, siendo Coronel, era destinado a la isla de Santo Domingo, en la que muere, en la toma de Puerto-Plata, mandando las fuerzas atacantes.

ARTETA SESMA, Fermín de. Coronel del Ejército. Comandante de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en 1796. Entró a servir como cadete de las Guardias Walonas en 1815, ingresando posteriormente en la Academia de Ingenieros, de la que sale en 1820. Pasó a la carrera política en 1846.

Tomó parte en 1823, al producirse la entrada de «Los Cien Mil Hijos de San Luis», en acciones en los Pirineos y en la defensa del Trocadero. Durante la Primera Guerra Carlista, combatió en el Ejército del Norte y del Centro, destacando en numerosas acciones.

Como ingeniero, realizó las fortificaciones del Trocadero y de Puntales en 1823. Estuvo destinado en las Comandancias de Ingenieros de Navarra, Aragón, Melilla y Dirección Central. Proyectó y realizó la mayor parte de la Línea de fortificación de Zubiri, coadyudó a los trabajos preparatorios del Mapa de España, fue profesor de Geometría descriptiva en la Academia de Guadalajara, y finalmente formó parte igualmente de la Comisión de Indagaciones Militares en el extranjero.

Realizó a partir de 1846 una brillante carrera política, llegando a ser Ministro de la Gobernación, de Comercio e Instrucción, y de Obras Públicas.

Murió en Madrid en 1880.

BALANZAT DE OBRAY Y BRIONES, Luis M^a. Teniente General, procedente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1^a Clase. Real Cédula de 28 de noviembre de 1816.

Nació en Ibiza en 1775. Perteneció como cadete al Regimiento de Infantería «Navarra», hasta 1796, año en el que ingresa en la Academia de Matemáticas y Fortificación de Barcelona. Termina sus estudios en 1799, ingresando en el Cuerpo de Ingenieros como «Ayudante».

Estuvo en la campaña de Portugal de 1801, y cuando se crea el primer Regimiento de Zapadores-Minadores, fue destinado a él, como ayudante del mismo.

En 1807 toma parte en la campaña de Portugal de ese año, y al iniciarse la Guerra de la Independencia, se encontraba en Badajoz, donde forma un Batallón de Zapadores, con el que se integra en el Ejército de Extremadura. Con el citado Ejército participa en numerosas acciones de guerra, distinguiéndose en las de Puente del Arzobispo, Trujillo, y Miajadas, siendo recompensado con el grado de Coronel. En 1812 se encontraba en la defensa y pérdida de Valencia, y posteriormente, mandando una División en las jornadas de Castelle e Ibi, donde gana la Cruz de San Fernando, recién instituida. En 1814 era el jefe de Estado Mayor del Ejército de Reserva de Galicia, y en 1815 es ascendido a Brigadier del Ejército, al tiempo que vuelve al Cuerpo de Ingenieros.

En 1823, y con ocasión de la entrada en España de los llamados «Cien mil Hijos de San Luis», se opone a la invasión, por lo que es desterrado al pueblo de Mancha Real. En 1833 es rehabilitado y ascendido a Mariscal de Campo, nombrado «Segundo Cabo» de Andalucía.

En 1834, era Capitán General de Granada, y en 1835 Director General de Ingenieros, en cuyo cargo permanece hasta su muerte en 1843.

BALANZAT Y BARANDA, Rafael. Coronel Graduado. Comandante de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1^a clase.

Nació en Madrid en 1820. Ingresó en el Cuerpo de Artillería en la clase de Cadete en 1830, donde permanece hasta que pasa a formar parte del Arma de Infantería como Subteniente en 1834. Al año siguiente ingresaba en la Academia de Guadalajara, de donde sale como Teniente de Ingenieros en 1838. Destinado al Regimiento del Arma, pasa a formar parte de una Compañía de Pontoneros del mismo en el Ejército del Norte, en plena Guerra Carlista. Como reconocimiento a sus acciones extraordinarias en dicha guerra, especialmente durante las operaciones y toma del fuerte de Segura, del 23 al 27 de febrero de 1840, según Real Cédula de 27 de abril de ese mismo año, recibió como recompensa una Cruz de San Fernando de 1^a clase. En 1849 recibía una nueva Cruz de San Fernando, también de 1^a clase, por los méritos contraídos en las operaciones en el Distrito de la Capitanía General de Galicia, desde el mes de octubre hasta el de septiembre de 1849, según una Real Cédula de 29 octubre del mismo año.

Estuvo destinado, además de en el Regimiento del Arma, en las Comandancias de las Islas Baleares y de Galicia, y como profesor en el Colegio General Militar de Segovia.

BARRANCO Y VERTIZ, Juan. Brigadier de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1^a Clase.

Nace en 1833, ingresando en la Academia de Guadalajara en 1848, saliendo de la misma como Teniente en 1852.

En 1854, destinado en el primer Regimiento de Zapadores, toma parte en la acción de Vicálvaro, donde resulta herido en la cabeza. En 1855 toma parte igualmente en las operaciones contra la partida carlista de Marco Bello, siendo ascendido a Capitán. Por su actuación en los sucesos de Madrid en 1856 recibiría el grado de Comandante.

Estuvo comisionado en el extranjero, por lo que recorre Austria, Alemania, Francia e Italia, para el estudio de los puentes militares, publicando una memoria fruto de sus conclusiones.

En 1859 toma parte en la campaña de África, al mando de una Compañía de Pontoneros, interviniendo en todas las acciones importantes, siendo propuesto para el ascenso a Teniente Coronel.

Después de esta última campaña pasaría destinado a Castilla la Nueva, y al ascender a Brigadier, a la Comandancia General de Extremadura, de donde, después de pasar por un breve destino en la Inspección General de Ingenieros, pasaba a la reserva.

Murió en 1893.

BARRAQUER Y LLAUDER, Joaquín. Mariscal de Campo, procedente de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en 1796 en San Feliú de Guixols (Gerona). Ingresó en la Academia de Ingenieros en 1816, de donde sale como Teniente del Cuerpo en 1820.

Durante la 1ª Guerra Carlista formó parte del Ejército de Operaciones de Cataluña, tomando parte en numerosas acciones, en una de las cuales (acción de Peracamps, en 1840) obtuvo la Cruz de San Fernando de 1ª Clase. Ese mismo año era nombrado profesor de la Academia de Guadalajara, donde daría clase de física, química y dibujo. En 1842 pasaba también como profesor al Colegio General Militar de Segovia, hasta 1847. Posteriormente recorre toda Europa como miembro de la «Comisión de Indagaciones Militares».

En 1850 de nuevo en la Academia de Ingenieros, donde llegaría a ser jefe de Estudios, y en la que permanece hasta 1855. Ese año, ascendido a Brigadier, marcha a Pamplona como Subinspector de Ingenieros y ya como Mariscal de Campo en 1864, en Barcelona igualmente como Subinspector de Cataluña.

Fue Ingeniero General interino en 1865. Murió en 1877.

BARREIRO ALVAREZ, Manuel. General de Brigada de Ingenieros. Cruz de 2ª clase, Laureada. Real orden de 26 de septiembre de 1921 (Diario Oficial núm. 215). Campañas de Marruecos. Acción del Monte Cónico, el 19 de diciembre de 1913. Resultó herido durante esta acción.

Nació en Bayona (Pontevedra), el 23 de octubre de 1880. Ingresó en la Academia de Ingenieros de Guadalajara en 1898, saliendo de la misma como Teniente en 1905. Su primer destino fue el 6º Regimiento Mixto de Ingenieros, de donde pasaba a la Compañía de Zapadores de la Comandancia de Ingenieros de Mallorca, en la que permanece hasta 1911. En 1913, del 1 de septiembre al 16 de octubre en que es nombrado piloto aviador, realiza el curso de piloto militar, marchando a continuación con una escuadrilla de aviones a Tetuán, donde se organiza un aeropuerto. Desde el mismo serían continuas las acciones de guerra desde el aire realizadas por el capitán Barreiro, en una de las cuales ganaría la Laureada. En 1914 pasaba a la situación de reemplazo por enfermo (enfermedad originada por las heridas de guerra), y en 1918 se le concede el ingreso en el Cuerpo de mutilados. En 1931 pasa a la situación de «segunda reserva», concediéndosele el ascenso a General de Brigada.

BENITEZ BLANCO, José. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en La Habana (Cuba) en 1808. Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1826, saliendo como Teniente del Cuerpo en 1832.

Durante la Primera Guerra Carlista estuvo destinado en el Ejército del Centro, con el que tomaba parte en numerosas acciones, como en el sitio de Morella en 1838, por el que se le concede el grado de 1º Comandante de Infantería, trabajos de fortificación en Alcañiz, o finalmente en el sitio y toma del castillo de Aliaga en 1840, donde obtiene la Cruz de San Fernando de 1ª clase. Real Orden de 31 de enero de 1841.

Estuvo destinado en la Subinspección de Ingenieros de Cuba desde 1841 a 1850.

Falleció en Madrid en 1854.

BERDUGO Y TAMAYO, Carlos. General de Brigada de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en Aranda de Duero (Burgos), en 1812. Estudió en el Colegio General Militar de Segovia desde 1832 a 1835, pasando destinado como Subteniente de Infantería al Regimiento «Borbón», con el que toma parte en numerosas acciones en la Primera Guerra Carlista. En mayo de 1837 pasaba agregado al Regimiento de Ingenieros, siendo destinado a las obras de fortificación de Zubiri y Vitoria. En 1837 ingresaba en la Academia de Ingenieros, en la que permanece hasta finalizar sus estudios en 1842.

En 1846 marchaba con su Compañía en el Ejército auxiliar de Portugal, tomando parte en el sitio de Oporto, por lo que se le concedería la Cruz de Caballero de la Orden de Cristo de Portugal.

En 1854 tomó parte en los sucesos ocurridos en la Corte, en el mes de julio. Por su actuación en los mismos, era repensado con la Cruz de San Fernando de 1ª clase, por Real Orden de 22 de abril de 1858.

De 1861 a 1865 pasó a supernumerario, por estar trabajando en la dirección de la construcción del ferrocarril de Valencia a Tarragona. En 1868, ascendido a Coronel, pasaba a mandar el Regimiento de Ingenieros con guarnición en Madrid. En 1870 marchaba con su unidad, de guarnición a la plaza de Tarragona, de donde volvía de nuevo a la capital, hasta 1873 en que con ocasión de la Tercera Guerra Carlista, era destinado al Ejército del Norte. En 1874 se le nombra Comandante de Ingenieros del 2º Cuerpo de Ejército, tomando parte en numerosas acciones, entre ellas el levantamiento del sitio de Bilbao y entrada en esa ciudad. En agosto de ese mismo año era nombrado jefe del tercer Regimiento de Ingenieros que acababa de crearse, permaneciendo al mando del mismo hasta octubre de ese año en que causa baja por ascenso a Brigadier.

En 1882 pasaba a la reserva, falleciendo en Guadalajara en 1903.

BERNÁLDEZ y FERNÁNDEZ FOLGUERAS, Emilio. Brigadier de Ingenieros.

Nació en Port-Louis (Isla Mauricio). Dos Cruces de San Fernando de 1ª clase, Sencillas. Ingresó en la Academia de Ingenieros en 1841, saliendo de Teniente en 1845. Alcanzó la categoría de Brigadier. Autor de varios libros de carácter militar y referente a los Cuerpos de Ingenieros y Artillería.

En 1845 era destinado a Filipinas, donde formaría parte de numerosas expediciones organizadas contra los piratas, demostrando en todas ellas gran valor, como en la toma del fuerte de Balanguingui, o el asalto al fuerte de Joló en 1851.

Vuelto a la Península en 1852, fue profesor de la Academia de Ingenieros durante dos años, tomando parte con posteridad en numerosas comisiones en el extranjero. En 1859 formaba parte del Ejército de África (Guerra de África), donde llegó a desempeñar el cargo de Comandante General de Ingenieros, al ser herido el jefe que lo desempeñaba, asistiendo activamente a numerosas acciones.

Tomó parte igualmente, ya como Brigadier, en la última guerra Carlista. Murió en 1876.

BOSCH Y ARROYO, Mariano. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en Puerto Rico en 1828. Alumno de la Academia de Guadalajara, salía de la misma con el grado de Teniente en 1851. Su primer destino fue el entonces único Regimiento del Arma, y en 1854 marchaba destinado a la isla de Puerto Rico, donde a lo largo de los diez años que permaneció allí realizaría una importantísima labor facultativa (carretera de Caguas a la Cidra, cuartel de Ponce de León, reforma de las iglesias de Naguardo y de Vigués...). En 1864 regresaba a la Península destinado al primer Regimiento del Arma, y en 1868 estaba en la Dirección General del Cuerpo, encargado del Archivo, donde realiza numerosos estudios sobre la Historia de los Ingenieros Militares.

En 1874, recién liberada la plaza del sitio carlista, es destinado a Bilbao como comandante de Ingenieros de la misma, llevando a cabo la mejora de las fortificaciones de la ciudad. Finalmente, ya como Coronel de Ingenieros es destinado a la Junta Superior Facultativa, de donde pasaba a retirado.

Realizó numerosas publicaciones en el Memorial de Ingenieros, tanto de orden técnico como histórico, además de desempeñar el cargo de Jefe de redacción del Memorial hasta su muerte, acaecida en 1888.

BOSCH Y DE MEDINA, José. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase. Guerra de Africa.

Nació en 1830. Ingresó en 1846 en el Colegio General Militar de Segovia, y en 1849 en la Academia de Ingenieros de Guadalajara, de donde sale como Teniente en 1853.

Destinado al primer Regimiento de Ingenieros, tomó parte en la guerra de África, destacando en las acciones de Castillejos, Tetuán y Wad-Rass, obteniendo la Cruz de San Fernando y el grado de Comandante por su valor.

Posteriormente estuvo muchos años destinado en la Subinspección de Cataluña, en Barcelona, donde es recompensado con el grado de Teniente Coronel por su actuación en la sublevación republicana de 1869. En 1874 estaba destinado en el Tercer Cuerpo de Ejército del Ejército del Norte, asistiendo a numerosas acciones, como las de Muñecas, Peñas de Galdame, toma de la Bastida, batalla de Elgueta..., por las que es recompensado con el grado de Coronel. A partir de 1876, fue comandante de Ingenieros en Cartagena, Tarragona, Burgos y Valencia, donde realizó numerosas obras.

Murió en 1889.

BRIONES ANGOSTO, Félix. Capitán de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 2ª clase, Laureada. Real orden de 8 de julio de 1896 (Diario Oficial núm. 150). Guerra de Filipinas. Acción de la Cotta de Tugayas (Mindanao), el 18 de julio de 1895. Se lanzó al asalto al frente de su tropa, siendo el primero en llegar a la misma, recibiendo una herida a consecuencia de la cual falleció en lucha cuerpo a cuerpo con el enemigo.

Nació en Cartagena (Murcia) el 11 de abril de 1861, estudiando en la Academia de Guadalajara, de la que sale como Teniente en 1884. Su primer destino fue el Regimiento de Zapadores-Minadores Nº3, incorporándose en Sevilla al mismo, de donde parte para Ceuta en 1884. Entre 1886 y 1887 se encuentra en Melilla donde realiza trabajos de fortificación. A finales de ese mismo año de 1887 pasaba destinado al Batallón de Telégrafos, el que permanece hasta agosto de 1889 en que es destinado al Regimiento de Zapadores Nº2. Destinado a Filipinas en 1891, falleció en Tugayas (Mindanao) el 18 de julio de 1895.

BROCHERO BUENO, Gregorio. Mariscal de Campo, Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase.

Nació en Alba de Tormes (Salamanca), en 1794. Ingresó en la Academia Militar de San Fernando (Cádiz) en 1812, de donde sale en 1815 para continuar sus estudios en la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares. Ingresa en el Cuerpo de Ingenieros como Teniente en 1816, siendo destinado al Regimiento del Arma. Durante el periodo Constitucional (1820-1823), en el que los levantamientos de partidas realistas fueron constantes, y que terminaba con la entrada en España de los llamados «Cien Mil Hijos de San Luis», estuvo constantemente en campaña, combatiendo en una de las ocasiones a la partida del famoso Cura Merino, acción por la que fue recompensado con el grado de Capitán de Infantería.

Durante la Primera Guerra Carlista, estuvo igualmente en campaña todo el tiempo que duró la misma. En 1835 se encontraba fortificando la Línea de Zubiri, cuando los Carlistas decidieron romper dicha línea para pasar a los valles de Azcoa, Roncal y Solara. El punto elegido fue el fuerte del «Griego», el cual no estaba aún terminado ni en estado de defensa. A pesar de ello y de la enorme superioridad enemiga, el Capitán Brochero, que estaba con su Compañía al mando, resistió heroicamente los ataques enemigos, hasta que llegaron los refuerzos oportunos desde Pamplona. Por esta acción se le concedió el grado de Comandante de Infantería.

En 1837 estuvo en el levantamiento del sitio de Bilbao con el General Espartero, mereciendo como recompensa por su valor, la concesión de la Cruz de San Fernando de 1ª clase. En 1838, como Comandante General de Ingenieros, dirigió el sitio de Solsona, que terminó con la capitulación de los defensores y que le valió el grado de Teniente Coronel de Infantería. Al año siguiente estuvo en las acciones ocurridas en el mes de noviembre en las alturas de Peracams, para conseguir el abastecimiento de Solsona, siendo su actuación tan distinguida que fue recompensado sobre el campo de batalla con el grado de Coronel de Infantería.

En los años 1848 y 1849 acompañó al Ingeniero General, formando parte de la correspondiente comisión, encargada de estudiar la fortificación de los principales naciones con-

tinenciales, así como conseguir el reconocimiento de Isabel II como reina de España, y el establecimiento de relaciones diplomáticas.

En 1854 era nombrado, como Mariscal de Campo, Director-Subinspector de Ingenieros de Cuba.

BRULL Y SINUES, Andrés. Brigadier de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nacido en Madrid en 1818, ingresaba en la Academia de Ingenieros en 1835, saliendo como Teniente del Cuerpo en 1838.

Destinado al Ejército del Norte, y posteriormente al del Centro, durante la 1ª Guerra Carlista, fue hecho prisionero y conducido al depósito de Bonifacá.

Desempeñó los cargos, entre otros, de Comandante de Ingenieros de Zaragoza, Ceuta y Badajoz, y las Subinspecciones de Extremadura, Canarias y Filipinas, así como numerosas comisiones militares y facultativas.

Murió en Sevilla en 1887.

BUELTA y SAN BARTOLOMÉ, Mariano. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª clase, Sencilla. Guerra de África. Acción de Cabo Negro, el 14 de enero de 1860. Real Orden de 21 de febrero. Cruz de 1ª clase, Sencilla. Guerra de África. Acción del Valle de Tetuán, el 31 de enero de 1860. Real Orden de 24 de abril, siempre de 1860.

Nació en Pamplona en 1827. Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1847, saliendo de ella misma, como Teniente de Ingenieros, en 1854. Su primer destino fue el Regimiento del Arma, donde permaneció hasta 1860 en que pasaba a formar parte del recién creado 2º regimiento de Ingenieros. Con su Unidad tomaba parte en la Guerra de África, donde ganaba dos cruces de San Fernando de 1ª clase.

En 1861 fue destinado al Ejército de la Isla de Santo Domingo, marchando con él a la citada isla, en la que toma parte en numerosas acciones contra los insurrectos, y en la que permanece hasta 1864, en que pasaba destinado a Cuba.

En 1865 volvía a la Península destinado al Regimiento nº 2, del que pasaba al Primero y posteriormente, en 1874 al de nueva creación, el Regimiento Montado de Ingenieros.

Estuvo destinado en las Direcciones-Subinspecciones de las Vascongadas y de Aragón, y finalmente, como Coronel Jefe del 4º Regimiento de Zapadores-Minadores, hasta 1888 en que pasaba a la situación de retirado.

BURRIEL Y LYNCH, Pedro. Brigadier de Ingenieros. Dos Cruces de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en Madrid en 1817, y en 1833 era Subteniente de Milicias Provinciales, desde donde ingresa en la Academia de Ingenieros. Terminados sus estudios, se integra como Teniente del Cuerpo en el Ejército del Norte, durante la 3ª Guerra Carlista, tomando parte en numerosas acciones, especialmente en la defensa de Villanueva de Mena, toma de Peñacerrada, y acción del puente de Belascoain.

Profesor de la Academia de Guadalajara, mandó el 2º Regimiento del Arma, y las Subinspecciones de Filipinas, Navarra, Galicia y Castilla la Nueva. Tomó parte en numerosas comisiones en el extranjero, publicando sus conclusiones en el Memorial del Cuerpo. Renunció en dos ocasiones al ascenso a Mariscal de Campo, por no salir del mismo.

Murió en 1884.

BUSTAMANTE AMANDI, José. Coronel de Ingenieros. Cruz de San Fernando de 1ª Clase.

Nació en Madrid en 1808. Estuvo como Cadete del Regimiento de Zapadores-Minadores, desde 1816 hasta 1823. En 1827 fue destinado igualmente como Cadete al Regimiento de Infantería de la Reina, donde permanece hasta su ingreso en la Academia de Alcalá en 1828, de la que sale como Teniente de Ingenieros en 1832. Durante la Primera Guerra Carlista estuvo en el Ejército del Norte, tomando parte en numerosas acciones, como en la destrucción de las líneas de Arlabán, sorpresa de Munguía, o Erandio, destacando además en los trabajos de fortificaciones de los que realizó, entre otros los de Salvatierra, Vitoria, Miranda de Ebro y Treviño. En recompensa a sus servicios durante la mencionada guerra, en 1840 se le concedía la Cruz de San Fernando de 1ª clase, según Real Cédula de 9 de junio de 1840. En 1852 estaba encargado de la Comandancia de Ingenieros de Zamora.

CALDERÓN GAZTELU, José. Capitán de Ingenieros. Servicio de Aviación. Cruz Laureada. Orden de 14 de enero de 1948 (Boletín Oficial del Aire núm. 10). Guerra Civil 1936-1939. Batalla del Jarama, el 16 de febrero de 1937.

Mandando un Grupo de Aviación compuesto por dos Escuadrillas de tres aparatos cada una, combatió contra 30 aparatos enemigos, siendo derribado el avión que tripulaba y falleciendo a consecuencia de las heridas recibidas.

Nació el 31 de mayo de 1904. Ingresó en la Academia de Guadalajara en 1922, saliendo como Teniente de Ingenieros en 1926. Su primer destino fue el Regimiento de Zapadores Minadores con guarnición en San Sebastián, siendo destinado al cuadro eventual de Ceuta en 1927, sin pérdida de su destino en plantilla. En 1932 ingresó como piloto aviador en el Servicio de Aviación.

EL REGIMIENTO DE INGENIEROS Nº 8



Situado en el Acuartelamiento «Capitán Arenas» en la ciudad de Melilla, ocupa una superficie de 54.100 m² en dos zonas denominadas Acuartelamiento Principal y Acuartelamiento de Pajares y separadas por una vía pública. El nombre lo recibe del Capitán de Ingenieros D. Felix Arenas Gaspar, héroe de la retirada de la columna del General Navarro a Monte Arruit la noche del 29 de Julio de 1.921, y al que S.M. El Rey le concedió la Cruz Laureada de la Orden de San Fernando, por su actuación al mando de la retaguardia de la columna en la que después de ser heridos todos los Oficiales que la constituían, continuó en su puesto, defendiéndolo con un fusil hasta que recibió una herida en la cabeza que le causó la muerte.

La ubicación actual data de 1893 y el Acuartelamiento «Capitán Arenas» esta incluido entre los Acuartelamientos de la ciudad de Melilla que mantendrán su ubicación en un futuro.

SINTESIS HISTÓRICA

En la plaza de Melilla se destacaban unidades de Zapadores, normalmente de entidad Compañía, en función de las necesidades puntuales que se presentaban. Para evitar el tener que realizar estos destacamentos, se crea con carácter estable la Compañía de Zapadores en Melilla en Agosto de 1895.

Por decreto de 2 de Noviembre de 1904 se reorganizan las Unidades de Ingenieros manteniéndose la Compañía de Zapadores-Minadores de Melilla con una plantilla de 4 Oficiales, 5 Sargentos y 145 de Tropa, así como 4 caballos y 16 mulos.

Con motivo de los acontecimientos que se desarrollan en el RIF en 1909, se modifican las necesidades de las plazas del Norte de Africa y por Real Orden de 8 de Enero de 1910 se destina a Melilla el Séptimo Regimiento Mixto que a la sazón estaba ubicado en Valencia y que se había creado en 1904, pasando a tener una plantilla de 77 mandos y 976 de tropa además de 49 caballos y 135 mulos. El recién incorporado Regimiento entra de lleno en la campaña que se desarrolla en el RIF y su primera acción es la ocupación y fortificación de las posiciones de Ras-Medua, Harcha, Imarufen y paso del Río Kert en 1911.

Interviene en toda la campaña de Melilla conjuntamente con fuerzas de Transmisiones, de la Sección Aeronáutica de la Guarnición, fuerzas Expedicionarias de Zapadores y del Batallón de Radiotelegrafía. En 1912 pasó a llamarse Regimiento Mixto de Melilla. En 1917 se fusionan las Unidades de Zapadores y Transmisiones con el nombre de «COMANDANCIA DE INGENIEROS DE MELILLA».

En 1927, la Comandancia de Ingenieros se disuelve y se organizan de forma independiente el Batallón de Transmisiones de Melilla y el Batallón de Ingenieros de Melilla, que en

1933 recibe el nombre de Batallón de Zapadores de Marruecos, con esta denominación toma parte en el Alzamiento Nacional junto al Bon. de Transmisiones de Marruecos y el resto de U.s. de la guarnición. Sirven estas dos U.s. de base a las distintas Compañías que con el Ejército de Marruecos participan en toda la campaña, ganando la primera Cía. de Zapadores la Laureada de San Fernando en el frente de Madrid (Ciudad Universitaria).

Toma parte en la batalla de Brunete, en la contención de la ofensiva en Aragón, reconquista de Teruel, Belchite, paso del Ebro, ocupación de Lérida y defensa del Segre, detención del avance enemigo en Gandesa y entrada en Barcelona. Finalizada la guerra, se organiza en Melilla el Regimiento Mixto de Ingenieros Nº 10 sobre la base de estos dos batallones.

En 1941 recibió el nombre de Regimiento Mixto de Ingenieros del X C.E. (Maestrazgo).

En 1950 el Regimiento se divide en Regimiento de Zapadores de la Comandancia General de Melilla y Bon. de Transmisiones de la Comandancia General de Melilla.

En 1957 se vuelven a refundir en el Regimiento Mixto de Ingenieros de la Comandancia General de Melilla y en 1965 pasa a denominarse Regimiento Mixto de Ingenieros Nº 8.

El 11 de Junio de 1985 en aplicación del Plan META se cambia la denominación a Regimiento de Ingenieros Nº 8. Este mismo año se crea la USAC «Ingenieros» que en 1993 pasa a denominarse USAC «Capitán Arenas», nombre que se mantiene en la actualidad.

El 1 de Enero del año 1997 debido a la entrada en vigor de las nuevas plantillas del Plan RETO se segrega nuevamente el Batallón de Transmisiones, que pasa a llamarse Batallón de Transmisiones XVIII y queda como único componente del RING. 8 el Batallón de Zapadores.

BANDERA

El día 20 de Julio de 1941, le fue entregada a este Regimiento la Bandera, ofrecida por el Excmo. Ayuntamiento de esta Ciudad, con la solemnidad acostumbrada, siendo recibida su llegada al Cuartel con los honores reglamentarios.

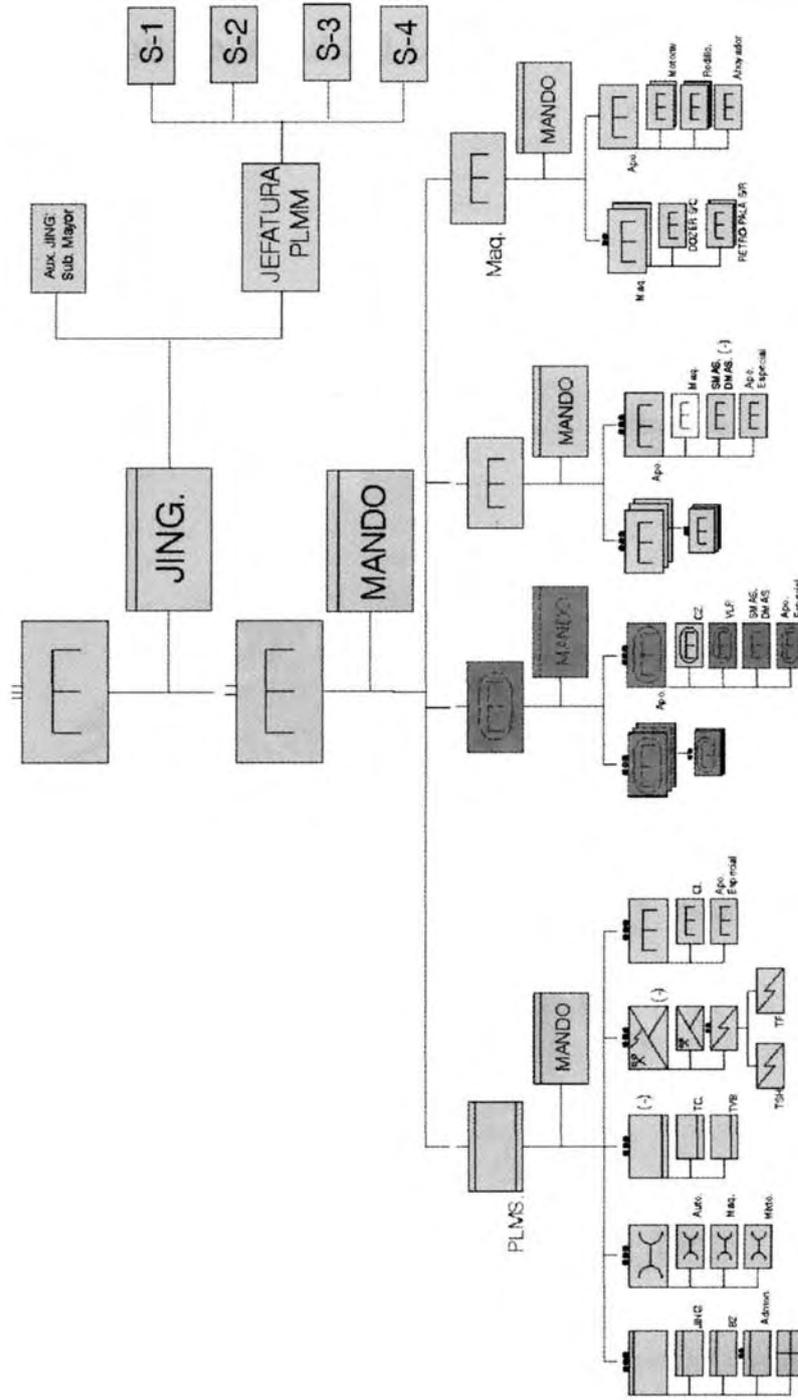
El 31 de Enero de 1985 tuvo lugar (en la explanada de Rostrogordo de esta Plaza) el Acto solemne por la entrega de la nueva Bandera Constitucional a este Regimiento. El 8 de Abril del mismo año se hace entrega de la antigua Enseña Nacional de esta Unidad al Museo del Ejército (Madrid).

ENCUADRAMIENTO Y ORGANIZACIÓN

El Regimiento de Ingenieros nº 8 se encuadra dentro de las Fuerzas de Defensa de Área de la Comandancia General de Melilla.

Su organización (Plantilla Orgánica) se adapta a lo dispuesto en el Plan Norte (Códigos ND111 y ND122, PLMM RING Divisionario y Bon. Ing. Ligerero Divisionario respectivamente) aprobado el 8 de Abril de 1999 y con la Plantilla de Destinos establecida por el MADOC. (Ciclo 1999-2000). En estos momentos el grado de ocupación es del 83% en Mandos y 69% en tropa sobre la Plantilla de Destinos y el 48% respectivamente sobre las Plantillas Orgánicas.

ORGANIGRAMA DEL RING-8



NO ACTIVADO
 INTEGRADO EN U. MAQUINAS

EL REGIMIENTO DE INGENIEROS Nº 8



Situado en el Acuartelamiento «Capitán Arenas» en la ciudad de Melilla, ocupa una superficie de 54.100 m² en dos zonas denominadas Acuartelamiento Principal y Acuartelamiento de Pajares y separadas por una vía pública. El nombre lo recibe del Capitán de Ingenieros D. Felix Arenas Gaspar, héroe de la retirada de la columna del General Navarro a Monte Arruit la noche del 29 de Julio de 1.921, y al que S.M. El Rey le concedió la Cruz Laureada de la Orden de San Fernando, por su actuación al mando de la retaguardia de la columna en la que después de ser heridos todos los Oficiales que la constituían, continuó en su puesto, defendiéndolo con un fusil hasta que recibió una herida en la cabeza que le causó la muerte.

La ubicación actual data de 1893 y el Acuartelamiento «Capitán Arenas» esta incluido entre los Acuartelamientos de la ciudad de Melilla que mantendrán su ubicación en un futuro.

SINTESIS HISTÓRICA

En la plaza de Melilla se destacaban unidades de Zapadores, normalmente de entidad Compañía, en función de las necesidades puntuales que se presentaban. Para evitar el tener que realizar estos destacamentos, se crea con carácter estable la Compañía de Zapadores en Melilla en Agosto de 1895.

Por decreto de 2 de Noviembre de 1904 se reorganizan las Unidades de Ingenieros manteniéndose la Compañía de Zapadores-Minadores de Melilla con una plantilla de 4 Oficiales, 5 Sargentos y 145 de Tropa, así como 4 caballos y 16 mulos.

Con motivo de los acontecimientos que se desarrollan en el RIF en 1909, se modifican las necesidades de las plazas del Norte de Africa y por Real Orden de 8 de Enero de 1910 se destina a Melilla el Séptimo Regimiento Mixto que a la sazón estaba ubicado en Valencia y que se había creado en 1904, pasando a tener una plantilla de 77 mandos y 976 de tropa además de 49 caballos y 135 mulos. El recién incorporado Regimiento entra de lleno en la campaña que se desarrolla en el RIF y su primera acción es la ocupación y fortificación de las posiciones de Ras-Medua, Harcha, Imarufen y paso del Río Kert en 1911.

Interviene en toda la campaña de Melilla conjuntamente con fuerzas de Transmisiones, de la Sección Aeronáutica de la Guarnición, fuerzas Expedicionarias de Zapadores y del Batallón de Radiotelegrafía. En 1912 pasó a llamarse Regimiento Mixto de Melilla. En 1917 se fusionan las Unidades de Zapadores y Transmisiones con el nombre de «COMANDANCIA DE INGENIEROS DE MELILLA».

En 1927, la Comandancia de Ingenieros se disuelve y se organizan de forma independiente el Batallón de Transmisiones de Melilla y el Batallón de Ingenieros de Melilla, que en

1933 recibe el nombre de Batallón de Zapadores de Marruecos, con esta denominación toma parte en el Alzamiento Nacional junto al Bon. de Transmisiones de Marruecos y el resto de U.s. de la guarnición. Sirven estas dos U.s. de base a las distintas Compañías que con el Ejército de Marruecos participan en toda la campaña, ganando la primera Cía. de Zapadores la Laureada de San Fernando en el frente de Madrid (Ciudad Universitaria).

Toma parte en la batalla de Brunete, en la contención de la ofensiva en Aragón, reconquista de Teruel, Belchite, paso del Ebro, ocupación de Lérida y defensa del Segre, detención del avance enemigo en Gandesa y entrada en Barcelona. Finalizada la guerra, se organiza en Melilla el Regimiento Mixto de Ingenieros Nº 10 sobre la base de estos dos batallones.

En 1941 recibió el nombre de Regimiento Mixto de Ingenieros del X C.E. (Maestrazgo).

En 1950 el Regimiento se divide en Regimiento de Zapadores de la Comandancia General de Melilla y Bon. de Transmisiones de la Comandancia General de Melilla.

En 1957 se vuelven a refundir en el Regimiento Mixto de Ingenieros de la Comandancia General de Melilla y en 1965 pasa a denominarse Regimiento Mixto de Ingenieros Nº 8.

El 11 de Junio de 1985 en aplicación del Plan META se cambia la denominación a Regimiento de Ingenieros Nº 8. Este mismo año se crea la USAC «Ingenieros» que en 1993 pasa a denominarse USAC «Capitán Arenas», nombre que se mantiene en la actualidad.

El 1 de Enero del año 1997 debido a la entrada en vigor de las nuevas plantillas del Plan RETO se segrega nuevamente el Batallón de Transmisiones, que pasa a llamarse Batallón de Transmisiones XVIII y queda como único componente del RING. 8 el Batallón de Zapadores.

BANDERA

El día 20 de Julio de 1941, le fue entregada a este Regimiento la Bandera, ofrecida por el Excmo. Ayuntamiento de esta Ciudad, con la solemnidad acostumbrada, siendo recibida su llegada al Cuartel con los honores reglamentarios.

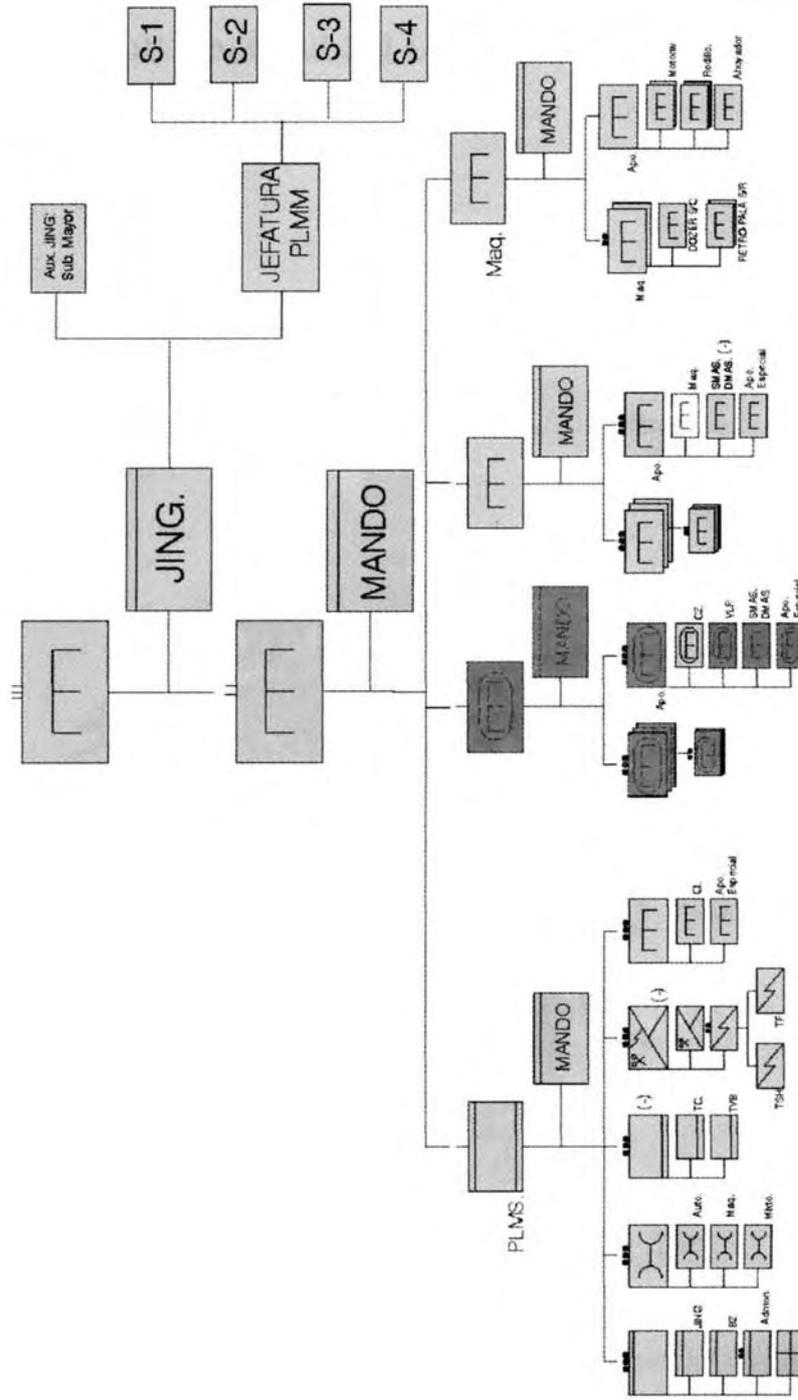
El 31 de Enero de 1985 tuvo lugar (en la explanada de Rostrogordo de esta Plaza) el Acto solemne por la entrega de la nueva Bandera Constitucional a este Regimiento. El 8 de Abril del mismo año se hace entrega de la antigua Enseña Nacional de esta Unidad al Museo del Ejército (Madrid).

ENCUADRAMIENTO Y ORGANIZACIÓN

El Regimiento de Ingenieros nº 8 se encuadra dentro de las Fuerzas de Defensa de Área de la Comandancia General de Melilla.

Su organización (Plantilla Orgánica) se adapta a lo dispuesto en el Plan Norte (Códigos ND111 y ND122, PLMM RING Divisionario y Bon. Ing. Ligerero Divisionario respectivamente) aprobado el 8 de Abril de 1999 y con la Plantilla de Destinos establecida por el MADOC. (Ciclo 1999-2000). En estos momentos el grado de ocupación es del 83% en Mandos y 69% en tropa sobre la Plantilla de Destinos y el 48% respectivamente sobre las Plantillas Orgánicas.

ORGANIGRAMA DEL RING-8



NO ACTIVADO
 INTEGRADO EN U. MAQUINAS

PARQUE CENTRAL DE TRANSMISIONES



I. PRELIMINARES DE LA CREACIÓN DEL PARQUE CENTRAL DE TRANSMISIONES

En el año 1.803 se establece el primer Parque de Ingenieros en Alcalá de Henares en el lugar designado para la residencia del Regimiento Zapadores. Las guerras de ultramar dieron gran impulso a la organización y dotación de los parques pero una vez disueltas estas tropas se pasó a fases de total olvido y abandono.

Cuando el General D. Antonio Ramos Zarco del Valle (fundador de los Talleres de Guadalajara en 1.847) es nombrado Director General, inicia una serie de contactos con el extranjero y estudia toda esta problemática a fin de establecer unos parques que abasteciesen a las unidades de ingenieros, este abastecimiento se organizaba en «trenes» para las Unidades de Zapadores, Minadores, Pontoneros, Telegrafía Eléctrica y Óptica, Ferrocarriles, Aerostación e Iluminación.

Se encomendó el estudio al entonces Coronel D. José Marva y Mayer que terminó este trabajo en 1.896. Dicho trabajo que establecía los Parques de Campaña fue aprobado por el Real Orden del 14 de Julio de 1.896.

Al terminar la Guerra Civil, en el recinto donde hoy se ubica el Parque Central de Transmisiones, había tres Compañías (con unos 450 hombres) Plana Mayor, Parque y Talleres que pertenecían al Regimiento de Transmisiones.

Existían entonces los siguientes locales:

- Dos pabellones, las actuales viviendas del Sr. Coronel y la Residencia de Oficiales. Ambas formaban parte de un proyecto de chalets que habían de llegar desde El Pardo a Puerta de Hierro y pertenecían al Patrimonio Nacional.
- Un barracón que hacía las veces de Cuerpo de Guardia, situado en el lugar donde hoy se encuentra la fuente que hay enfrente del Pabellón de Mando.
- Seis barracones, donde se ubican los talleres de Radio, Telefonía, Motores, Carpintería, Electricidad y Ajuste, situados en el actual patio de Talleres. Al frente de cada uno había un Sargento Jefe de Taller.
- Dos depósitos de agua, las actuales piscinas de oficiales y Tropa.
- En el campo de fútbol, se habían instalado algunas tiendas de campaña, donde se almacenaba todo el Material requisado al Ejército Republicano y que en su mayor parte procedía del Parque de la Roda (Albacete). Consistía en Centrales, Teléfonos,

cable, ruedas, postes, radios etc. que inmediatamente comenzó a repararse y es lo que se suministraba a las Unidades. Se disponía también de algunos Talleres móviles de reparación que dejaron los alemanes e italianos de la Legión Cóndor. No obstante la penuria de medios era tal, que para reparar la parte eléctrica de los coches se utilizaba el cable de Ingenieros.

El Centro de Transmisiones (hoy RETES-22) que tenía su sede en la C/Amaniel, 2, lo mandaba el Tte. Cor. D. RAFAEL SÁNCHEZ BENITO que pertenecía a la plantilla del Centro.

Por orden del 6 de Febrero de 1.940 (D.O. nº 32) siendo Ministro del Ejército el General VARELA se crea, dependiendo del EME, la Jefatura de Transmisiones del Ejército, perfilándose ya el siguiente organigrama.

Dice esta orden que la Jefatura de Transmisiones del Ejército dependerán:

a) El Centro de Transmisiones desde los puntos de vista organización, funcionamiento y empleo técnico de sus medios, así como el movimiento de Material del Parque Central de Transmisiones que en principio se denominaba Parque Central y Talleres.

II. CREACIÓN DEL PARQUE CENTRAL DE TRANSMISIONES

En Febrero del año 1.941 se designa para el Mando del Parque Central de Transmisiones, ya como Unidad independiente al Tte. Cor. D. RAFAEL SÁNCHEZ BENITO (D.O. nº 47). Comienza así una era en la que se empieza a definir con meridiana claridad la Organización Logística del Servicio Material de Transmisiones y surge una Unidad que no tiene aún bandera ni gloria, que sólo tiene en su haber un impresionante bagaje de TRABAJO al servicio de las Transmisiones, que le permite lucir con honor y orgullo en su emblema la acertada frase «SERVIAM UT SERVIAM».

Los Jefes, Oficiales y Suboficiales del Parque Central de Transmisiones destinados en el Centro de Transmisiones sirven de base para su plantilla.

Los terrenos que pertenecen al Patrimonio Nacional, tienen una extensión aproximada de 64.200 m² y un perímetro de 1.234 m.. Están ubicados en el Kilómetro 5 de la carretera Madrid-El Pardo M-605 al Sureste de la citada localidad. Físicamente aparece horquillado por dos carreteras que parten del Pardo: direcciones Madrid y Fuencarral. Están inscritos en el Registro de la Propiedad en escritura nº 2.030 de fecha 02-22-1.948, actuando de notario D. EDUARDO LOPEZ PALOP, encontrándose dicha escritura en el Registro de San Lorenzo del Escorial, asiento 902, folio 152, Diario 35.

Funcionalmente, la organización del S.M.T. perdura hasta 1.982, con las siguientes Jefaturas:

- Jefatura de Material.
- Jefatura de Talleres.
- Jefatura de Entradas y Pruebas.
- Jefatura de Detall.

Entre 1.977 y 1.978 el Coronel D. ANTONIO GÓMEZ DE SALAZAR introdujo en el emblema del Parque la frase «SERVIAM UT SERVIAM» que expresa cual es la función del Parque Central de Transmisiones en el seno de las Fuerzas Armadas.

III. CURSOS DE FORMACIÓN

El hecho de ser un órgano del S.M.T., 4º Escalón de Mantenimiento, de disponer de amplios talleres y necesitar mano de obra especialista, ha sido motivo para que se desarro-

llaran en el establecimiento variados cursos de formación que cronológicamente podríamos enumerar así:

- a) Cursos de Mecánicos Electricistas de Transmisiones (MET) Rama B. Entre los años 1.946 y 1.959; 7 promociones.
- b) Cursos de Suboficiales Mecánicos Especialistas de Transmisiones (MET). Entre 1.960 y 1.974; 9 promociones.
- c) Cursos de Promoción Profesional del Ejército PPE. Entre 1.966 y 1.979.
- d) Actualmente se siguen impartiendo continuamente seminarios diversos sobre Material Olimpo, PR4G, Grupos Electrónicos, etc. para personal de 2º y 3º Escalón de Unidades Logísticas, Unidades de la Fuerza y para el personal de las EALOG,s y NSE de las diversas Unidades destacadas fuera del TN.

IV. PERSONAL CIVIL. EVOLUCION

PCNF. SITUACION HASTA 1.975

En un principio, allá por el año 40, los Talleres del Parque se nutrían de soldados, que a medida que se licenciaban por su disposición o conocimientos quedaban contratados. Como se carecía de medios y su cualificación era precaria, se recurría a ceder este personal a diversos talleres de Madrid, donde aprendían el oficio y al mismo tiempo, por esta colaboración de mano de obra se hacían gratis algunos trabajos urgentes del Parque.

Había también por entonces unos 25 o 30 obreros civiles que se desplazaban a Madrid en una vieja camioneta llamada cariñosamente por ellos «La Carola», y que servía también para los cursos de conductores, servicio de cocina, etc.

A partir de la creación del Parque como unidad independiente se procede a la contratación de personal civil; esta facultad recaía en el Jefe de Cuerpo ya que no había procedimiento establecido ni legislación al respecto, se hacía eso sí un examen práctico. Llegamos así al año 1.958 en que cuenta el Parque con 315 productores.

La contratación en firme comienza por Decreto de la Presidencia del Gobierno del 20-II-1.958 (D.O. nº 54).

El contrato consistía en una «Credencial» que extendía el Primer Jefe del Cuerpo y en sucesivos anexos a ella el Jefe de Personal certificaba las vicisitudes laborales y variaciones de sueldo de cada trabajador.

Actualmente con toda la legislación laboral desarrollada trabajan en el PCMMT. 159 PCNF y 6 PCF, que constituyen la base fundamental para el desarrollo de nuestras funciones y dando la necesaria continuidad que al personal militar le puede faltar por el propio perfil de carrera.

V. MISIONES. ORGANIZACIÓN Y PLANTILLA ACTUAL

A. MISIONES

El Parque es el Órgano Logístico Central del Material de Transmisiones. Realiza las funciones Logísticas de Mantenimiento y Abastecimiento del Material de Transmisiones en la modalidad de Apoyo General para todo el E.T.

Las misiones son las siguientes:

- Abastecimiento de A/G.
- Mantenimiento de A/G.

- Funciones propias de cualquier Unidad.
- Mantenimiento a Nivel de 3º Escalón de ciertos vehículos especiales de Transmisiones.

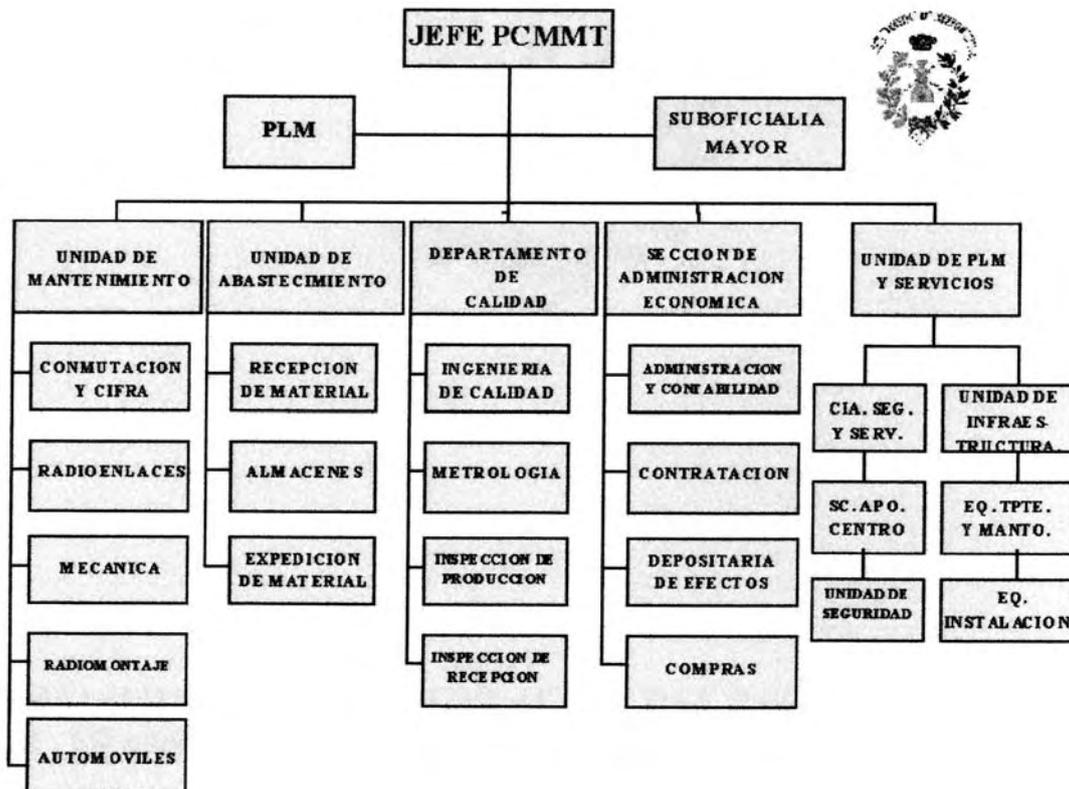
La actividad del Parque se extiende a los siguientes materiales:

- Materiales de Transmisiones propiamente dichos:
 - Medios radioeléctricos.
 - Medios alámbricos.
 - Medios de señales ópticas y acústicas (excepto los pirotécnicos)
 - Material de cifra.
- Accesorios complementarios de los anteriores, tales como herramientas, equipos de medida, fuentes de alimentación, piezas de repuesto, manuales de mantenimiento, grupos electrógenos, equipos de ajuste, etc.
- Otros materiales en los que interviene la técnica electrónica:
 - Equipos de tratamiento electrónico de la información.
 - Equipos de guerra electrónica.

0

El PCMMT depende orgánicamente de la Dirección de Mantenimiento y funcionalmente de la Dirección de Abastecimiento, relacionándose funcionalmente con todos los órganos de dirección y ejecución de los diversos escalones del SALE.

El Organigrama actual según la plantilla RETO se compone fundamentalmente de Unidades de PLMS, Abastecimiento, Mantenimiento, Sección de Admón. Económica y Departamento de Calidad.



NOVEDADES DEL ARMA

INGRESOS

Al haber superado el plan de estudios de la Enseñanza Militar de Formación para la incorporación a la Escala Superior de Oficiales y una vez conferido el empleo de teniente por Su Majestad El Rey, ingresan en la citada Escala del Cuerpo General de las Armas, con la especialidad que para cada uno se expresa, con antigüedad de 11 de julio de 2000, los tenientes de la LV Promoción que a continuación se relacionan quedando escalafonados por el orden que se indica.

D. DAVID ARRIBAS CRISTOBAL	INGENIEROS
D. VICTOR MANUEL ASENSIO SUBSIERRA	TRANSMISIONES
D. DAVID CLAVERO TELLO	INGENIEROS
D. MANUEL PINO BERLANGA	TRANSMISIONES
D. SERGIO MARTIN RODRIGUEZ	INGENIEROS
D. JORGE GARCIA GARCIA	INGENIEROS
D. ANTONIO CEBRECOS RUIZ	INGENIEROS

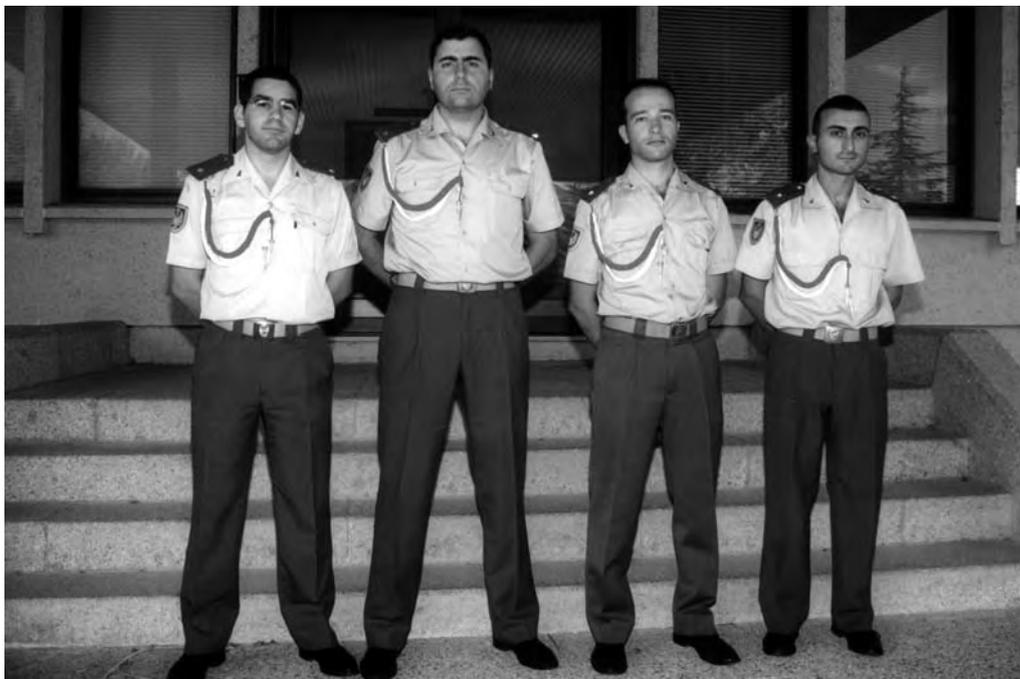


Componentes de la LV Promoción de la E.S.O.

D. MANUEL AZNAR MELGOSO	TRANSMISIONES
D. ANGEL SAN JOSE ARRANZ	TRANSMISIONES
D. ENRIQUE CAMPOS CARBONELL	INGENIEROS
D. ALFREDO SANTIAGO PALACIOS BALLESTEROS	TRANSMISIONES
D. MARCOS PEREZ BECERRA	TRANSMISIONES
D. MIGUEL CARLOS MESA SALAMANCA	TRANSMISIONES
D. JOSÉ A. LECHUGA OZAEZ	TRANSMISIONES
D. MANUEL ANICETO GONZÁLEZ DE LA FUENTE	INGENIEROS
D ^a PALOMA FAJARDO MARTÍNEZ	INGENIEROS
D. IGNACIO PIZARRO GARAU	TRANSMISIONES
D. FRANCISCO J. FUENTES GIL	INGENIEROS
D. DONATO RUIZ AZNAR	TRANSMISIONES
D. GUSTAVO AGUILAR DURÁN	TRANSMISIONES
D ^a GALA GALLEGO SORO	INGENIEROS
D. OSCAR GONZÁLEZ ALVAREZ	TRANSMISIONES
D. ANGEL SALAZAR PÉREZ	TRANSMISIONES

Al haber superado el plan de estudios de la Enseñanza Militar de Formación para la incorporación a la Escala de Oficiales y una vez conferido el empleo de alférez por Su Majestad El Rey, ingresan en la citada Escala del Cuerpo General de las Armas, con la especialidad que para cada uno se expresa, con antigüedad de 11 de julio de 2000, los alféreces de la IX Promoción que a continuación se relacionan quedando escalafonados por el orden que se indica.

D. MARCOS REVILLA VICENTE	INGENIEROS
D. LUIS J. MARTÍN-ALAMEDA RAMIRO	TRANSMISIONES
D. JUAN C. DE MIGUEL DE LA FUENTE	TRANSMISIONES
D. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ GONZÁLEZ	INGENIEROS
D. JESÚS M. BURGOS GARCÍA	INGENIEROS
D. ROMÁN BARROSO MUÑOZ	TRANSMISIONES
D. LUIS E. PARRA SAN JOSÉ	INGENIEROS



Componentes de la X Promoción de la E.O.

Por haber superado el plan de estudios de la Enseñanza Militar de Formación para la incorporación a la Escala de Suboficiales y una vez conferido el empleo de sargento por Su Majestad El Rey, ingresan en la citada Escala del Cuerpo General de las Armas, con la especialidad que para cada uno se expresa, con antigüedad de 5 de julio de 2000, los sargentos de la XXV promoción que a continuación se relacionan quedando escalafonados por el orden que se indica.

D. JORGE LAMIEL GARGALLO.	INGENIEROS
D. JOSE ANTONIO MERINO BARBERO	TRANSMISIONES
D. CARLOS PEREZ JUSTE	INGENIEROS
D. MIGUEL ANGEL GUTIERRAZ NISTAL	TRANSMISIONES
D. PABLO CALERO MAYORAL	INGENIEROS
D. JOSE LUIS VILLASEVIL FERNANDEZ	TRANSMISIONES
D. LUIS ORTEGA GIL	TRANSMISIONES
D. JOSE ANDRES GARCIA MUÑOZ	TRANSMISIONES
D. GERMAN LOPEZ CADENAS	TRANSMISIONES
D. PEDRO LUIS MANZANO DEL PINO	TRANSMISIONES
D. ENRIQUE ARCAS CHECA	INGENIEROS
D. MANUEL VARGAS RIVEIRO	TRANSMISIONES
D. RAUL SANZ LOPEZ	TRANSMISIONES
D. JOSE MANUEL CUEVA ARROYO	INGENIEROS
D. DOMINGO PACHECO GONZALEZ	INGENIEROS
D. OSCAR CHAMIZO GARCIA	TRANSMISIONES
D. JOSE LUIS SANCHEZ GOMEZ	TRANSMISIONES
D. RAQUEL MORADILLO USABEL	TRANSMISIONES
D. ANGEL LUIS RODRIGUEZ MARQUEZ	TRANSMISIONES
D. JUAN CARLOS GONZALEZ VAZQUEZ	INGENIEROS
D. RAUL RODRIGUEZ IBARROLA	INGENIEROS
D. MANUEL GARCIA ALEMAN	TRANSMISIONES
D. JOSE FCO. PIGUEIRAS FDEZ.	INGENIEROS
D. JESUS NIETO MESA	INGENIEROS
D. JOSE RAUL HOYAS CANO	TRANSMISIONES
D. FIDEL GONZALEZ CAO	TRANSMISIONES
D. ANTONIO RUIZ MALO	TRANSMISIONES
D. JUAN MANUEL MORENO VAZQUEZ	TRANSMISIONES
D. VICENTE C. NAVARRETE MARTINEZ	TRANSMISIONES
D. PEDRO GUERRERO MAURAZOS	TRANSMISIONES
D. JOSE CARAVACA TAMAYO	TRANSMISIONES
D ^a . M ^a ZOBEIDA ACUÑA HDEZ	INGENIEROS
D. ENRIQUE SANCHEZ MANGLANO	TRANSMISIONES
D. FCO. HUERTA ESTRUGA	TRANSMISIONES
D. DAVID SALVADOR CASTILLO LOPEZ	TRANSMISIONES
D. DANIEL SALAS GALVEZ	INGENIEROS
D. DAVID CABALLERO GOMEZ	TRANSMISIONES
D. ANTONIO MARIN LEON	TRANSMISIONES
D. DIONISIO BENJUMEA PIN	INGENIEROS
D. JAVIER GARCIA GONZALEZ	INGENIEROS
D. RAUL MARTINEZ SIERRA	TRANSMISIONES
D. SERGIO PEREZ RINCON	TRANSMISIONES
D. FCO. MANUEL MENDOZA LOPEZ	TRANSMISIONES
D. PEDRO MARIN CASTELLANO	INGENIEROS
D. JOSE M ^a PARDO TORRES	TRANSMISIONES
D. ALVARO GORDO BARBADO	TRANSMISIONES
D. FERNANDO LUCAS FERNANDEZ	TRANSMISIONES

D. SANTIAGO HERNANDEZ GALAN
 D. JORGE GARCIA MASUNCOS
 D. IGNACIO BARTOLOME CARNICERO
 D. SANTIAGO SIEIRO ALVARES
 D. PEDRO ZORI ALONSO
 D. RAFAEL BURGOS ARRANZ
 D. RAUL OROZCO CARRAMOLINOS
 D. EDUARDO SORRIBAS VELASCO
 D. JOSE ANTONIO ORTIZ MORENO
 D. FCO. JAVIER CABALLERO ROMERO
 D. MANUEL CABEZAS RODRIGUEZ
 D. RODRIGO AREVALO TORRES
 D. FCO. JAVIER LAFUENTE YAGUE
 D. JACOBO SAMBADE LEMA
 D. MANUEL GARCIA RUBIO
 D. VICENTE MANZANARES ALVAREZ
 D. MANUEL GARCIA PULIDO
 D. ANTONIO SANCHEZ PALOMAR
 D. MIGUEL ANGEL YUNTA MARTINEZ
 D. FCO. LEON CASADO
 D. ROBERTO SALDAÑA REY
 D. DAVID DELGADO LOZANO
 D. MANUEL SANCHEZ DIAZ
 D. MIGUEL ANGEL ZAMORANO JUAN
 D. CARLOS GAMELLA PEREZ
 D. ANGEL LUIS HOLGADO VELASCO
 D. JAVIER PERALTA PEREZ
 D. CESAR DE PRADA ALONSO
 D. RAFAEL GARCIA LORENTE
 D. FCO. JAVIER AGUDO ESCALONA
 D. ALBERTO J. PALACIOS NUÑEZ
 D. OSCAR LOPEZ PEREZ
 D. ANTONIO J. GOMEZ HORCAJADA

TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 TRANSMISIONES
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 INGENIEROS
 INGENIEROS
 TRANSMISIONES
 INGENIEROS
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 INGENIEROS
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES
 TRANSMISIONES



Componentes de la XXV Promoción de la E.S.

ASCENSOS

A GENERAL DE DIVISION

- D. Iñigo Pérez Navarro

A GENERAL DE BRIGADA

- D. José Miguel de la Calle
- D. José Antonio Castellero Tejedor

A CORONEL

- D. Manuel Estévez Ortega
- D. Luis Dueñas Salcedo
- D. Alvaro Corral Villar
- D. Antonio Ferreiro Lozano
- D. Román Escudero Otón
- D. Miguel Angel López Santamaría
- D. José Diego Abarca
- D. Ramón Cajal Milagro
- D. José Antonio Carpintero Dacal
- D. Rosendo Escribano Navarro

A TENIENTE CORONEL

- D. Antonio González García
- D. Agustín Maroto Barchino
- D. Vicente Brines Bernia
- D. José Pardos Crespo
- D. José Antonio Lago Faraldo
- D. Luis Benedicto Tuzón
- D. Eleazar Clemente Mendez
- D. Manuel Andrés Martín
- D. José Albiñana Viejo
- D. Julian Iranzo Collado
- D. Juan Fernando Rodríguez Pérez
- D. Antonio Ramón García-Matres Serrano
- D. José Pérez Castelló
- D., Luis Hernández Martín
- D. Andrés Calderón Honrado
- D. José López Sueiras
- D. Pedro E. Carrasco Cabezas
- D. Luis Sualdea Martín
- D. Manuel Donoso Lozano
- D. José Jiménez Pérez
- D. Ricardo Escribano Guance
- D. Carlos Ortega Bernabé
- D. José Manuel de Foronda Vaquero
- D. Alfonso Cid Camarasa

- D. Santiago Díaz Fernández
- D. José Ignacio Castell Cortés
- D. Juan De la Fuente Jiménez
- D. Alberto Albiñana Viejo
- D. Vicente Esteban Lázaro
- D. José Franco Martín
- D. Pedro Tudela Nieves
- D. Atilano Marques Minguez
- D. Francisco Herrera Roa
- D. Vicente Moya Juan
- D. Patricio Fernández Jiménez

A COMANDANTE

- D. Ignacio Caturra Montero
- D. Antonio J. Cabrerizo Calatrava
- D. Manuel Maldonado Pardo
- D. Manuel del Pozo López
- D. Francisco J. Martín Nombela
- D. Angel Sevillano Queipo del Llano
- D. Rafael Matilla Páramo
- D. Ildfonso M^a Rico Sánchez
- D. Fernando Escobar Gómez
- D. Miguel A. Guil García
- D. José A. Arauzo Martínez
- D. José F. Gimeno Palomo
- D. Pablo Moreno Galdó
- D. Juan Manuel de Cea Martín
- D. Fernando R. Fernández Madera
- D. Juan José Babio Urquidi
- D. Juan Gamino Aguado
- D. José Gomez Molina
- D. Miguel Angel Fernandez Lancha
- D. Jose Manuel Rodriguez Mendez
- D. Gregorio Gemio Matador
- D. Victor Zugasti Pastor
- D. Salvador Castillo Lopez
- D. Angel Gil Agundez
- D. Fidel Torres Campos
- D. Antonio Ruiz Ramirez
- D. Julian Gutierrez Ontavilla
- D. Rafael de Austria Molina
- D. Antonio Gonzalez Herrera
- D. Francisco Gonzalez Gimenez
- D. Pedro Crespo Reneo
- D. Pedro Garza del Rio
- D. José Artiaga Campello
- D. Aurelio del Rey Solano
- D. José Agudelo Partido
- D. Juan Estepa Garcia
- D. Manuel Jimeno Cerro
- D. Antonio Estepa Garcia
- D. Jose Teruel Bellver

- D. Manuel Galan Galan
- D. Ramiro Blanco Gutierrez
- D. Rafael Liñan Perez
- D. Sergio Isaias Fernandez
- D. Jesus Gago Armero
- D. Cesar Terrer Morales
- D. Jesus Felices Grassa
- D. Andrés Campoy Garrido
- D. Aurelio Cortecero Enderiz
- D. Cleofas Castro Delgado
- D. Pedro Sevilla Navarro
- D. José Ortiz Cejudo
- D. Jose A. Sebastián Aguilar
- D. Celso Iglesias Baños
- D. Celso M. Cano Alba
- D. Manuel F. Arribas Tiestos
- D. Juan F. Hidalgo Pulgar
- D. Ignacio J. Pérez Fernández
- D. Pedro P. Espejo Roig
- D. Juan Saldaña García
- D. Jose Antonio Santiso Martín
- D. Miguel Peco Yeste
- D. José Antonio Carmena Flores
- D. Joaquín Alcázar del Rey
- D. Carlos J. Broncano Mateos
- D. Francisco Javier Millán Latorres
- D. José Damián Dávila Baena

A CAPITAN

- D. Rafael García Alcázar
- D. Manuel Peña Zafra
- D. Manuel Obispo Latorre
- D. Isidoro Otero de Lunas
- D. José García del Pozo
- D. Juan Carballo Herola
- D. Ignacio González Castilla.
- D. Marcos Ogando González
- D. Jesús Flecha Sabater
- D. Galo García LLera
- D. José L. Villegas López
- D. José M. Valero García
- D. Antonio Casals Abraham
- D. Fernando Alamale Morales
- D. Francisco J. Paleo Gómez
- D. Miguel A. Logroño López
- D. Ricardo Puente García
- D. Alberto Salas Méndez
- D. Carlos Torralva Méndez
- D. Miguel Alejandro Martínez
- D. Luis Blázquez Ros
- D. Javier Cerdán Sansuan
- D. Ramón Eleta Narvaez

- D. Rafael Talavera Asensio
- D. Antonio Hernandez Rodriguez
- D. Francisco Garcia Arribas
- D. Pedro Sanchez Reina
- D. Manuel Japon Antunez
- D. José Romero Ruiz
- D. Alfonso Leal Muñoz
- D. Tomás Muñoz Gregorio
- D. Juan Barba Lagomazzini
- D. Blas Larque Martin
- D. Paulino Martin Martin
- D. Julio Antonio Yanguas Saez
- D. Antonio Yañez Ortega
- D. Jose Aguado Alvarez
- D. Domingo Zamora Agüero
- D. Jose Gavela Huidobro
- D. Jose Angel Garcia Hevia
- D. Antonio Martos Ruano
- D. Adolfo Gomez Pastor
- D. Juan Miguel Ortiz Caravaca
- D. Angel Galán Hernandez
- D. Gabriel Jurado Ortiz
- D. Manuel Rafael Aparicio
- D. Francisco Sanchez Rico
- D. Juan A. Puime Maroto
- D. Víctor M. Semedo Morales
- D. Juan C. De la Calle Velázquez<
- D. Jesús Reguera Sánchez
- D. José A. Bueno Hernández
- D. Samuel Bautista Gálvez
- D. Eduardo A. García Aznar
- D. Juan P. Sierra Lorenzo
- D. Carlos Valdés de la Vega
- D. Alejandro Díaz Caballero
- D. Carlos de la Paz Bohorquez Muñoz
- D. Gonzalo Martín Nieto
- D. José Miguel Seguela Arregui

A TENIENTE

- D. Carlos Espiñeira López
- D. Francisco Javier Santamaría Romo
- D. Rafael Lopez Lucena
- D. Rafael Sanchez Fantova
- D. Manuel Monseco Diez
- D. Marcial F. Velasco Rodriguez
- D. Jose Francisco Alfonso Amat
- D. Alberto Lopez Menedez
- D. Francisco Alcaráz Munuera
- D. Juan Antonio Navarro Tejera
- D. Faustino Ramirez Fernandez
- D. Miguel Angel Lopez Martin
- D. Julian Lopez Marin

- D. Jose Enrique Velasco Rodriguez
- D. Salvador Abellán Pico
- D. Jose Antonio Jimenez Barreira
- D. Joaquin Bejarano Cardeña
- D. Luis Alberto Arilla Gonzalez
- D. Antonio Melero Ruiz
- D. Jose Manuel Bernabeu Calvo
- D. Felix Antonio Rodriguez
- D. Luis Cañada Morales
- D. Eduardo Villa Terrazas
- D. Nicolas Muñoz Perez
- D. Ginés Joaquin Martin Diaz
- D. Jose Eladio Miguel Gonzalez
- D. Ginés Torres Torres
- D. Manuel Ruiz Garrido
- D. Jose Manuel Petisco Rodriguez
- D. Jesus Ignacio Rodriguez Olmedo
- D. Pedro Pablo Gomez Martin
- D. Juan Pablo Laray Aguilera
- D. Pedro Luis Llorente Vega
- D. Carlos Silva Saez
- D. Rafael Cuevas Oviedo
- D. Hilario Más Ortiz
- D. Blas Anula Villarejo
- D. Epifanio Prieto Yepes
- D. Emilio Dominguez Alvarez
- D. Juan Carlos Dávila Baena
- D. José Hinojoso Sánchez
- D. Florencio Matilla Augusto
- D. Luis M. Gutiérrez Llorente
- D. Jacinto Flores Muñoz
- D. Francisco Lobato Blanco
- D. José De la Iglesia Peña
- D. Rafael Amo Baena
- D. Santiago Gómez Plá
- D. José Cayuelas Martínez
- D. Domingo Morales Cebrián
- D. Juan Ortega López
- D. José López Pérez
- D. Cipriano Cebrián Domínguez
- D. Antonio Airado Rivera
- D. Alberto López Vallejo
- D. Juan Fernández Calvo
- D. Antonio Ruiz Martín
- D. Juan A. Gómez Arcos
- D. Juan González García
- D. Constantino Pizarro Solís
- D. Cristóbal Gallego Rodríguez
- D. Pedro Romero Hernández
- D. Guillermo Cabrilla Infante
- D. José M^a Pérez Márquez
- D. Juan Corrales Parrado
- D. José Aguayo Cuartero
- D. Angel Sánchez Cabezón

- D. José Moreno Santana
- D. Santiago García Díaz
- D. Javier López Reguera
- D. Adolfo Lerin Espeleta
- D. José Calduch Estellés
- D. Angel Díez Polo
- D. Benjamín Alvarez Furones
- D. Antonio Garrido Lara
- D. Ismael Pelayo Fernández
- D. Felipe M. Estévez Campelo
- D. Armando Sánchez Ramos
- D. Jesús Martínez Tomé
- D. Jerónimo González del Pino
- D. Vicente Martín castillo
- D. Tomás Marín Montanaro
- D. José García Jaume
- D. Francisco Muñoz Ramírez
- D. Miguel García García
- D. Pedro Pérez Medrano
- D. Salvador Chancosa Spacek
- D. JuanJ. Bru Castillo
- D. Javier Mur Campos
- D. Miguel A. Rodríguez Bravo
- D^a. M^a Encarnación Boix Parra
- D. José M^a Sánchez Espejo
- D. Jaime Oliver Gómez
- D. Javier Verdú Tárrega
- D. Emilio Díez Munar
- D. Miguel A. Daza Arbolí
- D. Rafael Maicas Martí
- D. Juan S. Miranda Mateos
- D. José Mariño Silva
- D^a. Paloma Casas Santero
- D^a. M^a Angeles Caballero Zapata
- D^a. Ana Lucía Serrano Martínez
- D^a. M^a Pilar Beza Plaza
- D^a. Sara Berges Berdejo
- D. Miguel Iglesias García
- D. Alvaro García Naharro
- D. José M. Ruiz Cospedal
- D. Pedro J. Rodríguez Parro
- Blas Martínez Sánchez
- D. Luis C. Santiago Tartilán

A SUBOFICIAL MAYOR

- D. José Bellot Montes
- D. Miguel Trallero López
- D. Manuel Spinola Sánchez
- D. José Ventura Rizo
- D. José Gregorio Sánchez
- D. Miguel Gilete Machado
- D. José del Alamo Velasco

A SUBTENIENTE

- D. Juan Sánchez Sobrino
- D. Adolfo Dolón Payán
- D. Juan Orta Gracia
- D. José Colas Rodríguez
- D. Camilo Vilacoba Turnes
- D. Isidoro Bravo Roman
- D. Francisco Dominguez Sanchez
- D. Fernando Bazán Cárdenas
- D. Jesus Mariano Blanco
- D. José Pueyo Vicente
- D. Jose Antonio Perez Alonso
- D. Rafael Valverde Castilla
- D. Juan José Guillen Llompart
- D. Francisco Vela Garcia
- D. Agustin Ramón Carrasco
- D. Juan Galindo Romero
- D. Diego Ortega Martinez
- D. Miguel Dondarza Espinosa
- D. Fernando Acosta Gutierrez
- D. Luis Manso Guillén
- D. Fernando Herrera Vazquez
- D. Luis Biedma Calvo
- D. Francisco M. Galarza Toledo
- D. Juan Polán Iriarte
- D. Francisco Moreno Modrego
- D. Gabriel Isidro Nieto
- D. Enrique Torres Moliner
- D. Rafael Tola Sanchez
- D. Higinio Prieto Iban
- D. Manuel Gavira Marquez
- D. Francisco Garrido Gutierrez
- D. José Daza Varea
- D. José Martin Peiro
- D. Julian Soro Iritia
- D. Manuel Nievas Santos
- D. Jesus Mario Perez Vega
- D. Tomás Alcalá Moreno
- D. Luis Soldino Boria
- D. Camilo Guerrero Fuentes
- D. Felipe Gonzalez Sanguino
- D. Francisco Garcia Lopez
- D. José Gonzalez Sotelo
- D. Vicente Santamaria Leganés
- D. Rafael Arca Nieto
- D. Francisco Lorigo Gonzalez
- D. Juan Amado Ferrer
- D. Eulogio Martin Rodriguez
- D. José Piquero Menendez
- D. Angel Velila Padilla
- D. Manuel Sanchez oliva
- D. Francisco Caamaño Perez
- D. Damián Marcos Vaquero

- D. Jesus Perez Fernandez
- D. Jaime Doldan Candamio
- D. Antonio Carmona Fernandez
- D. Jose Angel Rodriguez Lopez
- D. Santiago Revuelta Aguilar
- D. José F. Galvez Alonso
- D. Basilio García Criado
- D. Agustín Calle Rodríguez
- D. Manuel Villalba Martínez
- D. José Ruiz Gómez
- D. Diego Sarmiento y Da Silva
- D. José Luis Moraga Huete
- D. José Martínez Toro
- D. Juan Carmona Espejo
- D. Jesús Corcuera Príncipe
- D. Félix Chivato Santos
- D. José Luis Vivar Bernal
- D. José Javier Clavería Cuesta
- D. Ramón Lucas Moreno
- D. Manuel José Sánchez García
- D. Marcelo Caballero Ramos
- D. Joaquín Guerrero Hidalgo
- D. José Blasco Merino
- D. Juan Sánchez Bastida
- D. Juan Sanjurjo Lorenzo
- D. Gabriel Calvo Ferriol
- D. Bartolomé Rivera Sánchez
- D. Juan Delgado Collantes
- D. Miguel Sánchez Quirosa
- D. Juan Vallejo León
- D. José Traver Mor
- D. Manuel Arrufat Caro
- D. Alfonso Carlos Fortio Elias
- D. José Martínez San Juan
- D. Miguel Durán Martorell

A BRIGADA

- D. Angel Antonio Alcaide Carrera
- D. Alfonso Canales Lopez
- D. Jose Manuel Mariño García
- D. Juan José Bonel Suarez
- D. Joaquín Gonzalez Marin
- D. Juan Ramón García Casado
- D. Jose Arturo García García
- D. Antonio Marin Gimenez
- D. Juan Carlos Robles Sanz
- D. Manuel Vicente Buigues Crespo
- D. Gregorio Cruz Galán
- D. Francisco J. Alcalde Navarrete
- D. Juan Carlos García Román
- D. Francisco Javier Escudero Diaz-Madroñero
- D. Jorge Angel Mora Heine

- D. Ignacio F. Barraón Peña
- D. Agnelio Quiralte Rodado
- D. Alfonso de La Cruz Gonzalez
- D. Jose Carlos Diaz Valverde
- D. Abelardo Fernandez Sarriá
- D. Juan Ruiz Segura
- D. José Morales Moreno
- D. Guillermo Serrano Gual
- D. Francisco Luis Campos Luque
- D. Jose Manuel Herrero Esteban
- D. Carlos Augusto Huerta Seisdedos
- D. Carlos Campón Cordobés
- D. Luis Carrasco Martínez
- D. Carlos Santamaría Gutierrez
- D. Jose Luis Valiente Pulido
- D. José Caro Perez
- D. Julian Ródenas Montero
- D. Francisco G. Venegas Gonzalez
- D. Francisco J. Muras Sanmartin
- D. Jose Pascual Moliner Ortiz
- D. Jose Luis Fernandez del Rio
- D. Ernesto Rios Castellanos
- D. Francisco Lueso Sordo
- D. Oscar Badas Codejón
- D. Fernando Gonzalez Fuelleo
- D. Cesar de Diego Urquiola
- D. Manuel Gracia Rodriguez
- D. Miguel Angel García Rodriguez
- D. Vicente Antonio Valencia Pareja
- D. Alfonso Pastor Baena
- D. José Cayuela Escobosa
- D. José Angel Rodríguez López
- D. Juan Ramón Bascuñana Mesonero
- D. Guillermo Oliveros Merino
- D. Antonio Ramírez Salazar
- D. José Pascual Ibañez
- D. Marcos F. Henriquez Rodriguez
- D. Juan Manuel Chamorro Lozano
- D. Carlos Azuara Romero
- D. Melitón Hernandez Manzano
- D. Juan Carlos Lorca Gomez
- D. Rafael Molina Sanchez
- D. Francisco Jesus Fernandez Vallejo
- D. Jose Luis Benito Martinez
- D. Vicente Galindo Baños
- D. José Serrano Garrido
- D. Francisco F. Garcia Suarez
- D. Juan Eladio Perez Carrillo
- D. Jose Manuel Lucia Ferreira
- D. Jose Antonio Jimenez del Pino
- D. Filiberto Latorre Zafra
- D. Angel Peón Jerez
- D. Pedro Antonio Garcia Vallejo
- D. Pedro Alarcón Herreros

- D. Jorge Bravo Alvarez
- D. Rafael Vera Castro
- D. Pedro Florenco Martin Soto
- D. Miguel Dominguez Jorge
- D. Rafael Lopez Guarinos
- D. Jose Luis Orozco Medina
- D. Francisco J. Hernandez Hernandez
- D. Fernando Prieto Yepes
- D. Juan José Mate Cuadra
- D. Juan Pinilla Baena
- D. Juan Borrero Alvarez
- D. Juan Carlos Ortiz Ramos
- D. Fernando Garcia Sierra
- D. Juan Tobarra Serrano
- D. Juan Carlos Fuentes Barreiro
- D. Gaspar Garcia Calderón
- D. Benito Ramón Mendoza Villalba
- D. José Antonio Gomez
- D. Mariano Rubio Cristina
- D. Antonio Carlos Manuel de Cáceres
- D. Carmelo Molina Molina
- D. Francisco J. Caviedes Collados
- D. Manuel Guerrero Soler
- D. Demetrio Elbar Garcia
- D. Francisco J. Jimenez Ramón
- D. Francisco Casanueva Lopez
- D. Angel Paniagua Garcia
- D. Agustin del Olmo Tebar
- D. Israel Moreno Cuevas
- D. Francisco Alpuente Iazaro
- D. Alejandro Sanchez Salinas
- D. José Victor Baquero Diaz
- D. Juan Martinez Gonzalez
- D. José Diaz Martin
- D. Alvaro Nerespeira Mira
- D. Francisco R. Becerra Cortés
- D. Cesareo Gonzalez Marco
- D. Manuel Gonzalez perez
- D. Antonio Sanchez del Rincón
- D. Jesus Saez Incertis
- D. José Jimenez Portillo
- D. Mariano Garcia Jimenez
- D. Juan Carlos Bocos Rodriguez
- D. Angel Bueno Prados
- D. Miguel Angel Pinto Pavón
- D. Julian Sanchez Esteban
- D. Luis Tovar Delgado
- D. Victor Mauel Lopez Jimenez
- D. Jorge Lage Alvarez
- D. Jose Maldonado Duarte
- D. Gonzalo Sanmartin Aguiar
- D. Cesareo Trufero Alberca
- D. Pedro José León Marín
- D. Francisco José Perez Perez

- D. Vicente Angel Menendez Gonzalez
- D. Jose Antonio Calvo Begue
- D. Emilio Perez Salmerón
- D. Enrique Muñoz Perez
- D. Jose Maria Marquez Gabardiño
- D. Guillermo Jesus Garcia Hidalgo
- D. Alfonso Garcia Herrero
- D. Carlos Ortiz Ruiz
- D. Fernando Ceadero Hernandez
- D. Julian Ignacio Lucas Martorell
- D. Francisco Muñoz Cardona
- D. Miguel Morata Santos
- D. Francisco J. Hernandez Medina
- D. Antonio Narvaez Castan
- D. Ricardo Ludeña Hormigos
- D. Francisco J. Sanchez Villegas
- D. Francisco Serrano Burgueño
- D. Francisco J. Moral Alcántara
- D. Miguel Angel Gonzalez Gil
- D. José Baños Mohedano
- D. José Prudencio Diez Ocaña
- D. Pedro Garcia Garcia
- D. Manuel Fuertes Lao
- D. Fausto Fernando de Loban
- D. Joaquin Juarez Gutierrez
- D. Florentino Garcia garcia
- D. Jose Angel Castilla
- D. Miguel Marquez Suarez
- D. Justiniano Santiago Durán
- D. Jose Luis Gutierrez Cortés
- D. Miguel Angel Herraiz Herraiz
- D. Manuel Sierra Ferrer
- D. Maule C. Dieguez García
- D. Raul Blázquez Lapeña
- D. Rafael Aviño Domenech
- D. Gregorio López González
- D. José Santamaría Camarero
- D. José A. Segura Espinosa
- D. Francisco J. Rodríguez Díez
- D. Antonio García Leiva
- D. Hipólito Macías Pichardo
- D. José Carlos Taranilla Manjón
- D. Manuel Martín Palomo
- D. Mariano González Sánchez
- D. José Antonio Cuadra Padilla
- D. Miguel A. Fuente Diego
- D. Andrés Munuera González
- D. Manuel Santiago y Solera
- D. Francisco J. Aguarón Terraz
- D. Juan Mari Francés
- D. Miguel A. Cerezo Barroso
- D. Francisco Martínez Egido
- D. Prudencio Carrero Gibello
- D. Carlos A. Alba Alvarez

A SARGENTO PRIMERO

- D. Eugenio Ricote Loeches
- D. Angel José Culebras Majolero
- D. Cesar Cerros Palacios
- D. Francisco D. Asis Mallolgoytre
- D. Diego Rodríguez Rodríguez
- D. Juan carlos Rodríguez Moreno
- D. Jose Angel Nuñez Navarro
- D. Jose María Diaz Vicente
- D. Abelardo Miguel Piñeiro Oliveira
- D. Eduardo Tejero Laorden
- D. Carlos Antonio Arrieta Vicente
- D. Alberto del Rio Fontaneda
- Rafael Marcos Albarrán
- D. Jose Javier Dominguez Real
- D. Miguel Angel Martinez Esteve
- D. Francisco Cabello Cantalejo
- D. Antonio Alarcón Cebrián
- D. Tomás Javier Corcho Delgado
- D. Roberto Martín Fernandez
- D. Ramón José Santamaría Gomoza
- D. Nicolas Varela Gonzalez
- D. Raul Lopez Hernandez
- D. Juan Antonio Crespo Reina
- D. Rafael Cano Guerrero
- D. Juan Ramón Herencias Parreño
- D. Mariano Portillo Tarragona
- D. Raul Garcia Ortega
- D. Justo Alberto Benito Gonzalez
- D. Manuel Ruiz Fernandez
- D. José Miguel Arroyo Martinez
- D. Antonio José cruz Alfaro
- D. Jose Miguel Oros Muñoz
- D. Jorge Carlos Martin Gonzalez
- D. José lopez Bujalance
- D. Ramón Chiva Vilarroya
- D. Ricardo Garcia Llapart
- D. Francisco Javier Riesgo Garcia
- D. Jose Miguel Royo Cacho
- D. Pedro Manuel Nicolau Martí
- D. Marco Antonio Martin Iglesias
- D. Jose Ignacio Mico Ramirez
- D. Jose Hernandez Garcia
- D. Juan José Aguilar Jimenez
- D. Julio Antonio Descosido Calero
- D. Carlos Jacinto Pleguezuelo Rodriguez
- D. Manuel Abril Guerrero
- D. Roberto Ramirez Lopez
- D. Antonio Mogio Martinez
- D. Ildfonso Sanchez Reyes
- D. Marcelino Jimenez Sanchez
- D. Diego Ojeda Durán
- D. Gustavo Adolfo Verdasco Sanchez

- D. Mariano Blas Delgado Liso
- D. Javier Jodar Bermudez
- D. Rafael Bravo Fernandez
- D. José Bustamante Bernal
- D. Manuel Gomez Delgado
- D. Juan José Ortiz Cabezas
- D. Juan Camacho Risco
- D. Carlos Alberto Cobas Folgueira
- D. Moisés Garcia de Leaniz Blanco
- D. David Pardo Sanchís
- D. José Ignacio González Manzano
- D. Juan Emilio Sánchez Petrobelle
- D. Manuel Velasco Román
- D. Ignacio Jabonero Burgos
- D. José Luis Aranda Maldonado
- D. Francisco Javier Isidoro Aparicio
- D. Antonio Miguel Calero Ruiz
- D. Juan Carlos Ramos Martínez
- D. Juan Carlos López Domínguez
- D. Ismael Angel Agudo Sánchez
- D. Arturo Echevarría Muñoz
- D. Miguel Angel Cortés Carmona
- D. Manuel Marcos Herrera
- D. Antonio Jesús Palacio García
- D. José Antonio Belloso Chamorro
- D^a Yolanda Tamargo y Rodríguez
- D. José Manuel Vázquez Vieito
- D. José Antonio Madera González
- D. Alejandro Monedero Resano
- D. Miguel Rodriguez Alfonso
- D. Luis Manuel Gualda Campos
- D. Antonio Mañas Garcia
- D. Alberto Garcia Gonzalez
- D. Luis Fernando Gordo Gonzalez
- D. Jose Antonio Cabronero Selfa
- D. Antonio Valdés de Vargas
- D. Juan Francisco Lao Portero
- D. Iñigo Maldonado Franco
- D. Jesus Javier Cuenca de Haro
- D. Rafael García Chumilla
- D. Jose Mariano Fresneda San José
- D. Rafael José Fernandez Ros
- D. Alberto Gonzalez Magaña
- D. Jose Luis Calonge Jimenez
- D. Javier Velasco Ballesteros
- D. Santiago Bueno Martinez
- D. Ignacio Gallego Rico
- D. José Aurelio Parra Alamo
- D. Carlos Carramiñana Medel
- D. José Cano Villareal
- D. Francisco Javier Maldonado de los Cobos
- D. Rogelio Barroso Martin
- D. Antonio Cazorla Rodriguez
- D. Jose Luis Martinez Martin

- D. Emilio Fernandez Martinez
- D. Jesus Enrique Ramirez Pló
- D. José Francisco Lopez Rodriguez
- D. Luis Alberto Garcia Molina
- D. Francisco Javier Lage Alvarez
- D. Fernando A. Alvarez de Gustin
- D. Jose Luis Lemus i Vleiro
- D. Jose Manuel Santianton Reina
- D. Juan Carlos Moyano Aguilar
- D. Jose Luis Gonzalez Alvarez
- D. José Domingo Villarón
- D. Enrique Abarbuza Echavarri
- D. Luis Miguel Carrión Pareja
- D. Antonio Fernandez Veiga
- D. Carlos Pedro Izquierdo Ibarz

NECROLÓGICAS

Una vez más tenemos que lamentar la pérdida de varios compañeros del Arma. Recordamos desde el Memorial y rendimos un sentido homenaje a los siguientes:

- Comandante D. José Luis Galán Bernal
- Capitán D. Jorge Gil Muñoz
- Subteniente D. Guillermo Pérez Arévalo

NUESTROS JEFES DE CUERPO

**Coronel Jefe Del RTAC-21
D. LUIS VILLANUEVA BARRIOS**

1. DESTINOS

- 1971-72 CIR 11 (VITORIA)
- 1972-75 Bon. Ingenieros Paracaidista. Alcalá de Henares.
- 1975-78 Bon. Ingenieros BRIAC XII. El Goloso.
- 1978-86 Bon. Ingenieros Paracaidista. Alcalá de Henares.
- 1986-88 Escuela de Estado Mayor. Madrid.
- 1988-98 EM de la BRIMZ XXXII. Cartagena.
- 1989-94 EME-DIVILOG. Madrid.
- 1994-96 B0n. Ingenieros Paracaidista. Alcalá de Henares.
- 1996 SPABRI II-NATO SFOR. Bosnia y Herzegovina.
- 1997-00 EMACON-DIVOPE. Madrid.
- 2000 RETAC-21. Marines. Valencia.

2. CURSOS

- 1974 Mando de Unidades Paracaidistas.
- 1979 Paracaidista Francés.
- 1982 Paracaidista EEUU.
- 1975 Apertura Manual y Señaladores Guia.
- 1976 Buceador Aux. Armada.
- 1977 Buceador de Asalto.
- 1977 Zapador Anfibio.
- 1986-88 Estado Mayor.
- 1990 Telecomunicaciones Conjunto.
- 1997 Estado Mayor Conjunto.
- 1998 Altos Estudios Internacionales

3. IDIOMAS

- Inglés y francés.

4. CONDECORACIONES

- 1983 1 Cruz Mérito Militar distintivo blanco 2ª clase
- 1988 y 92 2 Cruces Mérito Militar sistintivo blanco 1ª clase
- 1993 1 Cruz de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo
- 1996 1 Cruz Mérito Militar distintivo Blanco
- . 1 Encomienda de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo
- 1997 1Cruz Mérito Militar distintivo Azul
- 1997 1 Medalla de la OTAN
- 1998 1 Medalla de la República Francesa de la ex-Yugoslavia
- . 1 Placa de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo
- 2000 1 Cruz del Mérito Aeronáutico



NOTICIAS DE LA ACADEMIA

1. INAUGURACIÓN CURSO ACADÉMICO 2000/01

El día 22 de Septiembre tuvo lugar un acto militar mediante el cual se procedió a la inauguración oficial del Curso escolar 2000 / 2001. El General Director pronunció el siguiente discurso:

Ilustrísimos Señores Coroneles, Señores Oficiales y Suboficiales, Soldados, Señoras y Señores. Alumnos de Ingenieros y de Transmisiones de la Enseñanza Militar de las:

LVI y LVII promociones de la Escala Superior de Oficiales

X promoción de la Escala de Oficiales

y XXVI promoción de la Escala de Suboficiales.

Iniciamos hoy solemnemente el Curso Académico 2000/01 y mis primeras palabras deben ser de bienvenida a todos, pero principalmente, a los que por primera vez pisáis el recinto de esta Academia de Ingenieros de Hoyo de Manzanares, heredera de las que en Alcalá de Henares, Guadalajara y Burgos forjaron los Cuadros de Mando de las Unidades de nuestro Arma.

Todos estáis iniciados ya en los estudios militares, pero todavía queda por recorrer un camino hacia esa meta lejana que es el primer empleo de las diferentes Escalas de nuestra carrera.

Una trayectoria definida por el sistema de enseñanza militar, que constituye la forma de trabajo fundamental para conseguir el personal profesional que necesitan las Fuerzas Armadas.

Será preciso acometer una formación integral porque se requieren Oficiales y Suboficiales con la necesaria preparación técnica, pero, también con una sólida formación humana. En un futuro a medio plazo, las principales líneas de actuación de la enseñanza académica, están dirigidas a la revisión de los contenidos de los Planes de Estudio para adaptarlos a las nuevas concepciones estratégicas, a la participación en estructuras multinacionales y a las características de las operaciones actuales, humanitarias o de mantenimiento de paz, que requieren una mejor preparación técnica, un

nivel más alto en el conocimiento de idiomas y un mayor ejercicio de la iniciativa en el desempeño profesional.

Tenemos ante nosotros un nuevo Curso que hay que superar, cada uno en sus cometidos, pero siempre teniendo en cuenta lo que las Reales Ordenanzas señalan para profesores y alumnos:

- *Los primeros deben estar convencidos que para desarrollar su labor y lograr el necesario ascendiente son imprescindibles el ejemplo y el prestigio, alcanzados con rigor intelectual, método, constante trabajo y competencia profesional. Deben procurar que sus alumnos alcancen madurez en su personalidad mediante el desarrollo del espíritu creador, la capacidad de análisis crítico, el sentido de equipo, la propia iniciativa y la inquietud por el constante y progresivo perfeccionamiento.*

Todos los profesores debemos enfocar nuestros cinco sentidos en observar el paso fugaz del joven alumno por su fase propicia para la forja productiva. Como el herrero acecha, vigilante, el punto rápido en que su acero puede ceder a los golpes del martillo y concentra en ese minuto la energía de su brazo, así debemos vigilar nosotros el paso de la juventud por sus horas de ductilidad en la Academia, y no entregarla a la rutina para, después, cuando la obra nos muestra sus defectos, quererlos arreglar machacando en hierro frío.

- *Los alumnos deben considerar que su primera obligación es aprovechar al máximo los medios y oportunidades que la Academia les proporciona para formarse, respondiendo así a la atención que les dedican mandos, profesores e instructores. Su única ambición será lograr la aptitud que buscan, poniendo por su parte toda la capacidad y voluntad en alcanzarla.*

Llevo muchos años viendo pasar a mi lado integrantes de promociones de Oficiales y Suboficiales y siempre les he dicho que la principal muestra de su categoría debe ser «la invención del deber». Pero ese deber inventado, que se suma generosamente al deber impuesto, y que se debe llevar a término con más fervor que el que los Reglamentos exigen, no es otra cosa que la expresión más pura de la vocación militar que hemos elegido.

El proceso de profesionalización y modernización que se está llevando a cabo en el seno de las Fuerzas Armadas, demanda que los Cuadros de Mando se adapten a estas nuevas perspectivas con la suficiente agilidad y flexibilidad. Una nueva situación requiere respuestas no ancladas en planteamientos anteriores.

Un nuevo e importante cometido ha sido asignado también a la Academia, con la decisión del General Jefe del Estado Mayor del Ejército de la creación del Centro de Formación de Militares Profesionales de Tropa, que comenzará su andadura llevando a cabo el Proceso Selectivo y de Formación General Militar de los 244 componentes de la Especialidad Fundamental de Ingenieros de la Tercera Convocatoria del año 2000.

La experiencia reciente del Ejército español en los múltiples escenarios en los que con gran éxito ha participado, es altamente gratificante para el Arma de Ingenieros.

Es importante que, siguiendo una larga y reconocida tradición, nos esforcemos en el camino del estudio, el trabajo, la inquietud científica y la actualización técnica, en los amplios campos en los que actuamos.

Desde el punto de vista operativo, que será el vuestro a partir del momento de recibir los despachos el próximo año, y en lo que respecta a la Especialidad Fundamen-

tal de Ingenieros hay que destacar, la intervención de nuestras Unidades en Bosnia, Nicaragua, Perú, Albania y Kosovo mediante la construcción y repliegue de puentes, apertura y mantenimiento de rutas, neutralización de minas y explosivos, labores de fortificación de destacamentos, construcción de campamentos de refugiados, y muchas otras más, a veces en situaciones muy comprometidas.

En los mismos escenarios (incluida la Antártida) y en las mismas condiciones, Cuadros de Mando de las Unidades de Transmisiones, desarrollan labores de enlace táctico y estratégico y guerra electrónica, con un total reconocimiento y aprecio a nivel nacional e internacional.

En las últimas fechas se ha planteado un reto para todos los Oficiales y Suboficiales de esta Especialidad Fundamental, porque es necesario afrontar con urgencia la preparación del personal que pueda integrarse en los Sistemas de Mando y Control, Comunicaciones, Seguridad y Guerra Electrónica. Debemos contar con personal especializado a alto nivel, capaz de seguir la evolución de la alta tecnología, absolutamente indispensable en el Ejército actual y futuro.

Los Ingenieros en sus dos Especialidades, están de moda en el mundo, porque en los campos en que nos movemos se está produciendo una auténtica revolución tecnológica que necesariamente exige una mayor especialización.

En la Academia os vamos a inculcar los valores que canta nuestro himno de «fortaleza, lealtad y valor», sin los cuales nuestra profesión no tendría sentido y que nos deben acompañar a lo largo de toda nuestra vida militar. Estad seguros que recibiréis los conocimientos y la formación necesarios para poder tener el honor de encuadrar y mandar a magníficos soldados que, como nosotros, llevan a gala el castillo en sus uniformes.

Debemos pretender que los factores claves de la Academia sean el trasvase de conocimientos, la creación y desarrollo del espíritu de estudio y de trabajo y la convivencia y excelente relación de la totalidad de sus componente, como marco ideal en el que se desarrolle la enseñanza.

El próximo año 2001 estrenamos siglo y milenio. Nos encontramos en un camino cada vez más claro y mejor trazado, por el que debemos avanzar seguros, venciendo temores y dificultades, pero con la atención puesta en no desviarnos, en no tropezar con los obstáculos que puedan presentarse, porque tenemos la formación y el espíritu necesarios para vencerlos.

Este Acto constituye la demostración del presente y futuro del Arma. Somos parte integrante de la Patria y del Ejército, con características propias de disciplina, lealtad, formación técnica, fortaleza y valor. Debemos saber ejercer estas virtudes en los tiempos que nos han tocado vivir.

A todos mi bienvenida y los mejores deseos de un excelente Curso.

2. LA TROPA PROFESIONAL SE FORMA EN LA ACADEMIA

Con la llegada a la Academia de Ingenieros de la 3ª incorporación del año 2000 de Aspirantes a Alumnos de Militares Profesionales de Tropa y Marinería, se ha puesto la primera piedra para la integración de todos los niveles de formación en un mismo Centro.

A la ya consolidada formación de los Cuadros de Mando de las tres Escalas en sus dos Especialidades fundamentales, se une por primera vez la formación de los futuros Militares Profesionales de Tropa.

Para llevar a cabo la citada formación se ha creado la nueva Subdirección de Formación de Militares Profesionales de Tropa dentro de la estructura orgánica de la Academia.

La ventaja de utilizar la Academia como Centro de Arma es que se estará en disposición de garantizar que todo Militar Profesional de Tropa de Ingenieros o de Transmisiones, haya recibido la misma formación militar, tanto básica como específica de cada especialidad.

Una ventaja añadida es que la formación se impartirá con los mismos criterios y procedimientos con que se hace en la de Oficiales y Suboficiales.

En cuanto al aspecto formativo de los futuros Militares Profesionales de Tropa, conviene remarcar lo siguiente:

- **Período de Formación Militar Básica:** 2 meses

Objetivo General: lograr que la formación del personal militar profesional de Tropa y Marinería sea la más adecuada para el ejercicio de la profesión militar en un determinado campo de actividad, proporcionándoles una formación polivalente que les permita adaptarse a los cambios que en él se produzcan

Planes y Programas: Según O.M. 42/2000 (BOD 3-III-00)

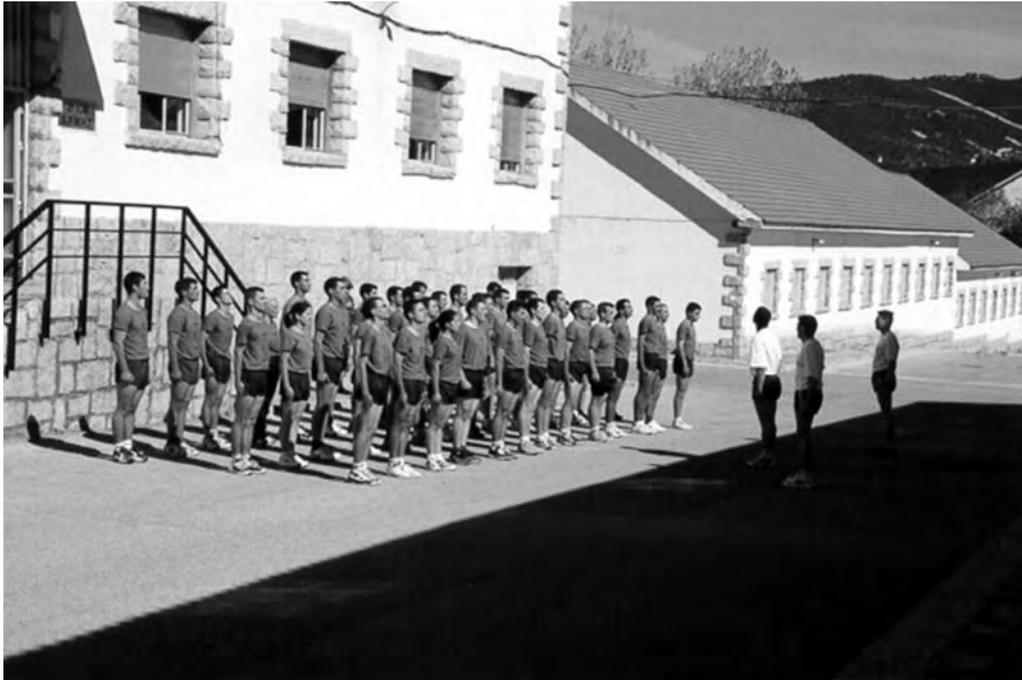
Ambitos de Formación: General Militar, Cívica y humana, Instrucción-táctica-técnica y de tiro; Formación Física y Ambito de las Guardias y de los Servicios.

- **Período Formación Específica:** 1 mes

Objetivo General: lograr que la formación del personal militar profesional de Tropa y Marinería comprenda el conocimiento básico de los procedimientos y Sistemas de Armas de las dos especialidades

- **Datos comparativos de las dos primeras incorporaciones (3ª y 4ª/2000) en cuanto a número:**

	3ª Incorporación	4ª Incorporación
• PLAZAS PUBLICADAS	417	507
Especialidades	ING	ING/TRS
UCO,S predominantes RPEI-12 UZAP,S	REI-11 RTAC-21 RPEI-12 RING-1	RETES-22
• PETICIONES	250	352
• INCORPORACIONES	222	303
• FIRMAN COMPROMISO	170	Se llevará a cabo el 20 de Diciembre



Sección de alumnos en una clase de formación física



Sección de alumnos en una clase de formación física Estación de evaluación de la fase de Formación Militar Básica

3. BODAS DE PLATA DE LA XIX PROMOCIÓN DE SARGENTOS DE INGENIEROS

El día 29 de Septiembre se celebraron en la Academia las bodas de plata de la XIV promoción de Sargentos de Ingenieros, promoción que cierra el Plan antiguo de formar a los Suboficiales en las Academias respectivas de las Armas y Cuerpos y que

con la creación de la AGBS se logra la unión de todos los alumnos de todas las Armas y Cuerpos en un único Centro de Formación.

El más caracterizado, Comandante Rodríguez Menéndez, pronunció unas palabras de las que destacamos las siguientes:

.....La XIV Promoción es la primera de Sargentos de Ingenieros con la formación específica de Zapadores y Transmisiones, adelantándose en el tiempo a las especialidades actuales.

De los 258 componentes de la promoción 118 lo fueron con formación específica de Zapadores y 140 de Transmisiones. Siete de ellos han fallecido, uno por acto de Servicio (Sargento D. Manuel Martín Elizo) y el resto por causas naturales.

.....Para finalizar, recordar a los compañeros ausentes que en estos momentos no pueden estar con nosotros debido al cumplimiento de Misiones de Paz Internacionales y a otros que no han podido asistir por diversas causas, así como el agradecimiento a los componentes que de forma desinteresada han colaborado para que en el día de hoy podamos reunirnos en esta Academia y celebrar las Bodas de Plata de nuestra promoción.

Acto seguido le correspondió al General Director pronunciar unas palabras, de las que destacamos:

.....En primer lugar os quiero dar nuestra más cariñosa bienvenida y agradecer vuestra presencia, porque con ella se va a fortalecer nuestro espíritu y a vosotros os va a dar la oportunidad de rememorar los gratos momentos de convivencia en una etapa importante de vuestra carrera profesional.

.....Es preciso que hoy, con vuestra presencia y ejemplo, uniendo voluntades, rindamos el máximo tributo de admiración y cariño a la Suboficialidad de entonces, a la presente y a la del futuro, sin la cual los Ejércitos pueden perder esa columna vertebral que sostiene el Cuerpo vigoroso de nuestras Unidades.



Componentes de la XIX promoción de la Escala de Suboficiales

.....En este sentido debéis ofrecer a nuestros alumnos de la Escala de Suboficiales, la ocasión de sentirse orgullosos de su vocación y carrera libremente elegida. Y al mismo tiempo a los Caballeros y Damas Cadetes, que serán sus Oficiales y guías en un futuro inmediato, esta gran lección de una carrera irreprochable,comenzada hace 25 años y cuajada en gran parte dentro del muy honroso Cuerpo de Suboficiales.

4. ANIVERSARIO 40 AÑOS DE LA XV PROMOCIÓN (140 DE INGENIEROS)

El día 6 de octubre se desarrolló un Acto militar en el patio de Armas de la Academia con el que se conmemoró el aniversario por los 40 años de las 140 promoción de Ingenieros.

El General Narro Romero como más caracterizado de la promoción, expresó lo siguiente:

.....Es un momento para recordar el pasado, y a los compañeros que formaron en la AGM HACE 40 años, y que hoy no están presentes, por diversas causas, o porque definitivamente ya no pueden estar entre nosotros: José de Haro Castilla, Angel Juan Pozuelo, José Martín Colmenero,Eugenio González Díez, Antonio Carballo Alvarez, Vicente Marín Aznar y Angel Navarro Pascual. Para ellos nuestro recuerdo más emocionado.

Al recordar el pasado quisiera referirme en este momento a nuestra querida Academia de Burgos, donde asumimos nuestras señas de identidad como Oficiales de Ingenieros. Y lo hago no con nostalgia sino con ilusión de ver como hemos evolucionado desde entonces. Esta nueva Academia refleja el dinamismo y la adaptación de una Institución que ha sabido adaptarse al compás de los tiempos, en Segovia, Alcalá de Henares, Guadalajara, Burgos y ahora Hoyo de Manzanares.

.....Cuando los mayores y los jóvenes se juntan, como aquí ocurre, parece el momento de que los primeros den consejos a los más jóvenes. Pero no es el caso.Vivimos en una sociedad y en un entorno tan dinámicos que nuestra experiencia



Componentes de la 140 promoción de Ingenieros

os será poco útil. En cambio poseemos algunas guías que nos han permitido vivir épocas difíciles, de limitaciones, a veces de incomprensión, y siempre de cambio: En primer lugar hay que desarrollar al máximo la preparación técnica. Si la técnica es hoy una constante en casi todas las actividades de la sociedad y de los Ejércitos, mucho más en un Arma cuya razón de ser es precisamente esa. Y en segundo lugar, pero no menos importante, la componente moral.

El General Director pronunció unas palabras de las que destacamos las siguientes:

....El pasado año, en esta fechas del mes de octubre, tuvo lugar un acto cargado de simbolismo: la inauguración en Alcalá de Henares de una placa conmemorativa en el lugar donde se ubicó en 1803, la primera Academia del Arma de Ingenieros, merced a la iniciativa del Ingeniero General D. José Urrutia y de las Casas. Han pasado casi 200 años, y en el transcurso del tiempo la « Casa del Arma » ha recorrido su itinerario por Guadalajara, Segovia, Burgos y actualmente Hoyo de Manzanares.

Una vez más, cualquiera que sea el marco accidental que en cada momento encierra la joya inapreciable de tradiciones y valores morales, la Academia de Ingenieros viste sus mejores galas para recibir a los componentes de la 142 Promoción.

....Podéis sentir plenamente la satisfacción del deber cumplido, como también la pueden sentir vuestras esposas e hijos que han acompañado en gran parte vuestra vida militar.

5. BODAS DE ORO DE LA V PROMOCION (132 DE INGENIEROS)

El día 20 de octubre tuvo lugar la celebración de las Bodas de Oro de la 132 promoción de Ingenieros. Se conmemoraba así los 50 años desde que obtuvieron el empleo de Teniente en la A.G.M.

El Coronel Sevillano en representación de la promoción se dirigió a los asistentes de la siguiente forma:



Componentes de la 132 Promoción de Ingenieros

.....Entre los componentes de la promoción fue uno de los nuestros el que entregó su vida al explotar una mina que explicaba en una teoría, era el Teniente Portillo Cárdenas, quien al cubrir con su cuerpo el explosivo, hizo que no hubiera más bajas. En Unidades de montaña un equipo de tres compañeros fue considerado el mejor y sueñan aún sus nombres, pero por discreción no los menciono.

.....No ostentamos cruces de guerra porque se gozaba de una larga paz pero fueron años muy duros para sacar a nuestras familias adelante, con nuestros esfuerzos y sobre todo el de nuestras entregadas mujeres, con un silencio y comprensión que ahora y siempre los seguimos teniendo. Gracias.....

El General Director se dirigió a los asistentes de la siguiente forma:

.....Quiero, en primer lugar, manifestar la profunda emoción que siento al dirigir mis palabras a quienes como vosotros habéis sido ejemplo continuo, una referencia obligada para todas las promociones que os hemos seguido.

.....Desde vuestra salida de Burgos en 1950 habéis recorrido un largo camino, y siempre los habéis hecho con dignidad. Durante los últimos 50 años el Ejército ha ido experimentando una serie de cambios profundos que están permitiendo diseñar el Ejército necesario para entrar en el nuevo siglo que comienza.

..... Vosotros habéis asistido como testigos y, en algunos casos, como protagonistas a todos estos cambios que han supuesto modificaciones importantes, y que incluso han originado nuevas formas del pensamiento militar.

6. BODAS DE PLATA DE LA XXX PROMOCIÓN (157 DE INGENIEROS)

El día 27 de octubre se celebró un Acto militar para conmemorar las Bodas de Plata de la 157 Promoción de Ingenieros. Después de renovar el juramento a la bandera, el más caracterizado de la Promoción, Teniente Coronel Boyero pronunció un discurso del que destacamos lo siguiente:

.....hoy celebramos nuestras bodas de plata, es por tanto, motivo de orgullo y alegría para todos. Pero además, y quizás más importante, la vida ha querido que en esta Academia, después de 25 años, podamos formar todos. Gracias a Dios, nuestra promoción ha sido respetada por las enfermedades y por esa lacra del terrorismo que se han llevado a algunos de nuestros compañeros de otras Armas; ellos y sus familias están hoy en nuestros corazones.

.....Caballeros y Damas Alumnos: Iniciad esta noble profesión con ilusión, generosidad y espíritu de servicio. Ofrecer, con lealtad y disciplina, vuestro ingenio y vuestro esfuerzo y mantener actualizada vuestra preparación porque vosotros sois el futuro que el Arma de Ingenieros y el Ejército necesitan.....

El General Director pronunció entre otras, las siguientes palabras:

.....Ahora estáis aquí, formados frente al futuro, vosotros que sois, componentes de la 157 promoción, los Mandos del presente en el despuntar del Siglo XXI. Estáis ofreciendo a nuestros alumnos, a nuestros soldados, la mejor lección que nunca podrían recibir.

.....Señores de la 157 promoción. En nombre propio, en el de los Mandos y Alumnos de esta Academia, muchas gracias por compartir hoy con nosotros esta jornada memorable. Gracias por los años entregados al Arma. Hoy ha sido un alto en el cami-



Componentes de la 157 promoción de Ingenieros

no. Habéis tomado fuerza y seguiréis marchando. Os lo piden los alumnos de esta Academia que os miran con respeto, con cariño y con admiración.

7. ACTO FINAL DEL PROCESO DE DESTRUCCIÓN DE MINAS ANTIPERSONAL

El día 15 de noviembre se desarrollaron una serie de actividades con las que se daba por finalizado el proceso de destrucción de minas antipersonal a la que España se había comprometido con la suscripción de los acuerdos de Otawa.

Al acto asistió el Presidente del Gobierno Excmo. Sr. D. José María Aznar López, y estuvo acompañado, entre otras autoridades, por el Ministro de Defensa, el Secretario de Estado de Defensa, el Jefe del Estado Mayor para la Defensa, el Jefe de Estado Mayor del E.T., el Director General de Política de Defensa así como representantes de Naciones Unidas y de la Cruz Roja Internacional Española.

El Presidente del Gobierno fue recibido con los honores de ordenanza por un piquete de alumnos de la Enseñanza para la incorporación a la Escala de Suboficiales al mando de un Oficial profesor.

Acto seguido se realizó una exposición sobre el proceso de destrucción a cargo del Director General de Política de Defensa que fue complementada con la filmación de una película explicativa sobre cómo se han ido destruyendo las más de 850.000 minas. Seguidamente se realizó una visita a una exposición estática de minas y material de desminado para finalizar con el acto simbólico de explosión de la última mina antipersonal.



El presidente del Gobierno saludando a las autoridades militares



Exposición estática sobre minas



El Presidente recibe la mina explosionada

NORMAS DE COLABORACION

Puede colaborar en el MEMORIAL DE INGENIEROS cualquier persona que presente trabajos originales y escritos especialmente para nuestra revista que , por el tema , se consideren de interés y vengan redactados en un estilo adecuado.

Se acusará recibo de los trabajos que tengan entrada en esta redacción, pero ello no compromete a su publicación, ni se mantendrá correspondencia sobre aquéllos que no hayan sido solicitados por esta revista.

El Consejo de Redacción se reserva el derecho de corregir , extractar y suprimir algunas partes de los trabajos, siempre que lo considere necesario , sin desvirtuar la tesis propuesta por el autor

Toda colaboración publicada y que lleve consigo labor de investigación o que aporte innovaciones o mejoras en los procedimientos , se remunerará de acuerdo con las tarifas vigentes.

LOS TRABAJOS DEBERAN AJUSTARSE A LO SIGUIENTE:

1.-Se presentará un sólo ejemplar en papel de formato A-4. Se recomienda que el texto no exceda de 10 hojas.

2.-Con el fin de agilizar el proceso de edición y de no desvirtuar el contenido del artículo se acompañará, junto con el ejemplar escrito, el correspondiente **soporte informático**.

3.-En la primera hoja y a continuación del título del trabajo , deberá figurar el nombre completo y empleo del autor , si es militar , y siempre , domicilio y teléfono.

4.-Al final del texto figurará una relación de las siglas empleadas , con su significado y la bibliografía o trabajos consultados.

5.-Los trabajos se acompañarán de la documentación gráfica correspondiente (fotografías, diapositivas, dibujos..) debidamente numeradas y con los pies explicativos de cada secuencia. Los gráficos o dibujos se procurará que sean los originales o aquéllos que puedan reproducirse decorosa y fielmente.

6.-Se dirigirán a :

Excmo.Sr. Director del MEMORIAL DEL ARMA DE INGENIEROS
ACADEMIA DE INGENIEROS
28.240 - Hoyo de Manzanares
Madrid