

*Memorial  
de  
Artillería*





## D. Enrique Guiloche y Bonet

*Ingresa en el Colegio de Artillería en 1892, perteneciendo a la 183 Promoción.*

*Con excelente formación profesional muere en la acción de Sidi Ahmed el Hach (18 de julio de 1909).*

*Le fue concedida el 22 de abril de 1910 la Cruz de 1.ª clase de la Orden de San Fernando.*

# Memorial de Artillería

FUNDADO EN EL AÑO 1844

Edita:



Año 159 N.º 1. Junio de 2003

DIRECTOR:

- Excmo. Sr. General Inspector de Artillería y Director de la Academia del Arma.

CONSEJO DIRECTIVO:

- Excmo. Sr. General Jefe del MACA.
- Excmo. Sr. General Jefe del MACTAE.
- Excmo. Sr. General Jefe del MAAA.

CONSEJO DE REDACCIÓN:

- Coronel Secretario del Arma
- Coronel Jefe de Estudios
- Coronel Jefe de la JEINSART.
- Coronel Jefe de la JEOMAART.
- Coronel Jefe de la JEDOCART.
- Coronel Jefe de la JIVAART.

Redacción:

Academia de Artillería  
San Francisco, 25 • 40001 SEGOVIA  
Teléf.: 921-42 01 00 • Fax: 921-43 54 64

Distribución y suscripciones:

Centro de Publicaciones  
c/. Juan Ignacio Luca de Tena, 30, 28071 Madrid  
Teléf.: 91 205 42 22  
Fax: 91 205 40 25  
Correo electrónico: publicaciones@mde.es

Fotocomposición, diagramación e impresión:  
Imprenta MINISDEF

ISSN.: 0213-6155

DEP. LEGAL: M-11728-1979

NIPO: 076-03-056-5

## SUMARIO

### ORGANIZACIÓN

Batería AMF ..... 5

### LOGÍSTICA

La logística en la artillería de campaña ..... 10

### NOTICIAS DEL ARMA

Nuevas publicaciones de la Asociación Cultural BCA y del Patronato del Alcázar de Segovia ..... 14  
Commemoración del 2 de mayo de 1808 en la Academia de Artillería ..... 49  
Unidades del MACA en Melilla ..... 62  
Actos del 2 de mayo en Melilla ..... 64  
Nuevo Jefe del Mando de Artillería de Costa ..... 77  
Concesión del Premio Daoiz 1998-2003 ..... 78

### TÉCNICA

Los 105 mm como materiales de montaña ..... 23  
La recuperación de eslabones de cadena ..... 38  
Topografía artillera hacia el GPS diferencial ..... 50  
Bombas y proyectiles de radiofrecuencia ..... 68

### BIOGRAFÍA

Excmo. Sr. D. José López-Pinto y Berizo ..... 30

### LAUREADOS

Orden de San Fernando en el Arma de Artillería ..... 44

### DECÍA EL MEMORIAL HACE 100 AÑOS

..... 60

### PUBLICACIONES

Antes que Sadam ..... 66

"El Memorial de Artillería es una publicación profesional. Tiene por finalidad difundir ideas y datos que, por su significación y actualidad, tengan un interés especial y resulten de utilidad para los componentes del Arma. Con la exposición de noticias, vicisitudes y perspectivas, se logra difundir lo actual, el futuro y el pasado de la Artillería. 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 de sus autores."

Interior portada: Salva de la batería de honores de alumnos de la ACART 02MAY2003

Interior contraportada: Imagen de Santa Bárbara existente en el comedor de tropa del Polígono de Baterías de la ACART

# ORGANIZACIÓN

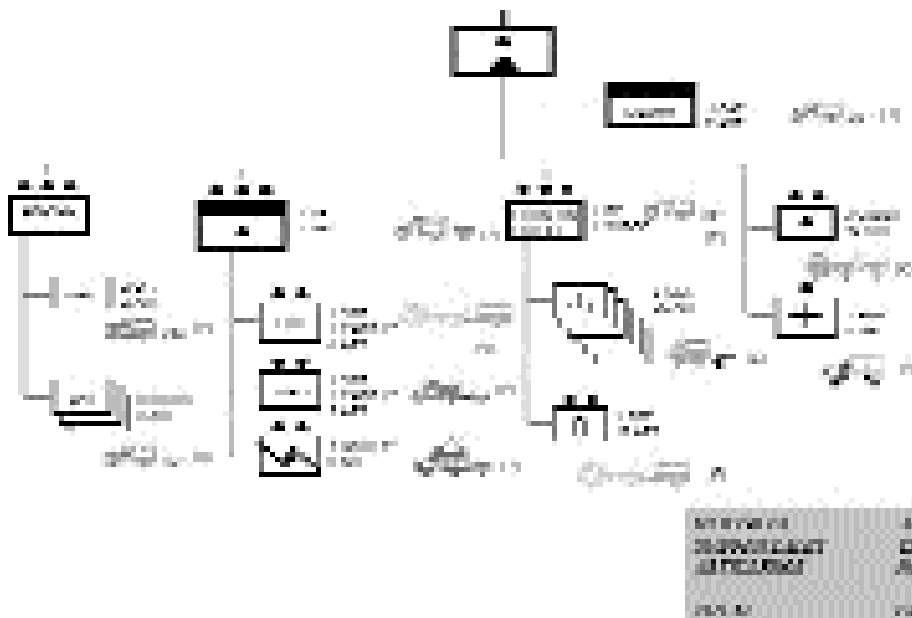
## BATERÍA AMF

D. ISIDRO GUIJARRO DE BLÁS  
Teniente Coronel de Artillería



La DIRECTIVA 1/97 del EME (ATRIBUCIÓN DE FUERZAS A LA OTAN) actualizada por LA DIRECTIVA 05/2000 designaba una Batería del Grupo de Artillería de Montaña -denominada Bía. AMF(L)- para formar parte de de las FUERZAS DE REACCION INMEDIATA - IRF/AMF(L)- Esta Bía. debía estar operativa en Territorio Nacional, con las plantillas completas de personal y material, lista para iniciar la Fase de Operaciones bajo el Mando del GJ de la AMF - COMAMF(L)- tres días después de haberse recibido la Orden de Alerta (ACTWARN) y parte de la misma (el Destacamento Avanzado) en 24 horas (H+24).

Esta Unidad así creada, debía de disponer de un alto grado de disponibilidad y una plantilla sensiblemente modificada para cumplir cometidos que exigían enlace con la estructura multinacional, facilitar la acción de mando y control, así como el empleo de unos procedimientos comunes a nivel AMF. Por tal motivo fue necesario modificar la plantilla orgánica y reforzarla con personal y material, básicamente en transmisiones topografía y segundos escalones, siendo su estructura orgánica la siguiente..



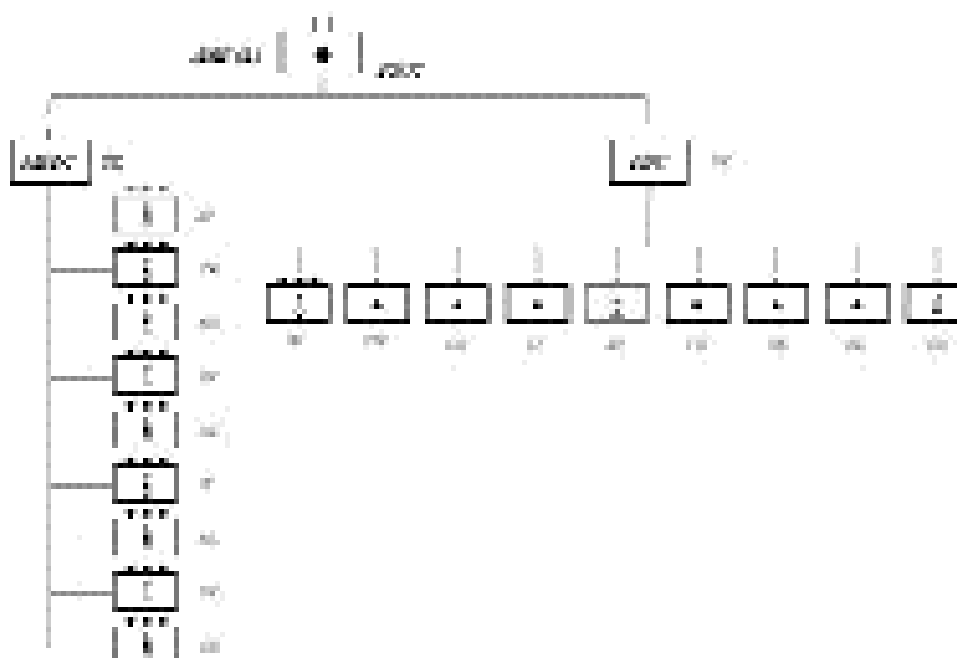
Los Apoyos de Fuego de las Fuerzas AMF(L) los constituía la Jefatura de Artillería de la Fuerza (CFA), que agrupaba en torno a 8 baterías ligeras (de 105 mm), y una batería lanzacohetes LARS, y en los últimos años una Baterías ATP húngara y otra polaca, constituyendo todas ellas una Agrupación de Baterías con una PLMM, Bía de PLM y Bía de Servicios aportadas por la artillería británica (RA). En esta Agrupación de Artillería se integra la Bía. AMF(L) del GAM.

Los materiales de estas Unidades eran remolcados y aerotransportables con una gran versatilidad, para un apoyo directo, rápido en su ejecución y maniobrabilidad, con alcances desde los 10 km,s.( del Ob. 105/14 de la Bía. española e italiana ), hasta los 17 km,s (del M 119 americano o L 118 ingles). Como apoyos de acción de conjunto se contaba con material cohete de la Bía. alemana de MLRS con un alcance de 32 Kms. y la batería ATP húngara.

El Jefe de la Fuerza de Artillería (CFA) era el coordinador de todos los apoyos de fuego disponibles contando como tales el proporcionado por los helicópteros y la aviación. Para manejar tan ingente cantidad de medios se organizaban grupos tácticos donde se agrupaban Baterías de diferentes nacionalidades y con diferentes materiales pero con un único procedimiento para atender peticiones de fuego. Físicamente, para la dirección técnica de los ejercicios se activaba el FSCC (Centro de Coordinación de los Apoyos de Fuego) y de él dependían el FDC multinacional para coordinación de medios de artillería y el MFDC para coordinación de las U.s. de morteros. Los observadores en plantilla de la Batería pasaban a pertenecer a un Destacamento Multinacional, donde se canalizaban las peticiones y se daban misiones para asignar entre los distintos agrupamientos tácticos al que, por la idoneidad y la oportunidad, mejor se adaptara a la situación.

Como hito histórico de esta Batería esta el haber formado parte de la Brigada española (SPABRI I) que formó parte de las Fuerzas de Imposición de la Paz (IFOR) de OTAN en Bosnia-Herzegovina entre febrero y mayo de 1.996. Esta Batería constituida con ocho piezas tenía como misión el Apoyo por el Fuego (A/D) a la Brigada española constituida.

### UNIDADES DE ARTILLERÍA/MORTEROS ATRIBUÍDOS A AMF (L)



Como actividades más relevantes en los siete años destacan maniobras en Turquía 97, Escocia 98, Hungría 00, todos ellos denominados ejercicios ARDENT GROUND, con una participación exclusiva de unidades de artillería, morteros y con los apoyos de la unidad de helicópteros (FHU) germano-británica y Aviones de reconocimiento y combate. Con una duración de casi 4 semanas se ponían en práctica todos los procedimientos de tiro de artillería desde el punto de vista de la multinacionalidad.



Los ejercicios ARDENT GROUND estaban concebido en varias fases. **Una primera fase** de adiestramiento de Batería, en el que se realizaba un día de instrucción y un día de ejercicios con fuego real a nivel Bía. **Una segunda fase** de Adiestramiento de Grupo Táctico con un día de instrucción de Puestos de Mando y un día de ejercicios de tiro real donde la Bía. AMF se integraba en un Grupo (Agrupamiento) de 3 Baterías dirigido en el aspecto táctico (movimientos, asignación de objetivos y órdenes de fuego) desde el FDC del CFA. **Una tercera fase**

de la Fuerza de Artillería con un día de instrucción de Puestos de mando, un ejercicio de evaluación de la Bía. y un ejercicio continuado de tres días de duración con fuego real, finalizando con un cuadro de fuegos realizados con toda la potencia de fuego de la FA (power demonstration), helicópteros y aviación incluidos. **Una cuarta fase** de ejercicios con Puntería directa donde se evaluaba a los Jefe de pieza en el tiro contra-carro en puntería directa.

Los días de instrucción de Puestos de Mando y Puntería Directa son aprovechados por las Unidades para realizar instrucción de helitransporte, de conducción y seguridad de columnas de Batería en movimiento.

Todos estos ejercicios se realizan utilizando como método de trabajo las SOP,s (Procedimientos Estándar de Operación) de las Fuerzas de Artillería AMF y como lengua de trabajo el idioma inglés. Merece especial interés resaltar el profuso empleo que se realiza de los helicópteros tanto en helitransportes completos de Batería realizando cambios de asentamiento como de reabastecimiento de munición con helicóptero. Cada Batería ejecuta una media de tres helitransportes diurnos y uno nocturno en cada ejercicio ARDENT GROUND, disponiendo de tres días de instrucción de helicópteros.

La dirección técnica del tiro se realiza de forma autónoma, basada en un principio en el sistema CID y posteriormente en el sistema GAXI.

En cuanto a Mando y Control es preciso resaltar que todos estos ejercicios se han desarrollado bajo el mando del CFA, estableciéndose un doble enlace a



través de la red de Mando CFA y de la propia red de mando de la Batería con un OFEN en el FDC del CFA, este sistema permitió el acceso casi simultáneo en inglés y castellano a los canales de mando y control, estableciéndose una tercera red para aspectos logísticos y de seguridad.



El Febrero-Marzo del presente año se han realizado en Noruega los ejercicios STRONG RESOLVE-02 en el que bajo ambiente Ártico se prueba el material de Artillería con los ejercicios de tiro y observación en terreno nevado, en un campo de tiro con temperaturas si cabe más extremas -20 °C y se pone al límite de resistencia al personal con un ejercicio de doble acción, con una continuidad de cinco días de combate, con el hostigamiento de manera continua del enemigo, con cambios de asentamiento nocturnos, sobre carreteras heladas y en asentamientos con más de 1m. de nieve de espesor, con los únicos medios que posee la Batería en el combate.

Como ejercicios de puestos de mando los realizados en Grecia, y como seminarios, los propios de artillería de apoyos de fuego en Catterick (UK), de inteligencia, de apoyo logístico en campaña y las reuniones de jefes de unidad en Heidelberg.

Todos estos ejercicios de artillería, han dado la oportunidad a la Batería de realizar los ejercicios de tiro practicando las SOPs de AMF, practicar operaciones aeromóviles (helitransportes y preparación de cargas), participación en ejercicios de doble acción, logística en combate, participación en temas tácticos de disuasión (deterrence operations), actividades todas ellas realizadas que la Batería resolvió de manera sobresaliente.

Por otro lado la Bía. puso en práctica en los ejercicios AMBAR los procedimientos normalizados nacionales que contemplan todo el proceso que va desde el momento de activación para participar en una determinada operación hasta el momento de su llegada a Z.O que en síntesis son: completar plantillas, acopios logísticos de diferentes materiales, movimientos hasta los aeropuertos y puertos (APOD,s y SPOD,s) de salida, realizar los embarques, trámites para los correspondientes pasos de fronteras en territorios pertenecientes o no a la OTAN, y finalmente estar capacitados para cualquier operación bajo mando del CFA y como consecuencia de COMANF.

Todo lo anteriormente expuesto exigía de todos los componentes del GAM en general y de la Batería AMF en particular un alto nivel de preparación y exigencia profesional. En todos estos ejercicios la Unidad ha demostrado un gran



nivel de instrucción consecuencia de un programa de instrucción y adiestramiento muy exigente, donde se combinaba la dura preparación de las unidades de montaña con los ejercicios específicamente artilleros con fuego real.



Tanto por parte del Jefe de Artillería de la Fuerza como por parte de su Cuartel General (CFA HQ), se ha mostrado siempre una gran satisfacción por la presencia y por la actuación de la Batería del GAM.

La integración de la Batería con el resto de las unidades participantes de otros países ha sido completa, estableciéndose lazos de conocimiento y amistad a todos los niveles que facilitaron la realización de ejercicios y de posibles operaciones.

Para el GAM en general y para el personal que ha estado integrado en la Batería AMF en particular y que ha participado en ejercicios de estas características supone un orgullo ver la motivación del personal, la entrega, el nivel de instrucción, el trabajo en equipo en las peores condiciones meteorológicas, el ver que cada objetivo es un reto para reducir tiempo de respuesta, ser más precisos y cumplir siempre con la misión.





## LA LOGÍSTICA EN LA ARTILLERÍA DE CAMPAÑA

D. FRANCISCO FERNANDO BARRIO GARCÍA  
Capitán de Artillería

### CONSIDERACIONES SOBRE LA LOGÍSTICA EN LA ACA

#### 1. GENERALIDADES

La capacidad operativa de la Artillería de Campaña (ACA) depende en gran medida de tener un sistema de apoyo logístico efectivo. Un factor especialmente crítico es el disponer de munición de ACA en el lugar adecuado, el momento oportuno y en la cuantía necesaria.

Las principales características que debe reunir el sistema de apoyo logístico de ACA son las siguientes:

- Capaz de actuar en todo tipo de terrenos y de condiciones climatológicas.
- Eficaz a pesar del grado de dispersión de los elementos componentes de las Unidades de ACA.
- Gran capacidad de transporte, especialmente para transportar la munición.

#### 2. PECULIARIDADES

La mayor parte de las actividades de apoyo logístico a las Unidades de ACA son similares a las del resto de Unidades de la Fuerza Terrestre. Sin embargo, en alguna de ellas la ACA presenta características singulares, por las siguientes causas:

- La ACA proporciona normalmente la mayor parte de los apoyos de fuego. El volumen y peso que supone la munición de ACA es normalmente mucho mayor que los de cualquier otro recurso en el campo de batalla. Por consiguiente, el Jefe de la ACA depende en gran medida para el cumplimiento de su misión del sistema de apoyo logístico, siendo el municionamiento un factor esencial en el planeamiento.
- La munición de ACA podría implicar hasta un 70% de la capacidad de transporte de una fuerza. La cantidad de munición a ser transportada y manejada exige un gran esfuerzo del sistema de apoyo logístico.
- Las Unidades de ACA se encuentran habitualmente muy diseminadas por todo el campo de batalla. Ello supone un inconveniente que debe ser superado por el sistema de apoyo logístico.
- La ACA no se encuentra normalmente en reserva, debido a la posibilidad que proporciona al Mando de intervenir directamente en el desarrollo de la maniobra y a la flexibilidad de sus fuegos. Ello hace que necesite también de forma continua apoyo logístico.

### 3. PLANEAMIENTO.

Dos son los aspectos básicos en el planeamiento logístico de ACA:

- Dispersión de sus Unidades por todo el campo de batalla.
- Municionamiento.

#### 3.1. DISPERSIÓN DE LAS UNIDADES DE ACA.

Las U.s. de ACA, de acuerdo con la misión táctica asignada, se encontrarán desplegadas por todo el campo de batalla. Las misiones tácticas no recogen aspectos logísticos, por lo que es necesario determinar de qué Unidad Logística se van a recibir los apoyos en cada momento.

En los ejercicios tácticos es habitual, por ejemplo, ver que en una fase de la maniobra el GACA ATP XII tiene como misión táctica Refuerzo al GACA ATP X, pues la BRIAC XII está en ese momento en reserva o en 2ª escalón. El hecho de que el GACA ATP XII tenga asignada esa misión de refuerzo no explica de por sí cómo va a recibir el apoyo logístico, y la BRIAC XII puede estar a gran distancia de él. Es necesario por tanto determinar para cada GACA, en cada misión táctica asignada, de quién recibe el apoyo logístico. Ello vendrá recogido en el apartado 4 del Anexo Apoyos de Fuego o bien en el Anexo de Apoyo Logístico a la OO,s. de la GU.

#### 3.2. MUNICIONAMIENTO.

El planeamiento de la cantidad de munición que la ACA necesita para poder apoyar la maniobra, y cómo se va a efectuar el municionamiento, es el aspecto más importante del planeamiento logístico de ACA.



El Coordinador de los Apoyos de Fuego (COAF) dispondrá en su Elemento de Apoyo de Fuegos (FSE) de personal especializado en logística de ACA, pudiendo ser auxiliado por personal del Puesto de Mando de Artillería de Campaña (PCART).

Este personal participará en el proceso de planeamiento general asesorando al COAF sobre los aspectos logísticos de la maniobra de la ACA y de la munición necesaria para proporcionar los apoyos de fuego de ACA que la maniobra precise. Dicho personal de ACA especializado en logística trabajará en íntima conexión con el personal de la sección de logística del EM/PLM.

Los trabajos de planeamiento sobre munición ACA podrían seguir el siguiente orden:

- A partir de las herramientas de planeamiento Acción de Fuego Tipo (AFT) y Modelo de Acción, se calculará la cantidad máxima de munición que puede dispararse en un día, suponiendo acción continuada las 24 horas. La Tasa de Munición Requerida (TMR) que surja durante el planeamiento no puede ser en ningún caso mayor que ésta cantidad.
- Durante la confrontación, junto con las secciones de operaciones e inteligencia, se irán determinando los apoyos de fuego ACA necesarios para apoyar la maniobra, de donde se obtendrán las AFT,s. necesarias y por tanto la cantidad de munición.

Se podrán determinar así mismo los apoyos de fuego ACA que se ejecutarán en beneficio de las Unidades subordinadas, así como reservar un número de AFT,s. para batir objetivos imprevistos, todo lo cual supone a su vez otra cantidad de munición.

De la suma de dichas cantidades de munición surge la TMR.

- A continuación, se coordinará con la sección de logística del EM/PLM a fin de establecer si el órgano logístico correspondiente es capaz de suministrar la TMR. Si es así, la TMR se convierte en Tasa de Munición Autorizada (TMA), pasando a formar parte del Anexo Apoyos de Fuego a la OO,s. (apartado 4). En caso contrario, habrá que volver a planear el apoyo de fuego ACA, a fin de ajustar la TMR a las posibilidades de municionamiento del órgano logístico correspondiente.
- Si durante la conducción el Jefe de ACA considera necesario un aumento en la TMA, elevará la petición para su aprobación.

La TMA vendrá normalmente expresada en forma de Días de Abastecimiento (DOS), los cuales a su vez vienen recogidos en el MT7-605 (Datos de Planeamiento Logístico).

La TMA debe venir diferenciada según calibre, tipo de munición y misión táctica asignada, ya que el consumo de una misma Unidad de ACA variará según su misión táctica. Otro factor que puede hacer variar también la cantidad de munición a consumir por una Unidad de ACA específica y que debe reflejarse en la TMA es el apoyar al esfuerzo principal.

Cada nivel de Mando debe establecer la TMR para la ACA de su nivel. Por ejemplo, a nivel Cuerpo de Ejército (CE) no se puede establecer cuál es la TMR para la ACA de una de sus Divisiones o Brigadas, sino sólo cuál es la TMR para la ACA de CE. Son sus propias Unidades subordinadas las que deben calcular su TMR, y una vez calculada, si el órgano logístico correspondiente determina que puede suministrarla, se convertirá en TMA para esa Unidad, en caso contrario, habrá que volver a planear el apoyo de fuego ACA y calcular una nueva TMR que se ajuste a las posibilidades del órgano logístico encargado del municionamiento.

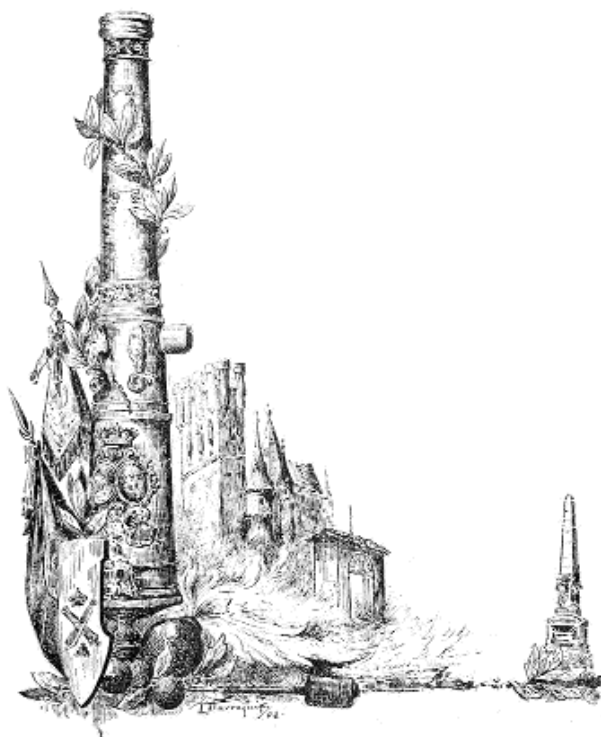
Otros factores a tener en cuenta en el planeamiento del municionamiento son la capacidad de transporte de munición de ACA por parte de las mismas Unidades ACA, la situación de los centros de municionamiento y las rutas de abastecimiento, datos estos últimos recogidos en el apartado 4 de la OO,s. o en el Anexo de Apoyo Logístico.

#### 4. CONCLUSIONES.

El apoyo logístico, y especialmente el abastecimiento de munición ACA, es determinante en la capacidad operativa de las Unidades ACA. Es necesario determinar para cada misión táctica cómo va a recibir la Unidad los apoyos logísticos. Así mismo, el planeamiento, con su carácter descendente, impide que desde los niveles superiores se fije la TMA a los niveles subordinados, pues para hacerlo es necesario haber previamente planeado cómo van a efectuar la maniobra las Unidades subordinadas. Por tanto, cada nivel planea los apoyos de fuego ACA para apoyar su maniobra, y por tanto determina su propia TMR, que una vez aprobada se convertirá en TMA.

#### BIBLIOGRAFÍA

- DO1-001: DOCTRINA EMPLEO DE LA FUERZA TERRESTRE.
- STANAG 2484: AARTY P-5 FIELD ARTILLERY TACTICAL DOCTRINE (RATIFICATION DRAFT 1).
- FM 3-09.22: TACTICS, TECHNIQUES AND PROCEDURES FOR CORPS ARTILLERY, DIVISION ARTILLERY AND FIELD ARTILLERY BRIGADE OPERATIONS (US ARMY).
- ARMY DOCTRINE PUBLICATION (ADP) VOLUME 3: LOGISTICS (BRITISH ARMY).
- MT7-605: DATOS DE PLANEAMIENTO LOGÍSTICO.



## NUEVAS PUBLICACIONES DE LA ASOCIACIÓN CULTURAL BCA Y DEL PATRONATO DEL ALCÁZAR DE SEGOVIA

D. EMILIO MONTERO HERRERO  
Teniente Coronel de Artillería

Entre las actividades que desarrolla la Asociación Cultural Biblioteca de Ciencia y Artillería (BCA) destaca la edición de publicaciones relacionadas con los valiosos fondos de la Biblioteca de la Academia de Artillería y la presencia, en Segovia, de este centro de enseñanza militar.

Su selecto catálogo editorial se ha enriquecido con dos nuevas publicaciones: LOS CATALOGOS DE LOS FONDOS HISTORICOS, GEOGRAFICOS Y AFINES DE LOS SIGLOS XVI AL XIX EN LA BIBLIOTECA DE LA ACADEMIA DE ARTILLERIA y LA METEOROLOGIA EN LA ESPAÑA ILUSTRADA Y LA OBRA DE VICENTE ALCALA GALIANO.



Guadalupe Marcelo Rodao, Licenciada en Geografía e Historia, en la especialidad de Historia Medieval, es la autora de LOS CATALOGOS DE LOS FONDOS HISTORICOS, GEOGRAFICOS Y AFINES DE LOS SIGLOS XVI AL XIX EN LA BIBLIOTECA DE LA ACADEMIA DE ARTILLERIA, resultado de la concesión de una Beca de Investigación Histórica de la Asociación Cultural Biblioteca de Ciencia y Artillería, que obtuvo en la convocatoria de 1997.

La obra de Guadalupe Marcelo se divide en dos volúmenes: el primero dedicado a los fondos geográficos o relacionados con la Geografía (Geografía General; libros de texto de Geografía; estudios geográficos concretos de países, regiones o continentes; libros de Geografía militar y su aplicación a la estrategia; fondos cartográficos, en los que se incluyen mapas, planos y atlas; libros de viajes; guías de ciudades, etc.). El segundo volumen se ocupa de los títulos relacionados fundamentalmente con la Historia (Historia Universal o de diversos países del Mundo; Historia Medieval; Historia de Europa y América; Historia de España; Historia General Militar; Historia Religiosa; Obras de Arte, Biografías, Anuarios, etc.).

Las obras que constituyen dicho fondo representan, aproximadamente, unos 1.130 títulos, comprendidos en 2.250 volúmenes, frente a los 60.000 que deben suponer el conjunto de la biblioteca. Esto no resta importancia al papel que juegan dentro de la colección, teniendo en cuenta que no es ésta, en realidad, una biblioteca de Humanidades. Incluso hay que decir que existen obras concretas dentro de ella que serían difíciles de encontrar en cualquier otra colección.



Desde la propia lectura del índice del CATÁLOGO DE LOS FONDOS HISTÓRICOS Y AFINES DE LOS SIGLOS XVI AL XIX EN LA BIBLIOTECA DE LA ACADEMIA DE ARTILLERÍA percibimos que constituye un recorrido



*Las glorias nacionales, Grande Historia Universal de todos los reinos, provincias, islas y colonias de la Monarquía española desde los tiempos primitivos hasta el año de 1852. Luis Tasso, 1852-1854, 3.ª ed., tomo II. Arco de Bará.*

por la Historiografía española y europea del siglo XIX, transmitiéndonos, de este modo, nombres fundamentales como Antonio Cánovas del Castillo, Antonio Ferrer del Río, Francisco Fernández y González, Modesto Lafuente, Cayetano Rosell, José Amador de los Ríos o Antonio Piralá, por decir algunos entre los numerosos intelectuales, políticos y académicos decimonónicos apasionados por la Historia cuyas obras se encuentran en esta biblioteca. También la historiografía romántica española sobre arte está dignamente representada con algunos de los volúmenes de la colección de «Recuerdos y Bellezas de España», iniciada por Pablo Piferrer.

Descubrimos, igualmente, reunidos en este catálogo, historiadores franceses del XIX, como François Guizot, Hippolyte Adolphe Taine o Louis Adolphe Thiers. Destaca, además, un importante contingente de obras sobre las guerras napoleónicas, desde la recopilación de las cartas del emperador, a las memorias escritas por sus generales con la narración de aquellas campañas en las cuales participaron, constituyendo un interesante conjunto de Historiografía en lengua francesa.

Es imposible enumerar aquí todos los autores y temas históricos que figuran en estas páginas, no obstante debemos mencionar, entre las historias universales, la de César Cantú, editada por primera vez en Turín en 1838 y que constituye una de las obras generales de historia más apreciables de su tiempo. La Biblioteca dispone de una versión en español y otra en francés.

Entre los estudios históricos de José Gómez de Arce y Moro nos encontramos, sobre todo, su «Guerra de la Independencia. Historia Militar de España de 1808 a 1814», obra de doce volúmenes, acompañada por un atlas.

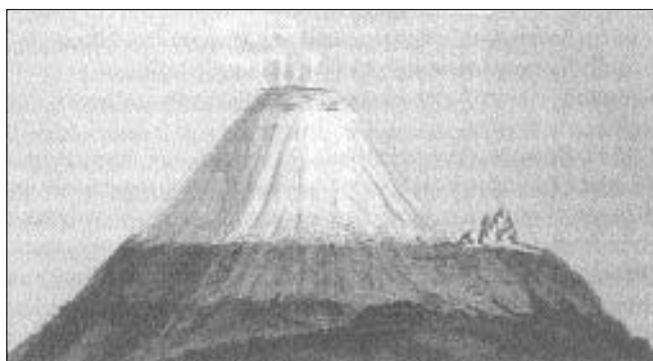
La obra más importante como fuente de Historia Medieval de España, presente en la Biblioteca, es «el Memorial o registro breve de los lugares donde el Rey y la Reyna Católicos, nuestros señores, estuvieron cada año, desde 1468 hasta que Dios los llevó para sí», transcripción realizada por Lorenzo Galíndez de Carvajal en el siglo XVIII. Igualmente es reseñable la edición de 1590-1591 que tenemos de «la Crónica del Serenísimo rey D. Juan II».



EL CATÁLOGO DE LOS FONDOS GEOGRÁFICOS Y AFINES DE LOS SIGLOS XVI AL XIX EN LA BIBLIOTECA DE LA ACADEMIA DE ARTILLERÍA DE SEGOVIA hace referencia a las obras de Geografía y otras materias que en el siglo XIX se consideraban estrechamente relacio-

nadas con ella, como la Astronomía, la Meteorología, la Topografía, la Cartografía, la Geodesia y los libros de viajes.

Humboldt, considerado como uno de los padres de la Geografía moderna, tiene una obra esencial: «Cosmos, Essai d'une description physique du Monde». Esta obra está presente en la Biblioteca en dos ediciones, ambas en francés, una de 1847-1849 y otra de 1864. En ella describe el universo, el cielo, el globo terrestre, su forma, su densidad, su estructura y procesos, etc.



HUMBOLDT, Alexandre von: *Volcans des cordillères de Quito et du Mexique*. París. Théodore Morgand, 1864. Volcán Cotopaxi

«La Nouvelle Géographie Universelle» de Élisée Réclus (1830-1905), en diecinueve volúmenes, también está presente en la Biblioteca con una versión en francés (París, 1875) y una traducción al español (Madrid, 1889).

También podemos consultar la «Geografía histórico-militar de España y Portugal» (Madrid 1880) de José Gómez de Arreche. Este libro fue de texto en varias escuelas militares y fue premiada en el Congreso Internacional de Ciencias Geográficas de París en 1875. En él hace una descripción general

de la Península Ibérica y un resumen histórico de su división territorial y las invasiones de que ha sido objeto. También divide el país en grandes regiones hidrográficas y examina en ellas su orografía, estado defensivo y recursos que pueden proporcionar para la guerra. Con caracteres tipográficos diferentes, intercala ejemplos históricos sobre cómo se usó el terreno estratégicamente en determinados momentos históricos.



Parte del Atlas Mayor o Geographia Blaviana que contiene las cartas y descripciones de Italia. Amsterdam, Juan Blacu, 1669

de la Península Ibérica y un resumen histórico de su división territorial y las invasiones de que ha sido objeto. También divide el país en grandes regiones hidrográficas y examina en ellas su orografía, estado defensivo y recursos que pueden proporcionar para la guerra. Con caracteres tipográficos diferentes, intercala ejemplos históricos sobre cómo se usó el terreno estratégicamente en determinados momentos históricos.

Dentro de los Atlas que podemos disfrutar en la Biblioteca están los de la Casa Blaeu, la más famosa empresa en el campo de la Cartografía en los Países Bajos en el siglo XVII. Del Atlas Mayor, publicado en 1662 existen en la Biblioteca los tomos correspondientes de Rusia, Alemania, Inglaterra e Italia, todos coloreados a mano. El coloreado a mano costaba entonces la enorme suma, para la época, de 450 florines. El Atlas recibió también el nombre de Geografía Blaviana. Igualmente, editado por la casa Blaeu, se encuentra en la Biblioteca el Atlas Nuevo de la Extrema Asia, de Martino Martinio, de 1659.

Pero, además de estas obras, únicas e irrepetibles, recoge este catálogo los nombres de importantes científicos españoles y europeos de los siglos XVIII y XIX, como Francisco Coello, de cuyo Atlas de España y sus posesiones de Ultramar existen aquí 42 hojas; Pascual Madoz, con su Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar, en dieciséis volúmenes y publicado entre 1845 y 1850.

El conjunto de los libros de Astronomía son los más antiguos entre los descritos en este catálogo, empezando por una obra del danés Tycho Brahe de 1602, la *Astronomiae Instauratae Mecánica*. Ya en ediciones del siglo XVIII, hay obras de Galileo, del astrónomo francés Pierre Bouguer, del suizo Euler, de Cassini de Thury, de Lalande, Herschell o Laplace.

Este breve recorrido nos da idea de que estamos ante un conjunto excepcional que nos permite reconstruir una amplia historia de la Geografía desde los siglos XVI al XIX.

Juan Luis García Hourcade es el autor del otro libro: *LA METEOROLOGÍA EN LA ESPAÑA ILUSTRADA Y LA OBRA DE VICENTE ALCALÁ GALIANO*, resultado del trabajo de investigación cuya memoria fue premiada en VI Convocatoria de Becas de Investigación Histórica de la Asociación Cultural BCA.



RÉCLUS, Elisée: *Nouvelle Géographie Universelle, la terre et les hommes*. París, Hachette, 1875, tomo I. Alcázar de Segovia y valle del Eresma

Juan Luis García Hourcade es Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es catedrático de Física y Química de instituto, catedrático de número de la Real Academia de Historia y Arte de San Quince de Segovia y miembro de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas.

La obra de Juan Luis García Hourcade representa una espléndida aportación a la historia de la meteorología, una de las ramas de la historia de la ciencia que menos ha centrado la atención de los historiadores. El libro desarrolla con gran precisión un amplio resumen de la meteorología en la historia, los instrumentos meteorológicos, las observaciones meteorológicas y la meteorología en la Historia de España.



Su trabajo tuvo como origen el estudio y valoración de un manuscrito del Capitán Vicente Alcalá Galiano, que escribió durante su estancia en Segovia y que se encuentra depositado en el archivo de la Sociedad Económica Matritense de Amigos del País. Este manuscrito, titulado «Memoria sobre la construcción y uso de los instrumentos meteorológicos», nunca fue publicado, a pesar del interés científico y técnico que podía haber tenido el darlo a la luz en una época en la que, como nos refiere el trabajo de García Hourcade, no existía un método único, fijo y fiable de construcción ni tampoco una teoría definitiva sobre el funcionamiento y calibración de muchos de estos instrumentos.

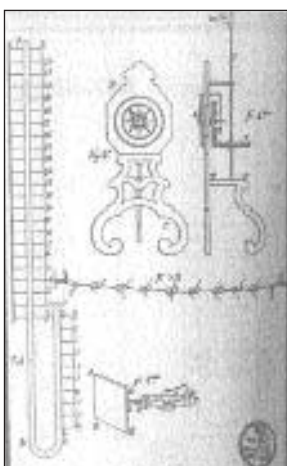
Pero más allá del análisis de este manuscrito, el trabajo nos introduce en la situación de algunas facetas de la ciencia en la ilustración española y también de lo que puede ser la política científica de la época, dándonos cuenta de avatares y proyectos que podrían haber situado a nuestro país en el nivel científico y tecnológico de Europa, pero que no lo consiguieron. El problema de la ciencia española es visto aquí desde la perspectiva de la meteorología.

La meteorología como ciencia autónoma (aunque se le diera ese nombre a una parte de la física o de la astronomía) no estaba constituida, y en este libro se muestra ese proceso, que aunque fracasó,



supone un capítulo de la historia de la Ciencia española muy interesante y al que, una vez más, Segovia ha contribuido de modo notable.

El libro se enriquece sustancialmente con la edición facsímile, traducción incluida y notas también de Alcalá Galiano, de la «Meteorología aplicada a la Agricultura» del italiano Giuseppe Toaldo, publicada en Segovia en 1786.



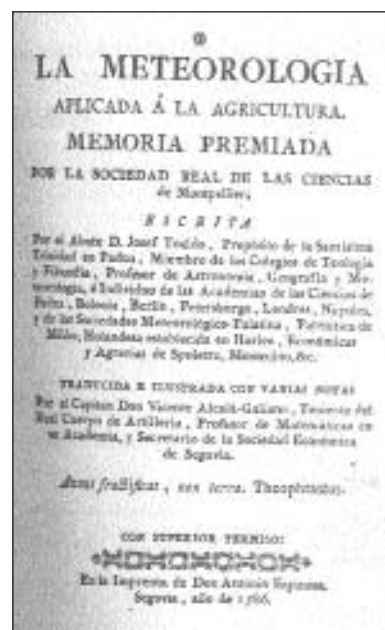
Por todo esto es importante la presente obra de García Hourcade. En primer lugar, porque recuperar un manuscrito de un personaje no reconocido como del tipo de los grandes de la ciencia o la tecnología, el capitán de artillería Vicente Alcalá Galiano, que residía en la época en que preparó su trabajo en una ciudad pequeña, Segovia, pero en absoluto ajena al mundo científico y tecnológico de su tiempo. En segundo lugar, porque para entender las actividades de Alcalá Galiano hay que ocuparse también de instituciones que no suelen figurar en muchas historias de la ciencia y tecnología, instituciones como el Real Colegio de Artillería de Segovia, la sociedad económica Segoviana de Amigos del País y su homónima matritense. Y en tercer lugar porque el manuscrito de Alcalá Galiano que ahora ve la luz trata de una disciplina, la meteorología, que apenas ha recibido hasta el momento la atención que sin duda merece, aunque como explica García Hourcade es una de esas materias por las

que los humanos han mostrado interés más tempranamente.

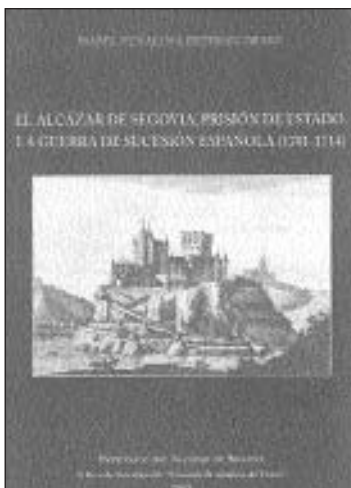
El Patronato del Alcázar también dedica un importante esfuerzo a la edición de publicaciones relacionadas con la fortaleza segoviana y la Artillería. Últimamente, han salido a la luz las ediciones: EL ALCÁZAR DE SEGOVIA, PRISION DE ESTADO. LA GUERRA DE SUCESION ESPAÑOLA (1701-1714), de la que es autora Isabel Peñalosa Esteban-Drake; y EL REAL COLEGIO GENERAL MILITAR EN EL ALCÁZAR DE SEGOVIA (1825-1837) de Ubaldo Martínez Falero del Pozo y Alberto Huertas Muñoz.

La publicación realizada por el Patronato del Alcázar de Segovia: EL ALCÁZAR DE SEGOVIA, PRISION DE ESTADO. LA GUERRA DE SUCESION ESPAÑOLA (1701-1714), de la que es autora Isabel Peñalosa Esteban-Drake, constituye, sin duda, una aportación muy interesante a la intensa y dilatada historia de la fortaleza segoviana. Y es que el Alcázar de Segovia ha sido fundamentalmente a lo largo de su historia castro romano, fortaleza medieval, residencia real, prisión de estado y colegio de artillería. Sin embargo, de tan variado conjunto de funciones, es el cometido de prisión de estado sobre el que apenas se ha centrado la atención.

Fue la seguridad que ofrecía, junto a su cercanía a Madrid lo que hicieron que el Alcázar de Segovia se convirtiera en prisión de estado; función que cumplió durante varios siglos, principalmente en los calabozos o mazmorras de su torre mayor, llamada de Juan II, aunque en muchas ocasiones también se ocuparon, con esta finalidad, otras estancias de la fortaleza.



Entre los primeros huéspedes de los calabozos de la Torre de Juan II, en el siglo XV, destacan los condes de Alba, de Olmedo y de Treviño. Ya en el siglo XVI, en septiembre de 1567, se encontraba el barón de Montigny encarcelado en el Alcázar, desde el que se le trasladó, al cabo de un tiempo, al castillo de Simancas donde fue ejecutado en octubre de 1568.



Posteriormente estuvo encerrado el Marqués de Ayamonte, instigador de un movimiento separatista en Andalucía; condenado a muerte, el 10 de diciembre de 1643, fue llevado del Alcázar a la cárcel de Segovia (actual biblioteca pública) donde fue ajusticiado. Relacionado también con la serie de traiciones e intentos de secesión que se produjeron a mediados del siglo XVII, se encuentra el caso del Duque de Guisa que fue llevado al Alcázar del que logró escaparse cuando llevaba tres años encerrado. Capturado de nuevo, permaneció cinco años más en el castillo.

A la categoría de los embaucadores perteneció Vincenzo Lupati, un alquimista italiano cuyos servicios alquiló el Conde-Duque de Olivares, convencido de su facultad de convertir en oro las materias más vulgares. Descubierta su superchería, Lupati fue encerrado en el Alcázar de donde salió para ser ahorcado en la cárcel segoviana en 1636.

En 1678 se encontraba preso en el Alcázar un hijo del Duque de Medina de las Torres, que llegó a ser príncipe por su matrimonio con María de Stigliano, considerada la mujer más rica de Italia.



Los condes de Melgar, de Monteleón y de Villamar, y la bella María Manzini, sobrina del Cardenal Mazarino, figuraron entre la larga lista de personajes que cumplieron condena en los calabozos del Alcázar.

El Conde de Lemos fue, al parecer, el último preso de este siglo (1693-1697).



Durante el segundo reinado de Felipe V, a finales de 1726, otro ilustre prisionero entraba en el Alcázar: Juan Guillermo, Barón de Ripperdá, un fabuloso aventurero cuyo ingenio y audacia lograron encontrar el camino de la huida gracias una enamorada doncella. Más tarde, entre 1765 y 1779, fueron encerrados once jefes de piratas berberiscos apresados por la Real Armada en el Mediterráneo. Había entre ellos gente de Túnez y también de Trípoli. Hasta cinco murieron en las celdas del Alcázar. El Alcázar fue prisión de estado hasta nuestros días, cuando el gobierno republicano encarceló al general Berenguer, en 1931.

Esta serie de presos ilustres dieron fama al Alcázar por toda Europa. No es extraño, pues, que los escritores se sirvieran de él

en sus obras de ficción, como Gil Blas de Santillán, o Jovellanos en su famosa novela «El Delincuente Honrado», cuya acción situó a Don Torcuato en el Alcázar.

El estudio de Isabel Peñalosa se ciñe, fundamentalmente, al Alcázar de Segovia como prisión de estado durante la Guerra de Sucesión Española (1701-1714), describiendo detalladamente las prisiones que se produjeron, personajes que fueron a parar a la Torre de Juan II, por qué fueron acusados de traidores al sospecharse su infidelidad a Felipe V en las sucesiones de los tronos de España y Francia, y cómo fue su vida en aquella cárcel. Y es que la Guerra de Sucesión pobló, como no lo habían estado nunca, los calabozos del Alcázar con ilustres prisioneros que, culpables de haber elegido la causa del Archiduque Carlos o de haber querido estar en ambos bandos, pagaron allí su error o su infidelidad.



*Duque de Medinaceli*

El Alcázar fue prisión de estado lo mismo que la Bastilla, en Francia, o la torre de Londres, en Inglaterra. Y es que el castillo segoviano ofrecía el aislamiento y la seguridad necesarias para albergar este tipo de presos, para en unas ocasiones averiguar los hechos y en otras el castigo y el aislamiento.

La autora dedica un interesante capítulo del libro a la difícil tarea de definir y estudiar aspectos importantes del delito de «lesa majestad» o traición, causa fundamental de los encarcelamientos en este periodo de tiempo. También nos explica el funcionamiento del Alcázar como prisión de estado y su articulación en torno a la alcaidía, que nombraba un teniente de alcaide con las funciones de gestionar la guardia, custodia y el gobierno de la fortaleza.



El capítulo más extenso tiene un particular interés ya que contempla los aspectos más señalados de los presos en el Alcázar durante este periodo de tiempo. Entre ellos sobresale la duquesa de Nájera, que junto con su hija y la duquesa viuda ingresaron en la fortaleza segoviana en 1708. La duquesa de Nájera murió en 1710 en el Alcázar, mientras que su hija, a pesar de las instancias que hicieron varios nobles para que se le permitiera volver a la corte, fue retirada a un convento de la ciudad de Segovia.

De entre toda la nobleza destaca Luis de la Cerda, Duque de Medinaceli, Virrey de Nápoles y Grande de España, uno de los hombres más poderosos de la Europa de su tiempo, que siguió una conducta dudosa entre ambos pretendientes, o al menos eso le pareció a Felipe V que ordenó su prisión en 1710. El Duque de Medinaceli fue trasladado desde el Alcázar al castillo de Fuenterrabía, en cuyos calabozos murió.

Una de las prisiones más significativas de las sucedidas en el Alcázar de Segovia durante la Guerra de Sucesión fue la de los agentes franceses del Duque de Orleans Regnault y Flotte, que tuvo lugar entre los meses de junio y agosto de 1709.

Al final de la Guerra, en el mes de abril de 1714, llegaron presos Manuel de Silva y el teniente general Valerio Fernández de Heredia. También Pedro de Virueta, sacerdote navarro de setenta y tres años llegó preso al Alcázar en agosto de 1716. Y en ese mismo mes y año, por difundir una memo-

ria escrita, a su vuelta de la Indias, en la que criticaba el estado de las colonias españolas, un francés llamado Juan de Monsegur fue enviado a las mazmorras del Alcázar. También merece especial atención la prisión de otro francés, fray Agustín de Lemarchand que llegó a Segovia en 1713 procedente de la Bastilla y que permaneció en el Alcázar durante veintidós años.

La obra se completa con un amplio apéndice documental que consta de 286 documentos de gran interés (cartas, memorias, esquelas, recibos, minutas, instrucciones, interrogatorios, declaraciones, testimonios y declaraciones), muchos de ellos redactados en Segovia.

EL REAL COLEGIO GENERAL MILITAR EN EL ALCÁZAR DE SEGOVIA (1825-1837) de Ubaldo Martínez Falero del Pozo y Alberto Huertas Muñoz, se llevó a cabo bajo los auspicios de una beca concedida por el Patronato del Alcázar de Segovia.



Desde 1764, el Alcázar había sido la sede del Real Colegio de Artillería, con la excepción de los años de la Guerra de la Independencia (1808)-1814), en que tuvo que abandonar Segovia y peregrinar por diferentes pueblos y ciudades de la península y Baleares. Terminada la guerra, el Colegio de Artillería regresó al Alcázar en 1814. En abril de 1823, ante el avance de los «Cien Mil Hijos de San Luis», mandados por el Duque de Angulema, el Colegio de Artillería tuvo que trasladarse a Badajoz donde, como todo el Ejército y el resto de los Colegios y Academias militares, fue disuelto por Decreto de la Regencia del Reino el 27 de septiembre de 1823. A medida que se fue reorganizando el nuevo Ejército, basado inicialmente en la Guardia Real y en la Milicia Provincial, que llegó a integrarse en la misma denominándose Guardia Real Provincial, se decidió que la futura oficialidad recibiera su formación en un único Centro de enseñanza denominado Real Colegio General Militar en el Alcázar de Segovia.

El Real Colegio General Militar permaneció en el Alcázar de Segovia desde el 1 de junio de 1825 hasta el día 6 de agosto de 1837, tras la toma de Segovia y entrega de la fortaleza a la expedición carlista de Zaratigui. El Colegio marchó a Madrid, donde prosiguió una andadura que terminó definitivamente en Toledo al ser disuelto en 1850.

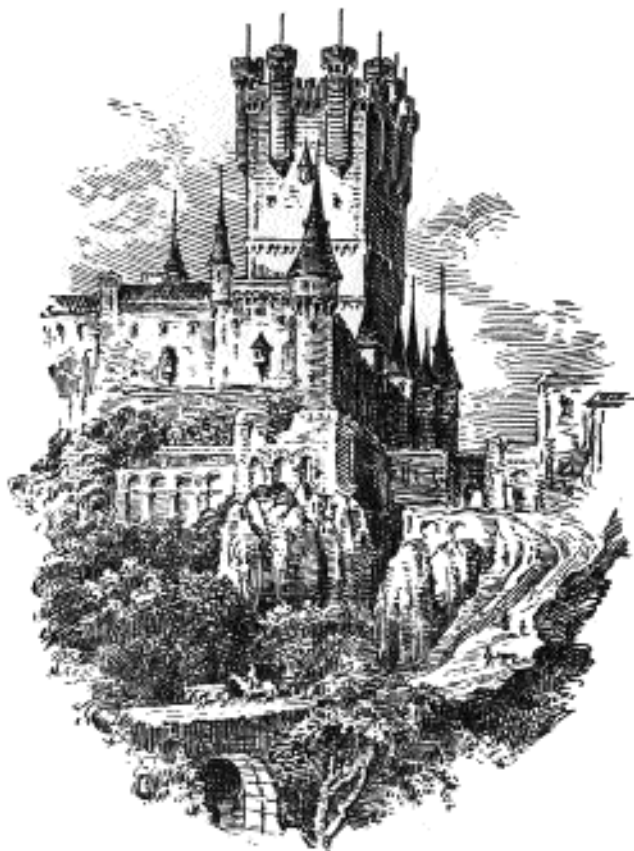
Los autores del libro nos describen los problemas de índole funcional que se pretendieron solucionar con la creación del Real Colegio General Militar y que se pueden resumir en los siguientes: uniformar y reglar la procedencia y formación de la oficialidad del Ejército; lograr que todos los oficiales adquirieran un conocimiento general de la organización y misiones de las diferentes Armas y Cuerpos en combate; evitar, mediante el conocimiento mutuo y la convivencia de sus miembros durante los años de formación, la rivalidad entre Armas y Cuerpos. Se vuelven a exigir pruebas de nobleza a los pretendientes a plaza de cadete, que habían sido suprimidas.



*Bandera del Batallón Literario de Toledo 1810 y posteriormente del Colegio General Militar en Segovia*

En este interesante trabajo, Ubaldo Martínez Falero y Alberto Huertas analizan una gran cantidad de información, publicada e inédita, sobre el Alcázar, el Colegio y sus relaciones con la ciudad de Segovia. Estudian detenidamente el origen del Real Colegio Militar, su régimen de funcionamiento, plan de estudios, el profesorado y personal auxiliar, el papel que jugó en la evolución de la enseñanza militar y, fundamentalmente, el producto que el Colegio entregó al Ejército y a la sociedad española de la época.

Aunque el Colegio no llegase de hecho a cumplir su finalidad de proporcionar oficiales de todas las Armas, pues sólo lo hizo de Infantería y Caballería, lo cierto es que la evolución de la enseñanza militar desde ese momento tendió a ese fin. Existe, en definitiva, a juicio de sus autores, un antes y un después del Real Colegio General en la historia de la enseñanza militar en España, al constituir un hito fundamental que se alcanzó definitivamente en 1944 con el restablecimiento de la Academia General Militar.



## LOS 105 MM COMO MATERIALES DE MONTAÑA

D. SEBASTIÁN BILLÓN AGÜERA  
Capitán de Artillería

### ¿EL VIEJO 105/14?

Durante la Guerra del Golfo, se rescató el Acorazado Missouri para emplearlo como apoyo de fuego naval y para cooperar en la fase inicial de bombardeos estratégicos. Hacía unos años que se había decidido darlo de baja para el servicio y sólo se empleaba como museo flotante. Éste no es el primer caso de un material considerado como obsoleto y dado de baja, que vuelve a ser empleado en combate.



Son muchas las voces que están abogando por retirar del servicio la pieza de 105/14 Oto Melara. Es evidente que su alcance ha quedado un tanto desfasado y que pertenece al tiempo en que aún podía ser transportado por mulos. Nadie duda que debe desarrollarse un nuevo material específico para montaña, o al menos que sea apto para un tipo de combate de características

tan especiales. No obstante siguen existiendo razones para no desechar aún este material. Se podría argumentar que al menos debe conservarse mientras no exista una pieza que pueda cubrir todas las necesidades del combate de montaña. Algunos argumentan que el 105/30/37 puede realizar esta función ya que su alcance permite encontrar posiciones de artillería más a retaguardia desde las que batir los objetivos típicos de este tipo de combate.

Sin embargo, en la Operación ANACONDA desarrollada recientemente entre los meses de febrero y marzo en Afganistán, se demostró que el 105/37 LG no puede suplir al 105/14 OM. Para basar esta afirmación se recurre a la entrevista concedida por el General de División Franklin L. Hagenberck, en la revista «Field Artillery» de septiembre/octubre de 2002 como Jefe de las Fuerzas de Montaña de la Coalición en Afganistán (1).

## OPERACIÓN ANACONDA

Aunque la orden de alerta se recibió el uno de febrero (2), esta operación se ejecutó del 1 al 18 de marzo de dos mil dos en Afganistán como parte integrante de la Operación «LIBERTAD DURADERA». Tuvo como escenario la zona montañosa de la provincia de Paktia, en el oriente de Afganistán cercano a la frontera de Pakistán, justo a 30 Km al sur de Gardez y cuya parte central se corresponde con el Valle de «Shah-e-Kot», que tiene una altitud que oscila entre los 1950 m y los 2250 m. En estas montañas (3) que rodean al valle y que en algunos puntos alcanzan los 3100 m, los afganos, aprovechando lo escarpado del terreno, excavaron numerosas cuevas para esconderse de los soviéticos en los 80 del siglo pasado, a los cuales lograron ganar en dos ocasiones (4). Para aprovechar estas cuevas e intentar rememorar los éxitos conseguidos ante la URSS, los hombres de Al Qaeda y los Talibanes se dirigieron a ellas, almacenaron infinidad de armas y munición, y esperaron ansiosos en sus escondites para poder luchar y vencer a los norteamericanos. Se estimaba que estas fuerzas podían rondar entre 600 y 700 hombres (5).

El Contingente Internacional que participó en esa operación sumaba un total de 2000 efectivos, repartidos en unos 200 hombres de las Fuerzas Especiales de Alemania, Canadá, Australia, Dinamarca, Francia y Noruega; otros 1100 soldados de los EEUU pertenecientes a las Fuerzas Especiales, 10ª División de Montaña y a la 101ª División Aerotransportada; y el resto hasta completar el total, pertenecían a la Coalición Afgana (6).



La frase «ningún santuario, ningún refugio» con la cual el Secretario de Defensa Donald Rumsfeld definió la situación con la que se iban a encontrar los de Al Qaeda, unido a lo escabroso del terreno, a las condiciones meteorológicas y a la dificultad por tanto de identificar los complejos de cuevas, hizo que la Infantería tuviera que pisar el terreno con sus botas. Por ese mismo motivo era necesario acercarse al enemigo y reducir al mínimo la distancia entre los contendientes (7).

Este tipo de terreno tan escarpado junto con el «reducido» número de medios que se llevaron a Afganistán, obligó al General Hagenberck a desechar la posibilidad de traer los obuses M119 de 105 mm de la 10ª División de Montaña. Este obús, no es más que una versión estadounidense del 105/37 L118 Light Gun producido en Rock Island con algunas pequeñas modificaciones. Su Ejército define este M119 como un obús ligero aerotransportable, lanzable en paracaídas e incluso extraído desde aviones a baja altura, que proporciona apoyos de fuego directos e indirectos en determinados grupos de Artillería de Campaña, pertenecientes a las Divisiones de Infantería Ligera, Aerotransportable y de Asalto aéreo (8).

Tampoco quiso así utilizar las piezas de 105/37 Light Gun que los ingleses tenían en Afganistán y que llevaron «colgando» de helicópteros por todo el país (apenas participaron en el combate, limitándose estas a algunas intervenciones en la frontera de Pakistán) (9). Era evidente, que tenían ante sí pocas posibilidades de asentamientos para las piezas y en consecuencia también, pocas posibilidades de cambios de posición.

Sus Apoyos de Fuegos consistieron en:

- Morteros: se contó como sistema de apoyos de fuego el orgánico de cada unidad, es decir, los morteros de 81 y 120, los cuales fueron utilizados en modo similar a la artillería y permitieron mayor flexibilidad en los movimientos. Los de 60 mm para nivel Compañía, los de 81 mm para nivel Batallón junto con dos más de 120 mm y el resto de los morteros de 120 mm fueron utilizados para apoyo general. Los hombres tenían que moverse como cabras montesas por aquel terreno, cargando con los morteros (10).



- Helicópteros: el mejor medio para el apoyo aéreo próximo(CAS) fue el helicóptero de ataque AH-64 Apache (11).

- Aviones: el siguiente medio más efectivo para CAS, fue el A-10 en horario diurno y el AC-130 en horario nocturno. Los F-16, F-18(cazas) y los B-52 (bombarderos) también proporcionaron CAS con munición JDAM (Joint Direct Attack Munition) y algunas bombas convencionales. En este tipo de batallas, la aviación no basta, las campañas aéreas sobre cuevas que no se sabía si estaban o no ocupadas hacía que no se encontraran objetivos de alto rendimiento para la aviación (12).

### **¿CÓMO HABRÍA ENCAJADO EL 105/14 OTTO MELARA?**

Analizando todo esto, se debe hacer la pregunta: ¿sirven las piezas de 105 para el apoyo a las Unidades de Montaña?. Contestar que no, sería un craso error, puesto que el problema no es el calibre del material sino el tipo de material que se utilice. Como se sabe, cualquier pieza de artillería no sirve para estas unidades.

España, que siempre ha tenido experiencia en este tipo de unidades y por supuesto una honda tradición, ha utilizado para montaña materiales que pudieran descomponerse en distintas cargas, las cuales permiten, mover la pieza allá donde se necesite, dando mayor flexibilidad a la maniobra de los materiales. Esto lo ha recogido en sus distintos reglamentos, considerando que aunque todos los



materiales tienen posibilidades de ser utilizados en montaña, unos serán más adecuados que otros, según las características específicas de la zona: « los motorizados tienen muy limitadas sus zonas de despliegue, al estar condicionados sus desplazamientos a la existencia de vías de comunicación. Por ello, será normal el empleo de materiales ligeros transportados a lomo y en ocasiones transportados por medios especiales (helicópteros, trineos, teleféricos, etc.), sobre todo cuando se opera en alta montaña» (13). Del mismo modo, se considera que las piezas de empleo en este medio deberán reunir en mayor o menor grado las siguientes características (14):

- Transportable por cualquiera de los medios utilizados normalmente en montaña: mulos, vehículos especiales y helicópteros.
- Capacidad de tiro por el segundo sector.
- Amplio sector de tiro, precisión y facilidad de entrada en posición, debido a la misión táctica de A/D que normalmente recibe la Unidad.
- Posibilidad de descomposición en cargas de poco peso y longitud, para poder ser transportadas a lomo.
- Montaje con ancho de vía y altura de rodillera que permita adaptarse a las dificultades del terreno.
- Robustez, para hacer frente a los golpes frecuentes por caída.
- Calibre que permita una potencia adecuada, compatible con un fácil municionamiento.

Y todo esto viene como consecuencia de una regla, que nunca se debe olvidar tampoco y que también ha sido recogida en nuestros reglamentos, la cual dice que pese a la mejora de las vías de comunicación y de los medios de transporte, estas pueden verse truncadas por la meteorología, la inaccesibilidad de ciertas zonas y la facilidad de provocar obstrucciones de lenta reparación. «Por ello, es necesario tener previsto en todo momento el empleo del transporte a lomo de las armas colectivas y del material de apoyo logístico imposible de transportar por el hombre»(15).



Es evidente que en el caso de esta operación un material monomástil no diseñado específicamente para montaña no fue considerado útil. Posiblemente no será frecuente que se repita un combate como el que se ha estudiado aquí, pero mientras continúen las guerras «asimétricas», una situación similar no es imposible.

En este caso se decidió suplir el 105/37 LG con morteros de 60, 81 y 120 mm por los motivos:

- Primero: terrenos abruptos y de fuertes pendientes, en los que no había asentamientos aptos para el 105/37 LG, pero sí para los morteros.
- Segundo: por la limitada capacidad carga de los helicópteros a esas alturas. Ello unido a las duras condiciones meteorológicas, hacía que el movimiento de noche debido a la gran oscuridad, fuera realmente difícil, incluso con gafas de visión nocturna, dudándose de su empleo en condiciones de seguridad (16).
- Tercero: debido a la falta de carreteras e incluso de caminos para el transporte terrestre de los 105/37 LG remolcados.
- Cuarto: no se conocía la capacidad de Defensa antiaérea que tenían los de Al Qaeda, y por ello se temía que el empleo de helicópteros fuese demasiado peligroso.
- Quinto: llevar helitransportado exteriormente un 105 bajo un Chinook CH-47, e intentar situar este en un terreno muy escarpado, así como posteriormente su munición, habría sido una operación muy difícil y peligrosa. Por otro lado, por tener mayor posibilidad de carga los CH-47 a esas alturas, se usaron para transporte de la Infantería, con lo cual al estar limitadas las zonas de desembarco y coincidir prácticamente con las zonas de asentamiento, lo único que se conseguía era que la Artillería estorbara a la Infantería.
- Sexto: si hubiesen podido asentar en posiciones artilleras alejadas de los objetivos, haciendo fuego desde el Valle o desde lugares más alejados aún, debido a los posibles ataques guerrilleros hubieran tenido que dedicar tropas de infantería y helicópteros de ataque Apaches, para proporcionarles seguridad. Se consideró que esto era excesivamente complicado.

El 105/14 transportado a lomo hubiese sido la solución ideal, pero hay que reconocer que la capacidad de transporte con mulos ha quedado muy reducida y, en breve, prácticamente ya no se podrá contar con ella. Pero aún a falta de esta capacidad, el 105/14 todavía hubiese sido apto por las siguientes razones:

- Si se pudieron encontrar asentamientos aptos para morteros, en aquellos mismos lugares habrían podido asentar los 105/14 por muy pendientes que fueran las laderas de aquellas montañas.
- La falta de accesos afecta más al 105/14 que a los morteros del 81, pero no hay tanta diferencia con un mortero de 120. Su capacidad de transporte es similar y el peso de la munición también.
- Por esto quizás, los actuales 105/14 en dotación, no hayan pasado de moda ni están obsoletos, ya que su capacidad de descomponerse en cargas, lo sigue haciendo ideal para terrenos montañosos. Dada la versatilidad del material para ser transportado, pudiéndose llevar arrastrado por vehículos, cargado en el interior de los mismos, helitransportado interior y exteriormente cuando lo permita la situación, cargado por los artilleros (aunque no sin dificultades) tal y como se hizo limitadamente en la guerra civil con materiales similares y, por supuesto, no se debe nunca olvidar la posibilidad, cargado por mulos. Si hubiesen tenido el 105/14 en la zona, sin lugar a dudas lo habrían utilizado para la operación ANACONDA.

Por otro lado, no olvidemos que disponer de materiales con más alcance en un terreno compartimentado, puede ocasionar que los Grupos de Artillería se queden aislados y lejanos con respecto a las Unidades de Infantería a las cuales apoyan y a su vez les dan protección. Aunque el apoyo desde terrenos más accesibles facilita la maniobra de los fuegos separa a la Artillería de la Infantería precisamente en terrenos más aptos para infiltraciones y golpes de mano, los cuales se dirigirían prioritariamente contra unidades en retaguardia y por tanto más desprevenidas. Es decir, ¿ es fundamental en montaña, cuando nos estamos refiriendo a Grupos de Artillería en Apoyo Directo, tener mucho alcance o por el contrario, poder acompañar a las Unidades de Infantería en su avance? Evidentemente, había que estudiar un termino medio, pero que necesariamente pasa por materiales que se puedan descomponer en cargas, para poder tener en todo momento una movilidad análoga. Si el 105/14 se queda corto de alcance, habrá que pensar en modificar el tipo de aleación que tiene, el tipo de munición que utiliza, ... en fin, todo aquello que permita lograr un mayor alcance pero sin perder sus peculiares características. Esto podría ser una vía de estudio para I+D, que en colaboración con el Grupo de Artillería de Montaña, haga que nuestra artillería y en particular la de montaña, vaya por delante en este tipo de Unidades.

Recordemos que España es el país europeo más abrupto después de Suiza.

## CONCLUSIÓN

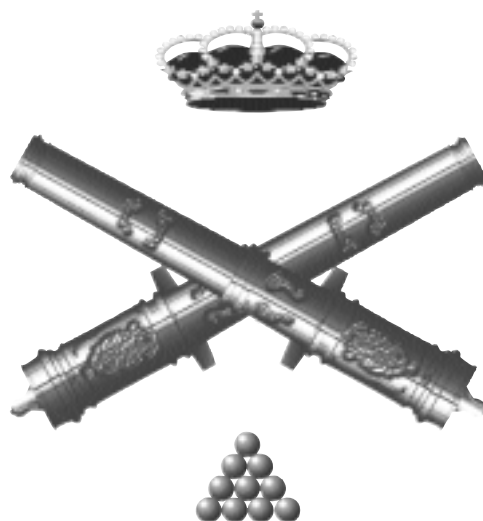
En el año 2002 se produjo un combate, en concreto durante la Operación ANACONDA durante el cual debido al terreno excesivamente abrupto no se consideró apto ni el M119 ni el 105/37 LG y los apoyos de fuego fueron proporcionados por los helicópteros, la aviación y los morteros. En aquella situación el 105/14 hubiese sido la solución ideal para producir los apoyos de fuego artilleros.

Considero que es una buena idea mantener el 105/14 como material de montaña mientras no exista otro específico para este tipo especial de operaciones.

## NOTAS

- (1) Revista «Field Artillery» September-October 2002. Afghanistan: Fire Support for Operation Anaconda por Robert H. McElroy, Fort Sill Public Affairs Specialist with Patrecia Slayden Hollis, Editor. Pág. 5.
- (2) *Ibidem*. Pág. 6.
- (3) En España se considera alta montaña a partir de los 2.000 metros de altitud. Según el R-0-4-36 Reglamento. El Combate en Montaña. EME. 1990. Capítulo 1. Pág. 14.
- (4) Revista «Field Artillery» September-October 2002. Afghanistan: Fire Support for Operation Anaconda por Robert H. McElroy, Fort Sill Public Affairs Specialist with Patrecia Slayden Hollis, Editor. Pág. 5.
- (5) Según información facilitada por el General Franklin Hagenback. Departamento de Estado: Noticias desde Washington. Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos. Informe del Departamento de Defensa del 7 de

- marzo de 2002. Operación Anaconda. (Web: [http:// usinfo. state. gov/espanol/terror/02030701. htm](http://usinfo.state.gov/espanol/terror/02030701.htm)).
- (6) Departamento de Estado: Noticias desde Washington. Oficina de Programas de Información Internacional del Departamento de Estado de Estados Unidos. Informe del Departamento de Defensa del 7 de marzo de 2002. Operación Anaconda. (Web: [http:// usinfo. state. gov/espanol/terror/02030701. htm](http://usinfo.state.gov/espanol/terror/02030701.htm))
  - (7) Declaraciones del Secretario de Defensa Donald Rumsfeld en Washington para la prensa (Web: [http:// www. upaz. edu. uy/afganistan/anaconda. htm](http://www.upaz.edu.uy/afganistan/anaconda.htm))
  - (8) Jane's. Towed anti-tank guns, guns ad howitzers, United States of America. 19 february 2003. 105 mm towed howitzer M119A1. Pág. 1. (Web: [http://janes.et.mde.es/janes/jaa2003/jaa\\_0559.htm](http://janes.et.mde.es/janes/jaa2003/jaa_0559.htm))
  - (9) Revista «Field Artillery» September-October 2002. Afghanistan: Fire Support for Operation Anaconda por Robert H. McElroy, Fort Sill Public Affairs Specialist with Patricia Slayden Hollis, Editor. Pág. 6.
  - (10) Ibídem. Pág.s 6 y 7.
  - (11) Ibídem. Pág. 7. The Apaches came as close to: «one shot, one kill».
  - (12) Ibídem. Pág. 7.
  - (13) R-0-4-36 Reglamento. El Combate en Montaña. EME. 1990. Capítulo 6. Pág. 71.
  - (14) R-3-5-5 Reglamento. Batería de Artillería de Campaña. EME. 1991. Capítulo 12. Pág. 12-6.
  - (15) R-0-4-36 Reglamento. El Combate en Montaña. EME. 1990. Capítulo 6. Pág. 20.
  - (16) Estos inconvenientes se pueden ver recogidos en nuestro manual M-0-9-6 Vida y Movimiento en Montaña (EME. 1981) en su capítulo 7 páginas 326 y 327. Esta dificultad en el vuelo, se tiene que tener en cuenta por que la Artillería no siempre podrá contar con su uso, que si encima se limita, seguramente se priorizará el transporte de unidades de Infantería como ha ocurrido en este caso.



## EXCMO. SR. D. JOSÉ LÓPEZ-PINTO Y BERIZO

D. JUAN ANTONIO GÓMEZ VIZCAÍNO  
Coronel de Artillería

### PROEMIO

Durante el año 2002 el Regimiento de Artillería Antiaérea nº 73 ha desarrollado diversos actos conmemorativos del II Centenario de la creación en la plaza de Cartagena del 2º Regimiento de Artillería a pie, uno de los cinco contemplados en la nueva Ordenanza de Artillería que entraría en vigor en julio de 1802.

El Regimiento de Artillería Antiaérea nº 73 es el heredero de todas las tradiciones acumuladas en el discurrir de esos doscientos años y actualmente tiene su acuartelamiento en el paraje de Tentegorra con la denominación de General López Pinto.

Este apellido fuerte e íntimamente ligado al Cuerpo y Arma de Artillería nos ha llevado a redactar la biografía de la ilustre personalidad que en determinada época ostentó el mando del mismo y cuyo nombre ha sido dado al acuartelamiento, emplazando su busto en sencillo monumento en un lugar preferente en el mismo.

### INTRODUCCIÓN

El apellido López Pinto tiene sus raíces en la ciudad de Cartagena a finales del siglo XVIII, debido al casamiento del Administrador de Rentas Provinciales y Regidor del Ayuntamiento D. Victoriano López Llanos y Dña. María Asunción Pinto Carneiro, ambos naturales de esta ciudad (1). De este matrimonio nacieron varios hijos, los varones siguieron todos la carrera de las armas, Dionisio el mayor, que perteneció al Cuerpo de Ingenieros y alcanzó el empleo de Teniente, encontró la muerte en 11 de noviembre de 1809, en la batalla de Espinosa de los Monteros (2); los dos siguientes Juan e Ignacio pertenecieron al Cuerpo de Artillería y el menor Francisco a Infantería, tomando parte todos en la Guerra de la Independencia.

Juan murió fusilado en diciembre de 1831 junto al general Torrijos en la desgraciada expedición liberal a Málaga (3) e Ignacio casó en Inglaterra en el año 1830 con doña Asunción Sara Southey Bridgeman durante la larga emigración que soportó como consecuencia del Trienio Liberal, alcanzando el empleo de Coronel de Artillería y Mariscal de Campo del Ejército, encontrándose entre sus destinos el de la Maestranza de Cartagena, en el que falleció en mayo de 1850, tras haber sido diputado a Cortes por las provincias de Murcia y Málaga y Senador del Reino (4)

Francisco (1794-1845), el menor, perteneció a Infantería alcanzando el empleo de Coronel y casó con Ana María Marín Reina, natural de Caravaca (Murcia) siendo el único que tuvo descendencia, cuyos hijos, artilleros todos, fueron:

José (1827-1900) alcanzó el empleo de Teniente General, después de una dilatada vida militar en la que prestó servicios muy distinguidos como Director General de Artillería e Infantería de Marina en el año 1865 siendo Brigadier (5) y su actuación en el sitio de la plaza de Cartagena en 1873, pues al entrar con el Ejército sitiador el General en Jefe le nombró Gobernador Militar de dicha plaza y de la provincia de Murcia, cargo que desempeñó hasta el 4 de febrero de 1875 (6). Estuvo casado con la cartagenera doña Dolores Berizo Arroyo.

Victoriano (1830-1907) alcanzó el empleo de General de División y estuvo casado con doña Josefa Sevilla.

Juan (1833-1874) alcanzó el empleo de Teniente Coronel en su Arma y el grado de Coronel de Ejército.

Del mayor de estos, D. José López Pinto y Marín Reina, nació otro célebre artillero, D. José López Pinto y Berizo, cuya biografía tratamos en forma más extensa, por tratarse del más cercano a nuestros días y a cuya memoria se ha denominado el actual Acuartelamiento de Tentegorra en la plaza de Cartagena, donde se aloja el Regimiento de Artillería Antiaérea nº 73.



## NUESTRO BIOGRAFIADO

El general D. José López Pinto y Berizo nació en Cartagena el 11 de marzo de 1876 e ingresó en la Academia General Militar en el año 1890, pasando posteriormente a la Especial de Artillería donde tras los estudios reglamentarios fue promovido al empleo de Primer Teniente en marzo de 1896 formando parte de la promoción 177ª del Arma de Artillería, siendo su primer destino el 6º Batallón de Plaza de guarnición en Cartagena, aunque en ese mismo año fue destinado al 14 Regimiento Montado de Artillería de guarnición en Madrid.

No tardó en desempeñar importantes comisiones nuevamente, pues destinado a Cartagena en julio de 1899 al 5º Batallón de Artillería de Plaza fue designado en el mes de agosto para formar parte en la que hubo de efectuar las pruebas comparativas entre dos baterías armadas con piezas de 75 mm de tiro rápido.

En el año 1902 contrajo matrimonio con doña Carmen Gómez Sevilla y en 1904 tomó parte en los trabajos de instalación del alumbrado eléctrico en las baterías de la Comandancia de Artillería de Cartagena, en los que puso de relieve gran celo y actividad según se desprende de las comunicacio-

nes recibidas al finalizar. Por R. O. de 5 de septiembre ascenderá a Capitán y tras una breve estancia en la misma unidad en que estaba será destinado al Regimiento Ligero de Artillería nº 4 de guarnición en Getafe (Madrid). De su destino en el 5º Batallón de Artillería de plaza es de destacar la felicitación que recibe de la Junta Facultativa de Artillería de Costa por su aplicación y la buena orientación como autor que ha sabido dar en sus estudios teóricos de puntería automática y en el año 1906 obtendrá su primera condecoración, la Cruz de 1ª clase del Mérito Naval con distintivo blanco.

En el mes de julio de 1907 tomó parte con la batería de su mando en las pruebas del nuevo material de tiro rápido que bajo la dirección de la Comisión de Experiencias de Artillería, destacándose nuevamente en las experiencias tácticas realizadas y en el empleo del nuevo procedimiento de tiro ideado por el teniente coronel marqués de Casablanca, concediéndosele la Cruz de 1ª clase del Mérito Militar con distintivo blanco (7).

Tras un período de tiempo destinado en el 2º Regimiento Montado de Artillería pasa en el año 1910 a la Comandancia de Artillería de Cartagena distinguiéndose nuevamente en el desarrollo de la Escuelas Prácticas en la que se verificaron experiencias con remolcadores y torpederos, obteniendo esta Comandancia el Primer Premio y siendo distinguido nuevamente con la Cruz de 1ª clase del Mérito Naval con distintivo blanco.

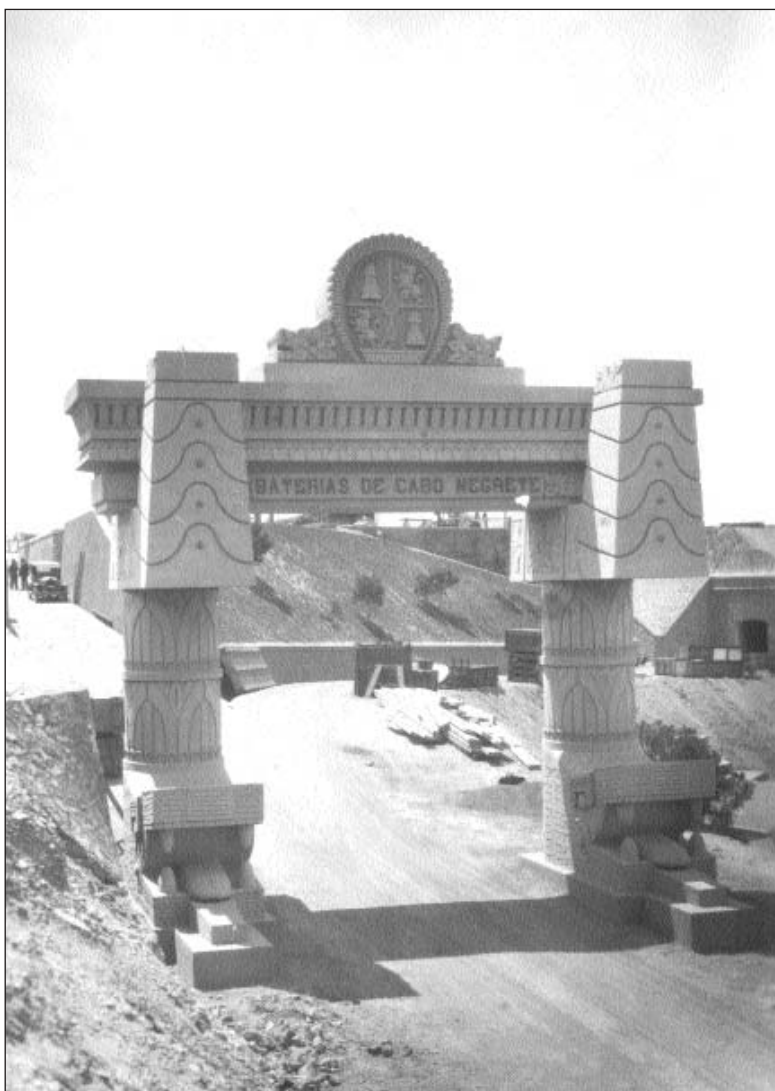
En el año 1915 pasa destinado a la Comandancia de Artillería de Ceuta y al año siguiente a la posición de Kudia Federico, pero atacado por una enfermedad hubo de regresar a la Península en abril de 1916 y al no conseguir su restablecimiento quedó de reemplazo en Cartagena.

En el año 1917 ascendió a Comandante quedando en la situación de excedente y en el mes de junio fue destinado a la Comandancia de Cartagena pasando al mando del Grupo de Cañones del frente izquierdo, pero a mediados del año siguiente pasará en comisión como profesor de la Academia de Artillería, teniendo a su cargo las clases de Cálculo Integral y Cinemática de 2º año, jefe del 2º Grupo de Baterías e Inspector de la instrucción de los alumnos de nuevo ingreso, quedando a final de año como de plantilla.

En el año 1919 siguió desarrollando gran actividad como profesor de Mecánica General Estática, Gráfica y Cálculo de Probabilidades de 2º año y Mecánica de 3º, así como de Presidente del tribunal de exámenes y en las ponencias de cuestionarios de geometría y trigonometría para los exámenes de nuevo ingreso.



De su paso por la Academia es de destacar, además de su intensa labor docente, su participación en el tribunal del Seminario Conciliar para cubrir la cátedra de física y química, un Proyecto de construcción y artillado de una batería de plaza y costa de 6 obuses H. S. de 21 cm Ordóñez, otro de instalación de dos estaciones de rayos ultra violeta para esterilización de las aguas de que se surte la Academia, otro de un servicio completo de incendios de la Academia y el Alcázar de Segovia, otro de instalación de dos estaciones de radiotelegrafía-telefónica, otro de Instalación aprovechando la fuerza de la central eléctrica de la Academia de una máquina de hielo artificial, otro de instalación de un motor Otto de 50 H. P. con su gasógeno y dinamo para ampliación de la central eléctrica existente. Todos estos proyectos se pusieron en marcha y el primero de los terminados fue el de la batería que se inauguró el 2 de mayo de 1921 y desde entonces los alumnos realizaban en ella las escuelas prácticas.



En el año 1822 asciende a Teniente Coronel siendo destinado al 10º Regimiento de Artillería Pesada y continuando de comisión en la Academia, distinguiéndosele para premiar servicios especiales con la Cruz de 2º clase del Mérito Naval con distintivo blanco, finalizando el año ya destinado de plantilla nuevamente en la Academia como Jefe de Estudios e Instrucción, donde desplegará una intensa actividad relacionada esta vez con los anuales viajes de estudios y las prácticas generales realizadas por los alumnos.

Como autor de las obras «Electricidad Aplicada» y «Legislación Eléctrica», ambas de texto en la Academia, se le concede en el año 1924 una Mención Honorífica sencilla.

Con la disolución del Cuerpo en el año 1926 y a la que siguió la de la Academia de Artillería de Segovia, quedó a partir del mes de septiembre, como el resto de

sus miembros, suspenso de empleo y sueldo, fueros, atribuciones y uso del uniforme, considerándosele a partir del mes de diciembre como disponible en la 3ª Región Militar y más tarde en situación de excedente. En las manos de su esposa se depositó el libro de firmas (8) para salvarlo del naufragio que estaba sufriendo el Cuerpo y ésta lo trajo a Cartagena, donde permaneció oculto en un almacén de material eléctrico del Regimiento de Costa, hasta que remansadas las aguas pasó a manos del coronel Antonio Garrido Valdivia, al mando del Regimiento desde el mes de diciembre de 1926, y éste



lo entregó al general Gardoqui pasando finalmente al Museo de Artillería cuyo director para mayor seguridad lo depositó en una caja particular en el Banco Hispano Americano.

Normalizada la situación de los artilleros fue destinado a principios del año siguiente al Regimiento de Artillería de Costa nº 3 de guarnición en Cartagena, ocupando el cargo de Jefe de Tropas y formando parte de la Junta de Defensa de la Plaza para el estudio y emplazamiento del nuevo artillado, tomando parte muy activa en el desarrollo de la memoria y presupuestos para su realización. A partir de este momento desarrollará una actividad constante, reconociendo los caminos que conducen a los futuros asentamientos de Cabo Negrete y Cabo Tiñoso, participando en comisiones a Madrid, Ferrol y Trubia, relacionadas con los estudios y trabajos de armamento y defensa terrestre de las Bases Navales, y reconocimiento del material de 30'5 cm procedente del acorazado España.

Nuevamente en el año 1929 sufrirá la convulsión que todo el Cuerpo experimenta, pero en el mes de marzo se le concederá el reingreso, haciéndose cargo del mando del Regimiento y formando como vocal en la Junta de Armamento y Defensa de la plaza que en unión de la Comisión Inspectora de Bases Navales determinaron, tras los reconocimientos oportunos, los asentamientos propuestos a la Superioridad en Cabo Tiñoso. El ascenso a Coronel producirá un breve paréntesis en sus trabajos, pero inmediatamente fue destinado a la Comandancia Principal de Artillería de Cartagena y al mando del Regimiento de Artillería de Costa nº 3.

Durante su mando, en el año siguiente, se efectuó el transporte del material de 38'1 cm a la batería de Las Cenizas y casi se terminó su montaje, así como el de las baterías de 15'24 cm de La Chapa, Aguilones, La Parajola y Jorel y las antiaéreas de 10'5 cm de Cabo Negrete, Conejo, Roldán y Atalayón (9).

En junio de 1931 fue destinado al mando del 4º Regimiento de Artillería (Granada) y en noviembre al 6º Regimiento (Murcia). Ascendido a General de Brigada al año siguiente y tras su paso por la Comandancia de Artillería de la 3ª Región Militar, en el mes de octubre de 1933 fue nombrado General Gobernador Militar de la plaza de Cartagena, activando los trabajos de artillado que en el año 1934 permitió probar en fuego la batería de Las Cenizas y terminar el montaje de la de Castillitos, ambas de 38'1 cm.

Los sucesos políticos convulsionarán el ambiente, a pesar de lo cual en el año 1935 quedó terminado el artillado de la plaza. La Artillería de Costa había situado su despliegue en toda la amplitud del litoral de la Base Naval, aunque conservaba todavía restos del anterior cerrando el acceso al puerto, batiendo una extensa zona de mar que impedía la acción de los buques sobre la costa. Se había hecho un tremendo esfuerzo económico y técnico al artillar con materiales Vickers de 15 pulgadas (381 mm) dos baterías en los extremos del despliegue, Castillitos y Las Cenizas, y cuatro de 6 pulgadas (152'4 mm) también Vickers, Jorel, La Parajola, Aguilones y La Chapa. Subsistían como hemos dicho anteriormente algunas baterías Krupp y Ordóñez en las posiciones de La Podadera, Trincabotijas, Santa Ana, San Julián, General Fajardo, Santa Florentina y San Leandro.

El despliegue había sido completado en su tercera dimensión con cuatro baterías de 105 mm Vickers para tiro antiaéreo, que fueron aumentadas en dos más, Sierra Gorda y Los Dolores, que se ordenó su artillado con el mismo material procedente de El Ferrol, tras un estudio realizado en el año 1935 como consecuencia de los temores que inspiraba la situación internacional en el Norte de África, protegiendo así no sólo el despliegue del litoral sino a toda la Base Naval de Cartagena.

Todo ello puede darnos una idea del ingente esfuerzo que supuso para los artilleros e ingenieros de aquella época llevar adelante los proyectos que exigía un buen artillado con dirección de

tiro, iluminación de sectores, transmisiones y puestos de mando, quedando materializado en sendas ordenes de 28 de enero y 5 de febrero de 1936, que con lacónico estilo militar dejaron constancia de ello al conceder recompensas por su meritoria labor desarrollada en los trabajos de artillado y redacción de proyectos, al coronel José López Pinto y Berizo, a los capitanes Antonio Pérez Sánchez Osorio, Julián Orcajo Vázquez, Segismundo Álvarez y Rodríguez de Villamil, Arturo Espa Ruiz, José López Pinto y Gómez, José Cifuentes Rey y tenientes Bartolomé Torres Hernández, Ginés Aznar y Aznar y José Carrero Blanco, así como otros muchos mencionados honoríficamente.

## **LA GUERRA CIVIL 1936-1939**

Los primeros síntomas de alteración de la normalidad en la ciudad de Cartagena se pondrán de manifiesto en el primer día del año 1936, con motivo del sacrilego robo de la imagen de la Virgen del Milagro que se encontraba colocada en la capilla de la Soledad de la iglesia del Carmen. Por otro lado los enfrentamientos entre las facciones políticas ocasionan el 11 de febrero un gran escándalo en la calle Mayor que dará lugar a numerosas detenciones, recrudeciéndose esta situación cuando días después se produce un intento de quemar el Centro de Acción Popular en la misma calle Mayor, lo que obliga a dimitir a la comisión gestora del Ayuntamiento que encabezaba el alcalde Martínez Dueso.

No tarda el nuevo Ayuntamiento, que había sido destituido el 6 de octubre del año anterior, en solicitar la separación de sus cargos, entre otros, del vicealmirante Cervera y el general López Pinto, Jefe de la Base Naval Principal y Comandante Militar respectivamente, relevo que se hace efectivo el 28 de febrero para este último.

El resto del año 1936 transcurrirá como Gobernador Militar de Cádiz, para el que fue nombrado en la misma fecha de su cese en Cartagena e incorporándose al nuevo destino cuando la ciudad estaba totalmente convulsionada por la quema de iglesia y conventos así como huelgas. El 18 de julio siguiendo las órdenes del general Queipo de Llano declaró el estado de guerra y tras poner en libertad al general Varela, que se encontraba en prisión en Castillo de Santa Catalina, le encargó el mando de las fuerzas de la guarnición.

A continuación estableció contacto con Ceuta a la que solicitó fuerzas, llegando en la madrugada del día 19 a bordo del destructor Churruca y el mercante Ciudad de Algeciras un Tabor y un Escuadrón de Regulares, lo que le permitió asegurar la plaza.

Con estas tropas bajo su mando, tras ordenar el estado de guerra en Jerez de la frontera y Algeciras, dominó la sublevación del Arsenal de La Carraca y ocupó Grazalema, Ubrique, Alcalá del Valle, Manilva y Casares, así como los del llano de La Saucedá. Cuando se encontraba próximo a Estepona recibió orden de Franco para que se incorporase al mando de la 6ª División Orgánica (Burgos).

Antes de incorporarse a su nuevo destino puso en circulación los ferrocarriles de Jerez a Sevilla y el de Algeciras a Ronda, lo que facilitó los transportes de las tropas procedentes de África. Y ante los bombardeos que sufrían las ciudades ordenó el artillado de varias posiciones con material procedente de la Constructora naval de San Fernando y del crucero República, situando dos piezas de 15´24 cm en Algeciras, cuatro de 12 cm en Sierra Carbonera, dos de 15´24 cm en Tarifa y nueve de 12 cm y cuatro de 15´24 cm en Torregorda (Cádiz).

## TRAS LA GUERRA CIVIL

Los años siguientes de la guerra civil continuará en el frente del Norte al mando de la 6ª División y posteriormente del VI Cuerpo de Ejército y Cuerpo de Ejército de Navarra, ocupando todo el territorio de las ocho provincias que constituían la Región Militar.

Al finalizar la contienda quedó al mando de la Capitanía General de la VI Región Militar, hasta que en el mes de enero de 1942 queda en situación de a las órdenes del Ministro del Ejército. Regresa a su ciudad natal y le sorprende la muerte el 11 de febrero de ese mismo año en su casa de Los Molinos.

## COLOFÓN

Su memoria permanece a través del busto que se le erigió el 4 de abril de 1952 en la plaza, que posteriormente llevará su nombre, del Parque de Artillería (10).

Estas son sus condecoraciones: Cruz de 1ª clase del Mérito Naval con distintivo blanco; Cruz de 1ª clase del Mérito Militar con distintivo blanco; Cruz de 1º clase del Mérito Naval con distintivo blanco; Gran Cruz, Placa y Cruz de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo; Cruz de 2ª clase del Mérito Naval con distintivo blanco; Mención Honorífica sencilla; Cruz del Mérito Militar de 3ª clase; Cruz Roja; Cruz de Guerra; Medalla de la Campaña; Gran Cruz del Mérito Naval con distintivo blanco.

Medalla conmemorativa de la Jura de S. M. el Rey Don Alfonso XIII; Medalla del Centenario de los sitios de Astorga; Medalla de Homenaje a SS. MM.; Gentilhombre de Cámara de S. M. el Rey con ejercicio; Placa de 2ª clase de la Cruz Roja Española; Medalla de Oro de Bilbao; Gran Cruz del Mérito del Águila Alemana con Espadas; Gran Cruz de la Corona de Italia y Gran Cruz de la Orden de San Silvestre del Vaticano.

Y finalmente la Ley 13.IV.1942 reconoce los méritos de su vida militar que... se caracterizó siempre por su alto concepto del patriotismo y honor..., concediendo a su viuda doña Carmen Gómez Sevilla una pensión extraordinaria.

## NOTAS

- (1) En el Archivo Municipal de Cartagena se conserva un legajo, Caja 153 exp 19 año 1787, referente a los Papeles de nobleza de don Juan López Llanos, Administrador de Rentas provinciales, en el que se describe el blasón de su apellido: ...Dos lobos negros andantes sobre campo de plata, que eran sobre su blasón, con el aumento de ocho aspas azules en campo de oro por orla y su morrión de cinco viseras o rejillas...
- (2) Memorial de Ingenieros, año LXIII, 4ª época, Toma XXV, nº V, dedicado a la Guerra de la Independencia. Madrid. 1908
- (3) GÓMEZ VIZCAÍNO, Juan Antonio: Los movimientos insurreccionales en Cartagena durante el siglo XIX y sus personajes. Teniente Coronel de Artillería D. Juan López Pinto. La romántica lucha por la libertad (1788-1831). Cartagena (En prensa)
- (4) GÓMEZ VIZCAÍNO, Juan Antonio: Ignacio López Pinto (1792-1850). Cartagena. 1993
- (5) Estado General de la Armada, año 1865

- (6) GÓMEZ VIZCAÍNO, Juan Antonio: Aproximación a la Historia Militar de Cartagena. El Gobierno de la Plaza (1700-1996. Cartagena. 1999
- (7) El material de 7'5 cm de tiro acelerado no daba ya satisfacción cuando se puso en servicio. Se imponía el tiro rápido, lo que exigía otra organización de los montajes más perfecta. El asunto fue a las Cortes, donde se discutió ampliamente, dando ocasión a que se dedicaran entonces al Cuerpo no pocos elegios. Al fin, a propuesta del que era Ministro de la Guerra, general Weyler, se concede un crédito de 20.955.564 pesetas para la adquisición de material de campaña de tiro rápido. Recae la elección sobre el cañón de 7'5 cm Schneider, con cierre de tornillo y montaje deformable, con freno y recuperador y escudos metálicos para protección de los sirvientes, del que se adquieren 200 piezas, con sus carros de municiones y 48 carros observatorio, al propio tiempo que la patente para su fabricación en España, que se emprende sin demora y se lleva a cabo con éxito. El año 1907 reciben las unidades las primeras baterías de este modelo, que se llama C. t. r. cpa. 7'5 cm mod. PD2, y es declarado reglamentario el 16 de marzo de 1908, con sus carros de municiones, carro especial para granadas rompedoras, carro observatorio, dos carros de batería preparados para llevar todos los accesorios, respetos, equipajes, etc., y un carro de grupo.
- (8) Los jefes y oficiales del Cuerpo de Artillería firmaban, como compromiso de honor, en el Libro de Promociones al ser promovidos a oficiales en la Academia de Artillería y así lo venían haciendo desde tiempo inmemorial.
- (9) De todo ello publicó en el Memorial de Artillería de los años 1930 y 1931 una ilustrativa memoria, donde da cuenta de todos los detalles del desembarque del material en los puertos de Cartagena. Portman y La Azohía, así como el transporte del material a los asentamientos, acompañados de una abundante colección fotográfica.
- (10) El Noticiero de Cartagena, 5 de abril de 1952: el busto es obra del capitán de Infantería de Marina don Víctor Gutiérrez y recientemente se ha colocado una reproducción del mismo en el acuartelamiento que lleva su nombre en Tentegorra.

## BIBLIOGRAFÍA

- VIGÓN, Jorge: Historia de la Artillería Española. Madrid. 1947
- Documentos
- ARCHIVO GENERAL MILITAR de SEGOVIA: Sección 1ª, Legajo L-1427.



## LA RECUPERACIÓN DE ESLABONES DE CADENA

D. CARLOS CANTALEJO MARTÍN  
Teniente Coronel de Artillería

D. CEFERINO CABAÑAS ASENJO  
Comandante del C.I.P.

### 1. INTRODUCCIÓN

En la década de los 80 el personal técnico destinado en el Centro de Mantenimiento de Sistemas Acorazados N° 2, hoy Parque y Centro PCMSA N° 2, dirigidos por el hoy Coronel del C.I.P. D. Juan Padilla González inicia el estudio de la posible recuperación de los eslabones T-130 pertenecientes a la cadena del vehículo militar TOA,s. para los modelos M-113, M-125, M-577 A1 y M-548 A1.

El estudio se inicia con el desarrollo de las especificaciones y planos necesarios para el diseño de una máquina automática compuesta por distintos grupos funcionando coordinadamente.

Los grupos que se desarrollan son:

- Alimentación (paso que situará al eslabón en posición de trabajo)
- Fijación del eslabón (fijación del eslabón para su posterior fase de extracción de silentbloks y eje)
- Extracción de silentbloks (extracción de silentbloks y eje de las mallas de la cadena)
- Montaje (montaje de los elementos nuevos o recuperados constituyentes de la cadena: pastilla, tuerca, pasador, etc.)



Vista general de una línea de recuperación de eslabones de cadena

El desarrollo se lleva a cabo con la colaboración de la firma española ANORTEC. La maquinaria está desarrollada e instalada en los talleres del PCMSA N° 2 en el año 1986, iniciándose con ello la reconstrucción de Cadena en serie.

Posteriormente, en los años sucesivos, se desarrolla la maquinaria para la reconstrucción de la cadena T-136 para vehículo ATP M108 y M109, luego la T-142 del CC M-60 y así sucesivamente hasta la actualidad en la que se reconstruye toda la cadena de vehículos acorazados de tracción cadena de procedencia americana.

El PCMSA N° 2 se puede decir que es el único Centro a nivel europeo que tiene encomendada esta misión no conociéndose ninguna Empresa o Centro militar a nivel mundial que esté preparado hoy en día para realizar esta tarea.

Otros países interesados en la reconstrucción han visitado a lo largo de la última década las instalaciones de este Parque y Centro.

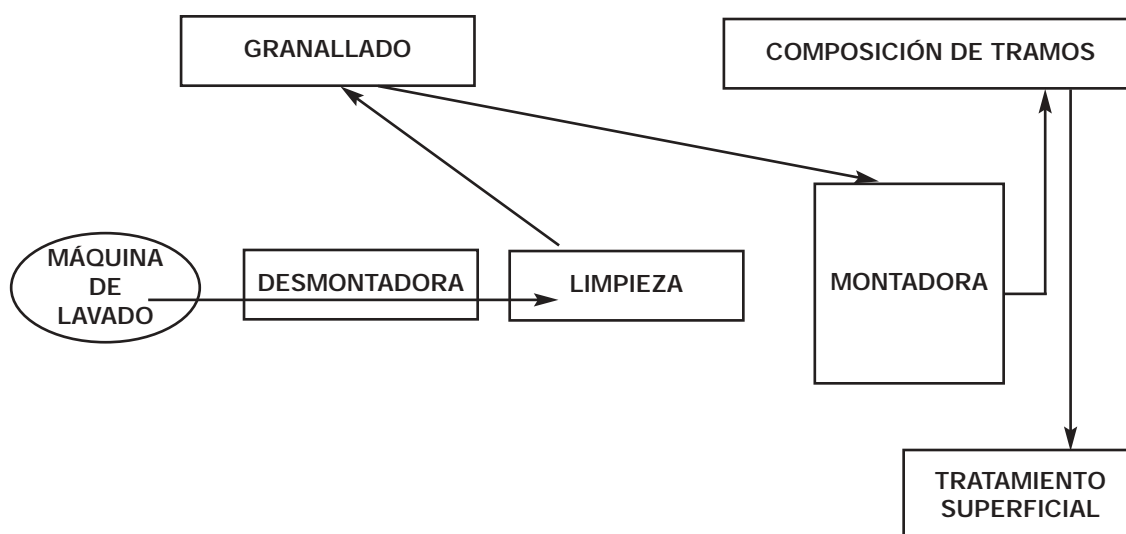
## 2. PROCESOS DE LA RECONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA EMPLEADA

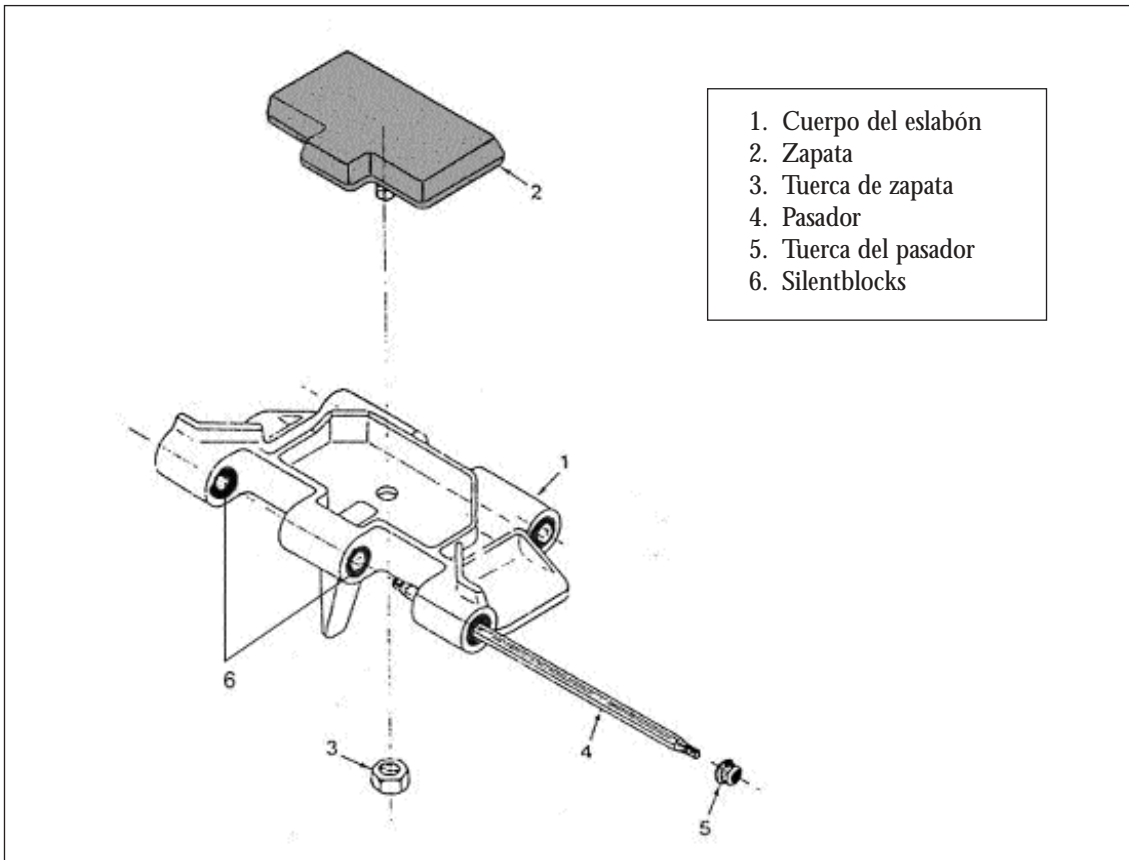
El Taller de Recuperación de Cadenas, perteneciente a la Unidad de Mantenimiento del Centro, es el que lleva a cabo esta misión, con dos ubicaciones distintas debido a la falta de espacio, tiene organizadas las siguientes líneas de montaje y desmontaje de eslabones:

- 2 cadenas T-130, para vehículos de la familia TOA.
- 1 cadena T-132, para la pieza ATP. M-110.
- 2 cadenas T-142, para el CC. M-60
- 1 cadena T-154, para la pieza ATP. M-109 A5

Las maquinas de cada una de estas líneas son completamente distintas y no todas hacen al completo todos los procesos técnicos.

De forma general se expone a continuación un croquis donde se especifican el conjunto de máquinas que suelen componer una línea.





Despiece del eslabón de la cadena T130 del TOA

Antes de empezar con las tareas que se realizan sobre los eslabones, vamos a conocer las partes fundamentales que tiene un eslabón, como caso práctico a partir de ahora hablaremos de la cadena del TOA., denominada T130.

Los procesos que se realizan en las líneas de recuperación de cadenas son los siguientes:

a) Lavado de Cadena

Se comienza por lavar con un chorro de agua caliente a presión la cadena para quitar todos los restos que tuviera, fundamentalmente barro o grasa.

b) Comprobación e inspección del estado de la cadena y sus componentes.

Se hace una inspección visual para comprobar previamente el estado de desgaste y deterioro que pudiera tener la cadena.

c) Separación y extracción de los componentes.

En la máquina desmontadora se quitan los ejes(pasadores) y los silentblocks(cilindros de goma o caucho que recubren los ejes de los eslabones) de tal forma que se van aislando los eslabones y a estos a su vez se les despoja de todo, dejando únicamente lo que es el cuerpo del eslabón.

- d) Limpieza de alojamientos y granallado.

Al cuerpo del eslabón se le limpian todos los alojamientos donde vayan a ir colocados los nuevos ejes y silentblocks, la máquina consiste en unos cepillos cilíndricos que se introducen en los mencionados alojamientos.

A continuación en la máquina de granallado se somete al eslabón a un chorro a presión de partículas metálicas, esto hace una especie de abrasión que elimina todo tipo de impurezas, oxido, etc., quedando así preparado para su posterior tratamiento superficial.

- e) Calentamiento.

En algunas líneas se hace el proceso de calentar los ejes para permitir con mayor facilidad tanto el montaje como el desmontaje de los ejes y silentblocks.

- f) Calibración.

En esta fase, contando con las herramientas de medida especificadas en sus correspondientes procesos técnicos, hacemos la medición de las cotas de desgaste de todos los elementos susceptibles de ello. Los elementos que no están dentro de las tolerancias permitidas se consideran inútiles y se tratan como chatarra.

- g) Preparación de mezcla de lanolina y heptano.

Mezcla líquida de lanolina y heptano con que se embadurnan los ejes para facilitar su introducción en sus correspondientes alojamientos.

- h) Montaje de conjuntos.

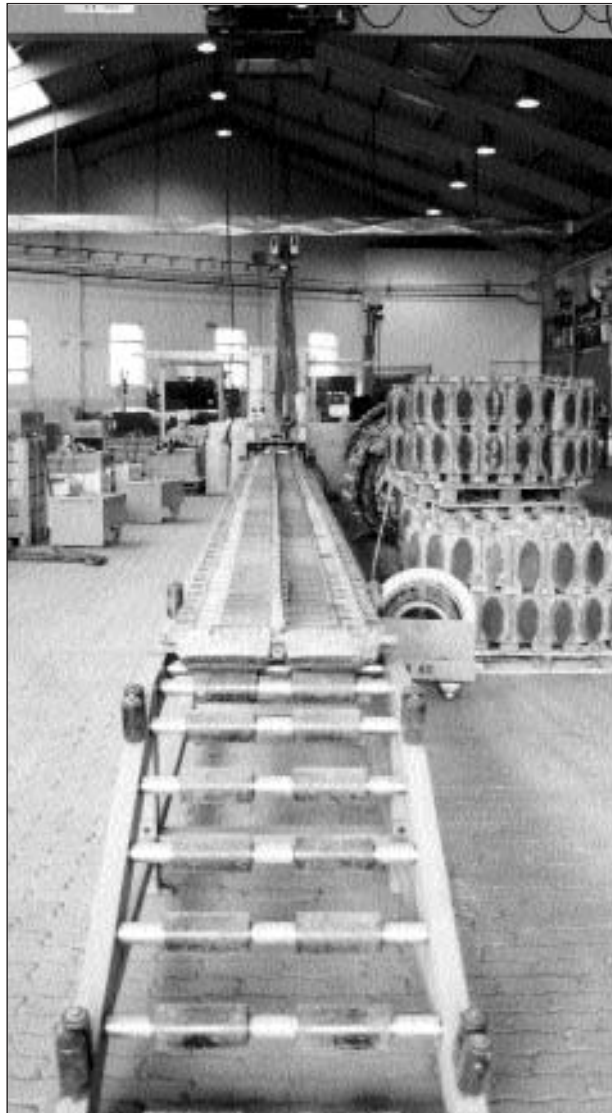
Se realiza en la máquina montadora y tiene por objetivo volver a colocar todos los elementos desmontados.

- i) Montaje de tramos de eslabones para su transporte.

Las cadenas para su transporte van agrupadas por tramos de ocho eslabones.

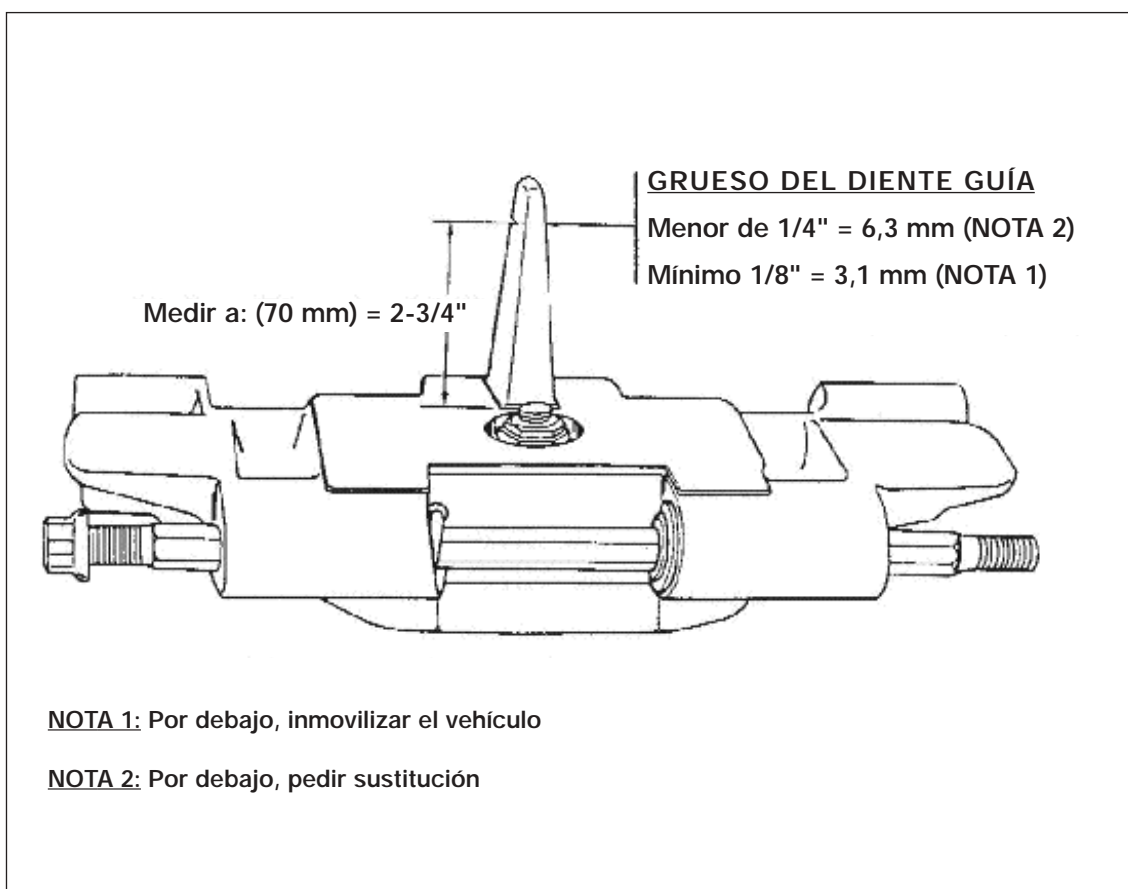
- j) Tratamiento superficial de tramos de eslabones.

Una vez confeccionados los tramos se sumergen en una cuba llena de un líquido protector anticorrosivo.



Máquina desmontadora de eslabones





Ejemplo de proceso de calibración

Con esto el PCMSA N° 2 asegura a sus UCO,s una calidad total en los trabajos de reconstrucción, recordando que el sistema de calidad del PCMSA N° 2 es según normativa militar PECAL 120:95 y civil UNE-EN-ISO 9002:94, certificados en los años 1996 y 1999, fue cuando se empezó a documentar los procesos técnicos de cada una de las cadenas que se reconstruyen, estos procesos describen las operaciones necesarias para la reconstrucción así como las herramientas y aparatos de medida necesarios para cada una de ellas.

### 3. PRODUCCIÓN

Desde nuestros inicios hasta la fecha de hoy podemos decir que se han reconstruido en este Centro más de 500.000 eslabones, destacando una producción de 28.180 eslabones de Cadena de TOA,s en el año 1999, 10.920 eslabones de cadena de Carro en 1995, así como una media anual de 35.000 eslabones para todos los vehículos militares.

Esta reconstrucción ha supuesto al Ejército Español un ahorro aproximado de 20 millones de euros.

Como ejemplo se muestra el balance económico en el ejercicio 2001, de la reconstrucción de 20.328 eslabones para el vehículo TOA.

1. MATERIAS PRIMAS	(MEDIA VALORES LOTES) TOTAL	40
2. MANO DE OBRA (*)	0,25 h x 30,28 euros/hora	8
3. CONSERVACIÓN	22.237 / 20.328	1
4. AMORTIZACIÓN	480.810/25 x 20.328	1
(*) En la estimación de la MANO DE OBRA intervienen los siguientes factores:  Mano de obra directa, indirecta, gastos generales, suministros, ect...	PRECIO TOTAL RECUPERACIÓN	50
	PRECIO ÚLTIMO COMPRA	103
	TOTAL AHORRO POR ESLABÓN	53
	TOTAL AHORRO ANUAL	1,1 X 10 <sup>6</sup> EUROS

#### 4. FUTURO

El futuro es prometedor ya que el PCMSA N° 2 será el único Centro del Ejército Español dedicado a la reconstrucción.

Este año está previsto el inicio del proceso productivo para la cadena del Pizarro, cuya maquinaria se acaba de instalar, y también se ha iniciado las gestiones para iniciar el proyecto respecto al Carro de Combate Leopard. Con estas dos nuevas líneas en funcionamiento el PCMSA N° 2 tiene previsto elevar su producción anual y realizar la recuperación de eslabones de todos los modelos de cadena que usan nuestros vehículos militares.

#### REFERENCIAS

- *TM 9-2530-200-24.*
- *Planos del PCMSA 2.*
- *Datos archivos PCMSA 2.*
- *Procedimientos Técnicos Reconstrucción de cadenas PCMSA 2.*

## ORDEN DE SAN FERNANDO EN EL ARMA DE ARTILLERÍA



D. EPIFANIO BORREGUERO GARCÍA  
Coronel de Artillería

### *CORONEL DON ANTONIO FANO Y FIERROS*

*Nació nuestro biografiado en Gijón, en 1797, según consta en la Partida de Bautismo que forma parte del Expediente Matrimonial para casarse con Doña María de los Dolores González Estéfani y Autrán, contenido en el Expediente Personal de la 1ª Sección (Personal), legajo número F-75 del Archivo General Militar de Segovia.*

*Solicitó plaza de Cadete en el Colegio de Artillería, en 1810, por aquellos momentos en Mahón. Admitido, según consta en un oficio del Expediente, hubo de embarcar con objeto de incorporarse.*

*Es, al menos para mi persona, incomprensible cómo en Gijón, durante la guerra de la Independencia, fuese posible conocer la situación del Colegio de Artillería, ausente de Segovia, huido de los franceses con destino incierto y, por supuesto, las comunicaciones postales para solicitar plaza en él, recibir contestación del Centro y emprender viaje tan largo y azaroso, sin tener en cuenta que la persona, aún acompañada por algún servidor como era costumbre y preceptivo, no tenía más de trece años. Son temas difíciles de creer que, sin embargo, han sucedido, pues existe prueba documental. Imagino que un joven capaz de cumplir el deseo de seguir la carrera de las Armas con tantos inconvenientes es igualmente capaz de realizar arriesgadas y valerosas acciones en el futuro.*

*Debemos regresar a la biografía de Antonio Fano y abandonar disquisiciones que no tienen acertada respuesta. Ingresó, pues, como Cadete en el Real Colegio de Artillería “a la edad de Reglamento” y permaneció en él, primero en Mahón, como hemos advertido anteriormente y posteriormente en Palma de Mallorca, durante tres años, hasta alcanzar el empleo de Subteniente. Dos años se mantuvo en la misma Ciudad sin que conozcamos los motivos, pues, generalmente, los Oficiales procedentes del Colegio, solían ser destinados inmediatamente al mando de las baterías en acciones de campaña contra el invasor francés.*

*Finalizada la Campaña, conocida como Guerra de la Independencia, aparece Fano destinado en Madrid, sucesivamente en el 4º Escuadrón del Ejército de Reserva y en el 5º Regimiento de Artillería. Con parte de la Tropa del citado Regimiento pasó a Cádiz para incorporarse a la Brigada Expedicionaria que se estaba formando en Andalucía con intención de ser embarcada para América y posibilitar la recuperación de los Territorios, algunos ya independientes formando Nación, y otros en lucha por conseguirlo.*

**CUERPO NACIONAL  
DE  
ARTILLERÍA.**



*1.º Departamento*

**PRIMERA SUBDIVISION.**

*Don Antonio Lanza y Bisco, Coronel Director del Colegio y Escuela de Alumnos, sus servicios y circunstancias los que á continuación se expresan, que ha justificado con Reales despachos, certificaciones y otros documentos acreditados en debida forma.*

**SEGUNDA SUBDIVISION.**

FECHAS DE LOS SERVICIOS Ó FOMENTACIONES			GRADOS Y EMPLEOS EFECTIVOS QUE HA OBTENIDO EN EL EJERCITO.	LOS HA SERVIDO.			FECHAS DE LOS SERVICIOS Ó FOMENTACIONES.			EMPLEOS DEL CUERPO QUE HA OBTENIDO.	LOS HA SERVIDO.		
Dias.	Meses.	Años.		Años	Meses	Dias.	Dias.	Meses.	Años.		Años	Meses	Dias.
15	Febrero	836	Grado de Teniente Coronel de Caball. <sup>o</sup> con antigüedad	5	9	17	7	Oct <sup>o</sup>	830	Cadete de Artillería á la edad de Reglamento	3	5	13
28	Nov <sup>o</sup>	837	Comand. <sup>o</sup> efectivo de Escuadra	5	15	28	20	Nov <sup>o</sup>	813	Subteniente	5	3	7
26	Id.	843	Grado de Coronel de Infantería	5	20	21	14	Mayo	819	Teniente	10	5	3
16	Mayo	844	Teniente Coronel efectivo de Infantería	3	16	24	30	Nov <sup>o</sup>	829	Capitan	12	5	23
2	Jul <sup>o</sup>	844	Coronel efectivo de Id.	5	30	8	13	Agosto	843	Comandante	3	10	18
10	Julio	845	Comandante de Infantería	7	5	24	16	Julio	840	Teniente Coronel	7	7	18
							17	Julio	855	Coronel	2	10	10
Total de servicios efectivos hasta fin de Diciembre del 857											47	2	23

De todos es conocida la sublevación del teniente Coronel Don Rafael del Riego Flórez y Coronel Don Antonio Quiroga en Cabezas de San Juan, en 1820 y el fracaso consiguiente del objetivo para el que había sido creada la Brigada Expedicionaria.

Nuestro futuro héroe se decide por la "causa de la Libertad desde Villamartín, donde se hallaba con su Unidad, hallándose en la sorpresa del Cuartel General de Arcos" y de este modo se une a los sublevados. Permanece en los primeros momentos en la Ciudad de San Fernando y, a continuación, en el Puerto de Santa María, participando en el ataque al parapeto del Portazgo en Cádiz, hasta la ocupación de la Ciudad.

*Conseguido el éxito del levantamiento que tomó forma legal con la publicación del Real Decreto que decía así: “Para evitar las dilaciones que pudieran tener lugar y viendo la voluntad general del pueblo, me he decidido a jurar la Constitución promulgada por las Cortes Generales y Extraordinarias en el año 1812. Yo el Rey”. Nuestro héroe permaneció en San Fernando, pasando luego a formar parte del 5º Regimiento de Artillería con destino en Segovia y posteriormente en Valladolid “con dos piezas para formar la columna en persecución de facciosos (imaginamos que partidarios del absolutismo)”.*

*Como conocemos por la Historia se formó un Ejército europeo, llamado los Cien Mil hijos de San Luis, con finalidad de restaurar el absolutismo fernandino. Fano forma parte del Ejército de las Provincias del Norte, como Ayudante del 5º Escuadrón, partiendo de Vitoria, con objeto de luchar contra esta nueva invasión.*

*El Ejército francés, pues la mayoría estaba compuesto por individuos de esa nacionalidad, vuelve a entrar victorioso en España. Por ello Fano, con su Unidad, debe retirarse a Madrid y posteriormente a Sevilla, Olivenza, Badajoz y Montijo, hasta la firma del Convenio entre el Cuartel General de Almedralejo, al que pertenecía, con el Capitán General de Extremadura, Don Gregorio Laguna. No aparece claro como ocurrió pero, nuestro biografiado, debió huir hasta alcanzar Santoña, acaso con la intención de refugiarse en su Patria chica. Sin embargo fue hecho prisionero y enviado al Depósito de Bourges en Francia. Prontamente fue puesto en libertad, pasando a Asturias en situación de “licencia indefinida”.*

*En obligado apartamiento de la Milicia activa permanece en Asturias mas de tres años, hasta lograr la “purificación” (Proceso obligado que debía juzgar la conducta de militares y funcionarios antes de regresar a su anterior condición para el cual se creó un Tribunal especial).*

*Superadas las pruebas y el paso del tiempo le permiten obtener destino al 2º Regimiento de Artillería de guarnición en Valencia y posteriormente a la Fábrica de Pólvora de Murcia.*

*En 1829 es ascendido a Capitán de Artillería y comprobamos el total perdón real pues en 1836 forma parte de la Guardia Real, Unidad de efectivos muy seleccionados, a los que se les encomendaba acciones de guerra de gran riesgo. Con ella toma parte en diversos combates, primeramente a las órdenes del General Don Santiago Vigo y posteriormente del general Don Manuel Lorenzo quien le ordena la defensa del puente sobre el Duero en la Ciudad de Aranda, “en la que recibió una herida de gravedad en el pié derecho”. En esta acción, se señala en el Juicio Contradictorio para la concesión de la Orden de San Fernando y posterior Real Cédula, “salió herido de consideración el Capitán de la Brigada de Artillería de la Guardia Real Don Antonio Fano y Fierros” y añade que “por la serenidad, valor y acierto de Fano parece de justicia se le recomendase por su bizarría y porque la herida que ha sufrido probablemente le hará sufrir todo el resto de su vida..”, Así está escrito en el informe dado en el Cuartel General, situado en Moradillo de Roa el veinte de noviembre de 1837.*

*En el Juicio Contradictorio para la obtención de la Orden de San Fernando, con firma desconocida, el General Jefe, manifiesta, de modo más extenso, que “ al amanecer recibí noticias del pueblo de Honrrubia, donde pernocté, ya con noticias más exactas de encontrarme con el rebelde Zariategui en*

*Aranda o pueblos inmediatos . Dispuse atacar vigorosamente el Puente de aquella Ciudad con varias Unidades (que relaciona) y con dos de las cuatro piezas de la batería rodada de cargo del impávido Jefe de ella Don Antonio Fano, el que a pesar del vivo y mortífero fuego que hacían los enemigos parapetados en la línea de edificios de aquel puente, capaz de aterrar al mas desprendido de su vida, demostró a todos los valientes lo que vale su persona en semejantes peligros; los sirvientes de las Piezas fueron los mas heridos, y reducido por consiguiente Fano á si solo en algunos momentos lo fue también en su tobillo “. Por esta acción se solicita para su persona la Cruz Laureada de 2ª clase de San Fernando y se añade en otro lugar “puesto que permaneció a pecho descubierto á medio tiro de fusil de aquella Población sufriendo el mortífero fuego del enemigo que estaba parapetado en las casas, hasta que reducidos los sirvientes de la pieza que manda á solo dos y herido el mismo se le mandó retirar lo que obedeció con disgusto”.*

*No nos corresponde hacer valoraciones sobre los méritos de quienes han obtenido la más alta recompensa para servicios de Campaña en tiempos de guerra para los Militares. Sin embargo en este caso, debido a la escasez de noticias de la situación, número y efectivos del enemigo e incluso de los propios y al relato tan impreciso de la acción heroica motivo de la recompensa, creo que debemos hacer una ligerísima consideración basada en el gran número de Expedientes que hemos consultado para otros motivos y ocasiones. La Orden de San Fernando ha sido concedida desde su creación, en alguna ocasión, contadísimas ocasiones, ayudada por razones políticas que no es el caso de Fano, apartado del servicio activo durante años, como hemos relatado anteriormente o por circunstancias pasajeras, pero de gran importancia momentánea, que no excluyen de ningún modo la acción heroica y, en alguna otra, muy llamativa por cierto que bien podíamos calificar de irresponsable, como recompensa, a nuestro parecer inmerecida, a gran número de Jefes, Oficiales y Suboficiales y Tropa pertenecientes al Ejército aliado de los Cien Mil hijos de San Luis, cuyos Reales Despachos ocupan gran cantidad de legajos del Fondo PENSIONES POR LA ORDEN DE SAN HERMENEGILDO Y SAN FERNANDO de la Primera Sección (Personal) del Archivo General Militar de Segovia. En cualquiera otra ocasión la recompensa de la Orden de San Fernando se ha concedido con arreglo a Juicio Contradictorio formado con gran severidad y abundantemente documentado. Este es el caso de Don Antonio Fano y Fierros, aunque sí advertimos (para nuestro disgusto) la falta de un relato más extenso. La acción heroica (no lo dudemos) debió ser trascendente para el resultado de las operaciones y el valor demostrado excepcional y visible ante gran cantidad de personas, Tropa, subordinados, compañeros y Jefes superiores.*

*No obstante inquietos por no proporcionar mas información, acudimos a la obra de Don Antonio Pirala, titulada HISTORIA DE LA GUERRA CIVIL Y DE LOS PARTIDOS LIBERAL Y CARLISTA, publicada en 1853, con objeto de, al menos, exponer la situación anterior a la acción relatada y sus consecuencias. En el capítulo LXXIII donde trata la retirada de los carlistas de Valladolid, se señala que “la dominación de los carlistas en Castilla era en extremo peligrosa para la causa de la reina .. Zaratiegui se adelantó hasta Pesquera . Mandó Zaratiegui racionar la división, y espidió las mas terminantes órdenes para que antes del amanecer emprendiesen los cuerpos la marcha para Aranda, con el fin de tomar el puente y no dejar paso a Lorenzo “. Continúa informando Pirala que Don Carlos, hostigado por el General Espartero se dirigió a Roa “pero al llegar á Aranda, se encontró ya trabado el combate y defendido el puente, lo que á no haber tenido lugar, su completa derrota era segura”. Estas noticias proporcionadas por Pirala nos hacen conocer que la acción del puente sobre el Duero, en Aranda, tuvo gran importancia para el desarrollo de las operaciones y no consistió en un combate aislado. En este momento, como en otros, cuando debemos relatar la biografía de un Artillero, notamos la falta de bibliografía para consultar. El Real Cuerpo de Artillería, el Arma posteriormente, ha olvidado escribir*

*la Historia de sus acciones y los hombres que las realizaron. Es un tema pendiente que debiera emprenderse para cada campaña, del mismo o parecido modo que se realizó en 1910 con la CRONICA ARTILLERA DE LA CAMPAÑA DEL RIF, obra completísima ilustrada con excelentes planos, mapas y fotografías.*

*Al año siguiente, Fano Fierros, se encuentra en Madrid con el empleo de Comandante efectivo de Escuadrón y comisionado para el reconocimiento de fusiles en Inglaterra, sin duda, a causa de la experiencia adquirida en las campañas en las que participó.*

*Los años se suceden sin que conozcamos otras acciones de guerra en las que intervenga Fano, excepto la presencia en los sitios de Cartagena y Alicante a las órdenes del General Don Federico Roncali, en el año 1843 y en la Brigada Expedicionaria a los Estados Pontificios, formada para la defensa del poder temporal del Papado. Finalizada la Campaña es ascendido a Brigadier de Infantería y condecorado con recompensas pontificias.*

*Mediado el siglo es ascendido a Coronel de Artillería, con cuyo Empleo desempeña el cargo de Comandante General del Arma en Vitoria y, casi a continuación, como Director del Colegio de Artillería y Escuela de Alumnos.*

*Antes de finalizar copiaremos las calificaciones merecidas de sus Jefes superiores citadas en la Hoja de Servicios correspondiente al año 1857: Conducta "Buena"; Valor "Acreditado"; Capacidad "Tiene"; Aplicación teórica, práctica e inteligencia en Tropa "Mucha"; Disposición Personal "Buena"; Salud "Buena"; Calidad "Noble, hijo de particular"; Edad "60 Años "; Patria "Gijón"; Estado "viudo"; Es á propósito "Para mandos de Tropa, Fábricas y Comisiones".*

*Falleció de resultas de una afección cardíaca, el Coronel de Artillería y Mariscal de Campo Don Antonio Fano Fierros, héroe perteneciente al Real Cuerpo de Artillería y condecorado con la Cruz de 2ª Clase de la Orden de San Fernando, por lo que ha merecido figurar en las placas de mármol del Salón de Actos de la Academia de Artillería de Segovia para ejemplo de los que desean imitar su conducta y acciones en Madrid el 22 de diciembre de 1858*



## CONMEMORACIÓN DEL 2 DE MAYO DE 1808 EN LA ACADEMIA DE ARTILLERÍA

El día 2 de mayo de 2003, tienen lugar los actos conmemorativos de los hechos del Dos de mayo de 1808 que perpetúan la memoria de los Capitanes de Artillería D. Luis Daoíz y Torres y D. Pedro Velarde y Santillán, muertos gloriosamente por la Independencia de la Patria.



Forma la Unidad de alumnos de la Academia de Artillería con Estandarte, escuadra de batidores y música, mandada por el Teniente Coronel D. Fernando Estrada Lozano, en la Plaza de la Reina Victoria Eugenia presidida por el Excmo. Sr. General Director de Enseñanza, Instrucción, Adiestramiento y Evaluación D. FÉLIX SÁNCHEZ GÓMEZ.

La lectura de la Lección del Dos de Mayo fue realizada por el Capitán D. José María Pérez Cardona.

El General Director de la Academia Excmo Sr. D. José María Santos González entregó los Premios Dos de Mayo a los alumnos que por sus méritos académicos han sido acreedores a dichos galardones. El Estandarte fue despedido con 21 salvas de ordenanza que realizaron la batería de honores de alumnos que vestían uniformes de principios del siglo XIX.



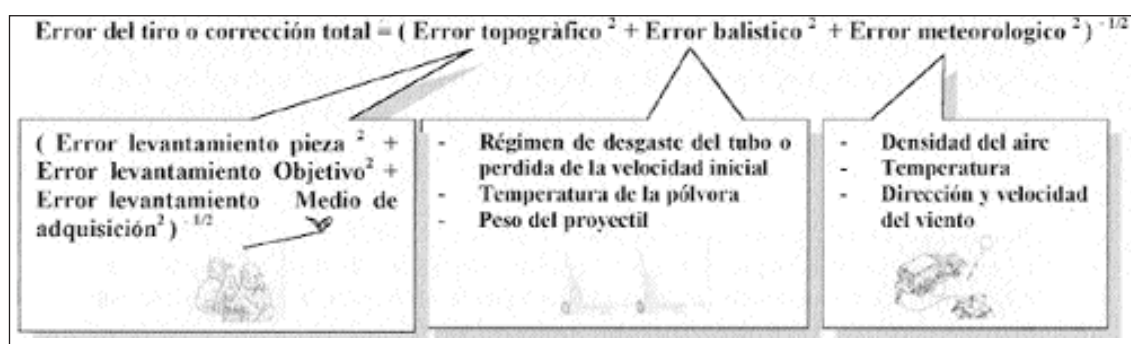


## TOPOGRAFÍA ARTILLERA HACIA EL GPS DIFERENCIAL

D. FELIX SÁNCHEZ LAÍLLA  
Capitán de Artillería

### INTRODUCCIÓN

La precisión del tiro de artillería cañón se consigue reduciendo el error compuesto debido a errores topográficos, balísticos y meteorológicos.



La disposición de estos datos o correcciones totales ( en deriva, distancia o graduación de espoleta) permitirán omitir la fase de corrección del tiro, disminuirla e incluso batir los objetivos directamente en eficacia.

Urge, por tanto, disponer de medios que minimicen estos errores antes del primer disparo . La dotación de estaciones meteorológicas de superficie en las secciones de Información y Topografía de los GACA que proporcionen un boletín meteorológico de superficie. Cuando sea posible y en el marco de ejercicios y escuelas prácticas de artillería la colaboración con la sección de Meteorología y Topografía de la batería de PLM del GAIL proporcionará el boletín meteorologico calculador dando una mayor precisión.

Urge, también, la dotación de medidores de velocidad inicial en, al menos, las piezas directrices de cada unidad de tiro. Por otro lado , las Comandancias de los Campos de Maniobras y Tiro disponen de medidores de velocidad inicial que deben garantizar el adiestramiento hasta que la dotación de vecerógrafos sea una realidad.

En cuanto a los errores topográficos la solución esta más cerca de lo que creemos. Se ha evaluado ya , por parte del GACAPAC-VI y para el obús ligero Ligth Gun, algún sistema de navegación inercial que ofrece muy buenos rendimientos además de garantizar la puntería de la pieza sin auxilio del equipo topográfico de batería.

La utilización de medios que sí que están distribuídos desde hace tiempo en las unidades de la Fuerza como los receptores GPS y en concreto el AN/PSN-11 Rokwell junto con el hecho de que desde el 2 de mayo de 2000 el Departamento de Defensa de los EEUU dueño del sistema- ha des-

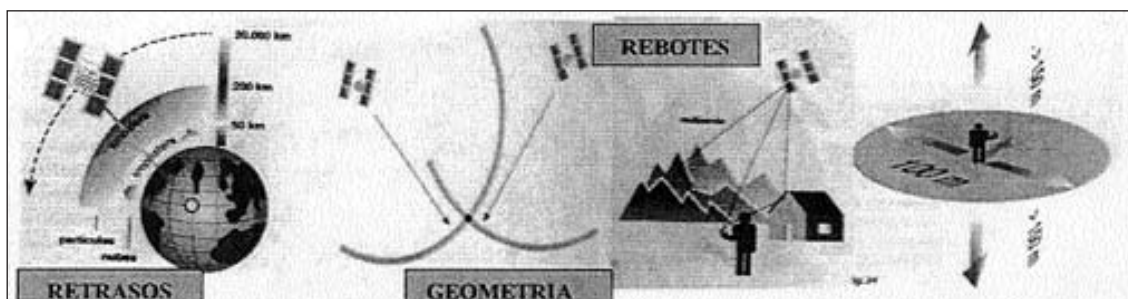
habilitado el error algorítmico denominado Disponibilidad Selectiva que impedía que un receptor GPS de este tipo proporcionase un error superior a los 100 metros durante el 95% del tiempo nos sugiere la posibilidad resolver el problema topográfico artillero: la obtención de las condiciones de la fase III, esto es, los 10 metros en coordenadas horizontales y la 1" en dirección; sin embargo, tampoco alcanzaremos la solución aspirada mientras los receptores GPS en servicio no reciban correcciones diferenciales en tiempo real; ésto es lo que vamos a esbozar en este artículo.

## EL RECEPTOR AN/PSN-11

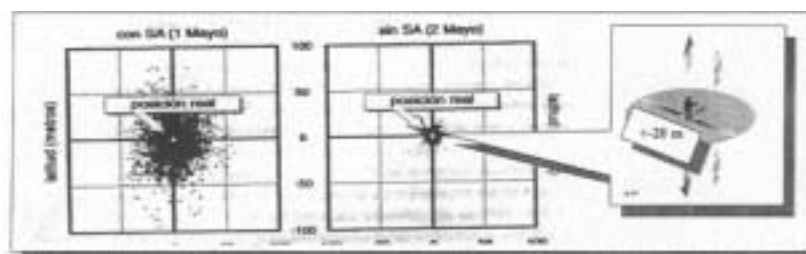
El receptor GPS AN/ PSN-11 nos da una precisión de entre 15 y 20 metros con las siguientes condiciones: si conseguimos con buena geometría de satélites de igual modo que el clásico método topográfico del «vértice pirámide» necesita una buena geometría de las referencias elegidas en sus resolución. Cuanto mayor sea la inclinación de los satélites sobre el horizonte mayor será el tránsito de la señal a través de la ionosfera y troposfera y , por tanto, existe un error derivado en la medición de las distancias hasta el receptor.

Recibiendo una buena señal que evite los rebotes de las señales sobre edificios, paredes rocosas, árboles u objetos metálicos que se encuentren en las proximidades del receptor. El efecto resultante que la señal de radio sigue un camino más largo y la medición de la distancia se ve influida por ello. Una manera de evitarlo es buscar en lo posible lugares despejados, con buena visibilidad del cielo.

El GPS AN/ PSN-11, asimismo, compensa los errores producidos por el retraso ionosférico de las señales al poder recibir la señal L-2 ( muchos receptores comerciales sólo reciben un señal L1). La recepción de ambas señales simultáneamente permite eliminar este error calculando y comparando el desfase entre ambas; aumenta así la precisión en el cálculo de las coordenadas.



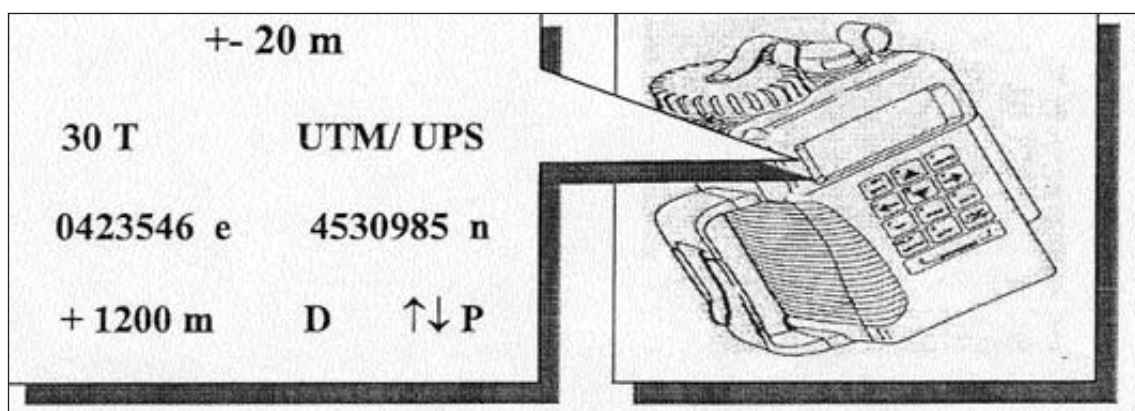
Hasta el 2 de mayo de 2000 tanto la señal L1 como la L2 transportaban un segundo mensaje intencionado basado en un algoritmo de encriptación denominado disponibilidad selectiva (SA, Selective Availability) con que el Departamento de Defensa de los EEUU degradaba la precisión de la señales enviadas por los satélites de la constelación GPS. En esta época el receptor GPS AN/ PSN-11 tenía la posibilidad de evitar la acción del error aleatorio SA mediante la introducción de unos códigos descriptores. La difusión de estos códigos era lenta ( canalizada a través de las Segundas Secciones ) y necesitaban de una actualización periódica. En la figura vemos cuál era la dispersión de las coordenadas de un punto con y sin SA.



En resumen, con una buena visión del cielo, geometría de adecuada y ausencia del error SA actualmente con un receptor como el AN/PSN-11 se pueden conseguir precisiones de entre 15 y 20 metros de error radial en coordenadas horizontales.

El AN/PSN-11, además, garantiza esta precisión la mayor parte del tiempo si esta previamente ajustado con los siguientes parámetros:

			<b>Observaciones</b>
<b>Modo de recepción</b>	<b>AVG durante 10 minutos</b>	Average significa que calcula la media de las posiciones obtenidas durante 10': Unas 500 veces.	Una vez obtenida la posición se coloca en "stand-by". Existen además los modos FIX y CONT (continuo)
<b>Tipo de satélites que utiliza SV-TYPE</b>	<b>Mixed</b>	Elegía entre los satélites afectados por la SA y los que no..	Ahora esta opción no tiene importancia pues todos están liberados de la SA.



Observaciones:

Modo de recepciónAVG durante 10 minutosAverage significa que calcula la media de las posiciones obtenidas durante 10': Unas 500 veces. Una vez obtenida la posición se coloca en «stand-by».Existen además los modos FIX y CONT (continuo)

Tipo de satélites que utiliza SV-TYPE

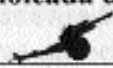



Mixed

Elegía entre los satélites afectados por la SA y los que no..Ahora esta opción no tiene importancia pues todos están liberados de la SA.

El AN/PSN-11 asimismo muestra en la pantalla el error radial del momento ( +- 20 metros, por ejemplo).

### **REQUERIMIENTOS DE PRECISIÓN PARA LA FASE III.**

Los requerimientos de precisión suscritos por España para algunos elementos del sistema de apoyos de fuego quedan definidos en el STANAG 2934 según expresa la siguiente figura.

Sistema de Armas	Precisión horizontal (CEP)	Precisión vertical (PE)	Dirección en milésimas
Pieza remolcada de 105 mm 	10	10	1
Pieza remolcada de 155 mm 	10	10	1
Pieza autopropulsada de 155 mm 	10	10	1
Radar AN/TPQ-36	10	10	1
Lanzacohetes MLRS	8	3,6	1
Observador avanzado 	30	20	2
<b>Precisiones requeridas por el NATO STANAG 2934</b>			

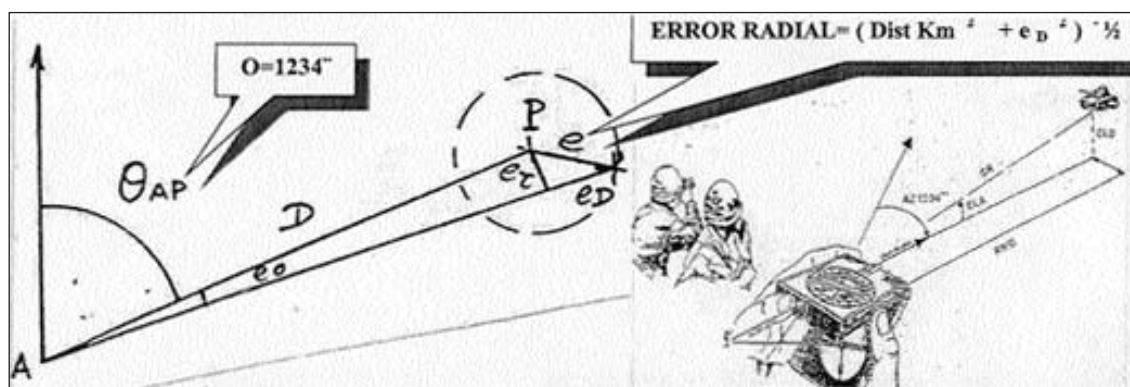
### RENDIMIENTO DEL AN/PSN-11 SIN RECEPCIÓN DE CORRECCIONES DIFERENCIALES EN TIEMPO REAL

Vamos a analizar navegador AN/PSN-11 la obtención de los criterios de precisión en el ámbito de la topografía de asentamientos y de objetivos.

En primer lugar y suponiendo que el observador esté situado sin error o inapreciable (si su receptor recibe correcciones diferenciales) éste levanta por polares un objetivo cometiendo un error máximo de  $((Dist\ Km\ e_D)^2 + e_D^2)^{-1/2}$  debido al empleo de la brújula y del telémetro laser LP-7.

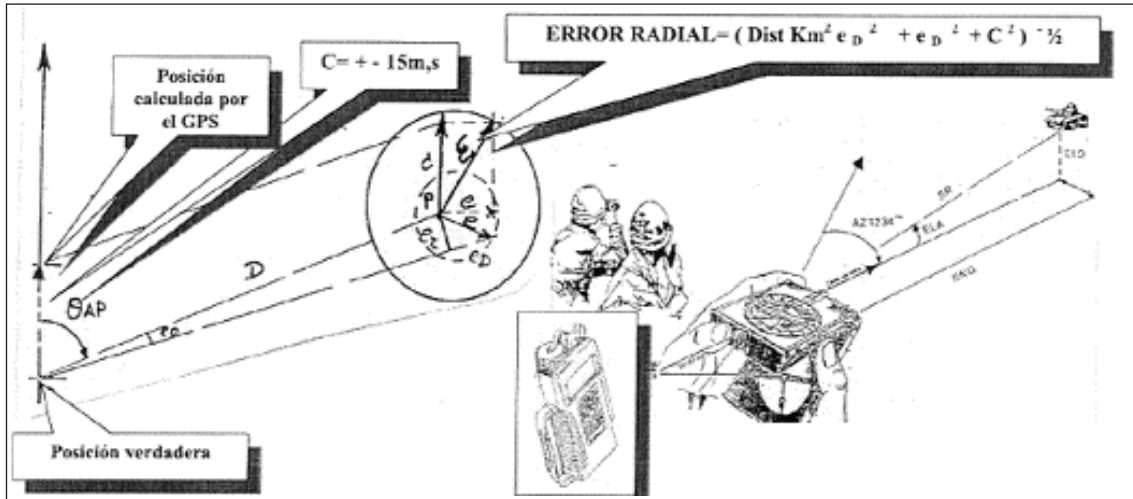
El telémetro laser LP-7 tiene precisión  $\pm 5\ m,s$  y en una brújula podemos estimar una apreciación de 60 milésimas.

Pero como lo normal es que el observador esté levantado con el error de posición C que su receptor GPS le indica de  $\pm 15$  metros si éste no recibe correcciones diferenciales. En estas condiciones el observador si levanta por polares los objetivos cometiendo un error máximo de



$$PRECISIÓN\ O\ ERROR\ RADIAL\ MÁXIMO = 20\ m,s = ((Dist\ Km\ e_D)^2 + e_D^2 + C^2)^{-1/2}$$

Así podemos determinar qué la distancia máxima debe situarse un observador avanzado para levantar una objetivo con un error máximo de 20 metros es de 2 km,s.

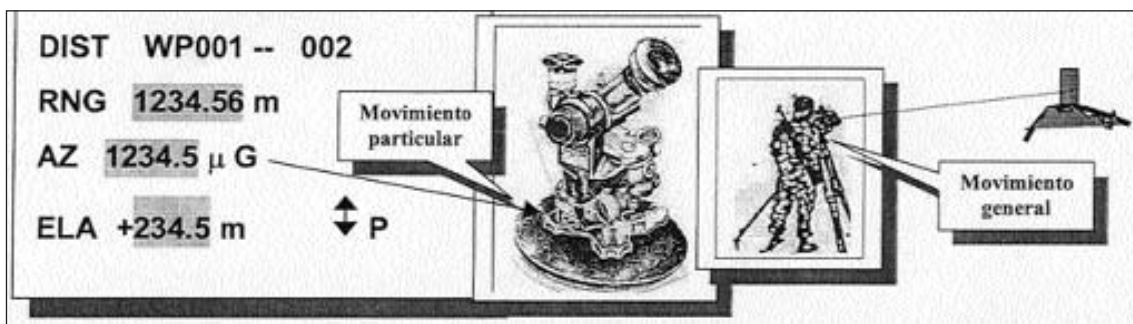


El observador avanzado posee un telémetro laser LP-7 cuya precisión es +/- 5 m,s y una brújula cuya apreciación es de 60 milésimas y un navegador AN/PSN-11 que le ha dado una precisión de 15 m,s por ello,

Hemos visto que la topografía de la zona de observación de un observador avanzado alcanza una precisión aceptable en el levantamiento de un objetivo con un error horizontal en coordenadas menor a 30 metros. Veamos qué sucede en la zona de asentamientos o de observación si la dirección se proporciona mediante un goniómetro o teodolito orientado materialmente con el auxilio de una referencia lejana.

Para orientar materialmente un goniómetro G-10 ayudados del AN/PSN-11 ¿ A qué distancia mínima debemos seleccionar una referencia lejana para que el error en dirección sea menor de una milésima (1'') desde el punto donde estacionamos?

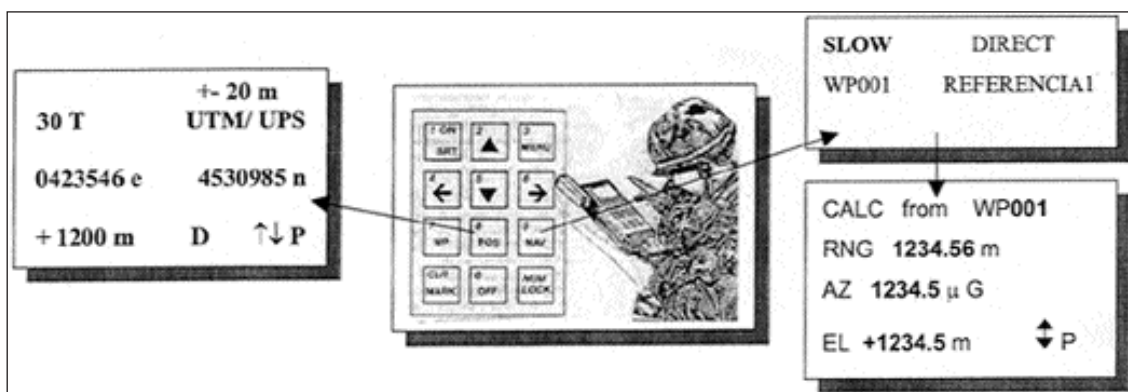
Eligiendo una referencia muy lejana entre las que tengamos almacenadas como «waypoints». Mediante la tecla NAV podremos orientar materialmente nuestro goniómetro G-10 introduciendo en el movimiento particular la lectura extraída de la pantalla del navegador y con el general visando a la referencia.



No obstante, asumiendo que posicionamiento cumple la condiciones de precisión en error radial en torno a los 20 metros ¿ Es así también en dirección? La respuesta la obtendremos de un sencillo

razonamiento: Si la referencia está lo suficientemente lejana como para que el error de dirección sea inferior a la milésima (1") entonces sí.

En la tabla siguiente se indica el error máximo en dirección que podemos obtener admitiendo un error radial de posicionamiento de +-20 y +-30 metros. Con la tecla POS nos presentará la posición actual con la precisión alcanzada. Con la tecla NAV activamos la función navegación y en su primera pantalla el navegador presentará la orientación (AZ), distancia reducida (RNG) y ángulo de situación (EL) a la referencia elegida entre los «waypoints» almacenados.



Error de posicionamiento GPS	Distancia a la referencia o «waypoint»	Error en dirección en milésimas	Error máximo de posicionamiento GPS	Distancia a la referencia o «waypoint»	Error máximo en dirección en milésima
+ - 20 m	50 m	400	+ - 30 m	50 m	600
+ - 20 m	100 m	200	+ - 30 m	100 m	300
+ - 20 m	200 m	100	+ - 30 m	200 m	150
+ - 20 m	300 m	66,6	+ - 30 m	300 m	100
+ - 20 m	1000 m	20	+ - 30 m	10000 m	30
+ - 20 m	2 Km	10	+ - 30 m	2 Km	15
+ - 20 m	3 Km	6,6	+ - 30 m	3 Km	10
+ - 20 m	4 Km	5	+ - 30 m	4 Km	7,5
+ - 20 m	5 Km	4	+ - 30 m	5 Km	6
+ - 20 m	6 Km	3,3	+ - 30 m	6 Km	5
+ - 20 m	7 Km	2,8	+ - 30 m	7 Km	4,2
+ - 20 m	8 Km	2,5	+ - 30 m	8 Km	3,7
+ - 20 m	9 Km	2,2	+ - 30 m	9 Km	3,3
+ - 20 m	10 Km	2	+ - 30 m	10 Km	3
+ - 20 m	15 Km	1,3	+ - 30 m	15 Km	2
+ - 20 m	20 Km	1	+ - 30 m	20 Km	1,5

Referencia cercana: Hasta 300 m,s. Referencia lejana hasta 20 km,s con muy buena visibilidad

El problema de la obtención de la orientación correcta podría quedar resuelto corrigiendo la que nos proporciona el navegador si conocemos el signo del error de la posición calculada: positivo o negativo. Así, si la orientación a un vértice geodésico de primer orden almacenado como «waypoint» es de 1234,5 milésima, con una distancia de 4500 metros y con un error de posicionamiento de +20 metros la orientación correcta sería

$$1234,5 \cdot 20 \text{ m} / 4,5 \text{ Km} = 1230 \text{ milésimas.}$$

Ahora bien ¿Cómo es posible averiguar el signo a aplicar en cada ocasión? si hemos orientado material y magnéticamente el aparato ésta orientación al vértice nos servirá de referencia para descubrir el si sumamos o restamos el error en orientación proporcionado por el navegador. Y posiblemente con una buena declinación del aparato lo consigamos. Sin embargo, necesitamos la certeza para que la desorientación sea siempre pequeña para poder hablar de fase III en dirección.

## CONSECUENCIAS

Si conseguimos que el error sea inferior a la milésima los trabajos topográficos que realiza el pelotón topográfico del GACA en la posición artillera puede limitarse a levantar referencias de posición (RP) para cada batería por posicionamiento GPS. Los equipos topográficos de batería introduciría las coordenadas de su RP almacenándolas como «waypoints»; mediante la función NAV se obtendría la «GCR» a a dicha RP o bien, claro está, mediante una calculadora corriente hallar la orientación analítica entre ambos puntos de estación.

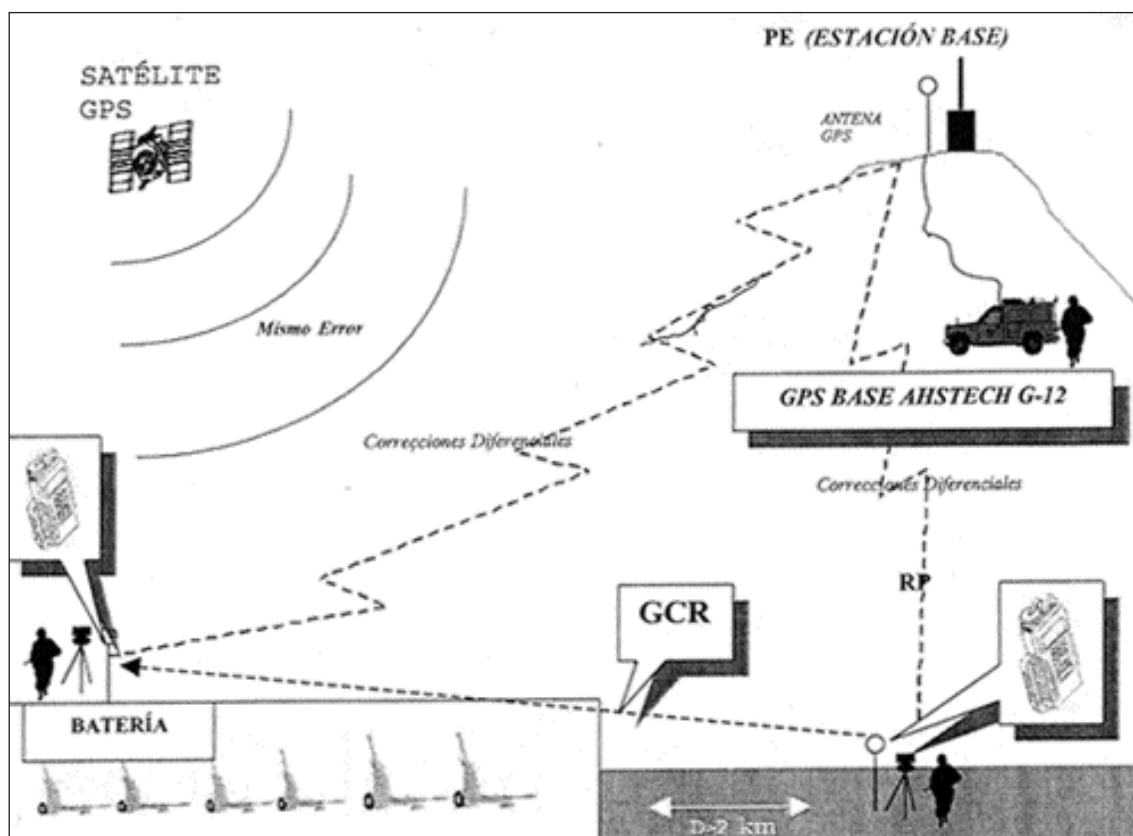
De este modo podemos conseguir que las baterías, secciones de armas o piezas nómadas puedan ser autónomas topográficamente garantizando que todas tengan un origen común de coordenadas y orientaciones.

Por otro lado, si se consiguiera que el error presentado en el cálculo por el GPS fuera inferior a 10 metros podemos estar cerca de la topografía artillera «todo tiempo»: cuando la niebla nos impidiese ver las referencias lejanas no más allá de 1000 metros podríamos levantar referencias cercanas tal y como sucede en el caso de los piquetes o del colimador de las piezas que proporcionasen una dirección con un error inferior a la media milésima ( fase III).

Conseguir esta precisión «todo tiempo» sólo se logra minimizando los errores de posición por debajo de los 10 metros y ésto sólo si el navegador GPS recibe correcciones diferenciales. Las experiencias lideradas en este sentido por el Capitán D. Carlos Castrillo Larreta-Azeláin y otros profesores de la Academia de Artillería entre los años 1998 y 2000 confirman estas aseveraciones: si los navegadores GPS reciben correcciones diferenciales procedentes de otro receptor GPS capaz de calcularlas desde un punto de coordenadas conocidas es posible conseguir esas precisiones: en torno a los 5 metros.

Sería necesario que el receptor recibiera correcciones diferenciales de un segundo receptor situado en un punto e coordenadas conocidas (más información sobre sobre la explicación de este procedimiento la encontrarán en el artículo del Capitán D. Carlos Castrillo Larreta-Azeláin en este Memorial en su número n 1 de Junio de 1998. Año 154).

Las experiencias obtenidas se realizaron empleando los radioteléfonos PR-4G; Modem utilizados por el sistema GAXI TNC-24; receptores GPS GEOEXPLORER y el receptor GPS base G-12 ASHTECH . El navegador AN/PSN-11 es capaz como la mayoría de los receptores comerciales de recibir correcciones diferenciales en tiempo real, sin embargo, nunca se ha podido experimentar con



este receptor debido a que el cable de datos de conexión entre el navegador y el radioteléfono nunca se distribuyó a las unidades por el canal logístico regular.

El proyecto de sistema de Mando y Control «PC GACA» incluyó en algún momento la posibilidad de que todos los receptores GPS de éste recibieran correcciones diferenciales sin embargo ignora cuál es el estado de la cuestión actualmente.

Por tanto nos encontramos en la actualidad que sin la Disponibilidad Selectiva los levantamientos topográficos con GPS no son siempre capaces de proporcionar la precisión requerida para que se cumplan las condiciones de la Fase III en coordenadas horizontales y tampoco en dirección con un error inferior a la milésima (1") salvo si se trata de referencias muy lejanas tal y como hemos visto en el análisis de la tabla correspondiente.

Por tanto, el receptor AN/PSN-11 actualmente sólo garantizará la precisión exigida en el STANAG 2934 en el levantamiento de objetivos desde la zona de observatorios.

Sería una lástima perder la oportunidad de que las baterías, unidades de tiro o piezas nómadas no fueran autónomas topográficamente hablando en su zona de asentamientos. La adopción de posibles modelos de la acción de fuego tan exigentes como «diez minutos después del primer disparo desde un asentamiento la unidad de tiro cambiará a 300 metros del mismo» y suponiendo que emplee 20 minutos en desplazarse y estar de nuevo en condiciones de hacer fuego no deja mucho más de 10 minutos a los destacamentos de reconocimiento de batería para preparar en condiciones de fase III el nuevo asentamiento alternativo y poner en vigilancia las piezas.

Si el GACA, sus baterías o unidades de tiro son capaces de ejecutar una Acción de fuego tipo en 5' entonces su capacidad de fuego es de unas 6 una Acciones de fuego tipo cada hora . Conseguir esta

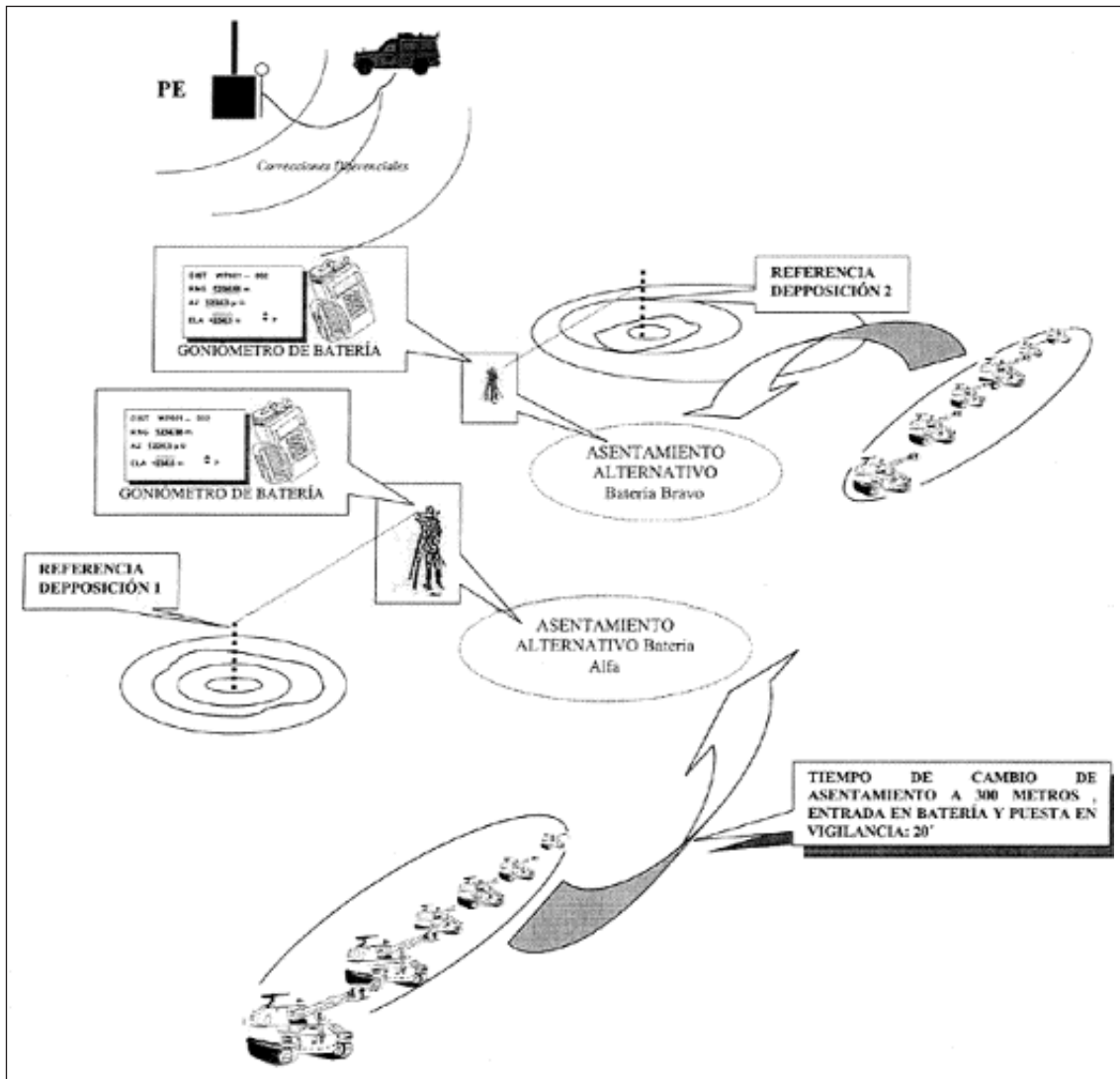


rapidez y conjugarla con la precisión topográfica ( coordenadas y puesta en vigilancia precisa) sólo es posible recibiendo correcciones diferenciales en tiempo real.

En estas condiciones desde el Punto de Enganche ( PE, vértice geodésico de 1er orden) situado al receptor base transmite las correcciones diferenciales en tiempo real. Simultáneamente el DRECO de GACA levantará una, dos o las referencias de posición (RP) necesarias para cada batería dentro de la posición artillera materializándolas mediante banderolas o levantando referencias claras como la torre de una iglesia.

El S-2, el oficial de transmisiones del GACA y jefe de la sección de Información y Topografía habrán estudiado los posibles problemas de enlace que plantee el despliegue durante el desarrollo de las líneas de acción y su posterior análisis de manera que todos los navegadores reciban las correcciones diferenciales.

Los DRECOs de batería una vez llegue la batería o sección al nuevo asentamiento ya tendrán coordenadas. Podrán poner en vigilancia la batería en fase III auxiliándose de la RP más cercana para calcular la Graduación de Colimación Recíproca precisa calculando la orientación analítica entre el



goniómetro de batería y esa RP mediante una calculadora clásica o empleando la opción del AN/PSN-11.

Para finalizar, consideramos que el rendimiento obtenido en precisión y rapidez frente al coste de implantación. Implica una diversificación en las tareas de instrucción y adiestramiento para las secciones, pelotones y equipos de topografía clásicos y aunque no nos cabe duda de que, como cualquier sistema de armas, el posicionamiento diferencial GPS será blanco de la guerra electrónica.

La experiencia acumulada por la Academia de Artillería merece que no caiga en saco roto; la estación base ASHTECH G-12 - o cualquier otra más moderna- junto con la posibilidad de la transmisión digital con la radio PR-4G (ya experimentada con el Programa COAAAS-M y COAAAS-L) permitiría la eliminación de los modem TNC-24; el empleo de los ya distribuidos desde hace años en la unidades AN/PSN-11 en fin, tenemos al alcance de la mano el poder mejorar la eficacia de la artillería de campaña porque tenemos la experiencia, la ilusión y todos los elementos para lograrlo de un modo económico.

## BIBLIOGRAFÍA

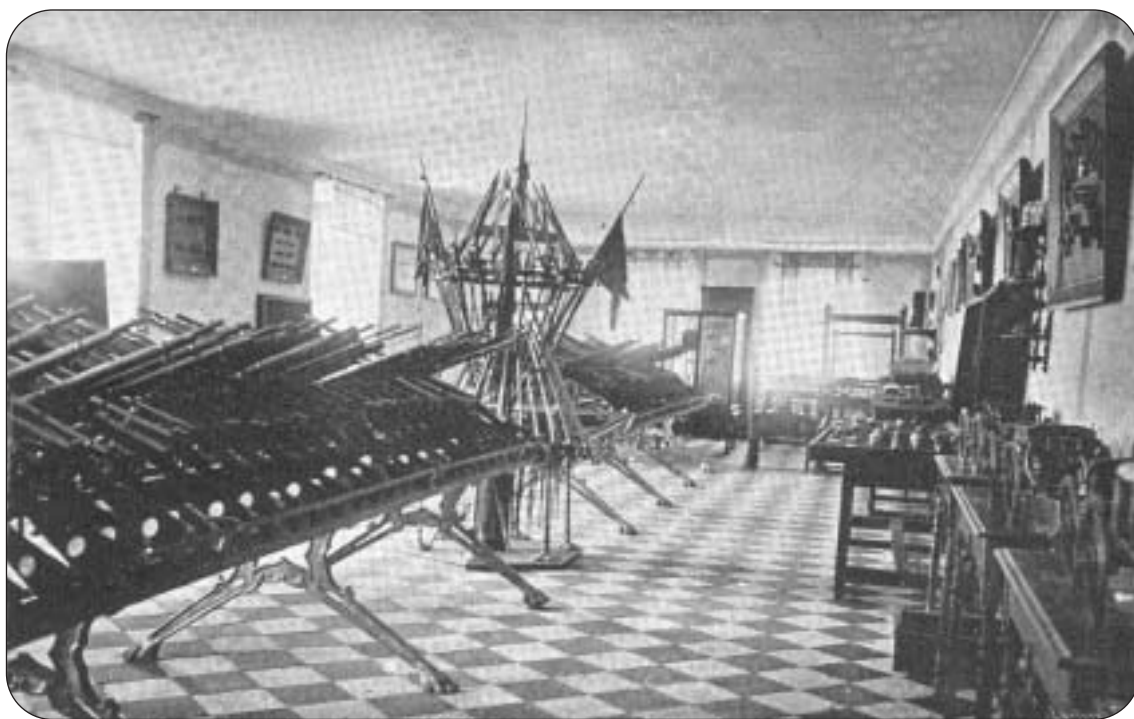
- Informe que formula el capitán, escala superior de oficiales, CGA, Artillería, D. Carlos Castrillo Larreta-Azelaín, , acerca de los resultados obtenidos del proyecto de investigación departamental:
- «Integración de las técnicas del sistema de posicionamiento global (GPS) al procedimiento topográfico de un grupo de Artillería de campaña».
- Diversos artículos de «Field Artillery Magazine» de los años 1999,2001 y 2002.
- «Manual práctico de GPS. Introducción al sistema global de posición». Ediciones Desnivel.
- Manual de empleo del AN/PSN-11 ROKWELL.



## DECÍA EL MEMORIAL...

**E**l Comparador NEWALL es el artículo de Francisco Cerón y Cuervo en el que nos describe la novedad de este aparato para conseguir medidas con errores menores que la milésima de milímetro.

**E**l comandante del 8.º Regimiento montado D. José Gallán expone sus ideas en el artículo «Un proyecto de instrucción de exploradores de artillería».



**E**n el artículo «Una escuela industrial para obreros y maestros en Trubia» el primer teniente de Artillería D. César Serrano nos presenta un estudio detallado de las enseñanzas impartidas en dicho centro.

**E**n el apartado crónica interior D. Darío Díez de Marcilla nos da noticia de la Artillería en las prácticas y ejercicios militares de la 6.ª Región en octubre de 1902.

## ...HACE 100 AÑOS

El Teniente Coronel de Artillería D. José Sanchiz ofrece la traducción del artículo «La moderna Artillería de campaña» escrito por el ilustrado comandante de la Artillería italiana G. de Pistoja.

En el artículo «Los alumnos de la Academia de Artillería en Asturias» escrito por el Conde de Casa-Canterac nos habla de una visita efectuada por los alumnos que cursan el último año de la carrera a diferentes establecimientos industriales militares.



El primer teniente de Artillería D. Luis Clarós nos presenta un breve estudio comparativo de las reglas de tiro de campaña, sitio y plaza y costa.

Consideraciones sobre la elección y empleo de los explosivos en la guerra es el artículo en el que el capitán de artillería D. Antonio Garrido y Valdivia nos hace un estudio sobre tan importante tema

## UNIDADES DEL MACA EN MELILLA

Procedentes de Astorga y León donde están ubicados los Regimientos de Artillería 62 y 63, se desplazaron al Campo de Maniobras de Viator ( Almería )una representación de los mismos, compuestos por un total de 64 efectivos, para realizar junto al RACA 32 (Melilla) unos ejercicios de tiro con fuego real con los nuevos cañones 155/52, que se espera sea el futuro de la nueva Artillería de Campaña, junto a una Unidad de Localización de Objetivos.

Finalizados estos ejercicios, se trasladaron a Melilla, donde han permanecido durante una semana, alojados en las instalaciones del RACA 32, realizando prácticas de instrucción con sus materiales específicos e integrándose en magnífica convivencia en la Ciudad de Melilla.

Hemos querido sondear la opinión de alguno de los componentes de estas Unidades, sobre su estancia en nuestra Ciudad y en nuestro Regimiento, y la verdad es que ha sido muy gratificante:

El Teniente David Moya Saiz tiene 28 años y está destinado en el RALCA 62 que se encuentra en Astorga. Su labor diaria la realiza más concretamente en el Núcleo de Apoyo de la División de Reacción Rápida. El Teniente nos habla de la magnífica acogida que tuvieron tanto el Almería (en el Campo de Maniobras) como a su llegada a Melilla. La integración fue muy fácil debido a la forma de ser del personal que integra el RACA 32 influido de alguna forma por la ciudad de Melilla y su peculiar forma de vida y mezcla de culturas. El Teniente Moya ya estuvo con nosotros en el mes de Febrero quedando gratamente sorprendido en este su primer viaje, con Melilla y los melillenses. También nos comenta la visita que hicieron al museo del Ejército de la ciudad, describiéndole como una joya en el mejor entorno en el que se podría encontrar. Por supuesto, hablaba de Melilla la Vieja y sus magníficas vistas.



Para los Artilleros Miguel Angel Florez Soto de 23 años y Cesar García Fernández de 25 años, ambos leoneses y destinados en el RALCA 62, su primer embarque y posterior travesía en el Camino Español fue toda una aventura. Florez es conductor de pieza y nos comenta que en un principio no se creía que en el barco iba a entrar tanto material ,y podría ocurrir una desgracia. Se quedó muy sorprendido cuando vio las posibilidades de las bodegas del barco. El soldado García nos habla de estos días en Melilla como una experiencia positiva. También nos comenta su impresión, haciendo referencia a las instalaciones para la tropa, siendo sus palabras de elogio para los edificios destinados al descanso de los soldados, el inmejorable Hogar del Soldado y sobre todo la cocina, el comedor y la excelente comida que se cocina en esas instalaciones.

La Artillero Laura Blanco Crespo llegó en el barco de Transmediterranea. Tiene 23 años y esta destinada en el RALCA 62 dentro de la Sección de Reconocimiento. Nos comenta que cuando llegó a Almería notó una diferencia climática y de terreno abismal, comparándolo con el campo de manio-

bras del Teleno(Leon). Ocho horas de barco cansan a cualquiera ,por eso, nos cuenta que estaba deseando poner los pies sobre tierra firme, llegar a Melilla y pasear por sus calles. Blanco notó en seguida que Melilla es diferente al resto de ciudades que conocía hasta ahora ,debido a la convivencia de varias culturas y religiones. También destaca como algo muy bonito, las fachadas de los edificios en la zona centro de la ciudad. Hablando del RACA 32, son todo piropos para las instalaciones destinadas a la Tropa ,haciendo especial referencia a la comida que se sirve en el comedor.

Cuando el Teniente Sancho se enteró que se preparaban una maniobras en Melilla no se lo pensó dos veces y se ofreció voluntario.

El Teniente Joaquín Francisco Sancho Buenaventura está destinado en el RACA 63, en León. Su trabajo lo realiza en la Batería de Adquisición de Objetivos. Destinado dos años en el GAAAL VII (Melilla) (1992-1994) es un viejo conocido de la ciudad. Nos cuenta que le ha hecho mucha ilusión volver a Melilla después de tantos años, para reencontrarse con sus antiguos compañeros y volver a recorrer las calles de la ciudad otra vez. Sus palabras en primera persona fueron: He notado en estos años de ausencia muchos cambios y todos para mejor, el edificio V Centenario, el paseo marítimo y sus bloques nuevos y modernos, el puerto Noray,etc.. En un arrebato de nostalgia fue a la misma lavandería en la que diez años atrás hacia su colada, encontrándose con el mismo dependiente que le atendió en aquellos años.

El Sgto 1º José Fidalgo de la Iglesia, el cabo 1º David Cabañas Sanz y el cabo David Sánchez Díaz los tres destinados en el RACA 63 coinciden en sus impresiones al hablar del ambiente nocturno de la ciudad. El cabo 1º Cabañas nos cuenta que le extrañó que la gente fuera tan abierta y amable con personas que no conocían. Para el sargento 1º Fidalgo estos días en Melilla han sido un paréntesis en su rutina diaria destacando las posibilidades que tiene la ciudad de Melilla dentro de las limitaciones marcadas por sus especiales características. El Cabo Sánchez se lamenta de no haber tenido algún día soleado para disfrutar de la playa y de su paseo marítimo. Se sinceró con nosotros diciéndonos que tenía envidia de los melillenses por tener el mar tan cerca, ya que él tiene que desplazarse a Gijón para poder disfrutar del agua.

También los tres coincidieron en utilizar este medio para dar las gracias por el trato que han recibido en el RACA 32 por parte de todo el mundo. Destacaron la comodidad de las instalaciones que les han albergado estos días y el buen hacer del equipo de cocina que junto con el comedor hicieron la hora de comer muy agradable.

Como despedida, se realizó una Formación en el Acuartelamiento Teniente Flomesta, donde formados junto a sus compañeros del Regimiento de Artillería nº 32 , se realizó una ofrenda a los Caídos, se cantó el Himno de Artillería, y se disparó una salva de cañón por la Batería de época 75/22 mm. del Regimiento. El desfile ante el Coronel D. Carlos Tadeo Azcárraga Gómez, quien presidió el acto, y una copa de vino español para todos los Artilleros , pusieron punto y final a estas jornadas Artilleras.



Les deseamos a todos un feliz viaje de retorno a sus hogares en León y Astorga y les esperamos nuevamente en Melilla, ya sea destinados o en viaje de turismo junto a sus familias ( como algunos de ellos nos han prometido).

## ACTOS DEL 2 DE MAYO EN MELILLA

### ACTOS CONMEMORATIVOS DE LA GESTA DEL 2 DE MAYO DE 1808 EN MELILLA

Un año más, el Regimiento de Artillería de Campaña nº 32 celebró en el Barrio del Tesorillo de Melilla, el Acto conmemorativo de los acontecimientos que tuvieron lugar el 2 de mayo de 1808 en Madrid.

El acto fue presidido por el Comandante General Accidental de Melilla General D. Félix Amezcua Rodríguez y contó con la presencia del Presidente de la Ciudad Autónoma Sr. D. Juan José Imbroda Ortiz y de otras autoridades, representantes de diferentes Instituciones de la Ciudad, así como del Barón de Cantabrana D. José Ruiz Vacca, descendiente del Teniente Ruiz, otro héroe de la gesta de la Independencia.

Tras una alocución introductoria del Coronel D. Carlos Tadeo Azcárraga Gómez, el Capitán D. Francisco Bonilla Rodríguez impartió la Lección del 2 de Mayo.

Tras el arriado de la Bandera, el homenaje a los caídos y el Himno de Artillería, la Batería de época realizó una salva con los cañones 75/22 mm.





Realizado el desfile de las Unidades participantes del RACA 32 y del GAAAL VII, y para cumplir el Decreto de la Regencia de 7 de julio de 1812, se realizó en la Sala de Honor del Regimiento de Artillería, el acto de inscripción en la Escalilla de los Capitanes Daoiz y Velarde, por parte de los capitanes más antiguos del RACA 32 y del GAAAL VII.

Con anterioridad a este acto, el Regimiento de Artillería de Campaña nº 32 fue el escenario

elegido por D. Blas Jesús Imbroda Ortiz, Decano del Colegio de Abogados de Melilla e historiador, para impartir una conferencia sobre «La visita del Rey Alfonso XIII a Melilla en 1911 y el Regimiento de Artillería».

El conferenciante destacó que de las tres visitas que S.M. realizó a Melilla, fue la de 1911, la más larga (una semana de duración) y la que más estuvo relacionada con el Regimiento de Artillería de Melilla, pues se tuvieron que ejecutar una serie de obras y edificaciones como el Pabellón Real, para que se alojara el Rey Alfonso XIII y su numeroso séquito, en lo que en la actualidad son las dependencias que este Regimiento.

Mostró igualmente el Sr. Imbroda su pesar, a que debido a las obras de construcción de la Base Alfonso XIII en estas instalaciones, se estén perdiendo algunos edificios emblemáticos de la época.

El Coronel Jefe del Regimiento D. Carlos Tadeo Azcárraga Gómez se encargó de presentar al conferenciante, quien estuvo acompañado por el Presidente de la Ciudad y de otras Autoridades civiles y militares, así como por numeroso público.





## ANTES QUE SADAM

D. José M<sup>a</sup> Manrique García  
Cor. Art<sup>a</sup> DEM  
Oficial de Enlace del EME en la DIGENGUCI

«ANTES QUE SADAM...

Las armas de destrucción masiva y la protección civil en España»

FICHA:

144 páginas en formato 17x24 (holandesa), con más de 180 fotografías B/N la mayoría de ellas inéditas, planos, mapas y dibujos. Precio: 15 euros

Editado por los autores e impreso por Editorial Quirón; C/. Cromo, parcela 18-20; Polígono Industrial San Cristobal; apartado de correos nº 2038; 47012 VALLADOLID

Teléfono 983206928, Fax 983395336.

### RESEÑA

Con un estilo innovador, profundo y veraz, este libro quiere poner al alcance de todos los lectores las claves necesarias para conocer y comprender un tema añejo pero de candente actualidad: la guerra química, nuclear y biológica. Dado lo «resbaladizo» del mismo, y buscando la mayor credibilidad, los autores han tratado de apoyarse en las fuentes originales, y en las versadas opiniones y testimonios de terceras personas ligadas a los hechos que se relatan.



Es, pues, un trabajo histórico-militar centrado fundamentalmente en España, con multitud de referencias a la actividad mundial en el campo de las denominadas armas de destrucción masiva, sin olvidar los accidentes industriales y epidemias, al objeto de enmarcar adecuadamente el problema, sin los falsos e interesados «mea culpa» de unos y las acusaciones de otros.

Está enfocado desde una óptica técnica, que incluye los aspectos de producción (a resaltar la labor del Arma de Artillería Española) y empleo, así como el contexto de tiempo y lugar en el que se desarrollan

los hechos -políticas nacionales, acuerdos internacionales imperantes en cada momento, capacidad industrial de cada nación, letalidad de las respectivas armas, ocasiones en que se han empleado, etc-, recopilando prácticamente todo lo investigado hasta la fecha, además de numerosísimas novedades, sobre el empleo de gases en las Campañas de Marruecos, por los dos bandos, y también en la Guerra de España (1.936/39), así como las amenazas más generalizadas que rodearon a nuestra patria durante la Segunda Guerra Mundial, añadiendo una multitud de aspectos inéditos.

Por sus páginas, el lector podrá ver desfilar los mitos y realidades asociados a los gases durante la Primera Guerra Mundial, como paso básico para entender cabalmente su empleo durante la Guerra de África, tras el desastre de Annual y las masacres cometidas con los soldados españoles, fuera de los usos de la guerra civilizada, y antes de que entrara en vigor el famoso tratado de Prohibición de Armas Químicas de 1.925

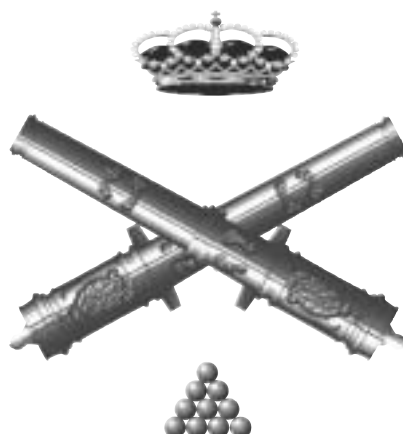
También sabrá cuando y por quién se usaron los gases y los agresivos biológicos durante la Guerra de 1.936/39, pues hubo tales imprudentes acciones, tanto para impedir la caída de Bilbao como para enlazar aquella contienda con la Segunda Guerra Mundial, con la fortuna de que no desencadenaron la reacción en cadena que seguramente se buscaba. En este periodo se reseñan las importaciones de agresivos por los dos bandos, así como sus respectivas producciones.

La segunda mitad del siglo XX, conflicto mundial incluido (con sus amenazas inmediatas para España), es reflejado adecuadamente, tanto en la evolución de las armas, los tratados que las regulan, su empleo a pesar de ellos, y los principales

accidentes /epidemias de similares efectos en la población civil, enlazando con esa importante faceta de obligada prevención en cada nación.

Tampoco se olvida reseñar, someramente, el programa nuclear español.

Es de resaltar el engarce entre las armas en sí y su regulación internacional, siempre sujeta a los intereses de las potencias dominantes, y cuya interconexión se entrevé más claramente gracias al libro, realizando aun más la faceta meramente histórica del trabajo.



## BOMBAS Y PROYECTILES DE RADIOFRECUENCIA

D. DIEGO QUIRÓS MONTERO  
Teniente Coronel de Artillería

### INTRODUCCIÓN

Como recordará el lector del Memorial de Artillería, en mi anterior artículo «Tendencias en Artillería de Campaña» resaltaba algunos de los aspectos más significativos, que supuestamente caracterizarán a las futuras crisis. El medio urbano, la combinación de objetivos tradicionales con no tradicionales, los fuegos basados en los efectos, etc., nos ofrecían un perfil de cómo podrán desarrollarse los futuros combates y cómo va surgiendo la necesidad de ir adquiriendo ciertos medios y procedimientos no letales para «tratar», más que batir, algunos de los objetivos que surjan en el Espacio de Batalla. Pues bien, algunas de estas ideas básicas han quedado suficientemente probadas en la reciente guerra de Irak, donde se ha podido comprobar el eco que produce en la sociedad las bajas, tanto en las fuerzas propias como enemigas, y no digamos las resultantes entre la población no combatiente.

En este sentido, está claro que el papel de las Fuerzas Armadas se está haciendo cada vez más complejo. Es muy posible que en el futuro se deban afrontar situaciones en las que no será admisible desde una perspectiva legal, social o política, una intervención con armas convencionales que puedan generar una escalada de la violencia no deseada ni prevista. Esto nos llevará a que en ciertas acciones tengamos que plantearnos el uso de armas no letales, entendidas como las específicamente diseñadas y empleadas para incapacitar al personal o material, minimizando las probabilidades de que se produzcan muertes, daños a las propiedades y el medio ambiente, y buscándose, en lo posible, la reversibilidad de sus efectos. Esto sin duda disminuirá considerablemente la potencia de combate, pero en contrapartida se conseguirán equipos, sistemas de armas y procedimientos capaces de plasmar la visión no sólo de «guerra limpia» sino también en ocasiones, de economía de medios. Se minimizarán los daños colaterales, se evitarán repercusiones de carácter legal y se disminuirá la actitud negativa de la opinión pública, que podrían condicionar el desarrollo de las operaciones.

Como dato significativo, cabe citar que el Consejo de Estrategia Global de EE.UU. (USGSC), organización no lucrativa que estudia estrategias a largo plazo para hacer frente a temas críticos para la defensa nacional, propuso en su día al Secretario de Defensa Sr. Cheney y otros altos cargos del Pentágono, el desarrollo de una estrategia de defensa basada en armas «no letales» que preservaran la vida humana y el medio ambiente, empleando tecnologías avanzadas en el campo electromagnético, químico y de energía cinética para destruir o inutilizar los diferentes sistemas enemigos. Estas armas inicialmente complementarían a las armas letales, pero además proporcionarían una disuasión «creíble» por debajo del umbral nuclear o de grandes fuerzas convencionales, dando al tiempo una ventaja «moral» en el campo de las relaciones internacionales.

No cabe duda que la superioridad tecnológica mundial, hasta ahora dominada por el entorno de las alianzas en las que España se encuentra comprometida, es una baza que sin duda hay que explotar al máximo. En el enfrentamiento con fuerzas asimétricas, la superioridad tecnológica será deter-

minante, sin olvidar que esto deberá reflejarse en la renovación de la doctrina, los procedimientos, el adiestramiento y la enseñanza.

En el aspecto tecnológico, ya se está trabajando entre otros campos en alta potencia eléctrica, armas de energía dirigida, guerra electrónica, almacenamiento de energía, comunicaciones, etc. Estos avances tecnológicos facilitarán a los mandos de las unidades atacar y destruir/neutralizar una variedad de medios enemigos de gran valor y muy protegidos tales como: elementos de mando y control, defensas antiaéreas, lanzadores móviles de misiles, carros de combate, etc., a grandes distancias con daños colaterales mínimos.

Es de todos conocido, la gran variedad de armas no letales que están apareciendo en escena en los últimos años. Por centrar éstas en el marco de empleo de la Artillería, se pueden citar los ya sobradamente conocidos proyectiles fumígenos y otros no tanto como los de fibra de carbono, mal olorantes, irritantes, etc., y los innovadores de radiofrecuencia.

Antes de afrontar algunos antecedentes interesa resaltar que, así como en el empleo de los láseres como armas, existen en la actualidad tratados que limitan su uso y proliferación, este no sería el caso de las armas de radiofrecuencia, pero aunque así fuera, sería virtualmente imposible acatarlos o limitar el uso de estas armas por la facilidad de disponer de los materiales y herramientas necesarias para su fabricación.

## ANTECEDENTES

Haciendo un poco de historia, la existencia de los pulsos electromagnéticos (EMP) fue detectada por los norteamericanos y soviéticos a principios de 1960, en el transcurso de las pruebas realizadas



con bombas de hidrógeno en el espacio exterior. El pulso electromagnético fue similar a las microondas convencionales, pero de una energía tal que borrarían los soportes magnéticos y fundieron las uniones microscópicas de los transistores en la zona terrestre por debajo de donde se produjo la explosión (situada a cientos de millas). Se trataba de una energía no detectable por el ojo o el oído humano.

A título de ejemplo, en julio de 1962 durante una prueba norteamericana, se detonó una bomba de hidrógeno en el espacio a una altura aproximada de 650 millas. Simultáneamente, a 2100 millas al nordeste, en las islas Hawaii, las luces eléctricas se oscurecieron y las alarmas antirrobo se activaron. La razón se debió al potente EMP que produjo la explosión nuclear.

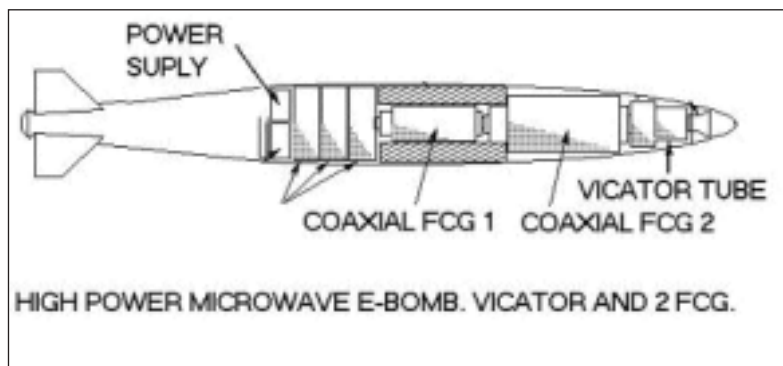
En 1963, los soviéticos y norteamericanos firmaron el Tratado de Prohibición de Pruebas nucleares en la atmósfera. Desde entonces, esta amenaza ha crecido en una gran proporción por la gran

dependencia que la tecnología tiene de la electrónica. Según informes desclasificados del ejército norteamericano, una explosión nuclear de un megatón, a una altura de 800 millas sobre Omaha, Nebraska, podría desactivar con el EMP producido los circuitos informatizados de todos los EEUU continentales, sur de Canadá y norte de México. Estas, entre otras consecuencias, fueron ya descritas en 1982 por Edward Telle, padre de la bomba de hidrógeno.

Aunque en el Tratado de Espacio Exterior de 1967, ratificado por los miembros de la ONU, se confirma no situar armas nucleares en el espacio exterior, el problema es que el Tratado no obliga a ninguna nación a permitir la inspección por otros, de las cargas que envían al espacio. Esto podría ser pues una baza relativamente fácil para ser «jugada» por naciones anfitrionas de grupos terroristas.

## TECNOLOGÍA

El arma de radiofrecuencia utiliza un alto impulso de energía de microondas para atacar a los sistemas electrónicos del objetivo. Dependiendo del tipo de arma a emplear, pueden actuar bien apuntando una antena tipo radar al objetivo (que no detecta que está siendo «iluminado»), bien mediante el aprovechamiento de la energía liberada en una explosión convencional, con el fin de provocar



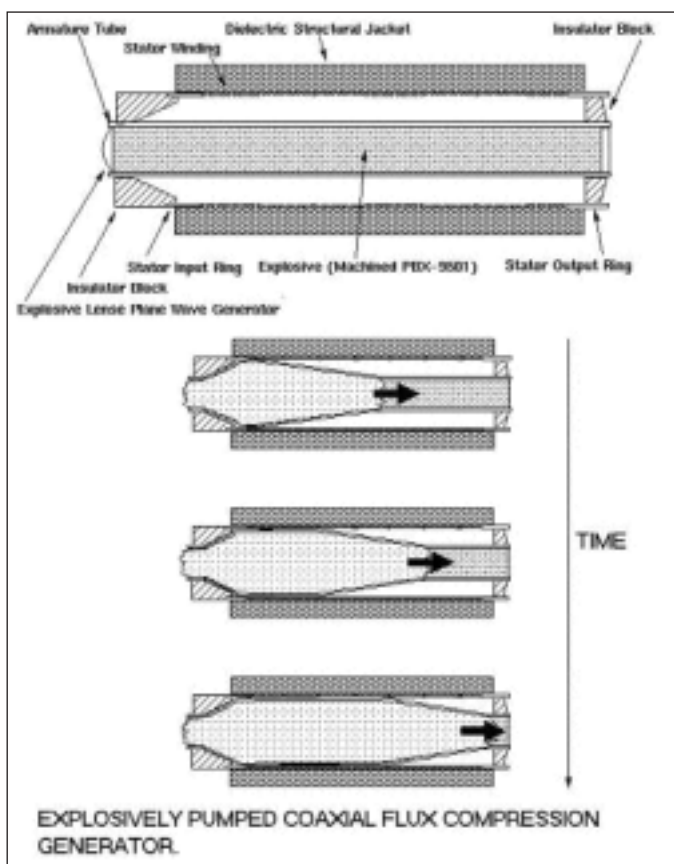
un pulso electromagnético de alta potencia. Esta última tecnología es la que emplean las bombas electromagnéticas o de radiofrecuencia (E-bomb) y en un futuro muy próximo algunos proyectiles de artillería. Este sistema no puede considerarse incluido dentro del campo de las armas de energía dirigida, como ocurre con los dispositivos con

antenas tipo radar, por tratarse de una propagación de energía no direccional. Por su parte, las bombas y proyectiles de radiofrecuencia subsanarían los problemas de energía de alimentación y almacenamiento que necesitan las armas de energía dirigida, al quedar superados utilizando señales de RF generadas por explosivos convencionales de alta potencia.

De forma genérica, una bomba o proyectil de radiofrecuencia comprende básicamente un dispositivo electromagnético, un convertidor de energía eléctrica y un dispositivo de almacenamiento de energía para alimentar al dispositivo electromagnético después de la separación de la plataforma. La base tecnológica que se aplica en este tipo de armas es muy amplia y en muchos casos ya está madurada. Las más destacadas en la actualidad son:

- a.-Generador de condensación de Flujo bombeado explosivamente (Explosively pumped Flux Compression Generators -FCG-),.
- b.-Generador Magneto-hidrodinámico alimentado por explosivo o propulsor (Explosive or propellant driven Magneto-Hydrodynamic generators -MHD-).
- c.-Generator and a range of HPM devices, el más famoso de los cuales es el Virtual Cathode Oscillator or Vicator, oscilador de cátodo virtual o Vicator.

El FCG posee la tecnología más desarrollada. Fue probado por Clarence Fowler en Los Alamos National Laboratories a finales de los años 50. Desde entonces se han fabricado y probado nuevas versiones en los EEUU y en la antigua URSS. El FCG es un dispositivo capaz de producir energía eléctrica del orden de megajulios en centenas de microsegundos, con niveles de pico de potencia del orden de Terawatios. El FCG puede ser usado directamente o como fuente de pulsos cortos muy potentes para tubos de microondas. La corriente producida por un potente FCG es del orden de diez mil veces mayor que la provocada por un rayo. La idea base del FCG está en aprovechar la energía liberada en una explosión, para comprimir velozmente un campo magnético, transfiriendo la mayor parte de energía desde el explosivo al campo magnético.



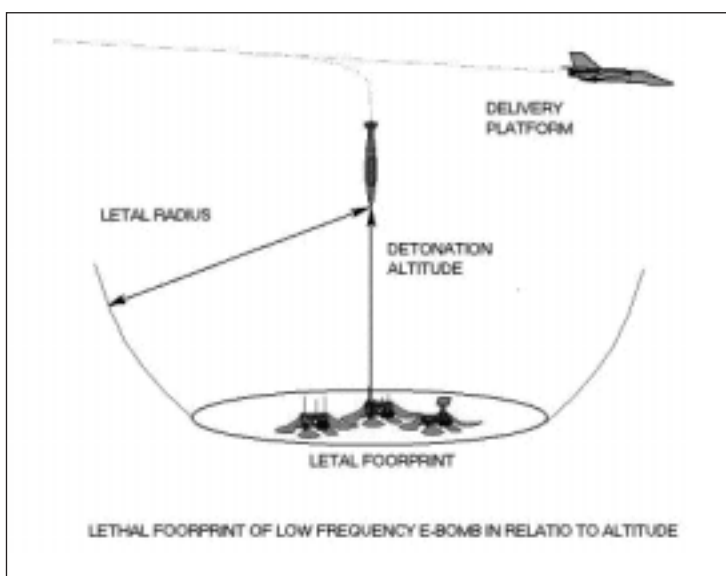
El sistema MHD está menos avanzado que el FCG, ya que hay problemas con el tamaño y peso de los aparatos generadores del campo electromagnético que se requiere para la operación. El fundamento del diseño del MHD está en que un conductor moviéndose a través de un campo magnético quedará inducido y generará una corriente eléctrica transversal a la dirección del campo y del movimiento del conductor. En el MHD, el conductor es un plasma de explosivo ionizado o gas propulsado, que viaja a través del campo magnético. La corriente inducida es captada por electrodos para la producción del pulso.

Aunque la tecnología FCG genera impulsos muy elevados, la banda de frecuencia es inferior a 1 MHz. Muchos objetivos serán difíciles de atacar en estas condiciones de frecuencia, incluso con niveles altos de energía. El HPM supera estos problemas. Por un lado, puede «focalizar» la

salida de energía fácilmente, y por otro, acoplar con gran facilidad la energía a los distintos tipos de objetivos que se le presenten. Entre los dispositivos HPM podrían citarse los Magnetrones, Relativistic Klystrons, Vicators, etc. De entre ellos el Vicator es el más interesante, al ser capaz de proporcionar un elevado pulso de radiación a pesar de la simpleza, pequeñez y sin embargo robusto mecanismo, que le permite además actuar sobre una relativa banda ancha de frecuencias de microondas. El fundamento del Vicator es la aceleración de un chorro de electrones contra una malla (o lámina) que es el ánodo. Muchos electrones atravesarán el ánodo. Bajo condiciones apropiadas, esta región de carga espacial oscilará a frecuencias de microondas. Si esta región de carga espacial se coloca en una cavidad resonante que esté aproximadamente sintonizada, se puede alcanzar un alto pico de potencia. El Vicator abarca de 170 Kw a 40 Gw con una duración del pulso del orden de microsegundos.

Los efectos del pulso electromagnético, son consecuencia de la rápida descarga de radiación gamma similar a la producida en una explosión nuclear. La transmisión de estas partículas a la velocidad de la luz a través del aire, produce regiones de cargas positivas y negativas, que hacen despojarse a las moléculas ambientales de parte de sus electrones.

La fuerte onda de choque electromagnética que produce el EMP, de cientos e incluso miles de voltios, afecta a los conductores eléctricos expuestos tales como cableado, circuitos impresos o elementos electrónicos. Los daños pueden resultar irreversibles, particularmente en ordenadores, radios y receptores de radares, similares al provocado por un rayo que haya actuado en las inmediaciones. Los ordenadores comerciales son particularmente sensibles a estos efectos de los EMP, contruidos con dispositivos semiconductores de óxido de metal (MOS) que son muy sensibles a la exposición de altos voltajes. Incluso aunque estén protegidos, el cableado haría de antena. Teniendo en cuenta que muchos sistemas militares se basan en esta tecnología (sistemas de guías de armas, comunicaciones, calculadores de tiro, etc.), hace vulnerable a casi todos los sistemas electrónicos usados por los ejércitos.



Mediante un altímetro se lograría el momento de provocar la emisión para obtener el máximo rendimiento. Este dispositivo EMP se puede insertar también en misiles, proyectiles convencionales, UAV,s, etc., teniendo en cuenta las restricciones de espacio para alojar el dispositivo EMP.

En ciertos países de nuestro entorno, se están realizando estudios en la sustitución de las cabezas de guerra convencionales de los misiles y parte de las cargas explosivas de los proyectiles especiales de artillería, contra objetivos

cuyos circuitos electrónicos sean vulnerables si son atacados a «corta distancia» con EMP. Por citar algún ejemplo, la empresa Rheinmetall Weapons and Munitions está desarrollando dentro del campo de las microondas de alta energía, un dispositivo que instalado en un proyectil de artillería de 155 mm sería letal para los componentes electrónicos modernos, neutralizando así las armas de defensa de área, sistemas radar, sistemas de mando y comunicaciones, sistemas de seguridad, o sistemas de control de procesos. En este sentido, ¿se imagina el lector las posibilidades que aportarían a la Artillería Antiaérea este tipo de armas instaladas en misiles o proyectiles?; la distancia de actuación contra el objetivo aéreo ya no sería tan crítica, y por otro lado, tendría entre otras ventajas poder actuar contra pequeños UAV,s u otros objetivos similares, con cierta garantía y economía.

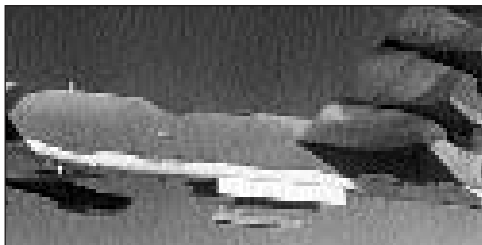
## ESTADO ACTUAL

Aunque la falta de información fidedigna del desarrollo actual de este tipo de armas, y en especial las bombas y proyectiles electromagnéticos, no permite juzgar su capacidad real hoy día, es muy probable que las guerras del futuro se enfrenten a esta amenaza, que además de las repercusiones que pudieran provocar en el campo militar, estarían las que provocarían en la economía del entorno.

La simplicidad de la tecnología usada para fabricar las armas de radiofrecuencia, hace posible su fabricación por cualquier nación, incluso con una tecnología base de hace 60 años, a lo que se añade su bajo coste, lo que las hace también muy accesibles a los grupos terroristas, narcotraficantes, independentistas, etc. La dependencia del mundo occidental de la tecnología basada en la electricidad y la electrónica, hace que sus sistemas sean muy vulnerables a estos tipos de armas. Por otro lado, las

comunicaciones se harían más robustas usando fibra óptica, sin embargo no parece ser ésta la tendencia actual.

Durante la guerra de Kosovo, al parecer los EEUU utilizaron esta novedosa arma fabricada probablemente en Los Alamos. Era de carácter secreto y diseñada para destruir la electrónica de los equipos de radio. Se trataba de bombas arrojadas desde los aviones B-2 que generaban pulsos electromagnéticos.

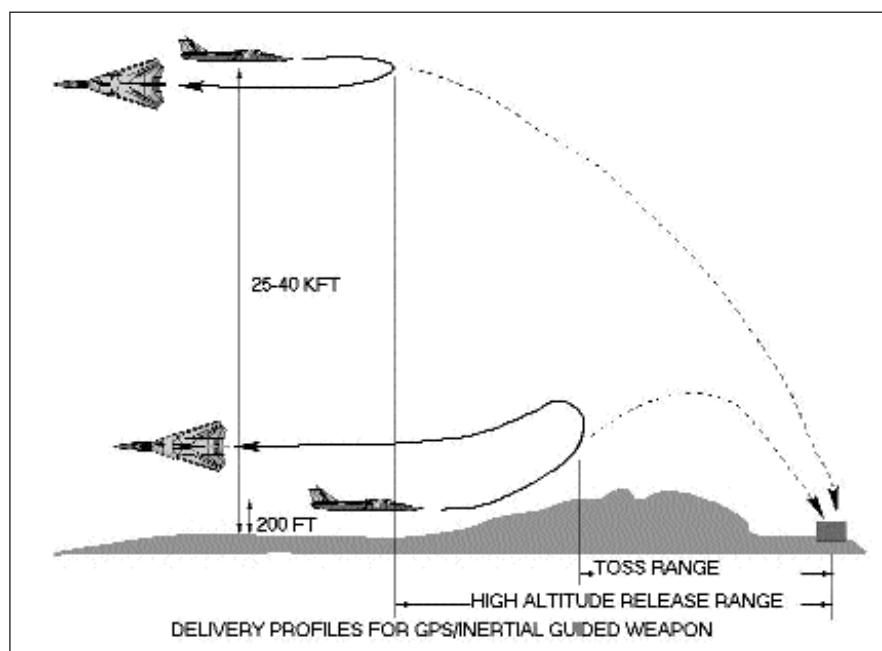


No obstante, esta información no ha sido reconocida por el Pentágono. Podrían utilizarse también en misiles de crucero o cualquier otro medio, siempre que detonase en las inmediaciones del objetivo. Se emplearon junto con bombas portadoras de fibra de grafito y carbono o cintas cortocircuitantes que afectaban a las redes de alimentación eléctrica. Según se informa en ciertas

fuentes, este tipo de armas también se ha utilizado en la reciente guerra de Irak, aunque empleando bombas y no proyectiles.

## APLICACIONES

Este tipo de bombas o proyectiles se presentan como una interesante alternativa al empleo de las armas convencionales, como consecuencia de las llamativas ventajas que ofrece su empleo en una amplia gama de aplicaciones. Por citar algunos de sus efectos, abarcaría la perturbación, degradación, denegación, destrucción o neutralización de los sensores electrónicos del enemigo, sus nodos de comunicaciones, sus sistemas de mando y control, las guías de determinados tipos de armas tales como misiles, detonación de los dispositivos electroexplosivos, inmovilización de motores de vehículos modernos, desactivación de municiones de precisión y sistemas de posición global (GPS) o produciendo averías o molestias en sus sistemas electrónicos con el envío de señales falsas. Inicialmente, no cabe duda que la aplicación en masa de bombas o proyectiles electromagnéticas en el inicio de la batalla electrónica, permitirá lograr más rápidamente la supremacía sobre el espacio electromagnético. Entre otras consecuencias posteriores, habría que ir planteándose las repercusiones que tendría para la Artillería en general, así como las medidas de protección que se deberían ir adoptando.





El ataque a gran escala con este tipo de armas sería a radares, sistemas de mando y control, sistemas de armas de defensa aérea, bases aéreas, nudos de comunicaciones, aviones, misiles, barcos, etc. Con ello se paralizaría la toma de decisiones del enemigo. En la actualidad, estos ataques se llevan a cabo con ARM,s (misiles antirradiación), para suprimir las defensas aéreas enemigas, pero al margen de ser muy costosos, se necesita un misil por cada objetivo. Con una bomba electromagnética el principio de economía de medios quedaría resuelto. Se puede actuar contra múltiples objetivos, alcanzando mejores resultados que con los ARM,s. Una bomba electromagnética o un proyectil de artillería, detonado sobre un asentamiento SAM, podría inutilizar simultáneamente su sistema de mando y control, sus radares de exploración y de tiro, misiles, etc., es decir, mayor potencia que varios misiles antirradiación (ARM) lanzados por varios aviones. También pueden utilizarse contra formaciones acorazadas o mecanizadas, destruyendo sus comunicaciones y sistemas de mando y tiro, y todo ello con la ventaja de ser empleada en «todo tiempo» y sin daños para el personal. Otra aplicación sería en defensa aérea mediante misiles aire-aire, tierra aire, mar-aire, etc., que afectaría a los sistemas electrónicos de los vehículos aéreos y misiles enemigos. Por supuesto, su uso es extensible al ambiente marítimo.

Medir la letalidad de las armas productoras de EMP es compleja. Mientras el cálculo de fuerzas del campo electromagnético alcanzable en un radio dado por un diseño determinado es una tarea relativamente sencilla, averiguar la probabilidad de destruir un objetivo dado bajo tales condiciones no lo es tanto. La primera razón es que los distintos tipos de objetivos son muy variables en cuanto a su protección electromagnética o capacidad para resistir el daño, ya que hay equipos que pueden haber sido protegidos contra los ataques electromagnéticos. La segunda razón para determinar la letalidad, es el grado de eficiencia o acoplamiento, es decir, la potencia que es transferida desde el arma al interior del objetivo.

En este sentido, interesa conocer primero que el acoplamiento puede hacerse de los modos siguientes:

- a.-acoplamiento por la «puerta delantera»: cuando la potencia del arma de radiofrecuencia es acoplada al objetivo a través de la antena asociada a un equipo para la transmisión y recepción.
- b.-acoplamiento por la «puerta trasera»: cuando la potencia del arma productora de EMP se acopla al objetivo a través del cableado, conexiones, redes telefónicas, etc., dañando fuentes de alimentación, interfaces, modems. Un arma EMP diseñada para actuar a baja frecuencia acoplará muy bien la energía a las infraestructuras de cableado tales como líneas telefónicas, redes de ordenadores, cables y líneas de potencia eléctrica. Incluso los equipos protegidos no están libres del ataque de las armas electromagnéticas cuando estos trabajan en frecuencias centimétricas o milimétricas, ya que las ondas se introducen en los dispositivos del objetivo a través de las aperturas de los ventiladores, huecos entre tableros o los interfaces pobremente protegidos. En estas condiciones, cualquier abertura en el equipo se comporta como una hendidura en una cavidad resonante, permitiendo que la radiación excite directamente toda la cavidad, es decir, el interior del equipo.

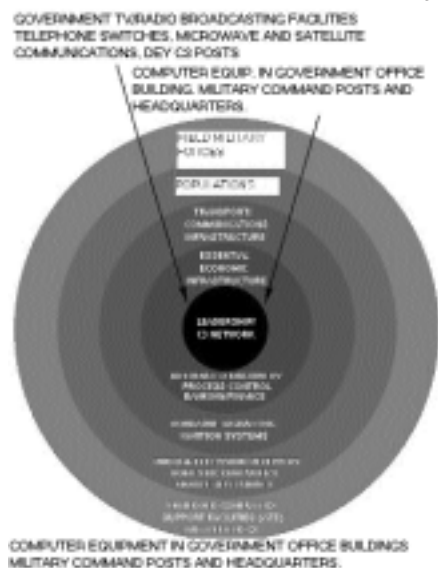
Para aumentar la letalidad, es necesario entre otros factores elevar el acoplamiento de energía al objetivo. El primer paso es aumentar la potencia del pico y la duración de la radiación desde el arma. El segundo es incrementar la eficacia del acoplamiento al objetivo designado; una buena estrategia a utilizar es usar el arma EMP cuya frecuencia de trabajo mejor se adapte a estos en función de las antenas de recepción. También intervienen la distancia o altura de la acción al objetivo, en cuyo caso es mejor utilizar armas guiadas que actúen lo más próximas a éstos.

Por su parte, este tipo de bombas o proyectiles necesitan menos precisión en la puntería, lo cual equivale a mayor probabilidad de «efectos» comparada con las armas convencionales, lo que ofrece una considerable ventaja sobre las armas convencionales.

Este tipo de tecnología puede mejorar enormemente las actuales capacidades para la guerra electrónica y de la información, pues permite a las fuerzas terrestres realizar interferencias dentro de la banda de RF. También produce perturbaciones fuera de la banda que puede durar hasta mucho después de que la RF haya desaparecido y posiblemente puede incluso producir un daño permanente en la electrónica del objetivo (esto dependerá de la posición relativa del objetivo con respecto a la fuente de RF y de la propia protección del objetivo).

Por otro lado, la tarea de identificar los blancos para ataques con armas de radiofrecuencia puede ser complejo. Ciertos objetivos como edificios, Puestos de Mando, bases militares, nodos de comunicaciones, asentamientos de radares, etc., serán fácilmente visibles mediante reconocimientos aéreos, satélites, inteligencia, etc. Con armas de precisión se pueden alcanzar con facilidad, produciendo la detonación en el lugar donde el rendimiento sea máximo. Los objetivos móviles o camuflados que radian sin control también pueden ser fácilmente tratados, ya que sus radiaciones no presentan grandes dificultades para su localización (comunicaciones móviles) y seguidos paso a paso en sus posibles desplazamientos. Sin embargo, los objetivos móviles y ocultos que no radian presentan un grave inconveniente. Una solución particular sería apoyarse en Medidas de Apoyo Electrónico, localización y seguimiento de emisiones involuntarias, observación aérea, inteligencia, etc.

Como ya se ha expuesto, el empleo de las armas de radiofrecuencia es letal contra la electrónica en general, pero apenas actúan contra los seres humanos. Esta selectividad las hace muy aptas para su uso en campañas aéreas estratégicas, reduciendo el grado de compromiso de las naciones democráticas comprometidas en un conflicto.



Su utilización afectaría a la infraestructura económica del enemigo, cuyo grado de vulnerabilidad es directamente proporcional al de sofisticación y al empleo de tecnologías de microprocesadores modernos (no tubos de vacío), incluyendo comunicaciones, ordenadores, industrias financieras, de la bolsa, petrolíferas, metalúrgicas, transportes ferroviarios, automóviles con sistemas de inyección electrónica, etc. Todo ello repercutiría además en la moral de la población enemiga, impedida no sólo de los medios afectados, sino también de la propaganda gubernamental a través de los medios de comunicación (fundamentalmente la TV y la radio).

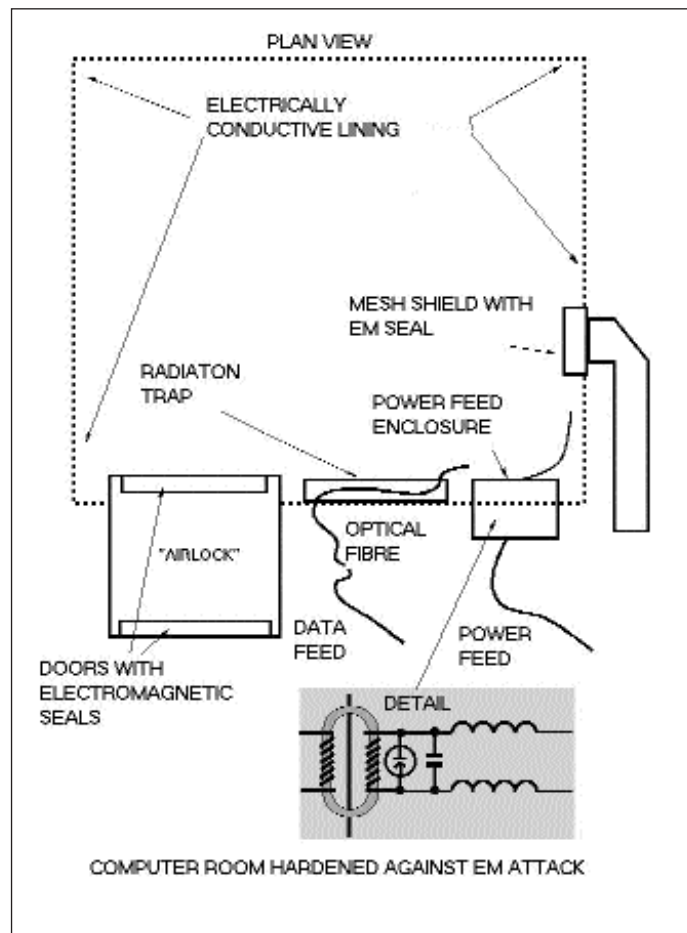
También los sistemas basados en tierra pueden verse afectados. Un ataque a una base aérea o aeropuerto, desactivaría sus comunicaciones, ayudas a la navegación, equipo de apoyo a las operaciones, etc.

Del mismo modo sucedería a las bases navales, puertos, buques, etc.

A su vez, las limitaciones de las bombas y proyectiles de radiofrecuencia están fijados por el tipo de arma, que determinará la fuerza del campo electromagnético en un radio dado y su distribución espectral, así como la precisión donde se produzca la detonación. En el contexto de equipos milita-

res, la tecnología de estado sólido (por ejemplo el transistor), es más vulnerable que la citada termiónica usada en los equipos de hace casi medio siglo, a los que no afectaría. Otra dificultad en el empleo de bombas y proyectiles electromagnéticos y en general de las armas de radiofrecuencia, es la evaluación de efectos o valoración de los resultados. Los equipos tales como radares o de comunicaciones pueden seguir radiando después de un ataque, incluso aunque hayan sido dañados sus receptores, lo cual puede llevar a error en cuanto a su operatividad. Recíprocamente, los sistemas que van a ser agredidos pueden ser desconectados si detectan el inminente ataque, y tener una mayor probabilidad de estar operativos después de haber pasado éste. Otro factor importante a tener en cuenta es que los efectos del arma EMP decrecen con la distancia al objetivo, particularmente cuando se actúa a altas frecuencias, por la absorción de los picos debido al vapor de agua y oxígeno en frecuencias alrededor de los 20 GHz. Tampoco se deben olvidar los posibles daños colaterales, que podrían pasar los límites aceptables sobre todo cuando se emplean armas EMP con más potencia que la necesaria.

Entre las posibles medidas a adoptar para hacer frente a este tipo de amenaza, no debe echarse en falta que la mejor defensa es prevenir el ataque, destruyendo previamente las plataformas de lanzamiento o vehículos portadores, al igual que ocurre con las armas nucleares. Esto sin embargo no siempre será posible. El método más eficaz es proteger los equipos con una jaula Faraday, sin embargo, muchos sistemas deben comunicarse con el exterior, por lo que presentan posibles accesos para el ataque con armas EMP; el uso de fibras ópticas puede solucionar el problema. No hay que olvidar que la protección de los equipos aumenta el coste y que en muchos casos será más fácil y económico diseñarlos de nuevo que proteger los actuales. De todas formas, aunque un equipo no sea destruido, el hecho de haber sido sometido a un EMP puede producirle averías intermitentes y por tanto pérdida de fiabilidad en su empleo. Otra forma de protegerse sería radiar con una técnica de baja probabilidad de interceptación.



## NUEVO JEFE DEL MANDO DE ARTILLERÍA DE COSTA

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en la ORDEN DEF/672/2003, de 20 de marzo, por la que se dispone el nombramiento del General de Brigada del Cuerpo General de las Armas del Ejército de Tierra, don **Justo Ruiz Sevilla** como Jefe del Mando de Artillería de Costa, Comandante Militar de la provincia de Cádiz y Gobernador Militar del Campo de Gibraltar.

Pertenece a la XXVI Promoción de la AGM (259 Arma de Artillería)

— Sus destinos han sido:

- \* Centro de Instrucción de Reclutas nº 15 Hoya Fría (Tenerife)
- \* Grupo de Artillería Antiaérea III Paterna (Valencia)
- \* Regimiento de Artillería Mixto 92 Mahón (Menorca)
- \* Regimiento de Artillería Antiaérea 71 Campamento (Madrid)
- \* Grupo de Artillería de Campaña XXXI Paterna (Valencia)\* C.G. BRART-CE Valladolid
- \* USBA MARINES Marines (Valencia)
- \* EEM Madrid
- \* CAPGELEV-EM Valencia
- \* Grupo de Artillería Antiaérea Ligera II/73 Paterna (Valencia)
- \* Grupo de Artillería Antiaérea Ligera II/81 Marines (Valencia)
- \* EMAD-EMACON Madrid
- \* C.G. FMA Valencia
- \* Regimiento de Artillería Antiaérea 81 Marines (Valencia)
- \* MACTAE Tarifa (Cádiz)



— Condecoraciones:

4 Cruces Mérito Militar  
Cruz, Encomienda y Placa de la R.M. Orden de San Hermenegildo  
Medalla OTAN

— Cursos:

Práctico de Automovilismo  
Curso abreviado material 35/90  
Especialista en Sistemas de Direcciones de Tiro y Detección y Localización de Objetivos SDT y DLO  
Diplomado E.M.  
Curso de Apoyo Aéreo  
XXIII Seminario de Técnicas de Mando  
Especialista NBQ  
II Seminario sobre el Ejercicio del Mando  
VI Curso Régimen Jurídico Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo común  
Diplomado Estados Mayores Conjuntos  
Curso Régimen Disciplinario Fuerzas Armadas

— Civiles:

Diplomado en Investigación Operativa  
Diploma UIMP de Valencia

Nació en 1946. Está casado y tiene 3 hijos

## CONCESIÓN DEL PREMIO DAOÍZ 1998-2003

El Ministro de Defensa Excmo. Sr. D. Federico Trillo-Figueroa hizo entrega al General de Ejército Excmo. Sr. D. Alfonso Pardo de Santayana y Coloma en el transcurso de un solemne acto castrense celebrado en el Alcázar de Segovia el día 12 de mayo el Premio Daoíz correspondiente al quinquenio 1998-2003.

Dicho Premio fue creado en 1908 por Real Orden de 27 de junio en vista de una instancia del Capitán de Artillería retirado D. Francisco Villalón-Daoíz y Villalón, Vizconde del Parque para rendir tributo de admiración a su ilustre ascendiente el Capitán de Artillería D. Luis Daoíz y Torres muerto heroicamente en defensa de la independencia y de la libertad de la Patria el dos de mayo de 1808. Se otorga al General, Jefe u Oficial de artillería que perteneciendo a la escala activa del cuerpo de artillería del Ejército, haya prestado mas relevantes servicios a la nación con inventos, estudios o trabajos directamente relacionados con la carrera, dentro del quinquenio a que corresponda el premio que haya de otorgarse dicho Premio.



A las 12:00 horas llegaba a la puerta de Fernando VII en los jardines del Alcázar el Excmo. Sr. Ministro de Defensa siendo recibido por el General de Ejército Jefe del Estado Mayor del Ejército de Tierra Excmo. Sr. D. Luis Alejandro Sintés, el Teniente General Jefe del Mando Regional Noroeste Excmo. Sr. D. Manuel Oliver Buhigas y el General Inspector de Artillería y Director de la Academia de Artillería Excmo. Sr. D. José María Santos González.

El Excmo. Sr. Ministro de Defensa tras serle rendidos los honores de ordenanza con 19 salvas de cañón realizadas por la Bía de alumnos con uniformes de principios del siglo XIX, pasó revista a la Agrupación de Alumnos al mando del Teniente Coronel de Artillería D. Fernando Estrada Lozano.

A continuación el Sr. Ministro saludó a las autoridades civiles y militares invitadas al acto así como a los anteriores Premios Daoíz y familia.

A la entrada del Alcázar fue saludado por el Ilmo. Sr. Coronel D. Víctor Esteban Verástegui alcaide de la fortaleza. A continuación el Sr. Ministro se dirigió a la sala del Conde de Almodóvar en la que firmó en el libro de honor del Alcázar.

Seguidamente, se trasladó a la Sala de Reyes donde le esperaban los invitados al acto, ocupando la presidencia.

El Coronel Secretario de la Junta Calificadora Ilmo. Sr. D. Carlos Ramos Mateos dió lectura al acta de concesión del Premio Daoíz 1998-2003 al General de Ejército Excmo. Sr. D. Alfonso Pardo de Santayana y Coloma, en la que por unanimidad se recoge dicha decisión.



Tomó la palabra a continuación el General Presidente de la Junta Calificadora Excmo. Sr. D. José María Santos González diciendo:

Excmo. Sr. Ministro de Defensa.  
Excmo. Sr. General de Ejército Jefe del Estado Mayor del Ejército.  
Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades.  
Excelentísimas e Ilustrísimos Señoras y Señores.  
Señoras y Señores.

En nombre de los Artilleros, a quien tengo el honor y privilegio de representar como inspector del Arma, y presidente de la junta calificadora del Premio Daoíz, agradezco al Excmo. Sr. Ministro de Defensa, la distinción con la que nos honra, presidiendo y dando realce a este acto.

Nuestro más profundo y sincero agradecimiento al Excmo. Sr. General de Ejército JEME., a las autoridades civiles y militares, artilleros premiados en los últimos quinquenios, así como a los descendientes del heroico Capitán Daoíz por su presencia en este acto.

Gracias a cuantos nos acompañáis en este histórico recinto en el cual forjaron su alma artillera numerosos españoles que han destacado por su heroicidad, preparación y servicio a España.

Fue D. Francisco Villalón-Daoíz y Villalón, Vizconde del Parque, el que en 1908 propuso la creación de este Premio. Era su intención rendir tributo de admiración a su ilustre ascendiente el Capitán D. Luis Daoíz y Torres muerto heroicamente en defensa de la independencia y de la libertad de la Patria junto al Capitán Velarde, el Teniente Ruiz y tantos héroes y mártires anónimos.

Hoy como cada cinco años, se procede al acto formal de entrega del Premio artillero por excelencia que, de acuerdo con las disposiciones y requisitos previstos reglamentariamente, se ha concedido en este quinquenio al Excmo. Sr. General de Ejército D. Alfonso Pardo de Santayana y Coloma.

En su redacción actual, la orden sobre la concesión del Premio establece que:

Se otorgará el Premio al General, jefe u oficial de artillería, o que haya pertenecido al Arma, y que se haya destacado por sus relevantes servicios a la Nación durante el quinquenio correspondiente y el tiempo anterior al mismo.

El premio consistirá en un sable de honor reglamentario en cuya hoja se grabará el nombre del premiado.

La junta calificadora, como tribunal único e inapelable, designará al premiado por mayoría de votos y para estudiar la designación podrá solicitar los informes y opiniones que considere convenientes.

Hemos cumplido lo ordenado, siguiendo escrupulosamente el proceso previsto y así respetamos esta cuasi centenaria tradición y aseguramos su continuidad.

Pero creemos que con este Premio no se trata solo de recordar el pasado, sino también comprometerse con el presente y animar en los proyectos de futuro, mostrando a todos los artilleros el ejemplo de una destacada carrera al servicio de la Artillería, del Ejército y por tanto de España.

Sería una osadía por parte de este General, hacer una glosa completa de los méritos del General Pardo de Santayana, acumulados en mas de 50 años de intensa y brillante vida militar, de modo que me ceñiré de forma muy breve a algunos aspectos

El General D. Alfonso Pardo de Santayana y Coloma perteneciente a una numerosa y prestigiosa familia militar y artillera, en la que cuatro de sus miembros han alcanzado el grado de Teniente General, ingresó en la A.G.M allá por el año 1951 siendo promovido a Teniente de Artillería el año 1956 como nº uno de la 244 promoción del Arma.

Desde su paso por el grupo HAWK, en el inicio del mismo, en su destino en las Fuerzas Aero-moviles del E.T, en los numerosos cursos tanto nacionales como extranjeros o en sus más recientes destinos, ya de Oficial General como jefe de la División de Coordinación y Planes del E.M del Ejército, como 2º jefe del mismo, como primer jefe de la FMA o como jefe del E.M del Ejército, primer Oficial General en alcanzar el grado de General de Ejército, ha contribuido de forma muy importante a elevar el prestigio del Arma, tanto a nivel nacional como internacional por su dedicación total a la profesión, su sólida formación, su buen hacer y su siempre orgullosa condición de artillero.



Pero siendo estos sin duda méritos suficientes para que le fuera otorgado el premio del Arma, la junta hemos tenido en cuenta otros aspectos que me gustaría resaltar.

El General Pardo de Santayana, en los importantes cargos que ha desempeñado dentro del conjunto del E.T, ha realizado una muy importante labor de impulso del Arma de Artillería, quizás no bien reconoci-

da por algunos, por tener que compaginar este impulso con el que debía dar al conjunto del Ejército que la responsabilidad de sus cargos le exigía.

Impulso que se ha notado muy especialmente en nuestra Artillería Antiaérea (II Grupo Hawk, unidades NASAMS, Bía. Patriot etc), así como en el Mando y Control de las tres ramas del Arma (Pc GACA, COAAAs, puesto de mando de Artillería de Costa, mejora de los medios de transmisión, etc) habiendo puesto la semilla para su futuro desarrollo, con las primeras unidades de los cañones de 155/52, tanto para la Artillería de Campaña como para la de Costa (Grupo móvil), transformación del obús M-109, sustitución del cohete Teruel por el Segovia, nuevos medios de adquisición de objetivos y simulación ( UAV,s . SIMACA), que podrán situar a nuestra Artillería, en lo referente a sistemas de armas, en un nivel similar al que tienen las naciones de nuestro entorno y que como hemos visto han desempeñado un papel primordial en el desenlace del último conflicto (Guerra de Irak).

Todo ello en unos años de continuos cambios en la organización del Ejército, del servicio militar y con unas prioridades económicas que no hacían fácil los desarrollos tan costosos que el Arma pretendía.

Por encuadrar su labor a favor de la Artillería me permito resumirla en una frase que hemos usado como lema en el Seminario de Generales del Arma «POR LA ARTILLERIA PARA EL EJÉRCITO».

Recordemos ahora la definición que el 16 de Mayo de 1764 el padre Eximeno, primer jefe de estudios de este Real Colegio, hacía del Oficial de Artillería: «debe ser un gran matemático, un grande histórico, un gran político, un gran filósofo, un héroe” lo que transformado a palabras actuales podríamos resumir como un hombre con una sólida formación técnica, moral y humanística y que esté dispuesto a dedicar todo el tiempo que sea preciso al servicio de la profesión y por lo tanto de España (Héroe del día a día).

Reflexionando un poco, y así lo hicimos los componentes de la junta, el General Pardo de Santayana, es un claro reflejo de estas virtudes por su profunda formación avalada por los numerosos cursos realizados, el espléndido aprovechamiento de los mismos y el rendimiento que de ellos se ha sacado en beneficio del Ejército, por su plena dedicación al servicio de las Armas de forma total e incansable por lo cual ha sido y sigue siendo un ejemplo no solo para todos los componentes del Arma sino también para todos los que prestan su servicio a España a través de sus Fuerzas Armadas.

Por todo ello, y como queda reflejado en el acta de la reunión de la junta calificadora se decidió otorgar por unanimidad el Premio Daoíz al General de Ejército D. Alfonso Pardo de Santayana.

Permíteme, mi General, que una mi felicitación a la de todos los artilleros y manifieste nuestra alegría y satisfacción por el premio con el que has sido distinguido.

Ahora solicito del Señor Ministro de Defensa tenga a bien hacer entrega de la distinción artillera más preciada correspondiente al Quinquenio 1998-2003 a tan ilustre militar y artillero.



A continuación el Sr. Ministro hizo entrega del Premio Daoíz 1998-2003, que consiste en un sable modelo 1862 para oficial de artillería en cuya hoja está grabada la siguiente inscripción:

**»Premio Daoíz al General de Ejército D. Alfonso Pardo de Santayana y Coloma 1998-2003«.**

Por su parte el General Pardo de Santayana tomó la palabra y dijo:

Excmo. Sr. Ministro de Defensa,  
Excmo. Sr. General de Ejército, Jefe del Estado Mayor del Ejército,  
Excmo. Sr. General Inspector de Artillería, - Ilmo. Sr. Alcalde de Segovia,  
Excma.s. e Ilma.s. Autoridades, - Familia Daoiz,  
Queridos Artilleros, - Señoras y Señores.



Sean mis primeras palabras para expresar mi profundo agradecimiento al General Inspector de Artillería, a mis compañeros de Arma y a cuantos han intervenido en la concesión de este Premio DAOIZ. Quiero también dar las gracias, muy especialmente, al General SANTOS por sus amables y sentidas palabras que agradezco en el alma y que sin duda se deben en parte al afecto que desde hace muchos años existe entre dos familias muy unidas a la Artillería.

Quiero expresar también mi agradecimiento a la Familia Daoiz, que instituyó este premio y mantiene su fidelidad al Arma, así como al Alcalde de Segovia por su presencia, reiterándole el orgullo que todos los artilleros sentimos por ser segoviano honorarios. La Artillería sin Segovia no sería lo mismo.

Una máxima muy conocida en el Ejército y que yo escuché por primera vez a mi padre me ha servido de guía en mi vida militar. Ésta es que: las honras no consisten en tenerlas sino tan sólo en llegar a merecerlas. Por ello, a lo largo de mi carrera he buscado la satisfacción del deber cumplido como máximo premio a mi dedicación al Ejército.

Y es evidente que la Divina Providencia y el Ejército han sido muy generosos conmigo en premiar mi esfuerzo a lo largo de estos 50 años, pero he de reconocer que la concesión del Premio DAOIZ además de sorprenderme, supera todas mis expectativas y me ha llenado de especial satisfacción, al igual que a toda mi familia y estoy seguro que también en el cielo, a todos los artilleros familiares.

Porque si para todo artillero este Premio es el mayor galardón que puede recibir en tiempos de paz, más lo es para quién es biznieto, nieto, hijo [hijo de un padre para quien la Artillería lo era todo] hermano de tres Generales del Arma, cuñado de un Coronel de Artillería, tío de cuatro Comandantes del arma y lo que para mí es muy importante, padre de tres Capitanes de Artillería, incluyendo entre ellos a mi yerno.

Estoy seguro de que estos vínculos familiares han pesado en la decisión de la concesión del premio, que parece reconocer en mi persona los méritos no sólo propios, sino de una familia artillera que a lo largo de los dos últimos siglos ha expresado su amor a España a través de su servicio y dedicación al Ejército y a la Artillería.

Leyendo la lista de los anteriores Premios Daoiz con nombres como los de Don Atanasio Torres, Costilla, Don Carlos Martínez de Campos, Fernández Ladreda, Planell, Pontijas, Jenaro, Suanzes ó Vázquez Gimeno entre otros, me siento más humilde, a la vez que enaltecido. Mi reconocimiento a todos ellos.

Tengo que decir que desde mi más tierna infancia yo he vivido y sentido la Artillería como algo propio. Y así antes de ingresar en la Academia, ya conocía perfectamente su historia, y las figuras de numerosos artilleros ilustres, sólo de los Capitanes DAOIZ y VELARDE que en aquellos tiempos eran bien conocidos por cualquier escolar español como héroes nacionales, cosa que desgraciadamente ahora no ocurre, sino figuras menos conocidas como Ramírez de Madrid, llamado el Artillero Jefe de la Artillería de los Reyes Católicos, el Conde de Gazola fundador del Real Colegio de Artillería, el General Díaz Ordóñez, el Comandante Royo, el Capitán Guiloche o el Teniente Flomesta héroes de las Campañas de Marruecos.

Por otra parte, en nuestra casa, Santa Bárbara patrona universal de todas las artillerías ha ocupado siempre un puesto preferente y a ella hemos acudido y seguimos acudiendo como nuestra intercesora en todo momento. Varias tallas de la Santa dedicadas a Regimientos del Arma, avalan esta devoción familiar.

Mi paso por 1a Academia de Segovia sirvió para reafirmar mi vocación al comprobar el señorío en el trato plenamente compatible con la disciplina, la seriedad en el trabajo y en el estudio, el sentido de perfeccionamiento continuo y la atención no sólo al hombre, al artillero, sino también al material, a nuestros cañones.

En el ejercicio del mando, durante toda mi carrera, pero muy especialmente en estos últimos quince años en que he ejercido puestos de especial responsabilidad, he tenido muy en cuenta el intentar ejercer esas virtudes que figuran grabadas en oro, en la escalera principal de nuestra Academia y que son virtudes morales/esenciales para ser un buen mando: PRUDENCIA, JUSTICIA, FORTALEZA y TEMPLANZA.

También he pretendido seguir el concepto de buen artillero que mi padre me enseñara y que queda reflejado en la siguiente anécdota:

En los años 20 mandando él una Batería a caballo en el 14 Ligero, Regimiento del Arma en Valladolid, instruyó a sus artilleros para que desfilasen marcando el paso lo cual no era costumbre en Artillería, y para lo que se buscó un tambor posiblemente del Regimiento «SAN QUINTIN».

Aquello produjo un cierto revuelo y rechazo de muchos de sus compañeros artilleros, que consideraban que macar el paso «era de Infantería» y que por lo tanto mi padre no era un buen artillero. A lo que él les contestó, que para él, un buen artillero era aquel que era capaz de tirar con su Batería mejor que la Escuela de Tiro, montar a caballo mejor que Húsares de Pavia y desfilar mejor que el Inmemorial del Rey.

Porque lo positivo del espíritu de Cuerpo, del espíritu de Arma, de sentirse orgulloso de ser artillero, como para otros puede ser el de sentirse orgulloso de ser infante, jinete, ingeniero, marino o aviador, es tener un cauce para expresar nuestro amor al Ejército y a España, perfectamente compatible con nuestro respeto, cariño e incluso admiración hacia todas las demás Armas y Ejércitos copiado si hace falta de los demás todo aquello que tengan de bueno y de útil para la Artillería o para el Ejército.

Mi paso por las Escuelas de Artillería de Campaña y Antiaérea de los Estados Unidos recién salido de la Academia y posteriormente en numerosos cursos y visitas en aquél país, me permitió conocer a fondo lo que era un Ejército y una artillería modernos, una artillería potente que había demostrado su necesidad y su eficacia y conocer las tendencias de futuro así como la dirección en que debía ir la artillería española.

Pero curiosamente una de mis mejores enseñanzas la recibí en mi primer Regimiento al que me incorporé en otoño del 57 al regreso de mi primera visita a los EE.UU. Era el Regimiento de Artillería N 46 del Cuerpo de Ejército de Navarra en Vitoria. Allí pude aprender que aunque los medios materiales son muy importantes, no era imprescindible contar con muchos medios para instruirse adecuadamente, sino que lo importante es tener una buena organización, tener objetivos concretos y luego seriedad, ilusión y entusiasmo en el trabajo de cada día.

A pesar de la escasez de medios había en aquel regimiento gabinetes de topografía, de apuntadores, y de tiro antecesores de los simuladores de hoy en día que permitían instruir a las Baterías en todo tiempo en el propio Acuartelamiento antes de poder refrendarlo en tiro real en los montes de Urbasa y Gorbea. También y con una gran visión de futuro, teníamos clase de inglés y francés así como de transmisiones. Esta impronta la había marcado su anterior Coronel D. RAMÓN PARDO DE SANTAYANA.

Quisiera destacar mis años en el Grupo HAWK en cuya fundación participé. La larga formación con todo el Grupo en EE.UU. y cinco años en el mismo, me hizo tener no sólo un conocimiento profundo de la electrónica más avanzada pero sobre todo de los conceptos de una Artillería Antiaérea moderna, así como de la importancia en el Ejército de un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo y del valor de un Sistema eficaz de evaluación de la operatividad de las Unidades.

Numerosas maniobras y visitas a Unidades, no sólo de EE.UU. sino también del Reino Unido, Francia, Alemania y otros países a lo largo de los años, me permitieron conocer a fondo la realidad de las artillerías más modernas.

Pero quizás mi único mérito para este Premio que hoy se me otorga haya sido el creer que podemos conseguir tener un Ejército de Calidad y por ello también una Artillería de calidad.

Por eso uno de mis objetivos preferentes en estos años primero como Segundo Jefe del Estado Mayor, luego como Jefe de la Fuerza de Maniobra y finalmente como Jefe del Ejército, ha sido el conseguir ese Ejército de Calidad, un Ejército en el cual creo firmemente y la primera premisa para conseguirlo era que cada Arma y cada Cuerpo del Ejército recuperase sus características, sus capacidades y cometidos tal y como señala la Doctrina, características, capacidades y cometidos que debido a diferentes circunstancias, se habían yendo entremezclando o quedando desfiguradas o meramente en el papel.

Como es sabido el PLAN NORTE ha supuesto para el Ejército una verdadera revolución en todos los aspectos pero muy especialmente ha supuesto un cambio de mentalidad poniendo como primer objetivo la calidad y la eficacia.

El nuevo Ejército, es un Ejército eminentemente operativo y proyectable como lo demuestra nuestra presencia a la vez en Bosnia, KOSOVO, Afganistán e Irak, un Ejército reducido pero que busca la eficacia y una ventaja de este Ejército más reducido ha sido el poder sustituir la cantidad por la calidad. Calidad en sus soldados que son profesionales y calidad en el armamento y las instalaciones.

Y es que bajo este nuevo concepto, no es suficiente que nuestro armamento sea bueno, sino que en cada Sistema de armas, buscamos contar con el mejor, para que así no podamos vernos sorprendidos por un enemigo que cuente con un material que nos supera.

Este es el Ejército de Calidad que poco a poco vamos consiguiendo y que sólo se ve dificultado por el retraso de algunos programas y por la preocupante baja cobertura de las Unidades lo que debe requerir medidas claras que fomenten el reclutamiento, fundamentalmente haciendo ver a la sociedad española lo mucho que debe al Ejército y el gran servicio que éste hace día a día, así como otras medidas que sin duda pasan por un incremento de sueldo en algunas Unidades en forma directa o a través de becas y otras ayudas.

Y así dentro del PLAN NORTE siendo 2 JEME luché para que la Artillería de Campaña recuperase la profundidad y potencia que junto con la precisión son sus características y con la participación entusiasta y decidida de la Inspección de Artillería, llevamos a cabo una programación para la completa renovación de nuestra artillería de campaña ligera, autopropulsada y remolcada, de nuestros cañones y misiles, así como de los Sistemas de Mando y Control.

A lograr todo ello colaboré después decididamente como Jefe de la Fuerza de Maniobra y más adelante siendo ya Jefe del Ejército pude impulsar a fondo la ejecución de todos estos programas y conseguir una Artillería Antiaérea verdaderamente eficaz. Para ello lo primero fue que quedase definitivamente claro que la Artillería Antiaérea es responsabilidad del Ejército de Tierra y que se estableciese un sistema de total integración en la defensa del espacio aéreo nacional que, como saben, corresponde al Mando Aéreo de Combate, integración que hoy está plenamente conseguida. También con el asesoramiento y decisiva participación del Mando de Artillería Antiaérea hemos potenciado sus medios misil y cañón, sus direcciones de tiro y sobre todo los Centros de Operaciones Antiaéreas, imprescindibles para que todo lo demás pueda ser eficaz.

Es cierto que se ha hecho mucho pero también es cierto que aún queda mucho por hacer.

En Artillería de Campaña urge ahora el sustituir los obsoletos 155 americanos que yo recibí de Teniente por el moderno 155 de Santa Bárbara, el disponer del Lanzacohetes MLRS., así como de Radares de Contrabatería y Vehículos Aéreos no tripulados indispensables para poder observar el tiro y los objetivos a los actuales alcances de 30 y 40 Km,s. Pero lo que es más importante es que el proyecto de Sistema de Mando y Control del Puesto de Mando de Grupo [PC. DACA] este pronto en las Unidades. Creo que actualmente es la carencia más importante en el Sistema de Mando y Control de nuestra Fuerza de Maniobra. También a medio plazo habrá que ir lle-

vando a cabo la sustitución de nuestra Artillería Autopropulsada, inicialmente el 203 y después el 155 y a largo plazo ir al calibre único de 155, en toda la Artillería de Campaña, buscando al mismo tiempo que todos los materiales tengan la mayor ligereza posible, para permitir así su transporte aéreo.

A la de Artillería de Costa hay que dotarla con misiles que sustituyan a los viejos cañones que, aunque están modernizados, tienen más de 60 años. En Artillería Antiaérea el impulsar y acelerar en lo posible el Programa de Centros de Operaciones Antiaéreas, así como el iniciar la capacidad de defensa antimisil para lo que ya se han dado algunos pasos.

Pero de nada serviría todo ello si no tenemos los Cuadros de Mando y Tropa que necesitamos y si no se incentiva el que los Cadetes quieran ir a Artillería en la misma cantidad y calidad que lo venían haciendo hasta ahora. Los artilleros que siempre han destacado en los dos últimos siglos, deben mantener ese nivel de exigencia.

Y para ello es necesario que la Artillería no quede arrinconada basándose en que las misiones de paz no requieren el empleo de los cañones o que la Artillería Antiaérea es sólo para defender el techo nacional. Los ejércitos eficaces como son los de EE.UU., Reino Unido o Francia cuentan con su artillería también en las Misiones de Paz. Por otro lado el reciente conflicto de IRAK ha puesto de manifiesto la necesidad de la Artillería de Campaña, a pesar de la gran potencia y precisión de la aviación de la coalición, y lo imprescindible que sigue siendo para ablandar las defensas y llegar a someter al adversario, gracias a la persistencia de su acción permanente.

Y también es obvio que la defensa antiaérea es algo que todo despliegue militar debe tener como vemos por ejemplo hoy en día en nuestra Armada.

Por otro lado las misiones que hoy se hacen en Bosnia, en Kosovo, Afganistán o Iraq no son misiones tradicionales ni específicas de ningún Arma. Cualquiera de ellas con la formación previa y adecuada de unos meses puede hacerlo. La penuria de Soldados no permite desaprovechar a los artilleros.

Por todo ello es muy importante la labor que puede desarrollar la Junta Superior del Arma en estar al tanto de todos estos problemas y conseguir la máxima calidad de la Artillería no sólo en sus materiales sino especialmente en sus Cuadros de Mando y Tropa.

Como ya he citado, a través del Plan Norte primero y ahora a través del programa Ejército XXI; siguiendo las directrices del Presidente del Gobierno que ha afirmado que nuestros Ejércitos deben estar entre los primeros de Europa, hemos impulsado decididamente el lograr ese Ejército de Calidad.

Y sin duda un Ejército de Calidad, exige por lo tanto que nuestra Artillería en cada una de sus ramas, Campaña, Costa y Antiaérea, cumpla también requisitos de calidad en sus artilleros y en su armamento.

Tengo plena confianza en el futuro del Ejército y en el futuro de la Artillería porque existen planes para ello, pero sobre todo, porque existen muchos Cuadros de Mando de gran valía, bien prepa-

rados y entusiastas, que ya han cogido el testigo del relevo para seguir luchando por conseguir esa Artillería y ese Ejército que todos deseamos y que sin duda la España de hoy se merece y necesita.

Muchas gracias.

Después de las palabras del General Pardo de Santayana el Sr. Ministro procedió a la clausura del acto sirviéndose un vino español con la presencia de todos los invitados.

