

REVISTA DE HISTORIA MILITAR



APORTACIONES
del **EJÉRCITO** a la
SOCIEDAD
CIVIL



INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA MILITAR

NUESTRA PORTADA:

Composición diseñada por
don *LUIS VAQUERO CAMPOS*.

INSTITUTO DE HISTORIA
Y CULTURA MILITAR



Revista
de
Historia
Militar

Año LVII

2013

Núm. Extraordinario II

Los artículos y documentos de esta Revista no pueden ser traducidos ni reproducidos sin la autorización previa y escrita del Instituto de Historia y Cultura Militar.

La Revista declina en los autores la total responsabilidad de sus opiniones.

CATÁLOGO GENERAL DE PUBLICACIONES OFICIALES
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Edita:



www.bibliotecavirtualdefensa.es

© Autor y editor, 2013

NIPO: 083-13-135-7 (edición en papel)

NIPO: 083-13-136-2 (impresión bajo demanda)

NIPO: 083-13-137-8 (edición en línea)

ISSN: 0482-5748

Depósito Legal: M-7667-1958

Imprime: Centro Geográfico del Ejército

Tirada: 600 ejemplares

Fecha de edición: diciembre de 2013

Las opiniones emitidas en esta publicación son exclusiva responsabilidad del autor de la misma. Los derechos de explotación de esta obra están amparados por la Ley de Propiedad Intelectual. Ninguna de las partes de la misma puede ser reproducida, almacenada ni transmitida en ninguna forma ni por medio alguno, electrónico, mecánico o de grabación, incluido fotocopias, o por cualquier otra forma, sin permiso previo, expreso y por escrito de los titulares del © Copyright.

En esta edición se ha utilizado papel libre de cloro obtenido a partir de bosques gestionados de forma sostenible certificada.

La *Revista de Historia Militar* es una publicación del Instituto de Historia y Cultura Militar, autorizada por Orden de 24 de junio de 1957 (D.O. del M.E. núm. 142 de 26 de junio).

Tiene como finalidad difundir temas históricos relacionados con la institución militar y la profesión de las armas, y acoger trabajos individuales que versen sobre el pensamiento histórico militar.

DIRECTOR

D. José María Prieto Martínez, general de Infantería DEM
Jefe de la Subdirección de Estudios Históricos

CONSEJO DE REDACCIÓN

Jefe de Redacción:

D. Jesús Martínez de Merlo, coronel de Caballería DEM

Vocales:

D. Tomás Rivera Moreno, general
D. Fernando Fernández-Oruña Jáuregui, coronel
D. Santiago Taboada Jiménez, coronel
D. Antonio José Domínguez Valor, coronel
D. Juan Álvarez Abeilhé, coronel
D. José Manuel Gil Mendizábal, coronel
D. Eugenio Carnero Tejedor, coronel
D. José Manuel de Armáiz Seco, coronel
D. José Miguel Hontoria Gómez, coronel
D. Agustín García de Madariaga, coronel
D. José Luis Rodríguez Ossorio, coronel
D. José Gutiérrez Sánchez, coronel
D. Francisco Javier Hernández Tortajada, coronel
D. José Manuel Guerrero Acosta, teniente coronel
D. Manuel Castellanos Escuer, teniente coronel
D. José Antonio Adaill Perandrés, comandante
D. Francisco Varo Montilla, comandante

Consejo de Redacción Externo:

D. Miguel Alonso Baquer, general
D. Gustavo Andújar Urrutia, coronel
D. Jesús Cantera Montenegro, U. Complutense
D. Andrés Cassinello Pérez, general
D. Emilio De Diego García, U. Complutense
D. José María Gárate Córdoba, coronel
D. José Luis Isabel Sánchez, coronel
D. Miguel Ángel Ladero Quesada, R. A. Historia
D. Enrique Martínez Ruiz, U. Complutense
D. Faustino Menéndez Pidal, R. A. Historia
D. Hugo O'Donnell y Duque de Estrada, R. A. Historia
D. Fernando Puell de la Villa, coronel
D. José Luis Sampetro Escolar, R. A. Matritense
D. Juan Teijeiro de la Rosa, general

Secretario:

D. Roberto Sánchez Abal, comandante de Infantería

Paseo de Moret, 3 - 28008 Madrid - Teléfono: 91 780 87 52 - Fax: 91 780 87 42

Correo electrónico: rhmet@et.mde.es

Enlaces directos a la web:

<http://www.ejercito.mde.es/unidades/Madrid/ihycm/Instituto/revista-historia/index.html>

<http://publicaciones.defensa.gob.es/inicio/revistas>

APP Revistas Defensa: disponible en tienda Google Play <http://play.google.com/store> para dispositivos Android, y en App Store para iPhones y iPads, <http://store.apple.com/es>

DISTRIBUCIÓN Y SUSCRIPCIONES:

Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural.

SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA. Ministerio de Defensa.
Camino de los Ingenieros, 6 - 28071 - Madrid. Tel.: 91 364 74 21

Correo electrónico: suscripciones@oc.mde.es

Sumario

	<u>Páginas</u>
– PRESENTACIÓN.....	9
ARTÍCULOS:	
– <i>Aportaciones castrenses a la protección y previsión social de España</i> , por doña María Julia BORDONADO BERMEJO , profesora de Historia de la Empresa y Derecho de la Comunicación.....	13
– <i>Ejército y urbanismo</i> , por don Jesús CANTERA MONTE-NEGRO , Universidad Complutense de Madrid.....	51
– <i>Los ingenieros del Ejército y el desarrollo de las telecomunicaciones en España</i> , por don José Luis GOBERNA CARI-DE , general de brigada del Ejército de Tierra.....	91
– <i>Aportación militar al desarrollo de la música española</i> , por don Antonio MENA CALVO , comandante de Infantería y profesor honorario de Historia y Estética de la Música Marcial en el Instituto de Historia y Cultura Militar.....	137
– <i>La cría caballar, aportación del Ejército a la sociedad civil</i> , por don Juan Ignacio SALAFRANCA ÁLVAREZ , coronel de Infantería.....	179
– <i>La mirada del Ejército sobre la industria: artilleros e ingenieros ante la segunda oleada industrializadora</i> , por doña Elena Cristina SAN ROMÁN LÓPEZ , profesora titular de la Universidad Complutense de Madrid.....	197
NUEVAS NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ORIGINALES.....	239
BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN.....	243

PRESENTACIÓN

Se agavillan en este extraordinario seis trabajos cuyo nexo común es la contribución del Ejército, o de algunos de sus componentes, al progreso y mejora de la nación. Protección social, urbanismo, telecomunicaciones, música, cría caballar e industrialización son los asuntos tratados.

En ocasiones las actividades que se narran pretendían resolver una carencia perfectamente conocida y de aparentemente sencillo remedio. Tal es por ejemplo el caso de la cría caballar. Otras veces las necesidades de la sociedad y los intereses del Ejército coincidían, como por ejemplo la utilización de las telecomunicaciones. Fue también habitual que algunas artes encontrasen amplio cobijo en las plantillas militares y los artistas y técnicos se formaran o perfeccionaran en el Ejército y ejercieran en otros ámbitos, como ocurrió con la arquitectura y la música. Finalmente hubo situaciones que, propiciadas en origen por necesidades militares, influyeron posteriormente de gran manera en importantes decisiones sobre la política industrial,

Confiamos en que estas páginas contribuirán al mejor conocimiento de los temas tratados y deseamos que las mismas sirvan de incitación para que los jóvenes historiadores encuentren asuntos de interés de cara a sus futuras investigaciones.

Conste, por último, nuestro agradecimiento a las profesoras doña María Julia Bordonado Bermejo y doña Elena San Román López, al profesor don Jesús Cantera Montenegro y a nuestros compañeros, el general don José Luis Goberna Caride, el coronel don Juan Ignacio Salafranca Álvarez y el comandante don Antonio Mena Calvo. A todos ellos les reconocemos su esfuerzo y dedicación.

ARTÍCULOS

APORTACIONES CASTRENSES A LA PROTECCIÓN Y PREVISIÓN SOCIAL DE ESPAÑA

María Julia BORDONADO BERMEJO¹

El progreso técnico debe ir unido al progreso social (Marv)

Introducción

La presente investigación se centra en el estudio de la aportación castrense al desarrollo de la protección y de la previsión social en España. Ambos temas parten de una persona concreta y de una importantísima institución militar. La persona es el general de ingenieros del Ejército don José Marv y Mayer (Alicante, 1846-Madrid, 1937); la institución, creada por él, el Laboratorio de Ingenieros del Ejército, ubicado en la confluencia de las calles de Princesa y de Serrano Jover de Madrid. Este laboratorio, conocido en la actualidad, por sus siglas, como Labinge, es el «germen» técnico-científico de la reforma social española.

El Laboratorio de Ingenieros del Ejército, origen de la Reforma Social de España

Un laboratorio de ensayo de materiales es un elemento imprescindible para el desarrollo de la ciencia y de la técnica de una nación. Importantísimo por sus aplicaciones a la industria en general, y al ámbito castrense en particular. En el caso del Labinge², es un paso previo para el establecimiento de una inspección de trabajo, por cuanto en un laboratorio de ensayo de

¹ Profesora de Historia de la Empresa y Derecho de la Comunicación en ESIC Bussiness & Marketing School Pozuelo.

² También se usan las siglas *LIE* como acrónimo del Laboratorio de Ingenieros del Ejército.

materiales se estudian diversas maquinarias y su funcionamiento, pero también la forma de evitar enfermedades profesionales y accidentes laborales. De esta manera, el laboratorio sirve para diseñar «reglamentos de taller»³, que incluyen todo lo que no se encuentra específicamente regulado en un contrato de trabajo. Estos reglamentos son el origen de la legislación sobre seguridad e higiene laboral. Eran específicos para cada sector económico. De la preocupación por la protección obrera en los centros de producción se pasa a la preocupación por la previsión social. El problema reside en la dificultad del cumplimiento de este tipo de normas, lo que justifica la creación de un cuerpo de inspectores que vigile su acatamiento. Así lo manifiesta el propio Marvá:

*Los laboratorios de prueba de materiales son, en fin, elementos de progreso de las industrias, porque comprueban la calidad de las materias primeras que adquiere la fábrica o el taller para transformarlas, examinan los productos fabricados y, por la observación continua de la producción, facilitando datos y consejos conducentes al mejoramiento de las labores, al perfeccionamiento de los procedimientos y aun al descubrimiento de métodos nuevos. Tan evidentes son los servicios que a las industrias y al comercio prestan, que todas las naciones cultas se apresuraron a crear y favorecer el desarrollo de esta clase de establecimientos. Y la importancia de su labor se ha acrecentado con motivo de la lucha económica que ha seguido a la Guerra Mundial: en las grandes fábricas se han creado y crean nuevos laboratorios, notables por su organización y la extensión de sus servicios, provistos de bibliotecas, salones de conferencias, cinematógrafos y otros medios de documentación e información indispensables en gran número de los asuntos en que se ocupan*⁴.

Poco después de la Conferencia celebrada en Múnich en el año 1885, el Ministerio de la Guerra, a través de una real orden, dispuso la creación de un laboratorio técnico de ensayos. Como consecuencia de lo observado en sus comisiones al extranjero, Marvá había argumentado la necesidad de

³ Terminología del general Marvá.

⁴ MARVÁ (1925): *Los laboratorios y la producción industrial*. En la creación del Labinge se produce lo que se llama el «efecto Pigmalon», en el sentido de una expectativa que incita a las personas a actuar en formas que hacen que dicha expectativa se vuelva cierta. Marvá dio tantas conferencias e insistió tanto en la creación del Labinge que consiguió que se cumpliera su sueño.

que fuese creado en España un laboratorio de ensayo de materiales⁵. Siendo ministro de la Guerra el teniente general don Marcelo de Azcárraga y jefe de la Sección de Ingenieros el general Luna, se produjo la creación del mismo el día 22 de abril de 1897, y se asignaron doscientas mil pesetas para la instalación del Laboratorio del Material de Ingenieros⁶:

Aportaba Marvá a este destino, amén de su notoria competencia científica y técnica y su experiencia de Ingeniero constructor, los especiales conocimientos que, en lo tocante a organización y funcionamiento de los laboratorios, había adquirido en sus minuciosas visitas a los más importantes de Europa; y, desde el primer momento, dedicó una singular devoción al Laboratorio, al que siempre ha considerado como una de las predilectas obras de su vida⁷.

Hubo otros laboratorios de ensayo europeos anteriores al de los ingenieros militares españoles. Por ejemplo, en Gran Bretaña, en 1875, los laboratorios mecánicos creados por Kennedy, y en 1878 un *university college*; posteriormente, en Birmingham, Bristol, Sheffield, Mánchester, Liverpool y otras localidades. En Francia fue creado en 1887 por Hervé Mangon el de la Escuela de Puentes y Caminos. El primer laboratorio alemán fue fundado por Bauschinger en Múnich en 1871, y otros laboratorios de interés fueron el de Zúrich, fundado en 1879 por Tetmayer, y el establecido en Rusia, en el año 1875, obra del ingeniero Belelubsky⁸.

El Laboratorio de Ensayo del Material de Ingenieros fue instalado en la calle de la Princesa, en la confluencia con la de Serrano Jover de Madrid. Su diseño se debe a dos ingenieros militares, a don Francisco Díaz Doménech y don Juan Montero Esteban. El centro fue dirigido por Marvá hasta 1907, fecha en que cesó al haber sido promovido al empleo de general de brigada⁹. En la actualidad, el Labinge lleva el nombre de su fundador, General Marvá¹⁰.

⁵ Al construirse el Hospital Militar de Carabanchel se preparó en él un pequeño laboratorio de ensayo de materiales, que fue el primero de todos los laboratorios y precursor, por tanto, del que posteriormente se construyó en la calle Princesa de Madrid.

⁶ La asignación económica fue por Real Orden circular de 31 de marzo de 1897.

⁷ LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Biografía y bibliografía del general Marvá*. Madrid, 1926, p. 19.

⁸ *Revista del Memorial de Ingenieros*, p. 77.

⁹ Según consta en su hoja de servicios.

¹⁰ Orden DEF/3299/2011, de 27 de octubre, por la que se dispone el cambio de denominación del Laboratorio de Ingenieros del Ejército por el de Laboratorio de Ingenieros del Ejército General Marvá.



El Laboratorio de Ingenieros del Ejército en la confluencia de las calles de Serrano Jover y de la Princesa de Madrid, en 1900

Tras esta primera iniciativa que supuso el laboratorio de la calle Princesa, se fundó el Laboratorio y Taller de Precisión de Artillería, en febrero de 1898. Su objetivo fue el de construir, conservar y utilizar los patrones-tipo necesarios para obtener la debida igualdad en las medidas que se empleaban en las fábricas a cargo del Cuerpo de Artillería. Posteriormente, el 13 de agosto de 1898, fue creado el Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Su cometido fue estudiar la resistencia de los elementos utilizados en la construcción de obras y verificar también contratos y normas de calidad de los dispositivos y aparatos. Dicho laboratorio se diseñó siguiendo la organización establecida un año antes en el de Ingenieros Militares.

Los objetivos del laboratorio pueden ser resumidos en los siguientes puntos:

1. Determinar las constantes específicas y las características de los materiales utilizados por los ingenieros. Para ello, utilizaban no solo las máquinas y herramientas de su gabinete de ensayos, sino también datos de carácter práctico suministrados por el Arma de Ingenieros del Ejército.
2. Reunir datos de índole técnica y económica sobre los diversos materiales de construcción aplicables a obras de carácter militar.

3. Estudiar la formación de las unidades de obra compuestas y dar a conocer aquellas que proporcionen mejores resultados en la práctica.
4. Emitir los informes solicitados por el Ministerio de la Guerra respecto a propiedades y aplicaciones de máquinas, herramientas y material de obra y servicios a cargo del material de Ingenieros.
5. Adquirir las herramientas y utensilios que no son fabricados directamente por el Ejército. Dichas herramientas y utensilios debían sujetarse a un modelo predeterminado, aprobado como reglamentario y único para los parques o tropas del Arma de Ingenieros.
6. Llevar a cabo las experiencias de calidad de materiales marcadas en los pliegos de condiciones.
7. Efectuar la construcción de cabos y mechas para las tropas de zapadores-minadores y de cohetes y petardos para las vías férreas, así como el ensayo de materiales de esta clase que se obtengan de la industria particular.
8. Estudiar los diversos materiales explosivos desde el punto de vista de su aplicación y empleo por las tropas del Arma de Ingenieros, con el objetivo de determinar sus características y las cargas que deben ser empleadas para producir determinados efectos en campaña.
9. Llevar a cabo en el polígono de tiro de Carabanchel, en combinación con la Escuela Central de Tiro, el estudio del efecto de los explosivos sobre blindajes y mamposterías, para determinar la disposición más apropiada a las obras de fortificación.

La idea de Marvá es que el progreso tecnológico debe ir unido al *progreso social*, teniendo en cuenta que los trabajadores son personas y hay que cuidar tanto de su integridad física como psíquica; por esta razón es muy importante el Labinge de Madrid. Su finalidad era la de evitar la adulteración de los materiales y la posible «mala fe»¹¹ de los industriales que quisiesen abaratar costes, provocando con ello accidentes o enfermedades profesionales a los trabajadores. La idea era ejercer un «control de calidad» sobre todos los materiales y utensilios que iba a utilizar el Ejército y los empresarios españoles. Si la calidad de estos elementos o maquinarias no era la que se necesitaba, es evidente que el resultado final de la obra podría no ser satisfactorio. Por otra parte, es innegable la importancia del laboratorio por su utilización para el desarrollo de las ciencias y de sus aplicaciones.

Contaba por entonces Marvá con una gran experiencia como ingeniero constructor, una enorme competencia científica y técnica, una gran capaci-

¹¹ Según la terminología de la época.

dad para la docencia, y enormes conocimientos sobre la organización y el funcionamiento de los laboratorios extranjeros, por lo que parece muy acertado su nombramiento como director del citado Laboratorio del Material de Ingenieros, ya que el promotor de la idea fue él.

Aunque parezca paradójico, hemos de decir que el Laboratorio no fue solo un laboratorio. El espíritu pedagógico de Marvá no podía desdeñar los grandes elementos que para la enseñanza y el progreso de la ciencia se acumulaban en aquel Centro, así en hombres como en cosas; y desde el primer momento de la fundación y sin detrimento alguno de sus fines propiamente experimentales, lo convirtió en una verdadera escuela práctica y de investigación, donde pudieran hacerse estudios comparativos y ensayos de procedimientos nuevos. Sus puertas han estado y están siempre abiertas a los estudiosos, los cuales encuentran en aquellos pabellones y galerías, al lado de las máquinas y herramientas, fotografías, planos, mapas... y abundante colección de libros y revistas en todas las lenguas del mundo¹².

El Laboratorio de Ingenieros fue diseñado como una escuela práctica y de investigación acorde con sus ideas sobre la enseñanza y el progreso de la ciencia. Por tanto, este laboratorio era un lugar de ensayo y de ciencia, y simultáneamente un lugar de transmisión de conocimientos a los alumnos de Ingeniería Militar. Simultáneamente, Marvá estudiaba y trabajaba como un obrero en los talleres para escribir sus libros sobre ingeniería y ferrocarriles, buscando la pura esencia de la máquina o utensilio objeto de su atención, hasta el punto de que

se le vio con el blusón de fogonero sobre el brillante uniforme ocupar un puesto en las locomotoras de Madrid a Zaragoza y Alicante practicando las rudas tareas de maquinista y fogonero¹³.

A pesar de este conocimiento y dedicación al mundo del ferrocarril, no quiso nunca tener un puesto en los consejos de administración de las empresas ferroviarias. Como prueba de ello, su nombre no figura en ninguna ni tampoco en la Fundación de los Ferrocarriles Españoles¹⁴.

¹² LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Op. cit.*, p.19.

¹³ LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Op. cit.*

¹⁴ Entidad cultural que tiene como objetivo promover el transporte por ferrocarril mediante actividades culturales, cursos, museos, edición de la revista *Via Libre*, archivos y biblioteca entre otras acciones de investigación y formación. Para más información: www.ffe.es.

*Allí realizó con sus alumnos muchas pruebas de hierros, aceros, maderas y minerales varios, de los que se emplean como materiales en la construcción*¹⁵.

Este laboratorio de ingeniería era químico, físico y mecánico, constituía un elemento de seguridad para el Estado por dedicarse a la comprobación de la bondad de los productos empleados en obras y material de guerra, sirviendo también al desarrollo de la industria nacional al proporcionar datos a la misma para unificar materiales. Por otra parte, el Laboratorio del Material de Ingenieros participaba de los congresos de la Asociación Internacional de Ensayo de Materiales¹⁶. No hubo ningún tipo de iniciativa privada: las máquinas fueron adquiridas por el Estado en el extranjero, *aplicándose las normas de seguridad e higiene específicas de cada máquina*, según las instrucciones establecidas por el fabricante. Marvá destacaba la importancia de la industria en época de prosperidad y en tiempos de guerra.

*Los pueblos que aspiran a conservar su potencia material están obligados a mantener el nivel de los conocimientos científicos a la mayor altura posible. Las ciencias y la industria constituyen los primeros elementos de prosperidad, ya se apliquen a las tareas de la paz, ya se lleven a los preparativos y mejoramiento de los medios de guerra para defender la integridad del territorio*¹⁷.

Todo este enorme conocimiento como ingeniero constructor, por un lado, y como director del laboratorio, por otro, le será a Marvá de formidable utilidad para desempeñar posteriormente su trabajo como jefe de la sección segunda del Instituto de Reformas Sociales, que le permitió dar conferencias en lugares como la Casa del Pueblo o el Ateneo Literario de Madrid¹⁸.

¹⁵ LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Op. cit.*, p.17.

¹⁶ Dicha Asociación Internacional de Ensayo de Materiales fue fundada mediante la intervención de ingenieros tan eminentes como Bauschinger, especialista alemán de mecánica de las construcciones.

¹⁷ Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (RACEFN) el día 5 de junio de 1904 presidido por el rey don Alfonso XIII, p. 38. Imprenta de la Gaceta de Madrid. El hecho de que el ingreso del general Marvá en la RACEFN fuese con la presidencia de don Alfonso XIII es algo absolutamente extraordinario porque, salvo error, nunca ha ingresado un académico bajo la presidencia de un rey de España. Por otra parte, hay que recordar que uno de los impulsores y primer presidente de dicha Real Academia fue el ingeniero militar don Antonio Remón Zarco del Valle y Huet.

¹⁸ Lugares donde insistía en la necesidad de fundar un laboratorio para desarrollar económica e industrialmente un país y contribuir, con ello, al progreso social.

Además, y como consecuencia de la experiencia que adquirió en sus viajes a Europa, las normas de seguridad e higiene aprendidas por Marvá fueron incluidas dentro de los Reglamentos de Taller del Laboratorio de Ingenieros. Estos reglamentos eran normas de uso interno, e incluían también diversos aspectos de protección social para las personas que manipulaban esas máquinas con el objetivo de evitar accidentes laborales. Eran redactadas por el propio Marvá y son el germen de la legislación social o de protección de seguridad e higiene laboral desde un punto de vista técnico, al establecer normas de uso o de manipulación de maquinaria, elementos, sustancias, etc.



Vista en perspectiva del Laboratorio de Ingenieros del Ejército

El apoyo que concedió la Monarquía a la idea de establecer un Laboratorio de Ensayo de Materiales fue total y absoluto, como lo demuestra una felicitación manuscrita de la reina doña María Cristina, por el adelanto que suponía en materias científicas y también sociales. La reina doña María Cristina y su hijo don Alfonso XIII recorrieron las dependencias del laboratorio en una visita que tuvo lugar el día 27 de abril de 1900. La visita discurre por las diversas salas de la siguiente manera y por este orden:

*PISO SEGUNDO: Fotografía. Microfotografía. Espectroscopia.
PLANTA BAJA. Radiografía y fotometría. Sala de balanzas. Electrometría y explosores. Sala de modelos de herramientas españolas y extranjeras. Laboratorio de química. Sala de máquinas movidas a mano o por fuerza hidráulica. Taller de preparación de probetas. Sala de máquinas con electromotor. Pabellón de motores y batería de acumuladores.*

*PISO DE SÓTANOS. Salas de ensayos de resistencia de piedras a las heladas, a la sierra y al desgaste*¹⁹.

Los reyes quedaron gratamente impresionados y calificaron el laboratorio como digno de ser mostrado con preferencia a los extranjeros. Síntesis de los elogios es el documento manuscrito que textualmente señalaba:

Felicitemos calurosamente por el brillante estado en que se encuentra esta dependencia a todos los Generales, Jefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros y muy especialmente a los que en ella sirven. Nuestra visita al Laboratorio del Material de Ingenieros nos ha dejado altamente satisfechos.

*Alfonso y María Cristina. Madrid 27 de abril de 1900*²⁰.

Como se ha señalado anteriormente, el laboratorio fue ejemplo de avance técnico, pero, simultáneamente, de una creciente preocupación por la integridad de los trabajadores. En diversas conferencias dictadas por Marvá, este puso de manifiesto la necesidad de organizar de forma científica el trabajo en las empresas para obtener un aumento de productividad sin olvidar la integridad física y psíquica de los trabajadores de las mismas:

La organización científica del trabajo no consiste tan solo en el empleo de las máquinas y herramientas más perfeccionadas y de mayor capacidad de producción; ni en la instrucción y selección de los obreros para que la labor a cada uno encomendada se acomode a sus facultades y vocación; ni en la cronometría de los movimientos para reducir su número y duración y evitar los inútiles que consumen trabajo y tiempo; ni en reducir, en una palabra, el hombre al estado de máquina a fuerza de obtener el máximo esfuerzo productivo. Los fundamentos científicos del trabajo profesional, encaminados a la obtención del mayor rendimiento industrial, son a la vez mecánicos y fisiológicos; no se limitan, como cuando se trata del trabajo de una herramienta, a relacionar el esfuerzo, la velocidad y el tiempo para obtener un máximo resultado. [...] de la eficiencia funcional del obrero, de cuya intensidad depende la bondad y cantidad de la labor que ejecuta, y esta eficiencia es a su vez función de la organización científica del trabajo en su más amplio

¹⁹ *Memorial de Ingenieros del Ejército*, abril de 1900, pp. 101 y 102.

²⁰ Primera página del libro de visitas del LIE.

*sentido, comprensivo del estudio mecánico, económico, profesional, fisiológico y psíquico*²¹.

Por otra parte, el general Marvá expone su preocupación por la fatiga de los obreros en los centros de producción fabril y lo compara a las máquinas industriales. Destaca el estudio que realiza de la fatiga humana en algunos de sus escritos, introduciendo esta variable en los cálculos matemáticos:

*La máquina humana se diferencia de la inanimada en lo que es efecto fisiológico y psicológico del trabajo: la fatiga. Esta existe también en los motores inanimados, pero se manifiesta de modo diferente al de la máquina humana. La inanimada se compone de engranajes, ruedas, muelles o resortes, piezas que oscilan, que giran. Los materiales con que están formadas no son de duración eterna; si trabajan mucho tiempo pierden sus cualidades específicas, sufren alteraciones de elasticidad, dureza, tenacidad y la fatiga molecular llega hasta la rotura después de millares o millones de esfuerzos reiterados. Pero poco importa que estas reiteraciones sean continuadas o interrumpidas por descansos; el efecto es el mismo y depende tan sólo del número de esfuerzos que sufren. En la máquina humana las cosas pasan de otro modo; toda actividad corporal va acompañada de efectos fisiológicos variados que modifican la intensidad de los fenómenos respiratorios, circulatorios y nerviosos, y estas modificaciones alcanzan a un grado que se señala por la fatiga; hay fatiga muscular producida por la actividad muscular, que consume energía, valorada en calorías y consumo equivalente de oxígeno, y hay fatiga nerviosa, producto de la actividad intelectual. Ambas constituyen una intoxicación, corresponden a la formación de sustancias tóxicas en el organismo; ambas desaparecen por el descanso, verdadero depurador de dichas sustancias, por el cual el organismo recobra su energía nerviosa y muscular, y el consumo de energías no tiene consecuencias si la alimentación y el sueño bastan para reparar las pérdidas. Pero si los fenómenos fisiológicos del trabajo llegan a grado extremo, aparece la sobrefatiga, verdadero estado patológico que es preciso evitar. De aquí la necesidad del estudio fisiológico en la medida del trabajo, introduciendo en los cálculos matemáticos la noción de fatiga*²².

El trabajo en las empresas provoca fatiga a las máquinas y también a los obreros, evidenciando la necesidad de un descanso que haga recuperar

²¹ MARVÁ (1925): *Los laboratorios y la producción industrial*.

²² *Ibídem*.

las energías. En un laboratorio se verifica el problema de la fatiga en las máquinas y también de los humanos, con el consiguiente riesgo de la sobrefatiga y las exigencias de parar la jornada para descansar y reponer fuerzas. De estos problemas surgen las consecuencias inmediatas de protección obrera y de descanso en forma de una legislación que debe ser cumplida en su totalidad para permitir recobrar las fuerzas. Estas ideas son una prueba más de la relación entre el laboratorio y el establecimiento de una inspección laboral, la cual no surge por generación espontánea, sino por el resultado de la aplicación científica al trabajo en los centros de producción. Marvá se siente muy satisfecho de que el primer laboratorio de ensayos de materiales sea el del Cuerpo de Ingenieros, cuyo ejemplo fue seguido por otros posteriormente. Así lo manifiesta:

[...] el Diario Oficial nº 89 de abril de 1897 demuestra que el primero que se ha organizado es el de Ingenieros del Ejército y los hechos prueban que ha empezado a funcionar en los primeros meses del año 1899. Esto no puede negarse, y ya que al Cuerpo de Ingenieros del Ejército cabe este honor, ni es justo escatimárselo ni es fácil arrebatarárselo. Si los laboratorios que se organicen con posterioridad tienen otra índole, no halagar a decir nada, pues que no cabe comparar cantidades heterogéneas; pero si hubieran de tener el mismo carácter, y los mismos fines y alcance, entonces tendrían que pasar a ocupar, por la fuerza de las cosas, puesto secundario en antigüedad, aunque en bondad lleguen a superarle²³.

Una vez establecida la necesidad de establecer normas de protección obrera en el trabajo, había que redactarlas y se hizo necesario contar con personas cuyo cometido consistiese en verificar el cumplimiento de dicha normativa e imponer sanciones, en su caso. Estos cometidos se realizaron desde el Instituto de Reformas Sociales, al que perteneció Marvá, tal y como se expone a continuación.

La participación del general Marvá como miembro del Instituto de Reformas Sociales (IRS)²⁴

Por real decreto de 1903 fue creado el Instituto de Reformas Sociales con los objetivos de «preparar la legislación del trabajo en su más amplio

²³ *Memorial de Ingenieros*, año 1899, p. 78.

²⁴ 1903-1924, fecha de su integración en el Ministerio de Trabajo.

sentido, cuidar de su ejecución organizando para ello los necesarios servicios de inspección y estadística, y favorecer la acción social y gubernativa en beneficio o bienestar de las clases trabajadoras».

El órgano fundamental era el Pleno, del que formaban parte el presidente, el vicepresidente y el secretario general, miembros del organismo ejecutivo, o Consejo de Dirección, y los vocales elegidos en representación del Gobierno y de las asociaciones de empresarios y de trabajadores. Al margen del Pleno, y con la condición de órganos consultivos, estaban las tres Secciones Técnicas, la de policía y orden público, afecta al Ministerio de la Gobernación; la jurídica, relacionada con el Ministerio de Gracia y Justicia; y la de relaciones económico-sociales, vinculada al Ministerio de Agricultura. Por su parte, las Secciones Administrativas eran las de Legislación e información bibliográfica, Inspección²⁵ y Estadística. En marzo de 1906 se creó, en el seno del Instituto, el Servicio de Inspección del Trabajo²⁶.

El Instituto de Reformas Sociales —no obstante su excepcional originalidad de organismo oficial, pero autónomo— era un caso de verdadera descentralización de un servicio público; no era una improvisación, ni los llamados a trabajar en las Secciones técnico-administrativas, bajo el magisterio de Azcárate, se veían por primera vez comprometidos en las graves tareas de estudiar y preparar las intervenciones del Estado en la reforma social. [...] [P]residido por Moret, interinamente, y al fin por Azcárate, rodeárase este —fue su esencial empeño— de funcionarios o auxiliares que habían tenido alguna intervención en las iniciativas anteriores. En efecto, D. José Marvá dirigiera antes la «sección» social que creara en el Ministerio de Agricultura algún tiempo después de abandonado el proyecto de creación del Instituto de Trabajo, en el que Buylla y yo colaboráramos; D. Julio Puyol, como acabo de recordar, había sido el Secretario de la Comisión de Reformas Sociales²⁷.

²⁵ La sección de Inspección a cargo de Marvá. Este cargo lo simultaneó con el de director del Laboratorio hasta 1907, año en que cesó como tal.

²⁶ www.ces.es. Primer Centenario del Instituto de Reformas Sociales.

²⁷ GONZÁLEZ-POSADA y BIESCA, A.: «Recordando al Instituto de Reformas Sociales», núm. extraordinario del Centenario del IRS. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid, 2003.

Entre las características básicas del organismo que se pretendía crear destaca, sin lugar a dudas, su alto grado de autonomía (pese a su dependencia formal del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas), señalando expresamente que se colocarán a su servicio personas que, «prescindiendo de su significación política en las luchas candentes entre partidos, se hayan revelado como competentes, en los estudios económicos y sociales, y sin sujeción alguna»²⁸.

Para dirigir el Instituto se nombró presidente a don Gumersindo de Azcárate. En abril de 1904²⁹ este llamó a Marva³⁰ para que se encargase de la sección segunda técnico-administrativa, denominada de Inspección, a la que fueron encomendados todos los asuntos referentes a la aplicación, interpretación, cumplimiento y reforma de las leyes sociales.

La otra dirección la mandaba, y empleo esta palabra en todo su significado, el general Marvá, hombre excepcional a quien tanto debe la patria. No era sociólogo en el estricto sentido de la palabra, pero si un organizador formidable. Marvá fue quien realizó el verdadero milagro de crear la inspección del trabajo, y proporcionarle el ambiente que necesitaba. Sin hombres, sin dinero y solo con un prestigio y autoridad, supo organizarla y con ella llevar a cabo una intensa obra de educación social en todas las clases, muy en particular patronos y obreros, no sin ciertos incidentes graves ocurridos con motivo de las primeras visitas de inspección, incidentes que hoy ya no se conciben»³¹.

Marvá fue en el Instituto no solo un hombre teórico, sino también un hombre de realidades, en el sentido de que todos los temas que estudiaba los llevaba a la observación y a la experiencia objetiva. Para ello, no solo manejaba trenes, sino que visitaba fábricas, talleres, acudía a las reuniones obreras, a las minas para poner paz en los conflictos, apreciar condiciones

²⁸ MONTALVO CORREA, J. (2003): «El Instituto de Reformas Sociales como precedente del Consejo Económico y Social», núm. extraordinario del Centenario del IRS. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid.

²⁹ Hay que destacar que la pertenencia al Instituto de Reformas Sociales del general Marvá no se encuentra anotada en su hoja de servicios. Desde 1904 a 1924 no hay una sola nota que haga referencia a su trabajo en el Instituto con la salvedad hecha de la comisión realizada a Alemania y otros países europeos que dio lugar a la publicación de *Museos de seguridad e higiene en el trabajo*. El viaje se justifica porque en esta época el general Marvá era el director del Laboratorio del Material de Ingenieros de la calle Princesa de Madrid.

³⁰ Por entonces, col. director del Laboratorio.

³¹ MARTÍN-GRANIZO, L.: *Biografías de sociólogos españoles*. Servicio de publicaciones Ministerio de Trabajo, Madrid, 1963. Sobre don Gumersindo de Azcárate, p. 59.

de seguridad, calcular resistencias de materiales, verificar obras peligrosas, etc. No le importaba lo incómodo del viaje o lo alejado que pudiera estar de Madrid; en estos viajes visitó las minas de Riotinto, las de Villanueva, las de Almadén, las Asturianas, los centros siderometalúrgicos de Vizcaya, las industrias textiles de Cataluña, etc. Durante los veinte años que estuvo en el Instituto de Reformas Sociales el general Marvá desarrolló una labor muy importante³².

El Instituto de Reformas Sociales



Organigrama del Instituto de Reformas Sociales (elaboración propia)

Marvá fue siempre una de las más firmes columnas del Instituto. Para esta labor social tenía condiciones excepcionales. Era de un natural bueno y generoso. [...] [C]ierto que los problemas sociales no se resuelven con movimientos afectivos, ni son siempre problemas de caridad o de filantropía, sino más de justicia y economía, que en la razón, más que en la sensibilidad, han de hallar cimiento; pero es evidente que estas cuestiones que afectan al derecho de los humildes, frecuentemente menospreciados por los poderosos, se comprenden mejor y se llevan por mejor camino por los hombres sentimentales: Marvá es uno de ellos³³.

Al frente de la sección primera, de Legislación y Bibliografía, se encontraba don Adolfo González-Posada y Biesca³⁴; en la tercera estaba Adolfo Álvarez-Buylla³⁵. El secretario general fue don Julio Puyol³⁶. El

³² Conjuntamente con el resto de personalidades que integraron el Instituto de Reformas Sociales.

³³ LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Op.cit.*

³⁴ 1860-1944.

³⁵ 1850-1927.

³⁶ 1865-1937.

trabajo desarrollado en el Instituto fue enorme. Así lo manifiesta don Adolfo González-Posada:

Fueron años los veinte de nuestro Instituto de Reformas Sociales de labor intensa, realizada por todos con fe y con caliente entusiasmo, y de jornadas de x horas para los colaboradores íntimos del maestro Azcárate, y años para todos de preocupación constante y de devoción calurosa y sincera a la obra. Puede decirse que vivíamos principalmente en el Instituto, sobre todo en la época que yo llamo heroica, cuando, de modo especial, con ocasión de la implantación del Descanso dominical, fue preciso luchar contra duras y resistentes oposiciones, abiertas y sordas, de los intereses que se estimaban lesionados, de modo general contra alarmas infundadas y perjuicios injustificados³⁷.

Azcárate y algunos de sus íntimos —Marv, Buyl, Puyol...—, despu de la labor de la tarde, prolongaban el trabajo por la noche, retirándose a veces Azcárate pasada la una, gallardamente, y satisfecho el hombre ejemplar que tan fraternalmente y con su ejemplo nos diriga³⁸.

Eran las cuatro de la mañana! Y las labores, agrias a veces, de la famosa huelga ferroviaria de 1916, cuando la autoridad de Azcárate hizo que unnimente se aceptara el reconocimiento de la personalidad de las Asociaciones obreras en las empresas concesionarias de servicios públicos!³⁹.

Con respecto a las relaciones que mantuvo Marv con los miembros del Instituto se han encontrado pocos datos; sobre Azcárate, hay un comentario en un discurso pronunciado por Marv, lleno de respeto y de reconocimiento hacia su figura:

Los aspectos jurídicos del Seguro de Guerra han sido profundamente estudiados por el insigne maestro de estas materias, Sr. Maluquer y Salvador, en el notable discurso que ley en la Academia de Jurisprudencia al recibir la investidura de Académico de Mérito en junio de este año, y al que contestó en otro discurso, lleno de excelente doctrina, el eminente sociólogo D. Gumersindo de Azcrate⁴⁰.

³⁷ GONZÁLEZ-POSADA y BIESCA, A.: «Recordando...», *Op. cit.*, p. 22.

³⁸ *Ibídem*, p. 22.

³⁹ *Ibídem*, p. 23.

⁴⁰ MARV, J.: «Las ciencias y la guerra». Discurso inaugural del V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, Valladolid, 1915.

González-Posada explica en sus memorias que era muy complicado para él llevarse bien con el general Marv, porque quería seguir siendo «militar en el Instituto», y por esta razón pretendía ser el primero en todo, en puntualidad, en potencia de trabajo y en asiduidad, por lo que era difícil trabajar con él. Es evidente un importante componente de envidia hacia la figura y personalidad de Marv.

*Marv, Coronel de cuerpo facultativo, con toda su barba y su elegante figura, no admitía colaboraciones: solo subordinación*⁴¹.

Sin embargo, cuenta González-Posada que un día decidió, a instancias de Azcárate, hablar con Marv y exponerle el absurdo de llevarse mal. Parece ser que Marv recapacito y que desde ese momento trabajaron conjuntamente sobre tramitaciones de conflictos laborales, o sobre anteproyectos de leyes y de reglamentos sin ningún problema. En realidad se debió a una «sugerencia» de Azcárate, ya que debían trabajar coordinados para elaborar la normativa reguladora de la protección obrera en los centros de producción. Uno, González-Posada, desde un punto de vista jurídico, y otro, Marv, desde un punto de vista científico-técnico. Azcárate era muy consciente de que debían llevarse bien y colaborar para poder ser capaces de trabajar en la elaboración de la normativa de seguridad e higiene laboral.

*Adolfo: hasta que trabajé con usted yo no he sabido lo que es colaborar. Yo no había colaborado con nadie*⁴².

Los trabajos realizados son el origen de la legislación protectora del obrero o normativa sobre seguridad e higiene laboral. Para diseñar las normas científico-técnicas, Marv realizaba los ensayos y pruebas personalmente en el Laboratorio. Después las redactaba y las pasaba a González-Posada, el cual les daba la definitiva forma jurídica. Al ascender a general continuó acudiendo al Laboratorio, a pesar de no ser ya su director, para seguir ensayando y probando máquinas, herramientas, materiales, etc. Entre los temas sobre los que trabajaron conjuntamente González-Posada y Marv se pueden destacar los siguientes:

1. El proyecto de reglamento provisional para el Servicio de la Inspección de Trabajo.

⁴¹ GONZÁLEZ-POSADA y BIESCA, A.: «Fragmentos de mis memorias», Universidad de Oviedo, Oviedo, 1983, pp. 314-315.

⁴² *Ibidem*, p. 314.

2. El reglamento de seguridad del trabajo y las reguladoras de las funciones de inspección que incumben a la juntas locales y provinciales de reformas sociales.
3. El proyecto de reforma de la Ley de Tribunales Industriales.
4. La estadística anual de accidentes de trabajo.
5. El estudio de la enfermedad profesional.
6. El dictamen sobre el proyecto de reforma del reglamento de policía minera.
7. El proyecto de reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
8. El reglamento de andamios de seguridad.
9. El reglamento sobre accidentes causados por electrocución.
10. El estudio de los explosivos de seguridad en las minas.
11. El reglamento particular de seguridad en las industrias eléctricas.
12. El reglamento de clasificación de las industrias insalubres y peligrosas.
13. El reglamento de prohibición del trabajo de mujeres menores de edad, y a los varones menores de diez y seis años.
14. El estudio de la ley de la silla.
15. Reglamentación sobre jornada de ocho horas.
16. Reglamentos de descanso en las panaderías.
17. Sobre la jornada mercantil⁴³.



General don José Marvá y Mayer. Fundador y primer director del Laboratorio de Ingenieros del Ejército entre 1887 y 1907. Fundador del Cuerpo de Inspección de Trabajo y presidente del Instituto Nacional de Previsión

⁴³ Los originales consultados se encuentran en la Biblioteca del Ministerio de Trabajo.

La creación del Cuerpo de Inspectores de Trabajo desde el Instituto de Reformas Sociales fue un gran servicio que Marv prestó a España porque hizo posible la aplicación de las leyes sociales⁴⁴. Para López Nnuez, las consignas que daba a sus inspectores tienen el estilo sentencioso y lapidario de las ordenanzas militares⁴⁵. En este mismo sentido, y según palabras del propio Marv:

La neutralidad es la mayor fuerza del Inspector, porque colocado entre patronos y obreros, como entre los topes, sera cogido por ellos s, abandonando la línea neutra, se inclinara a uno u otro lado.

A continuación se expone la creación de la Inspección de Trabajo.

Aportación militar a la protección laboral: la creación de la Inspección de Trabajo

Marv utilizó tres armas poderosas para establecer la Inspección de Trabajo. Por un lado, una gran psicología para la prevención y resolución de conflictos laborales que puedan surgir entre el empresario y el trabajador. En segundo lugar, una gran inteligencia, porque sabía perfectamente adonde quería llegar, es decir, el cumplimiento de las normas jurídicas, lo que se concreta en conseguir la aplicación de unas normas que humanicen la producción y que mejoren considerablemente las condiciones laborales de la clase obrera. En tercer lugar, una gran voluntad para superar los obstáculos que posiblemente puedan surgir tanto desde el punto de vista del empresario como desde el del obrero. Marv enumer los posibles problemas que podían plantearse a los inspectores y redactó unas bases para la resolución de los conflictos que pasaban siempre por escuchar a las personas que exponían sus problemas:

Ha de dar muestras de bondad y benevolencia, que se concilian y compadecen con la firmeza. Mantenimiento de la disciplina y la resistencia a toda pretensión exagerada. Ha de atender las reclamaciones y reivindicaciones; no debe impedir las moderadas manifestaciones de estos sentimientos de protestas, y lejos de cohibir el derecho de reclamación, ha de escuchar con ánimo graciable las que le dirigen los obreros.

⁴⁴ AZNAR, S.: *Marv y la política social*, homenaje a la memoria del general Marv celebrado en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación el día 2 de marzo. Publicaciones del Instituto Nacional de Previsión, Madrid, 1942.

⁴⁵ LÓPEZ NNUEZ, A.: *Op. cit.*

La Inspección de Trabajo española logró tener un reconocimiento muy importante en el extranjero; como prueba de ello, en la V Conferencia Internacional del Trabajo celebrada en Ginebra en octubre de 1923 llamó la atención que en España estuviese establecida la Inspección y que funcionara de forma tan eficiente⁴⁶.

Por el Real Decreto de 2 de junio de 1924 se refunde el Instituto de Reformas Sociales en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria. El general Primo de Rivera ofreció a Marv el cargo que más le agradase en el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria. Así, por el Real Decreto de 19 de junio de 1924 se le nombró inspector general del trabajo y también director general de Trabajo y Acción Social. Posteriormente, al organizarse el Consejo Superior de Trabajo, Comercio e Industria, fue nombrado vicepresidente del mismo por unanimidad.

La inspección laboral es un pilar fundamental de la reforma social que se encuentra en la mente de Marv desde la primera comisión que realiza al extranjero en 1890. Nuevamente se puede hablar de efecto Pigmalon o estrategia autocumplida en el comportamiento y actitud marviana. Marv incluyó la necesidad de crear una inspección laboral en la Real Orden de 2 de octubre de 1902, porque le ha impresionado el hecho de que en Alemania y en Dinamarca se cumpla la legislación protectora del obrero sin ningún tipo de problema, mientras que en España no suceden así las cosas. Es decir, cuatro años antes de la efectiva creación del Cuerpo de Inspección de Trabajo ya difunde la necesidad de su creación.

Antes de la creación del Cuerpo de Inspección en 1906, el Instituto de Reformas Sociales ya realiza labores inspectoras dentro de la sección segunda, dirigida personalmente por el general Marv. Posteriormente, la inspección no se desvinculó del Instituto, sino que estuvo inmersa en un proyecto más amplio y general, que es la cuestión social como un todo.

Los inspectores de trabajo tienen como misión más específica la labor de vigilancia, pero como miembros del Instituto su cometido es colaborar en el desarrollo de la reforma social en todas sus manifestaciones y derivaciones⁴⁷.

En definitiva, la inspección de trabajo es una derivación del Instituto de Reformas Sociales, al igual que el Instituto Nacional de Previsión:

⁴⁶ LÓPEZ NNEZ, A.: *Op.cit.*, p. 29. Este autor acudió a la Conferencia de Ginebra en calidad de consejero técnico de la delegación española.

⁴⁷ PALACIO MORENA, J. I.: «La institucionalización de la reforma social en España», 1988, pp. 287-288.

*La misión de la Inspección de velar por el cumplimiento de las leyes, sancionando las infracciones, está mediatizada por los demás objetivos del Instituto de Reformas Sociales. No cabe en el esquema orgánico del Instituto un funcionamiento aislado de uno de los servicios. La imposición de medidas correctoras o sanciones no debe ser nunca, desde esa perspectiva, el resultado de una aplicación rígida y burocrática de las facultades concedidas por la Ley, sino una acción subordinada al progreso de la reforma social concebida como un todo*⁴⁸.

Para Marv, la sanción no debe ser nunca el resultado de una aplicación rígida y burocrática, por lo que solo debe ser empleada cuando el empresario se oponga abiertamente a la aplicación de las leyes, impida la acción inspectora en su empresa o incumpla reiteradamente los preceptos legales. El carácter flexible de la acción inspectora es una estrategia deliberada, porque no se quiere obstaculizar el desarrollo económico de la industria. Marv señala sobre la inspección laboral:

*Lo delicado, lo difícil, lo arduo y lo complejo de la función inspectora*⁴⁹.

En el mismo sentido, Marv sobre la función inspectora señala lo siguiente:

*La inspección de trabajo está diseñada para combinar conjuntamente ideas de tolerancia y firmeza, equilibrio y moderación, de tal manera que la acción inspectora es como la acción de un tornillo que penetra de una manera lenta y continua en el trozo de madera que ha de sujetar*⁵⁰.

Estas ideas de Marv han quedado reflejadas en el Real Decreto de 1 de marzo de 1906 de creación de la Inspección de Trabajo, que se basó en la Real Orden de 2 de octubre de 1902 antes mencionada. Así, el artículo 21 de dicho real decreto establece esta idea de protección al obrero sin causar problemas a la industria:

La misión de los Inspectores debe tener un carácter preventivo, tanto como represivo. La legislación se dirige a proteger al obrero, pero sin

⁴⁸ *Ibidem*, pp. 289-290.

⁴⁹ Memoria General de Inspección de 1907.

⁵⁰ Memoria General de Inspección de 1907.

causar vejaciones a la industria, y los Inspectores habrán de inspirarse en este concepto, sin desposeer de la autoridad que es aneja e indispensable el cumplimiento de sus deberes. En sus visitas escucharán las quejas y reclamaciones que por todos se les hagan, haciéndoles comprender el espíritu de las leyes y reglamentos.



Evolución multidisciplinaria del general Marvá desde el mundo de la ingeniería militar a la protección y previsión social (elaboración propia)

La inspección de trabajo está diseñada como una balanza que equilibra las fuerzas rivales del factor capital y del factor trabajo. Hay prohibición expresa para los inspectores de recibir regalos y de aceptar la hospitalidad de los empresarios según dispone el artículo 22, pero observando la mayor cortesía con ellos al efectuar las tareas de inspección. Esta balanza que equilibra las fuerzas se evidencia en toda la legislación reguladora de la inspección.

Tal es la importancia atribuida al Cuerpo de Inspección Laboral que Marvá diseña personalmente el perfil de exigencias y competencias⁵¹ del puesto de trabajo según la terminología actual. De esta forma, se puede definir el reclutamiento que utiliza Marvá como:

*El proceso por medio del cual los responsables de la selección, contratación y/o promoción consiguen candidatos suficientes que, en principio, parecen reunir las competencias exigidas por el puesto, de forma que, posteriormente, puedan seleccionar a las personas para cubrir las vacantes existentes en la organización*⁵².

En el mismo sentido, el profesor Palacio Morena, refiriéndose al sistema de selección de personal en el Instituto de Reformas Sociales, pone de manifiesto:

*El sistema de reclutamiento del personal técnico es muy flexible. La contratación y el nombramiento se realizan por el propio Instituto sin depender de ninguna autoridad u órgano administrativo superior. Aunque se exige una especialización y unos conocimientos muy precisos para cada puesto, se prima el talante personal y la vinculación al proyecto general y objetivos del Instituto*⁵³.

El proceso de selección del personal inspector se encuentra regulado en el artículo 12, y es necesario el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Requisitos personales: ser español, *mayor de treinta años*⁵⁴, estar en pleno uso de los derechos civiles y políticos y no haber sido separado del cargo de inspector por incumplimiento de los deberes.
2. Conocimientos tcnicos⁵⁵, industriales y de trabajo, de higiene, de industria y de legislación española y comparada.

⁵¹ PEREDA MARÍN, S., y BERROCAL BERROCAL, F.: *Gestión de recursos humanos por competencias*. Ed. Centro de Estudio Ramón Areces. Madrid, 1999, p. 77. Competencia es un conjunto de comportamientos observables que estn causalmente relacionados con un desempeño bueno o excelente en un trabajo concreto y en una organización concreta.

⁵² PEREDA, S., y BERROCAL, F.: *Op. cit.*, p. 168.

⁵³ PALACIO MORENA, J. I.: *Op. cit.*, p. 338.

⁵⁴ Este requisito de edad es para que los inspectores tenga la madurez y personalidad suficiente para comportarse de forma independiente tanto respecto a los empresarios como a los obreros.

⁵⁵ PEREDA, S., y BERROCAL, F.: *Op. cit.* Tanto el saber técnico como los referidos a las relaciones interpersonales que posee la persona: por ejemplo, los conocimientos del mercado, de los productos, etc.

*Tener la instrucción necesaria para el objeto a que se le destina, justificada por título adecuado o competencia reconocida en las materias que determine un cuadro de condiciones que al efecto formulará el Instituto y aprobará el Ministro de Gobernación*⁵⁶.

3. Conducta y talante personal, o, dicho en términos actuales del ámbito de la gestión de recursos humanos, rasgos de personalidad⁵⁷: moralidad intachable, carácter firme e independiente, voluntad decidida y poseer trato adecuado a la difícil misión que ha de desempeñar⁵⁸.

Textualmente, la Real Orden de 25 de septiembre de 1906 establece

que las condiciones de moralidad, celo y energía son tan esenciales e influyen de manera directa en los resultados de la Inspección [...]. Es preciso un período de prueba en que se corroboren, siguiendo el ejemplo de las naciones, sancionado por la práctica [...]. El procedimiento para elegir los inspectores entre los que aspiren a dichos cargos no puede ser el de exámenes, ni concursos, reveladores, sin duda, de conocimientos y títulos, pero no el de otras cualidades cuya existencia es indispensable; hay que reunir el mayor número de datos, fundados en presunciones fidedignas, antes de proponer los nombramientos, y comprobar las aptitudes en la práctica, a fin de que el servicio corresponda a su finalidad.

En el pensamiento marviano sobre los requisitos del inspector de trabajo existe lo que en la actualidad se denomina *persuasión adaptativa*⁵⁹, que es realizar un esfuerzo en dos etapas, reconociendo cuando no funciona una estrategia y pasando a otra alternativa con la finalidad de solucionar el conflicto. La forma de realizar el objetivo es adaptar la exposición a los intereses y el nivel de audiencia en función de si hay que dirigirse a los obreros o a los empresarios.

⁵⁶ Artículo 12.2 de la real decreto que aprueba el reglamento para el Servicio de Inspección de Trabajo.

⁵⁷ PEREDA, S., y BERROCAL, F.: *Op. cit.*, p. 76. Rasgos de personalidad es la predisposición general a comportarse de un modo determinado; por ejemplo, tenacidad, autocontrol, resistencia al estrés, etc.

⁵⁸ Recuerda al «espíritu de Guadalajara». Conjunto de ideas, sentimientos que los ingenieros militares transmitían a los estudiantes de la Academia. Son conocimientos técnico-científicos propios de la profesión unidos a las «virtudes castrenses». Entre estas virtudes castrenses podemos destacar: honor, fortaleza, lealtad, integridad, caballerosidad, fuerza de carácter, amor a la patria, amor a la obra bien hecha, dedicación al progreso de la profesión mediante el estudio y la investigación, desarrollo de la ciencia y de la técnica.

⁵⁹ Terminología actual, pero Marvá utiliza la esencia del concepto.

El real decreto fundacional establece, en el artículo 13, la compatibilidad e incompatibilidad del ejercicio de la función inspectora, como, por ejemplo, la incompatibilidad con otros cargos del Estado o la imposibilidad de dedicarse a negocios comerciales o industriales a los que se ha de inspeccionar. Hay prohibición de trabajar como peritos y como ingenieros en empresas sometidas a la Inspección de Trabajo. Tampoco se permite participar directamente en fábricas o empresas, y no se pueden tener padres, hijos, hermanos o parientes en el mismo grado de afinidad prestando su servicio en las mismas.

El artículo 33 establece la obligatoriedad de colaborar con la Inspección⁶⁰:

Todas las Autoridades civiles o militares y los jefes de oficinas generales, provinciales y municipales están obligados a suministrar a la Inspección cuantos datos y antecedentes reclame y puedan contribuir al mejor desempeño de su cometido, prestando a sus individuos el apoyo, concurso, auxilio y protección que necesiten en el ejercicio de su cargo. Si estos auxilios no fuesen lo suficientemente eficaces que demanda el servicio público, lo pondrán en conocimiento del Instituto a los efectos oportunos⁶¹.

El real decreto enumera las posibles causas de obstrucción a la Inspección, como son, por ejemplo, negar la entrada en los centros de trabajo, la resistencia a colaborar con el inspector o la ocultación del personal obrero que no reúne las condiciones para trabajar.

En definitiva, era absolutamente necesaria la creación del Cuerpo de Inspección de Trabajo para verificar el cumplimiento de las normas laborales y conseguir con ello la protección integral del obrero en el centro de trabajo, sin crear obstáculos a la producción industrial y comercial, tal y como defendía Marv. E insistimos expresamente en que la Inspección de Trabajo surge en el Labinge tanto desde un punto de vista técnico, por la descripción de medidas protectoras, como por la necesidad de un control de la legislación reguladora por parte de un nuevo cuerpo de funcionarios creado para tal fin. Sin embargo, la obsesión por la protección obrera de Marv no va a terminar ahí. Como consecuencia de problemas familiares relacionados con la viudedad y la orfandad, Marv contribuirá a la previsión social española, lo cual se estudia a continuación.

⁶⁰ Supone un importante cambio de pensamiento. El empresario deja de tener un «derecho ilimitado» sobre su empresa, derecho que incluye la capacidad para negarse a que entren inspectores del Estado a vigilar el cumplimiento de la normativa. A partir de ahora, el empresario debe permitir la entrada del inspector, quiera o no, porque en caso contrario entra en juego el régimen sancionador establecido legalmente.

⁶¹ Para iniciarse un procedimiento sancionador contra el empresario que ha incumplido la petición inspectora.

Aportación militar a la previsión social: el Instituto Nacional de Previsión (INP)

El Instituto Nacional de Previsión es, junto con la Inspección de Trabajo, una de las derivaciones del Instituto de Reformas Sociales, con la particularidad de que aquel era independiente de este último. Para el profesor doctor Palacio Morena,

el Instituto Nacional de Previsión tiene como misión difundir e inculcar la previsión popular y en especial estimular y favorecer la práctica de las pensiones de retiro⁶².

El Instituto Nacional de Previsión fue creado en 1908 de tal manera que integraba en su seno a individualistas y socialistas, a monárquicos y republicanos, conservadores y liberales. En el mismo sentido, las palabras de don José Maluquer y Salvador sobre el Instituto Nacional de Previsión:



Dependencia del Cuerpo de Inspección de Trabajo y del Instituto Nacional de Previsión de la sección segunda, dirigida por el general don José Marvá y Mayer (elaboración propia)

Un sector autónomo de la administración pública, donde es intensa y continuada la colaboración de todas las fuerzas políticas y sociales, incluso los extremos de la derecha y de las izquierdas⁶³.

⁶² PALACIO MORENA, J. I.: *Op.cit.*, p. 91.

⁶³ Marvá, obsesionado por la solvencia económica del sistema público de pensiones, va a dirigir un instituto formado por personas procedentes de partidos políticos extremos unidos para conseguir el «bien común». Un sistema público de pensiones que sea solvente desde un punto de vista económico.

El general Marvá fue presidente del Consejo del Patronato y de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Previsión desde 1913. Fue, también, inspector general del trabajo y, más tarde, director general de Trabajo y de Acción Social en 1924, con la reorganización del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria, que incluía el Instituto de Reformas Sociales.

Sus palabras continuaron destacando la alta misión que para el porvenir de España tenía el Instituto y los nobles motivos que debían estimular la continuación de los trabajos del mismo:

Y ¿cuál es el alma de la previsión? La fuerza de la cohesión⁶⁴. Y esa fuerza de cohesión existe felizmente en el Instituto. La acción individual, en la vida social, es lo que en la máquina de vapor la vesícula microscópica encerrada en la caldera. Ella sola no tiene poder motor; pero, sumada con otras, produce presiones de muchas atmósferas, y, destacada y conducida al cilindro, mueven, por expansión, el émbolo engendrador de grandes fuerzas motrices. El alma de la previsión es esa fuerza cohesiva. A esa cohesión, a ese concierto de las partes para formar el todo, se debe cuanto en la vida y en la naturaleza representan fortaleza y energía. Esa razón de afinidad se advierte, a través de las edades, en la virilidad de los pueblos y en la conservación de las razas: ella mantiene la estabilidad de los cuerpos en el orden físico y la integridad de los mundos en el orden cosmogónico; ella se palpa en la argamasa de los recios pilares y en los cimientos que afirman las gigantescas construcciones; ella suelda el feldespato, el cuarzo y la mica, para hacer indestructibles los moldes de granito; ella conjuga las fuerzas centrípeta y centrífuga para regular las órbitas estelares, y lo mismo se muestra en las concertadas acciones de asimilación y desasimilación fisiológicas, que es fórmula de equilibrio de la vida universal [...]. Y conste que el desarrollo de la previsión, en sus variadas fases, es obra más necesaria entre nosotros, en nuestro territorio, por la característica imprevista o irreflexiva de la raza; por nuestra idiosincrasia nacional, más inclinada a esperar apáticamente que a elaborar con ardimiento; más crédula en los quiméricos favores de la lotería que en las efectivas determinaciones del trabajo y de la constancia. [...] Ved por qué, al trabajar por dar vida y fuerza a la previsión popular en nuestro suelo, habéis realizado y realizáis una tarea de la más elevada significación patriótica⁶⁵.

⁶⁴ Destaca en el pensamiento marviano ese interés por la divulgación de la cohesión necesaria para que triunfen los objetivos propuestos en cualquier ámbito o campo. En otros aspectos lo expresa con la frase «la unión hace la fuerza».

⁶⁵ Discurso de despedida del general Marvá (1934) del Instituto Nacional de Previsión, recogido en AZÑAR, S.: *Op. cit.*, pp. 14 y 15.

El Instituto Nacional de Previsión ejercía tres funciones principales:

1. *La función administrativa*, ya que tenía a su cargo la gestión de los seguros sociales y las pensiones de retiro para la vejez, con arreglo a las normas científicas del seguro, es decir, huyendo de ventajas ilusorias que se colocan fuera de la realidad comprometiendo los recursos y el porvenir de los asegurados. Marvá se preocupa por introducir normas científicas aplicadas al seguro que reflejan su obsesión por la solvencia, de forma que no debe darse un paso que no esté asegurado por la ciencia actuarial⁶⁶.
2. *La función gubernamental* de la política social de previsión, es decir, la elaboración de la legislación reguladora aplicable a la previsión social. Con ejemplos como los siguientes: régimen legal obligatorio del retiro obrero, clases pasivas, seguro de maternidad, ley de accidentes de trabajo, etc.
3. *La función educadora*. El Instituto realizaba propaganda de las virtudes de la previsión social en todo el territorio nacional, entre todas las clases sociales y especialmente las más populares. Incluso dentro de la escuela, para «formar una nueva previsión de niños que serán los hombres previsores del mañana», por cuanto si no se daba a conocer la institución nunca podría llegar a estar implantada en la realidad social del país.

Como ejemplo de esta actividad educadora e integradora del sistema de previsión social del Instituto, se traen a colación unas comunicaciones oficiales cruzadas entre el general Marvá y don Eduardo Dato en el año 1911. En ellas se trata de la inscripción de los soldados del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en el sistema de previsión social:

Excmo. Sr. D. Eduardo Dato, Presidente del Instituto Nacional de Previsión. Muy respetado y distinguido señor mío: honrado con la confianza de los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Ingenieros para organizar una acción protectora de carácter social en beneficio de los soldados de nuestro Cuerpo, he creído que el mejor medio de iniciarla sería el inscribir a estos honrados obreros y leales servidores de la Patria en el Instituto Nacional de Previsión, que V. E. dignamente preside, realizando así una obra de positiva eficacia económica y, al propio tiempo, de real alcance moral y educativo. Nada, en efecto, más laudable que abrir el camino por donde estos obreros han de asegurar su porvenir, facilitándoles los medios de crearse con el esfuerzo propio y la ayuda y protección de ese Instituto

⁶⁶ MARVÁ, J.: «La ciencia y la guerra», discurso inaugural del V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, Valladolid, 1915, p. 60.

Nacional una honrosa jubilación para los días tristes en que la invalidez por ancianidad les prive de los recursos que hoy ganan con su trabajo. Los Jefes y Oficiales de Ingenieros, atentos siempre al bienestar moral y material de los trabajadores puestos bajo la tutela de la disciplina militar, entienden cumplir un deber sembrando esta semilla de la previsión, y se creerán abundantemente recompensados si los que hoy reciben este modesto favor, como premio de su buena conducta, siguen, por propia convicción y con plena conciencia de lo que hacen, camino que ha de libertarles de la miseria en los días amargos de la vejez. No les será difícil a estos obreros que en nuestras escuelas y talleres se aleccionan en oficios lucrativos, destinar una parte de sus ahorros a formarse la renta vitalicia, continuando así la obra que hoy inician sus Jefes, como primera de las que en provecho de los soldados del Cuerpo tienen propósito de realizar.

En su consecuencia, ruego a V. E. que se sirva dar las órdenes oportunas para que, por la oficina correspondiente de ese Instituto, se expidan a favor de los 89 individuos de la Compañía de Obreros de los Talleres del Material de Ingenieros, y los 25 pertenecientes al Centro Electrotécnico, indicados en las relaciones adjuntas, las oportunas Libretas de pensión de retiro en la cuantía y condiciones que en las mismas relaciones se detallan.

De V. E. muy atento y affcmo. s. s. q. b. s. m.

José Marvá, 30 de junio de 1910⁶⁷

Es patente la preocupación de Marvá por asegurar el porvenir de los obreros del Cuerpo de Ingenieros del Ejército cumpliendo con esa función educativa del Instituto Nacional de Previsión que se pone de manifiesto al comentar el General que «entienden cumplir un deber sembrando esta semilla de la previsión». Por otra parte, la inscripción en el sistema de previsión social como medio para asegurar la vejez se realiza a los obreros del citado cuerpo como un acto de liberalidad, de premio o de reconocimiento a su buen hacer en el ejercicio de su misión. Una vez más se hacen evidentes elementos actuales de psicología social como es el establecimiento de un incentivo laboral como premio al cumplimiento del deber del obrero.

Con fecha 25 de junio de 1910, el vicepresidente del Instituto, Sr. Santamaría de Paredes, acusa recibo de la carta de Marvá, y este vuelve a escribir de forma oficial a Dato para incluir en el Instituto Nacional de Previsión al resto de obreros del Cuerpo de Ingenieros, según se pone de manifiesto a continuación:

⁶⁷ *Memorial de Ingenieros*, mayo de 1911, pp. 429 y 430.

Excmo. Sr.: en el escrito que tuve el honor de dirigir a V. E. en el pasado mes de julio, le rogaba en nombre de los Jefes y Oficiales de Ingenieros del Ejército, se sirviera dar las órdenes oportunas para que por el Instituto de su digna presidencia se expidiesen Cartillas o Libretas de pensión de retiro a los individuos de la Compañía de Obreros de los Talleres del Material de Ingenieros, Compañía de la Red Telegráfica de Madrid y sección ciclista, como principio de la obra que en beneficio de sus soldados tenían el propósito de realizar. Tengo el honor de participar a V. E., en nombre de los Jefes y Oficiales de Ingenieros, el acuerdo por estos tomado de continuar a sus expensas la obra iniciada, comprendiendo en ella a todos los soldados y clases que sirvan en el Cuerpo. Para que alcance este beneficio a los futuros reclutas y dar lugar a la preparación de documentos y libretas que, dado el gran número de individuos, ha de ser forzosamente laboriosa, encontramos preferible realizar la idea en los primeros meses del año próximo, sin perjuicio de comenzar en éste los trabajos preparatorios, y de realizar inmediatamente lo relativo a los Obreros de Guadalajara y Compañía de la Red de Madrid y Sección Ciclista, esperando las órdenes de V. E. para hacer entrega de las cantidades que a estos corresponden.

José Marvá

*Excmo. Sr. Presidente del Instituto Nacional de Previsión*⁶⁸

Hay que recordar que, en 1911, Marvá ascendió al grado de general de división y que fue nombrado presidente de la Comisión que redactó el proyecto de ley de retiro de los obreros civiles que trabajan para las obras, talleres y fábricas del Ministerio de la Guerra, aunque anteriormente, en 1910, ya había trabajado para incluir a los obreros de todos los servicios del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en el sistema de previsión social. El entonces presidente del Instituto Nacional de Previsión, Eduardo Dato, contestó así:

Al Sr. D. José Marvá, General Jefe de la Sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra. Excmo. Sr.: El Consejo del Patronato de este Instituto nacional, en su sesión de ayer se enteró con la mayor satisfacción de las comunicaciones de V. E., de fecha 30 de junio y 1 del corriente, expresando la acción protectora de carácter social en beneficio de los soldados del Cuerpo de Ingenieros Militares, acordada por su brillante oficialidad. Considera el Consejo altamente patriótica y humanitaria la eficaz colaboración de los Sres. Jefes y Oficiales de

⁶⁸ *Ibidem*, pp. 430 y 431.

ese Cuerpo, en la finalidad social encomendada a este Instituto; pues la permanencia de gran número de trabajadores en las filas del Ejército, puede facilitar su educación en estas materias e iniciar en los mismos hábitos de ahorro que les permitan asegurarse una decorosa pensión de retiro para la vejez. En virtud de estas consideraciones, acordó el Consejo, por unanimidad, un expresivo voto de gracias a favor de V. E. y de los señores Jefes y Oficiales que con tan inteligente solicitud le secundan en estas honrosas iniciativas, así como con cuantas se relacionan con el prestigio científico de nuestras armas, y le agradeceré que así se sirva transmitirlo a aquellos. Al propio tiempo manifiesto a V. E. que deseando dar un público testimonio de la importancia que el Instituto concede a la apertura de estas libretas militares una representación del mismo se propone hacer personalmente entrega de las primeras emitidas a los Obreros del Material de Ingenieros de Guadalajara.

Madrid, 2 de julio de 1910, EDUARDO DATO⁶⁹

Marv realiza entre 1910 y 1911 no solo una función educadora destinada a los obreros del Cuerpo de Ingenieros, que posteriormente se extiende a todos los obreros de establecimientos militares, sino también de previsión social al preocuparse por su situación económica futura. Pero, a la vez que realiza estas funciones propias del Instituto por su propia iniciativa personal, est fomentando, premiando, valorando el trabajo de estas personas en las unidades militares. Hecho importantísimo y revelador de sus conocimientos de salud psíquica laboral o psicología laboral al «vender» a los trabajadores el premio por su trabajo. Convertira, desde este punto de vista, la *protección obrera en un incentivo laboral* como resultado del desempeño correcto en el puesto de trabajo. Para el cumplimiento de los objetivos antes reseñados se requirió la colaboración de personas eminentes, jurisperitos, financieros, sociólogos, médicos, obreros, patronos, técnicos en diversas disciplinas científicas, etc., de todas las tendencias políticas sin buscar en ellos otra cosa que la competencia y la buena voluntad⁷⁰.

El propio Marv desarrolló en el Instituto Nacional de Previsión su labor haciendo constar su espíritu de alta neutralidad que fue su norma de conducta durante toda su vida, como pone de manifiesto M. Samaniego Boneu:

⁶⁹ *Ibidem*, p. 431.

⁷⁰ MARV, J., contestación a la conferencia de JORDANA DE POZAS, J. (1925): «El Instituto Nacional de Previsión. Su obra. Orientaciones presentes de los seguros sociales». Real Academia de Jurisprudencia y de Legislación, 27 de febrero de 1925. «Commemoracin del XVII aniversario de la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Previsión».

José Marv [...] se mostró preocupado por la cuestión social desde unos postulados libres de cualquier adscripción a partido o grupo, si bien no se negó a colaborar en obras a las que la actuación de un colectivo concreto pudiera dar un marcado tinte ideolgico⁷¹.

Marv entiende que el empresario tiene una función interventora importante en las relaciones sociales, independientemente de la forma de organización empresarial, ya se trate, según moderna terminología, de un empresario paternalista como de otros tipos de sociedades mercantiles. Lo que est claro es que se preocupa por la situación obrera, de forma que se puede decir que Marv est «obsesionado» por la mejora y protección integral de la clase trabajadora, libre de posiciones políticas:

En el estado actual de la producción industrial y considerando el régimen productor como una sociedad entre obrero y capitalista, es evidente que el patrono aparece en ella como el principal sustentador y director del trabajo: a él corresponde la organización técnica de los elementos productores y, en primer lugar, por lo tanto, lo que se refiere a los intereses del obrero. Sea cualquiera la opinión que se tenga respecto del régimen de patronado, lo mismo para los que piensan en una forma patriarcal semejante a la de la familia que para los que creen que la dignidad obrera se halla mejor amparada en un régimen de colaboración o de verdadera sociedad mercantil, el caso es que el primer lugar en la jerarquía de este régimen corresponde al patrono, y trae, por lo tanto, aparejadas muy graves obligaciones y responsabilidades [...]. Partiremos de la hipótesis presente, es decir, del régimen de patronado, tal y como hoy se encuentra establecido, y en virtud del cual obreros y patronos, mediante un contrato de trabajo, forman una sociedad productora de riqueza, cuyas utilidades se distribuyen después en la forma convenida. Admitamos como un supuesto este estado de cosas, sin entrar a examinar su bondad o conveniencia. En este régimen, como ya queda dicho, corresponde el primer puesto jerárquico al patrono: l organiza la empresa, la dirige, la administra, altera sus condiciones técnicas cuando le parece bien, y recoge mayores utilidades que el obrero. Igualmente est autorizado para aplazar los trabajos y hasta para suspenderlos definitivamente. Esta suma de atribuciones tiene, naturalmente, como elemento compensador, otra suma de deberes morales, que ningún patrono puede desconocer; y es el primero de todos el de humanizar la produc-

⁷¹ SAMANIEGO BONEU, M.: *La élite dirigente del Instituto Nacional de Previsión, un equipo plurideolgico durante la II República*. Año 1984, pp. 54 y 55.

*ción; es decir, no considerar simplemente al obrero como una máquina, sino como un ser moral, capaz también de derechos y de deberes*⁷².

Presentó su dimisión en agosto de 1931, pero no le fue aceptada debido al *curriculum vitae* de protección obrera y contribución a la previsión social de las clases trabajadoras. En 1934 cesó de todos sus cargos, quedando en calidad de presidente honorario en atención a los servicios prestados. Al dar paso a su sucesor, dijo las siguientes palabras cargadas de emoción y de melancolía, al despedirse de sus subordinados en el Instituto:

*Cuando un ser afectivo vive más de veinte años en un hogar, compartiendo con seres queridos fatigas y amarguras y satisfacciones, para él ese hogar es su vida espiritual, y el apartamiento de él es el eclipse de su vida*⁷³.

El general don José Marvá y Máyer falleció en Madrid el día 15 de agosto de 1937 con 91 años.

Conclusiones: el Laboratorio, centro de excelencia de riesgos tecnológicos y laborales

El Labinge es una institución muy importante porque es el primer laboratorio de ensayo de material de ingenieros con aplicación tanto al ámbito castrense como al civil. Su actividad fue destacadísima para el desarrollo de la industrialización en España. Por otra parte, es el origen de la protección obrera en nuestro país porque en él se diseñaron las normas de seguridad e higiene laboral desde un punto de vista técnico-científico. El Arma de Ingenieros, en general, tiene mucho que decir en la cuestión social española, y en particular el Laboratorio, porque se trata de una institución «abierta a la sociedad civil», según terminología actual.

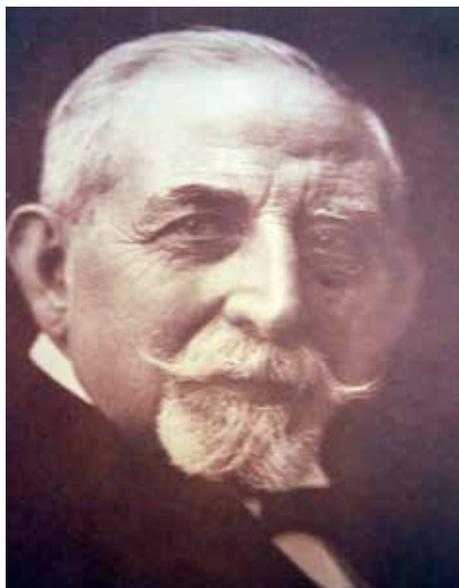
El general de ingenieros don José Marvá y Máyer es una persona muy importante en el desarrollo de la protección y previsión social. Desde tres puntos de vista: como director del Laboratorio, en primer lugar; como miembro del Instituto de Reformas Sociales y, por tanto, fundador de la Inspección de Trabajo, en segundo lugar; y, finalmente, como presidente del Instituto Nacional de Previsión, origen de las pensiones públicas actuales.

⁷² LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Op. cit.*, p. 37.

⁷³ AZNAR, S.: *Op. cit.*, p. 14.

La gestión directiva de estas instituciones mencionadas se caracteriza por la utilización de modernas técnicas de gestión de empresa y por el conocimiento de técnicas de motivación de equipos. Esta gestión se caracteriza por una gran integridad y obsesión por la solvencia del sistema público de pensiones, además de la capacidad para liderar equipos multidisciplinares y pluriideológicos. Marvá era capaz de «entusiasmar» a las personas que trabajaban con él para que, fuera de impedimentos políticos o ideológicos, cooperaran en la busca de un bien común: el establecimiento de un sistema de protección e inspección de seguridad e higiene laboral, y un sistema de solvencia económica de pensiones públicas. Aspectos ambos de bien común.

Impresiona pensar la cantidad de personas que fueron y han sido beneficiadas tanto por el establecimiento de una legislación protectora del obrero en el centro de producción como en el establecimiento de pensiones públicas. El general Marvá bien merecía el respeto y reconocimiento de todos por su extraordinaria aportación al bienestar social de nuestro país. Parece de justicia que se recuerde su nombre y aportación, y que se difunda tanto en el ámbito universitario como en el castrense y a toda la sociedad en general. El general Marvá bien merecía que el Laboratorio llevase su nombre para recuerdo y homenaje permanente.



**El general don José Marvá y Máyer, como presidente del Instituto Nacional de Previsión:
«En mi vida no hay muchos años de méritos, sino el mérito de muchos
años de servicio a España»**

Este laboratorio también merecería un reconocimiento permanente por su aportación al desarrollo social y económico de España. Dentro de su proyección a futuro bien merecería convertirse en un centro de excelencia de riesgos tecnológicos y laborales. El Labinge «ni puede ni debe morir», tiene que seguir proyectando su pasado y su futuro a la protección social española. Es una institución muy importante, desde un punto de vista histórico, y precisamente por ello se merece un lanzamiento hacia el futuro que recuerde qué es y qué quiere ser, ya que la historia sirve para aprender de los errores y para reforzar los éxitos.

Un reconocimiento permanente, un agradecimiento de toda la sociedad civil. El Laboratorio se lo merece, y el general Marvá, también.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ GUTIÉRREZ, L.: «La creación de la Comisión de Reformas Sociales: su contexto internacional y el eco exterior de la misma», en *El reformismo social en España: la Comisión de Reformas Sociales*. Actas de los IV Coloquios de Historia, Jaén, Monte de Piedad y Caja de Ahorros, 1987.
- ALONSO BAQUER, M.: «José Marvá, entre la tecnología militar y las reformas sociales», en *Libro Homenaje a Dr. D. Juan Velarde Fuertes*. Tomo II, EUDEMA, Madrid, 1992.
- AZNAR, S.: *Marvá y la política social*, homenaje a la memoria del general Marvá celebrado en la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación el día 2 de marzo. Publicaciones del Instituto Nacional de Previsión, Madrid, 1942.
- BORDONADO BERMEJO, M. J.: *La vanguardia de la ciencia y de la técnica*. Laboratorio de Ingenieros del Ejército General Marvá, trescientos años de la creación del Arma de Ingenieros, homenaje al Excmo. Sr. General D. José Marvá y Mayer, Ministerio de Defensa, Madrid, 2011.
- «El General de ingenieros D. José Marvá y Mayer. Presidente del Instituto Nacional de Previsión desde 1913-1934», en BULLÓN DE MENDOZA, A., y TOGORES, L. (coords.): *La República y la Guerra Civil: setenta años después*, Actas del congreso del mismo nombre. Ed. Actas, Madrid, 2008.
- «La obsesión por la solvencia económica del sistema de pensiones de España: el Instituto Nacional de Previsión (INP) y su presidente, D. José Marvá y Mayer (1913-1934)», en *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, núm. CXLIII, Madrid, 2007.
- *El General de Ingenieros Don José Marvá y Máyer creador del Cuerpo de Inspección de Trabajo*, I Centenario de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (1906-2006). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid, 2006.
- «El General de Ingenieros D. José Marvá y Mayer y su aportación al desarrollo económico-social de España: La creación del cuerpo de Inspección de Trabajo», en *Memorial del Arma de Ingenieros del Ejército*, núm. 76. Ed. Ministerio de Defensa, Madrid, 2006.
- «Los museos de seguridad e higiene en el trabajo», en *El Instituto de Reformas Sociales (1903-1936)*, Exposición del centenario. Ed. Consejo Económico y Social, Madrid, 2003.

- BUYLLA, A.: «El trabajo nocturno de la mujer en el derecho internacional», en *La protección del obrero (Acción social y acción política)*. Librería General de Victoriano Suárez, Madrid, 1910.
- CALLE VELASCO, M. D. DE LA: «Sobre los orígenes del Estado social en España», en ESTEBAN DE VEGA, M. (ed.): «Pobreza, beneficencia y política social», en *Ayer*, núm. 25, 1997.
- CASTILLO, C.: *Reformas sociales. Información oral y escrita publicada de 1889 a 1893* [estudio introductorio]. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, 1985.
- GONZÁLEZ-POSADA y BIESCA, A.: «Fragmentos de mis memorias», Universidad de Oviedo, Oviedo, 1983.
- LÓPEZ NÚÑEZ, A.: *Biografía y bibliografía del general Marvá*, Madrid, 1926.
- MARTÍN GRANIZO, L.: *El Instituto de Reformas Sociales y sus hombres*. 1947, pp. 23-25.
- *La influencia del trabajo en la historia*. Escuela social de Madrid, 1948.
- *Biografías de sociólogos españoles*. Servicio de publicaciones, Ministerio de trabajo. 1963.
- MARVÁ Y MAYER, J.: «El libro del Sr. Alzola *Las obras públicas en España y los ingenieros militares*», en *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Tomo XVI, 1899.
- «La función de la ciencia y de la industria en la guerra moderna, concepto y finalidad de aquellos factores, desde el punto de vista de las instituciones armadas». Discurso leído ante el rey don Alfonso XIII, presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en la recepción pública de don José Marvá, el día 5 de julio de 1904, Madrid, y contestación de don Amos Salvador. *Gaceta de Madrid*, Madrid, 1904.
- «Memoria acerca de la visita de inspección girada a las minas de Villanueva (Sevilla), con motivo de la catástrofe ocurrida en día 28 de abril del año 1904, por el Jefe de la sección segunda José Marvá». 1904.
- «Memoria acerca del empleo de explosivos de seguridad en las minas de hulla que desprenden grisú, por el Jefe de la sección segunda José Marvá». 1905.
- *Museos de Seguridad e Higiene del Trabajo. Descripción de los más importantes de Europa*, Instituto de Reformas Sociales, Madrid, 1907.
- *Los sitios de Zaragoza*, revista técnica de Infantería y Caballería. Madrid, 1908.
- «Función técnico-social del ingeniero». Conferencia leída ante la sexta sección del congreso de la Asociación para el Progreso de las Ciencias por don José Marvá, general de brigada, de la Real Academia de Cien-

- cias y del Instituto de Reformas Sociales. Imprenta del Memorial de Ingenieros del Ejército, Madrid, 1909.
- *El trabajo en las minas*. Instituto de Reformas Sociales, Madrid, 1910 (Ed. Zero, 1970).
 - «Las ciencias y la guerra». Discurso Inaugural del V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de la Ciencias, Valladolid, 1915.
 - «La intervención del elemento patronal en la previsión de los obreros». Sesión estatutaria celebrada en Sevilla presidida por el rey, 1917.
 - *Los laboratorios y la producción industrial*. 1925.
 - Discurso de Marvá como Presidente del Instituto Nacional de Previsión ante la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación por la Conmemoración del XVII aniversario del régimen legal de Previsión en España, incluido en la obra de JORDANA DE POZAS, L.: *El Instituto Nacional de Previsión. Su obra. Orientaciones presentes de los Seguros Sociales*. Instituto Nacional de Previsión, Madrid, 1925.
 - *La previsión social y el Instituto Nacional de Previsión*. Madrid, 1932.
 - Discurso de contestación de Marvá ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales con motivo del ingreso en la misma de Emilio Herrera Linares. 1933.

Memorial de Ingenieros, diversos números, Madrid.

Publicaciones del Instituto Nacional de Previsión:

- Núm. 57, elemento patronal en la previsión de los obreros.
 - Núm. 256, manuales de lo contencioso en la jurisdicción de previsión.
 - Núm. 287, memoria del Instituto Nacional de Previsión en 1930.
 - Núm. 318, la previsión social y el Instituto Nacional de Previsión.
 - Núm. 334, la previsión en la seguridad e higiene en el trabajo.
 - Proyecto de clasificación de industria: insalubres y peligrosas.
 - Proyecto de reglamento de seguridad del trabajo en la producción de energía eléctrica.
- MONTOYA MELGAR, A.: *Ideología y lenguaje de las primeras leyes laborales de España*. Ed. Civitas, Madrid, 1975.
- NÚÑEZ ORGAZ, A.: «El Instituto de Reformas Sociales en el debate sobre la función social de la mujer (1904-1924). Su incidencia sobre la legislación laboral», en MAQUEIRA, V. (ed.): *Mujeres y hombres en la formación del pensamiento occidental*, vol. II, UAM, Madrid, 1989.
- PALACIO MORENA, J. I.: *La institucionalización de la reforma social en España (1883-1924). La Comisión y el Instituto de Reformas Sociales*.

Ed. Colección Historia Social Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social, Madrid, 1988.

SAMANIEGO BONEU, M.: *La élite dirigente del Instituto Nacional de Previsión. Un equipo plurideológico durante la II República*. Ediciones Universidad de Salamanca, 1984.

EJÉRCITO Y URBANISMO

Jesús CANTERA MONTENEGRO¹

Como en todo trabajo escrito, comenzaremos haciendo unas consideraciones previas que orienten al lector hacia dónde vamos a dirigir nuestro análisis y, así, señalamos que son muchos los aspectos en los que el Ejército ha estado ligado a la sociedad civil, o que incluso ha influido en ella, y en este sentido, a nuestro juicio, el urbanismo ha tenido un papel relevante. Cabe por otra parte en esta presentación de intenciones hacer otra consideración en el sentido de cómo el urbanismo es uno de los aspectos más ligados al ser humano, ya que de su buen planteamiento depende que tengamos un día a día más cómodo y cubiertas muchas de nuestras necesidades.

El Diccionario de la RAE define *urbanismo* como el «conjunto de conocimientos que se refieren al estudio de la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados en orden a las necesidades materiales de la vida humana».

Por ello, en el urbanismo confluyen muchos aspectos de nuestro acontecer diario, como las comunicaciones internas con las vías y los medios de transporte que nos llevan a los distintos lugares, los abastecimientos de electricidad, agua o gas que son determinantes en el nivel de nuestra calidad de vida, el alcantarillado, que es básico para nuestra higiene, la cómoda localización de mercados para el abastecimiento de materias primas para la alimentación y, además, aspectos de carácter monumental con la consideración artística de algunos edificios y la erección de monumentos escultóricos que implican un sentido decorativo y también muchas veces emblemático. Y así podemos determinar cómo hasta casi un sinfín de aspectos variados convergen en el urbanismo.

¹ Profesor titular. Universidad Complutense de Madrid.

Esto lleva a plantearnos la amplitud del tema urbanístico, tal como expresó el profesor Chueca Goitia en el comienzo de una de una de sus obras más eminentes, al decir que

el estudio de la ciudad es un tema tan sugestivo como amplio y difuso; imposible de abordar para un hombre solo, si se tiene en cuenta la masa de saberes que habría que acumular. Una ciudad se puede estudiar desde infinitos ángulos².

Así, podemos entender que en cuanto el hombre vive en sociedad y se agrupa con otros seres humanos para protegerse y facilitar su existencia, comienza a desarrollarse el sentido urbano que va haciéndose más complicado y sofisticado según se amplía el poblado, llegando a planteamientos de tan gran contenido como es el de nuestras actuales megalópolis, que incluso influyen más allá de sus límites.

Es en esa variedad de circunstancias que confluyen en el contexto urbanístico en las que el estamento militar también ha ejercido su particular aportación. De todos es sabido que desde que el hombre dio sus primeros pasos en sociedad, el sentido militar le ha acompañado constantemente, pues ya los primeros poblados fueron rodeados por un perímetro defensivo frente a los animales salvajes y a las tribus vecinas, y normalmente determinaba ese cerco, bien fuera desde un simple muro a una muralla sofisticada, el límite de la expansión del poblado, pues si algo se levantaba fuera de ella no solo quedaba desprotegido, sino que incluso podía servir de estorbo para la defensa de la población al permitir guarecerse al enemigo y así aproximarse a los muros de la urbe. Por ello, cuando diversas circunstancias acababan originando barriadas extramuros, al cabo de un tiempo se englobaban en los límites de la población ampliando el perímetro de las murallas. Y fue solo cuando la situación general de los Estados se consideró segura cuando se llevó a cabo el derribo generalizado de las murallas, lo que provocó importantes transformaciones en el urbanismo de las ciudades.

Aquellos recintos amurallados rodearon los más antiguos poblados de lo que hoy es el territorio de España, si bien solo en el caso de los levantados por el ejército romano podemos considerar que encerraron espacios que tuvieron un cierto nivel de carácter urbanístico³.

² CHUECA GOITIA, Fernando: *Breve historia del urbanismo*. Madrid, Alianza Editorial, 1968, p. 7.

³ Sobre aquella etapa ha de ser mencionado, ALMAGRO GORBEA, Martín (coord.): *Prehistoria y Antigüedad*. Madrid, Ediciones del Laberinto y Ministerio de Defensa, 2009, tomo I de la *Historia Militar de España*, (O'DONNELL, Hugo, dir.). En él se recogen aspectos de la fortificación de los poblados. En cuanto al urbanismo romano

De todos es sabido cómo algunos campamentos acabaron dando lugar a poblaciones que pasaron de una estructura militar a otra civil perfectamente organizada y funcional⁴, lo que ha sido determinante en la estructura en damero del actual planteamiento urbano de los núcleos centrales de ciudades como Lugo, León, Astorga o Zaragoza, en las que por su condición de ser diseñadas por el ejército romano se hacen visibles los presupuestos racionalistas y prácticos que imponía la práctica militar.



Muralla de Lugo

Durante la Edad Media, las antiguas poblaciones y las que surgieron de nueva planta se rodearon de murallas, debido a los conflictos que marcaron el acontecer de la Península Ibérica durante aquella larga etapa de nuestra historia. De ellas quedan restos en múltiples poblaciones españolas,

en España cabe citar la obra ya clásica de GARCÍA Y BELLIDO, TORRES BALBÁS, CERVERA, CHUECA y BIGADOR: *Resumen histórico del urbanismo en España*. Madrid, Instituto de Administración Local, 1987. Y la más reciente de MONTERO VALLEJO, Manuel: *Historia del urbanismo en España, I. Del Eneolítico a la Baja Edad Media*. Madrid, Cátedra, 1996. Con carácter general hay que reseñar la también ya clásica de MORRIS, A. E. J.: *Historia de la forma urbana. Desde los orígenes a la Revolución Industrial*. Barcelona, Gustavo Gili, 1984, especialmente las páginas 79-87.

⁴ MORILLO, Ángel: «Los campamentos romanos en Hispania», en ALMAGRO GORBEA, Martín (coord.): *Prehistoria y Antigüedad*, tomo I de la *Historia militar de España*, (O'DONNELL, Hugo, dir.). Ediciones del Laberinto y Ministerio de Defensa, 2009, pp. 313-324.

y, aunque normalmente permanecen como ruinas, también hay casos en que ha perdurado la presencia de recintos amurallados completos, entre los que merecen una justa mención los de Ávila y Urueña (Valladolid), que son testimonios vivos de lo que fue normal en todas nuestras ciudades.

Tras la unidad nacional lograda por los Reyes Católicos a finales del siglo XV las cosas cambiaron radicalmente, pues las viejas murallas dejaron de ser necesarias en la mayoría de los casos, salvo las ciudades fronterizas, si bien se mantuvieron en todas ellas bajo la idea de amparo y protección de los ciudadanos y, de un modo especial, y en lo que fue la verdadera razón, por cuestiones fiscales de control del pago de impuestos por la salida y entrada de mercancías.

Sin embargo, llegó un momento en el que aquellas fortificaciones constreñían a las ciudades, hasta el punto de que en unos casos impedían su expansión extramuros y en otros se consideró que entorpecían el desarrollo urbano al estimarse como construcciones sin función, al tiempo que un estorbo. Fue así como en muchos casos se procedió a derribarlas, tal como se había hecho en el París de Luis XIV, en el que se demolieron las viejas murallas y se abrieron en su lugar los bulevares.

Procede recordar que el término francés *boulevard*, que luego pasó al español como *bulevar* y del que el Diccionario de la RAE dice que es el «nombre que se da a ciertas calles, generalmente anchas y con árboles», tiene un sentido militar, con un posible origen en el término neerlandés *bolwerc* («bastión»), que designaba la *fortificación exterior de una plaza fuerte constituida por un terraplén ante las murallas*⁵.

El derribo de las murallas también fue de especial trascendencia en España en la evolución del urbanismo de algunas de nuestras ciudades, de modo que, como dijo el profesor Mas Hernández,

*el resultado urbanístico de estos procesos individualizados de demolición de las murallas es amplio. Basta el cotejo de planos históricos con los actuales para comprobar las numerosas permanencias habidas. Paseos de ronda convertidos en avenidas circulatorias (Palma), glacis defensivos transformados en parques (Pamplona), fuertes fosilizados en trazados singulares (el de Pardaleras, en Badajoz)... Hay un verdadero repertorio de transformaciones formales*⁶.

⁵ <http://www.cnrtl.fr/definition/boulevard>. Vid. también *Le Petit Robert: dictionnaire de la langue française*, «boulevard».

⁶ MAS HERNÁNDEZ, Rafael: *La presencia militar en las ciudades*. Madrid, Catarata, 2003, p. 169.

Pero aún hay otro factor que hay que tener en cuenta, como es el de la actual consideración de las murallas que no fueron demolidas, pues constituyen otra fórmula en el concepto urbanístico, tal como expresa el mismo autor:

*Lo mismo sucede con el grado de conservación de las murallas y su cambio de consideración, desde su papel de obstáculo militar a su valoración de monumento o su actual estima como recurso turístico*⁷.

Y es así ciertamente, pues hoy en día uno de los grandes reclamos turísticos de ciudades como Ávila o Lugo son precisamente sus murallas, las cuales desde la década de los años sesenta del siglo XX fueron liberadas de las construcciones que con el tiempo se habían ido adosando a ellas, y se procedió a restaurarlas adecuadamente, de modo que hoy se ven expeditas y en todo su esplendor⁸. Estas murallas, como en otras poblaciones que las conservan, no impiden la expansión de la ciudad, que ciertamente las ha rebasado, pero sí constriñen algo la comunicación del núcleo poblacional central con el de extramuros, dado que solo puede hacerse a través de las antiguas puertas, con lo que hay zonas del perímetro incomunicadas. Aun así, el inconveniente resulta insignificante, pues son explotadas turísticamente con gran acierto al facilitar zonas de paseo al pie de las murallas o en el recorrido por sus adarves, e incluso, en el caso de Ávila, al llamar *El Murallito* al trenecillo turístico que muestra las murallas y recorre diversas calles del interior haciendo ver algunos de los edificios más emblemáticos de la ciudad.

En relación con este punto, no puede dejar de comentarse la analogía entre antiguas ciudadelas y el urbanismo actual, pues son varios los casos en los que tras quedar obsoletas en su función pasaron a ser empleadas como acuartelamientos y posteriormente, por su propia incomodidad para esta tarea, fueron cedidas a los ayuntamientos, que en muchos casos los convirtieron en parques públicos, de tal manera que la parte edificada se ha destinado a dependencias municipales, con frecuencia relacionadas con actividades culturales, como salas de exposiciones o conferencias, mientras que los espacios abiertos han quedado como zonas de paseo y recreo. Ejemplos significativos son los casos del Castro de Vigo o de la Ciudadela de Pamplona, que hoy forman parte esencial del urbanismo de estas poblaciones. En estas

⁷ MAS HERNÁNDEZ, Rafael: *Ibidem*, p. 169.

⁸ GUTIÉRREZ ROBLEDO, José Luis: *Las murallas de Ávila. Arquitectura e historia*. Ávila, Institución Gran Duque de Alba, 2008.



Muralla de Lugo, detalle

actuaciones hay que alabar el que se haya preservado de la destrucción unas tipologías arquitectónicas de carácter militar que tienen un significativo valor arquitectónico, además de histórico, y que se las haya integrado en el entramado urbano de la ciudad, no como un edificio de acceso restringido, sino como zona abierta a la población.

Tras el análisis hasta ahora llevado a cabo, procede decir que durante mucho tiempo las murallas fueron casi la única construcción de carácter militar que influía en el urbanismo. Fue a mediados del siglo XVII cuando surgieron nuevos elementos determinantes, pues entonces se planteó la construcción de cuarteles, lo que se hizo de una forma más generalizada ya en el siglo XVIII con el advenimiento de la dinastía Borbón. A mediados del siglo XVII, y como consecuencia de la guerra con Portugal, el fuerte contingente militar acantonado en la plaza de Badajoz provocó tales inconvenientes a la población pacense que buena parte de ella abandonó la ciudad. Ante esa situación, la Corona se vio obligada a intervenir, de tal modo que en 1646 el marqués de Leganés hizo una serie de consideraciones sobre este asunto, proponiendo la necesidad de construir cuarteles para dos mil infantes y ochocientos caballos, que, aunque no era toda la fuerza que entonces estaba en la ciudad, sí era la fuerza ordinaria de la localidad. En su escrito el marqués decía que la construcción de cuarteles tendría dos consecuencias:

La una de que con este alivio podrán mejor estos vecinos acudir a las cargas de los alojamientos, y con él volverán a poblar los que se han ausentado como se entiende; y la otra la conservación de la misma gente de guerra y su permanencia, teniendo forma de poder subsistir con el abrigo y reparo que la Ciudad ofrece en el alojamiento⁹.

El dato es interesante porque marca el comienzo de algo que en el siglo XVIII se hará más habitual, y sobre todo en los siglos XIX y XX, como es el de la influencia de los acuartelamientos en el urbanismo, ya que en bastantes casos han llegado a ser un factor fundamental en el desarrollo urbano de algunas ciudades, o al menos de algunos barrios, como expresó el profesor Navarro Madrid cuando decía que

conocida es de todos la revolución urbanística de Madrid en la segunda mitad del siglo XIX, especialmente en actuaciones como los planes Castro, Fernández de los Ríos y Arturo Soria, pero, a mediados del siglo, la necesidad de utilizar al ejército en una función de control policial de la población y de protección de

⁹ Archivo General de Simancas, Negociado de Guerra, Legajo 1641. (Archivo General Militar de Madrid, Colección Aparici, 1-4-10, rollo 8). Cfr. en CANTERA MONTE-NEGRO, Jesús: *La «domus militaris» hispana. Origen, evolución y función social del cuartel en España*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2007, pp. 37-38.

*los centros de poder, hizo que Madrid pasara de construir conventos a levantar cuarteles. Las desamortizaciones llevadas a cabo por Mendizábal y Madoz facilitaron, en ocasiones, tan radicales cambios de uso*¹⁰.

Pero a partir del siglo XIX ya no solo van a ser los acuartelamientos los que tuvieron un papel trascendente en el urbanismo de algunas de nuestras poblaciones, sino que otros muchos edificios e instalaciones militares ejercieron esa influencia, como las industrias militares, las maestranzas, los campos de instrucción, los hospitales militares, etc., todo lo cual fue magistralmente analizado por el profesor Rafael Mas en la ya mencionada publicación sobre la relación entre la milicia y la ciudad¹¹.

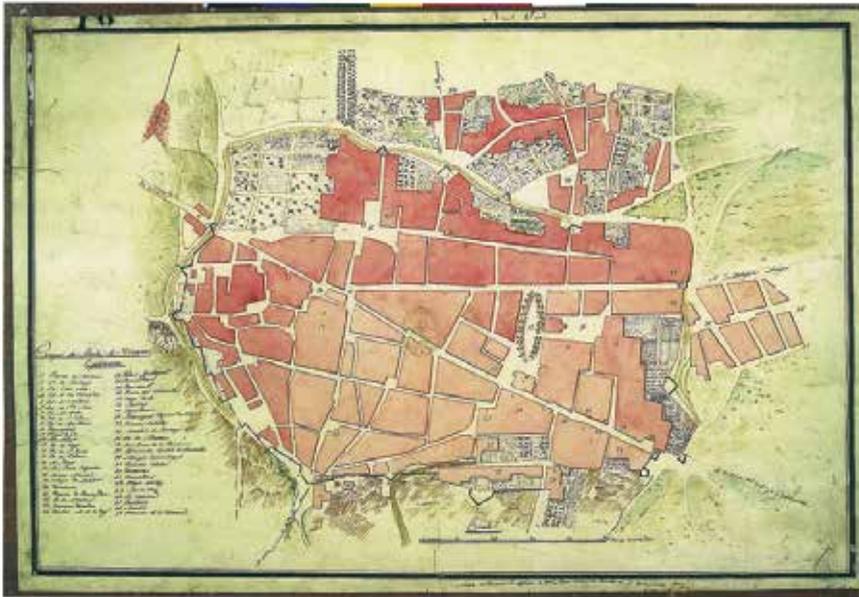
Entre estos establecimientos, los hospitales pudieron llegar a ejercer una notable influencia urbanística. En la segunda mitad del siglo XIX se atendió de una manera importante a la sanidad militar y, así, se levantaron algunos hospitales que no solo llegaron a ejercer influjo en ciudades pequeñas como Burgos o Logroño, sino también en las grandes, como Madrid, donde el hospital militar levantado en Carabanchel Bajo, luego llamado Gómez Ulla, marcó el futuro desarrollo urbanístico de su entorno.

Pero en esa relación entre milicia y urbanismo no cabe un caso más singular que el de Alcalá de Henares, pues tras la constatación de que la ciudad de Madrid, sede de la Corte, no era invulnerable a una actuación militar a pesar de su localización en el mismo centro de la península Ibérica, tal como se había visto en la guerra de Sucesión española y luego habían confirmado la francesada y las guerras carlistas, se decidió que aquella milenaria ciudad que el cardenal Cisneros transformó a comienzos del siglo XVI en ciudad universitaria, y cuya actividad docente atravesaba un tremendo declive a mediados del siglo XIX, se podía convertir en un cantón militar que sirviera de avanzadilla en la defensa de Madrid al estar a una veintena de kilómetros en la carretera de Aragón, al tiempo que desde allí se podían enviar tropas que sometieran cualquier levantamiento en la Villa y Corte¹².

¹⁰ NAVARRO MADRID, Ángel: «La impronta de la arquitectura militar en el urbanismo madrileño: pasado, presente y futuro», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2008, p. 136.

¹¹ MAS HERNÁNDEZ, Rafael: *La presencia militar en las ciudades*. Madrid, Catarata, 2003.

¹² La localización de los acuartelamientos fuera del casco urbano de las grandes poblaciones y su emplazamiento en el extrarradio era un concepto muy habitual en la época, de lo que hay muy diversos testimonios, como por ejemplo el del coronel Avilés, quien señalaba que «el mejor emplazamiento de un cuartel, considerado de un modo general, se encuentra fuera de las poblaciones, aunque no a gran distancia de las mismas. [...] Semejante emplazamiento permite, por otra parte, formar una especie de circuito que



Pedro Ortiz de Pinedo, croquis de Alcalá de Henares, 1837. AGM Madrid

Fue así como, aprovechando las leyes desamortizadoras, se incautaron los edificios religiosos de carácter universitario que poseían las órdenes religiosas y se entregaron al Ministerio de la Guerra, con el fin de acuartelar un fuerte contingente militar que convirtió la población alcalaína en lo que podemos entender como un auténtico cantón militar. Ciertamente que la ciudad no vio variar su trazado urbanístico en líneas generales, pero sí se transformó en su día a día, pues el declive al que estaba abocada por la cada vez menos relevante importancia universitaria en la primera mitad del siglo XIX, involucionó radicalmente, y creció su población, que en líneas generales tampoco cambió tanto de actividad productiva, pues de estar dedicada a atender las necesidades de las clases docentes y estudiantiles, pasó a hacerlo con la clase militar. Lo que sí hubo fue un incremento de la población, pues además de la llegada del contingente militar y sus familias, se produjo una reactivación económica que generó más empleo, así como la formación de algunas actividades e industrias más directamente relacionadas con las necesidades de la milicia. Y así estuvo funcionando la ciudad hasta mediados del siglo XX, en que el Gobierno nacional, y con la reducción del contin-

encierra la plaza, facilitando su dominación, y evitando las sorpresas en caso de alzamiento popular» (AVILÉS ARNÁU, Juan: *Edificios militares. Cuarteles*. Barcelona, Sección Tipográfica de Ingenieros, 1887, pp. 50-51).

gente militar, hizo que la ciudad retornara a su anterior carácter universitario al fundar la Universidad de Alcalá y devolver a esta los antiguos edificios colegiales convertidos en cuarteles.



Alcalá de Henares, Colegio de los Jesuitas, antiguo cuartel Mendigorria

Asunto en cierto sentido semejante por cuanto refleja la influencia militar en la vida de las poblaciones y de cómo esta ha llegado a ser parte integrante de ellas es lo acontecido en época reciente con la ubicación y traslado de algunas academias militares, de lo que son ejemplos significativos los casos de Guadalajara, Burgos o Ávila.

Recordemos la vinculación de Guadalajara con el Cuerpo de Ingenieros al estar establecidos en ella la Academia de Ingenieros y el Servicio de Aerostación¹³. La academia se trasladó a la capital alcarreña en 1833 desde su anterior sede en Alcalá de Henares, y se instaló en el palacio del marqués de Montes Claros después de haber sido utilizado para la Real Fábrica de Paños. En Guadalajara permaneció la academia hasta 1931, año en el que, fusionada con la de Artillería en una nueva Academia Especial de Artillería e Ingenieros, se trasladó a Segovia. Por su parte, el Servicio de Aerostación

¹³ GARCÍA BODEGA, Andrés (ed.): *La Universidad Alcalá y la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Conmemoración del III Centenario de la creación del Cuerpo de Ingenieros Militares (1711-2011) y I Centenario del inicio de la Aviación Militar Española (1911-2011)*. Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá y Ministerio de Defensa, 2011.

Militar se constituyó mediante una Real Orden de 30 de septiembre de 1896 y establecía su sede en Guadalajara, concretamente en el cuartel de San Carlos.

Durante casi un siglo, la presencia de esos dos importantes centros militares marcaron la vida de la ciudad, hasta el punto de que la desaparición de la academia fue fundamental para detener su progreso.

Los cambios introducidos en la organización militar, principalmente en 1931, al proclamarse la Segunda República, que suprimió la Academia de Zaragoza y creó la Academia Especial de Artillería e Ingenieros, que se instaló en Segovia, interrumpieron el proceso de desarrollo cultural y tecnológico que Guadalajara había vivido en relación con la Academia de Ingenieros y las instalaciones que en torno a ella se habían ido creando¹⁴.

Y ciertamente que así fue, pues, como también se ha dicho,

la historia de Guadalajara, desde 1833, está inseparablemente unida a la historia de la Academia de Ingenieros y a los regimientos que la acompañaron. En sus instalaciones se ofrecieron posibilidades de formación y de trabajo. El caserío de la ciudad tuvo que introducir mejoras para resolver los problemas de alojamiento de alumnos y profesores en posadas y casas de huéspedes, y el nombre de la ciudad se llevó por toda Europa. El Servicio de Aerostación representó a España en las conferencias de aerostación científica de Berlín, San Petersburgo, Milán y Mónaco... Pero el ciclo se cerró, una vez más, trágicamente... La ciudad generó una cerca de olvido alrededor del núcleo que fue el origen del resto de su tejido urbano y siguió creciendo sin referencias, ahistóricamente. Guadalajara, en la plaza de los Caídos de la Guerra Civil, así se denomina hoy aquel espacio público, verdadero mausoleo a escala urbana, cubrió de ignorancia, indiferencia y olvido la esencia de la ciudad¹⁵.

¹⁴ MAZA VÁZQUEZ, Francisco: «Los ingenieros militares y la topografía y cartografía de Guadalajara», en GARCÍA BODEGA, Andrés (ed.): *La Universidad Alcalá y la Academia de Ingenieros de Guadalajara...*, p. 68.

¹⁵ GARCÍA BODEGA, Andrés, y DA CASA MARTÍN, Fernando: «La huella de los ingenieros militares en la Ciudad de Guadalajara», en GARCÍA BODEGA, Andrés (ed.): *La Universidad Alcalá y la Academia de Ingenieros de Guadalajara...*, p. 105.

A este respecto cabe decir cómo en capitales de provincia de tamaño mediano, como Guadalajara, lo mismo que en los casos de Burgos o Ávila, la desaparición de los centros militares, sobre todo de carácter académico, ha tenido un efecto totalmente nefasto, pues determinaban muchas de las actividades culturales y representativas de la ciudad, y, aunque a aquellos edificios se les haya dado otros destinos, como así ha ocurrido en los casos de Guadalajara y Ávila, reconvertidos en archivos militares, ya no ha sido lo mismo.

Los casos de Burgos y Ávila son más recientes. La Academia de Ingenieros, instalada en Burgos desde 1940, vio cómo era trasladada a Hoyo de Manzanares (Madrid) en 1986. Por su parte, la Academia de Intendencia de Ávila tiene su primera vinculación con esta ciudad cuando en 1875 se trasladó a ella, desde Madrid, la Academia del Cuerpo de Administración Militar, que se instaló en el Palacio de Polentinos. En 1902 se desgajaron los Cuerpos de Intendencia e Intervención, y permaneció la academia del primero en la capital abulense, donde estuvo hasta 1931, cuando la Segunda República la suprimió. Reinstaurada en 1944, permaneció marcando buena parte de la vida de la ciudad hasta 1992 cuando volvió a cerrar sus puertas. Posteriormente se instaló en el edificio el Archivo General Militar de Ávila, y más recientemente también el Museo del Cuerpo de Intendencia del Ejército de Tierra.

En ambas ciudades, la desaparición de los centros educativos militares no ha supuesto transformaciones urbanísticas en lo que al trazado de viales se refiere, pero sí en la vida de la ciudad, que en parte estaba volcada con la presencia de los cadetes, cuya estampa se hacía ver no solo durante sus paseos, sino por su intervención en múltiples actos ciudadanos, y por el orgullo que las ciudades expresaban por la presencia en su solar de las academias. No hemos de olvidar tampoco que la presencia de las academias implicaba la instalación en la ciudad de otro fuerte contingente militar formado por el profesorado —los «protos»— y el personal necesario para la administración, todos ellos con sus respectivas familias.

Ese mismo carácter determinante de la milicia en el contexto urbano tiene un sentido diferente cuando afecta al trazado vial. Desde los tiempos más remotos son múltiples y variados los ejemplos, tal como ya hemos indicado más arriba en el caso de las ciudades romanas surgidas sobre el emplazamiento de campamentos militares. Pero no nos vamos a remontar tan atrás, sino que vendremos a tiempos más modernos para indicar cómo, por ejemplo, la ciudad de El Ferrol que hoy conocemos, así como los barrios barceloneses de la Ciudadela y la Barceloneta, surgieron en relación con el mundo militar.

Hasta mediados del siglo XVIII, El Ferrol no había sido más que una pequeña población marinera dedicada a la pesca, pero su localización en el interior de una ría próxima a La Coruña, en el lugar en que se formaba la bisagra entre la costa del Cantábrico y la del Atlántico, hizo que fuera considerada por las autoridades militares españolas como el lugar idóneo para establecer un astillero y un arsenal que pudiera hacer frente a la cada vez más amenazadora presencia de buques británicos en nuestras costas del norte y oeste peninsular.

Elegido el lugar y construido un astillero en la ensenada de Caranza, se procedió a levantar próximo a él, y de nueva planta, un barrio de viviendas para los operarios. El barrio se conoció como El Esteiro, y quedó ubicado a cierta distancia de la antigua aldea de El Ferrol, que algo después pasó a denominarse El Ferrol Viejo. En el trazado del barrio fue determinante el carácter militar de los tracistas, pues fueron ingenieros militares quienes hicieron un diseño regular de carácter ortogonal formado por manzanas alargadas y de poca profundidad, todo ello dentro del concepto funcional y racional de mentalidad castrense, que además en aquel momento coincidía con el pensamiento de la Ilustración.

Pero el barrio resultó pequeño, pues estaba destinado a los obreros del astillero, por lo que la inmediata llegada del contingente militar que atendería la base naval, obligó a trazar un nuevo barrio que se ubicó entre El Esteiro y la antigua población de El Ferrol, y al que se denominó como barrio de La Magdalena o Ferrol Nuevo, el cual fue diseñado por los ingenieros militares Joseph de la Croix (1751), Miguel Marín (1755) y Francisco Llovet (1761). Este último dispuso la apertura de dos plazas —la del Marqués de Alborán y la del Marqués de Amboage o de los Dolores— que quedaron situadas en cada uno de los extremos del barrio y que con el tiempo sirvieron de elemento de enlace con los barrios de El Ferrol Viejo y El Esteiro. Nuevamente, el trazado siguió el sistema ortogonal y racional que había caracterizado al barrio de El Esteiro y que ha marcado la vida de El Ferrol a lo largo de su historia, sirviendo al mismo tiempo de ejemplo visible de la influencia del estamento militar en los planteamientos urbanísticos de la España del Siglo de las Luces¹⁶.

Barcelona es un caso singular en la influencia militar en el urbanismo. Tras la guerra de Sucesión, y ante la actitud que la ciudad había tenido con el apoyo al archiduque don Carlos, el Gobierno de Felipe V de Borbón temió que se reprodujeran las sublevaciones que habían marcado la vida barcelonesa del siglo XVII, por lo que tomó la medida de levantar una ciudadela que, adosada al casco urbano por su lado oriental, permitiera formar un bastión en

¹⁶ GARCÍA FERNÁNDEZ, José Luis, e IGLESIAS ROUCO, Lena Saladina: *La plaza en la ciudad. Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra*. Madrid, Hermann Blume, 1986, pp. 53-56.

el que acuartelar una fuerza militar perfectamente defendida por las construcciones defensivas y desde donde poder sofocar cualquier alzamiento popular. La construcción se llevó a cabo entre 1716 y 1718, dirigida por el mariscal Jorge Próspero Verboom, y se planteó en ella un trazado vial racional en el que se levantaron edificios de singular valor arquitectónico, como el palacio del Gobernador o la capilla de la Ciudadela, obra del ingeniero militar Alejandro Derretz (o de Retz).

El conjunto hoy está muy alterado, pues en gran parte fue demolido tras la revolución de 1868, después de haber sido entregado unos años antes a la ciudad, y porque su espacio se convirtió en parque municipal cuando allí se instaló la Exposición Universal de 1888.

La construcción de la Ciudadela tuvo otra consecuencia en el urbanismo de la Ciudad Condal ligado al Ejército, pues para levantarla fue necesario utilizar parte del barrio de la Ribera, y se derribaron 1 200 casas y se dejó desplazadas a unas 4 500 personas. Para poner remedio a tan terrible estado de cosas, en 1719 se planteó la construcción de una nueva barriada en la que alojarlas, algo que sin embargo se retrasó hasta 1753, cuando, gracias al impulso dado por el marqués de la Mina, se levantó el barrio de la Barceloneta con un nuevo diseño debido a quien luego llegó a ser teniente general de Ingenieros, Pedro Martín Cermeño. Sobre un solar rectangular diseñó un trazado urbano de carácter ortogonal, con manzanas rectangulares dispuestas en número de quince a lo largo y nueve a lo ancho, con dos plazas —la de Boteros y la de San Miguel— que articulaban la trama urbana. En cuanto al trazado de estas plazas, cabe recordar lo que el profesor Chueca Goitia señaló hace ya tiempo en cuanto a la semejanza que veía con el planteamiento de otro conjunto urbanístico de carácter militar, como era el que los británicos habían llevado a cabo en 1711 en Georgetown —el Arrabal—, en Mahón. Advertía la influencia en el hecho de que en ambos trazados urbanos las manzanas son muy alargadas y con poco fondo, lo que provocaría un feo efecto visual en las plazas donde dos de lados tendrían frentes corridos, mientras que los otros dos resultarían antiestéticos al asomar a ellas los laterales de las manzanas de viviendas, con lo que se veía una serie de fachadas cortas interrumpidas por calles. Para evitarlo, los ingenieros militares británicos habían dispuesto ante estos frentes una manzana transversal, lo que hacía que de este modo la plaza estuviera determinada por cuatro frentes iguales de fachadas corridas. Y fue este el esquema que Pedro Martín Cermeño utilizó en las plazas de la Barceloneta¹⁷, cosa que por ejemplo no ocurrió en el trazado del barrio de la

¹⁷ CHUECA GOITIA, Fernando: «Capítulo IV. La época de los Borbones», en GARCÍA BELLIDO, A., TORRES BALBÁS, L., CERVERA, L., CHUECA, F. y BIDAGOR,

Magdalena de El Ferrol, donde también dos plazas sirvieron de elementos centralizadores en la estructuración urbanística del barrio.

Por otra parte, en la plaza de San Miguel se levantó la iglesia de San Miguel del Puerto, como interesante conjunto arquitectónico que ha dado carácter al urbanismo de la Barceloneta al focalizar la atención del espacio urbano de la plaza. El edificio fue diseñado por el mismo Pedro Martín Cermeño y construido entre 1753 y 1755 por el arquitecto civil Damián Rivas, y supone una interesante adecuación de la arquitectura tradicional catalana en su diseño interior con esquema de iglesia salón de tres naves a la misma altura, con un exterior en que sigue la composición propia de las fachadas de las iglesias barrocas italianas según el modelo derivado de la iglesia del Gesù de Roma.

Parece procedente indicar que la actuación militar en Barcelona y en otros lugares de Cataluña, en su aspecto urbanístico y arquitectónico, ha sido altamente determinante en su evolución artística, y no deben pasarse por alto en este sentido las palabras del profesor Enrique Valdivielso:

*Hay que admitir que el Neoclásico se implantó en Cataluña sin excesivas resistencias, merced a que había sido ya anticipado parte de su espíritu por el Barroco académico desarrollado por los arquitectos ingenieros que construyeron la Ciudadela de Barcelona, el barrio de la Barceloneta y la iglesia de San Miguel del Puerto*¹⁸.

Prosiguiendo con nuestro relato sobre la relación del Ejército con el urbanismo, parecería impropio dejar en el tintero una actuación tan destacada como la de la calle de San Fernando, ligada a la Real Fábrica de Tabacos de Sevilla. No nos vamos a detener en el comentario del edificio de la fábrica, aunque no podemos dejar de repetir una vez más la injusticia que se comete con quien la proyectó, el ingeniero militar Ignacio Sala, pues realizó un verdadero hito en la evolución de la técnica constructiva, ya que se adelantó en doscientos años a lo que supuso la revolución arquitectónica del sistema de *pilotis* de Le Corbusier; lamentablemente la historia de la arquitectura le ha olvidado y no le ha hecho justicia. Tras Sala, la construcción del edificio fue continuada por los también ingenieros militares Diego Bordick y Sebastián van der Borch, y este fue quien remató lo fundamental

P: *Resumen histórico del urbanismo en España*. Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 3ª ed., 1987, p. 222.

¹⁸ VALDIVIELSO GONZÁLEZ, Enrique: «La arquitectura española del siglo XVIII», en CAMÓN AZNAR, José; MORALES Y MARÍN, José Luis, y VALDIVIELSO GONZÁLEZ, Enrique: *Arte español del siglo XVIII*, vol. XXVII de *Summa Artis*. Madrid, Espasa-Calpe, 1984, p. 694.

de la construcción en 1757, así como también quien en el aspecto urbanístico dio un paso singular al diseñar la calle Real de San Carlos, hoy llamada de San Fernando, y que abrió ante la fachada principal del edificio de la fábrica con el fin de instalar en ella viviendas para los operarios de la manufactura, concibiendo un espacio urbano en el que se unía el proceso fabril a un sentido humanista de relación del obrero con la empresa, de la cual recibía beneficios sociales y no solo un sueldo, lo que luego sería trastocado por la Revolución Industrial, de carácter eminentemente capitalista, si bien el concepto volvió a retomarse en algunos planteamientos empresariales de carácter social¹⁹.

Pasando por alto otros planteamientos urbanísticos en los que el Ejército ejerció una influencia decisiva, parece oportuno detenernos con un poco más de consideración en las poblaciones de nueva repoblación de la carretera de Andalucía a su paso por Sierra Morena y en el tramo entre Córdoba y Écija.

Allí, lo agreste del terreno y la falta de poblaciones hacía de esas partes del camino el espacio ideal para los asaltantes de diligencias y de viajeros, lo que producía un gravísimo deterioro para las comunicaciones. Ante la degradación que ello provocaba, y ante la ineficacia de las medidas coercitivas que se habían tomado, se optó por establecer en la zona una serie de asentamientos que entorpecieran la labor de los bandoleros.

Así, bajo las ideas que sobre ello había concebido Pedro Rodríguez Campomanes, conde de Aranda, y especialmente Pablo de Olavide, en 1767 se instaló en aquellos lugares un importante contingente de colonos flamencos y alemanes cuya recluta había llevado a cabo el bávaro Juan Gaspar Thürriegel, a la sazón nombrado coronel del Ejército español, con la previa intención de enviarlos a Puerto Rico y Perú.

La colonización se efectuó en dos zonas, una en la zona entre El Viso del Marqués y Bailén, y la otra entre Córdoba y Écija, diseñándose unas nuevas poblaciones cuyo trazado perfectamente regular, con combinación de efectos de escenografía urbanística barroca, hace pensar que fueran obra de uno o varios ingenieros militares cuyos nombres desconocemos en la actualidad. Esto es algo extraño, pues al ser una obra oficial, y si era una obra encomendada al Cuerpo de Ingenieros, lo normal es que se hubiera conservado alguna documentación con los nombres de los autores, pero a

¹⁹ Existe un interesante estudio de esta calle: MORALES SÁNCHEZ, José: «La arquitectura doméstica de las nuevas poblaciones en la Sevilla del siglo XVIII. La tipología de las viviendas de la calle de San Carlos de Sevilla», en AVILÉS FERNÁNDEZ, M., y SENA MEDINA, G. (eds.): *Nuevas poblaciones en la España moderna*. UNED-Seminario de Estudios Carolinenses, Córdoba, 1991, pp. 455-468.

pesar de ello, precisamente por la calidad de los trazados y por ser obra promovida por la Corona, casi todos los investigadores que han estudiado el tema consideran que es obra del Cuerpo de Ingenieros, e incluso hay quienes se han aventurado a dar nombres²⁰. En este sentido, el profesor Carlos Sambricio consideró que el trazado podía haber sido obra del ingeniero militar Carlos Lemaury²¹; por otra parte, Thomas Reese, pensó en los también ingenieros militares Casimiro Isaba, de origen francés, y Simón Desnaux, de procedencia flamenca²². Finalmente, habría que señalar la hipótesis de Salvador Guerrero, en el sentido de que al observar algunas diferencias en los trazados de las poblaciones de Sierra Morena con las situadas entre Córdoba y Écija, se inclinó porque fueran dos los tracistas, ambos ingenieros militares, planteando la intervención de Carlos Lemaury para las localidades de Sierra Morena, y de Simón Desnaux para las situadas entre Córdoba y Écija²³.

El caso es que sean esos los autores o no, la intervención del Cuerpo de Ingenieros es prácticamente segura, y es un ejemplo singular de la trascendencia de su aportación en el contexto concreto del urbanismo y en el más amplio del progreso de la sociedad española en general, en este caso con la mejora de la seguridad en el camino entre la Corte y Andalucía, lo que se lograba al tiempo que se conseguía que una zona improductiva permitiera asentar una población que la haría provechosa, facilitando también el avance nacional.

En cuanto al trazado urbano, resulta de sumo interés la formulación empleada, pues al diseño ortogonal propio de poblaciones de nueva planta se unen conceptos muy directamente relacionados con la tipología urbanística del Barroco, como es la presencia de un marcado eje longitudinal

²⁰ Sobre el tema de las poblaciones carolinas son referencia obligada las actas de los congresos celebrados en los años 1983, 1986 y 1988 sobre esta cuestión y cuya publicación ha sido coordinada por Miguel Avilés Fernández y Guillermo Sena Medina. I Congreso (1983): *Nuevas poblaciones de Sierra Morena y Andalucía*. Córdoba, 1985; II Congreso (1986): *Carlos III y las nuevas poblaciones*. Córdoba, 1988, 3 vols.; III Congreso (1988): *Nuevas Poblaciones en la España Moderna*. Córdoba, 1991. Del mismo modo, hay que tener en cuenta diversos artículos publicados en el *Boletín del Instituto de Estudios Gienenses*.

²¹ SAMBRICIO, Carlos: *La arquitectura española de la Ilustración*. Madrid, 1986, pp. 355-356.

²² Cf. en BONET CORREA, Antonio: *Andalucía barroca. Arquitectura y urbanismo*. Barcelona, 1978, p. 317.

²³ GUERRERO LÓPEZ, Salvador: «Urbanismo e Ilustración en las nuevas poblaciones de Sierra Morena y Andalucía», en AVILÉS FERNÁNDEZ, M., y SENA MEDINA, G. (eds.): *Nuevas poblaciones en la España Moderna*. UNED-Seminario de Estudios Carolinenses, Córdoba, 1991, Actas del III Congreso Histórico sobre Nuevas Poblaciones (1988).

que en algunos casos viene determinado por el recorrido de la carretera al atravesar la población y que se constituye como la calle principal. Siguiendo los principios barrocos, el sentido de infinitud de la vía principal es matizado por la paulatina apertura de unas plazas con distinto trazado en planta —circulares, hexagonales, etc.— que dan una nota diferenciadora según se avanza por la vía principal y en las que además se instalan distintos elementos decorativos que hacen que el trazado longitudinal se vea cortado en distintos planos. Pero hay además otros factores que reafirman el barroquismo del conjunto, como es el que de la vía principal normalmente parte una vía secundaria perpendicular a ella que conduce a una plaza en la que suele levantarse la iglesia, formando así un nuevo foco de atención que surge sorpresivamente a derecha o a izquierda de la vía principal según se avanza por ella, todo ello con un interesantísimo concepto de trazado y diseño urbanístico concebido por un desconocido que todo apunta a que fue militar.

Pasando ahora a otro tipo de consideración en el análisis que hacemos de la relación entre Ejército y urbanismo, diremos que son muchas las ocasiones en que el solar ocupado por algún cuartel ha servido para desarrollar un nuevo espacio urbano. La razón fundamental está en que desde los primeros tiempos se procuró ubicar los cuarteles en la periferia de los cascos urbanos, pero con el paso de los años la población se expandía y los edificios eran absorbidos por la urbe, lo que propiciaba incomodidades, tanto a la población civil como a la propia fuerza militar, que necesita de espacios abiertos para su instrucción de campaña. Así, con una natural combinación de intereses, se ha ido produciendo el traslado de las unidades militares a nuevas ubicaciones periféricas y la cesión de sus antiguos solares a los ayuntamientos a cambio de otros nuevos.

Un caso singular y significativo en este contexto se produjo en Madrid con el cuartel de San Gil, también conocido como cuartel de Leganitos por su ubicación, y que fue levantado entre 1789 y 1808 por Francisco Sabatini, tal como demostró la profesora Virginia Tovar²⁴.

La razón de ser del cuartel estaba en la protección del Palacio Real por su lado nororiental, y así funcionó durante las etapas conflictivas de la francesada y las guerras carlistas, viendo reforzada su situación con la construcción cercana a él del cuartel de Isabel II, popularmente llamado cuartel de la Montaña, levantado a partir de 1859. Sin embargo, el paso del tiempo propició un deterioro considerable de la construcción, lo que

²⁴ TOVAR MARTÍN, Virginia: «El cuartel de Leganitos en Madrid, una obra de Francisco Sabatini», en *Academia*, núm. 69, (1989), pp. 417-448.

coincidió con nuevas miras urbanísticas en la capital del reino en una parte tan destacada como era la cercana al Palacio Real por la zona de la montaña del Príncipe Pío, y en una zona donde se proyectaba la urbanización de lo que luego fue el barrio de Argüelles.

En esa situación, a finales del siglo XIX se fueron dictando las normas pertinentes para proceder al derribo del cuartel, de modo que la Ley de 17 de septiembre de 1896 autorizaba en su artículo primero al Ministerio de la Guerra a derribar el cuartel de San Gil y vender los terrenos del mismo, excepto los necesarios para la prolongación de las calles de Juan Álvarez Mendizábal y Martín de los Heros hasta la plaza de San Marcial, planteándose que con el dinero obtenido se construyeran los acuartelamientos precisos para poder sustituir a este.

Sin embargo, la falta de solares donde levantar los nuevos acuartelamientos hicieron que el cuartel de San Gil continuara en pie, hasta que un real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 1 de julio de 1901 (D. O. núm. 142) volvió a activar el proyecto, y se determinó la formación de una comisión que en el plazo de tres meses debería proponer la fórmula «más rápida y práctica para desalojar y demoler, en el plazo más breve posible, los cuarteles de San Gil y San Francisco», construyendo en su lugar los oportunos cuarteles de nueva planta. Pero una vez más el tiempo se alargó, y así pasaron dos años más, hasta que en 1903 un nuevo real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de fecha 5 de marzo (D. O. núm. 53) retomó el asunto y trató de que se abordara el fondo de la cuestión, precisando que se hacía necesario «abarcar en su conjunto el problema del acuartelamiento de las tropas que constituyan la guarnición de esta Corte y estudiar un plan general de edificios con destino á servicios militares».

Fue así como se propició la construcción del cuartel del Infante Don Juan sobre un solar delimitado por las calles de Ferraz, Moret, Martín de los Heros y Romero Robledo²⁵, lo que a su vez determinó la demolición del enorme cuartel de Sabatini y el destino de parte de su solar para constituir uno de los espacios urbanos más notables de la ciudad de Madrid, como es la Plaza de España.

Cabe ahora también hacer un comentario sobre el valor urbanístico del cuartel del Infante Don Juan, pues se levantó ocupando la proyectada Plaza de la Justicia, espacio planteado para llevar a cabo los ajusticiamientos de la inmediata Cárcel Modelo, pero que quedó sin razón de ser cuando se

²⁵ El cuartel del Infante Don Juan tiene un interesante estudio en COLOMBO RODRÍGUEZ, Enrique: «El cuartel del Infante Don Juan en Madrid», en *Revista de Historia Militar*, núm. 89, (2000), pp. 125-153.

determinó que estos se hicieran en el interior de los presidios. Posteriormente, pero también en relación con él, se levantaron las viviendas construidas por el Patronato de Casas Militares que facilitaron la urbanización de la traseira del cuartel, y más recientemente, tras un proceso en que se proyectó su derribo para levantar en su solar el Centro Cultural de la Defensa, se han ubicado, ocupando los antiguos pabellones del acuartelamiento, algunas dependencias del Ministerio de Defensa, y sobre todo, el Instituto de Historia y Cultura Militar con los fondos del Archivo General Militar de Madrid y la Biblioteca General Militar, lo que implica un acierto de profundo sentido urbanístico dada su cercanía con la Ciudad Universitaria de Madrid.



Cuartel del Infante Don Juan, Madrid

En el planteamiento de las reformas urbanísticas que intentaban adecuar la actividad militar con la expansión de las ciudades y la necesidad de nuevos espacios de uso civil, no cabe mejor ejemplo que lo sucedido a comienzos del siglo XX con la Junta Mixta de Urbanización y Acuartelamiento de Barcelona²⁶.

²⁶ CANTERA MONTENEGRO, Jesús: *La «Domus Militaris» Hispana. Origen, evolución y función social del cuartel en España*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2007, pp. 267-272; LLORET PIÑOL, Marc: «La modernización del sistema de acuartelamiento en la ciudad de Barcelona: del derribo de las murallas (1854) a la Guerra Civil de 1936», en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, núm. 84, 15 de marzo de 2001 (disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn-84.htm>).

En la segunda mitad del siglo XIX los cuarteles habían quedado dentro del casco urbano, en unas condiciones que ciertamente eran incómodas tanto para la tropa como para la población civil. Así, cuando se proyectó la expansión de la ciudad y se convocó en 1859 un concurso de propuestas para el Ensanche, del que resultó vencedor el arquitecto Ildefonso Cerdá, se planteó la enajenación de los viejos e incómodos cuarteles para instalar unos nuevos en la zona de expansión, cosa que sin embargo se fue retrasando por la lentitud y trabas propias de la Administración, y el proceso llegó en algunos casos incluso hasta la década de los años treinta del siglo XX.

En ese ambiente se constituyó la Junta Mixta de Urbanización y Acuartelamiento de Barcelona mediante un real decreto ley de 15 de marzo de 1927 (Colección Legislativa núm. 131), y la intención con la que se instituía era la de lograr al mismo tiempo la modernización de la ciudad y proporcionar un alojamiento digno a las tropas. Desde el Gobierno de la nación se confirió a la Junta una serie de prerrogativas como nunca antes se había hecho; se tenía la intención de que, si su actuación resultaba positiva, pudiera trasladarse el modelo a otras ciudades para eliminar las trabas burocráticas de carácter centralista que en muchas ocasiones retrasaban, cuando no impedían, el desarrollo de planes urbanísticos.

Para ese fin se formaba la Junta Mixta con el capitán general de Cataluña, que sería presidente nato, el alcalde y dos tenientes de alcalde o concejales del Ayuntamiento de Barcelona, designados por el mismo, el presidente de la Diputación, el director general de Aduanas, los presidentes de las Cámaras de Industria, de Comercio y Navegación y de la Propiedad Urbana (o el representante que las juntas de dichas corporaciones designasen libremente), el comisario regio del puerto franco, el ingeniero director de la Junta de Obras del Puerto, el gobernador militar, el comandante general de Ingenieros, el jefe de la Sección de Hacienda del Ayuntamiento y el decano del Colegio de Abogados. La Junta recibía unas enormes prerrogativas, pues se la facultaba para «comprar, vender, permutar y arrendar terrenos, cancelar o constituir censos, celebrar subastas o concursos de proyectos y planos, contratar obras...»²⁷. Para poder afrontar la tarea se constituyó un fondo económico que se iría formando anualmente durante un período de veinte años y al que contribuirían distintas entidades estatales y municipales. Con ello se planteaba la posibilidad de actuación en distintos edificios²⁸.

²⁷ Real Decreto Ley de 15 de marzo de 1927 (C. L. núm. 131).

²⁸ Gobierno Militar, cuartel para un regimiento ligero de Artillería, cuartel de María Cristina, cuartel para un regimiento pesado de Artillería, cuartel del Bruch, terminación del cuartel de Gerona, terminación del cuartel de Montesa, transformación del cuartel de Jaime I y del de Roger de Flor para Infantería,

El proceso haría que una vez que los nuevos edificios militares estuvieran construidos, el Ministerio de la Guerra cedería al municipio los que quedaban desocupados, y que serían los de Atarazanas, Santa Mónica, solar del marqués del Duero, San Pablo, Almacén de la Paja, hospital militar y cuarteles del Buen Suceso, San Fernando y San Carlos, con los que el Ayuntamiento podría proceder de la manera que considerase oportuno, esto es, conservándolos o derribándolos, excepto con «el cuartel de Atarazanas y la urbanización y embellecimiento de la Puerta de la Paz, que deberán acometerse inmediatamente después de desalojadas las tropas y servicios que lo ocupan»²⁹.

Unos años más tarde, el Ayuntamiento pasó a tener una mayor relevancia en la Junta, cuando un real decreto de fecha 22 de julio de 1930 (C. L. núm. 262) determinaba que fuera el alcalde quien presidiera la Junta, que esta tuviera su domicilio en el Ayuntamiento y que el capitán general dejara de formar parte de ella. El proceso de las obras y el resultado final de las mismas puede consultarse en el ya citado artículo de Marc Lloret Piñol³⁰.

De todos modos, pasado el tiempo ha vuelto a ocurrir lo que ha sido una constante en la historia del urbanismo, pues el crecimiento de Barcelona ha hecho que estos cuarteles a su vez hayan sido engullidos por la trama urbana, lo que ha vuelto a propiciar la reivindicación de los solares por parte del municipio para equipamientos civiles, aparte de otras consideraciones políticas.

Otros muchos casos más podrían ser señalados en este sentido, para lo que aconsejamos la lectura del ya mencionado estudio del profesor Rafael Mas, en distintos apartados de su trabajo³¹.

Entre todos estos casos quizás tiene una especial relevancia el de los cuarteles de Loyola en San Sebastián. En ellos fue fundamental la localización geográfica de la ciudad donostiarra con su proximidad a la

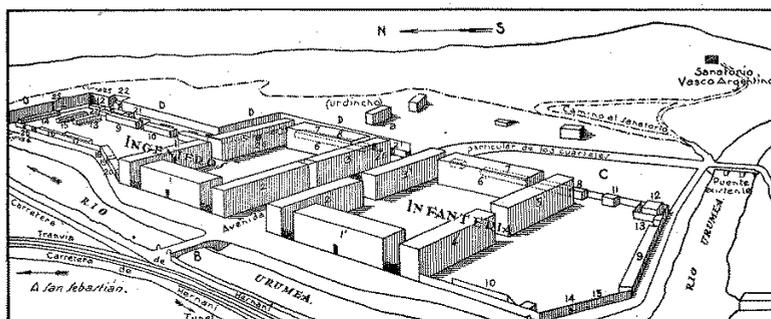
maestranza y parque de Artillería, cuartel para un regimiento de plaza y posición, cuartel para un regimiento de Zapadores con parque de Ingenieros, cuartel para un regimiento de Sanidad, Hospital Militar, clínica militar de urgencia, edificio para parque y un regimiento de Intendencia y centro del Ejército y de la Armada de Barcelona. (CANTERA MONTENEGRO, Jesús: *La «domus militaris» hispana. Origen, evolución y función social del cuartel en España*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2007, p. 269).

²⁹ Real Decreto Ley de 15 de marzo de 1927 (C. L. núm. 131).

³⁰ LLORET PIÑOL, Marc: «La modernización del sistema de acuartelamiento en la ciudad de Barcelona: del derribo de las murallas (1854) a la Guerra Civil de 1936», en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, núm. 84, 15 de marzo de 2001 (disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn-84.htm>).

³¹ MAS HERNÁNDEZ, Rafael: *La presencia militar en las ciudades*. Madrid, Catarata, 2003.

frontera francesa, lo que desde siempre la había hecho vulnerable ante una invasión gala, la cual había llegado a hacerse realidad con la invasión napoleónica. Pero, aun así, después de ello la población siguió careciendo de acuartelamientos adecuados.



CUARTEL DE ZAPADORES, EN SAN SEBASTIÁN

1. Dependencias generales.—2, 3, 4, 5 y 6. Pabellones de tropa.—7. Cocina y depósito de víveres (oculto).—8. Lavadero (oculto).—9, 10 y 11. Cuadras.—12. Enfermería de ganado infectioso.—13. Cuadra de Plana Mayor.—14. Enfermería de ganado y Veterinario.—15. Talleres.—16. Herradero y cobertizo de carros.—17, 18, 19 y 20. Cobertizos de carros.—21. Retrete generales.—22. Explosivos.—23. Baño de caballos.—24. Abrevaderos (ocultos).—25. Estercolero.—26. Fuentes (ocultas).—a. Pabellón del Coronel.

CUARTEL DE INFANTERÍA, EN SAN SEBASTIÁN

1'. Dependencias generales.—2', 3', 4', 5' y 6'. Pabellones de tropa.—7'. Cocina y depósito de víveres (oculto).—8'. Lavadero.—9'. Cuadras y herradero.—10'. Cobertizo de carros.—11'. Retrete generales.—12'. Explosivos.—13'. Estercolero.—14'. Fuente (oculta).—15'. Abrevadero (oculto).—b. Puente en proyecto.—c. Terrenos para ampliación.—d. Muro de sostenimiento.—A. Muro de cerro.

Proyecto de cuarteles de Loyola, San Sebastián

Con el fin de poner remedio a esta incongruencia, el 10 de junio de 1920 el Estado compró unos terrenos en el llamado Boquete de Oyarzun, el punto que históricamente había sido el eje de la penetración francesa hacia el interior de la península, solicitándose el 26 de junio de ese mismo año la redacción de un proyecto para un cuartel. La cosa marchó a buen ritmo, y en el mes de diciembre ya estaban adjudicadas las obras, aunque su comienzo aún se retrasó hasta el mes de febrero de 1922. En otro sentido, el proyecto incluía la construcción de un puente, que se llamó Puente de los Cuarteles, y que desde el 22 de junio de 1998 tiene el nombre oficial de Puente de Urdinzu, aunque nada puede ocultar que su origen urbanístico estuvo ligado al estamento militar. El acuartelamiento, inaugurado el 22 de febrero de 1926 por el rey Alfonso XIII y el general Primo de Rivera, se configuró como dos cuarteles adosados, uno para Ingenieros y otro para Infantería, que recibieron los nombres de dos figuras de la Casa Real entonces ya fallecidas, la infanta Doña María Teresa el primero, y la princesa doña Mercedes el segundo³². La

³² El cuartel del Regimiento de Zapadores Minadores (Infanta María Teresa) fue proyectado por el teniente coronel de Ingenieros Martín Acha y el capitán de Ingenieros José Sánchez Ruiz. El cuartel del Regimiento de Infantería (Princesa Mercedes) fue proyec-

construcción del puente, que tiene un papel especialmente relevante desde el punto de vista urbanístico, fue llevada a cabo conjuntamente por los cuatro miembros del Cuerpo de Ingenieros que proyectaron los cuarteles.

Estos y el puente facilitaron la urbanización y el desarrollo urbano de la zona en la que se alzan, llegando a hacer de ella un espacio de excepcional relevancia en el San Sebastián de hoy en día al estar situado frente al propio barrio de Loyola, con el que precisamente se une con el tradicionalmente llamado Puente de los Cuarteles sobre el río Urumea, que separa ambos espacios urbanos.

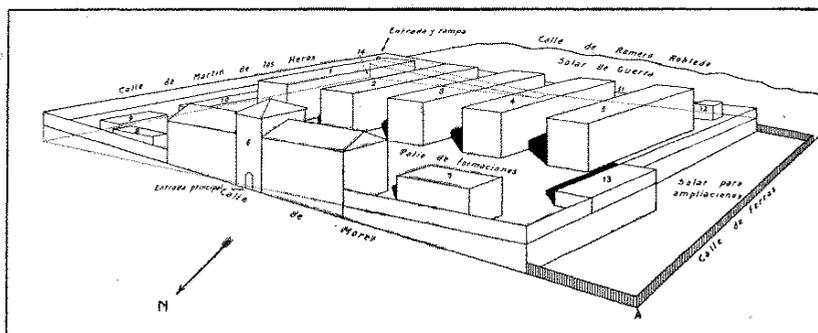
La escasez de suelo urbanizable en la ciudad y esa misma excelente ubicación que señalábamos de los cuarteles hace que el ayuntamiento donostiarra venga solicitando su entrega para levantar viviendas en su solar, y el PNV ha realizado una propuesta no de ley para el cambio de ubicación de los cuarteles, propuesta que rechazó la Comisión de Defensa del Congreso de los Diputados el día 28 de marzo de 2012 tras la consideración de la permanencia de los cuarteles por parte del Ministerio de Defensa como «esencial».

Decíamos que el ejemplo de los cuarteles de Loyola es especialmente significativo de cómo en su día se levantaron acuartelamientos en el extrarradio de las poblaciones, generando a su alrededor diversas actividades que vivían de las necesidades de la tropa, y venían a edificarse en un segundo paso viviendas, muchas de ellas propiciadas por la propia presencia militar, formándose así barriadas que pronto enlazan con la expansión de la ciudad. Llega el momento en que los cuarteles quedan absorbidos, y con frecuencia ahogados, por la propia ciudad, que a su vez trata de desubicarlos desplazándolos a la nueva periferia y dar un destino civil —viviendas, espacios públicos, espacios deportivos, etc.— a los solares de las viejas instalaciones militares, aunque también es cierto que, con demasiada frecuencia, estas actuaciones también han tenido y tienen razones especulativas.

Por el volumen de la actuación, no cabe duda de que la llamada Operación Campamento es una de las más señaladas en la conexión entre el Ejército y el urbanismo. La zona afectada, en el hoy barrio madrileño de Carabanchel, tiene su relación con el Ejército en la segunda mitad del siglo XIX, en que se destinó a campo de maniobras, por lo que se le dio la denominación de Campamento de Carabanchel. Eran frecuentes las visitas del rey Alfonso XIII para asistir y presenciar las maniobras que

tado por el comandante de Ingenieros José Díaz y López Montenegro y el capitán de Ingenieros Manuel de las Rivas. INGENIEROS DEL EJÉRCITO, «Acuartelamiento. Ley de 29 de junio de 1918», en *Memorial de Ingenieros*, Madrid, 1920, pp. 150-157.

allí se llevaban a cabo. Hasta tal punto fueron importantes y frecuentes las prácticas y la asistencia de diversas unidades militares que se construyó una vía militar de ferrocarril con estación propia que facilitara el acceso de la tropa y del material. Pasado el tiempo, a finales de la década de los años veinte del siglo XX, se planteó la defensa de la ciudad de Madrid con el establecimiento de acuartelamientos en las principales vías de acceso, desde donde podría sofocarse cualquier revuelta interna, tal como por otra parte había ocurrido en otras localidades europeas, sobre todo tras la revolución soviética y el peligro de expansión de revoluciones con la mecha que se había encendido en Rusia. Fue así como se constituyeron los «cantones militares», en los que se reforzaron o construyeron cuarteles en Getafe y Vicálvaro o, más próximos a la urbe, en Pacífico, la Remonta o el ya mencionado del Infante Don Juan, en lo que entonces era periferia de Madrid. Pero el mayor esfuerzo se puso en la carretera de Extremadura, donde se ocuparon nada menos que 891 hectáreas del Campamento de Carabanchel, en las que se construyeron varios cuarteles a ambos lados de la carretera, en los que se instalaron el Batallón de Zapadores núm. 1, el Regimiento de Artillería a Caballo, el Servicio de Información, el Grupo de Defensa contra Aeronaves y la Escuela Central de Tiro. El espacio contó además con una estación de ferrocarril, la base aérea de Cuatro Vientos y unos fortines defensivos.



CUARTEL DE INFANTERIA DEL INFANTE DON JUAN, EN MADRID

1. *Planta baja*: Repuesto general; almacén con sus dependencias; sastrería, zapatería, barbería e imprenta. *Plantas 1.ª y 2.ª*: Una compañía en cada una.—2. *Planta baja*: Escuelas con sus dependencias; reconocimiento, enfermería de leves y espera. *Plantas 1.ª y 2.ª*: Una compañía en cada una.—3. *Planta baja*: Parques de ametralladoras, carros y herramientas; repuesto de ametralladoras. *Plantas 1.ª y 2.ª*: Compañías de ametralladoras, música, 2.º Batallón y compañía mixta, academia de música.—4. *Planta baja*: Comedores generales. *Plantas 1.ª y 2.ª*: Una compañía en cada una.—5. *Planta baja*: Gimnasio e hidroterapia. *Plantas 1.ª y 2.ª*: Una compañía en cada una.—6. Dependencias generales y pabellones del primer Jefe, Ayudante y Médico.—7. sargentos, cantina y cooperativa regimental.—8. Cuadras de plana mayor.—9. Cocina de tropa.—10. Armeros, carros catalanes, lavadero, carpintería, guarnicionero, herradero, cuadras de mulos, cuadra-enfermería, carreteras.—11. Retretos generales.—12. Repuesto de municiones. 13. Tiro de pistola.—14. Estercolero.

Proyecto para el cuartel del Infante Don Juan, Madrid

Durante la guerra de 1936 a 1939 la zona sufrió de una manera especial los combates, pues no en balde había allí un fuerte contingente militar que hacía de ella un importante objetivo táctico para los dos bandos enfrentados, de modo que al final del conflicto quedaban en pie pocos restos, aun a pesar de los refuerzos de fortificación que se ejecutaron en 1938. Tras la guerra, en los años cuarenta se amplió la superficie destinada a alojar efectivos militares, constituyendo un entramado de acuartelamientos y otras instalaciones que casi conformaron una pequeña ciudad militar³³, la cual ha estado en activo hasta la drástica reducción de los efectivos militares y la reordenación de la fuerza militar con el Plan Norte (1993), lo que planteó la reutilización de los terrenos para destinarlos a viviendas y otros equipamientos.

El espacio asignado para la actuación era de 920 hectáreas, con una primera fase prevista que debería comenzar en mayo de 2005 sobre 210 hectáreas y que supondría la construcción de 10 700 viviendas y el destino de 250 000 metros cuadrados para zonas verdes, 150 000 metros cuadrados para equipamientos, 120 000 metros cuadrados para servicios públicos, 70 000 metros cuadrados para zonas deportivas y 30 000 metros cuadrados para transporte³⁴. Toda aquella actuación planteaba que los cinco mil primeros pisos, todos de protección oficial, deberían estar concluidos en 2008. Ante el enorme incremento poblacional que ello suponía no se olvidó el problema de los accesos, de modo que se proyectó la construcción de dos estaciones de Metro además de la de Aviación Española en la línea 10 y la ampliación de la carretera nacional V a seis carriles por sentido.

Sin embargo, se inició entonces un largo proceso que aún hoy continúa, pues el Partido Socialista de Madrid y la asociación Ecologistas en Acción presentaron un recurso ante el Tribunal Superior de Justicia de Madrid por la aprobación en abril de 1997 del Plan Urbanístico de Madrid por el ayuntamiento de la capital y refrendado por el gobierno de la comunidad. En febrero de 2003, el tribunal estimó en parte el recurso, y en 2007 el Tribunal Supremo rechazó en su totalidad el plan de las instalaciones militares de Campamento.

Ante ello, el ayuntamiento y el gobierno regional trataron de remediar lo anulado por el Tribunal Supremo mediante dos acuerdos de la Junta de

³³ Además de la estación militar de ferrocarril, funcionaron los cuarteles Alfonso XIII, San Fernando, Capitán General Muñoz Grandes, General Quintana Lacaci, Capitán Adrados, Capitán Aranguren y Capitán Mayor.

³⁴ NAVARRO MADRID, Ángel: «La impronta de la arquitectura militar en el urbanismo madrileño: pasado, presente y futuro», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2008, p. 141.

Gobierno municipal de 28 de noviembre de 2007 y 31 de marzo de 2009, y otro del Consejo de Gobierno Regional de 24 de enero de 2008.

En 2011 se retomó el asunto cuando los tres grupos políticos del Ayuntamiento de Madrid aprobaron la operación, que debería comenzar a principios del año 2012 con la construcción de los proyectados 10 700 pisos, en una actuación facilitada por un acuerdo entre los Ministerios de Vivienda y Defensa con la empresa pública empresarial Sepes, que adquiriría al Ministerio de Defensa el 51% del suelo por un total de 150 millones de euros. La reforma urbanística suponía también la construcción de un aparcamiento disuasorio, un intercambiador de transporte y el soterramiento de dos kilómetros y medio de la carretera nacional V a su paso por Batán, con el fin de evitar ruidos, algo que no estaba previsto en el primer proyecto, pero que era un nuevo enfoque urbanístico importante e interesante.

Sin embargo, Ecologistas en Acción presentó un incidente de ejecución ante el Tribunal Superior de Justicia de Madrid pidiendo la nulidad de las actuaciones del ayuntamiento y de la comunidad. El tribunal dictó en enero de 2010 un auto desestimando la demanda y otro en febrero de 2011 desestimando el recurso de súplica, lo que llevó a la asociación ecologista a recurrir ante el Tribunal Supremo, el cual, el 28 de septiembre de 2012, anuló los planes parciales de Arroyofresno y Campamento en una sentencia que es firme y ante la que no cabe recurso.

Con ello, el plan de urbanización de la zona militar del Campamento de Carabanchel ha quedado totalmente anulado sin haber llegado a comenzar la primera fase. Sin entrar en lo positivo o negativo del hecho, sí hay que constatar que el asunto supone la desaparición de un proyecto urbanístico que habría marcado un hito en la transformación de espacios que un día fueron militares hacia planteamientos urbanísticos de carácter civil.

Existe aún otro aspecto en el que el Ejército también ha tenido una relación directa con el urbanismo de nuestras ciudades, como es el de las viviendas militares. Tradicionalmente, los componentes del Ejército se habían alojado en viviendas alquiladas en las localidades en las que estaban destinados, o, los que tenían más fortuna, en pabellones militares construidos en los propios acuartelamientos, cosa que no era lo más normal³⁵.

³⁵ En el plano de 1771 para un proyecto de construcción de un cuartel en la Puerta de los Pozos de Madrid, redactado por Jorge Sicré, ya aparece un edificio destinado a pabellones para oficiales. Centro Geográfico del Ejército, *Plano de un Cuartel para un regimiento de Infantería proyectado en la puerta de los pozos de esta Villa, por don Jorge Sicré, Ingeniero Militar, año 1771*, Cartoteca Histórica, Mapas y Planos, Madrid capital, plano núm. 79.

Ante el problema que se generaba con los frecuentes traslados y los bajos sueldos del estamento militar, a comienzos del siglo XX surgió la idea de tratar de dar una solución a una situación que se hacía especialmente complicada, y fue así como en 1921 surgió el proyecto de constituir una cooperativa de casas militares³⁶. Este proyecto no cuajó, pero sí tuvo trascendencia, ya que propició el que se constituyera un Patronato de Casas Militares que debería construir bloques de vivienda en el ámbito urbano de ciudades con una guarnición importante, en los que podrían alojarse los mandos militares con sus familias³⁷.

La idea del patronato fue del general don Leopoldo de Saro y Marín, conde de la Playa de Ixdain, quien hizo un primer intento cuando ocupó el cargo de director general de Instrucción y Administración del Ministerio de la Guerra³⁸. Sin embargo, y a pesar de haber contado con el apoyo incondicional del Cuerpo de Ingenieros Militares, el proyecto se vino abajo cuando el general finalizó en su cargo. Posteriormente lo retomó cuando fue nombrado gobernador militar de la plaza y provincia de Madrid, y así, tras plantear su idea al capitán general, que le dio su apoyo, encomendó la tarea de estudiar el asunto y formular unos proyectos de viviendas al comandante de Ingenieros Antonio Arenas Ramos. Este estimó que la propiedad de las viviendas debería ser del Estado, por lo que no se acudía al sistema de «viviendas baratas» que obligaba a la compra de las casas, lo que conllevaba el tener que hacer una importante inversión por parte de un estamento cuyos sueldos eran escasos, a lo que se unía otro problema, como era el que los militares tenían frecuentes traslados de destino con lo que adquirirían unas propiedades que probablemente al poco tiempo tenían que abandonar; así, se propiciaba como más idóneo un régimen de alquiler. Establecido este principio, el comandante Arenas pasó al aspecto técnico, y diseñó tres modalidades de viviendas a las que denominó *tipo A*, para generales y jefes; *tipo B*, para capitanes y tenientes; y *tipo C*, para suboficiales y sargentos. Las viviendas resultaban amplias y cómodas y adecuadas al nivel social de los ocupantes.

Por otra parte, y en fuerte relación con el concepto de urbanismo, es especialmente interesante lo que comentaba el general Saro en el sentido

³⁶ *Memorial de Ingenieros del Ejército*, tomo XXXVIII, 1921, p. 460.

³⁷ El Patronato de Casas Militares fue aprobado por un real decreto de fecha 25 de abril de 1928 (D. O. núm. 45). Un poco más tarde, un real decreto de 2 de abril de 1928 (D. O. núm. 76) aprobó el reglamento provisional del patronato.

³⁸ La historia de la constitución del Patronato de Casas Militares y sus primeras actuaciones puede consultarse en SARO, Leopoldo de, Conde de la Playa de Ixdain, general de División: «El Patronato de Casas Militares», en *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Memorias, 1929, pp. 3-22, ver también ocho figuras.

de que con el sistema propuesto se pretendía «apartar a las nuevas viviendas de la estructura de los actuales pabellones, rodeándolas de ambiente urbano, completamente alejado de todo aspecto militar»³⁹, pues así las viviendas se integraban más directamente en el esquema urbano de las poblaciones.

No vamos a entrar aquí a reseñar los detalles técnicos y tipológicos de las viviendas porque pueden ser consultados en otros lugares⁴⁰. Lo que sí haremos es decir que el primer lugar en que se construyeron, y así sirvió de experimentación, fue Madrid, donde se solicitó al Estado la cesión de dos solares, uno situado entre las calles de Santa Engracia, Maudes, Alenza y María de Guzmán, en el que se había proyectado levantar el cuartel de Santa Engracia, y donde se alzarían tres viviendas del tipo A y cinco del tipo B; el segundo solar estaba delimitado por las calles Romero Robledo, Martín de los Heros, Ferraz y Francisco Lozano, en la trasera del cuartel del Infante Don Juan, y allí se levantarían cuatro bloques de viviendas del tipo C.

Tras la inmediata cesión de los terrenos y la realización del concurso de adjudicación de las obras, que obtuvo la empresa Sacristán Hermanos, S. A., en noviembre de 1928 comenzaron los trabajos, y se concluyeron un año después.

En las restantes regiones militares ocurrió otro tanto⁴¹. A petición del patronato, en Sevilla se cedieron diversos solares situados en las calles José Canalejas, Julio César, Señor del Gran Poder y Santa Bárbara, y en el cortijo de Pineda, que eran propiedad del Ministerio de la Guerra, y otro en la calle de Riego que pertenecía al Ministerio de Hacienda; se planteó la construcción de dos bloques del tipo A, cuatro del tipo B y dos del tipo C.

En Valencia se determinó la construcción del mismo número de viviendas que en Sevilla, y se dispuso para ello de un solar cedido en los jardines de la Capitanía General, situado en la plaza de Tetuán, pero al ser escaso se procedió a la compra de otro en la Gran Vía para una vivienda del tipo A y otra del B, y otro solar en el paseo de la Alameda y la Fábrica de Tabacos para los dos bloques del tipo C.

³⁹ *Ibidem*, p. 7.

⁴⁰ En primer lugar, está el artículo de quien fue el alma del Patronato de Casas Militares: SARO, Leopoldo de, *Op. cit.* En otros lugares hemos hecho comentarios a este tema, los cuales pueden consultarse en CANTERA MONTENEGRO, Jesús: *La arquitectura militar en Madrid en el reinado de Alfonso XIII*. Madrid, Instituto de Estudios Madrileños, 1997, pp. 60-63; CANTERA MONTENEGRO, Jesús: *La «domus militaris» hispana. Origen, evolución y función social del cuartel en España*. Madrid, Ministerio de Defensa, 2007, pp. 490-494; CANTERA MONTENEGRO, Jesús: «Una arquitectura de carácter militar para el Madrid de Villa y Corte», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2008, pp. 36-41.

⁴¹ SARO, Leopoldo de: *Ibidem*, pp. 15-22.



Casas militares, Santa Engracia, Madrid

En Barcelona, cabeza de la Cuarta Región Militar, hubo problemas por no disponer el Estado de terrenos que pudieran ser destinados para la construcción de las viviendas militares y resultar muy onerosa la compra de solares, con lo que en un primer momento no pudo acometerse la tarea.

En Zaragoza se consiguió la cesión del terreno conocido como Cuadras del Campo del Sepulcro en la calle del General Mayandía y otros dos contiguos, conformando el conjunto una parcela triangular en la que se levantarían dos viviendas del tipo A, cuatro del B y dos del C. Realizado el concurso de adjudicación, lo ganó la misma empresa que había acometido las obras en Madrid, Sacristán Hermanos, S. A.

En la Sexta Región Militar, en Burgos, el solar conseguido era de planta triangular y estaba situado en las afueras de la población, delimitado por la carretera de Madrid a Irún y el camino del Dos de Mayo, y allí se planteó la construcción de una vivienda del tipo A, tres del B y dos del C. Sin embargo, la localización periférica

*hizo pensar en la sustitución de la casa de pisos, impropia del lugar de que se trata, por las viviendas unifamiliares aisladas o agrupadas con otras varias, formando una sola edificación, siempre que no fuera alterada la constitución de los tres tipos de casas reglamentarias ni sus precios máximos*⁴².

Realizado el proyecto con esta idea, se logró un interesante planteamiento urbanístico «de la barriada en construcción, cuya acertada disposición de vías permite disponer de espacios libres aprovechables para el esparcimiento del personal»⁴³.

En Valladolid se dio una circunstancia especial, pues, construida la Academia de Caballería, disponía esta de unos solares contiguos cedidos por el ayuntamiento al Estado para ampliación del centro docente. Sin embargo, la instauración de la Academia General Militar hizo que la Academia de Caballería no necesitara la ampliación, por lo que se transmitieron los terrenos aledaños al Patronato de Casas Militares para la construcción de viviendas. Así las cosas, al poco se vio poco oportuna esta medida, pues en el futuro impediría una ampliación de la academia si se hacía necesaria, por lo que, de los 10710 metros cuadrados cedidos en un primer momento, finalmente se hizo solo de 4140 metros cuadrados, lo que provocó el que las viviendas del tipo C se levantaran en otro solar situado en la calle de San Diego, a espaldas del edificio de Capitanía General.

En La Coruña el proceso se retrasó por la tardanza en conseguir los terrenos.

De todos modos, este proceso no fue más que un primer paso en la relación del Patronato de Casas Militares con el urbanismo de nuestras ciudades, pues desde entonces se construyeron nuevas viviendas que, en algunos casos, han sido características en el paisaje urbano y en el fomento de la expansión urbana de algunas ciudades, especialmente después de la guerra de 1936-1939, cuando el contingente militar estaba especialmente crecido. Cabe citar por ejemplo en Madrid la construcción de viviendas en la calle de Orense y en la avenida del Manzanares, que fueron claves para la urbanización de esas zonas cuando eran espacios de expansión de la ciudad.

Por su carácter céntrico requiere un comentario especial la construcción de viviendas militares en la madrileña glorieta de Ruiz Giménez (San Bernardo) en el punto de confluencia de las calles de Alberto Aguilera y San Bernardo. El solar había estado ocupado por el Hospital de la Princesa hasta

⁴² SARO, Leopoldo de: *Ibidem*, p. 19.

⁴³ SARO, Leopoldo de: *Ibidem*, p. 20.

su derribo en los años cincuenta del siglo XX, y allí, entre los años 1973 y 1974, se levantaron unas viviendas con diseño de los arquitectos Fernando Higueras Díaz y Antonio Miró Valverde, conformando un gran bloque delimitado por la Glorieta de Ruiz Giménez y las calles de Alberto Aguilera, Acuerdo, Santa Cruz de Marcenado y San Bernardo. Este conjunto tiene especiales connotaciones urbanísticas, pues se puso la condición de la apertura de una calle en el solar, lo que suponía la prolongación de la de Santa Cruz de Marcenado, que así enlazaba con la de San Bernardo. Esto obligó a los arquitectos a plantear interesantes combinaciones de los espacios del bloque principal de viviendas con la apertura de patios abiertos hacia el exterior en la trasera del complejo. Otro interesante efecto urbanístico de este conjunto es el de la imagen visual de las viviendas en el contexto urbano de la zona, pues siguiendo la estética de los años de construcción se dejó visible al exterior la trama de hormigón, cuya coloración blanquecina y grisácea combina la imagen austera del material con su efecto colorista, el cual está acrecentado por la instalación de elementos vegetales en las grandes jardineras situadas en los antepechos de los balcones.



Casas militares, glorieta Ruiz Jiménez, Madrid

Planteamientos diferentes, pero también con un importante sentido urbanístico, son las viviendas militares levantadas en barriadas localizadas en las proximidades de acuartelamientos periféricos, como las del Goloso, Cuatro Vientos o Mingorrubio en torno a Madrid. Todas fueron diseñadas como viviendas de construcción sencilla, pero adaptadas a las necesidades de quienes habían de habitarlas, con el especial valor de la cercanía al lugar de trabajo. De todas ellas cabe hacer una mención especial a las de la colonia militar de Mingorrubio, de la que hace unos años decíamos

que fue levantada en los años sesenta del siglo XX en terrenos del monte de El Pardo, propiedad del Patrimonio Nacional, para alojar a las familias de los componentes de la escolta del Generalísimo, siendo diseñados los edificios en forma de viviendas individuales, con una arquitectura sobria, pero en la que se reflejan adaptaciones tipológicas entre la arquitectura serrana madrileña y la arquitectura del período de los Austrias, con semejanzas a la del inmediato palacio de El Pardo o del emblemático edificio del que por aquellos años era el Ministerio del Aire⁴⁴.

Todos estos ejemplos son una muestra palpable del importante papel que las viviendas militares han tenido en el urbanismo de algunos barrios de nuestras ciudades. Pero, llegados a este punto, no nos parece oportuno cerrar el comentario sobre algunas actuaciones en que el Ejército ha tenido una especial relación con el urbanismo, sin dejar de exponer algo bien conocido, pero no por ello menos relevante, como es la participación de ingenieros militares en algunas reformas urbanísticas en Madrid.

En este terreno no hay intervención más destacada que la de Francisco Sabatini. En primer lugar recordemos, aunque en el ámbito en el que se publica este trabajo no hace falta, pero sí fuera de él, que la principal actividad de Sabatini era la de ingeniero militar, en la que llegó al empleo de teniente general e inspector general de Ingenieros, y que su actuación como arquitecto, profesión en la que solo se le considera en el ámbito civil y universitario, le llegó precisamente por su ocupación como ingeniero militar, en un momento en el que esto era garantía de conocimientos técnicos y científicos.

Pues bien, Francisco Sabatini, que llegó a España de la mano de Carlos III, recibió de parte del monarca el encargo de adecuar la villa de Madrid para que pudiera estar al mismo nivel que las grandes capitales europeas y

⁴⁴ CANTERA MONTENEGRO, Jesús: «Una arquitectura de carácter militar para el Madrid de Villa y Corte», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2008, p. 41.

que superase el aspecto de «poblachón manchego» con el que tantas veces ha sido descalificada, aunque la verdad es que el aspecto no era lo peor, sino las deplorables condiciones higiénicas.

Carlos III, que venía del Nápoles cosmopolita del siglo XVIII, hizo su entrada a Madrid en 1769 por la carretera de Alcalá, accediendo a la Villa a través de la Puerta de Alcalá construida en 1599 por Felipe III con motivo de la llegada a Madrid de su esposa Margarita de Austria, con quien había contraído matrimonio por poderes en Valencia. Aquella puerta, que había tenido algunas modificaciones posteriores, proporcionó al nuevo monarca una primera imagen negativa de la ciudad, impresión que acrecentó cuando vio lo que había puertas adentro, constatando así el atraso en el que se encontraba la capital de uno de los reinos más importantes de mediados del siglo XVIII, con dominio sobre inmensos territorios extendidos por todo el mundo. Las condiciones de vida que percibió, sobre todo la degradación higiénica y urbana, eran de una categoría tal que casi denigraban la condición humana, de lo que es un testimonio elocuente, a pesar de lo hiperbólico de algunas descripciones, lo que nos dejó escrito el marqués de la Villa de San Andrés, don Cristóbal del Hoyo Solórzano y Sotomayor, noble canario que tras recorrer varias ciudades europeas recaló en Madrid en 1736, donde permaneció hasta 1750, tiempo en el que nunca dejó de estar apesadumbrado con lo que en ella ocurría en materia de salubridad urbana⁴⁵.

Comentaba cómo las aguas sucias de las viviendas seguían siendo arrojadas a la vía pública tras el célebre aviso de «¡agua va!», aunque, según él, las más de las veces el aviso llegaba con retraso:

Confíesote que hay mandato para que hasta las diez de la noche no se vierta; pero ¿qué haremos con lo que hayga [sic], si a la luz de los ministros, a los bigotes del sol y a más ojos que los de Argos a todas horas se arroja? Y con que a las diez o a las doce se arrojara, ¿juzga usted que remediaba alguna cosa? Peor, y muy peor. Estas son las horas en que cuantas hay, mujeres y hombres con sus farolitos de papel, se retiran de sus asambleas, y por ca-

⁴⁵ *Carta del marqués de la Villa de San Andrés y Vizconde de Buen Passo, respondiendo a un amigo suyo lo que siente de la Corte de Madrid. Dada a luz por el muy Reverendo Padre Fray Gonzalo González de la...* Madrid, ca. 1740. El texto, que aunque lleve el nombre de *carta* es una larga epístola, ha sido reeditado en los años ochenta del siglo XX en dos ediciones diferentes: *Madrid por dentro (1745)*. Edición, introducción y notas de Alejandro Cioranescu. Aula de Cultura del Cabildo Insular, Tenerife, 1983; y en una edición del año 1988 publicada bajo la supervisión de Miguel Ángel Hernández González en Las Palmas de Gran Canaria, por el Gobierno de Canarias dentro de la colección Biblioteca Básica Canaria.

*lles muchas veces más que boca de lobo y más orejas de confesor puercas. Y, como suelen caer de cinco altos, suelen salpicar cinco leguas en contorno. Y si no avisan, vino de repente el tabardillo y lo cubren a uno de mierda; y si avisan, no comprendiendo un triste la voz alegre que de más allá del cielo viene, suele (brincando de desdichas) arrimarse más al precipicio*⁴⁶.

Posiblemente con resignación, y por consolarse, la población madrileña decía que el aire de la Villa era tan puro que esa porquería, antes de llegar al suelo, ya se había descompuesto y no olía, a lo que el noble canario respondía que «hiede y rehiede que es un juicio», señalando él mismo que el aire era tan insano que incluso descomponía la plata, ennegreciéndola como si fuera hierro.

De todos modos, lo que sí era cierto es que toda aquella suciedad enlodaba el suelo de las calles, que eran de tierra, ya que el adoquinado brillaba por su ausencia. Así, de tarde en tarde las calles se «limpiaban» en una operación que era llamada la «marea» y que consistía en que por la noche una serie de hombres conducían unos tablones atravesados y arrastrados por mulas que recogían la inmundicia y la llevaban hacia los arroyos, ya que había una carencia total de alcantarillado⁴⁷.

Tal era el desastre higiénico en que estaba envuelta la población madrileña, y a decir del mismo marqués de la Villa de San Andrés, por una cuestión de tacañería, ya que la población se negaba a pagar las obras necesarias de saneamiento. Fue solo en el momento en que Carlos III encomendó la tarea a Francisco Sabatini, ingeniero militar, cuando por fin comenzó el saneamiento de Madrid. En 1761 Sabatini presentó la *Instrucción para el nuevo empedrado, y limpieza de las calles de Madrid*, proyecto que arrancaba del que en 1717 había redactado Teodoro Ardemans, pero que no había podido ser llevado a cabo, situación que se repitió con los intentos que en el mismo sentido hicieron José Alonso de Arce y Jaime Bort⁴⁸.

⁴⁶ DEL HOYO SOLÓRZANO, Cristóbal, marqués de San Andrés: *Madrid por dentro (1745)*. Edición, introducción y notas de Alejandro Cioranescu. Aula de Cultura del Cabildo Insular, 1983, pp. 156-157.

⁴⁷ Sobre la higiene en Madrid puede consultarse BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz: ¡Agua va! La higiene urbana en Madrid (1561-1761). Madrid, Caja Madrid, Colección Marqués de Pontejos, 1988; SANZ SANJOSÉ, María Gloria, y MERINO NAVARRO, José Patricio: *Saneamiento y limpieza de Madrid*, en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, tomo XII, 1976, pp. 119-132.

⁴⁸ BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz: *Ibidem*, pp. 223-232.

La propuesta de Sabatini se centró en unos puntos muy concretos, pero absolutamente necesarios:

- 1) La construcción de pozos negros en todas las viviendas a los que llegarían las aguas sucias arrojadas desde el interior de los distintos pisos, con lo que se ponía fin al sistema de arrojar las inmundicias desde las ventanas a la calle.
- 2) La construcción y mantenimiento de los pozos negros correría a cargo de los vecinos, para lo que se autorizó una subida de los alquileres.
- 3) El enlosado de aceras y el empedrado de las calzadas.
- 4) La organización de las tareas del barrido de las calles, la retirada de basuras de las casas y el vaciado de los pozos negros, operación esta última que se hacía con unos carros a los que la socarronería madrileña y la oposición a las medidas de Sabatini dio el nombre de «chocolateras Sabatini».
- 5) La prohibición de que los cerdos deambularan sueltos por las calles⁴⁹.

La oposición a las medidas de Sabatini era exclusivamente por motivos económicos, pero se argumentaron cosas tan paradójicas como que los pozos negros degradarían la cimentación de los edificios con el riesgo de derrumbes y que acabarían filtrándose a los pozos de aguas potables empleadas para beber, con las consiguientes epidemias⁵⁰.

Sin embargo, las medidas dieron comienzo en el mes de noviembre de 1761⁵¹ y así, por fin, los madrileños fueron comprobando cómo, incluso a su pesar, comenzaban a tener unas condiciones de vida adecuadas a una sociedad urbana moderna, en lo que tuvo mucho que ver, si no todo, el ingeniero militar Francisco Sabatini.

Pero la intervención de los ingenieros militares en la mejora de Madrid no quedó solamente en la cuestión higiénica, sino que también se desarrolló en tareas de embellecimiento de la Villa para adecuarla a su condición de capital europea, y fueron ellos los que, entre otras obras, levantaron las

⁴⁹ Sobre las medidas de Sabatini: CERVERA VERA, Luis: *Francisco Sabatini y sus normas para el saneamiento de Madrid*, en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, tomo XI, 1975, pp. 137-189.

⁵⁰ Ante estas acusaciones se emitieron informes técnicos que señalaron que no había ningún peligro en la construcción de los pozos negros. Estos informes se conservan en el Archivo Histórico Nacional, Consejo de Castilla, Sala de Alcaldes, legajo 9464, y han sido publicados en BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz: *Op. cit.*, pp. 230-231, nota 248.

⁵¹ MUÑOZ JIMÉNEZ, José Miguel: «Nuevos documentos sobre saneamiento y alumbrado público de Madrid en el siglo XVIII: las “Reglas para construir cloacas” de Francisco Sabatini y las “Instrucciones” para el servicio de iluminación», en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, tomo XXII, 1985, pp. 525-535.

Puertas de Alcalá y de San Vicente, o llevaron a cabo la adecuación de zonas tan trascendentales para el futuro de Madrid como el paseo del Prado y el espacio entre la Puerta de Toledo y el puente de Toledo.

La Puerta de Alcalá era un punto especialmente significativo en Madrid, pues no solo tenía la función de puerta de la cerca que rodeaba la población, sino que era el lugar por el que se hacía entrar a los grandes visitantes, de modo que tenía un fuerte sentido protocolario y simbólico. Carlos III, como dijimos antes, había quedado muy decepcionado con la puerta existente, por lo que en cuanto pudo dio la orden de derribarla y levantar una nueva, para la que se pidieron proyectos que fueron realizados por Ventura Rodríguez y los ingenieros militares José de Hermosilla y Francisco Sabatini, optando el monarca por el diseño de este último, quien la levantó entre 1757 y 1778, y la causa de la dilatación de las obras fueron cuestiones administrativas que ralentizaron los trabajos.

Otro punto fundamental en el urbanismo madrileño era la Puerta de San Vicente, pues era el lugar por donde salía o entraba de la ciudad el cortejo real cuando iba o venía de los Reales Sitios de El Pardo, El Escorial y La Granja de San Ildefonso. En la remodelación que entre 1767 y 1777 se hizo de la Cuesta de San Vicente y la adecuación de la nueva vía del paseo de la Florida, en 1770 se procedió al derribo de la Puerta de San Vicente existente hasta entonces, pues era de muy escaso valor, y se levantó una nueva en 1775 que, como la de Alcalá, seguía un diseño de Francisco Sabatini. Parece oportuno recordar que el monumento levantado por Sabatini fue desmontado entre 1890 y 1892 para remodelar su entorno urbano, y llegaron a desaparecer los restos, pero por iniciativa del alcalde Álvarez del Manzano fue reconstruida siguiendo el diseño original por el ingeniero Juan A. de las Heras Azcona e inaugurada en 1995. No cabe duda de que hoy, por su situación, lo mismo que ayer, este conjunto es un punto muy notable en el urbanismo madrileño.

La urbanización del paseo del Prado, uno de los lugares más emblemáticos de la capital de España, también debe su diseño a un ingeniero militar, José de Hermosilla y Sandoval (1715-1776). Fue el conde de Aranda quien se propuso urbanizar el eje situado entre el perímetro urbano de la Villa y el Real Sitio del Retiro, por el que la sociedad madrileña acostumbraba a pasear por las tardes y se había constituido en un escaparate de la sociedad madrileña que allí concurría para charlar y, sobre todo, «ver» y «ser visto»⁵².

⁵² Para el conocimiento del Paseo del Prado es fundamental la consulta de LOPEZOSA APARICIO, Concepción: *El Paseo del Prado de Madrid. Arquitectura y de-*

Aquel espacio, conocido como el Salón del Prado Viejo, resultaba incómodo por su carencia de elementos urbanizados, lo que llevó al conde a considerar la necesidad de reformarlo, tarea que encomendó a Hermosilla. Era este un personaje interesante que, tras su ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Militares, en 1756, había estado en Roma, donde conoció de primera mano la arquitectura y el urbanismo de la Ciudad Eterna.

Teniendo presente el espacio longitudinal en el que debía de actuar, hizo un primer diseño que no se llevó a cabo y que fue modificado en una segunda propuesta, especialmente sugestiva, pues para ella se inspiró en la Piazza Navona de Roma, al hacer un diseño de espacio con dos exedras que cerraban los extremos y otra más abierta hacia su parte central, y proyectó dos fuentes situadas próximas a las exedras, lo que además del elemento estético que llevaba consigo tenía también el efecto visual de articular los espacios fijando planos de profundidad en un ambiente de carácter longitudinal. Cabe decir que también, con un fuerte sentido urbanista, tuvo en cuenta la canalización del arroyo Bajo Abroñigal, llegando incluso a plantear la construcción de un sistema de alcantarillado.

Las obras comenzaron en junio de 1767, pero en 1774 empezaron a surgir problemas de financiación que tuvieron importantes consecuencias al retirar la Junta de Propios el apoyo a Hermosilla y pedir un nuevo proyecto a Ventura Rodríguez, quien se hizo cargo de las obras a partir de agosto de 1775. Este arquitecto terminó por configurar el diseño decorativo del conjunto, ya con un sentido eminentemente clasicista. Los trabajos se dieron por concluidos en 1784, y así el paseo del Prado terminó de convertirse en un referente de gran trascendencia en la vida social de Madrid a lo largo de todos los tiempos, por lo que debemos volver a repetir que quien concibió su estructura general fue precisamente un militar.

Otra de las intervenciones importantes de miembros del Cuerpo de Ingenieros fue la adecuación de la zona de acceso al puente de Toledo desde la Puerta de Toledo. Construido el actual puente entre 1715 y 1727 por Pedro de Ribera, en 1785 se completó el entorno con la construcción de unas vías en las que se utilizó el sistema de tridente, de raigambre barroca, y que había sido utilizado en distintas capitales europeas y americanas. Quien trazó el diseño fue el entonces capitán de Ingenieros José Salcedo.

Tomando como punto focal la Puerta de Toledo dispuso tres vías, una directamente hacia el Puente de Toledo, que era el antiguo camino utilizado por los campesinos para introducir sus productos en Madrid y al que al ur-

sarrollo urbano en los siglos XVII y XVIII. Fundación de Apoyo a la Historia del Arte Hispánico, Madrid, 2005, especialmente las páginas 205-259.



Cuartel de Guardias de Corps, Madrid

banizarse se le dio el nombre de paseo de los Ocho Hilos —actual calle de Toledo— por las ocho filas de árboles que se plantaron y que embellecieron la vía. Tomando este eje como bisectriz, dispuso otras dos vías, el paseo de Pontones hacia el suroeste y el paseo de los Olmos hacia el sureste, con lo que se diseñaba el tridente. Estas dos últimas vías desembocaban en sendas plazas —actuales plazas de Francisco Morano y de Ortega y Munilla—,

desde donde se dirigían para confluír juntas, y unidas de nuevo, al paseo de los Ocho Hilos, en la actual Plaza de las Pirámides y en el puente de Toledo; aquí estas calles tomaban las denominaciones de paseo Imperial y paseo de las Acacias, nombres significativos que aluden a su carácter de espacio urbanizado, pero ajardinado, muy propio de la cultura del Barroco.

Ahora, y tras la reseña y comentario de algunos aspectos en que el urbanismo ha tenido relación con la presencia del mundo de la milicia, nos permitimos hacer la consideración de que esta relación ha sido notable, y, desde luego, mucho más de lo que normalmente se suele considerar. Podemos percibir cómo bastantes de nuestras actuales ciudades han estado condicionadas en buena parte por la presencia de construcciones militares, especialmente murallas y cuarteles, que unas veces han retenido el desarrollo urbanístico y en otras han servido para la formación de espacios urbanos como plazas, vías de circulación o nuevas barriadas, e incluso en algunas ocasiones su conversión en monumentos de carácter histórico. Otras veces fueron las actuaciones directas de miembros del estamento militar, especialmente del Cuerpo de Ingenieros, las que han sido determinantes en el progreso urbano de distintas ciudades, y han llegado incluso en ocasiones a influir en nuestra actual forma de vivir.

LOS INGENIEROS DEL EJÉRCITO Y EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

José Luis GOBERNA CARIDE¹

Los ingenieros militares y el progreso de las transmisiones en España

Entre todos los cuerpos de ingenieros españoles el que ocupa el primer puesto por su antigüedad, con ventaja de casi un siglo, es el de los Ingenieros Militares. Este fue organizado por el Real Decreto de 17 de abril de 1711, que el rey Felipe V de Borbón firmó en la ciudad de Zaragoza, para entender no solamente en los asuntos de fortificaciones y poliorcética, sino también en los proyectos y dirección de obras de utilidad pública, marítima y terrestre, y en trabajos y obras civiles en general, cometidos de los que ya venían ocupándose en siglos anteriores a su formación como cuerpo organizado. Con estos antecedentes, los Ingenieros Militares actuaron con carácter regular en la esfera civil, sin perjuicio de su primordial misión de carácter militar, durante más de dos siglos y hasta bien entrado el siglo XX, constituyendo en muchos campos la vanguardia de la ciencia y de la técnica a escala nacional.

Si bien las obras públicas, la construcción civil y hasta el urbanismo han recogido las páginas más conocidas y documentadas de este tipo de intervenciones de los ingenieros militares españoles en la vida civil, no son menos meritorias sus aportaciones particulares a nuevos campos de la técnica aplicada como los ferrocarriles, el automovilismo, la aerostación, la aviación y, muy en particular, al de las transmisiones. Era tal impacto de este

¹ General de brigada del Ejército de Tierra.

ejercicio privado de la profesión en actividades ajenas al marco del Ejército o en otros ámbitos del Estado que provocó no pocas tensiones corporativistas a finales del XIX y principios del XX, mayormente entre arquitectos, ingenieros civiles y militares.

Las transmisiones han alcanzado desde el año 2000 el rango de una nueva especialidad fundamental de nuestro Ejército, sin dejar de pertenecer al Arma de Ingenieros. Hasta llegar a este punto, desde finales del siglo XVIII, durante el siglo XIX y hasta mediados del siglo XX, ciertos ingenieros militares jugaron un papel fundamental en la introducción y desarrollo del telégrafo óptico y eléctrico en España, en la invención de la propia radio —en una de sus variantes— con aportaciones a escala mundial, en el impulso e integración de las regulaciones internacionales de la radiotelegrafía y radiotelefonía, creando la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en 1932 en Madrid, en la creación de Radio Nacional de España en 1937 y de toda la Red Nacional de Radiodifusión, y hasta en los primeros pasos de la televisión en plena guerra civil.

Posteriormente, el esfuerzo de reconstrucción nacional desde 1939 hasta el despegue económico de los años sesenta requirió también el empleo de los ingenieros militares en industrias y corporaciones públicas y privadas de las nacientes telecomunicaciones nacionales, donde sus conocimientos técnicos y su acreditada experiencia profesional les permitió seguir prestando un singular servicio a España más allá de la carrera de las armas.

*El primer telégrafo español:
el sistema hispano-francés de Betancourt y Bréguet*

La telegrafía óptica fue inventada por el ingeniero francés M. Claude Chappé en 1794, de lo que dio noticia *La Gaceta de Madrid*², que publicó los resultados de sus pruebas. Igualmente, el 4 de noviembre se daba cuenta de las realizadas por el equipo del profesor del Real Observatorio de Madrid, don Salvador Ximénez Colorado, en las que se corroboraron los excelentes resultados obtenidos con catalejos de lentes acromáticas.

En 1799 fueron presentadas ante Carlos IV varias propuestas de modelos de telégrafo, de las que cabe destacar la de Josef Fornell, consistente en once bolas de día, o faroles de noche, que conformarían los diferentes símbolos para transmitir. El análisis de esta propuesta en particular fue encomendado al ingeniero canario Agustín de Betancourt y Molina, que la des-

² *La Gaceta de Madrid*, número del 14 de octubre de 1794.

estimó por considerarla demasiado compleja y propensa a fallos mecánicos. Posteriormente, sería el mismo Agustín de Betancourt quien desarrollase el primer sistema de telegrafía óptica español, gracias a los conocimientos adquiridos en sus viajes de estudios en los que tuvo la oportunidad de conocer el sistema francés (Chappé) y el británico (Murray).

El canario Agustín de Betancourt y Molina³ fue un ingeniero ciertamente heterodoxo, pues no perteneció formalmente al Cuerpo de Ingenieros Militares en España, aunque es considerado como el creador de la ingeniería civil en España al fundar el Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Canales y de su Escuela en 1802. Posiblemente fue el español de mayor nivel científico de su época. Puede resultar paradójico que iniciemos la lista de los más ilustres ingenieros militares que mayor huella dejaron en nuestra sociedad civil en el campo de las telecomunicaciones con un personaje como Agustín de Betancourt, quien no perteneció formalmente al Cuerpo de Ingenieros Militares, pero el hecho de desarrollar el primer telégrafo genuinamente nacional, el haberse sabido rodear de militares, su extraordinaria categoría científica y técnica, además de haber alcanzado el grado de mariscal de campo en el ejército ruso, parecen razones más que justificadas para no dejarle de lado.

Hijo de Agustín de Betancourt y Castro, se trasladó en 1778 a Madrid a estudiar en los Reales Estudios de San Isidro. Apoyado económicamente por el conde de Floridablanca, amplió su formación como ingeniero en París entre 1781 y 1784, donde también fue becado por el rey Carlos III de España. En su periplo por Europa, Betancourt acopió información de los progresos de la ciencia y sobre las máquinas que el estado del arte ofrecía a finales del siglo XVIII, con la intención de crear un gabinete en Madrid, que efectivamente llegó a fundar en 1792. Todo ello hizo que adquiriera un nivel científico sobresaliente y entrara en contacto con grandes personalidades de la investigación y de la ciencia de todo el continente europeo.

En 1792 fue inaugurado el Real Gabinete de Máquinas de El Retiro en Madrid, del que fue nombrado director, e hizo público el primer catálogo de modelos, planos y manuscritos, que incluía 270 máquinas, 358 planos y más de 100 memorias con 92 gráficos, todos los cuales había recogido o diseñado durante su estancia en París, en colaboración con Juan López Peñalver.

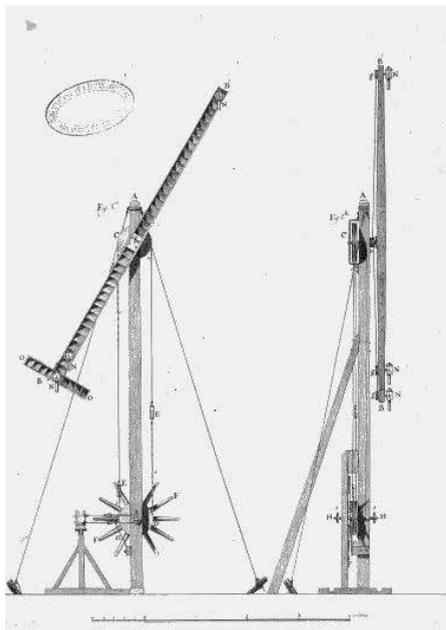
Durante su estancia en la capital gala entre 1781 y 1784, Betancourt hizo amistad con el relojero suizo-francés Abraham Louis Bréguet, que ha-

³ Agustín de Betancourt y Molina, Puerto de la Cruz, Tenerife (España), 1758-San Petersburgo (Rusia), 1824.

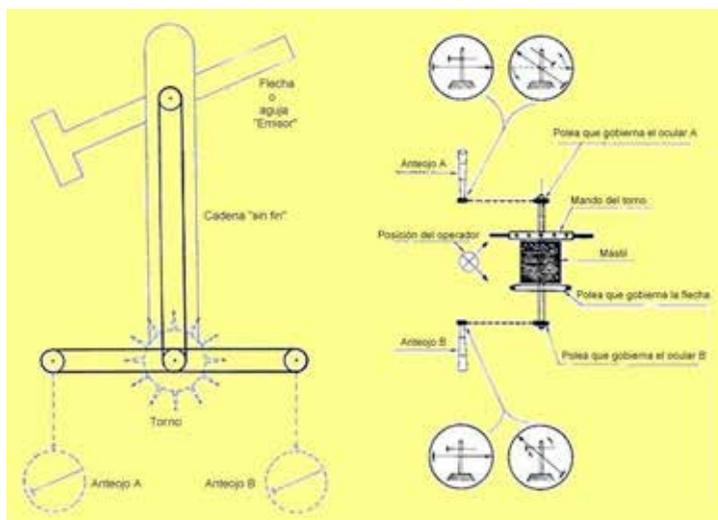
bía sido colaborador de Chappé en el diseño del mecanismo del telégrafo óptico. Esta circunstancia hizo que Betancourt conociera con sumo detalle los trabajos iniciales sobre el telégrafo óptico, tanto la versión francesa de Chappé —por su amistad con Bréguet—, como posteriormente la versión inglesa, por haber residido en Londres entre 1793 y 1796, años en los que Murray construía su versión particular del telégrafo óptico en Inglaterra como respuesta al telégrafo francés. Las dudas que se le plantearon sobre la efectividad de los dos sistemas le indujeron a idear un nuevo tipo de telégrafo, que enseñó a Bréguet en París a su regreso de Londres en 1796, momento en el que tuvo que abandonar la capital inglesa por la ruptura de relaciones entre España e Inglaterra tras la firma del Tratado de San Ildefonso entre Francia y España.

Betancourt y Bréguet perfeccionaron juntos su invento, logrando unos avances considerables respecto al de Chappé, tanto en velocidad de transmisión como en seguridad a la hora de captar los mensajes de una torre a otra. De hecho, el ingeniero canario consideraba el sistema de Chappé complicado y poco eficaz. El ideado por Betancourt, y desarrollado en su mecánica por su amigo Bréguet, era bastante diferente del sistema de tres brazos de Chappé, y su mecánica era aparentemente mucho más sencilla.

Las torres de la línea, que podían estar separadas entre sí a distancias de hasta 12 kilómetros, disponían de dos catalejos, uno apuntando a la torre anterior y otro hacia la siguiente torre, con los que ver las posiciones de las respectivas agujas. La aparente simplicidad del sistema de Betancourt se complementaba con la mayor complejidad del sistema de catalejos, que operaban sincronizados con la aguja de la estación, y que es el verdadero adelanto del telégrafo de Betancourt-Bréguet con respecto al de Chappé, al introducir el concepto de sincronización entre estaciones.



El telégrafo óptico de Betancourt y Breguet (1797), visto de frente y de perfil



Detalles del telégrafo de Betancourt-Breguet

No obstante, cada estación anotaba el mensaje retransmitido por dos motivos: registrar y si fuese necesario poder enviarlo con una persona a caballo hasta la siguiente torre, en caso de no haberlo podido transmitir por dificultades como niebla densa u otro impedimento. Es más, el sistema de Betancourt-Bréguet incluso tenía previsto un método para imprimir en papel automáticamente los mensajes transmitidos, cosa que Betancourt finalmente no desarrolló para no complicar el proceso. Para ello bastaba asignar a cada una de las 36 posiciones del manubrio o volante de mando un signo o letra, y acoplar a dicho manubrio una rueda con tipos de imprenta, de manera que los signos correspondientes a cada ranura de la polea se imprimieran en una franja de papel en el mismo orden y a medida que se fueran transmitiendo.

El nuevo telégrafo pudo ser presentado por Betancourt y Bréguet en la Academia de Ciencias del Instituto de Francia en 1797, con la pretensión de comparar sus ventajas frente al de Chappé. Este, que en esa época ya ostentaba la jefatura de los Telégrafos Franceses, se opuso enardecidamente a realizar pruebas comparativas, e incluso se desató una tensa confrontación en los periódicos en la que no faltaron los insultos.

Como el sistema de Chappé ya estaba funcionando en Francia, el Gobierno galo no consideró conveniente sustituirlo por el que ofrecían Betancourt y Bréguet, a pesar de los elogios recibidos de todas las comisiones de sabios a las que fue presentado, y de que el coste de instalación de una línea con este sistema era inferior a una equivalente de Chappé. La polémica continuó en la prensa francesa y finalmente la Academia de las Ciencias

nombró una comisión para comparar los sistemas de Betancourt-Bréguet y Chappé, pruebas que quedaron reducidas a una exhibición del telégrafo hispano-francés, dado que el francés no se prestó a colaborar. Las mejoras del modelo hispano-francés versaban sobre la codificación de las señales y las sincronizaciones entre estaciones transmisoras y receptoras, verdaderas innovaciones en aquel momento.

El sistema de Betancourt-Bréguet fue muy reconocido por la gran mayoría de los miembros de la Academia, entre los cuales había importantes científicos, como Laplace, Coulomb o Lagrange, pero el sistema del español no fue finalmente adoptado en Francia, por la gran oposición de Chappé, quien ni siquiera se molestó en informarse de su funcionamiento. Sin embargo, con el paso de los años el mismísimo Napoleón se mostró muy interesado en que se implantara en Francia el sistema telegráfico de Betancourt y Bréguet, aunque no llegase a buen fin la iniciativa por la oposición frontal del propio Chappé, que permanecía en su cargo de director general de los Telégrafos Franceses.

De regreso a España en diciembre de 1798, Betancourt fue nombrado inspector general de Puertos y Caminos, y con el apoyo de Luis Mariano de Urquijo, ministro de Estado entre 1797 y 1800, y los informes favorables de la Academia de Ciencias francesa proporcionados por el embajador francés en Madrid, obtuvo de Carlos IV una real orden de 1799⁴, por la cual se aprobaba el proyecto de instalación de la telegrafía en España. En este proyecto se debía construir una línea telegráfica entre Madrid y Cádiz, que se inició en el mismo año. Este telégrafo era de tipo eléctrico y hacía uso de la electricidad estática, almacenada en botellas de Leyden generadas por una máquina Wimshurst, a través de una línea de nueve hilos tendida sobre postes, con un alcance de unas sesenta o setenta estaciones y dotada con un presupuesto de un millón y medio de reales, que se debía ejecutar en un plazo de veinte meses bajo la dirección del propio Agustín de Betancourt.

La línea eléctrica llegó a funcionar aceptablemente en su primer tramo entre Madrid y Aranjuez, pero al querer ampliarla hasta Cádiz se encontró con numerosas dificultades, por lo que se decidió optar finalmente por la telegrafía óptica, mucho más segura. Para ello contó de nuevo con su amigo Bréguet, aunque por motivos aún no esclarecidos (no será la última vez que el «misterio» oscurezca el progreso de las telecomunicaciones en España), dicha línea nunca se terminó, y parece ser que solo se pudo emplear el tramo Madrid-Aranjuez, inaugurado en agosto de 1800, aunque durante el gobierno de Godoy sería desmontado.

⁴ Real Orden de 17 de febrero de 1799.

Agustín de Betancourt fue perseguido por el «Príncipe de la Paz», Manuel Godoy, por la Inquisición (denunciado por el mismo Godoy al afirmar Betancourt que podía enviar palabras por un cable electrizado), e incluso por los mismos franceses, por lo que se vio obligado a dejar España en 1807 y trasladarse a Rusia, donde fue acogido con personal interés por el zar Alejandro I. En este país, de donde ya no volvería a España, realizó importantes obras de ingeniería, muchas de las cuales aún perduran, y alcanzó puestos de gran relevancia entre los ingenieros y los ejércitos del Zar.

En Rusia, Betancourt fue nombrado mariscal del ejército, quedó adscrito al Consejo Asesor del Departamento de Vías de Comunicación, posteriormente fue nombrado inspector del Instituto del Cuerpo de Ingenieros y, por último, en 1819, director del Departamento de Vías de Comunicación.

A lo largo de los 16 años de su estancia en Rusia alternó la dirección académica del Instituto de Ingenieros con la realización de numerosas obras públicas, como el puente sobre el Nevka, la modernización de la fábrica de armas de Tula o la fábrica de cañones de Kazan, la draga de Kronstadt, los andamiajes para la catedral de San Isaac o la Columna de Alejandro I, el canal Betancourt de San Petersburgo, la feria de Nizhni Novgorod, la fábrica de papel moneda, el picadero de Moscú, la navegación a vapor en el río Volga, sistemas de abastecimiento de aguas, ferrocarriles, etc. Sin embargo, a partir de 1822 comenzó a tener problemas con el zar y fue sustituido en la dirección del Instituto, y quedó relegado hasta su muerte en 1824.

Antes de su muerte ya había proyectado un telégrafo óptico capaz de transmitir señales binarias con 1024 códigos diferentes, que se usaban para transmitir letras, números, palabras de control y frases predefinidas, y que empezó a ser instalado en Rusia al poco tiempo de su fallecimiento. Este telégrafo se basaba en el uso de los números binarios, todo un prodigio como precedente de la informática, en cinco filas superpuestas, con dos elementos cada una (es decir, con un total de diez elementos) que pueden



Agustín de Betancourt, en Rusia

adquirir múltiples configuraciones según cada elemento sea visible o no, al cambiar su posición. Con ello la torre podía enviar hasta las citadas 1024 señales diferentes, y se puede suponer que su codificación, que no se conoce actualmente, podría corresponder a letras (incluso de distintos alfabetos: latino, cirílico, sueco...), números, «palabras de control» (fin de la transmisión, principio de la transmisión, repetir, etc.), palabras usuales y frases tipo previstas. Todo un código de amplísima utilidad en aquellos tiempos.

El telégrafo óptico de Betancourt-Bréguet se implantó rápidamente por toda Europa tras la muerte del ingeniero español, en detrimento del sistema francés de Chappé. No obstante, presionado por los burócratas rusos tuvo que dimitir en 1824, y añorando volver a España murió ese mismo año en un piso de alquiler en San Petersburgo. Sus restos fueron enterrados cerca del río Neva, en el cementerio del monasterio de Aleksandr Nevski, donde permanecen.

Betancourt llevó a Rusia a una legión de ingenieros españoles como Rafael Bauzá, Joaquín Viadó, ingeniero militar de la Academia de Alcalá de Henares, de la que egresó en 1803 junto al insigne Zarco del Valle, Agustín de Monteverde, sobrino de Betancourt y hermano de otro ilustre ingeniero militar, el mariscal Manuel Monteverde y Betancourt, o Joaquín Espejo. En recuerdo y agradecimiento al ingeniero español, Rusia acuñó hace algún tiempo la «medalla honoraria de Betancourt», otorgada al rey don Juan Carlos. Por su extraordinaria trayectoria, Agustín de Betancourt está considerado como el «Leonardo Da Vinci español».

La telegrafía óptica en España:

Manuel Varela Limia y José María Mathé Aragua

Concluida la primera guerra carlista y tras las experiencias de las líneas ópticas militares del teniente coronel Francisco Hurtado en la provincia de Cádiz, de Juan José de Lerena y Barry entre los palacios de la Corte en Madrid, Aranjuez y San Ildefonso, y la del general Manuel Santa Cruz entre Vitoria y Pamplona, pasando por Logroño, surge el proyecto de la Red de Telegrafía Óptica Civil en España gracias al impulso y la tenacidad de Manuel Varela Limia, brigadier del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, desde su cargo de director general de Caminos, Canales y Puertos⁵.

⁵ Acompañó en 1840 al ministro de Guerra, el conde de Clonard, en el viaje que la Corte hizo a Barcelona. Allí el conde dimitió y fue nombrado Varela Limia ministro interino. Varela Limia actuó de la manera más leal y hábil posible en la transición del Gobierno moderado hacia la regencia progresista de Espartero.



**Brigadier de Ingenieros don Manuel Varela Limia.
Artífice de la primera red telegráfica en España**

Su extrema diligencia quedó patente al enviar una de sus primeras circulares —recién nombrado director general de Caminos— a todos los ingenieros jefes de los distritos, en la que se exponían las líneas generales de la red telegráfica que deseaba instalar. Se fijaban en ella las tres primeras líneas y se encargaba a los facultativos el reconocimiento del terreno previo a los replanteos.

La última parte de la circular era una verdadera arenga, propia de un general a sus tropas:

En este convencimiento, y teniendo en cuenta la extremada urgencia con que se desea el establecimiento de las expresadas comunicaciones telegráficas, recomiendo a V.S., y me prometo de su celo y patriotismo y del ardiente interés de que le creo animado por el honor del Cuerpo, que procederá por sí en la parte que le toca, y hará proceder a los Ingenieros empleados bajo sus inmediatas órdenes, con la mayor actividad en el desempeño meditado y completo de las operaciones indicadas en la presente orden y con sujeción a todo lo que en la misma se previene.

Sin dejar que se enfriara el tema, volvió a oficiar a los jefes de distrito, anunciándoles que el Ministerio de la Gobernación había dado órdenes a los jefes políticos de las provincias para que permitieran la entrada de los ingenieros encargados de buscar los emplazamientos a los edificios oficiales, civiles y militares, a fin de que pudieran inspeccionarlos. Simultáneamente había convocado el concurso público para escoger el sistema telegráfico que se iba a emplear. Dicho concurso se resolvió rápidamente, puesto que su fallo se produjo el 29 de septiembre⁶, y apareció en *La Gaceta de Madrid* el 2 de octubre de 1844.

Varela Limia conocía muy bien a José María Mathé Aragua, quien había colaborado con Lerena en su proyecto de telégrafo, y era el autor del modelo de telégrafo óptico ganador del concurso de ideas que se abrió a tal efecto, al que se habían presentado tres proyectos españoles y uno extranjero. Sin dudarlo, el brigadier Varela Limia tuvo la idea, que se revelaría especialmente eficaz, de confiar al propio autor del proyecto su puesta en marcha y, por ello, en la misma fecha del 29 de septiembre, se comunicó por real orden, al Ministerio de la Guerra, que el coronel Mathé, «conforme con lo dispuesto por el director general de Caminos», pasaba a ocuparse de la instalación de la línea Madrid-Irún, bajo la supervisión del brigadier director.

José María Mathé Aragua había nacido en San Sebastián en 1800 y, aunque había servido como ingeniero de la Armada, en 1844 era brigadier de Caballería y coronel de Estado Mayor, y es considerado el creador del Cuerpo de Telégrafos en España. En 1853 sería promovido también a brigadier del Cuerpo de Estado Mayor.

El 16 de junio de 1845 se aprobaron los presupuestos y los planos de las torres de la línea de Irún. La contratación de los cuatro primeros sargentos (recién licenciados del Ejército) para iniciar las prácticas en las torres se había realizado el día 1 del mismo mes de junio.

En agosto de 1845⁷ se aprobó el reglamento orgánico del servicio telegráfico, y el 11 del mismo mes se propuso la contratación de los primeros oficiales que habían de encabezar la organización: un inspector de línea de segunda clase, dos comandantes de línea de segunda y uno de tercera, tres oficiales de sección de segunda y uno de tercera, y un oficial para la sección de contabilidad. Estas ocho personas, organizadas en una estructura claramente militar, uniformes incluidos, iniciaron inmediatamente su trabajo y empezaron a seleccionar personal para las torres, de modo que la primera relación de *torreros*, de acuerdo ya con el reglamento, tiene fecha de 1 de septiembre.

⁶ Aprobado el concurso por Real Orden de 29 de septiembre de 1844.

⁷ Aprobado por Real Decreto de 5 de agosto de 1845.

Llama la atención que se tuviese la previsión de ir preparando al personal con tanta anticipación, sobre todo habida cuenta de lo inestable de la situación política, estableciendo incluso una escuela donde realizar las prácticas y asignando un sueldo a los alumnos aspirantes.

A partir de junio de 1845, el coronel Mathé Aragua no paró de viajar para intervenir personalmente en la determinación de los lugares de emplazamiento de las torres y resolver sobre el terreno los problemas que se planteaban.

En 1847 el brigadier Varela Limia cesa en su cargo, dejando ya los posos de la telegrafía óptica en marcha. Su testigo lo coge el coronel Mathé, que solicitó para sí mismo el cargo de director general de Telégrafos, porque entiende que no debe agregarse el servicio a otra dirección general. Reivindica la necesidad de autonomía, y afirma que

la administración central del telégrafo y las líneas mismas se hallan en tanta independencia de Correos como de otro ramo cualquiera del servicio público, tanto en su personal como en el servicio que prestan.

Su escrito causó efectos inmediatos y, doce días después de su solicitud⁸, se le comisionó para que se ocupara de todo lo relativo al servicio telegráfico, dentro del Ministerio de la Gobernación, pero con cierta autonomía. En enero de 1851 le nombraron director general, con el título de director jefe de las líneas.

Lo más sorprendente de su actividad para poner en marcha el servicio de telegrafía óptica es que era consciente de que su obra estaba condenada a desaparecer en muy corto plazo. De hecho, todo su trabajo estuvo encaminado más a tener un grupo de personas seleccionadas y entrenadas para el establecimiento de la verdadera red telegráfica nacional, es decir, la red de telegrafía eléctrica que sentía próxima, que a la instalación de la propia telegrafía óptica.

En el periodo comprendido entre la terminación de la primera línea Madrid-Irún, a finales de 1846, y la instalación de las nuevas líneas Madrid-Valencia y Madrid-Andalucía, José María Mathé estuvo en Barcelona iniciando un sistema óptico para el Ejército en plena segunda guerra carlista.

Los torreros disponían, como guía para su actuación, de dos instrucciones, una de ellas denominada «Instrucción general para los torreros en el servicio telegráfico», impresa en 1846 y firmada por el director general Manuel Varela Limia, y otra «Instrucción general para el servicio de transmisión», compuesta y redactada por real orden por José María Mathé, e impresa en 1850.

⁸ Por Real Orden de 14 de junio de 1847.

Las tres líneas ópticas permanentes

Los emplazamientos de las torres tenían que escogerse siempre entre lugares preeminentes, lo que representó la primera preocupación para la Dirección de Caminos. Una circular de marzo de 1844 establecía las normas generales a las que debían atenerse los ingenieros de Caminos para proponer los puntos de emplazamiento de las torres.

Algunas torres se establecieron en lo alto de edificios en los pueblos, como iglesias o edificios públicos, para estar en lugares altos y al mismo tiempo garantizar su seguridad. Las torres que se establecían fuera de los pueblos eran verdaderos fuertes. Hoy constituyen la única reliquia de aquella empresa, ya que algunas se conservan y hasta están siendo restauradas (véase por ejemplo la de Moralarzal en la provincia de Madrid).



Torre del sistema óptico de Mathé en Moralarzal (Madrid), restaurada entre 2007 y 2008. Es la torre número 5 de la línea de Castilla. El sistema de paneles de la torre es doble (cuatro bastidores en cruz), debido a que desde esta torre salía un ramal hacia La Granja (Segovia), donde está ubicado un palacio real. Esta disposición también se empleó al principio en las líneas ordinarias, ya que permitía ver el símbolo del telégrafo desde cualquier dirección desde la que se mirara a este, pero se abandonó pronto su uso, sustituido por el modelo de telégrafo de dos bastidores, que debía ser visto de frente o de espalda. (Fotografía de Antonio López Hurtado, de Moralarzal, Madrid)

En el momento inicial, en la circular citada del director general de Caminos de marzo de 1844, se preveían tres líneas de torres ópticas: la primera, desde Madrid a Irún, pasando por La Granja, Segovia, Valladolid, Palencia, Vitoria, Tolosa y San Sebastián; la segunda, desde Madrid a Cádiz, pasando por Toledo, Ciudad Real, Santa Cruz de Mudela, Bailén, Córdoba, Écija, Sevilla, la Carraca y San Fernando; y la tercera, de Madrid a la Junquera, pasando por Aranjuez, Ocaña, Albacete, Almansa, Valencia, Castellón, Peñíscola, Vinaroz, Tarragona, Barcelona, Gerona y Figueres.

Además se tenían previstas otras líneas: una, de Valladolid a Tordesillas, para allí dividirse en dos, una para enlazar con Zamora, por Toro, y otra para enlazar con Asturias y Galicia, por Rioseco; otra de Burgos a Santander; una tercera, de Vitoria a Bilbao; la cuarta, de Bailén a Jaén, Granada y Málaga; la quinta, de Sevilla a Huelva; la sexta, de Albacete a Murcia, Alicante y Cartagena; y la séptima, de Madrid a Barcelona, por Zaragoza.

Solo las tres primeras llegaron a construirse y funcionaron regularmente, aunque sus trazados sufrieron algunas modificaciones. Los perfiles previstos por Manuel Varela Limia eran los aconsejables desde el punto de vista del ingeniero de caminos, pero el «telegrafista» que nacía tenía que añadir algunas otras consideraciones, que cambiaron parcialmente el recorrido de las líneas.

a) Línea Madrid-Irún

La primera línea establecida fue la de Madrid-Irún, cuya construcción fue ordenada en septiembre de 1844⁹ y cuya entrada en servicio se produjo dos años después, el 2 de octubre de 1846. Esta línea se componía de 52 torres.

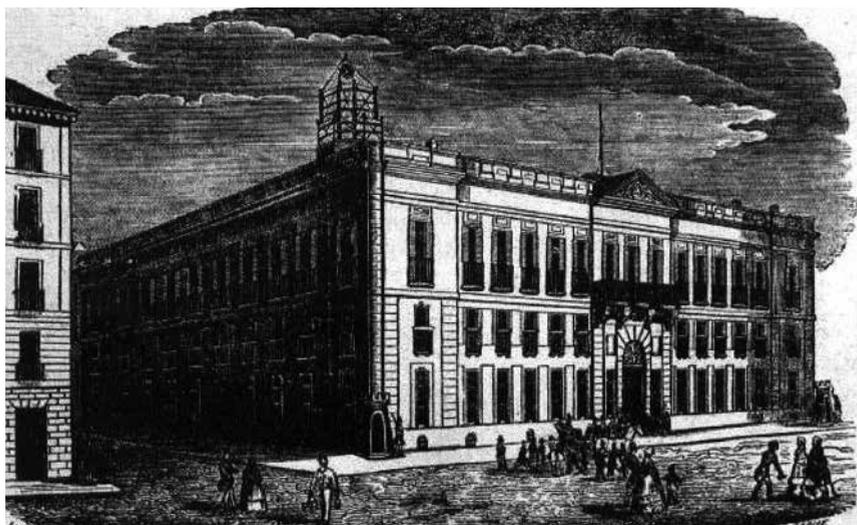
La línea se inició construyendo las torres cercanas a Madrid y en ellas practicaron los primeros torreros. Estas torres sirvieron de modelo a las restantes, cuya construcción se sacó a subasta en junio de 1845.

La cabecera inicial de la línea, en Madrid, se estableció en el cuartel de los Guardias de Corps (después conocido como cuartel de Conde Duque), en una torre que existía en la fachada oeste de dicho edificio.

Posteriormente, ya en 1848, se construyó la torre de la Casa del Correo, en la Puerta del Sol, debido, sobre todo, a que este edificio albergaba ya al Ministerio de la Gobernación, de quien dependía el telégrafo y al que estaban destinadas la mayoría de las comunicaciones que se cursaban. La

⁹ Real Orden de 29 de septiembre de 1844.

misma real orden que ordenaba el establecimiento de la línea de Irún incluía la previsión de creación de una escuela para el entrenamiento del personal. Efectivamente, se estableció una escuela general, que se situó en la torre de Navalapiedra, cerca del valle de Las Tejoneras, en el municipio de Torreldones (Madrid), aún hoy visible desde la autopista A-6. Además de esta torre, las torres del Barrial en Aravaca y de las Rozas también se utilizaron para las prácticas.



Grabado de una torre óptica construida en la Casa de Correo en la Puerta del Sol, cabecera de la línea Madrid-Irún desde 1848

En esta línea Madrid-Irún, que adoptó la denominación de *línea de Castilla*, se establecieron comandancias en Madrid, Valladolid, Burgos, Vitoria y Tolosa. La comandancia de Tolosa se justificaba por la importancia militar que en aquella época tenía la zona debido a las partidas carlistas. Conviene recordar que solo los comandantes estaban facultados para cifrar y descifrar los despachos, por lo tanto se necesitaba su presencia allí donde se suponía podían originarse telegramas.

En febrero de 1855 la telegrafía eléctrica había llegado a Irún, pasando por Zaragoza, Pamplona y Vitoria, y se dispuso que los telegramas de Burgos a Madrid siguieran un curso mixto: de Burgos a Vitoria por las torres ópticas, y de Vitoria a Madrid por la línea eléctrica. En medio de esta transición, a mediados de 1855 dejó de prestar servicio la línea óptica de Irún y algunos de sus torreros fueron trasladados a la línea de Andalucía.

b) Línea Madrid-Barcelona (por Valencia)

La segunda línea que entró en servicio fue la de Cataluña, por Valencia, que, desde el primer momento, se denominó *línea de Barcelona*, aunque solo hay constancia de que funcionara regularmente el tramo Madrid-Valencia. Este tramo se empezó a construir en 1848 y entró en funcionamiento a finales de 1849, y se componía de treinta torres. En este trayecto se habían previsto únicamente comandancias en Madrid y Valencia, pero en octubre de 1850 se dispuso el establecimiento provisional de una tercera comandancia en Motilla de Palancar, en Cuenca, que quedó después como definitiva.

Existe constancia de las dificultades de comunicación de la zona de Requena, en cuyas cercanías estaban las torres más difíciles de la línea. Incluso hubo que cambiar el emplazamiento de alguna de ellas para facilitar la visibilidad. Las torres de las secciones más próximas a Madrid y a Valencia sirvieron para el entrenamiento de los nuevos torreros, y en la torre número 28, en Chiva, se estableció una escuela práctica para el entrenamiento de los nuevos torreros en aquella zona.

El tramo Valencia-Barcelona comprendía también treinta torres, e inicialmente se había contemplado que la línea finalizase en La Junquera, en la misma frontera con Francia, con lo que tendría 17 torres más.

Entre Valencia y Barcelona no existe constancia de que llegara nunca a cursarse servicio. En 1850 se estaba trabajando en su trazado, e incluso se sabe que se añadió una torre y se rectificó la numeración. En julio de 1853 ya se habían desmontado todos los telégrafos, trasladando todos los libros y efectos de las comandancias de Cataluña a Valencia. Los trayectos Valencia-Castellón y Barcelona-Tarragona estuvieron funcionando de forma no oficial, pero el trayecto Castellón-Tarragona no parece que lo hiciera en ningún momento.

La línea de Barcelona se complementa con dos ramales: el de Tarancón a Cuenca y el de Barcelona a La Junquera. El ramal de Cuenca se construyó en 1850 y constaba de ocho torres. En 1854 fue ocupada Cuenca por el coronel Buceta, y el comandante de telégrafos optó por huir hacia Tarancón, después de esconder documentos y diccionarios. En esta acción los revolucionarios quemaron la torre número 16 de Valverde de Júcar, cortando así la comunicación de Madrid y Valencia.

A raíz de estos sucesos se pensó en sustituir el trazado del ramal de Cuenca por otro que acortara el trayecto de la línea general. Sin embargo, ya estaba consolidándose la telegrafía eléctrica y en enero de 1855 se suprimió el ramal y se abandonaron las torres. En todo caso, era evidente que las torres telegráficas, como luego fueron las centrales telegráficas y telefónicas,

eran objetivos militares de primer orden en aquella España inmersa en las continuas convulsiones del siglo XIX.

El conjunto de la línea de Barcelona, con sus ramales, comprendía nueve comandancias: Madrid, Cuenca, Motilla de Palancar, Valencia, Castellón, Tarragona, Barcelona, Gerona y La Junquera. En contraste con lo ocurrido en las demás líneas de la red nacional de telegrafía óptica, el funcionamiento de esta (salvo los tramos de Madrid-Valencia y Tarancón-Cuenca) puede considerarse como un fracaso, no solo por las dificultades invencibles que presentó la zona del Bajo Ebro, sino también por la falta de actividad en el resto de la línea. Una probable explicación parcial a este hecho está en que los principales usuarios de las líneas telegráficas en aquel momento fueron los militares, y Cataluña ya tenía establecidas líneas militares propias como consecuencia de la segunda guerra carlista.

c) Línea de Andalucía

La tercera gran línea proyectada que entró en funcionamiento fue la de Andalucía. Contaba con 59 torres entre Madrid y San Fernando, en Cádiz. Tardó más de tres años en construirse en su totalidad y fue entrando en servicio por tramos. En junio de 1850 empezó a funcionar el trayecto Madrid-Puertollano. En febrero de 1853 se construía la última torre en San Fernando.

El primer trayecto Madrid-Aranjuez, a causa de las frecuentes estancias de los reyes en los Reales Sitios, tuvo siempre especial importancia. En realidad la línea de Aranjuez estuvo funcionando mucho antes que el resto, pues en 1848 ya estaba en servicio. En la primitiva comunicación, la estación cabecera en Madrid era el cuartel de Guardias de Corps, es decir, la misma que para la línea de Irún. Después se cambiaría por el convento de La Trinidad, al principio de la calle de Atocha (hoy Teatro Calderón).

En esta línea del sur fueron especialmente conflictivas la travesía de Sierra Morena, los trayectos pantanosos de la Mancha y la zona Sevilla-Cádiz. Otra característica especial de esta línea fue el carácter «marino» de sus cuatro últimas torres en la bahía gaditana, mejor comunicadas por barca que a caballo.

Las comandancias de la línea de Andalucía estaban en Madrid, Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla y Cádiz. Durante los periodos en que funcionaba el servicio real de Aranjuez se establecía en este punto otra comandancia provisional. En los últimos tiempos, la comandancia de Madrid se trasladó de hecho a Aranjuez.

La línea se mantuvo en funcionamiento hasta 1857. En agosto de dicho año se dispuso el abandono de las torres, y se confió el cuidado de los edificios a la Guardia Civil. En el periodo de servicio simultáneo de las tres líneas, sus tres cabezas (cuartel de Guardias, Aduana y La Trinidad) podían comunicarse con la torre central, situada en la Casa de Correos, en la Puerta del Sol.

En mayo de 1850 se obtuvo permiso para establecer una torre en el Retiro que, inicialmente, estaba destinada a ser la cabecera de la línea de Barcelona, pero que también podía servir para dar comunicaciones a la línea de Andalucía. La torre del Retiro, que aún hoy puede reconocerse al sur del observatorio meteorológico, acabó siendo la sede de la primera escuela de la telegrafía eléctrica.



Sello de Correos de 1996, conmemorativo del 150 aniversario de la línea óptica de Madrid-Irún, en el que se muestra un grabado de un telégrafo óptico junto a la efígie de su creador, el coronel José María Mathé Aragua

A pesar de su corta vida, la red telegráfica óptica nacional vino a cubrir una necesidad pendiente desde principios del siglo XIX. En esta ocasión, como en los proyectos tecnológicos que marcaron la evolución de las telecomunicaciones en España, dos militares, el brigadier Varela Limia y el coronel Mathé Aragua, desempeñaron un papel esencial como técnicos y como organizadores, al aportar no solo su capacidad técnica, tenacidad y energía, sino también la disciplina como signo de identidad primigenio del recién nacido Cuerpo de Telégrafos.

La telegrafía eléctrica militar, Ambrosio Garcés de Marcilla, pionero de las modernas telecomunicaciones en España

Con la aparición de la pila eléctrica en 1802, descubierta y desarrollada por el físico italiano Alejandro Volta, se dio un nuevo impulso a la telegrafía eléctrica, pues era una fuente de electricidad en cantidades mucho mayores y mucho más manejable que la electricidad estática. Posteriormente, en 1835 Samuel Morse inventaría el telégrafo eléctrico, y con él nacía la transmisión de noticias a mayor velocidad que la del ferrocarril (que comenzó a desarrollarse por entonces), que, de hecho, tuvo su primera aplicación en las primeras líneas ferroviarias.

En España, a pesar de la iniciativa del general Zarco del Valle para importar una telegrafía militar eléctrica (como lo demuestran las comisiones al extranjero que realizaron oficiales del Cuerpo de Ingenieros), no se llevó a cabo debido a las necesidades prioritarias de las especialidades de Minadores, Zapadores y Pontoneros, relegando a un segundo plano la de Telegrafistas. Además, las dudas y vacilaciones en el extranjero respecto a si la telegrafía en la guerra debía ser cometido exclusivo del Ejército o del Cuerpo de Telégrafos civil, o mixto, con intervención de ambos, fueron las causas determinantes del retraso en la organización telegráfico-militar.

La idea de construir una línea militar de telegrafía eléctrica en Barcelona surgió en unas circunstancias que se conocen muy bien gracias, sobre todo, a la correspondencia entre Garcés y su amigo Burriel. El capitán general de Cataluña, Ramón de la Rocha, se disponía en la primavera de 1852 a girar una visita de inspección por el principado y pidió al director de Ingenieros que designara un oficial del cuerpo para que le acompañase. Garcés substituyó al elegido en primer lugar, el comandante Francisco de Casanova, socio de la Academia de Barcelona y su futuro introductor en ella, quien dijo tener una llaga en un pie que le impedía montar a caballo.

De una forma un tanto improvisada, con el firme apoyo del capitán general, pero con no pocas interrupciones debidas a su destino forzoso al Regimiento de Zapadores, falta de acuerdo inicial por parte de las más altas jerarquías del cuerpo, y dificultades técnicas e incertidumbres sobre si emplear tendidos soterrados o aéreos, por fin en el año 1853 el capitán de Ingenieros don Ambrosio Garcés de Marcilla¹⁰, logrará implantar las primeras líneas eléctricas de telegrafía militar en Barcelona, y en la práctica las pri-

¹⁰ En 1851 publicó en Barcelona el *Tratado de telegrafía eléctrica*, primer libro en castellano conocido sobre la materia. En 396 páginas y 7 láminas, Garcés, después de algunas consideraciones generales sobre la telegrafía, divide su obra en tres partes: una primera histórica, una segunda teórica y tercera descriptiva, y terminando con un

meras de servicio oficial en España. Los telégrafos eran de cuadrante, sistema Bréguet, y la pila empleada fue la de Daniel, modificada por el anterior.

Para proporcionar a los individuos de tropa que debían servir las estaciones los medios para comprender bien el nuevo material telegráfico, el capitán Garcés de Marcilla escribió un manual en el que, después de unas nociones de electricidad, se describen con gran detalle la pila, el manipulador, el receptor y los aparatos accesorios, terminando con el montaje de las estaciones, tanto extremas como intermedias.

Esta primera red sustituyó a la óptica, cuyas líneas partían del castillo de Montjuich y Atarazanas y enlazaban estos puntos con el fuerte del Marqués de la Mina, la Ciudadela y la Capitanía General¹¹. Desde esa época puede decirse que no ha faltado en Barcelona una red militar permanente.



Castillo de Montjuich, cabecera de la línea eléctrica de Barcelona implantada por el capitán don Ambrosio Garcés de Marcilla

Este primer ensayo de telegrafía eléctrica hecho en el año 1853 demostraba que el Ejército estaba más que capacitado y preparado para haber abordado el problema de su aplicación al servicio de campaña, evitando los contratiempos ocurridos durante la guerra de Marruecos de 1859 en la que se tuvo que recurrir a una brigada civil de telegrafistas, cuyo accidentado

cálculo aproximado del coste del establecimiento en España de una línea telegráfica de esta especie.

¹¹ La red de telegrafía eléctrica de Barcelona se irá completando en años posteriores, hasta alcanzar el número de diecisiete aparatos conectados con la central en Capitanía, distribuidos por diferentes cuarteles y edificios de la ciudad.

viaje impidió sacar partido alguno al ensayo. La telegrafía eléctrica militar de campaña se desarrollaría con posterioridad a partir de las redes permanentes, en el seno del Regimiento Montado de Ingenieros, tomando como referencia el proyecto de 1872 de brigada telegráfica (unidad tipo sección) del capitán José de la Fuente, pasando en 1883 a formar parte del Tren de Servicios Especiales, y desde 1884 del Batallón de Telégrafos.

*La primera línea telegráfica eléctrica civil de Irún,
establecida por el coronel Mathé Aragua*

El 7 de mayo de 1852, cuando aún no habían concluido los trabajos de instalación de la red telegráfica óptica en España, el Gobierno encomendó al coronel José María Mathé Aragua, director general de Telégrafos, el estudio de los sistemas de telegrafía eléctrica ya empleados en el extranjero para la adopción del más adecuado en nuestra patria. Cinco meses después, Mathé entregó una memoria en la que exponía las ventajas de la telegrafía eléctrica sobre la óptica y se decantaba por el sistema de Wheatstone de dos agujas, que solo necesitaba dos alambres como línea de comunicación. Sin embargo, la rápida expansión del sistema Morse en toda Europa hizo que el Gobierno se decantase por el telégrafo de Morse y su famoso código Morse, a instancias del propio coronel Mathé.

El primer tramo elegido fue una línea general de Madrid a Irún, pasando por Zaragoza y Pamplona, con un ramal de Zaragoza a Barcelona y otro desde Alsasua a Bilbao. El 6 de octubre de 1852 se creó un cuerpo especial facultativo para atender este nuevo servicio de telegrafía eléctrica. Un mes después fue aprobada la construcción de la línea general telegráfica, con un presupuesto para las obras de la línea de 1 544 720 reales. El 5 de junio de 1854 se cursó el primer telegrama por telegrafía eléctrica desde Guadalajara a Madrid, por la nueva línea que se estaba construyendo hasta Irún, el 11 de agosto se cursó el primero con la estación de Zaragoza, el 18 de octubre con Pamplona, el 19 de octubre con Bilbao, el 22 de octubre con San Sebastián y, finalmente, el 27 de octubre con Irún.

La llegada del telégrafo eléctrico a Irún, en la frontera con Francia, hizo posible la conexión internacional de esta primera línea nacional de telegrafía eléctrica española con las líneas francesas, que hacía ya tiempo habían desplazado al sistema óptico de Chappé. Y así, el 8 de noviembre de 1854 se transmitió el primer telegrama entre Madrid y París, con el discurso de la apertura de las Cortes Constituyentes españolas por la reina Isabel II, y por deseo expreso de la reina la red nacional de telegrafía eléctrica nacía

al servicio de todos los españoles, a diferencia de la red de telegrafía óptica, que estuvo al servicio exclusivo del Estado. La Real Orden del 25 de febrero de 1855 establecía el carácter público de la nueva red española de telegrafía eléctrica.

El Gobierno reconoció de inmediato los beneficios de esta primera línea y envió a las Cortes un proyecto de ley para crear una ambiciosa red de enlaces que unieran Madrid con todas las capitales de provincia peninsulares y ciudades más pobladas. El proyecto se convirtió en ley el 22 de abril de 1855, y dos días después, el 24, era publicada por *La Gaceta de Madrid*, sancionada por Isabel II. En esta ley se apuntaba lo siguiente:

Se autoriza al Gobierno para plantear un sistema completo de líneas electrotelegráficas que pongan en comunicación a la Corte con todas las capitales de provincia y departamentos marítimos, y que lleguen a las fronteras de Francia y Portugal.

Esta fecha se ha considerado como el nacimiento de las telecomunicaciones eléctricas en España, aunque, como se ha mencionado, ya se habían implantado líneas telegráficas eléctricas militares en Barcelona dos años antes. El Ejército daba los primeros pasos que la nación entera aprovechó de inmediato.

Este proyecto establecía la construcción de cinco líneas radiales que partían de Madrid: nordeste (a Zaragoza e Irún, con ramal a Barcelona y la frontera francesa), este (a Valencia y Cartagena), sur (a Málaga y Cádiz), oeste (a Cáceres y Badajoz) y noroeste (a Galicia y Asturias). Para el proyecto se concedió un crédito de 15 millones de reales, que se habían de hacer efectivos en dos años. Esta ley ya hablaba del Reglamento del Cuerpo de Telégrafos, creado prácticamente al mismo tiempo, que se aprobaría posteriormente mediante la Real Orden del 31 de marzo de 1856. El 31 de junio de 1856 el brigadier José María Mathé Aragua fue nombrado director general de Telégrafos, cargo que ocupó hasta su jubilación el 13 de agosto de 1864.

En los diez años que median entre 1854 y 1863 quedó constituida la primera red nacional de telegrafía eléctrica, sobre la base de una red de estructura radial que, partiendo de Madrid, enlazaba con todas las capitales de provincia y principales ciudades, incluyendo Baleares y Ceuta, pero dejando fuera Canarias y Melilla. Estas líneas principales estaban unidas entre sí por otra serie de líneas transversales. A diferencia de lo que ocurría en otros países, en España, al no estar desarrollado el ferrocarril, las líneas telegráficas no seguían el curso de las vías ferroviarias, sino que discurrían por caminos atravesando campos y montañas.

En 1857, el Gobierno español abandonó definitivamente el sistema de telegrafía óptico creado por el brigadier Varela Limia y desarrollado por el entonces coronel Mathé, y quedaron solo en servicio algunas líneas de carácter secundario. A finales de ese año prácticamente estaban ya constituidas todas las líneas de telegrafía eléctrica proyectadas en la Ley del 22 de abril de 1855, y en los meses siguientes se entregaron las líneas pendientes. De esta manera, el 1 de mayo de 1858 existían ya 34 líneas telegráficas con casi 7000 kilómetros de recorrido, y 118 estaciones abiertas al servicio público, con un coste superior a los 17,5 millones de reales.

Establecida esta primera red nacional, el Estado inició los trabajos de ampliación con nuevas líneas que unieran las principales y permitieran caminos alternativos a estas, con lo que la red telegráfica fue adoptando una estructura en malla, cuyo foco principal seguía estando en Madrid. Al concluir el siglo XIX se había alcanzado la cifra de 32494 kilómetros de líneas en servicio.

La telegrafía óptica, a la que tantos esfuerzos habían dedicado Varela y Mathé, no desapareció en España inmediatamente, pues algunas redes ópticas siguieron siendo usadas en las regiones montañosas catalanas y en el Bajo Ebro, zonas donde la actividad de las partidas carlistas seguía fijando las líneas telegráficas eléctricas como objetivos habituales. Incluso la última línea de telegrafía óptica, que se extendía por las provincias de Tarragona, Teruel, Zaragoza, Valencia y Castellón, fue terminada en 1875, año en que falleció el brigadier José María Mathé.

La telegrafía eléctrica fue vista por el Estado como un instrumento de la centralización del poder, pero al ser una red pública también contó con otros usuarios tan relevantes como los periodistas de la época, que vieron en ella un medio para difundir más rápidamente las noticias, o los empresarios y políticos, ya que les permitía conocer con bastante rapidez las cotizaciones de la bolsa nacional y extranjera, así como una mayor difusión de los acontecimientos políticos.

*La radio nace en España de la mano de un militar,
el comandante de Ingenieros don Julio Cervera Baviera*

El inicio de la experimentación radiotelegráfica en España se la debemos al comandante de Ingenieros Julio Cervera Baviera, perteneciente a la 59 promoción de la Academia de Ingenieros de Guadalajara. Su figura debe ser reconocida al lado de Marconi y por delante de otros ilustres inventores europeos que intentaron mejorar el gran invento de la telegrafía sin hilos.

Julio Cervera Baviera había nacido en Segorbe (Castellón) el 26 de enero de 1854. Estudió el bachillerato en su ciudad natal y en 1871 inició en Valencia la carrera de Ciencias Físicas y Naturales. Aún teniendo las mejores calificaciones, abandonó la carrera dos años después para ingresar como cadete de Caballería en Valladolid, de donde egresó con el número uno de su promoción en 1875. En agosto de 1878 ingresó en la Academia de Ingenieros Militares de Guadalajara, y fue promovido al empleo de teniente de Ingenieros el 19 de julio de 1882.

Entre 1884 y 1885 fue comisionado a Marruecos con el fin de completar los estudios geográficos militares de las costas de aquel imperio, que se vieron reflejados en varios libros sobre geografía militar. En 1886 volvió a África para un viaje de exploración por el Sáhara Occidental, en el cual logró del sultán del Adrar la firma de un tratado de sometimiento a la protección del Gobierno español, que sirvió como base del posterior reconocimiento internacional de la que fue colonia del Sáhara español.

Agregado militar en la embajada de Tánger entre 1888 y 1890, fue nombrado ayudante de campo del general Macías, junto al que trabajaría durante años. En 1898 se le encomienda la defensa de Guamaní, en Puerto Rico, y de regreso a España, tras varias comisiones de servicio en Europa, en 1900 es nombrado comisario regio-director de la Escuela Superior de Artes e Industrias de Madrid.

Entre sus pasiones figuró el progreso de la ciencia, traducido en una labor infatigable de estudio, publicaciones y enseñanza, además de las expediciones a Marruecos, en las que fue un especialista militar extraordinario y aún no suficientemente reconocido.

El comandante Cervera llegó a la radiotelegrafía debido a su marcado interés por el progreso de la ciencia y a su preocupación por la defensa de



El comandante de Ingenieros don Julio Cervera Baviera. Uno de los pioneros de la radio en el mundo, coetáneo de Guillermo Marconi, con el que compartió sus primeras experiencias en 1899

la presencia española en Marruecos, tarea que entendía amenazada por las dificultades de pronta comunicación con la península.

A principios de 1884, Cervera Baviera publicó su *Geografía militar de Marruecos*. En mayo de ese mismo año recibió el encargo de realizar una expedición a Marruecos con el fin de estudiar tanto la geografía física como las condiciones geopolíticas y estratégicas de la zona. Como resultado de dicha expedición escribió en 1885 la *Expedición geográfica-militar al interior y costas de Marruecos*, además de los informes confidenciales preceptivos. En las conclusiones recomienda: «No se olvide el servicio rápido de comunicaciones por medio de las palomas y de telégrafos ópticos hasta que sea posible emplear procedimientos más modernos».

Era evidente que el comandante Cervera concedía una gran importancia estratégica a la comunicación rápida, y cuando conoció los trabajos de Marconi intuyó que la solución técnica ante la mayor dificultad para la defensa y gobierno de la presencia de España en Marruecos no podía ser otra que la telegrafía sin hilos (TSH).

El primer contacto de Cervera Baviera con la naciente TSH se produjo entre el 20 de julio y el 20 de septiembre de 1896, con ocasión de un viaje de dos meses por Europa, antes de su destino en Puerto Rico. La primera patente de Marconi se le otorgó el 2 de junio de 1896 y el 27 de julio siguiente estaba prevista la primera gran prueba ante el General Post Office británico. Cervera viajó con el objetivo de analizar *in situ* los últimos avances científicos y técnicos de este proceso.

Tras el obligado paréntesis de su presencia en Puerto Rico hasta 1899, considerando los progresos de la TSH y las permanentes dificultades de comunicación con las plazas de soberanía e islas en el norte de África, durante los primeros días del mes de abril de 1899 Cervera dirigió una *Memoria al ministro de la Guerra*. En ella realiza una exposición minuciosa de «los detalles, observaciones y estudios referentes a algunas aplicaciones de electricidad y mecánica interesantes para la guerra». La respuesta del ministro fue inmediata, pues ese mismo mes¹² se le confió una nueva comisión de servicio para que viajase al extranjero con la misión de estudiar los progresos que se estaban produciendo en la TSH¹³. El trabajo del comandante consistió en investigar lo necesario para «construir algunos aparatos que le permitiesen hacer experiencias preliminares» de telegrafía inalámbrica.

¹² Comisión realizada por Real Orden de 25 de abril de 1899.

¹³ La hoja de servicios de Cervera no aclara la naturaleza de la comisión que se le confió por orden comunicada, solo dice que marchó el 1 de mayo a desempeñarla en «Francia y Londres hasta el 28 de junio que regresó a Madrid para dar cuenta de ella».

Es decir, estudiar a fondo el sistema para proceder a su aplicación práctica inmediata en España.

El 28 de junio de 1899 Julio Cervera Baviera regresó a Madrid y pasó al ministro un nuevo informe con los resultados de su viaje. En él adjuntó copia de la solicitud de la patente que solicitará inmediatamente. Desde ese momento emplearía todo su tiempo en el diseño de un sistema propio con el que realiza «pruebas previas a la presentación de la solicitud de la patente cursada el 31 de agosto de 1899»¹⁴, y,

*autorizado verbalmente por el Excmo. Sr. Ministro y por mis jefes he solicitado la patente de invención de un sistema, sujetando el formulario de la «memoria» que acompaña a la petición a cuanto se dispone en las leyes y sin precisar en dicha «memoria» detalles de otros aparatos ideados distintos a los necesarios para la transmisión y recepción telegráfica*¹⁵.

Según explicaba el comandante Cervera,

es imposible ensayar en España procedimientos propiedad de poderosas compañías extranjeras que han obtenido patente privilegiada en nuestro país; y digo es imposible porque además de las enormes primas exigidas por dichas compañías, tendríamos que estar sometidos a su fiscalización, que dificultaría el secreto de experiencias aplicables a la guerra, mucho más interesante que la telegrafía misma.

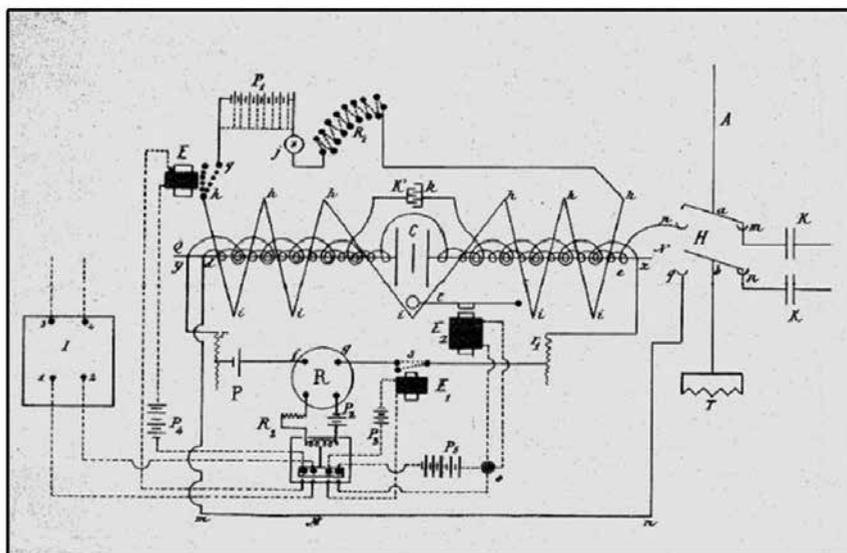
Nuestro ingeniero militar no solo muestra sus preocupaciones de carácter estratégico, sino que ha mejorado ciertas partes del procedimiento original de Marconi —como hacen otros tantos científicos del momento—, y además ha desarrollado un sistema completo distinto. Cervera busca soluciones globales de interés militar y no solo la inmediata aplicación del sistema a las comunicaciones telegráficas. El sistema de Cervera pretende

¹⁴ *La Energía Eléctrica*, tomo I, núm. 13, 1899, en «Miscelánea», en «Nueva telegrafía sin alambres», informa de que el Ministerio de Fomento ha concedido una patente a Cervera, que su «sistema es completamente distinto a los conocidos en el extranjero», y que está siendo ensayado por una comisión de jefes de Ingenieros, parece que con éxito, a pesar de la reserva con que se hace. *El Telegrafista Español*, año XI, núm. 471, 5 de noviembre de 1899, en «Noticias», en «Un invento», se refiere a que un jefe de Ingenieros del Ejército ha solicitado patente de invención por «un sistema de telegrafía sin hilos, cuyos ensayos se llevan a cabo estos días con la mayor reserva en el cuartel de la Montaña».

¹⁵ Todos los datos que aparecen sobre patentes de Cervera proceden del Archivo Histórico de la Oficina Histórica de Patentes y Marcas, Madrid.

la aplicación inmediata a la TSH, a la explosión de minas, de torpedos, al movimiento de máquinas terrestres y marinas, etc.; es decir, poder utilizarlo en una serie variada de aplicaciones militares e industriales. Por tanto, su sistema engloba la transmisión radiotelegráfica sin hilos y la dirección, igualmente inalámbrica, de equipos militares o civiles de índole diversa.

De este modo, Cervera presenta en agosto de 1899, además de la patente de su sistema de radiotelegrafía, la patente del telemando, de la teledirección de equipos y sistemas: el «mando a distancia» tan común hoy en las más diversas aplicaciones civiles y militares. El Ministerio de la Guerra creyó en el comandante Cervera Baviera, alentó su trabajo y confió en él para el diseño básico de una posible Red Radiotelegráfica Militar Permanente, proyecto que luego hará realidad el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones del Ejército a partir de 1907.



Memoria de la patente 29197 del comandante Cervera. Receptor completo con conmutador transmisor-receptor de antena y cohesor con tres bobinas en torno a sus terminales

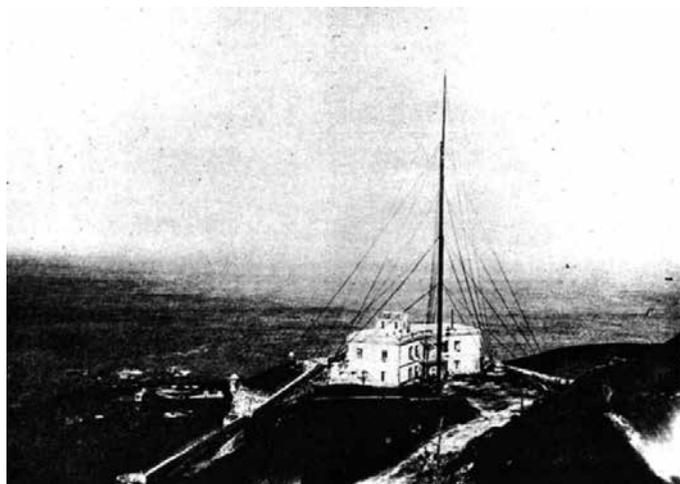
El 6 de diciembre de 1899 realizó una prueba de transmisión radioeléctrica ante el rey y la reina regente entre los cuarteles de la Montaña y San Francisco el Grande, por la que es felicitado¹⁶. La radio nació en España

¹⁶ Según *La Correspondencia Militar* del mismo día, que titula la noticia «La telegrafía sin hilos. SS. MM. en el Cuartel de la Montaña», las pruebas se hicieron «sin que quedasen defraudadas en lo más mínimo las esperanzas que se habían puesto en el aparato, por ser este superior al de Marconi ya conocido».

de la mano de los ingenieros militares y con el reconocimiento regio como testigo principal.

El 11 de diciembre de 1899 una real orden del Ministerio de la Guerra asigna a Julio Cervera una nueva «comisión de servicio en Madrid, Andalucía, Valencia y Ceuta que desempeñó efectuando prácticas de telegrafía sin hilos con aparatos de su invención por término de tres meses». Este ciclo de experimentación itinerante es el inicio del diseño de la citada Red Radiotelegráfica Militar Permanente, en lo que se refiere a la decisiva selección de futuros emplazamientos.

Cervera Baviera logra establecer comunicaciones estables entre Ceuta y Algeciras a mediados de 1900¹⁷, solamente diez meses después de su viaje a Londres. El comandante comenzaba a emitir con un sistema y equipos propios solamente un año después de dicho viaje. En febrero de 1901¹⁸ se dispuso que se llevaran a cabo ensayos con sus propios inventos patentados entre Ceuta y Tarifa. Las emisiones entre ambas plazas comenzaron a mediados de octubre de 1901. Durante tres meses consecutivos el comandante Cervera realizó experiencias radiotelegráficas a través del estrecho de Gibraltar con resultado positivo. Dicho de otro modo, con estas emisiones el ingeniero militar español establece el primer servicio regular de radiotelegrafía en España, y el primero de radiotelegrafía militar registrado en el mundo.



**Antenas instaladas en el monte Hacho (Ceuta),
desde el que se realizó el enlace Ceuta-Tarifa en 1901**

¹⁷ Véase *La Energía Eléctrica*, tomo II, núm. 11, 1900, en «Crónica científica», «Telegrafía sin alambre».

¹⁸ Por Real Orden del Ministerio de la Guerra de 24 de febrero de 1901.

Debemos recordar que el servicio inglés superaba una distancia de 22 kilómetros, en tanto que Tarifa y Ceuta están separadas por 34 kilómetros. La diferencia más significativa es que en el caso español se trata de un servicio militar, convertido así en el primero regular del mundo en esta clase. Tres meses de experimentación diaria y exitosa dan idea de lo que fue el trabajo de investigación del comandante de Ingenieros en esa comisión de servicio prorrogada y renovada.

Este trabajo sitúa a Cervera junto a la figura de Marconi, y muy por delante del resto de investigadores de gran prestigio de la época. Tanto es así que los colaboradores directos del italo británico analizaron en profundidad cualquier noticia relacionada con la radiotelegrafía, y en especial con los trabajos realizados por Cervera Baviera en el estrecho de Gibraltar.

Lo más sorprendente fue que Cervera logró realizar dichas emisiones regulares a pesar de los múltiples inconvenientes a los que tuvo que hacer frente, aunque sus amplios conocimientos de la zona, su condición de ingeniero y su experiencia en la mar suplieron las carencias presupuestarias o de mejores materiales.

Cervera estuvo asistido en todo momento por los tenientes de Ingenieros Antonio Peláez Campomanes y Tomás Fernández Quintana, de las 77 y 80 promociones de la Academia de Guadalajara. Dichos Ingenieros militares alentaron la labor del comandante, a la vez que obtuvieron los conocimientos que más tarde los llevarían a continuar la labor del mismo en el campo de la radiotelegrafía militar permanente, y en el caso de Fernández Quintana a jugar un papel extraordinario en la consolidación de la radiotelegrafía en España y en diversas conferencias internacionales.

En 1902 se amplían los presupuestos que el Estado asigna a las pruebas de la telegrafía sin hilos. De esta manera, se asigna una partida presupuestaria que permita establecer ensayos de telegrafía hertziana entre una estación en el cabo de la Nao (Alicante) y otra en el cabo Pelado (Ibiza), cuyos puertos distarían 85 kilómetros. El sistema que se piensa emplear en esa comunicación es el ideado por el comandante Cervera. Nuestro ingeniero militar dirigió la instalación de los equipos de radiotelegrafía en el cabo, tomando como base la ciudad de Jávea. Los trabajos dieron comienzo a finales de mayo de 1902 y, a principios de julio, se iniciaron las operaciones de instalación. En los últimos días de diciembre, los trabajos estaban tan adelantados que Cervera realiza las primeras experiencias

con objeto de comprobar si la energía disponible para transmitir era suficiente y si los aparatos receptores gozaban de estabilidad [...]

necesaria para que la comunicación sea perfecta entre dichos puntos separados 96 kilómetros aproximadamente.

En febrero de 1903 dieron comienzo las pruebas oficiales con excelentes resultados. La estabilidad de las transmisiones de Cervera a lo largo de este tiempo es tan grande que da pie a pensar en un futuro establecimiento regular del servicio entre Valencia y Baleares.

Meses antes, en marzo de 1902, Cervera Baviera creaba la Sociedad Anónima Española de Telegrafía y Telefonía sin Hilos, lo cual resulta sorprendente para la época, ya que en ese momento ningún científico en el mundo habla de «telefonía sin hilos»; es decir, de radio. Tampoco lo hizo Marconi, que comenzó sus trabajos sobre radiotelefonía a partir de 1913, ni John Ambrose Fleming, ni De Forest, ni George Kemp, ni cualquiera de los nombres del firmamento radiotelegráfico mundial. Pasarán años para que esa posibilidad sea considerada por los científicos del momento, cuyo objetivo primordial ahora —en 1902 y los años inmediatos— es la innovación y comercialización de la radiotelegrafía. Cervera es el primero en acuñar el término *telefonía* en relación con la telegrafía inalámbrica.

Con anterioridad a la constitución de la sociedad, Cervera Baviera obtuvo las patentes de su sistema en España, Inglaterra, Bélgica y Alemania:

El señor don Julio Cervera [...] es inventor de varios aparatos para la telegrafía y telefonía sin hilos de los que tiene sacadas a su nombre las correspondientes patentes en España, Inglaterra y otras parciales en Bélgica y Alemania, proponiéndose explotar dichos inventos.

Es muy significativo el hecho de la obtención de las patentes de sus procedimientos en Inglaterra, ya que esto demuestra que son distintos a aquellos con los que trabajaba Marconi.

El objeto social de la sociedad pretendía la instalación del servicio de la telegrafía y la telefonía sin hilos en toda España, y la construcción de aparatos para la venta u otras aplicaciones en otras poblaciones en que se hallen establecidos o se establezcan dichos servicios. El objetivo de Cervera respecto a la telefonía sin hilos era ambicioso; sin embargo, no llegó a desarrollarse y se quedó simplemente en una declaración de intenciones.

La inesperada interrupción de sus trabajos entre Jávea e Ibiza, y la posterior baja en el Ejército del comandante Cervera, envueltas en circunstancias aún no suficientemente esclarecidas, privó a España de uno de sus más firmes técnicos e inventores.

Podemos concluir que este ilustre ingeniero militar fue un precursor, adelantado a su tiempo, de la aplicación de las más modernas tecnologías de su tiempo a las nacientes telecomunicaciones. Sus procedimientos, patentes y ensayos elevan a Cervera a figura mundial en el ámbito de la telegrafía sin hilos y de otros usos de la propagación radioeléctrica.

Protagonismo del Ejército en el impulso de la radio en España

La aportación a la radiotelegrafía española por parte de la institución militar quedó patente en las conferencias de Berlín en 1903 y 1906, y en la de Londres en 1912, en las cuales España estaba representada por una delegación compuesta por oficiales del Cuerpo de Ingenieros Militares y de Telégrafos. Previamente a estas conferencias, y en paralelo con los esfuerzos del comandante Cervera Baviera y sus colaboradores del Batallón de Telégrafos, en el año 1900 el capitán de Ingenieros don Isidro Calvo y Juana, profesor de la Academia de Ingenieros de Guadalajara, ya había escrito el primer libro español publicado sobre radiotelegrafía. Toda una profecía en aquel momento.¹⁹

La conferencia de 1903 en Berlín, la primera de carácter internacional sobre radiocomunicaciones, se propuso romper con el monopolio que Marconi intentaba imponer con su tecnología propietaria. Posteriormente, se creó una comisión mixta con representación de los Ministerios de Gobernación, Guerra y Marina para estudiar los acuerdos alcanzados en 1903 y preparar las propuestas de 1906.

En esta primera conferencia internacional y en representación del ramo de guerra se encontraban el coronel don Enrique Gallego y el comandante don José Tafur y Funes, ambos del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, destinados el primero en el Estado Mayor Central y el segundo en el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones. El incipiente interés del Estado en la telegrafía sin hilos se debía a una más que notoria iniciativa militar, más preocupada en su evolución y desarrollo que el sector civil en esos primeros años en España.

A la conferencia internacional de 1906, también celebrada en Berlín, acudió una delegación española compuesta, entre otros, por el teniente coronel don Rafael Rávena, primer jefe del Centro Electrotécnico entre 1907 y 1908, el ya comandante don Isidro Calvo y Juana, y el capitán Peláez-Cam-

¹⁹ ROMEO LÓPEZ, José María: *Preparaciones de la Administración española y desarrollo de las Conferencias Internacionales Telegráfica y Radiotelegráfica celebradas en Madrid en 1932*. Foro Histórico de las Telecomunicaciones, Madrid, 2007.

pomanes y García de San Miguel —uno de los discípulos de Cervera Baviera—, todos ingenieros militares. Estos tres oficiales fueron los encargados de redactar una memoria sobre la conferencia, base para una ley creada en 1907 que autorizaba al Gobierno a desarrollar los servicios de radiotelegrafía, cables y teléfonos. Por su extraordinario trabajo fueron condecorados con la Cruz al Mérito Militar con distintivo blanco, pensionada en aquel momento con el diez por ciento del sueldo.

Sobre la base de la mencionada ley, en 1908²⁰ se establece el reglamento para el establecimiento del servicio radiotelegráfico. Corresponde exclusivamente a los Ministerios de Guerra y Marina lo concerniente a las aplicaciones radiotelegráficas destinadas a la Defensa Nacional y al servicio del Ejército y la Armada; y se establece que en los territorios de la península, Baleares, Canarias y posesiones de África no podían realizarse experiencias ni ensayos que no estuvieran autorizados por los departamentos de Guerra, Marina o Gobernación. También se regulan las relaciones entre los responsables militares de las estaciones en puntos fortificados y el Cuerpo de Telégrafos, y se dictan las normas que se habrían de aplicar en caso de guerra o movilización.

En los años posteriores se realizaron pruebas de equipos militares para el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones del Ejército en las proximidades de Madrid. Primero en Carabanchel en 1911, y luego en Prado del Rey a partir de 1925, se construyeron las instalaciones radioeléctricas militares que permitían la comunicación con el norte de África y con América con grandes antenas de onda larga, que constituyeron durante mucho tiempo la muestra más visible y avanzada de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones en España.

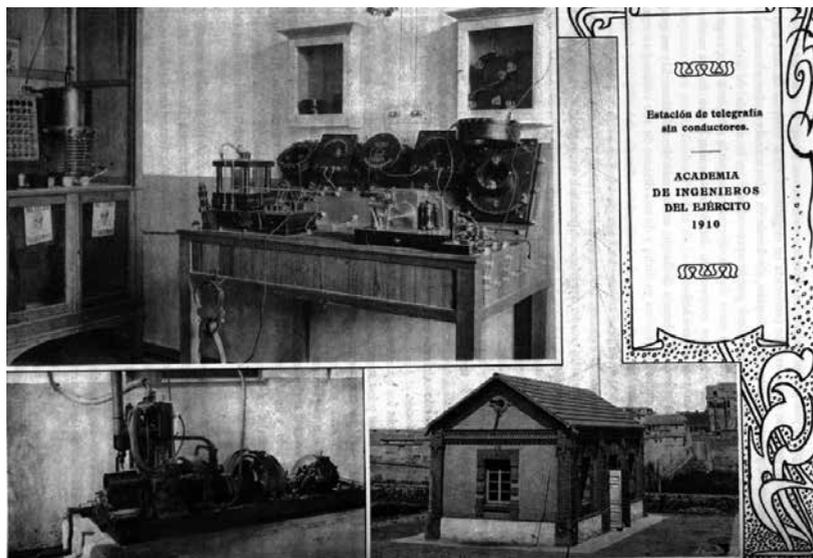
La radio en la Academia de Ingenieros del Ejército de Guadalajara y nuevos avances tecnológicos bajo supervisión militar

Como se ha señalado anteriormente, en la Academia de Guadalajara también se prestó la debida atención al desarrollo de la radio desde sus inicios, como se pone de manifiesto en el *Manual militar de telegrafía* de 1915, obra del general de división Fernando de Lossada y Sada.

El libro consagra gran parte de la sección dedicada a la radiotelefonía al alternador de alta frecuencia, micrófono y montaje de una estación del

²⁰ El reglamento para el servicio radiotelegráfico se aprobó por Real Decreto de 24 de enero de 1908.

inventor canadiense Reginald Aubrey Fessenden, a quien oficialmente se atribuye la primera experiencia radiotelefónica registrada el 23 de diciembre de 1900 en la estación (Weather Bureau) de Rock Point, ubicada en Cobb Island, una pequeña isla del río Potomac, en el Estado de Maryland, distante unas 50 millas, al sur, de Washington D. C., en Estados Unidos.



Estación radiotelegráfica en la Academia de Ingenieros de Guadalajara (1910)

La figura de Fessenden no era desconocida en España, pues el 8 de abril de 1904 don José Gómez-Acebo y Cortina, abogado del Ilustre Colegio de Madrid, presentaba en la capital, en nombre de Reginald A. Fessenden, solicitud de patente por veinte años de un receptor para ondas electromagnéticas, haciendo constar que dicho invento era propio y nuevo. Según la documentación aportada, Fessenden residía entonces en Pittsburgh (Pennsylvania, Estados Unidos). La detallada memoria y el plano que la acompaña no ofrecen dudas sobre la identidad de la invención cuya protección se solicita y que en ocasiones se denomina con la expresión «barretador». La patente le sería expedida por el plazo solicitado, el 1 de junio de 1904, correspondiéndole el número 33764, y las anualidades fueron puntualmente satisfechas hasta la correspondiente al 28 de mayo de 1917.

El expediente incluye la certificación de puesta en práctica, en los Talleres de Construcciones Metálicas de don José Ramos, calle de Ayala, número 37, de Madrid, expedida por el ingeniero militar don Rafael Rávana y Clavero, el 22 de mayo de 1907, fecha en la que era el teniente coronel

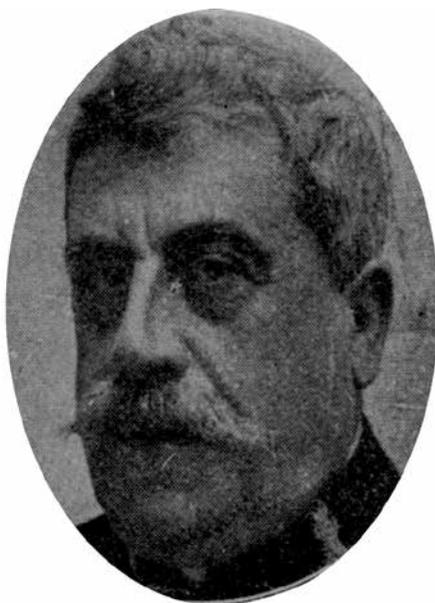
primer jefe del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones del Ejército. Los ingenieros militares no solo protagonizaban los mayores avances en torno a la radio, sino que actuaban como supervisores facultativos de dichas invenciones, tal era el prestigio técnico y profesional que los adornaba en la sociedad española de principios de siglo.

La Conferencia Nacional de Telegrafía sin Hilos en España de 1923 y la Dirección General de Comunicaciones en 1924, dirigidas por ingenieros militares

Considerando el alto interés mostrado por el Directorio Militar del General Primo de Rivera sobre las modernas tecnologías como instrumento de desarrollo para España, el 10 de diciembre de 1923 se inauguraba la Conferencia Nacional de Telegrafía sin Hilos, celebrada en el salón de actos del recientemente inaugurado Palacio de Comunicaciones de la Plaza de Cibeles, y presidida por el General de División don Jacobo García Roure, el cual había sido primer jefe del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones entre 1911 y 1917.

El Ejército también estaba representado en dicha conferencia por varios oficiales de ingenieros, en particular por el comandante don Gustavo Montaud Noguero del Ministerio de la Guerra, por el teniente coronel don Tomás Fernández Quintana del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones y por el comandante don Luis Valcárcel y López Espila del Batallón de Radiotelegrafía de Campaña. Como secretario actuó el capitán de Ingenieros don José Sastre y de Alba.

Los temas tratados fueron entre otros la clasificación de los servicios y las estaciones, empleo de las diferentes longitudes de onda y su distribución. El servicio radiotelegráfico móvil, la organización de enlaces para el servicio meteoroló-



General de división don Jacobo García Roure, presidente de la Conferencia Nacional de Telegrafía sin Hilos, celebrada en 1923

gico y la constitución de una comisión para estudiar la creación de un laboratorio de investigaciones y estudios radioeléctricos.

En junio de 1924, el rey Alfonso XIII aprobaba por real orden²¹ las conclusiones de la conferencia, publicando además el nuevo reglamento de estaciones radioeléctricas particulares. Se estaba dando carta de naturaleza en España a la radiodifusión (cuarta categoría) y a los radioaficionados (quinta categoría) en una conferencia nacional donde los ingenieros militares representaban la vanguardia tecnológica de la radio desde que había comenzado el siglo XX.

El 24 de junio del mismo año y también por real orden se creaba la Junta Técnica e Inspector de Radiocomunicación, donde los ingenieros militares volvían a representar al ramo de guerra de la mano del coronel jefe del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones don Ricardo Salas Cadena. Posteriormente se incorporaría a la Junta el jefe del Batallón de Radiotelegrafía de Campaña don Francisco Javier Manella Corrales.²²

En paralelo a este proceso y por decreto firmado el 2 de febrero de 1924 se sustituía la denominación de Dirección General de Correos y Telégrafos por la de Dirección General de Comunicaciones, y dentro de ella

se creaba una Secretaría General de Comunicaciones. En estas fechas ocupaba el cargo el antiguo coronel de Ingenieros, primer jefe del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones, don José Tafur y Funes, en el que fue confirmado y desde el que jugaría un papel muy relevante en la concesión del servicio telefónico nacional a la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE). El puesto de secretario general de la nueva dirección general fue otorgado al teniente coronel de Ingenieros don Luis Castañón Cruzada, que hasta ese momento era el jefe del Batallón de Radiotelegrafía de Campaña²³.



Don José Tafur y Funes, director general de Comunicaciones en 1924

²¹ Real Orden de 14 de junio de 1924.

²² ROMEO LÓPEZ, José María: *Op. cit.*

²³ PÉREZ YUSTE, Antonio: *La Compañía Telefónica Nacional de España en la dictadura de Primo de Rivera (1923-1930)*. Tesis doctoral en la Escuela Técnica Superior de

Al margen del protagonismo militar del momento, de la mano del directorio presidido por el general Primo de Rivera, la presencia de estos jefes en los trabajos y ponencias demuestra una vez más la importancia del Cuerpo de Ingenieros Militares en el avance tecnológico que se produjo en torno a la radio en España durante las primeras décadas del siglo XX.

Las Conferencias Internacionales Telegráfica y Radiotelegráfica celebradas en Madrid en 1932. La Unión Internacional de Telecomunicaciones y el teniente coronel de Ingenieros don Tomás Fernández Quintana

Como consecuencia de las decisiones tomadas en las Conferencias Telegráfica de París de 1925 y Radiotelegráfica de Washington de 1927, se propuso aceptar la propuesta española para la celebración de una única conferencia integradora de ambas en Madrid en 1932. La propuesta fue aceptada y ratificada en una reunión de la Oficina de la Unión Telegráfica Internacional (UTI) celebrada en Bruselas en 1928.

Proclamada la II República el 14 de abril de 1931, se mantuvo el protagonismo militar en la junta preparatoria de ambas conferencias, donde se integró del coronel jefe del Centro de Transmisiones y Estudios Tácticos de Ingenieros, sucesor del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones, don Julián Gil Clemente, luego sustituido por el coronel don Francisco Vidal Planas en las fechas de la celebración de las conferencias en el Palacio del Senado, entre septiembre y diciembre de 1932. De los ocho plenipotenciarios de la delegación española cuatro eran militares, de los que tres eran ingenieros militares del Ejército y uno de la Armada.

Pero, por encima de todos, vuelve a brillar en estos eventos de singular relevancia internacional, en el que se creó la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la figura del entonces teniente coronel don Tomás Fernández Quintana, máximo referente de las transmisiones militares en el primer tercio del siglo XX en España. No solo formó parte de la junta preparatoria, sino que dentro de la delegación española fue elegido también plenipotenciario para la firma de los documentos finales en la conferencia²⁴. El protagonismo de este ingeniero militar español fue reconocido en las celebraciones del 75 aniversario de la UIT presididas por el rey en Madrid en 2007.

Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 2004.

²⁴ ROMEO LÓPEZ, José María: *Op. cit.*

Al final, la semilla sembrada por Cervera Baviera entre 1899 y 1902 en el seno del Ejército seguía dando frutos más de treinta años después de los primeros enlaces entre Ceuta, Algeciras y Tarifa. Los ingenieros militares españoles seguían presentes y sentando cátedra en los mayores avances de la radiocomunicación a escala internacional.

Radiodifusión y primeros pasos de la televisión durante la Guerra Civil

En abril de 1937, durante la Guerra Civil, el general Franco llamó al comandante de Ingenieros don Manuel Arias Paz para hacerse cargo de la Delegación de Prensa y Propaganda del Estado. Bajo su dirección, y gracias a su experiencia técnica, formación como periodista y extraordinaria capacidad de organización, se pudo facilitar la «voz única» del sistema de radiodifusión y propaganda nacionalista. Este sistema se dirigía a toda España en sus frentes y retaguardias e incluso al extranjero, a través de una tupida red telefónica y telegráfica que unía desde Salamanca a todas las estaciones de radiodifusión del bando nacional en la península y con la estación de El Tablero, en Tenerife (Islas Canarias), donde se situaba el radiodifusor de largo alcance que emitía en varios idiomas hacia el mundo exterior.



Los comandantes don Manuel Arias Paz y don Santiago Torre Enciso, verdaderos organizadores e impulsores de Radio Nacional de España durante la guerra civil española

Arias Paz dirigió un equipo de jóvenes ingenieros militares: Santiago Torre Enciso, Antonio Torres Moreno, Antonio Lage San Miguel, quienes, junto a noveles periodistas, convirtieron la recién nacida Radio Nacional de España en una sólida realidad en menos de ocho meses, abriendo incluso delegaciones en el extranjero. Justo antes de esta tarea, durante 1936 y los primeros meses de 1937, el comandante Arias Paz también había creado la primera emisora de radiodifusión y propaganda en los frentes, basada en su Radio Nacional AZ, fundada en La Coruña en agosto de 1936, y trasladada más tarde como Estación Frente de Madrid al castillo de San José de Valderas, en Alcorcón (Madrid), durante los primeros combates en torno a la capital.



Comandante Arias Paz y capitán Moreno Torres con el equipo de periodistas fundadores de la emisora Radio Nacional AZ en La Coruña, agosto de 1936

En noviembre de 1937, Arias Paz tuvo que renunciar a su cargo y volver al frente como jefe de Transmisiones del Cuerpo de Ejército de Galicia, debido a desacuerdos personales con Ramón Serrano Suñer, cuñado del Generalísimo y hombre fuerte de la política del nuevo régimen en sus primeros años. A partir del 1 de febrero de 1938, el también comandante de Ingenieros don Santiago Torre Enciso, protagonista de la fortificación del Oviedo sitiado, se hizo cargo de sus cometidos como ingeniero de la red hasta el final de la guerra, consolidando la estructura de Radio Nacional de España, ya integrada en esa nueva etapa en el recién creado Ministerio del Interior.

Concluida la contienda, el comandante Torre Enciso fue confirmado en el Ministerio del Interior como ingeniero jefe del nuevo Sistema de Radiodifusión Nacional, mejorando de forma notoria su organización y el control de los organismos de radiodifusión en todo el territorio nacional.

Meses antes del final de la guerra y como máxima autoridad técnica del sistema, desarrolló los planes necesarios para instalar en Arganda del Rey (Madrid) varios equipos de onda corta adquiridos en Alemania para la futura Red Española de Radiodifusión.

Gracias a los conocimientos, experiencia y capacidad de organización de estos jóvenes ingenieros militares, su control relativo de las principales redes de radio civiles y militares, y la ayuda alemana, los nacionales consiguieron rápidamente la iniciativa en el campo de la radiodifusión, a pesar de no contar con la mayoría de las estaciones de radiodifusión comercial existentes en el bando republicano. Fueron capaces de establecer un servicio bien organizado de radiodifusión único, Radio Nacional de España, sentando las bases de un nuevo Sistema Nacional de Radiodifusión.

La radiodifusión no derrotó al otro bando, pero sin duda aceleró su desmoralización, fomentando el pesimismo, la división y el derrotismo. De la mano de Arias Paz y de Torre Enciso, no es de extrañar que la guerra civil española sea reconocida como la primera guerra de la radio en la historia, ya que nuestra contienda fue el primer conflicto bélico donde se empleó con verdadera influencia la radiodifusión como un arma de guerra. Ello fue posible una vez más gracias al concurso de los ingenieros militares.

Por último, el mismo comandante Santiago Torre Enciso tuvo el privilegio de manejar los primeros equipos de videoconferencia (fonovisión) en el mundo, entregados por los alemanes a los nacionales en noviembre de 1938 en Burgos. Como un regalo de Hitler a Franco, en testimonio de la amistad y armonía que unían a la España nacional con Alemania, los nuevos equipos fueron instalados en Burgos.

Utilizando la terminología actual, el sistema de fonovisión patentado por Telefunken se podría considerar como un videoteléfono, el cual permitía enviar a distancia sonidos e imágenes.

Las primeras pruebas tuvieron lugar el 25 de noviembre de 1938 con la participación del propio Generalísimo Franco, en una videoconferencia entre la planta baja del Palacio de Justicia y el salón de actos del Instituto Nacional, edificio aledaño al primero. La demostración emanaba del convenio de colaboración que alemanes y españoles del bando nacional habían firmado en marzo de ese año, por el que los primeros facilitarían la infraestructura técnica y de telecomunicaciones para que los segundos construyeran dos emisoras de radio. A esas primeras pruebas de transmisión de imágenes

y sonidos a distancia que se realizan en España asisten, entre otros, el embajador alemán, el barón Eberhard von Stohrer, y los ministros «nacionales» de Asuntos Exteriores e Interior, el general Gómez Jordana, conde de Jordana, y Ramón Serrano Suñer, respectivamente. Desafortunadamente, esta primera experiencia de televisión por cable no se prolongó mucho más que unos pocos meses.



**Comandante don Santiago Torre Enciso en Burgos (1938)
con un equipo de Fonovisión donado por los alemanes**

El comandante Santiago Torre Enciso, en ese momento jefe de la Sección Técnica del Ministerio del Interior, fue el único español que colaboró con los técnicos alemanes en una prueba que, según la prensa de la época, consistió en una breve conversación entre el general Franco y su ayudante el comandante Martínez Maza. Franco no intervino en el acto más allá de expresar su admiración por la técnica alemana.

Por su parte, Günter Flatzen, del Departamento de Correos de Alemania, que llegó *ex professo* a Burgos para el evento, combinó en su par-

lamento protocolario las ideas que durante décadas se han tenido sobre la tecnología televisiva con algunas otras que fijaban estrategias de propaganda ideológica:

La fonovisión es el medio de comunicación más perfecto de que dispone actualmente la humanidad. Personas separadas por larga distancia pueden cambiar impresiones sin pérdidas de tiempo no solo verbalmente sino a través del espacio, de tal manera que la técnica de la fonovisión puede considerarse como el medio de unión espiritual más eficaz entre los hombres²⁵.

Posteriormente, el Ayuntamiento de Burgos traspasó los aparatos a la Academia de Ingenieros del Ejército, instalada en el Convento de la Merced de dicha ciudad, y cinco años más tarde fueron trasladados al laboratorio de investigación de Radio Nacional de España, en Madrid.

Las limitaciones económicas del país en plena posguerra, el periodo de autarquía y la falta de infraestructura capaz de apoyar el desarrollo de la televisión en España paralizaron las experiencias al respecto, hasta que a finales de los 50 se pudo volver a impulsar el nuevo medio con una infraestructura a escala nacional, donde no pocos militares compaginaron su trabajo en los cuarteles con cometidos en todas las áreas de los nuevos estudios en el Paseo de la Habana y en Prado del Rey, en Madrid.

Presencia profesional de los ingenieros militares en la sociedad civil de posguerra

Las graves carencias económicas de España durante la posguerra, la destrucción padecida por las infraestructuras de amplios sectores industriales y la falta de técnicos e ingenieros en la sociedad civil, dieron lugar a un nuevo reclamo al protagonismo de los ingenieros militares en el campo de las telecomunicaciones.

Como ejemplos más destacados de aquellos ingenieros educados en Guadalajara que dejaron una huella imperecedera en este sector, y en consonancia con otros rastros de la ingeniería militar en otros muchos ámbitos de la vida nacional, como la construcción, la aeronáutica, los ferrocarriles, el automovilismo, etc., podemos citar entre otros muchos a:

²⁵ PÉREZ SAN JUAN, Olga: *Detrás de la cámara. Historia de la televisión y de sus cincuenta años en España*. Foro Histórico de las Telecomunicaciones y Colegio Oficial Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicaciones, 2008.

— Don Manuel Escolano Lorca. General inspector del Cuerpo de Ingenieros, ingeniero de la Escuela Especial Marconi, de Cominiori (Inglaterra); presidente del consejo de administración de Marconi Española, S. A.; consejero de la Compañía Transradio Española, S. A., la Empresa Nacional Radio-Marítima y la Compañía Española del Acumulador NIFE; presidente del Instituto Esteban Terradas, de Electrónica, del Patronato Juan de la Cierva, y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas²⁶.



Don Manuel Escolano Lorca

— Don Manuel Martínez Franco. Coronel retirado de Ingenieros; representante del Gobierno en la Compañía Telefónica Nacional de España; consejero de la Telefónica de Tánger, la Sociedad Española de Cables Eléctricos, Transradio Española, S. A., y la Empresa Nacional Torres Quevedo (filial del INI); exingeniero de la Constructora Madrileña²⁷.

— Don Antonio Sarmiento León-Troyano. General de Ingenieros; consejero de la Empresa Nacional Torres Quevedo y de Transradio Española, S. A.; y presidente de la Asociación de Ingenieros de Construcción y Electricidad y del Arma de Ingenieros²⁸.



Don Antonio Sarmiento León-Troyano

— Don Enrique Gazapo Valdés. Coronel de Ingenieros retirado; consejero de la RENFE y de la Empresa Nacional Torres Quevedo; exdirector general de Correos y Telecomunicación²⁹.

²⁶ GALLEGO, Eduardo: «Los Ingenieros militares en su actuación civil», en *Revista RED*, 115-116, 1958, p. 23.

²⁷ *Ibidem*, p. 25.

²⁸ *Ibidem*, p. 25.

²⁹ *Ibidem*, pp.25-26.

— Don Ramiro Rodríguez Borlado. Ingeniero militar; general de división en reserva; ingeniero de la Escuela Superior de Electricidad de París; exdirector de fabricación de Marconi Española, S. A.³⁰.



Don Manuel Arias Paz

— Don Manuel Arias Paz. Coronel de Ingenieros en reserva; ingeniero de Marconi Española S. A.; exdirector de la Escuela de Automovilismo del Ejército y reconocida autoridad del automovilismo a escala internacional, al margen de su citada gran labor de organización de Radio Nacional de España³¹.

— Don José Rivera Juez. General subinspector en reserva de Ingenieros de Armamento y Construcción; exsubdirector de la Compañía Telefónica Nacional de España (sección de Cataluña)³².

Los ingenieros militares han dejado la huella del Ejército en los mayores avances de las telecomunicaciones en España

Sin las aportaciones de Betancourt, Varela Limia, Mathé Aragua, Garcés de Marcilla, Cervera Baviera, Fernández Quintana, Arias Paz, Torre Enciso y tantos otros ingenieros militares, la aparición y desarrollo de las telecomunicaciones en España no se hubiesen desarrollado como nos lo muestra la historia. Las extraordinarias cualidades personales y las capacidades de estos ingenieros militares, como hombres de ciencia, técnicos, inventores y grandes organizadores, permitieron que sus iniciativas y tenacidad dieran sus frutos, ofreciendo un ejemplo vivo del buen hacer profesional y de la más acreditada competencia, en periodos en los que las guerras y las convulsiones internas no propiciaban precisamente un ambiente de estabilidad y progreso material.

La telegrafía, óptica y eléctrica, la telefonía, la radio o la televisión difícilmente se hubiesen implantado en España sin el concurso de los militares, especialmente en momentos en los que las dificultades económicas

³⁰ *Ibidem*, p. 27.

³¹ *Ibidem*, p. 27.

³² *Ibidem*, p. 28.

no permitían afrontar las inversiones necesarias para establecer unas costosas infraestructuras en un territorio montañoso, complejo y relativamente extenso, donde las vías de comunicación y el tejido comercial e industrial no existían o estaban irregularmente distribuidos. La fuerza del saber y del querer de los ingenieros militares algo tiene que reivindicar en todo esto.

No faltará quien justifique este protagonismo de la ingeniería militar española con la ausencia de alternativas a nivel nacional o en las circunstancias políticas del momento. Sin embargo, los magníficos resultados logrados por estos profesionales en sus tiempos y su repercusión internacional, en muchos casos, no dejan lugar a dudas sobre el nivel de la formación recibida en las academias militares, sobre su pericia y, por encima de todo, sobre los valores morales que iluminaron sus conductas en el mejor servicio a España, en los campos de batalla o allí donde fue preciso su concurso en la sociedad civil.

La reciente decisión de ligar la enseñanza superior militar de todos los Ejércitos con ramas de la ingeniería no debe ser asumida con temor, porque en nuestra tradición sobran ejemplos como los mencionados, de excelentes militares que supieron ser también de los mejores ingenieros de España.

BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO, Julio: «La estación radiotelegráfica del castillo de Montjuich en el año 1911», en *Nuevo Mundo*, 1911.
- BOGULIULIBOV, A.: *Un héroe español del progreso: Agustín de Betancourt*. Prólogo de J. Caro Baroja y epílogo de José Antonio García-Diego. Seminarios y Ediciones, Madrid, 1973.
- DÁVILA DORTA, Francisco José: *Del semáforo al satélite*. Ed. EA8EX, Ginebra, 1965.
- FAUS BELAU, Ángel: *La radio en España (1896-1977). Una Historia Documental*. Taurus Historia, Madrid, 2007.
- FERNÁNDEZ DE VILLEGAS, Fernando: *Historia de la telegrafía*. Ed. EB3EMD, Barcelona.
- GALLEGO, Eduardo: «Los ingenieros militares en su actuación civil», en *Revista RED*, 115-116, 1958, pp. 23-28.
- GONZÁLEZ TASCÓN, I.: *Betancourt. Los inicios de la ingeniería moderna en Europa*. Departamento de Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Madrid, 1996.
- GRANDELA DURÁN, José Manuel: *Balas de papel. Anecdotario de propaganda subversiva en la Guerra Civil española*. Ed. SALVAT, 2002.
- LAORDEN RAMOS, Carlos: *Historia militar de las transmisiones*. Ed. Novograph, Madrid, 1981.
- LLAMAZARES GÓMEZ, O.: «Betancourt, razones de una exposición. La actividad del ingeniero», en *Revista de Obras Públicas*, edición digital, Madrid, junio de 1996.
- OLIVÉ ROIG, Sebastián: *Madrid 1932: nace la Unión Internacional de Telecomunicaciones*. Foro Histórico de las Telecomunicaciones, Madrid, 2007.
- ORDÓÑEZ, J.: «El tiempo en que nacieron las máquinas», en *El Mundo-La Revista*, 22, edición digital, Madrid, junio de 1996.
- OROZCO GALINDO, Jesús: *Radio Nacional de España. Nacida para ganar una guerra*. Ed. Manuscritos, Ed. Birlant Producciones, 2009.
- PEREDA DEL RÍO, Benigno: *Compendio histórico. Centro Electrotécnico y de Comunicaciones, 1904-1929*. Imprenta Héroes, Madrid, 1930.
- PÉREZ SAN JUAN, Olga: *Detrás de la cámara. Historia de la televisión y de sus cincuenta años en España*. Foro Histórico de las Telecomunicaciones y Colegio Oficial Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicaciones, 2008.
- PÉREZ YUSTE, Antonio: *La Compañía Telefónica Nacional de España en la Dictadura de Primo de Rivera (1923-1930)*. Tesis doctoral en la

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 2004.
- ROMEO LÓPEZ, José María: *Preparaciones de la Administración española y desarrollo de las Conferencias Internacionales Telegráficas y Radiotelegráficas celebradas en Madrid en 1932*. Foro Histórico de las Telecomunicaciones. Madrid, 2007.
- QUESADA GÓMEZ, Agustín: *Abriendo camino. Tomo I: Historia del Arma de Ingenieros*. Graffoffset, Madrid, 1997.
- SÁNCHEZ GÁLVEZ, V.: «Agustín de Betancourt, mucho más que un ingeniero», en *Revista de la Universidad Politécnica de Madrid*, 17, Madrid, mayo de 1996.
- SÁNCHEZ MIÑANA, Jesús: *La introducción de las Radiocomunicaciones en España (1896-1914)*. Ed. Fundación Rogelio Segovia, Madrid, 2004, pp. 9-60.
- «Los primeros pasos de la radio en España: Guillermo Marconi y Julio Cervera», en *Memorial del Arma de Ingenieros*, año CLVII, núm. 71, Madrid, junio de 2004.
- SOLER FUENSANTA, José Ramón y LÓPEZ-BREA ESPIAU, Francisco Javier: *Soldados sin rostro. Los servicios de información, espionaje y criptología en la guerra civil española*. Inédita Editores, enero de 2008.
- VENTÍN PEREIRA, José Augusto: *La guerra de la radio (1936-1939)*. Editorial Mitre, 1986.
- VOLKMANN MONTERO, José: *Receptores de radio del ayer. Componentes, técnica e historia*. Centro Cultural CAM, 1994.

APORTACIÓN MILITAR AL DESARROLLO DE LA MÚSICA ESPAÑOLA

Antonio MENA CALVO¹

INTRODUCCIÓN

Desde sus orígenes la música y los músicos militares han estado presentes en los campos de la creación y el desarrollo del arte de los sonidos a través de la organología, la composición y la difusión musical en todos los niveles. La interrelación castrense con las diferentes áreas que constituyen el mundo artístico de los sonidos se acentúa a lo largo de la historia en la música heráldica y ceremonial, en la tradicional, en la escénica y en la religiosa.

En el ámbito de la organología, la música militar ha posibilitado, entre otras cosas, la introducción en la orquesta y otras formaciones de instrumentos ajenos a la cultura occidental, como es el caso de la percusión turca, u otros propios de los ejércitos como el tambor, el pífano o la corneta natural. Unos y otros son utilizados en la interpretación de obras de determinadas características. También ha favorecido el nacimiento y desarrollo de los conjuntos de metales y sus repertorios, así como la fijación en las partituras de sonidos extramusicales tan sorprendentes como el estampido del cañón o el estruendo de la fusilería.

En este trabajo analizaremos brevemente y desde un punto de vista histórico cada uno de los principales elementos de la aportación castrense al mundo de la música, incluido el de la incorporación de sus instrumentos más significativos a las orquestas y bandas civiles.

¹ Comandante de Infantería. Profesor honorario de Historia y Estética de la Música Marcial en el Instituto de Historia y Cultura Militar.

INCORPORACIÓN DE LA ORGANOLOGÍA MILITAR A LAS FORMACIONES CIVILES

Siguiendo el orden que ocupan en las bandas de guerra y en las de música o armonía de las Fuerzas Armadas, comenzaremos por los instrumentos de viento-metal de las primeras.

Instrumentos de viento-metal de guerra

TROMPETA

Casi todas las primeras civilizaciones han conocido la trompeta metálica. El origen de la trompeta europea ha sido objeto de controversias, para unos autores proviene directamente de la tuba de las legiones romanas, otros la relacionan con el añafil musulmán que penetra en España hacia el siglo VIII con la invasión de los árabes. Hay quien sitúa ya su existencia en el siglo IX, en el reinado de Carlomagno. En fin, sea cual fuere la fecha y lugar de entrada en nuestro continente, el hecho cierto es que en el siglo XI el uso de este instrumento se generaliza en toda Europa.

En principio se utiliza exclusivamente para la ejecución de llamadas y toques de guerra; posteriormente se incorpora a la música heráldica cívico-militar que se interpreta en los torneos, justas y otros ejercicios marciales propios de la nobleza. Más adelante esta clase de música —toques, llamadas de fanfarria, entradas, etc.— extiende su radio de acción a la Iglesia, los municipios e incluso la Universidad².

Con la formación en los siglos XV y XVI de las primeras unidades de Caballería de carácter permanente, se las dota de trompetas naturales, es decir, las que solamente pueden emitir los armónicos naturales del sonido fundamental por lo que sus posibilidades técnicas de interpretación musical son limitadas. No obstante, el efecto sonoro brillante y majestuoso obtenido por Bach, Haendel y otros compositores del Barroco con las trompetas naturales es realmente magnífico.

Independientemente de la utilización de la trompeta natural en la música heráldica, su introducción en la orquesta la hace de la mano de Claudio Monteverdi (1567-1643) en su ópera *Orfeo*, estrenada en 1607. Más tarde son Jean-Baptiste Lully (1632-1687) y Henry Purcell (1659-1695) quienes en las óperas *Alceste* (1674) y *Diocleciano* (1690), respectivamente, se sirven de ella.

² Véase *La vida musical en la Universidad de Salamanca durante el siglo XVI*.

A partir del siglo XVIII el uso de la trompeta se amplía a la orquesta de cámara y ya en los siglos XIX y XX a las sinfónicas.

CLARÍN

De la familia de las trompetas el clarín corresponde a las que emiten los sonidos más agudos de la escala natural o diatónica. Este aerófono, desde sus orígenes en el siglo XIII hasta nuestros días, ha sido utilizado con fines bélicos y militares por la Caballería. Al igual que la trompeta italiana y la bastarda o española³, el clarín pasó a los conjuntos heráldicos de la Baja Edad Media y del Renacimiento. El clarín moderno nace en Francia tras las campañas napoleónicas circunscribiendo su empleo a las unidades de Caballería y otros cuerpos montados.

TROMPA

La trompa comparte con la trompeta el decanato de los instrumentos militares de viento-metal; al igual que ella, ha existido en casi todas las épocas y lugares del mundo. Según el musicólogo francés François-René Tranchefort, el primero de estos instrumentos que entró en Europa fue como obsequio que el califa de Bagdad Haroum al Rachid hizo al emperador Carlomagno. En este caso se trataba de una trompa de marfil tallada en un colmillo de elefante, por lo que se la designó con el nombre de *olifante*.

Desde un principio la trompa se utilizó en la guerra, recordemos *La chanson de Roland*, y en la actividad cinegética, tan próxima en la historia a la nobleza y al estamento militar. La trompa de caza, que se generaliza entre los siglos XVI y XVIII para el citado menester, entra reglamentariamente en la música militar a mediados del siglo XVII en Francia. Posteriormente, el rey Federico II el Grande de Prusia la incorpora a sus unidades de guardabosques, que, junto a los cazadores de Infantería, forman cuerpos especiales los cuales adoptan como emblema la trompa de caza en recuerdo de su origen común.

Parece que en España se adopta a finales del siglo XVIII un instrumento que guarda cierta semejanza con la trompa de caza francesa, pero que realmente viene a ser como una corneta en forma de trompa.

La trompa natural de caza, que es de la que estamos hablando, entra en la escena en 1639 en una ópera de Pier Francesco Cavalli (1602-1676),

³ Este aerófono, nacido a finales del siglo XIV, adquirió en España el nombre de *trompeta bastarda* para diferenciarlo de la italiana, instrumento natural propio de la música militar y heráldica. La trompeta bastarda española es más bien un instrumento de armonía, pues sus características le permiten emitir sonidos intermedios de los armónicos naturales.

posiblemente en *La nozze di Teti e di Peleo*, composición que data del citado año. Más tarde es Jean-Baptiste Lully quien la utiliza en su ópera *La princesse d'Elide* (1664), y Reinhard Keiser (1674-1739) en *Octavia* (1705).

Todos los compositores más relevantes del Barroco obtienen de la trompa magníficos resultados, como se puede apreciar en el *Concierto número 1 de Brandemburgo* y en las cantatas de Johan Sebastian Bach, así como en la *Música para los Reales Fuegos de Artificio* y en la *Música acuática* de George Friedrich Haendel. Del período clásico recordamos de Franz Joseph Haydn (1732-1809) la *Sinfonía número 31* («La llamada de la trompa») y los cuatro conciertos para trompa y *Rondó para trompa y orquesta*, de Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791).

El Romanticismo también es pródigo para la trompa, y cabe subrayar su destacado papel en la tercera, quinta, sexta, octava y novena sinfonías de Ludvig van Beethoven (1770-1827). Nos encanta el sonido épico de las cuatro trompas del famoso «Coro de cazadores» de la ópera de Carl Maria von Weber (1786-1826) *Der Freischütz (El cazador furtivo)* y, por último, el gran protagonismo del citado instrumento en la tetralogía de *El anillo de los nibelungos* y en *Lohengrin*, de Richard Wagner (1813-1883).

CORNETA

Este instrumento es el propio de las tropas de a pie, su lejano antecesor es el *cornu* de las legiones romanas, del que deriva su denominación y cometido. Hacia el siglo XV surge en Europa la corneta curva o *cornet á bouquin*, que podríamos considerar como el precedente más próximo de las cornetas actuales. Durante el Renacimiento se utiliza indistintamente en la música militar y en la heráldica; en el período Barroco se emplea en la música religiosa, de cámara y ceremonial.

En España se incorpora la corneta a las unidades de Cazadores de Infantería, posiblemente a finales del siglo XVIII, pero no sabemos con certeza si esta corneta es verdaderamente el mismo instrumento que por Orden del Consejo de Regencia se impuso en nuestro Ejército en 1811 o si se trata de otro emparentado con los que surgieron en Francia en la época napoleónica.

En 1810 se crearon los cuatro primeros regimientos de *voltigeur* (tiradores cazadores) de la Guardia Imperial. Estas unidades, que combatieron en la campaña de 1810-1811 de nuestra guerra de la Independencia, contaban con unas cornetas semejantes a las españolas de los Cazadores de Infantería, de donde se puede deducir que es muy posible que los citados instrumentos españoles y franceses pertenecieran a un mismo modelo.

Instrumentos de percusión de guerra

TAMBOR

Es el instrumento militar más antiguo, hay documentos que demuestran su existencia en las primeras civilizaciones, como podemos constatar a través de algunas representaciones artísticas de Sumeria y Babilonia que datan del tercer milenio antes de Cristo. Según las distintas culturas, han existido y existen gran variedad de tambores, pero obviamente a nosotros el que nos interesa es el tambor europeo de membrana.

Desde la época de Carlomagno el tambor o caja de guerra ha resonado en los campos de batalla de Europa; de origen oriental, como hemos visto, este instrumento de percusión penetra en el Viejo Continente de la mano de los cruzados. Su incorporación a las agrupaciones musicales civiles, como la mayor parte de los instrumentos militares antiguos, se realiza en el marco de las formaciones heráldicas.

En el siglo XVII el tambor, junto a los instrumentos propios de la percusión turca, especialmente los platillos, el bombo y el triángulo, se introduce en el campo de la música escénica en la comedia-ballet *El burgués gentilhomme*, de Lully (1670), y en las óperas *Berenice*, de Giovanni Domenico Freschi (h. 1625-1710), y *La caravana del Cairo*, de André Ernest Modeste Grétry (1741-1813).

En la orquesta tiene su asiento en la *Música para los Reales fuegos de arteificio*, de Haendel; la *Sinfonía número 100*, «Militar», de Haydn; la *Sinfonía fúnebre y triunfal*, de Hector Berlioz, y otras muchas obras de Wagner, Meyerbeer, Bizet, Darias Milhaud, Honegger, etc.

TIMBAL

Este instrumento desciende de los nácara, tambores de los turcos otomanos, mongoles y musulmanes. Fue introducido en Europa por los cruzados en el siglo XIII. En España penetra durante la Reconquista con los árabes, y recibe el nombre de *atabal*. Desde un principio se utiliza en la Caballería, asociado siempre a la trompeta e incorporándose enseguida a los conjuntos musicales heráldicos.

Hacia finales del siglo XV aparecen los grandes calderos o timbales provenientes de Hungría, que irán sustituyendo a los atabales; se tocan por parejas colgando cada timbal a ambos lados de la cabalgadura. Aunque en su origen se utilizan exclusivamente con fines militares y heráldicos, en el siglo XVII Lully los hace sonar en su drama musical *Thésee* (1675). Posteriormente, Purcell en la *Oda para el Día de Santa Cecilia* y Haydn en la *Missa*

in tempore belli (*Misa en tiempo de guerra*), conocida también como *Misa del timbal*, incorporan este instrumento a la música religiosa.

A finales del siglo XVIII comienza habitualmente a formar parte de la orquesta en obras de carácter marcial, como, por ejemplo, la *Sinfonía militar* de Haydn. Este hecho es secundado por autores como Beethoven, Wagner y Berlioz, que se sirven de él en obras tan conocidas como la *Sinfonía heroica*, *El anillo de los nibelungos* y el *Réquiem*, respectivamente.

Instrumentos de armonía

Son los propios de las bandas de música o armonía que se dividen en tres grupos: viento-metal, viento-madera y percusión. En este trabajo solamente incluimos aquellos que en sus orígenes nacen con fines exclusivamente bélicos o militares, sin que sean estrictamente instrumentos de guerra.

Instrumentos de viento-metal

BUGLE

Este aerófono de origen alemán fue utilizado en principio por los Cazadores de Hannover en la Guerra de los Siete Años (1756-1763). A finales del siglo XVIII es adoptado por la Infantería inglesa. En 1810 el constructor de instrumentos irlandés J. Holiday inventó el bugle de llaves, habilitado para ampliar su escala sonora, y ya por último el fabricante de instrumentos Adolphe Sax perfeccionó el bugle que en Gran Bretaña recibió el nombre de *bugle real de Kent*, en honor al duque de Kent, comandante en jefe de las tropas británicas en Irlanda. Su proceso de adaptación a la orquesta fue similar al de la mayoría de los instrumentos militares. Pasó a la escena en la ópera *Roberto el diablo* (1831), de Giacomo Meyerbeer, y a la música sinfónica en *Los pinos de Roma* (1924), de Otorino Respighi (1879-1936).

FIGLE U OFICLEIDE

Con el nombre de *bass-horn* («trompa baja»), un fabricante galo, llamado Frichot, inventó en 1800 en Inglaterra el citado instrumento, del que debió derivar el figle; presentado al ministro de la Guerra de Francia para que lo utilizaran las bandas militares, fue aprobada la propuesta y pasó a formar parte de las mismas. Entre los años 1815 y 1848 fue probablemente el principal instrumento grave de las mencionadas bandas.

En 1817 Jean-Hilaire Aste, conocido como Halary, inventó en París el figle también denominado *oficleide*, destinado desde un principio a las formaciones bandísticas castrenses. Siguiendo el proceso ya señalado, se introdujo en el teatro en 1819 en la ópera *Olimpia*, de Gaspare L. P. Spontini (1774-1851); en *Los hugonotes* (1836), de Meyerbeer; *Rienzi* (1842), de Wagner, etc.

SAXHORNS

A partir de 1820 se generalizan los instrumentos de válvulas, en 1830 aparecen en Alemania los primeros bombardinos en si bemol. Más tarde, ya en 1845, el constructor belga Adolphe Sax (1814-1894), recogiendo las experiencias de sus antecesores, idea un sistema completo de siete instrumentos de viento-metal dotados de cilindros y pistones. Michel Brenet⁴ llama a los cuatro primeros bugles y a los restantes, bombardino, bajo o tuba y bombardón o tuba contrabajo.

Desde un principio Sax ofreció sus nuevos modelos de instrumento, los *saxhorns*, al Ejército francés, dirigiéndose al ministro de la Guerra y al propio rey Louis-Philippe para que se adoptase el nuevo sistema instrumental. A este respecto se formó una comisión integrada por destacados músicos y dirigida por el general Romingny, quienes decidieron considerar las pretensiones de Sax, pero a través de un concurso en el que intervendrían una agrupación musical de cuarenta y cinco ejecutantes encargados de defender prácticamente el antiguo sistema, frente al conjunto de Sax compuesto por treinta y ocho músicos.

El concurso o competición tuvo lugar en París, en el Campo de Marte, en presencia de los profesores y alumnos del Gimnasio Militar. Sax salió triunfante de la prueba hasta el punto de que al día siguiente del concurso, 9 de agosto de 1845, una disposición ministerial decretó la introducción del sistema Sax en todas las bandas de música militares de Francia. Posteriormente se introdujo en las militares españolas y en las municipales.

Instrumentos de viento-madera

PÍFANO

El pífano es en realidad un flautín travesero, es decir, un instrumento que se toca en sentido horizontal. Casi todas las fuentes organológicas

⁴ Véase BRENET, Michel: *Diccionario de la música. Histórico y técnico*. Editorial Iberia, Barcelona, 1976, p. 76.

vinculan desde sus orígenes el pífono o pífono al uso bélico y militar. Todo hace suponer que nació en Suiza, donde se escucha a partir del siglo XIV. A partir del siguiente los soldados mercenarios suizos, de origen germánico, lo introducen en los países donde prestan sus servicios. En el siglo XVI prácticamente todos los ejércitos europeos incorporan el pífono a sus tropas de Infantería.

Según Miguel Querol, musicólogo, el pífono «entró en los ejércitos españoles por las bandas de soldados suizos que vinieron a servir en las guerras de Granada y continuaron con el Gran Capitán en Italia». En las obras literarias de nuestro Siglo de Oro, las referencias al pífono son frecuentes, y, así, en las 47 citas de instrumentos militares que figuran en el *Quijote*, cuatro corresponden al pífono o pífono⁵. También en el *Viaje al Parnaso* Cervantes escribe:

*Dixera más, sino que un gran ruido
de pífonos, clarines y tambores,
me azoró el alma y alegró el oído.*

Del mundo de las armas pasó al ámbito popular, en el que el pífono, acompañado del tamboril, interpreta melodías tradicionales y marca el ritmo de pasos y danzas. En el teatro, autores como Lope de Vega, en *El asalto a Maastrique*, Calderón de la Barca, en *El sitio de Breda*, o Juan de la Cueva, en *El saco de Roma*, subrayan los episodios bélicos con el sonido de pífonos y cajas de guerra (tambores) en el interior del escenario.

OBOE

La creación de este instrumento se atribuye a los músicos galos Jean Hotteterre y Michel Philidor. En 1650 ya aparece en la banda militar de la Grande Écurie de Luis XIV de Francia. La gama sonora del oboe se completa con sus instrumentos homólogos, el corno inglés, en la cuerda de barítono; el fagot, en la de bajo y el contrafagot, en la de bajo profundo.

La extensa gama del oboe con sus homólogos y su gran capacidad expresiva determinaron la formación de agrupaciones musicales de instrumentos de la misma familia, como, por ejemplo, los Douze Grands Hautbois («Doce Grandes Oboes») de Luis XIV y Luis XV de Francia. En el siglo XVIII se organizan en Prusia los cuerpos o bandas militares de oboístas. En España, según indica Ramón Andrés en el *Diccionario de instrumentos musicales*, citando al musicólogo Antonio Martín Moreno, durante el reinado

⁵ Ver MENA CALVO, Antonio: «Aspectos marciales de la música en y sobre el Quijote», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2007, p. 76.

de Fernando VI las Reales Guardias Española y Walona contaban con una formación musical, suponemos que militar, constituida, entre otros instrumentos, por tres fagotes y siete oboes.

Una vez más, un instrumento de origen militar y guerrero lo introduce en la orquesta Jean-Baptiste Lully, en la comedia *L'amour malade* (1657); Robert Cambert, en la pastoral *Pomone* (1671), y Jean-Philippe Rameau (1683-1764), en la ópera-ballet *Las indias galantes* (1736). De su presencia en la música de cámara destacamos el *Concierto para violines, flautas y oboes*, de Jean-Joseph Mouret. Durante el Romanticismo y la época contemporánea son muchos los compositores que recurren a los instrumentos de la familia del oboe.

SAXOFÓN

Esta es posiblemente la mejor obra de su inventor, Adolphe Sax, que lo sacó a la luz en 1841 y lo patentó en 1846. Desde el primer momento fue adoptado por las músicas militares francesas; las españolas debieron hacerlo posiblemente entre 1852 y 1864. En una serie de disposiciones (reales órdenes y circulares) publicadas entre 1852 y 1864, se fija el instrumental para las músicas de los regimientos de tres o dos batallones, en el que se incluye un saxofón en mi bemol. En algunos países, como Alemania, no se impuso hasta principios del siglo XX.

La entrada del saxofón en la orquesta sinfónica estuvo sometida a fuertes polémicas, presiones y reticencias; sin embargo, en el mundo del jazz sus músicos contribuyeron en gran medida a su popularidad. Según Tranchefort, la adopción de este instrumento en el ámbito de la música sinfónica «ha provocado su descrédito entre los melómanos clásicos». En el teatro, el célebre compositor y musicógrafo francés Jean-Georges Kastner, autor del *Manuel general de musique militaire*, utilizó el saxofón en su ópera *El último rey de Judá*, estrenada en 1844 en el Conservatorio de París.

Instrumentos de percusión

Las guerras contra los turcos de los siglos XVI y XVII tuvieron una repercusión importante en el desarrollo de la organología militar, particularmente en sus elementos de percusión. El bombo, el triángulo, los platillos y el chinesco, lábaro, cimbalerero o árbol de campanillas, que indistintamente así se denomina, y otros instrumentos entraron a formar parte de la música castrense. El rey Federico II el Grande de Prusia (1712-1786) quedó tan impresionado por las formaciones bandísticas de los jenízaros que constituían

la guardia personal del sultán que, emulándolo, creó en su propio Ejército una banda de música compuesta por 26 soldados músicos turcos. Esta innovación dio lugar a la implantación progresiva en todos los ejércitos europeos y americanos de la percusión turca y de un nuevo estilo de componer música que se denominó *alla turca*.

BOMBO

Es un tambor de grandes dimensiones, de unos 70 centímetros de diámetro por 40 centímetros de altura, que se percute con una o dos mazas; esta última modalidad es la utilizada por los británicos. En la música descriptiva sirve para evocar el estampido del cañón o el sonido del trueno. El bombo se introdujo en la orquesta en el siglo XVIII, en la ópera *El rapto del serrallo* (1782), de Mozart, y en la música sinfónica, probablemente en la *Sinfonía número 100, «Militar»* (1794), de Haydn.

PLATILLOS

Existen datos que apuntan hacia la India como lugar de origen de los platillos; de allí pasaron al Asia Menor, Egipto, Grecia y, por último, Roma, donde es casi seguro que se utilizaron por primera vez con fines militares. Tras un largo período de tiempo en que este instrumento deja de utilizarse en Europa, vuelve de nuevo de Oriente con los cruzados y se incorpora en el siglo XVIII a las bandas de música militares junto a otros instrumentos de percusión de procedencia turca.

A mediados del siglo XVIII se generaliza la utilización de los platillos en la orquesta, siguiendo el nuevo estilo musical *alla turca*. Gluck se sirve de dicho instrumento en su ópera *Ifigenia en Aulide* (1774); Mozart, en *El rapto del serrallo*; Haydn, en la *Sinfonía militar*; Beethoven, en *Las ruinas de Atenas* (1812), etc.

Como hemos podido comprobar, la mayor parte de los instrumentos musicales que en su origen tuvieron una finalidad bélica y militar, con el tiempo sirvieron también para enriquecer el patrimonio organológico del resto de los géneros musicales.

FORMACIONES BANDÍSTICAS

Para darnos una idea de la magnitud del esfuerzo realizado por las bandas y músicas de los Ejércitos españoles a lo largo de los siglos, no será ocioso ofrecer una panorámica general de su organización, efectivos y funciones. Orgánicamente las formaciones bandísticas se integran en dos

bloques perfectamente definidos: bandas de guerra y bandas de música o armonía.

Las primeras han constituido, desde el punto de vista militar, hasta el primer tercio del siglo XX, la base de la estructura musical castrense, pues su principal cometido ha sido la transmisión de las órdenes del mando en el campo de batalla y la regularización de la vida del soldado desde el alba, con el toque de diana, hasta la terminación del día con los toques de retreta y silencio.

Las bandas de guerra, que en nuestros Ejércitos son las de cornetas y tambores, en Infantería, y trompetas y en ciertos casos tímboles, en las unidades montadas, han influido en la creación de formaciones análogas en la esfera civil. Cientos de instituciones docentes, recreativas, juveniles, religiosas, como las cofradías de Semana Santa, etc., crearon y siguen organizando bandas de cornetas y tambores, a veces reforzadas con otros instrumentos.

Al igual que ha ocurrido con las bandas municipales, como ya veremos, en las civiles de cornetas y tambores la influencia militar, especialmente en sus orígenes, ha sido determinante, entre otras razones porque muchos de sus maestros han provenido de las Fuerzas Armadas.

Durante el siglo XIX y hasta la década de los sesenta del siglo XX, nuestras Fuerzas Armadas y de Orden Público contaban con numerosas y excelentes bandas de guerra y de música. Según figura en el Anuario Militar de España de 1900, el número de las primeras era el siguiente:

<i>Bandas de cornetas y tambores</i>	
Regimientos de Infantería de Línea	56
Cuerpos de Baleares y Canarias	4
Cuerpos de las posesiones de África y plazas de Ceuta y Melilla	4
Centros de Enseñanza Militar-Academias, Escuelas y Colegios	8
Regimientos de Ingenieros Zapadores y Minadores	4
Regimiento de Pontoneros	1
Batallones de Telégrafos y Ferrocarriles de Madrid	2
Centros de Industria Militar	3
Real Cuerpo de Alabarderos	1
Instituto de la Guardia Civil y Cuerpo de Carabineros	5
Total	88

<i>Bandas de cornetas o trompas⁶</i>	
Batallones de Cazadores de Infantería	15
Batallones de Cazadores de Montaña	5
Total	20

<i>Bandas de guerra de los Cuerpos Montados⁷</i>	
Regimientos de Artillería de Campaña	3
Regimientos Montados de Artillería	9
Regimiento Ligero de Artillería	1
Regimiento de Artillería de Sitio	1
Regimiento de Artillería de Montaña	1
Batallones de Artillería de Plaza	6
Batallones de Artillería de Baleares y Canarias	2
Batallones de Artillería de Ceuta y Melilla	2
Administración Militar (Intendencia e Ingenieros)	5
Total	30

<i>Bandas de trompetas y timbales (según unidades)</i>	
Escolta Real	1
Regimientos de Caballería de Lanceros	8
Regimientos de Caballería de Dragones	3
Regimientos de Caballería de Cazadores	7
Regimientos de Caballería de Húsares	2
Regimientos de Caballería de Cazadores de Montaña	8
Escuadrones de Caballería de Mallorca, Ceuta y Melilla	3
Total	32

⁶ No está clara la naturaleza de estos instrumentos, pues reciben distintas denominaciones según las fuentes y los autores. Para unos se trata de cornetas, llamadas vulgarmente *cornetillas*, de forma ligeramente curvada y con sonido distinto a las cornetas normales de Infantería. Para otros se trata de trompas de caza similares a las que utilizaban los postillones.

⁷ Cuando en los anuarios y estados de fuerza no se especifica el tipo de banda y se trata de unidades pertenecientes a cuerpos montados de Artillería, Ingenieros, Intendencia y en algunos casos Sanidad, aplicamos el término genérico de *bandas de guerra*.

<i>Bandas de cornetas y tambores de la Armada</i>	
Escuela Naval	1
Tercios de Infantería de Marina	3
Otras bandas	5 ⁸
Total	9

Efectivos totales de las bandas de guerra 179

BANDAS DE MÚSICA

Dentro de nuestro contexto cultural y hablando en términos generales podemos decir que el origen de las bandas de música es militar; en cuanto a sus precedentes habría que buscarlos en la antigua Roma, cuyas legiones marchaban al son de la tuba, el *cornu*, la *buccina* y otros instrumentos que se integran en las que fueron las primeras músicas militares de Occidente.

Desde un principio la función de los músicos militares trasciende al ámbito civil con su participación en múltiples ceremonias de carácter cívico-religioso y cívico-militar y religioso. Entre otras, podemos citar la fiesta del *tubilustrium*, o de la purificación de las trompetas, que se celebraba en honor de Marte; la de *armilustrium* y las ofrendas al César. En todas ellas intervienen músicos militares y civiles, operándose una interrelación cívico-militar que se repetiría en el transcurso de los siglos, así como una estrecha relación entre la esfera militar y la religiosa.

El año 410 (d. C.) Alarico toma y saquea Roma. A partir de este momento se acelera el proceso de descomposición y el hundimiento del Imperio Romano de Occidente, y con él desaparece el sistema musical grecolatino. La destrucción o disolución de las legiones romanas conlleva, obviamente, la pérdida de sus formaciones bandísticas, y los nuevos ejércitos deben partir de cero —aunque estos, hasta el siglo XV, no son tales, sino hordas, mesnadas, milicias concejiles, etc.—; sin embargo, sobreviven ciertas tradiciones romanas, como la militar de los *équites* o caballeros, y la germana de vinculación de los jinetes guerreros a su señor.

Hacia el año 1000, aquellos y otros guerreros forman una institución estamental, la caballería, que desde el siglo IX hasta finales de la Edad Media influirá profundamente, por sus valores, en la nobleza y en el estamento de los *bellatores* o guerreros.

⁸ Este dato es aproximado, porque tampoco hemos hallado constancia exacta de las formaciones bandísticas de la marinería, unidades diferentes a las de Infantería de Marina.

En estrecha relación con la caballería, surgen hacia el siglo X los blasones y armerías, y ya en el siglo XII se institucionaliza la heráldica, que no se conocerá en España hasta el siglo XIV. Esta institución de origen militar, aunque parezca extraño, tiene una amplia repercusión en el desarrollo del arte de los sonidos.

Siguiendo a Alfonso de Ceballos-Escalera y Gila, marqués de la Floresta, en su magnífica obra *Heraldos y reyes de armas en la corte de España*, nos introducimos en el complejo e interesante mundo de los heraldos y observamos que desde sus orígenes han desempeñado, junto a otras muchas funciones de índole militar y cortesana, una serie de cometidos relacionados con la música. En este campo, la diversidad de procedencias y funciones de los heraldos debió de ser bastante compleja. En principio los heraldos provienen en muchos casos del mundo de los juglares, trovadores y ministriles; esto explica en cierta medida el hecho de que desde un principio asuman funciones musicales.

En alguna corte, como la de Eduardo I de Inglaterra, figuran agrupados heraldos y ministriles en las relaciones de pagos bajo el mismo epígrafe general de *menestrelli* (músicos). En 1338, según Ceballos-Escalera, se extiende un documento de pago a Master Conrod, «Rey de los Heraldos de Alemania», y a diez ministriles, por cantar y tocar ante el rey Eduardo III de Inglaterra por Navidad⁹.

Este y otros muchos ejemplos que podríamos citar nos demuestran que los heraldos desempeñaban cometidos de variada naturaleza a distintos niveles. Desde tañer la trompeta o percutir el atabal en el anuncio y presentación de los torneos y justas, hasta organizar el repertorio musical en procesiones, bodas principescas o sepelios, ya que uno de sus cometidos principales era hacer de maestro de ceremonias. Todos los actos descritos van multiplicándose gradualmente, como asimismo la presencia en ellos de los heraldos.

Las formaciones musicales heráldicas, precedente capital de las bandas de música militares y civiles

A medida que el tiempo transcurre los señores, príncipes, reyes y otras dignidades eclesiásticas y civiles comienzan a tener formaciones heráldicas musicales cada vez mayores que les acompañan en todas las ceremonias

⁹ Véase CEBALLOS-ESCALERA y GILA, Alfonso de: *Heraldos y reyes de armas en la corte de España*. Colección El Perseverante Borgoña. Prensa y Ediciones Iberoamericanas, Madrid, 1993, p. 23.

públicas y en las campañas militares. Las primeras cuentan con una o dos trompetas y un atabal, luego dos trompetas, una trompa y un par de timbales; sucesivamente se van duplicando y triplicando los instrumentos, añadiendo otros nuevos como el sacabuche, la cornamusa o la chirimía. Andrés Descalzo, en su libro *Músicos en la corte de Pedro IV el Ceremonioso*, incluye una extensa relación de los músicos, con nombre y apellidos, que durante su reinado (1336-1387) formaron parte de los distintos grupos heráldicos que le sirvieron¹⁰.

Por otra parte, Francisco de Paula Cañas Gálvez, en su trabajo sobre *La música en la corte de Juan II de Castilla (1406-1454)*¹¹, destaca la importancia de los heraldos instrumentistas que participan en los actos oficiales de la corte. Comienza la descripción de estas manifestaciones aludiendo a las entradas reales en los pueblos y ciudades de Castilla, en los que el rey va precedido de heraldos ministriles altos, es decir, tañedores de instrumentos de viento y percusión, que al son de trompetas y atabales anuncian la llegada de la comitiva regia, confiriendo al acto el boato, la pompa y la brillantez propias del caso.

Cañas Gálvez abunda en el tema citando la crónica del Halconero que relata la entrada de Juan II en Ciudad Rodrigo en 1432 con estas palabras: «E todas las trompetas del Rey e de los señores que en la corte heran, e todos los ministriles del Rey yvan adelante con toda la cavallería». También pone de relieve la importancia de la música heráldica en los oficios religiosos que se celebran con motivo del fallecimiento de los reyes o de su elevación al trono. En el primer caso hace referencia a las exequias que tienen lugar en Valladolid el 22 de julio de 1454 con motivo de la muerte de Juan II y que se describen en la *Crónica anónima de Enrique IV de Castilla* en estos términos:

*Sepultado el cuerpo del rey don Iohan el príncipe Enrrique, ya obedesçido por rey, cavalgo por la villa e con todos los cavalleros ya dichos llevando delante de sy su pendón real e todos los reyes de armas e trompetas que en la corte avia, uno de los cuales vestida su cota de armas, en alta voz, de hora en hora, yva diziendo ¡Castilla, Castilla por el rey don Enrrique!*¹².

¹⁰ DESCALZO, Andrés: «Músicos en la corte de Pedro IV el Ceremonioso (1336-1387)», en *Revista de Musicología*, vol. XIII, núm. 1, 1990. Sociedad Española de Musicología, Madrid, pp. 81-122.

¹¹ CAÑAS GÁLVEZ, Francisco de Paula: «La música en la corte de Juan II de Castilla (1406-1454): nuevas fuentes para su estudio», en *Revista de Musicología*, vol. XXIII, núm. 2, 2000. Sociedad Española de Musicología, Madrid, pp. 371-73.

¹² *Ibidem*, p. 372.

Termina nuestro autor su disertación sobre el importante papel de la música heráldica en las confrontaciones bélicas diciendo que «también se producía en momentos solemnes, casi siempre relacionados con manifestaciones de tipo heráldico en las que la música desempeñaba un papel destacado, quizá para infundir ánimo y dar mayor realce a las declaraciones de guerra o los tratados de paz». Más adelante, Cañas Gálvez señala que con motivo de la invasión navarro-aragonesa en Castilla, en 1429, el rey Juan II de Castilla «fizo pregonar con trompetas por todo el rreal guerra por Aragón e Navarra»¹³.

En 1430 los contendientes navarro-aragoneses y castellanos proclaman las denominadas Treguas de Almajano, que Pedro Carrillo Huete en su *Crónica del reinado de Juan II* cita aludiendo también al papel desempeñado en tal ocasión por la música: «Fueron otorgadas treguas por cinco años, con trompetas e farautes¹⁴. [...] Esto fue domingo a 16 días de julio, año de 30. Las cuales fueron otorgadas en el Consejo secreto, e fueron pregonadas con farautes e trompetas»¹⁵.

Extensión de la heráldica y su música a otros estamentos

Aunque, como dijimos, la institución heráldica nace vinculada al mundo de las armas y se desarrolla en el ámbito cortesano, otros estamentos, como la Iglesia, los concejos municipales, los gremios y hasta la Universidad, emplean paulatinamente grupos heráldicos musicales y de representación, tales como pajes, maceros —que han llegado a nuestros días—, portaestandartes, etc., adoptando la simbología, la indumentaria y otros medios de expresión heráldicos.

El estamento religioso es uno de los primeros en adoptar en el siglo XII armerías y blasones, no obstante hallarse excluido del servicio de las armas, aunque, como sabemos, durante el Medievo obispos, clérigos y frailes combaten en el curso de nuestra Reconquista y en las cruzadas.

Al igual que los heraldos reales y nobiliarios, los pertenecientes a las corporaciones locales actúan en los siglos pretéritos como pregoneros del concejo de la ciudad y acompañan a los ediles en los actos solemnes. En principio, los conjuntos heráldicos musicales de los municipios constan de un trompetero y un timbalero, pero con el paso de los años dichos conjuntos

¹³ *Ibidem*, p. 373.

¹⁴ Faraute es el heraldo pregonero de estos acuerdos.

¹⁵ CAÑAS GÁLVEZ, Francisco de Paula: *Op. cit.*, p. 373.

adquieren mayor entidad y constituyen el germen de las actuales bandas de música municipales.

Quedan por último las universidades, que, desde su origen en el siglo XII, obtienen importantes privilegios, como la inmunidad de los cargos universitarios y el fuero de los estudiantes, así como el derecho a ostentar escudo de armas y formar conjuntos heráldicos instrumentales.

Origen de las bandas de música militares y civiles

El germen de las actuales bandas de música militares se localiza a mediados del siglo XVII cuando Luis XIV de Francia, el Rey Sol, encarga al célebre músico florentino Jean-Baptiste Lully la organización de sus cuerpos de música, constituidos por la Chapelle o Capilla Real, para los actos litúrgicos; la Ohambre u Orquesta de Cámara y la Grande Écurie de Versailles, integrada por una sección de trompetas y timbales de caballería, una sección de trompas de caza y una pequeña banda de música.

Esta última contaba en principio con oboes y tambores, y Lully incrementó la plantilla con pífanos y trompetas; con ello sienta las bases de los tres grupos instrumentales clásicos de las bandas de música: el metal, la madera y la percusión. En el orden cronológico, el segundo país donde nacen y se desarrollan espléndidas músicas militares es Alemania y, más concretamente, Prusia; aquí el rey Federico Guillermo I (1657-1713) lleva a cabo una importante reorganización de la música militar con la introducción en sus formaciones de la percusión turca, que multiplica la potencia sonora y, en cierto sentido, su capacidad expresiva.

En España con la subida al trono del rey Felipe V en 1700 y la entrada de la Casa de Borbón, se inician una serie de transformaciones en la vida nacional, entre ellas una total reorganización de los Ejércitos, que siguiendo, como era lógico, el modelo francés, alcanzan en el reinado de Carlos III un nivel semejante al de las demás naciones europeas. Los cambios inciden en las formaciones musicales castrenses, que comienzan su andadura en esta etapa con unos efectivos insignificantes. La primera disposición legal que hallamos sobre el particular es la que en 1708 crea ocho plazas de oboe para los Regimientos de las Guardias Españolas de Infantería y Guardias Walonas.

Durante todo el siglo XVIII el número de músicos asignados a cada uno de los Regimientos de Infantería y de Dragones no pasa de seis u ocho, siendo el oboe y el pífano los únicos instrumentos de viento que se utilizan

en estas unidades. En 1793 ya aparece el clarinete en el Regimiento Suizo de Yann.

Como podemos apreciar, el número de músicos asignados a los cuerpos es totalmente insuficiente. La precaria dotación económica de nuestras bandas militares obliga a los coroneles de los regimientos a contratar músicos civiles para formar bandas medianamente aceptables. Esto explica el hecho de que en una lámina que se conserva en el Museo del Ejército figure una música con catorce miembros: dos oboes, un fagot, dos clarinetes, dos pífanos o tal vez flautines, dos trompas, una trompeta, un bombo, un tambor, unos platillos, una lira militar y el músico mayor; aunque no figure, posiblemente habría un serpentón.

Es probable que fuese esta la primera banda que se formó en España, siendo significativo y diríamos que premonitorio el que se integrasen en ella músicos civiles y militares, ya que a partir de aquí la interrelación de unos y otros sería muy estrecha.

La invasión francesa de 1807 tuvo una gran repercusión en la vida musical española, especialmente en los campos de la música militar y patriótica. Los ejércitos de Napoleón trajeron fanfarrias, bandas de cornetas y tambores, desconocidas en parte en nuestro país, y unas magníficas bandas de música dotadas de excelentes instrumentos, una plantilla que oscilaba entre 22 y 24 ejecutantes, y un repertorio de gran nivel artístico.

Estas formaciones bandísticas, en los conciertos y paradas que se celebran en los meses anteriores al levantamiento del 2 de mayo de 1808, despiertan la admiración y el interés de los músicos y jefes militares españoles, que intentan emularlas, favoreciendo así la reorganización de nuestra música militar y la aparición de las primeras bandas de música civiles, entre ellas la de Dosbarrios, en la provincia de Toledo, fundada en 1808 y que posiblemente sea la decana de las bandas españolas civiles.

Las primeras de estas bandas de música surgen en España en su mayor parte al calor de la institución castrense, siguiendo el patrón organizativo de las músicas del Ejército o de las numerosas milicias nacionales, provinciales o urbanas que a lo largo de los siglos XIX y XX aparecen y desaparecen según los avatares de la política. Muchos son los ejemplos que podríamos señalar al respecto, entre otros el que se relaciona con la creación de la Banda Municipal de Palencia.

En esta ciudad, el ayuntamiento decide formar en 1852 una banda de música; ante la escasez de medios económicos para llevar a cabo la empresa, opta por utilizar los instrumentos y los uniformes pertenecientes a una banda de la Milicia Nacional. Otro ejemplo de la presencia militar en el nacimiento de una música civil nos lo ofrece la Municipal de Granada. Según nos dice

José María Garrido en su libro *Músicos granadinos*, un grupo de músicos militares retirados organizaron particularmente en Granada una banda compuesta por unos 25 o 30 instrumentistas, dirigidos por uno de ellos.

La simbiosis que en el origen de las bandas de música municipales se opera entre el elemento militar y el civil se refleja y repite a través de la historia de dichas instituciones en múltiples detalles como el de la uniformidad en la indumentaria, la utilización de banderas y estandartes, la disposición y marcha de los músicos en los actos públicos al aire libre, que se hacen en forma análoga a las unidades militares, etc.

En la etapa fundacional de las bandas civiles abundan en sus repertorios las obras musicales de carácter marcial, como las marchas, los himnos y los pasodobles militares; no olvidemos que nos hallamos en esa época cercanos a la guerra de la Independencia. Esta costumbre se ha mantenido hasta el momento en que músicas como la de Bailén, por ejemplo, siguen interpretando hermosas páginas de música militar, como *La victoria de Wellington en la batalla de Vitoria*, *San Marcial* o *Marcha del general Palafox*.

Durante todo el siglo XIX y primer tercio del XX van surgiendo por toda la geografía española bandas de música, en su mayor parte organizadas por los municipios. Tras la banda de Dosbarrios, nace en 1819 La Primitiva de Liria (Valencia); en 1825, la de Pozohondo (Albacete), y en 1830, la de Alcoy (Alicante). En la línea de formaciones cívico-militares surge en Montoro (Córdoba), hacia 1837, una llamada Banda de Música Marcial. Con esta denominación se organizan en distintas épocas y localidades de España formaciones bandísticas.

Curiosamente las capitales de provincia, salvo excepciones como Palencia, son las últimas en crear bandas de música municipales: Barcelona lo hace en 1886, Valencia en 1901, Madrid en 1909, Alicante en 1911 y Granada en 1917. El hecho de que las ciudades con mayor población y recursos económicos e institucionales hayan sido las últimas en incorporarse al movimiento bandístico se explica porque en todas ellas las músicas militares han venido satisfaciendo las necesidades de las poblaciones donde se hallaban de guarnición. Así, por ejemplo, en Sevilla, donde en 1859 no existía banda municipal, eran las militares del Batallón de Cazadores de Cataluña Número 1, y posiblemente la del Primer Batallón del Séptimo Regimiento de Artillería a Pie, las que actuaban en la plaza de la Infanta Isabel (hoy Plaza Nueva), los jueves y domingos, alternando con la Banda del Asilo de San Fernando, que tocaba los martes. Otro ejemplo más próximo lo tenemos en Burgos en la década de los cuarenta, en que las músicas militares del Regimiento de Infantería San Marcial Número 22 y de la Academia Militar de Ingenieros cubrían las necesidades musicales de la ciudad.

Aportación de los músicos y bandas militares al desarrollo de la cultura musical del pueblo español

Desde su creación las bandas de música militares y, en cierto sentido sus herederas, las civiles, han desempeñado y siguen prestando una función social y educativa de primer orden. Hasta la generalización de los medios audiovisuales, la única opción de las capas populares para conocer la música culta ha sido la de los conciertos que al menos un día a la semana interpretaban las bandas en los templetos de parques y plazas de nuestras ciudades. En este marco han nacido innumerables vocaciones artísticas y aquí, en estas plazas y paseos se ha hecho patria a los sonos de pasodobles y marchas militares en noble lid con las páginas líricas de nuestra zarzuela. También en torno a los kioscos de música aprendimos a amar a Johann Strauss II, Albéniz, Verdi, Chapí, Beethoven, Wagner y tantos otros que nos abrieron las puertas del mundo maravilloso de los sonidos, gracias al esfuerzo de modestos músicos castrenses y municipales, casi siempre mal pagados y sin recibir la consideración social que merecían.

La presencia de las músicas militares se ha hecho notoria, especialmente, en las fiestas públicas y religiosas. Procesiones, misas de campaña, cabalgatas de Reyes, desfiles, pasacalles, corridas de toros, bailes, etc., no hubiesen sido posibles en gran medida sin la participación de nuestros músicos. Otra faceta de amplio contenido social ha sido y es la contribución de las bandas militares a la armonización de las cuestaciones de la Cruz Roja, lucha contra el cáncer, etc., y en épocas de guerra para levantar el ánimo de los soldados y de la población civil.

En el campo de la enseñanza musical el esfuerzo realizado por los Ejércitos ha sido verdaderamente notable, los directores y subdirectores de las músicas militares han impartido a miles de jóvenes y adolescentes en las academias creadas en el seno de las bandas, sus primeras lecciones de solfeo y el conocimiento y práctica de los distintos instrumentos. Téngase en cuenta que hasta hace pocas décadas el número de conservatorios de música era muy reducido, siendo las bandas militares vivero de futuros instrumentistas, directores y compositores.

Toda esta inmensa labor ha sido posible debido al esfuerzo del potencial humano de miles de profesionales de las bandas y músicas militares, que en 1900 contaban con los efectivos siguientes:

Bandas de música	Banda de Música del Real Cuerpo de Guardias Alabarderos	1
	Bandas de Música de los Regimientos de Infantería de Línea	56
	Bandas de Música de los Cuerpos de Baleares y Canarias	4
	Bandas de Música de las posesiones de África, Ceuta y Melilla	4
	Bandas de Música de Artillería e Ingenieros	2
	Bandas de Música de los Centros de Enseñanza Militar	3
	Bandas de Música del Instituto de la Guardia Civil	2
	Banda de Música del Cuerpo de Carabineros	1
	Total	73
Charangas	Charangas de los Batallones de Cazadores de Infantería	15
	Charangas de los Batallones de Cazadores de Infantería de Montaña	5
	Total	20
ARMADA	Banda de Música de la Escuela Naval	1
	Bandas de Música de Infantería de Marina	3
	Total¹⁶	4
Efectivos totales de las bandas de música		97
Efectivos aproximados totales de las formaciones bandísticas de las Fuerzas Armadas españolas en 1900		276

A la vista de los Estados de Fuerza que figuran en este trabajo, podemos comprender mejor el alcance de los medios de difusión musical de las bandas militares y su capacidad de penetración en la sociedad española del siglo XIX y primera mitad del XX.

¹⁶ Este dato es aproximado, porque no hemos hallado constancia exacta de las formaciones bandísticas de la marinería, unidades diferentes a las de Infantería de Marina.

APORTACIÓN MILITAR AL ENRIQUECIMIENTO DEL PATRIMONIO MUSICAL

En un gran porcentaje los músicos militares de todas las épocas y nacionalidades han dedicado parte de su vida a escribir obras no solo marciales, sino también ajenas a la esfera castrense propiamente dicha. En España su labor compositiva se ha centrado principalmente en la música escénica, religiosa y tradicional; la razón de este hecho se fundamenta en que tales géneros se relacionan estrechamente a lo largo de la historia con el estamento militar.

Obviamente no podemos reflejar en este trabajo la labor creativa de los miles de músicos militares y profesionales de los Ejércitos que durante varios siglos han llevado a cabo en España y otras naciones europeas. Por este motivo nos ceñiremos a la nuestra citando a los músicos que en nuestra opinión son más representativos y cuyas obras hayan alcanzado cierto nivel artístico y el beneplácito del público y de la crítica, aunque esto último no suele siempre coincidir debido a factores de diversa naturaleza en gran parte extramusical.

Dada la índole de este trabajo, la referencia a las composiciones musicales castrenses la limitamos con exclusividad a aquellas partituras de carácter emblemático o superconocidas. En la relación de autores hemos seguido un orden cronológico de su fecha de nacimiento; esto no implica, lógicamente, prioridad alguna de unos sobre otros.

DIRECTORES-COMPOSITORES

Indalecio SORIANO FUERTES (1787-1851). Nació en Cella (Teruel); en 1805 recibe las primeras órdenes sacerdotales. A los diecisiete años de edad gana por oposición la plaza de maestro de capilla y organista de la Iglesia Colegial Mayor de Santa María de Calatayud (Zaragoza). En 1808, ante la invasión francesa, se incorpora al Ejército y es nombrado teniente capitán de los Tercios de Teruel, tomando parte en la defensa de Zaragoza durante su segundo sitio. Tras el asedio se retira a su magisterio en Teruel, ciudad que tiene que abandonar al ser ocupada por las tropas napoleónicas.

Reincorporado al Ejército, ocupa la plaza de músico mayor en la guarnición de Valencia, donde, por encargo del general Baseout, compone una batalla. Posteriormente desempeña las funciones de su clase en el Ejército del Centro. En 1811 se traslada a Murcia, donde escribe un gran número

de obras musicales religiosas que, según un catálogo de 1925, figuran en la catedral de dicha ciudad. Joaquín Espín señala que este compositor «dio impulso a la música no solo de la capital, sino de toda la provincia». En 1832, se le concede el puesto de maestro, director y compositor de la Real Cámara de Fernando VII, y cesa en el mismo tres años después por extinción de la plaza.

OBRAS. Música militar: *Sinfonía a gran orquesta militar* (1825), *Sinfonía militar* (1830). Música instrumental: *Adagio y vals obligado de clarinete y orquesta* (1818), *Andante con variaciones de fagot con orquesta*, *Sinfonía a toda orquesta*, *Sinfonía en re*, *Variaciones de flauta con orquesta*. Música religiosa: *Misa a cuatro y orquesta* (1816), *Misa breve en si bemol a ocho voces y orquesta*, *Misa de réquiem a ocho voces y orquesta*, *Nocturno de difuntos*, *Vísperas de Santos*, etc.

José Melchor GOMIS COLOMER (1791-1836). Nacido en Onteniente (Valencia), ingresa como infantilillo a los ocho años en la catedral de Valencia. En 1812 es nombrado músico mayor de la banda del Segundo Regimiento de Artillería. En 1817 se traslada a Madrid, donde, transcurridos tres años, pasa a dirigir la Banda de Música de la Guardia Real. Aunque se le atribuye el *Himno de Riego*, posteriores investigaciones parecen demostrar que solamente *llevó a cabo su arreglo e instrumentación*.

Con el cambio de régimen político tras la revolución de 1820, abandona España y fija su residencia en París, y en 1826 en Londres. En estos años publica su *Método de solfeo y canto*, con prólogo de Rossini. Por sus méritos artísticos, el Gobierno francés le concedió la Gran Cruz de la Legión de Honor.

OBRAS. Música militar: *Hymne fúnebre aux mânes du general Foy*, *Obertura para música militar*; y otras. Música patriótica: *Canción patriótica compuesta en la celebridad de la marcha de los diputados a las Cortes* (1820), *Himno a los mártires de Julio* (1831), etc. Música instrumental: *Obertura*, *Sinfonía del Señor Gomis Colomer*. Música escénica y óperas: *El diablo en Sevilla* (1831), *Le revenant* (1833), *Aben Humeya*, *Gaspar o el mozo de cuerda de Granada*, *El conde don Julián*, *Leonore*, *Rebelión en el serrallo*, etc. Música coral: *La Carême*, *Le saint temps de penitence*, *des plaisirs est le signai*, a cuatro voces y coro.

José BRAÑA MUIÑOS (1836). Natural de La Coruña, ingresa en 1852 como soldado voluntario en el Regimiento de Infantería Aragón Número 21, de guarnición en La Coruña. Diez años después le contrata como músico mayor del Ejército y presta servicio en la citada unidad, en la que

permanece la mayor parte de su carrera militar. Entre 1868, en que participa en la batalla de Alcolea (Córdoba), y 1876 toma parte en distintas campañas y operaciones militares, y obtiene diversas condecoraciones por méritos de guerra, entre ellas la Cruz Roja al Mérito Militar de primera clase.

Si su hoja de servicios militares es brillante, no lo es menos su trayectoria artística. En 1872 recibe la Medalla de Plata de Valencia por sus trabajos artísticos; en 1878 es nombrado socio de honor del Liceo Artístico y Literario de La Coruña. En el Certamen de Composición de esta ciudad obtiene el primer premio por su himno *Todo por la patria*. En 1879 vuelve a ser galardonado con la máxima categoría por la sinfonía para banda *A miña terra*, y en Ferrol se le asigna una mención honorífica por su sinfonía para gran orquesta *El dos de mayo de 1808*. Hallándose en el Regimiento de Infantería Zamora Número 8, pasa a la situación de retirado.

OBRAS. Música instrumental: *A orillas del Miño, fantasía de concierto; La gratitud, obertura; Fantasía popurrí; Sinfonía en do menor; Noite de lugar, serenata; El voto del pueblo y poema sinfónico; Doce airiños da terra, sinfonía; y Cecilia, sinfonía sobre motivos populares gallegos.*

Ruperto CHAPÍ y LORENTE (1851-1909). Nació en Villena (Alicante) en el seno de una familia estudiosa y amante de la música, arte para el que nuestro compositor demuestra poseer desde su infancia dotes realmente excepcionales. Estas condiciones le permiten ingresar a la edad de siete años como flautín en Música Nueva, formación bandística de su ciudad natal. Era a la sazón director de esa banda Higinio Marín, futuro músico mayor del Regimiento de Infantería Borbón Número 17.

Transcurrido el tiempo, Marín compone la célebre fantasía militar *La batalla de los Castillejos*, obra que, una vez conocida por el joven Chapí, despierta en él un vivo interés por esta forma de expresión musical, que influirá en cierta medida en su labor compositiva de carácter marcial.

En la vida de Chapí, el contacto con Higinio Marín y su obra es en cierto sentido premonitorio de su futura relación con el mundo de las armas, que comienza en 1872, cuando tras reñidas oposiciones accede a la dirección de la música del Regimiento de Artillería a pie Número 1 de guarnición en Madrid. Durante la permanencia en esta unidad lleva a cabo una importante labor de reorganización de la banda de música, eleva su nivel artístico y la convierte en una de las más importantes del Ejército.

A finales de la década de los setenta solicita la baja del servicio activo, motivada por el ferviente deseo de entregarse en cuerpo y alma a la composición; sin embargo, no olvidó su paso por la institución marcial, que debió dejarle una profunda huella, ya que tanto la temática como la utilización de

los recursos musicales castrenses en relación con la creación e instrumentación fueron una constante en su carrera profesional.

En la vida civil acometió diversas empresas y colaboró e impulsó proyectos tan importantes como la creación de la Sociedad General de Autores, de la que fue presidente. Gran defensor de la música española, luchó por la implantación de una ópera nacional, por el sostenimiento del teatro por horas o género chico, y por la música de cámara.

OBRAS. Como dice Luis G. Iberní, uno de sus biógrafos, la capacidad creadora de Chapí era sencillamente asombrosa; cultivó diversos géneros, aunque en el que más sobresalió fue en el lírico.

Música escénica: Compuso la música de más de 158 zarzuelas, de ellas catorce de temática marcial; siete óperas, de las cuales tres abordan temas históricos con sonos marciales. Música sinfónica: *Sinfonía en re menor*; *Escenas de capa y espada, poema sinfónico*; *Combate de don Quijote contra las ovejas, scherzo para orquesta*; *La corte de Granada, fantasía morisca para música militar*, etc. Música de cámara: *Trio en sí menor*; *Cuarteto en fa*; *Cuarteto en re mayor*; *Cuarteto en sí mayor*, etc. Música religiosa: *Tres motetes a cuatro y ocho voces*; *Los Ángeles, oratorio*, etc. Completan el catálogo un gran número de piezas menores, como danzas, marchas, canciones y un largo etcétera.

Teodoro SANJOSÉ y SANJOSÉ (1866-1930). Nació en Madrid, a los veintiún años ganó la plaza de músico mayor y fue destinado al Regimiento de Infantería Asturias Número 31 de guarnición en su ciudad natal. En 1890 se incorporó a la música del Batallón de Cazadores de Tarifa Número 5 en Badajoz, y en 1896 se presentó a las oposiciones de músico mayor de la Armada, que aprobó con excelente puntuación, y pasó al Segundo Regimiento de Infantería de Marina. Desde muy joven sintió una fuerte atracción por el teatro musical y fue uno de los músicos militares que han escrito mayor número de partituras líricas, cerca de un centenar. En 1907 pasó a la situación de retirado, pero sus trabajos de dirección y composición no decrecieron, sino todo lo contrario. En Madrid dirigió la orquesta del Teatro Price, la Compañía Lírica del Teatro Moderno y la del Español. Ejerció la docencia musical y su obra compositiva se amplió a géneros diversos.

OBRAS. Música escénica. Zarzuelas: *El día de la Ascensión*, *La Menegilda*, *Su alteza real*, *El gitanyillo*, *Sebastián el marquesita o La verbena del Carmen*, *Don Quijote de la Mancha*, etc. Revistas: *¡Por España!*, *Si yo fuera hombre*, *Pajarón*, etc. Tratados: *El arte del canto y La música como elemento educativo*. Además, compuso obras para banda, incluidas marchas

militares, como la titulada *Infantería de Marina*, obras corales y piezas ligeras.

Arturo SACO DEL VALLE (1869-1932). Nacido en Gerona, cursó los estudios de música en el conservatorio de la capital de España y amplió los conocimientos de composición con Arrieta, Chapí y el italiano L. Mancinelli, cuyo magisterio fue de capital importancia para su carrera. Comenzó su labor compositiva en el campo de la música sacra. Alentado por Chapí, compuso zarzuelas en número no inferior al medio centenar.

En 1897 gana por oposición la plaza de músico mayor de la Banda de Música del Segundo Regimiento de Ingenieros Zapadores Minadores, cargo que desempeñó hasta 1904. Bajo su dirección, la citada formación bandística alcanzó un nivel artístico verdaderamente notable. A esta época corresponden sus obras de música militar, entre las que destaca la marcha militar *Legionarios y regulares*.

El gusto por la ópera, su wagnerismo practicante y el estudio constante de las obras líricas italiana, alemana y francesa le abrieron las puertas del Teatro Price de Madrid, del que fue director artístico. Desde 1914 ocupó el puesto de maestro mayor de la Capilla Musical de Palacio. En este mismo año accedió a la cátedra de Conjunto Instrumental del Real Conservatorio. Creó la Orquesta Clásica de Madrid, que dirigió hasta la fecha de su fallecimiento.

OBRAS. Música religiosa: *Salve* y *Ave María*, dos glorias y varios motetes. Música escénica. Zarzuelas: *La indiana*, *La flor de la montaña*, *La alegría del barrio*, *los amarillos*, *El trompeta minuto*, *Tropa ligera*, etc. Operetas: *Maese Elí* y *Centinela alerta*. Música sinfónica: *Serenata española* y *Fiesta de aldea*. Música para banda: *Recepción*, *El zapador* y *Bailén*, marchas militares y *Villalobos*.

Manuel LÓPEZ FARFÁN (1872-1944). Nace en Sevilla, con catorce años de edad, en 1886, ingresa como educando de música en el Batallón de Cazadores de Cataluña Número 1; dos años después participa con su unidad en la campaña de Melilla y posteriormente en la de Cuba. Tras las correspondientes oposiciones, ocupa sucesivamente las plazas de músico de segunda y primera. En 1902 gana por oposición el empleo de músico mayor y accede a la dirección de la Banda de Música del Regimiento de Infantería Cantabria Número 39.

En la faceta compositiva destaca en el campo de la música de Semana Santa, género cultivado por gran parte de los músicos militares. Con sus marchas procesionales *Pasan los campanilleros* y *Estrella sublime*, introdu-

ce en esta forma musical un nuevo estilo caracterizado por la incorporación a las marchas de motivos populares, como los sonos navideños de los campanilleros, los ritmos y toques marciales con la inclusión instrumental de las cornetas, y la alegría y luminosidad de su tierra natal. Según el compositor y director militar Abel Moreno, puede decirse de López Farfán que fue «el creador de un estilo propio que ha servido para iluminar el camino a todos cuantos nos hemos ocupado en alguna ocasión de la marcha procesional».

OBRAS. Según su biógrafo Manuel Carmona Rodríguez, López Farfán compuso más de cuatrocientas obras, incluidas dieciocho marchas procesionales, entre ellas las citadas *Pasan los campanilleros* y *Estrella sublime*. Música escénica. Zarzuelas: *El don Cecilio de hoy*; *Trianerías*; *La mala lengua*, con libreto de Luis Montoto, famoso cronista de la ciudad de Sevilla; *Orgullo maldito*, etc. Música sinfónica: *Los héroes del dos de Mayo*, poema sinfónico; *Una cacería de Sevilla a Córdoba*, obra imitativa; *Las fuentes maravillosas del Parque de María Luisa*; *La feria de Sevilla*, obra descriptiva; *La princesa encantada*, *Boda principesca* y *La amorosa*, suites.

Pascual MARQUINA NARRO (1873-1948). Nació en Calatayud (Zaragoza); en 1892 ingresa como soldado voluntario en el Regimiento de Infantería Luchana Número 28 en Lérida y con él se traslada a Melilla. En 1894 regresa a la península ocupando sucesivamente las plazas de tambor, educando de banda y músico de tercera y segunda del citado regimiento. En 1901 accede por concurso-oposición al Cuerpo de Músicos Mayores del Ejército con el número uno de su promoción, y fue destinado como director de la Charanga del Batallón de Cazadores de Llerena Número 11, en Alcalá de Henares (Madrid).

El año 1904 constituye el punto de partida de su carrera como compositor lírico con el estreno de una de sus primeras zarzuelas, *La última copla*. En 1909 vuelve con su unidad a África, donde toma parte en las operaciones de la guerra del Riff hasta que, por motivos de salud, es evacuado a la península. Hallándose en Alcalá de Henares, tiene noticia de la victoria de nuestras tropas en el monte Gurugú; este hecho le inspira una de las composiciones más representativas de su repertorio castrense, la canción-marcha *La toma del Gurugú*. En 1915 es designado para dirigir la prestigiosa música del Segundo Regimiento de Zapadores Minadores de Ingenieros. En 1933 organiza la Banda de Música del Cuerpo de Guardias de Seguridad y Asalto. En 1936 se disuelve esta formación. Ya en plena guerra solicita el reingreso en el Ejército y es destinado al Batallón de Zapadores Número 3, donde organiza una nueva banda. Retirado en 1939, dedica los últimos años de su vida a la composición.

OBRAS. Música instrumental: *Sinfonía española*; *Escenas andaluzas*; *Suite para banda*; *España cañí*, uno de los pasodobles más famosos que se han escrito; *Ecós españoles*, etc. Música religiosa: *Himno a la Virgen de la Peña*; *Parroquia del Salvador*, marcha procesional; *Procesión de Semana Santa en Sevilla*; *Santísimo Cristo*, etc. Música escénica: Escribió la música de más de cincuenta zarzuelas, entre ellas *Academia modelo*; *La Marujilla*, en colaboración con A. Saco del Valle; *Los traperos de Madrid*; *El banderín de la cuarta*; *El soldado de cuota*; *La bandera legionaria*; *Madrid en broma*, etc. Música militar: *Himno a la bandera*; *Himno a la Aviación Española*; *La alegría del vivac*, suite para banda, etc.

Bartolomé PÉREZ CASAS (1873-1956). Nació en Lorca (Murcia), a los nueve años toca el requinto en la banda de su ciudad natal. Siguiendo el consejo del brigadier Castellani, ingresa en 1890 en el Tercer Regimiento de Infantería de Marina, de guarnición en Cartagena, y pasa a ocupar plaza de requinto en la banda de música del citado regimiento. En 1893 gana por oposición la plaza de músico mayor de la banda del Regimiento de Infantería España Número 48. Cuatro años más tarde oposita nuevamente a la plaza de director de la Banda de Música del Real Cuerpo de Alabarderos, y mantiene el nivel artístico de esta formación hasta 1911, fecha en que, deseando dedicarse exclusivamente a la composición y la docencia, solicita su baja en el Ejército.

En 1908 el rey Alfonso XIII le encarga la instrumentación oficial de la *Marcha de infantes* y de la *Marcha real*, declarada en 1942 himno nacional de España. En el ámbito civil, crea la Sociedad de Instrumentos de Viento, es nombrado catedrático de Armonía del Conservatorio de Madrid, y funda y dirige la Orquesta Filarmónica. En 1938 es designado director de la Orquesta Nacional de España y ocho años después ocupa el cargo de Comisario General de la Música. En reconocimiento a sus méritos, la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando le nombra por elección académico numerario.

OBRAS. Música sinfónica: *A mi tierra*, suite murciana; *Calixto y Melibea*, poema sinfónico; pequeñas escenas sinfónicas para gran orquesta, coros y órgano; *Concierto para tuba en si bemol*; *Pastoral para trompa y piano*. Música religiosa: Cuatro motetes *alla Palestrina*, un introito para una misa y una marcha procesional. Música de cámara: *Cuarteto en re menor para instrumentos de cuerda*; *Dos solos originales para clarinete*.

German ÁLVAREZ BEIGBEDER (1882-1968). Nace en Jerez de la Frontera (Cádiz), y comienza sus estudios de solfeo y piano con el maestro

Fernandes Pacheco y armonía con Camilo Pérez Monllor. En 1910 se trasladada a Madrid, donde culmina su formación musical con Bartolomé Pérez Casas. La excelente preparación recibida le permite ganar sin dificultad una plaza de músico mayor de la Armada, y es destinado en 1913 al Regimiento Expedicionario de Infantería de Marina con guarnición en Alcazarquivir y Arcila (Marruecos). Tras la disolución de esta unidad pasa al Regimiento de Infantería de Marina en San Fernando (Cádiz). En 1930 causa baja en la Armada y se dedica a la creación de la Banda Municipal de Jerez de la Frontera. Alterna esta actividad con la dirección del Conservatorio Otero, de Cádiz y la fundación de una orquesta de cámara. En 1940 el director de la Escuela Naval Militar, el capitán de navío Pedro Nieto Antúnez, desea dotar de un himno a dicho centro docente, y para ello se dirige al poeta y académico José María Pemán y al compositor Germán Álvarez Beigbeder, quienes escriben el texto y ponen la música, respectivamente, al himno de la Escuela Naval, considerado por el musicólogo militar Ricardo Fernández de Latorre como «el más logrado de cuantos se han producido para la Marina española».

OBRAS. Música religiosa: *Misa en honor de la Santísima Virgen del Carmen*; *Misa Decor Carmeli*; *Oratorio Stabat Mater*; *Salve Regina*; *Himno a San José, patrono de San Fernando*; *Tantum Ergo*, etc. Marchas procesionales: dieciséis, entre las cuales figuran *Al pie de la cruz*, *Nuestra Señora de la Soledad*, *¡Cristo de la expiración!*, etc., y, dentro de lo que él llamó «marchas de gloria», *Virgen de las Rosas*, *Reina del Carmelo*, *Cantemos al Señor* y *Santa Teresa de Jesús*. Música sinfónica: *Escenas orientales* (1929), *La última danza* y *II rapsodia africana*. Para banda: *Sinfonía en sol menor* (1963); *Campos jerezanos, apuntes sinfónicos*; *Impresiones españolas*, suite. etc. Música de cámara: *Romanza para violonchello y piano*, *Cuarteto en sol menor*, *Sonata en do menor para violín y piano*, etc. Música escénica: *Sortilegio*, zarzuela, y *El mando de la patrulla*, zarzuela y fantasía. Compuso un amplio repertorio de obras para piano y la famosa *Sinfonía en mi menor*, subtitulada *Rincón malillo*.

Gregorio BAUDOT PUENTE (1884-1938). Nace en Colmenar Viejo (Madrid), su faceta compositiva la inicia en el campo de la música instrumental con el poema sinfónico *El verano*. En 1909 estrena su primera zarzuela, *Aires de la Sierra*; un año después gana por oposición la plaza de músico mayor del Segundo Regimiento de Infantería de Marina, de guarnición en El Ferrol. En los Juegos Florales de esta ciudad de 1911, se le concede el primer premio por su *Himno a España*. En 1915 consigue al frente de

su banda el primer premio en el Certamen Internacional de Bandas Militares celebrado en Vigo.

Ese mismo año es nombrado director de la música del regimiento expedicionario enviado a Larache (Marruecos). En 1917 se reintegra a su puesto de Infantería de Marina. Tras su jubilación prosiguió componiendo obras líricas. Estuvo en Cuba y Estados Unidos, donde dirigió la famosa Orquesta Sinfónica de Filadelfia.

OBRAS. Música instrumental: *Las odaliscas, Dolorosa sinfónica, Los caminantes, Andante y polonesa, Entre montañas, Las bodas de Camacho, Cuarteto, Himno a Concepción Arenal*, etc. Música para banda: *Himno a las Juventudes Católicas; El tren de la alegría*, fantasía; *Himno a Canarias; Noches de amor*, fantasía, etc. Música religiosa: *Miserere, Tota pulcra, Requiescat y Plegaria a la Virgen*. Música escénica: Compuso la música de diez zarzuelas y una ópera. Entre las primeras, destacamos *La cruz de mayo, Mari Lorenza, Zoraya y Luces de verbena*, en colaboración con Reveriano Soutullo y Federico Moreno Torroba. Música militar: *Himno a la Marina, Marcha solemne, Los caballeros del Siglo de Oro*, etc.

Francisco CALÉS PINA (1886-1957). Nació en Zaragoza. Realiza sus estudios musicales en Madrid y tiene entre sus profesores a José Raventós, Tomás Bretón y Emilio Serrano. Al término de la carrera musical el Círculo de Bellas Artes le otorga un premio por la composición de su primera sinfonía. Con posterioridad, su ópera *La sombra del bosque* le da acceso a una beca que le permite trasladarse a Roma para ampliar los conocimientos.

En 1913 ingresa en el Cuerpo de Músicos Mayores del Ejército, y es destinado al Batallón de Cazadores de Cataluña Número 1 en Melilla. En este mismo año parte con su unidad al campamento de Segangan, participando en la toma de la posición de Tibrit-Aisea dentro del marco de la guerra de Marruecos de 1909-1927. Terminado su servicio de campaña, pasa destinado al Regimiento de Infantería Soria Número 9, en Sevilla.

En 1921 compone una de las páginas más brillantes de nuestra música militar, el *Himno de los Legionarios*, más tarde denominado *Tercios heroicos*, con letra de Antonio Soler. Entre sus actividades civiles cabe recordar que ocupó una cátedra en el Real Conservatorio de Música de Madrid.

OBRAS. Música sinfónica: *Primera sinfonía en la menor, Segunda sinfonía en si bemol mayor, Impresiones sinfónicas, Momento musical, Scherzo en sol menor, Poema helénico sobre Daphnis y Cloe, Niebla, impresión sinfónica*. Música de cámara: *Página de otoño*, cuarteto; *Reverie y Sonatina en tres movimientos*. Música religiosa: *Himno a la Virgen del Pilar* (1911), *Misa solemne en Do menor, Ave María, Nana, villancico*. Música

escénica: *El miserere de las montañas* y *La del pañuelo blanco*, óperas; también escribió otras obras líricas menores.

Bonifacio GIL GARCÍA (1898-1964). Nació en Santo Domingo de la Calzada (La Rioja). Comienza sus estudios musicales en Burgos y es uno de sus profesores el padre Otaño, eminente musicólogo, investigador y descubridor de los antiguos toques militares, incluida la *Marcha granadera*. En 1924 gana con el número uno las oposiciones para el Cuerpo de Directores de Músicas Militares y es destinado al Regimiento de Infantería Castilla Número 16 de guarnición en Badajoz, unidad en la que permanece hasta 1947.

En 1927 contribuye a la creación del Conservatorio de Música de Badajoz, del que es nombrado director y profesor de Armonía. En este mismo año funda el orfeón de la mencionada ciudad y lleva a cabo una ingente labor de recopilación de más de 800 canciones tradicionales y romances de Extremadura.

Por su participación en la guerra de Marruecos le son otorgadas diversas condecoraciones. Bonifacio Gil comparte sus deberes militares y docentes con la investigación musicológica en el campo de la música tradicional o folclórica y con la composición. En 1946 recibe el premio extraordinario del Instituto de Musicología de Barcelona (CSIC). Entre los años 1944 y 1960 realiza diversas misiones de recogida de material folclórico en las provincias de Logroño, Granada, Ciudad Real, Cádiz y Ávila. Como compositor escribió numerosas obras para coros, banda, canto y piano. Su elección como académico correspondiente de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y de varios institutos de Hispanoamérica demuestra el reconocimiento generalizado a su labor.

OBRAS. Música tradicional: *Cancionero popular de Extremadura* (I y II), *Romances populares de Extremadura*, *Cancionero popular de La Rioja*, *Cantos populares de Semana Santa*, *Villancicos populares españoles*, *Cancionero infantil*, *Cancionero taurino* (3 tomos), *Cancionero del campo*, *Cancionero carlista*, etc. Música sinfónica: *En una aldea extremeña*, sobre motivos del folclore extremeño; *El santo*, oratorio lírico sinfónico sobre la vida y milagros de Santo Domingo de la Calzada.

Santiago BERZOSA GONZÁLEZ (1907-1982). Nace en Turégano (Segovia), y en 1933 alcanza el grado de subdirector del Cuerpo de Músicas Militares. En 1943 es nombrado director de la Banda Municipal de Cáceres. En 1944 ingresa en el Cuerpo de Directores de Músicas Militares, y es destinado al Regimiento de Infantería Argel Número 27 de guarnición en Cáceres, y posteriormente dirige durante seis años la Banda de Música del

Regimiento de Infantería Castilla Número 16 con el grado de comandante. En 1960 promueve la creación del Conservatorio de Música de Cáceres, y es nombrado director del mismo y catedrático de Armonía hasta su jubilación.

OBRAS. Entre sus muchas composiciones destacan: *En la montaña*, suite; *Gerineldo*, *Gerineldo*, sonata fantasía; y *Rapsodia y sinfonía extremeña*. Son también meritorias sus obras corales y religiosas.

Ricardo DORADO JANEIRO (1907-1988). En 1921 ingresa como educando de música en el Regimiento de Infantería Zamora Número 8 de guarnición en Lugo. Estando en el Regimiento Borbón Número 17 prepara las oposiciones para músico mayor que gana en 1929 con el número uno. Es destinado al Batallón de Infantería de Montaña Alfonso XII Número 5. En 1944 cubre la vacante de director de la música de la Academia Auxiliar Militar de Suboficiales. En 1958 pasa destinado a la música del Regimiento de Infantería Inmemorial Número 1, donde desarrolla una gran labor merced al apoyo del mando, que le ofrece la oportunidad de ampliar los efectivos musicales hasta formar una banda de guerra próxima al centenar de miembros entre cornetas y tambores, y una música con más de ochenta instrumentistas.

En sus últimos años Dorado consigue importantes éxitos, especialmente en el ámbito de la música militar con su *Himno de Aviación*, ganador del concurso convocado por el Ministerio del Aire, y con *Proa a la mar*; marcha triunfadora en el certamen organizado por la Armada. Destinadas al Ejército de Tierra cabe destacar las marchas *San Marcial* (1939), considerada como una de las más importantes del repertorio castrense, y *Adelante inmemorial*. La faceta creadora de este compositor no se agota en la música militar, ya que también cultiva otros géneros.

OBRAS. Música instrumental: *Suite alicantina*, *Rapsodia gallega*, *Al sonar del clarín*, *Bravo Aragón*, *Fiesta en Sevilla*, *A España inmortal*, etc. Música religiosa: las marchas procesionales *Altare Dei*, *Cordero de Dios*, *Dadnos la paz*, *Dominus Tecum*, *Dona nobis pacem*, *Getsemaní*, etc. Música escénica: *La gitanilla*, ópera basada en la novela de Cervantes; *Los ases del barrio*, sainete; *Todo para la mujer* y *Dichosos celos o El querer de la Sole*, sainete.

Miguel ASINS ARBÓ (1916-1996). Nacido en Valencia, fue alumno de Manuel Palau y obtuvo la máxima calificación en Armonía y Composición. En 1944 ingresa por oposición en el Cuerpo de Directores de Músicas Militares con el número uno de su promoción, siendo destinado al Regimiento de Infantería España Número 18, de guarnición en Bétera (Valencia).

A partir de este momento su actividad compositiva, iniciada en la adolescencia, adquiere una dimensión realmente notable. Su extensa producción se diversifica, preferentemente en los campos de la música religiosa, sinfónica, tradicional y militar.

En 1947 es promovido al empleo de capitán director músico; al año siguiente obtiene el Premio Eduardo Aunós, convocado por el Círculo de Bellas Artes de Madrid para la modalidad de canciones. En esta época recibe otros premios, como el Nacional de Música por sus *Seis canciones españolas* y el Ciudad de Barcelona con el poema sinfónico *Alvargonzález* (1953). En 1954 comienza su etapa de creación musical dedicada al cine con la banda sonora del film *Rebeldía*, de José Antonio Nieves Conde, a la que seguirán otras partituras para películas, documentales y series de televisión.

Continúa con su carrera militar. En 1961 es ascendido a comandante y un año después es destinado a la música del Regimiento de Infantería Inmemorial Número 1. En 1976 pasa a la situación de retirado y se dedica a la docencia como profesor en el Real Conservatorio Superior de Música de Madrid. En 1979 ingresa como académico correspondiente en la Real Academia de San Carlos de Valencia.

OBRAS. Música sinfónica: *Leyenda*, *Mare nostrum*, *Don Quijote en el Toboso* y *Alvargonzález*, poemas sinfónicos; *Concierto para piano y orquesta*, *Suite española*, *Cuatro sonatas para orquesta*, etc. Música religiosa: *Misa*, *Salve Regina*, *Mártires de Torrent* (marcha fúnebre), himno oficial de San Vicente Ferrer, *Himno de la Santísima Virgen de la Cabeza*, etc. Música tradicional: *Canciones de Andalucía*, *Veinticinco canciones populares catalanas*, *Cançonet popular de Valencia*, *Fantasia asturiana*, *Cinco villancicos populares madrileños*, ¡Viva Madrid! (schotis), etc. Música militar de cine: bandas sonoras de *Quince bajo la lona*, *Un paso al frente*, *Morir en España*, *Cruzada en la mar*, *La vaquilla* y *Biba la banda*. Documentales y series de TVE: *Diego de Acebedo*, *España siglo XX*, *La música militar en España* (1979), *Memorias españolas* y *España en guerra*. Música militar: no menos de 37 obras, entre ellas los himnos del Regimiento de Infantería España Número 18, del Regimiento de Infantería León Número 38 y de Transmisiones, *Himno a la Aviación Española*, *Canción himno de los tres Ejércitos*, *El Sargento*, *Arco de Monteleón*, etc.

Manuel BERNÁ GARCÍA (1916-2011). Nació en Albaterra (Alicante) y su primer profesor, como le ocurrió a tantos músicos, fue su padre, Francisco Berná, fundador de la banda de música de su pueblo natal; más adelante, ya en Madrid, recibió lecciones de Román de San José y Gerardo Gombau. A los diecisiete años ingresó por oposición en la Banda de Música

de la Academia de Artillería en Segovia, y ocupó la plaza de trompeta con el rango de músico de primera. En 1943 oposita a la dirección de la música del Buque Escuela de Guardias Marinas Juan Sebastián Elcano, con el que realiza varias vueltas al mundo.

En 1946 gana por oposición el puesto de teniente-director de la música del Regimiento de Infantería Sevilla Número 40, en Cartagena. Sucesivamente asumió la dirección de la laureada Banda de Música del Tercio Duque de Alba Ir de la Legión, en Ceuta, y la música de la Agrupación de Infantería San Quintín Número 25, en Valladolid. Antes de pasar a la situación de retirado ocupó el cargo de comandante-jefe de la Sección de Músicas y Bandas del Ministerio del Ejército.

En la esfera civil organizó y dirigió la Orquesta Sinfónica de Cartagena y el coro de la Sección Femenina de FET y de las JONS de esta ciudad, la Orquesta Sinfónica de Valladolid y la Orquesta Clásica de la misma ciudad. Entre sus muchos galardones destacamos la Cruz de Primera Clase del Mérito Militar, la Medalla de Plata de la Cruz Roja, el Premio Nacional de Composición Maestro Villa, del Ayuntamiento de Madrid, el Premio Ejército de Composición por la *Marcha paracaidista*, etc.

OBRAS. Música sinfónica: *A un pájaro muerto*, *Miserere*, *Pequeña suite* y *A Miguel Hernández*, poemas sinfónicos; *Sinfonía primaveral*, suite de concierto; *Concierto clásico para trompa y banda*, etc. Música religiosa: *Marcha-himno a Juan Pablo II* y las marchas procesionales como el *Cristo del buen amor*, Premio Nacional del Ayuntamiento de Sevilla, y *La oración en el huerto*. Música militar: *Gestas legionarias*, fantasía; el himno oficial de Sanidad Militar, etc.

APORTACIÓN INSTITUCIONAL AL CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA MÚSICA

En la actualidad varias son las instituciones, centros y asociaciones militares o estrechamente relacionadas con las Fuerzas Armadas, dado que gran parte de sus componentes y directivos pertenecen o han pertenecido al estamento castrense, entre cuyas finalidades están las de difundir la música en general y la marcial en particular.

Esta labor, en la que civiles y militares trabajan unidos, abarca los campos siguientes: difusión, formación e investigación. En estas tareas colaboran principalmente el Ministerio de Defensa, los Cuarteles Generales del Ejército, la Armada y la Aviación, la Dirección General de la Guardia Civil, el Instituto de Historia y Cultura Militar, la Asociación de Amigos

de los Museos Militares, la Asociación de Militares Españoles (AME) y el Centro Cultural de los Ejércitos.

A partir de 1990, año en que el autor de este trabajo creó la Sección de Música de la Asociación de Amigos de los Museos Militares, esta entidad comenzó o colaboró en el desarrollo de las actividades que se relatan a continuación.

Conciertos de música militar, tradicional, lírica y religiosa

Entre 1991 y 2012, la Asociación de Amigos de los Museos Militares ha organizado y celebrado en las principales salas de concierto de Madrid treinta y tres conciertos de música militar, tradicional, lírica y religiosa, en los que han participado sucesivamente la totalidad de las bandas de música militares y algunas de guerra de la guarnición de Madrid, así como de la Guardia Civil y la Guardia Real.

En algunos conciertos han intervenido formaciones bandísticas de otros ejércitos conjuntamente con las españolas. Entre otros conciertos, destacamos los siguientes:

- I Concierto de Emperador, dedicado a Carlos I de España y V de Alemania, con la participación de la Unidad de Música de la Guardia Real y el Heeresmusikkorps 2, de Kassel, celebrado en 1995 en el Auditorio Nacional bajo la dirección del teniente coronel músico Francisco Grau Vegara y del mayor Roland Kahle.
- II Concierto del Emperador, conmemorativo de la batalla de Mühlberg (1547). En él intervinieron la Banda de Música del Regimiento de Infantería Inmemorial del Rey Número 1, del Cuartel General del Ejército, y el Heeresmusikkorps 1, de Hannover, bajo la dirección del teniente coronel músico Abel Moreno y el mayor Friedrich Szepanski. Se celebró en el Auditorio Nacional en 1997.
- En colaboración con el Ministerio de Defensa, el Día de la Fiesta Nacional de España tuvo lugar en el año 2000 en el Auditorio Nacional un concierto de música militar y tradicional hispano-húngara con la participación de la Banda Sinfónica de la Agrupación de Infantería de Marina de Madrid y la Orquesta Central de las Fuerzas Armadas Húngaras, bajo la dirección del teniente coronel músico Bernardo Adam Ferrero y el teniente coronel Istvan Zagyí.
- Concierto de Música Militar Hispano-Francés de la Guerra de la Independencia, celebrado en el Auditorio Nacional con la participación de

- la Banda de Música del Regimiento de Infantería Inmemorial del Rey Número 1, del Cuartel General del Ejército, y la música principal del Ejército francés, bajo la dirección del teniente coronel músico Enrique Blasco y del coronel Jean-Michel Sorlin. Tuvo lugar en Madrid en 2008.
- De carácter internacional fue también el concierto conmemorativo del V Congreso Internacional de Historia Aeronáutica y Espacial, celebrado en el Teatro Monumental de Madrid en 1999 y organizado por el Servicio Histórico y Cultural del Ejército del Aire con nuestro asesoramiento. Participó la Unidad de Música del Mando Aéreo del Centro y Primera Región Aérea, bajo la dirección del teniente coronel músico José María Buján.

Este último concierto forma parte de los catorce organizados por diversas instituciones militares y civiles a las que los Amigos de los Museos Militares prestaron su apoyo y asesoramiento.

Actividad docente y cultural

Como actividades de carácter pedagógico y cultural, el Instituto de Historia y Cultura Militar viene organizando desde 1991 todos los años un Curso de Historia y Estética de la Música Marcial, de un mes de duración, al que asiste personal civil y militar. Estos cursos se complementan con audiciones musicales, conferencias y visitas a las sedes de las bandas de música, museos de instrumentos, etc.

El Centro Cultural de los Ejércitos organiza periódicamente recitales, conciertos y audiciones musicales de diversa naturaleza, así como un gran número de conferencias entre las cuales se incluyen temas musicales de interés general.

Cabe señalar por último la organización de conferencias de divulgación de la música militar y tradicional que realiza la Asociación de Militares Españoles, así como la inserción en su revista *Militares* de artículos sobre música que desde 1991 viene publicando en cada uno de sus números.

Investigación

El soporte documental más importante de todas estas manifestaciones artísticas se basa en la labor de investigación que desde sus orígenes vienen realizando el Instituto de Historia y Cultura Militar y la Asociación

de Amigos de los Museos Militares a través de sus colaboradores, entre los cuales hay que destacar la figura del historiador de la música militar española Ricardo Fernández de Latorre, autor de la *Antología* y de la *Historia de la música militar de España*. Fruto de la labor investigadora de Fernández de Latorre ha sido la recuperación de obras musicales, a veces inéditas, que datan principalmente de los siglos XV al XIX, entre las cuales se hallan la *Marcha de las Guardias Walonas*, que figura en un manuscrito de 1761, y el *Cuaderno de toques de guerra que deberán observar uniformemente los pífanos, clarines y tambores de la Infantería de S. M. concertados por don Manuel de Espinosa, músico de la Capilla Real*, de 1769. Este cuaderno, junto al *Libro de ordenanza de los toques de pífanos y tambores que se tocan nuevamente en la Infantería española, compuestos por don Manuel de Espinosa*, constituyen la base documental más importante de los toques de ordenanzas del Ejército español.

A estas obras habría que añadir *Girona 1808*, sardana heroica, de L. Viladesau; *Himno del Colegio General*, precedente de la Academia General Militar; las zarzuelas *El banderín de la cuarta*, *La primera centinela*, *La última copla*, de Pascual Marquina, y otras composiciones de distintas épocas.

CONCLUSIÓN

Ante el cúmulo de datos que ofrecemos en este trabajo, tal vez excesivos, esperamos que el amable y paciente lector haya adquirido los suficientes elementos de juicio como para poder valorar en su justa dimensión el esfuerzo realizado durante siglos por el estamento militar en pro del conocimiento, desarrollo y difusión de la música.

También es necesario subrayar que gracias al trabajo, el apoyo y la comprensión de determinadas autoridades, músicos, profesores, archiveros, bibliotecarios y amantes de la música del ámbito civil, hemos podido alcanzar en cierta medida las metas que nos proponíamos.

BIBLIOGRAFÍA

- ADAM FERRERO, Bernardo: *Las bandas de música en el mundo*. Sol Editorial, Madrid, 1986.
- ANDRÉS, Ramón: *Diccionario de instrumentos musicales. De Píndaro a J. S. Bach*. Bibliograf, Barcelona, 1995.
- BRENET, Michel: *Diccionario de la música. Histórico y técnico*. Editorial Iberia, Barcelona, 1976.
- CEBALLOS-ESCALERA y GILA, Alfonso, marqués de la Floresta: *Heraldos y reyes de armas en la corte de España*. Colección El Perseverante Borgoña. Prensa y Ediciones Iberoamericanas, Madrid, 1993.
- DELAGE, Jean-Louis: *Adolphe Sax et le Saxophone, 150 ans d'histoire*. Editions Josette Lyon, París, 1992.
- FERNÁNDEZ DE LATORRE, Ricardo: *Historia de la música militar de España*. Instituto de Historia y Cultura Militar. Ministerio de Defensa, Madrid, 1999.
- GARRIDO LOPERA, José María: *Músicos granadinos* [primera parte]. Diputación Provincial de Granada, 1982.
- MENA CALVO, Antonio: *Curso de historia y estética de la música marcial*. Instituto de Historia y Cultura Militar, Madrid, 2001.
- *Entorno musical de Jorge Juan*. Fundación Jorge Juan, Madrid, 2006.
- «Las bandas de música en España y su relación con la Zarzuela», en *Programa del I Certamen Nacional de Zarzuela para Bandas de Música Ciudad de Madrid*. Fundación de la Zarzuela Española, Madrid, 2001.
- TRANCHEFORT, François-René: *Los instrumentos musicales en el mundo*. Alianza Editorial-Alianza Música, Madrid, 1985.

REVISTAS

- DESCALZO, Andrés: «Músicos en la corte de Pedro IV el Ceremonioso (1336-1387)», en *Revista de Musicología*, vol. XIII, núm. 1, 1990. Sociedad Española de Musicología, Madrid, pp. 81-122.
- CAÑAS GÁLVEZ, Francisco de Paula: «La música en la corte de Juan II de Castilla (1406-1454). Nuevas fuentes para su estudio», en *Revista de Musicología*, vol. XXIII, núm. 2, 2000. Sociedad Española de Musicología, Madrid, pp. 367-394.
- GARCÍA FRAILE, Dámaso: «La vida musical en la Universidad de Salamanca», en *Revista de Musicología*, vol. XXIII, núm. 1, 2000. Sociedad Española de Musicología, Madrid, pp. 9-74.

- MENA CALVO, Antonio: «Aspectos marciales de la música en y sobre el Quijote», en *Revista de Historia Militar*, número extraordinario, 2007.
- «La música militar española en el siglo XVIII», en *NASSARRE Revista Aragonesa de Musicología*, vol. XIV, núm. 2, 1998. Diputación de Zaragoza, pp. 39-70.
- «Patrimonio y función social de la música militar», en *Europa Universitas, Cuadernos*, núm. 16, 2000. Fundación Universitas, Madrid, pp. 115-128.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

INCORPORACIÓN DE LA ORGANOLOGÍA MILITAR A LAS FORMACIONES CIVILES

Instrumentos de viento-metal de guerra

Trompeta

Clarín

Trompa

Corneta

Instrumentos de percusión de guerra

Tambor

Timbal

Instrumentos de armonía

Instrumentos de viento-metal

Bugle

Fígula u Oficleide

Saxhorns

Instrumentos de viento-madera

Pífano

Oboe

Saxsofón

Instrumentos de percusión

Bombo

Platillos

FORMACIONES BANDÍSTICAS

Bandas de Cornetas y Tambores

Bandas de Cornetas o Trompas

Bandas de Guerra de los Cuerpos Montados

Bandas de Trompetas y Timbales

Bandas de Cornetas y Tambores de la Armada

BANDAS DE MÚSICA

Las formaciones musicales-heráldicas precedente capital de las bandas de música militares y civiles

Extensión de la heráldica y su música a otros estamentos

Origen de las bandas de música militares y civiles

Aportación de los músicos y bandas militares al desarrollo de la cultura musical del pueblo español

APORTACION MILITAR AL ENRIQUECIMIENTO DEL PATRIMONIO MUSICAL
DIRECTORES COMPOSITORES

APORTACIÓN INSTITUCIONAL AL CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA MÚSICA
Conciertos de Música Militar, Tradicional, Lírica y Religiosa
Actividad docente y cultural
Investigación

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA
REVISTAS

LA CRÍA CABALLAR, APORTACIÓN DEL EJÉRCITO A LA SOCIEDAD CIVIL

Juan Ignacio SALAFRANCA ÁLVAREZ¹

Los Ejércitos, siempre al servicio de la patria, han aportado constantemente a la sociedad mucho más de lo que, en cumplimiento estricto de sus deberes constitucionales, hubiera sido su obligación en cada momento histórico.

La propia existencia de las guerras, nunca deseables, ha supuesto constantemente un impulso a distintas ramas del saber humano que, en principio, no tenían una aparente relación con la milicia, como la ingeniería, la medicina, la arquitectura, la ciencia y la técnica, la geografía y la cartografía, la aerostación y la aviación o la educación física y el deporte, por poner algunos ejemplos de campos del saber que, en tiempos pretéritos estuvieron en manos exclusivamente militares y que hoy son profesiones ejercidas por personas formadas en las respectivas escuelas o facultades civiles.

Muchas personas ignoran que, por ejemplo, hubo un tiempo en que el término *ingeniero militar* fue una redundancia, pues todos los ingenieros eran militares, y es relativamente reciente el concepto de ingeniería civil. Más conocido es el hecho de que los grandes avances de la medicina han venido a veces provocados por los estragos de las guerras, no solo como consecuencia de las heridas, sino también de las epidemias que situaciones de asedio u otras circunstancias bélicas producían.

Si bien estos ejemplos, a poco que se reflexione sobre ellos, resultan claros exponentes del beneficio que la guerra, tan perjudicial en el resto de los aspectos de la vida y de la muerte humanas, nos ha aportado en el transcurso de los tiempos, resulta mucho más difícil comprender de qué forma

¹ Coronel de Infantería.

la cría caballar ha sido también una aportación del ejército a la sociedad civil. Y la dificultad estriba en que, en una sociedad totalmente mecanizada e incluso automatizada, comprender el papel de los équidos como factor de producción resulta muy poco asequible a las generaciones que han nacido en el seno de ese ambiente industrializado y cada vez más urbano.

Para cualquier persona nacida a partir de la segunda mitad del siglo pasado, el imaginar un mundo sin, por ejemplo, televisión, resulta casi imposible. Pensar que atravesar el Atlántico, cuestión de horas en este momento, representaba una aventura de varios días tras la invención del barco de vapor, y de semanas antes de esta, requiere situarse en otro momento, cosa siempre difícil. Sin embargo, hubo tiempos en que la única forma de desplazarse por tierra era a lomos de un asno, mulo o caballo, o en un carruaje tirado por estos; que las labores del campo, desde el arado a la trilla, se realizaban con la ayuda de los animales; que el transporte de todo tipo de mercancías requería el uso de medios de tracción animal y, en fin, que la guerra se hacía a caballo y utilizando este noble animal o el sufrido mulo para el movimiento de las piezas de artillería, de los materiales de los ingenieros, los suministros de la intendencia o la impedimenta de la infantería.



Ejercicio de una yegua con su rastra

Por ello, uno de los factores de riqueza de un país lo constituía su cabaña equina y esa riqueza podía medirse en términos cuantitativos, pero también cualitativos; pues tan importante era disponer de semovientes en

número suficiente para atender las labores agrícolas, el transporte y el resto de la actividad comercial humana, como que el ganado fuera el más adecuado para el fin al que se destinaba. Paralelamente, los ejércitos debían disponer de ganado de silla, de carga o de tiro, también en número y calidad adecuados.

Las actividades militares sufren en caso de guerra un lógico incremento, aunque debe estar previsto desde tiempo de paz; sin embargo, la cría caballar, que está condicionada por los ciclos vitales de los caballos y las yeguas, es constante y debe ser ininterrumpida y esmerada.

No vamos a profundizar en el mayor o menor peso específico que en cada momento histórico ha tenido la caballería en la táctica o la estrategia, pero sí vamos a señalar que, habiendo sido la reina de las batallas en la época medieval, dando incluso origen a un término, el de *caballero*, que excede el concepto de jinete y define una condición social, su papel posterior en apoyo de la infantería ha sido tan decisivo que frecuentemente el resultado de una batalla, incluso de una campaña, ha sido más favorable a quien con mayor acierto hubiera empleado su caballería. No puede olvidarse que la más eminente figura de la Infantería española, don Gonzalo Fernández de Córdoba, el Gran Capitán, revolucionó todos los métodos de combate de su época con el ágil empleo de la caballería ligera en misiones que han permanecido a través de los tiempos, incluso después de que los jinetes cambiaran sus monturas por los medios acorazados y mecanizados.

En cualquier caso, el hecho cierto es que en todas las épocas de la historia, hasta la mitad del siglo XX, tanto los ejércitos como la sociedad civil han precisado de una cabaña equina suficiente en número y de unas características que aseguraran su supremacía sobre competidores comerciales y potenciales adversarios militares.

Por ello, ha sido preocupación constante de los gobernantes sensatos mantener un número de semovientes que aseguraran la actividad social, incluida la guerra, y mejorar la calidad de su cabaña de forma que en la paz todos desearan animales de origen en el país gobernado y, en la guerra, su caballería dispusiera de las mejores monturas y el resto de las armas y servicios tuvieran aseguradas sus necesidades de movimiento, abastecimiento y transporte.

Hay que señalar que la encarnación de la soberanía en los reyes ha propiciado, por una parte, que las caballerizas reales estuvieran siempre a la cabeza de la cría caballar y, por otra parte, que fuera constante la presión del soberano sobre sus nobles, milicias concejiles y órdenes militares para que las mesnadas que aportaran a la llamada real dispusieran de monturas en suficiente cantidad y de superior calidad.



**Hasta la Segunda Guerra Mundial, la Caballería combatía a caballo.
En la imagen, el Escuadrón de Lanceros del Tercio en Dar Riffen**

De ello nacen dos actividades, bien diferenciadas pero íntimamente relacionadas y con mutua influencia recíproca: la cría caballar y la remonta.

La cría caballar es un servicio público, es decir, en beneficio de la sociedad en general, y su finalidad es dotar a la nación de ganado equino en cantidad y calidad suficientes para el desarrollo de las actividades agrícolas, industriales, de transporte y cualquier otra, como los deportes hípicas, que aseguren el progreso del país en todos los órdenes de la vida.

La remonta, por el contrario, es una actividad netamente militar, orientada a asegurar que los Ejércitos disponen de équidos en número y calidad suficiente para la actividad militar y para la reposición de las bajas que el combate o el propio desgaste del tiempo pudieran provocar en sus filas.

Está claro que la base para una buena remonta es una adecuada cría caballar, pero también que un Ejército bien remontado proporciona a la cría caballar un impulso del que tiene que salir beneficiada.

Modernamente, las necesidades militares de remonta se han ido reduciendo hasta casi desaparecer, de forma que la única unidad militar con ganado equino es actualmente la Guardia Real, aunque pudieran considerarse necesitadas de remonta la Guardia Civil, que conserva su carácter militar, y las policías nacional y municipales, que, si bien son civiles, precisan de caballos para el desarrollo de sus funciones específicas.

No resulta, pues, extraño que a través de la historia hayan sido los Ejércitos el medio de que se han valido reyes y gobiernos para, al mismo tiempo que se remontaban, llevar adelante una cría caballar seria y eficaz. Y ello tanto por un principio de economía, que ha unido cría caballar y remonta que, como ha quedado dicho, son actividades distintas pero íntimamente relacionadas, como por el afán de aprovechar los conocimientos hipológicos de los profesionales de la milicia, en especial de los del Arma de Caballería, en beneficio de la cabaña equina nacional.

Desde el mismo momento en que el hombre consiguió domesticar el caballo, su relación con él abarcó todos los órdenes de la actividad humana, desde la agricultura, la ganadería o el transporte hasta el propio arte de la guerra. Puede afirmarse, con poco margen de error, que son el perro y el caballo los animales cuya compañía ha sido más querida y constante junto al hombre.

Conociendo por los libros de historia el pavor que a los indígenas de América provocó el ver a nuestros conquistadores a caballo, considerando el conjunto jinete-caballo como un todo y atribuyéndole una naturaleza casi divina, podemos hacernos una idea aproximada del que sentirían los primeros combatientes que tuvieron que enfrentarse a los carros de guerra, pues esa es la forma en que por primera vez entró el caballo en combate. Vista la superioridad que semejante arma proporcionaba a quien la utilizaba, no es de extrañar que, rápidamente, quienes habían sido vencidos por ella adoptaran ese medio y se generalizara el uso de la caballería en las batallas del mundo antiguo.

Del uso de los carros de guerra se pasó luego al caballo montado, lo que permitía a los guerreros aparecer de forma repentina e inopinada en cualquier momento de la batalla, rompiendo a favor de los jinetes el equilibrio que hasta ese momento hubiera habido. Todas estas acciones de la caballería revolucionaron en distintos momentos el arte de la guerra, haciendo variar los procedimientos. Pero para el tema que nos ocupa, la cría caballar, supuso también la creación de todo un sistema de remonta y, consecuentemente, el desarrollo de la cría caballar a manos de quienes eran los usuarios predominantes de los caballos, es decir, los guerreros.

Pese a no ser el objeto de estas líneas hacer una historia de la caballería, no podemos evitar detenernos en un tiempo histórico en que el caballo, en nuestra civilización occidental, no solo varió los principios y procedimientos de la guerra, sino que dio lugar al nacimiento de la caballería, de los caballeros, como clase social y forma de entender la vida. Es, efectivamente, durante la Edad Media cuando el caballo se enseorea de la sociedad y, de forma independiente, en principio, y sometidos a la autoridad real, más tarde

los señores, los caballeros, forman sus ejércitos, sus mesnadas, que les permiten protegerse de sus vecinos en caso de disputa y aportarlas al esfuerzo conjunto en beneficio del rey, bien sea en la reconquista, en el caso español, o en las cruzadas, en todo el Occidente cristiano.

Los árabes y bereberes, nuestros enemigos de entonces, también daban enorme importancia al caballo como medio de combate, si bien lo utilizaban no cargado de su armadura y la del jinete, como los cristianos, sino equipado a la ligera, lo que les permitía una mayor movilidad en perjuicio de la potencia. Son precisamente los árabes los maestros en la creación de yegadas que aseguraran su remonta y cuidaran con esmero el desarrollo del caballo árabe, cuyas características lo hacían inútil para el modo de guerrear de los cristianos, necesitados de caballos de gran envergadura para soportar el peso de las armaduras, pero eran ideales para la táctica mora de la torna-fula, que requería gran rapidez.

Son entonces los señores quienes atienden a disponer de caballos en cantidad y calidad suficientes para lograr superioridad sobre sus posibles adversarios y para poder contribuir al esfuerzo conjunto cuando el rey decida formar sus ejércitos en una empresa común. Pero los más grandes reyes de la historia no se limitaron a formar sus propias caballerizas reales, sino que dictaron normas que protegieran toda la cría caballar en sus reinos. Esto es una constante a lo largo de todo el medievo, pero ya en los albores de la Edad Moderna los Reyes Católicos prohíben, bajo pena de muerte y confiscación de bienes, sacar fuera de sus reinos ganado caballar y mular; pena con que se castigaba este delito por alta que fuera la categoría del que la cometiera, bien sacando ganado propio o encubriendo la saca del ajeno. Para fomentar la cría de caballos, entorpeciendo la del híbrido, prohíben bajo penas muy severas que se cubran yeguas con garañón en las diócesis de Sevilla, Granada, Jaén y Cádiz, el reino de Murcia y en todas las villas y lugares comprendidos entre el Tajo y Andalucía. Ordenan que antes de acoplarse yeguas y caballos sean reconocidos por los criadores del concejo, y que los caballeros de estas regiones tengan y cabalguen en buenos caballos². Como se ve, un conjunto de normas que encajan perfectamente en el concepto de cría caballar.

Sabida es la enorme contribución de las órdenes militares a la reconquista, y también sus maestros se preocuparon de la remonta de sus huestes y de la mejora de su ganado, creando sus propias yegadas, que en tiempos posteriores serían aprovechadas como base de las yegadas militares y

² Teniente coronel de Caballería José de Bustamante. Revista *Ejército*, núm. 42, julio de 1943.

proporcionarían animales de unas características morfológicas que darían origen al caballo de pura raza española.

Aunque la Edad Moderna propicia el auge de la infantería como arma principal en el combate, la caballería continúa siendo un arma decisiva y, como ya se ha apuntado, su acertado empleo resulta determinante en muchas de las batallas que hicieron invencibles a nuestros tercios a lo largo de siglos. Este cambio en el arma principal se debe a la dificultad que representaba para los jinetes enfrentarse a los cuadros de la Infantería, armados de sus largas picas y protegidos por las mangas de arcabuceros y ballesteros que podían combatir a distancia a la caballería antes de que se produjeran sus temibles cargas.

Esta preponderancia de la infantería, en lo que a cría caballar se refiere representa un importante salto cualitativo, pues las necesidades numéricas en cuanto a ganado caballar disminuyen y permiten una mejor selección.

Otra institución que contribuye a la cría caballar a través de los tiempos es la de las maestranzas de caballería, herederas de las órdenes militares. Eran lugares donde los caballeros se instruían en el manejo de las armas, pero también en la equitación, participando en toda clase de actividades que se realizaran a caballo, como la lidia y alanceamiento de toros bravos; de ahí que las más antiguas plazas de toros tengan su origen en estas maestranzas. El toreo a pie es posterior.

Hemos apuntado el cuidado con el que nuestros mejores reyes y gobernantes dedicaron sus esfuerzos al fomento y mejora de la cabaña equina. Vamos a repasar algunas disposiciones que representan la evolución de la cría caballar en España y que nos permitirán llegar a la organización de esta a cargo del Ejército.

La cría caballar, en principio, era una actividad particular, pero su peso específico en la economía nacional y su importancia como arma de guerra hicieron que, aun manteniendo ese carácter privado, enseguida estuviera sometida a regulación mediante normas reales.

Quizá uno de los primeros hitos decisivos lo represente la asociación, por parte de Alfonso XI, del ganado yeguar a la cabaña real, con lo que se aseguraba el control de las cubriciones. Sin embargo, son los Reyes Católicos los que, finalizada la reconquista, van a crear la primera yeguada de carácter nacional. Al ser nombrado gran maestro de la Orden de Santiago el rey don Fernando, compró a dicha orden una yeguada que esta poseía en los bosques de Aranjuez, con todo su ganado, terreno y edificios, y la convirtió en yeguada real.

Otro paso de trascendental importancia lo representa la regulación de las paradas y el registro de potros, obra de Felipe II, que puede considerarse

el principio de los libros de orígenes o *Stud books*. No cabe duda sobre la preocupación de este gran rey por la cría caballar si nos atenemos, por ejemplo, a esta disposición suya:

Cada uno en su jurisdicción hagan juntar a los Regidores y Oficiales del Regimiento y llamar a persona que tenga práctica y noticia de estas cosas, y entre todos platiquen qué forma y orden se puede tener para que la casta de caballos se conserve y aumente, así en número como en bondad y hagan cerca de ello las Ordenanzas que pareciere y las envíen al nuestro consejo, para que provea lo que convenga.

Desde tiempo de los moros, estos tenían establecida una importante yeguada en las proximidades de Córdoba, Felipe III la puso bajo el control de un experto napolitano, cuyos conocimientos y cuidado, unidos a las magníficas condiciones del terreno donde se asentaba, la convirtieron en la más importante yeguada nacional.



El mulo fue hasta finales de los setenta del pasado siglo auxiliar imprescindible en las unidades de montaña; hasta la motorización de los Ejércitos, lo fue en todas las unidades

Es Felipe IV en 1659 el primero en poner a cargo del Ejército la yeguada, al crear una comisión de Caballería que se encargara de la cría caballar, a la que denominó Real Junta de Caballería.

En el afán de mejorar la cabaña equina, ha sido una constante la polémica entre directores de la cría caballar y los ganaderos sobre la cría de los mulos, animal híbrido y, en general estéril, cuya producción y mantenimiento son más fáciles y baratos que los del caballo, pero que no reúne las características de nobleza y calidad de este; en 1678 se llegó a su prohibición.

Fernando VI dicta en 1748 una real cédula en la que ordena la inspección de las paradas públicas de sementales, completada por Carlos III con una orden para el «Régimen y Gobierno de la Cría de Caballos de Raza en los Reinos de Andalucía, Murcia y Extremadura». Previamente, Carlos II, en 1695, establece la marca del hierro, otro importante sistema de control.

Las Cortes de Cádiz, cuyo bicentenario hemos conmemorado el pasado año, hacen desaparecer toda regulación sobre cría caballar en un descomunal error histórico de consecuencias nefastas, propiciando toda clase

de desmanes por un período que se prolonga hasta 1841, año en que se reorganiza el Servicio de Cría Caballar. Este pasa al Ministerio de la Guerra en 1864, con lo que los controles vuelven a revestir el necesario carácter de seriedad.

En 1887 se crea la Junta de Cría Caballar del Reino, que inmediatamente dicta un Reglamento para los Establecimientos de Remonta del Arma de Caballería. A partir de aquí, remonta y cría caballar van a ir unidas con beneficio para ambas, algo que culminará en 1905 con la creación de la Dirección General de Cría Caballar y Remonta. Durante la Segunda República se le da carácter civil, pero manteniendo el mismo personal, aunque con un atuendo peculiar que, pretendiendo ser civil, no deja de tener las características de un uniforme.



**Sección Montada de la Policía Militar de La Legión.
Probablemente, la última unidad operativa a caballo**

Venimos hablando de cría caballar y de ella solo se ha indicado su finalidad general y su diferencia y relación con la remonta. Para mejor comprender su funcionamiento, es conveniente dar algunos apuntes sobre su organización, empezando por los distintos establecimientos, aunque en el momento de escribir estas líneas, dentro de las medidas de austeridad y disminución de organismos autónomos, uno de los primeros en desaparecer ha sido la cría caballar. Pero la enumeración de los que existieron hará más fácil obtener una idea de cómo el Ejército prestaba este servicio a la nación.

Los depósitos de sementales

Aunque en tiempos recientes se sustituyó este término por el de *centros de reproducción equina*, quizá en aras de una mayor suavidad en el lenguaje, lo cierto es que el nombre resulta inexacto, pues cuando veamos su funcionamiento comprobaremos que la reproducción equina no se realiza en estos centros, sino precisamente fuera de ellos.

En un principio, la labor de los organismos de cría caballar se limitó a ejercer un control sobre los acoplamientos de caballos y yeguas, fuera cual fuese el origen de unos y otras, tratando de que fueran los más adecuados a la mejora de las características étnicas y a la conservación de las razas. Cuando se llegó a la racionalización de la cría caballar, puesta en manos del Ejército, se consiguió que el Estado dispusiera de reproductores de una altísima calidad, seguramente los mejores de la cabaña nacional.



La Guardia Real es la única unidad militar que cuenta con caballos en su plantilla

Se establecieron entonces una serie de depósitos donde en las mejores condiciones se atendía a la conservación y cuidado de sementales que luego habían de cubrir las yeguas de los ganaderos que lo solicitasen. Estos sementales procedían de los productos obtenidos en las yegudas militares, de caballos adquiridos a particulares que, con buenos resultados en las com-

peticiones, hubieran sufrido algún accidente que no les permitiera seguir compitiendo, sin merma de su capacidad reproductora o de hijos de semental del Estado, también adquiridos a particulares.

Todos ellos, que suelen haber sido adquiridos a un alto precio, disponen de unas cartas o certificados de origen que acreditan sus ascendientes y las características propias de su raza en un altísimo nivel; además de unas condiciones físicas y un estado sanitario excelentes. Deben superar las pruebas de aptitud en monta o tracción, según la raza, o haber acreditado su calidad en concursos hípicas.

Durante los meses que permanecen cada año en los depósitos se les somete a un entrenamiento: los de silla en ejercicios de monta, los de tiro y garañones dedicados al arrastre, y en enganches de coches los de tiro y silla aptos para ello. La alimentación es abundante y equilibrada y, en general, todos los cuidados que se les prodigan hacen que estén en excelentes condiciones para cuando salen de los depósitos a cumplir su función.

Su distribución cubría todo el territorio nacional, con objeto de que los desplazamientos en la temporada de cubrición fueran los menores posibles. En la mejor época de la cría caballar llegó a haber ocho en Alcalá de Henares, Jerez de la Frontera, Valencia, Barcelona, Zaragoza, Santander, Córdoba y León; con secciones de algunos en Canarias, Baleares, Tudela, Burgos y Baeza. Algunos de ellos ocupaban edificios históricos de gran belleza, como el de Alcalá de Henares o el de Córdoba en las caballerizas reales, o magníficas fincas, como el de Santander.

Las paradas de sementales

La forma de servir a los ganaderos, por parte de los depósitos, era fundamentalmente la organización de paradas. Las paradas consistían en desplazar un número de sementales y garañones³ a las distintas localidades donde existiera un número razonable de yeguas por cubrir. Estas paradas se alojaban en instalaciones facilitadas por los respectivos ayuntamientos en condiciones en que el ganado obtuviera las mismas comodidades que en el depósito de procedencia. Al frente de cada parada estaba un oficial o suboficial paradista, especialidad de la que hablaremos en su momento, auxiliado por el personal de cada uno de los depósitos de sementales que se considerase conveniente, e inspeccionado desde el punto de vista facultativo por los

³ Garañones son los asnos destinados a cubrir yeguas para dar origen a los mulos, animal híbrido y, en principio, estéril, salvo alguna mula.

veterinarios y auxiliares de veterinaria, y desde el punto de vista técnico por los oficiales de cada depósito de sementales, que celaban el cumplimiento de las normas que la Jefatura de Cría Caballar y el director del depósito hubieran marcado.

La labor de los ayuntamientos no se limitaba a facilitar y mantener las instalaciones, sino también a controlar estadísticamente los resultados de las cubriciones. En la época en que la ganadería equina era un índice de riqueza, los propios municipios eran los primeros interesados en que en su zona de influencia la cabaña caballar y mular adquiriese gracias a la intervención de los sementales del Estado unos niveles de calidad óptimos.

El tiempo de duración normal de las paradas es de cuatro meses, en primavera, fecha en la que las yeguas se encuentran en condiciones de concebir.



**También la Guardia Civil,
cuerpo de carácter militar,
utiliza caballos en sus servicios**

La distribución de los sementales en las paradas se hacía tratando de acoplar lo mejor posible las razas más convenientes a las existencias de yeguas en la zona donde se iban a establecer las paradas.

La influencia de las paradas en la ganadería de la zona era de tal nivel que frecuentemente los propietarios de yeguas efectuaban desplazamientos de hasta treinta kilómetros en busca del semental más adecuado para cubrirla. Los precios de la cubrición eran prácticamente

simbólicos, de forma que por una cantidad modesta el pequeño agricultor o ganadero podía obtener un producto que, gracias a la garantía de su origen de semental del Estado, iba a alcanzar en las ferias y mercados un precio importante.

La Jefatura de Cría Caballar era la que, a través de los depósitos, y de forma previa a la salida de las paradas dictaba las normas de actuación de sementales y garañones, de forma que no quedase a criterio del jefe de la parada el número de saltos⁴ a dar por cada semental.

Los caballos reproductores en edad comprendida entre los tres y cuatro años, así como los de doce a dieciséis años, deben efectuar un salto al día y tres en la semana. Entre cinco y doce años, un salto diario

⁴ Acoplamiento del caballo o garañón y la yegua.

con un día de descanso, en total seis saltos a la semana, y solo los muy vigorosos, principalmente de raza de tiro, pueden dar dos saltos al día, pero también con el descanso de un día semanal. Los garañones, en general, solo actuarán como reproductores de los dos a los catorce años y en circunstancias análogas se les asignará doble número de saltos que a los caballos. Además de las asnas con alzada superior a 1,46 metros, los garañones de las paradas del Estado podrán cubrir aquellas yeguas que, solicitándolo el propietario, a juicio del jefe de parada, oído el parecer del veterinario que tiene a su cargo la asistencia de la misma, sean indicadas para tal acoplamiento, teniendo en cuenta que no procede que se cubran por garañón aquellas yeguas que por su excelente conformación general y genealogía merecen serlo por el caballo en bien del fomento de la cría caballar, salvo las que se demuestre fueron cubiertas por caballo, con resultado negativo los dos últimos años⁵.

A los ganaderos cuyas yeguas hubieran sido cubiertas por un semental del Estado se les facilita un talón de cubrición. Este talón da preferencia al año siguiente a la cubrición de la yegua nuevamente por un semental del Estado y, una vez nacido el producto, puede ser canjeado por el correspondiente certificado de nacimiento que lo acredita como hijo de semental del Estado, y se le puede poner al año el hierro reservado para ello.

A los ganaderos que acrediten tener yeguas en cantidad y calidad suficientes y las instalaciones para albergar a los sementales en las debidas condiciones de comodidad e higiene, se les puede ceder durante la temporada de cubrición un número de sementales apropiado al de yeguas.

Finalmente, otro sistema de cubrición, cada vez más extendido debido a los continuos avances de las técnicas reproductivas, lo constituye la inseminación artificial, que proporciona a los ganaderos las dosis de semen también a un precio casi simbólico.

Las yeguas militares

La misión de las yeguas militares es proporcionar a los depósitos de sementales reproductores de calidad.

Todo lo que se ha hablado en párrafos anteriores no sería posible si no existiera un sistema para proporcionar a los depósitos de sementales esos magníficos reproductores de las distintas razas; para ello, en unas fincas que

⁵ De las instrucciones de la Jefatura de Cría Caballar y Remonta.

reúnen las mejores condiciones de pastos e instalaciones, se albergan yeguas y sementales seleccionados entre los mejores de los mejores en cuanto a características morfológicas, genealogía y funcionalidad para los fines a que se destinan: doma, salto, tiro o carreras.



Regenerar la pura raza española ha sido una de las principales aportaciones de la cría caballar

El origen de la yeguada militar fue, en principio, regenerar el caballo de pura raza española que casi había desaparecido a lo largo de nuestro convulso siglo XIX, con la guerra de la Independencia, durante la cual la magnífica Caballería francesa y su aliada, la Caballería polaca, seguramente la mejor del momento, estuvieron siempre mejor montadas que nuestras unidades. A ello se unió el tremendo error de la total liberalización de los cruces, sin ningún control, por lo que al volver el control militar de la cría caballar, constituyó su primer objetivo restablecer las características de nuestra pura raza española.

La yeguada se estableció en principio en la finca de Moratalla en la provincia de Córdoba, para pasar a mediados del siglo XX a Jerez de la Frontera, en Cádiz, donde continúa en el cortijo de Vicos.

La preocupación por la pura raza española se extendió también a la árabe, ideal para, mediante cruces, mejorar las características de otras razas, como lo demuestra el hecho de ser de esta procedencia el pura sangre inglés a través de los conocidos darley, godolphin y bierley.



Entrada al cortijo de Vicos de la yeguada militar

A principios del siglo XX, uno de los sistemas de selección de reproductores lo constituían las carreras de caballos, mediante una de sus características, la velocidad, por lo que resultaba fundamental disponer de los mejores ejemplares de pura sangre inglés. Para ello se estableció en Lore Toki, cerca de San Sebastián, una sección de la yeguada Militar especializada en estos caballos, con tan gran éxito que los ejemplares sobrantes alcanzaron en las subastas que anualmente se celebraban los mejores precios, y los que corrían con los colores de la yeguada militar cosecharon innumerables éxitos.



Caballo de pura raza árabe, otra de las sangres más cuidadas por nuestra cría caballar



**El pura sangre inglés, caballo por excelencia,
ha sido objeto de la mayor atención en la cría caballar**

Además, la yeguada militar también proporciona reproductores de las razas de tiro (normandos, bretones, etc.) y garañones a los diferentes depósitos de sementales del Estado.



**Otras especies autóctonas
se han conservado en gran parte gracias
a la cría caballar, como el asno
zamorano-leonés, andaluz o catalán**

Finalmente, con el auge de los concursos hípicos de salto se juzgó conveniente obtener caballos cruzados que reunieran características de distintas razas en proporción adecuada para alcanzar los mejores resultados en este tipo de exigentes competiciones. Para ello, se creó en Marquina (Vizcaya) una nueva sección de cruzados que, posteriormente, se trasladaría al lugar Ibio, en el municipio santanderino de Mazcuerras. Esta sección de cruzados ha proporcionado a través de los caballos en ella criados buenos éxitos a nuestros concursistas.

Personal

Además de la enorme labor de los oficiales del Arma de Caballería, en cuyos planes de estudio se incluían asignaturas como Hipología, Agricultura

y otras relacionadas con la cría caballar, hubo una serie de especialidades directamente enfocadas a esta o de aplicación a ella.

Los paradistas eran oficiales y suboficiales preparados específicamente para atender todas las necesidades de las paradas, desde la atención a los reproductores hasta seleccionar los acoplamientos más adecuados a cada yegua que se les presentaba y asegurar que este acoplamiento se efectuaba en las mejores condiciones para obtener el éxito del cruce y la seguridad del semental y la yegua en el acto.

Los remontistas eran especialistas en atender todas las operaciones encaminadas a proporcionar ganado al Ejército, desde el asesoramiento a los oficiales comisionados para las compras de ganado a la cría y selección del propio ganado con destino a las unidades y establecimientos de cría caballar.

Los picadores atendían tanto la doma de potros como el ejercicio como auxiliares de los oficiales encargados de la instrucción ecuestre de las tropas.

Herradores y guarnecedores son especialidades existentes en la vida civil, pero, por su experiencia, los militares han alcanzado en todo momento un prestigio bien ganado, y han trabajado entre otros en los establecimientos ya reseñados de la cría caballar.

Lo mismo puede decirse de los oficiales veterinarios y de los auxiliares de veterinaria en los distintos campos de la clínica, la bromatología o la genética.

Volviendo a los oficiales de Caballería, aunque no directamente relacionado con la cría caballar, no puede olvidársenos que la primera medalla de oro olímpica obtenida por un equipo español lo fue por uno compuesto por tres oficiales del Arma, los capitanes Navarro Morenés, García Fernández y José Álvarez de Bohórquez, marqués de los Trujillos, montando respectivamente a Zapatazo, Zalamero y Revistada en 1928. El primero de ellos obtendría veinte años después, junto a los comandantes Jaime García Cruz y Marcelino Gavilán y Ponce de León una medalla de plata en los Juegos Olímpicos de Londres de 1948.

Conclusión

La experiencia de los oficiales de Caballería ha rendido un importante servicio público a una sociedad española eminentemente agrícola y ganadera mediante el mantenimiento y la mejora de la cabaña equina nacional.

Al desaparecer el caballo de nuestras unidades armadas, y de las labores del campo, se ha considerado que este servicio era prescindible y se

ha procedido a un progresivo desmantelamiento de sus estructuras, paralelo a un afán de separar a los profesionales de la milicia de un deporte de aplicación militar, si no directa, sí complementaria, al desarrollar una serie de aptitudes físicas y de carácter que, unidas a los conocimientos técnicos, no pueden sino reportar beneficios al Ejército. Este desmantelamiento y separación pueden constituir un nuevo error histórico similar al que, en su día, cometieron las Cortes de la isla de León.

Por otra parte, a lo largo de siglo y medio el control sobre la genealogía de los caballos, mediante la llevanza de los libros de orígenes, ha sido garantía de seriedad que, unida al conocimiento de los caracteres morfológicos exigibles a cada una de las razas, ha hecho de los caballos criados en España objeto de deseo en un momento en que el caballo ha pasado de ser un valioso auxiliar en el trabajo a un elemento de ocio en una sociedad cada vez más necesitada de esparcimiento para descargar las tensiones de un mundo enormemente competitivo.

LA MIRADA DEL EJÉRCITO SOBRE LA INDUSTRIA: ARTILLEROS E INGENIEROS ANTE LA SEGUNDA OLEADA INDUSTRIALIZADORA

Autoría: Elena SAN ROMÁN¹ (Universidad Complutense de Madrid),
Montserrat ÁLVAREZ (Universidad de Valladolid), Pedro Pablo ORTÚÑEZ
(Universidad de Valladolid), Águeda GIL (Universidad Complutense de Madrid)

Introducción

La Primera Guerra Mundial puede considerarse la primera guerra industrial de la historia. Como escribió un general de Artillería español en 1917, «antes bastaba tener ejércitos preparados; ahora es necesario, además, preparar ejércitos industriales»². La Gran Guerra sirvió de banco de pruebas para las tres innovaciones tecnológicas que caracterizaron la segunda oleada industrializadora: el motor de combustión interna, los avances de la química moderna y la aparición de la electricidad. Camiones y aeroplanos, armas químicas y fábricas de armamento que gracias a la electricidad podían alejarse de los puertos y zafarse del objetivo enemigo, cambiaron, entre otras cosas, la forma de hacer y planear la guerra. Surgió en todos los ejércitos europeos una preocupación intensa por la capacidad fabril de sus Estados y comenzaron a hacerse estudios y estadísticas industriales que facilitarían la «movilización industrial», es decir, la transformación de la capacidad industrial al servicio de la guerra.

¹ Profesora titular, Universidad Complutense de Madrid.

² LOSADA y CANTERAC (1917), p. 474.

En España se crearon en 1916 unas Comisiones de Movilización Industrial cuyos trabajos de investigación sobre la industria nacional se extendieron hasta la guerra civil. Los artilleros e ingenieros del Ejército visitaron fábricas, redactaron informes y elaboraron estadísticas. Su trabajo generó una voluminosa e interesante documentación que constituye una auténtica radiografía de la situación industrial de España, especialmente para el decenio de 1920. Un proyecto de investigación del Ministerio de Defensa nos ha permitido en el curso 2008/2009 recuperar y digitalizar esa documentación conservada en el Archivo General Militar de Segovia³.

El objetivo de este artículo es analizar la visión del Ejército sobre las tres innovaciones citadas como características de la segunda oleada industrializadora: el motor de combustión, a través de automóviles y aviones, la moderna química y la electricidad. Perseguimos un doble propósito: en primer lugar, rescatar alguno de los datos más destacados que recogieron los artilleros e ingenieros sobre las fábricas de automóviles y aviones, los establecimientos relacionados con la química moderna y la electricidad. En segundo lugar, queremos analizar la opinión y las propuestas que los investigadores militares traspasaron a sus informes sobre el futuro de estos sectores en España. No puede olvidarse que de las filas de los cuerpos de Artillería e Ingeniería del Ejército surgieron, después de la guerra civil, algunas de las máximas autoridades en materia industrial del régimen de Franco. Basta citar un significativo ejemplo: Joaquín Planell, vicepresidente del Instituto Nacional de Industria (INI), presidente de la Empresa Nacional Calvo Sotelo de Combustibles Líquidos y Lubricantes y ministro de Industria y Comercio desde 1951 hasta 1957 y de Industria hasta 1962, salió de estas Comisiones de Movilización Industrial y trabajó en ellas en los años de entreguerras. Pensamos que el análisis de esta documentación puede ayudar a conocer mejor el impacto de la segunda oleada industrializadora en España y a comprender las directrices de la política industrial que caracterizaron la España del primer franquismo.

Esta comunicación está dividida en cuatro apartados. El primero describe de forma somera el origen de la fuente: la movilización industrial y lo que supuso en España, así como las características básicas de la documentación que se ha digitalizado. El apartado segundo repasa la información recogida por los militares españoles sobre el sector automovilístico y sobre la aviación. El tercero está dedicado a la electricidad, y el cuarto al sector

³ El hallazgo de la documentación se lo debemos al profesor Antonio Gómez Mendoza. Él fue quien la empleó por primera vez en GÓMEZ MENDOZA y LÓPEZ (1992) y quien nos puso sobre la pista de su interés y nos facilitó el acceso a ella.

químico. Recogemos, para cerrar el trabajo, unas conclusiones al hilo de lo expuesto.

1. Gran Guerra y movilización industrial: la fuente

La Primera Guerra Mundial implicó una importante transformación en el concepto de la guerra. Hasta entonces los factores fundamentales de las guerras europeas se habían reducido a tres: la instrucción del soldado, la planificación de la estrategia y el armamento. En tiempos de paz se fabricaba el material de guerra necesario para cubrir las necesidades de los contendientes. Cuando estallaba un conflicto, las industrias especializadas en la fabricación de armamento eran las encargadas de reemplazar el material perdido o desgastado, así como las municiones correspondientes. De este modo, cada país facilitaba a sus tropas los pertrechos necesarios sin necesidad de trastocar su economía. Los enfrentamientos se reducían a una cuestión puramente militar que no movilizaba los recursos de una nación y que solo afectaba a las zonas donde se desarrollaban los enfrentamientos.

Sin embargo, la Gran Guerra acabó con esta situación. Lejos de cumplirse las predicciones sobre una guerra corta, los frentes se estabilizaron y comenzó una guerra de trincheras de naturaleza desconocida⁴. Las fábricas de armamento tradicionales ya no eran capaces de abastecer las enormes necesidades de los ejércitos movilizados. Como inmediata consecuencia de la nueva situación nació entre los contendientes, y desde ellos se extendió a los neutrales, el concepto de movilización nacional para definir la utilización integral de los recursos de un país al servicio de la guerra. El aspecto más importante de esa movilización general era la industrial; movilizar la industria equivalía a orientarla por entero a la construcción de material bélico. Esto significaba que, en las guerras del siglo XX, a los tres factores tradicionales se unía uno nuevo, el industrial, la capacidad de producir lo necesario para la guerra.

La falta de experiencia hizo de aquella primera movilización industrial un cúmulo de errores marcados por la improvisación, pero también permitió extraer un conjunto de provechosas enseñanzas. La movilización industrial se convirtió en tema central durante los años de posguerra: *si vis pacem*

⁴ Como explican Tipton y Aldrich, una generación completa de militares había defendido la tradición ofensiva del Ejército, y tanto las líneas estáticas como la estrategia defensiva se consideraban signos de incompetencia e incluso de cobardía. TIPTON y ALDRICH (1987), p. 136.

*para bellum*⁵. Todas las naciones dirigieron sus esfuerzos a evitar que se repitiera el caos industrial de 1914. La movilización industrial nació en la Gran Guerra, pero su importancia creció en los años siguientes favorecida por el ambiente bélico que caracterizó a la Europa de entreguerras. Aunque en muchos países desaparecieron los mecanismos de control creados para el conflicto, todos apostaron por la creación de organismos permanentes que se encargaran de la organización industrial de las futuras guerras. En términos generales, sus principales tareas consistieron en el estudio de la capacidad industrial de sus territorios, de sus posibilidades de transformación en caso de conflicto y en la obtención de productos esenciales como, por ejemplo, combustibles sintéticos.

Aunque España no participó en la Gran Guerra, la movilización industrial europea despertó gran interés entre los militares españoles. En España no se produjo intervención alguna de la industria por parte del Estado, pero se crearon, en el seno del Ejército, unas Comisiones de Movilización Industrial cuyo objetivo era alcanzar un conocimiento detallado de la situación de la industria española y de sus posibilidades de participación en un conflicto⁶. Estas comisiones emprendieron tareas de estadística industrial y estudios particulares de los sectores relacionados con la provisión de armamentos y la sustitución de importaciones en tiempos de guerra. Las Comisiones de Movilización Industrial trabajaron hasta la guerra civil española. La documentación que produjeron generó un fondo compuesto por quince legajos que han sido custodiados por el Archivo General Militar de Segovia y que son los recientemente digitalizados⁷.

En términos generales, podemos clasificar la documentación en dos grandes grupos: por una parte, la documentación propia de la gestión de las Comisiones de Movilización de Industrias Civiles, es decir, aquella que se deriva de la propia creación de las Comisiones y de su funcionamiento, y, por otra parte, los informes y estudios que las Comisiones realizaron. Dentro del primer grupo se encuentra toda la correspondencia, instancias, nombramientos de personal, expedientes y presupuestos, entre otros documentos. En la segunda, que es la realmente relevante, podemos distinguir, a su vez, dos tipos de trabajos: los informes regionales y los sectoriales. Los informes regionales son documentos de extensión variable que describen la situación

⁵ «*Estar preparados*: he aquí unas palabras cuyo significado moderno difícilmente comprenderían los que en otros tiempos preparaban y dirigían la guerra». MARVÁ y MAYER (1917), p. 6.

⁶ Sobre los trabajos de movilización industrial en España, véase SAN ROMÁN (1994) y (1999), pp. 89-142.

⁷ Se trata de los legajos 29 a 44 de la sección tercera, división primera.

industrial de una determinada región militar. El cuadro 1 recoge las regiones militares y las provincias que comprendía cada una de ellas. Los informes se escribían tras la visita de los artilleros e ingenieros del Ejército a las fábricas más relevantes del territorio que se les había encomendado investigar. Aunque en principio estos informes debían tener carácter anual, no se redactaron para todos los años ni para todas las regiones. El cuadro 2 ofrece un resumen de los que se han recuperado. Además de los de las provincias de Madrid y Barcelona, encontramos memorias anuales, informes y algunas estadísticas de Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Cáceres, Badajoz, Segovia, Ávila y Valencia, así como de las provincias vascas y andaluzas, entre los más significativos.

Cuadro 1. Regiones militares y sus provincias

Región militar	Provincias que comprende
Primera	Madrid, Toledo, Cuenca, Ciudad Real, Badajoz y Jaén
Segunda	Sevilla, Huelva, Cádiz, Córdoba, Granada y Málaga
Tercera	Valencia, Alicante, Albacete, Murcia y Almería
Cuarta	Barcelona, Tarragona, Lérida y Gerona
Quinta	Zaragoza, Huesca, Soria, Teruel, Guadalajara y Castellón
Sexta	Burgos, Navarra, Guipúzcoa, Logroño, Vizcaya, Álava, Santander y Palencia
Séptima	Valladolid, Zamora, Salamanca, Ávila, Segovia y Cáceres
Octava	La Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Oviedo y León

Cuadro 2. Resumen de los estudios regionales elaborados por las Comisiones Regionales de Movilización industrial

REG AÑO	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA	CUARTA	QUINTA	SEXTA	SÉPTIMA	OCTAVA
1916	Memoria anual y resumen estadístico: provincia de Madrid, Badajoz, Ciudad Real, Guadalupe y Segovia Estadística industrial de las provincias de Cáceres, Ávila, Cuenca, Madrid y Toledo		Memoria anual y estadística industrial	Memoria de Barcelona Memoria de Tarragona, Lérida y Gerona	Memoria anual y resumen estadístico	Memoria anual de las provincias de Burgos Santander y Palencia Memoria de las provincias vascoas	Memoria anual de la provincia de Oviedo	
1917	Memoria anual de las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca, Ávila y Cáceres Estadística industrial de las provincias de Segovia, Guadalupe, Badajoz y Ciudad Real Informe y estadística industrial de Madrid	Estadística militar del personal obrero	Estadística obrera de las provincias de Albacete, Alicante, Castellón, Murcia, Teruel y Valencia	Memoria anual de Barcelona			Memoria de las provincias de Salamanca, Zamora y León	
1918	Memoria anual	Estudio de la capacidad de apoyo de la Industria civil a la militar						Memoria anual de Galicia

1919									
1920								Memoria y estadística industrial de los años 1920 y 1921	Memoria de las provincias de Oviedo y León
1921								Resumen de la estadística industrial de la provincia de Burgos Memoria de los años 1920 y 1921	Memoria anual
1922								Memoria de los años 1922 y 1923	Memoria anual

Fuente: SAN ROMÁN, GIL y DE ALBA: *Digitalización de los fondos sobre industria civil existentes en el Archivo General Militar de Segovia.*

En cuanto a los trabajos sectoriales, el cuadro 3 ofrece un resumen de los más destacados. Como puede observarse, la colección de estudios sectoriales es especialmente amplia y aporta luz y evidencia sobre el progreso de la industria nacional y la irrupción de la segunda oleada industrializadora. En este apartado destacan, además, algunos informes sobre empresas estratégicas como Hispano Suiza y Elizalde, entre otras.

Cuadro 3. Resumen de los trabajos sectoriales realizados por las Comisiones de Movilización Industrial

Años	INFORMES SECTORIALES
1919	Informe sobre las alteraciones sufridas por algunas industrias durante el año 1919.
1920	Informes y expedientes sobre primeras materias.
1921	Memoria sobre la producción de cobre electrolítico y latones militares en la IV Región. Informe sobre fabricación de espoletas, estopines y cartuchería en la Pirotecnia de Sevilla. Informe del proceso de fabricación del latón militar en la casa Earle. Estudio de la disponibilidad nacional en primeras materias. Memoria sobre la fabricación de latón para cartuchería. Informe sobre establecimientos industriales fabricantes de maquinaria variada.
1922	Informes sobre la industria nacional del automóvil. Estudio sobre la disponibilidad nacional en productos ferrosos, fundición maleable y aceros. Informe sobre la capacidad de producción nacional de materiales de guerra. Informe sobre la potencialidad nacional metalúrgica. Informe sobre la producción del alcanfor y sus posibles aplicaciones a la defensa nacional. Estudio sobre la industria automovilista en España. Gráficos descriptivos sobre la fabricación de productos químicos. Informe sobre el coto minero La Profunda.
1923	Informes sobre la industria aeronáutica en España. Informe preparatorio de la movilización de la industria ferroviaria. Informe referente a la industria farmacéutica española. Informe sobre la potencialidad nacional de la industria metalúrgica. Informe manuscrito sobre la movilización de las finanzas en caso de guerra.
1925	Planos correspondientes a la fabricación de amoníaco por la Sociedad Ibérica de Nitrógeno. Informe sobre la relación de fábricas y talleres dedicados a la producción de latón militar. Estudio sobre la sanidad militar en España correspondiente al período 1921-1925.

1926	<p>Memoria sobre el desarrollo de un procedimiento para la obtención de cobre electrolítico, cobalto y níquel.</p> <p>Memoria descriptiva del proceso de fabricación de pasta de esparto para papel en la sociedad Nuestra Señora de las Angustias.</p> <p>Memoria explicativa de una instalación de tanques para la recepción y almacenamiento de combustibles líquidos.</p> <p>Memoria sobre el proyecto de instalación de una refinería de petróleo a cargo de la sociedad Francisco Novela.</p>
1927	<p>Informe estadístico sobre el comercio de armas, municiones y otro material de guerra.</p>
1928	<p>Informe sobre los antecedentes y la movilización de las industrias de colorantes, explosivos y dinamitas.</p> <p>Informe relativo a la industria de destilación de maderas y memoria descriptiva de la misma.</p> <p>Informes sobre la fabricación de material de guerra en las sociedades Experiencias Industriales, Carde y Escoriaza y en los Talleres Mercier.</p>

Fuente: SAN ROMÁN, GIL y DE ALBA: *Digitalización de los fondos sobre industria civil existentes en el Archivo General Militar de Segovia.*

El trabajo de las Comisiones de Movilización industrial se extendió durante la posguerra y continuó hasta el inicio de la guerra civil española. Es cierto que, en el caso español, las tareas de movilización industrial se restringieron a un terreno puramente teórico, puesto que se redujeron al estudio de la capacidad industrial del país. Apenas se hicieron planes concretos de movilización general ni se indicaron los modos de llevar a cabo una movilización industrial en caso de conflicto. Sin embargo, en el seno del Ejército se generalizaron y difundieron ciertos principios y opiniones de gran trascendencia en la guerra civil y en la inmediata posguerra. En concreto, cabe destacar dos: la defensa de una mayor intervención del Estado en la industria a través del Ejército, y un fuerte afán por nacionalizar los principales sectores fabriles.

Respecto al intervencionismo, se extendió entre los militares la idea de que el Estado, a través del Ejército, debía tener mayor protagonismo en el desarrollo de la industria, y no solo en tiempo de guerra. Estaba fuera de toda duda que, en caso de conflicto, el control del Ejército debía ser amplio e intenso. Pero además muchos militares defendieron que en tiempos de paz también el Estado, a través del Ejército, debía intervenir o al menos controlar los sectores considerados estratégicos. Esta defensa de un mayor intervencionismo tuvo sus matices: hubo, en el Ejército, defensores de la creación de una industria exclusivamente estatal y otros que abogaron

por la colaboración entre industrias particulares y públicas. En efecto, algunos militares opinaron que la labor del Gobierno debía encaminarse a la protección de la industria estatal de material de guerra, aunque esto tuviese consecuencias perjudiciales sobre la industria privada, creada o posible⁸. Hubo, sin embargo, otras voces que defendieron la necesidad de una industria mixta, pero, en todo caso, apoyaron la labor de vigilancia del Estado a la producción nacional, considerando que sería erróneo permanecer al margen de una cuestión tan importante⁹.

En cuanto al afán nacionalizador, la movilización industrial intensificó y amplió el grupo de los defensores de un nacionalismo económico a ultranza. La nacionalización suponía una política de sustitución de importaciones que no debía reparar en gastos. Se inició con ello una racionalidad económica, basada en la defensa nacional, que no contemplaba la existencia del coste de oportunidad tal como lo definieron los economistas clásicos. Se abrió así una senda, continuada tras la guerra civil española, y caracterizada por el sometimiento de la economía a los fines políticos. Es cierto que no todos los militares españoles abogaron por la nacionalización: el gasto adicional que suponía la renuncia al armamento y aparatos de guerra extranjeros, no solo más baratos, sino de mejor calidad, levantó fuertes oposiciones entre algunos militares. Sin embargo, es innegable que la defensa de la nacionalización fue una característica distintiva de las Comisiones de Movilización, tanto por la tenacidad como por la intensidad con que presentaron esta cuestión.

Ni el intervencionismo industrial ni el nacionalismo económico eran una novedad en la España del primer tercio del siglo XX. Sin embargo, la movilización industrial reforzó significativamente los argumentos de sus partidarios, especialmente los de algunos de los militares que regirían el futuro de España al terminar la guerra civil.

⁸ Puede verse como ejemplo CASA-CANTERAC (1917), p. 454.

⁹ En este grupo cabe destacar la presencia de Manuel Pérez Urruti, José Marvá y Mayer y César Serrano. César Serrano fue responsable de la comisión de movilización industrial de la I Región desde 1922 hasta 1929. Manuel Pérez Urruti trabajó en la misma comisión durante los años 1920-1924 y 1929-1931; en el periodo 1924-26 estuvo destinado en la Sección de Movilización de Industrias Civiles del Ministerio de la Guerra. El general de división José Marvá y Mayer pasó los años del conflicto en la sección de reserva del Estado Mayor General del Ejército; fue, sin duda, una de las figuras más preparadas y singulares del Ejército español de principio de siglo. Archivo General Militar de Segovia. Expedientes S-2531, P-1712, M-513.

2. Automóviles y aviones¹⁰

2.1. Movilización industrial e industria automovilística: prediseñando ENASA y la SEAT

El inicio de la Primera Guerra Mundial estimuló de forma extraordinaria la producción de vehículos, y el sector del automóvil fue uno de los que obtuvo más beneficios de guerra en todo el continente¹¹. La importancia que durante la guerra alcanzaron los vehículos como medio de transporte y arma de combate multiplicó el interés de las Comisiones de Movilización Industrial hacia este sector¹². Ello los condujo a realizar, en 1922, un estudio sobre la capacidad fabril española de automóviles, algunos de cuyos resultados se sintetizan en el cuadro 4. Es este, quizá, uno de los documentos más interesantes que conserva el Archivo de Segovia sobre el sector automovilístico¹³. A partir de este estudio, los responsables de la movilización trataron de suplir los principales defectos del sector y diseñar posibles remedios.

En opinión de los militares españoles, eran cuatro las principales lacras de la industria automovilista nacional. En primer lugar, su reducido tamaño: apenas existían un puñado de entidades, más próximas a la consideración de taller que a la de fábrica, que ponía en el mercado anualmente un volumen de vehículos menor al que fabricaba la Ford en un solo día¹⁴.

En segundo lugar, los responsables de las comisiones observaron con preocupación que los cambios de escala introducidos en Europa a raíz de la Gran Guerra no se habían producido de forma paralela en España. Todas las empresas que surgieron a raíz del conflicto continuaron la tradición artesanal y poco intensiva en relación con el capital, y muchas de ellas cerraron

¹⁰ Muchas de las ideas recogidas aquí aparecen en SAN ROMÁN (1999), pp. 123-133.

¹¹ HARDACH (1986), p. 132.

¹² «El automóvil y el aeroplano son actualmente tan necesarios en el Ejército y las demandas de este material tan enormes durante la guerra que es forzoso prevenirse para caso de ella, orientando esta importantísima industria de modo que su producción permita cubrir las necesidades nacionales». RUIZ DE TOLEDO (1928), p. 543. Véase también SERRANO (1926 y 1926a): *Una visita a la fábrica de automóviles Hotchkiss* (1926); *Tendencia de la construcción moderna de automóviles* (1927); *El automóvil de París* (1928).

¹³ «Estudio sobre la capacidad fabril nacional en automóviles» (8-1-1922), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

¹⁴ La Ford produjo 508 000 automóviles en 1916, es decir, unos 1500 diarios frente a los 1100 anuales que ofrecía la estadística de los militares españoles. TOLLIDAY (1987), pp. 17-23.

sus puertas cuando llegó la paz¹⁵. En realidad, solo la barcelonesa Hispano Suiza realizó en la guerra una tarea de proporciones considerables, convirtiéndose en un importante abastecedor de motores del Ejército francés¹⁶.

La excesiva dependencia de materiales y piezas importadas fue el tercer defecto que señalaron los artilleros e ingenieros del Ejército. Para algunos militares, la causa del recurso al extranjero radicaba en la debilidad de la demanda española, ya que, siendo tan escasa, no compensaba a las industrias siderúrgicas fabricar determinados elementos. Para otros, sin embargo, el de los automóviles era un problema de oferta: con una mejora de las carreteras, un buen sustitutivo de la gasolina y unas cuantas primas a la fabricación de vehículos económicos se estimularía la demanda y se evitaría la importación de vehículos completos o de algunas de sus piezas¹⁷. Todos coincidieron, sin embargo, en anotar con bastante optimismo las posibilidades de reducir las importaciones, puesto que los materiales de los vehículos no se fabricaban en nuestro país por causas de rentabilidad económica, pero no de imposibilidad técnica.

Por último, los militares destacaron la mala localización que, desde el punto de vista estratégico, poseía la industria automovilística española:

Conviene además exponer que las fábricas están enclavadas: siete en Barcelona, una en Madrid, una en Guadalajara y otra en Bilbao, situación geográfica quizá poco conveniente desde el punto de vista de organización de abastecimiento y no muy satisfactorio mirado desde el estratégico y aún el táctico¹⁸.

¹⁵ Tan solo en 1916 se constituyeron en Barcelona diez sociedades para la fabricación de vehículos. La América Autos, la Fábrica Nacional de Automóviles F. Batllo y Cía., la Ricart & Pérez, y la Nacional Pescara fueron las empresas más destacadas dentro del sinnúmero de diminutas sociedades que fabricaron vehículos en aquellos años. Aunque Barcelona continuó siendo el adalid del automovilismo español, comenzaron a fabricarse algunos prototipos en Madrid, entre los que cabe mencionar los Landa y los Victoria. «Desenvolvimiento económico financiero de Cataluña en 1916», en *Revista Nacional de Economía*, núm. 9, agosto-setiembre-octubre de 1917, p. 290.

¹⁶ La Hispano-Suiza se había fundado en Barcelona, con capital mayoritariamente español, y bajo la dirección técnica del suizo Marcos Birkigt. Fue la más importante de las industrias automovilísticas españolas y la única que estableció filiales más allá de nuestras fronteras, en Argentina, y en Francia, independizándose ésta última en 1923. En el terreno estrictamente automovilístico fabricó turismos, vehículos industriales y camiones. Impulsó la creación de la primera fábrica de camiones en España, la Hispano de Guadalajara que, aunque nació en 1917 como empresa independiente, fue absorbida por la Hispano-Suiza en 1923. CIURO (1970), pp. 53-101. CASTRO (1973), pp. 404-413.

¹⁷ «Estudio a la Memoria sobre capacidad fabril nacional de automóviles» (1-3-1922), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33, p. 8.

¹⁸ La fábrica de Bilbao pertenecía a Bilbao, Calvo y Compañía, en Amorebieta; sus datos no se recogen en el cuadro 4 porque la información de los militares indicaba que la fabricación todavía no había comenzado.

Para impulsar la industria del automóvil, los comisionados propusieron la creación de tres grupos industriales. El primero de ellos, en Barcelona, agruparía a todas las pequeñas entidades catalanas que fabricaban vehículos o algunas de sus piezas. Aunque la situación geográfica no sería óptima, resultaba interesante aprovechar el desarrollo de la industria mecánica de la zona. Para compensar los peligros de su mala localización, a este grupo no se le encomendaría la fabricación militar por excelencia, los camiones, sino los vehículos de turismo. En sus informes, los militares destacaron que la requisita de automóviles bastaría en España para satisfacer, en caso de guerra, las necesidades básicas del Ejército, y por ello, los vehículos de turismo ocupaban un lugar secundario en sus prioridades.

El segundo grupo industrial se crearía en Guadalajara, o quizá Madrid, en torno a la Hispano, para acometer la fabricación de camiones. Por último, podría crearse un tercer grupo, *ex novo*, en Sevilla. La capital andaluza reunía una doble condición; de un lado, se hallaba lejos de las fronteras que tanto hacían temer por la industria catalana. De otro, contaba Sevilla con una «abundancia de grandes talleres de fundición, mecánicos, de construcciones mecánicas en general, que pudieran adaptarse, con algunas transformaciones, a la construcción de motores de automóvil y de aeroplano»¹⁹. Este grupo sevillano debía ser de propiedad estatal; los militares eran conscientes de las quejas que suscitaría la creación de una entidad pública cuando existía un problema real de demanda. Sin embargo, la defensa del Estado y «los intereses generales y vitales de la nación», debían sobreponerse, en su opinión, a los de las empresas privadas: resultaba de todo punto imprescindible desarrollar una industria de vehículos alejada de las fronteras, y el Estado era el único capacitado para emprender tal proyecto²⁰.

Veinte años después, el Instituto Nacional de Industria (INI) hizo suyas las propuestas de la movilización industrial. La empresa de turismos del INI nació en Barcelona, a iniciativa del Estado, desplazando como principal accionista a una empresa privada por consideraciones de estrategia militar e interés público. Los vehículos industriales se crearon a costa de la Hispano Suiza de Barcelona, ya que la Hispano de Guadalajara se había centrado en el decenio de los treinta en la producción de aeroplanos. Las autoridades del INI manifestaron desde el principio su interés de trasladar el establecimiento de camiones lejos de Cataluña: de ahí el nacimiento de la fábrica de Madrid. La empresa Nacional de Autocamiones (ENASA) se

¹⁹ «Estudio a la Memoria sobre capacidad fabril nacional de automóviles» (1-3-1922), AGMS, tercer sección, primera división, leg. 33, p.13-14.

²⁰ *Ibidem*.

convirtió en la entidad totalmente estatal que habían reclamado los militares de la movilización²¹. Aunque Sevilla fue desplazada como enclave, no fue del todo olvidada, y allí se ubicaron algunos importantes establecimientos aeronáuticos, de los que se dará cuenta a continuación.

²¹ LÓPEZ CARRILLO (1996), y MARTÍN ACEÑA y COMÍN (1991), pp. 225-227.

Cuadro 4. El sector del automóvil en España cerca de 1920

Fábrica	Fecha de los datos	Localidad	Energía fabril (cavallos de potencia, HP)	Máquinas operadoras	Obreros	Producción anual (unidades)	Clase de producción	Grado de independencia
Hispano Suiza	1921	Barcelona	500	458	987	600 (1)	Coches de turismo hasta 30 caballos y motores de aviación	Importa de Estados Unidos los aceros, tubos de acero para herramientas y lubricante
Hispano Suiza (Ripoll)	1919	Barcelona	149	17	100	--	Estampado y embutido de piezas de automóvil	
Elizalde	1917	Barcelona	115	83	280	100	Coches de turismo hasta 30 caballos y motores de aviación	Importa el acero de cementación y el acero de níquel de Francia y Estados Unidos
Hereter	1916	Barcelona	140	51	143	--	Coches de turismo de 6 a 8 caballos	Asegura que para construir el coche solo le falta producir carburadores y magnetos
Batllo	1921	Barcelona	61,5	66	136	120	Coches de turismo de 10 caballos	No la tiene
Díaz Grillo	1918	Barcelona	17	15	39	60	Coches de turismo de 6 a 9 caballos	No la tiene
David S. A.	1920	Barcelona	8,5	16	90	150	Sidécars	Importa aceros de Inglaterra
Landa	1921	Madrid	38	22	200	--	Montaje de coches y construcción de carrocerías	En construcción de carrocerías la tiene; su industria no alcanza a producir chasis, motor, etc., y todo esto lo recibe de Estados Unidos
Hispano	1921	Guadalajara	543	220	315	70	Camiones de 4 toneladas métricas	Importa de otras fábricas españolas y del extranjero
TOTAL			1.572	948	2.290	1.100		

Fuente: «Estudio sobre la capacidad fabril nacional en automóviles» (8-1-1922), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33

2.2. *Movilización industrial e industria aeronáutica*

En las próximas páginas se relatan dos momentos clave de las actividades emprendidas por las Comisiones de Movilización Industrial en el terreno de la construcción aeronáutica. El primero de ellos corresponde a los trabajos iniciales de investigación, realizados en torno a 1921, y permite destacar el profundo conocimiento de la realidad aeronáutica nacional que alcanzaron los artilleros e ingenieros del Ejército²². El segundo momento, casi sin solución de continuidad temporal con el anterior, se centra en el intento de creación, en 1924, del primer consorcio español de industrias aeronáuticas. Aquel esfuerzo fallido servirá para insistir en el talante nacionalizador e intervencionista que caracterizó a las Comisiones, y que heredó años después el Instituto Nacional de Industria.

2.2.1. *El inicio de los trabajos de movilización*

En el escenario de la Gran Guerra, las fuerzas aéreas de todos los países europeos actuaron por primera vez como arma del Ejército, modificando, con la incorporación del aeroplano, la táctica bélica tradicional. La importancia de la aviación se tradujo en el inmediato esfuerzo de beligerantes y neutrales por adquirir una flota aérea adecuada, así como la suficiente independencia técnica que asegurase su mantenimiento, o reposición, en caso de conflicto armado²³.

Desde el punto de vista español, los años de guerra alentaron la sustitución de importaciones en los pequeños talleres que ya existían, y el desarrollo de nuevas industrias aeronáuticas nacionales²⁴. Sin embargo, los

²² Sobre los orígenes de la industria aeronáutica en España, véase GÓMEZ MENDOZA y LÓPEZ GARCÍA (1992).

²³ Durante la guerra mundial, el país que más sobresalió entre los aliados por su habilidad para sustituir importaciones fue Inglaterra; en 1915 contaba con cien entidades capaces de producir aeroplanos y dos años después esta cifra se había multiplicado por diez. No resulta extraño por la simplicidad tecnológica de aquellos primeros aviones que podían construirse en un pequeño taller. Tampoco los materiales de los aeroplanos eran de difícil adquisición: tela, madera y algunas piezas de acero componían los insumos esenciales de unos prototipos cuya mayor dificultad radicaba en el grupo motor. Los aviones de aluminio eran todavía minoritarios. «Movilización de la industria de aviación», (20-2-1922), AGMS, tercera sección, primera división, legajo 33.

²⁴ En los talleres de Aviación Militar se copió un prototipo austríaco al que se le puso el nombre de *Flecha*, después de introducirle algunas modificaciones. Entre los prototipos españoles no militares que se construyeron cabe destacar los ideados por Hedilla o Alfaro. Empresas de cierto renombre durante la guerra mundial fueron Pujol, Comabella y Compañía, Loring y la Compañía Española de Construcciones Aeronáuticas (CECA). Esta última fue una empresa creada en la guerra, aprovechando las circuns-

momentos de bonanza para el sector acabaron tan pronto como lo hizo el conflicto europeo: el mercado nacional se vio entonces inundado por excedentes extranjeros, de una calidad superior y a un precio inferior.

La política militar desplegada en el protectorado de Marruecos fue la responsable del primer intento de nacionalización de las construcciones aeronáuticas en España y proporcionó a las comisiones de movilización la primera ocasión para intervenir en el sector²⁵. En efecto, en 1918, cuando Romanones acababa de nombrar al general Berenguer comandante en jefe de las fuerzas de Marruecos, se celebró un concurso de adquisición de varios tipos de aeroplanos para el servicio de Aeronáutica²⁶. En las bases se prohibió la concurrencia de aviones extranjeros, obligando a los españoles a ser de fabricación completamente nacional, motor incluido. Tales condiciones abocaron la competición a un estrepitoso fracaso: solo un caza español logró alcanzar un premio que, además, no se tradujo en oferta alguna de compra. A las pruebas de selección acudieron, al margen de la competición, diversos aparatos extranjeros que dejaron patente el grado de atraso de los aviones españoles²⁷. Las exigencias de las circunstancias marroquíes hicieron que el Ministerio de la Guerra se olvidara a corto plazo de las pretensiones nacionalizadoras y comprase material extranjero, mucho más moderno y barato²⁸.

tancias, y con una vida más breve que el propio conflicto, ya que cesó su actividad dos años después de su fundación tras haber entregado doce aviones. Entre los fabricantes de automóviles que se lanzaron a la aeronáutica cabe destacar los talleres Hereter, o los zaragozanos Cardé y Escoriaza, que se dedicaban a la fabricación de vagones de ferrocarril. SALAS LARRAZÁBAL (1983), pp. 31-45. Para una detallada descripción de los talleres y actividades de la Aviación Militar, véase *La aviación española* (1928), pp. 91-98.

²⁵ La guerra de conquista que precisaba el mantenimiento de las plazas norteafricanas había forzado en la temprana fecha de 1913 el traslado del servicio de Aeronáutica Militar, formado por aviones extranjeros, a suelo marroquí. Se instalaron tres aeródromos en Tetuán, Arcila (Larache) y Zeluán (Melilla). El único aeródromo de la Península era el de Cuatro Vientos, que se reservó como escuela.

²⁶ El programa de Berenguer se basaba en resolver el problema africano «empleando para acción de castigo solo fuerzas indígenas y de aviación». Las palabras están tomadas de un discurso leído en las Cortes. Véase GOMÁ (1946), p. 514.

²⁷ Sobre la celebración del concurso, véase GOMÁ (1946), pp. 480-491, y GÓMEZ MENDOZA y LÓPEZ (1992), pp. 161-162.

²⁸ Gómez Mendoza y López sugieren que el concurso pudo ser una trampa de las autoridades españolas para obligar al fracaso de unas patentes obsoletas que no harían sino cargar el ya de por sí exiguo presupuesto del Ministerio de la Guerra. GÓMEZ MENDOZA y LÓPEZ (1992), p. 162. En uno de los numerosos informes militares realizados por las comisiones de Movilización Industrial se recogía la premura con que el servicio de Aeronáutica procedió a «proveerse del material que tanto precisaba aprovechando las facilidades del mercado y la enorme baratura que por cambios y existencias de *stock* reinaba en aquel periodo. No podía proceder de otro modo, ya que había necesidades apremiantes que resolver». «Informe sobre creación y protección a la industria aeronáutica en España» (s. f.), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

Sin embargo, se encomendó a las Comisiones de Movilización Industrial el estudio de los problemas aeronáuticos con vistas a encontrar, a medio plazo, posibles soluciones²⁹.

De este modo, a lo largo del año 1921, los representantes de las Comisiones realizaron una larga ronda de visitas a las empresas aeronáuticas españolas, tratando de establecer el estado exacto del sector como punto de partida para su desarrollo³⁰. En el cuadro 5 se recogen los datos básicos de las entidades que fueron inspeccionadas, agrupados por tipo de fabricación: células, motor y hélices. Los militares, en sus cuestionarios, recogieron además el número de obreros de cada una, el número de motores y maquinaria empleada en sus talleres, así como la procedencia de las materias primas que empleaban en sus prototipos³¹.

La recopilación de datos sobre empresas de construcción aeronáutica, civil y militar, fue completada con la estadística de aparatos en vuelo del Ejército y su procedencia³². En 1922, los servicios del Ejército disponían de 239 aparatos, como indica el cuadro 6, de los que 39, es decir, un 16 por ciento, eran de procedencia nacional; la mayoría de ellos habían sido fabricados en la Hispano de Guadalajara con patentes Havilland.

Las tareas estadísticas dieron pie a la elaboración de diversos informes sobre movilización industrial aeronáutica, cuyo común denominador se caracterizó por un rotundo pesimismo³³. Sin restar intensidad al estado poco desarrollado de la industria aeronáutica española, es preciso indicar que, en el caso de los informes militares, el pesimismo se acentuaba, pues las empresas con escaso índice de nacionalización, es decir, aquellas que empleaban patentes extranjeras, material o piezas importadas y personal no español, recibían una descalificación completa, sin ningún tipo de referencia a las externalidades que su existencia podía provocar.

²⁹ En concreto, el general jefe de la Aeronáutica Militar, Francisco Echagüe, tío de José Ortiz Echagüe, fundador de CASA, fue el primero que solicitó a las Comisiones tareas de investigación industrial. «Carta del general segundo jefe a la Sección de Movilización de Industrias Civiles». AGMS, tercera sección, primera división, leg. 34.

³⁰ El estudio se hizo por regiones militares y los resultados fueron llegando al negociado de Movilización Industrial del Cuerpo de Ingenieros de Madrid, donde se centralizaron, unificaron y elaboraron los informes generales de la situación. Para los informes particulares de las regiones militares, véase AGMS, legajo 34 de la tercera sección, primera división.

³¹ Por el recuento de obreros se deduce el pequeño tamaño del sector. Solo la Hispano-Suiza era una fábrica notable, con más de seiscientos obreros. Las demás no alcanzaban el centenar y muchas ni siquiera el medio centenar.

³² De la Cuadra, I. «Movilización de la industria de aviación» (20-2-1922), en AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

³³ «Resumiendo: puede decirse que en España la industria civil de aviación, excepción hecha de la construcción de hélices, es decadente y poco desarrollada». *Ibidem*.

Cuadro 5. La industria aeronáutica española cerca de 1922

GRUPO 1. CÉLULAS		
Entidad	Ubicación	Actividad
Aeródromo de Cuatro Vientos ^a	Madrid	Fabricación de aeroplanos
Escuela Aeronáutica Naval ^b	Barcelona	Fabricación de hidroaeroplanos
Elizagárate	Vitoria	Fabricación del biplano Alfaro
Taller del Aeródromo de Vitoria	Vitoria	Reparaciones
Compañía Franco Bilbaína de Transportes Aeronáuticos	Bilbao	Aviación comercial (flota francesa y base en Bayona)
Compañía A. Otie	San Sebastián	Reparaciones
Hispano	Guadalajara	Fabricación de aeroplanos
GRUPO 2. MOTORES		
Entidad	Ubicación	Actividad
La Hispano Suiza	Barcelona	Motores de aviación
Garro Hermanos	Bilbao	Motores marinos de explosión
Sociedad Española de Construcciones Metálicas	Bilbao	Motor de aviación ^c
Bilbao, Calvo y Compañía	Amorebieta	Motores de explosión
GRUPO 3. FABRICACIÓN DE HÉLICES		
Entidad	Ubicación	Actividad
Taller de Juan de la Cierva	Madrid	15-20 hélices semanales
Taller de Florencio Díaz	Madrid	30 hélices mensuales
Taller de Amalio Díaz	Getafe (Madrid)	50 hélices mensuales
Taller de Carlos Díaz	Madrid	Hélices ^d
Taller de Sebastián de Mota	Madrid	Hélices ^d
Carde y Escoriaza	Zaragoza	100 hélices mensuales

Notas y fuentes: ^a Propiedad del Cuerpo de Ingenieros. ^b Propiedad del Cuerpo General de la Armada. ^c No es su especialidad, pero ha llegado a hacerlo. ^d No indica cantidad, pero se trata de un taller muy pequeño (menos de diez obreros). De la Cuadra, I.: «Movilización de la industria de aviación» (20-2-1922), en AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

Cuadro 6. Aparatos del Servicio de Aviación (1922)

Clase	Marca	Fabricación	Motor	Potencia (HP)	Nº
Biplano	Avro	Inglesa	Le Rhone	80	22
Biplano	Breguet	Francesa	Fiat	300	36
Biplano	Breguet	Francesa	Renault	300	8
Biplano	Bristol	Inglesa	Hispano	300	30
Biplano	Caudron	Francesa	Gnome	100	6
Biplano	Ansaldo	Italiana	Spa	220	2
Biplano	A-300/3	Italiana	Fiat	300	22
Biplano	España	Española	Hispano	180	12
Biplano	Farman 50	Francesa	Lorraine	275	1
Biplano	Henry Potez	Francesa	Lorraine	400	1
Biplano	D. H. 6	Española	Hispane	140	15
Biplano	Henriot	Francesa	Le Rhone	110	1
Biplano	D. H. 4	Inglesa	Rolle Royce	275	40
Biplano	D. H. 9	Española	Hispano	300	12
Biplano	D. H. 9-A	Inglesa	Napier Lion	450	8
Biplano	Macchi 14	Italiana	Le Rhone	110	2
Biplano	S. E. 5	Inglesa	Hispano	220	1
Hidroavión	F. B. A.	Italiana	Fiat	300	3
Hidroavión	M-7	Italiana	Hispano	220	6
Hidroavión	M-9	Italiana	Hispano	220	5
Hidroavión	Savoia	Italiana	Fiat	300	6
TOTAL					239

Fuente: DE LA CUADRA, I.: «Movilización de la industria de aviación» (20-2-1922), en AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

Junto a recomendaciones sobre la necesidad de unificar los tipos de aparatos empleados por el Ejército, los informes militares pusieron de relieve un hecho de extraordinaria importancia para el desarrollo de la aeronáu-

tica en España: ya en la temprana hora de 1921 muchos de los gerentes, dueños o directores de las industrias civiles o de los organismos relacionados con la aeronáutica y con la aviación eran militares en situación de excedencia o incluso en activo³⁴. Este dato resulta vital porque explica la división de opiniones que generó en el seno del Ejército el grado de nacionalización que debía procurarse en el sector y, como consecuencia, el grado de injerencia que debía ejercer el Ministerio de la Guerra en el sector aeronáutico. Unos abogaron por una intervención del Estado que protegiese y vigilase a las industrias, asegurando incluso el mantenimiento de empresas con pérdidas o poco competitivas, pero que tratasen de nacionalizar su producción. Otros, en ocasiones implicados personalmente en las empresas del sector, defendieron una vía mixta que permitiese la existencia de entidades particulares apoyadas por el seguro éxito de patentes extranjeras y por una colaboración no intervencionista del Estado. Los representantes de las Comisiones de Movilización Industrial se alinearon con la primera de las opiniones citadas. Como se verá a continuación, ellos promovieron el primer intento de crear un consorcio de industrias aeronáuticas en España bajo la atenta vigilancia del Estado.

2.3. La creación de CASA y el Consorcio de Industrias Aeronáuticas

Las tareas desempeñadas por las Comisiones de Movilización Industrial y sus pesimistas informes, debieron, sin duda, influir en el ánimo de las autoridades del Ministerio de la Guerra, ya de por sí bastante sensibilizado con la cuestión del armamento, especialmente desde la derrota de Annual. No solo se mejoró la dotación presupuestaria destinada a la aeronáutica, sino que se trató de adoptar una política continua en la demanda de aparatos, con el objeto de fomentar el interés hacia el sector³⁵.

Como estrategia para vigorizar la construcción, a finales de 1922 se convocó un nuevo concurso para elegir los modelos que emplearía la Aeronáutica Militar³⁶; una vez seleccionados los prototipos, cuya patente podía ser extranjera, el Ministerio de la Guerra se comprometía a comprar treinta

³⁴ Así, el gerente de la Oficina Técnica de Importación y Exportación era un teniente coronel de Artillería, como también lo era el presidente del Real Aeroclub de España de San Sebastián. Militares como Barrón, Ortiz Echagüe o Rentería estuvieron vinculados a empresas aeronáuticas civiles desde sus inicios.

³⁵ GÓMEZ MENDOZA y LÓPEZ (1992), pp. 161-162.

³⁶ El concurso se convocó por la Real Orden de 3 de noviembre de 1922 y sus bases fueron publicadas por la Real Orden de 10 de noviembre 1922.

aviones de reconocimiento y treinta de caza, así como diez de bombardeo³⁷. Los aparatos que se adquirieran debían ser construidos en España, excepción hecha de los que se presentasen al concurso y los correspondientes al primer pedido, que constituiría el premio, y que podían ser fabricados en el extranjero.

Los resultados de esta política no tardaron en hacerse patentes. A raíz del concurso se formaron dos empresas aeronáuticas nuevas y se impulsó la anodina trayectoria de otras antiguas, con el estímulo, unas y otras, de acometer la fabricación de los modelos premiados. Las nuevas empresas fueron la de Jorge Loring, futura Aeronáutica Industrial S. A. (AISA), y CASA³⁸; respecto a las antiguas, la fábrica de motores de Elizalde resultó una de las más beneficiadas al comenzar la fabricación de los motores de los aviones de CASA. Los efectos hacia delante y hacia atrás afectaron también a la industria aeronáutica auxiliar y, no muchos años después, el duraluminio de los aviones CASA comenzó a ser suministrado por la empresa vizcaína Earle³⁹. A resultas del concurso quedó pergeñado el conjunto de industrias aeronáuticas que protagonizaría la historia del sector en los siguientes años, durante la guerra civil, y en la inmediata posguerra: como constructoras de células, CASA, la empresa de Jorge Loring y la Hispano de Guadalajara. Como fabricantes de motores, Elizalde y la Hispano Suiza.

CASA nació el 2 de marzo de 1923⁴⁰; su fundación corrió a cargo de un pequeño grupo de militares encabezado por José Ortiz Echagüe, que se puso en contacto con Louis Breguet para fabricar en España un prototipo de este último, premiado en el concurso en la categoría de reconocimiento⁴¹. Ortiz Echagüe buscó para su empresa la colaboración del conde de Tartiere, presidente del Banco Asturiano de la Industria y del Comercio y consejero del Banco de Crédito Industrial, y la colaboración del Banco de Bilbao⁴².

³⁷ «El concurso de aviones de la Aeronáutica Militar», en *Alas*, año II, núm 15, 1923. «A propósito del concurso de aeroplanos militares», en *España, automóvil y aeronáutica*, 1923, año VXII, núm. 6, p. 1. Sobre el concurso véase también IHCA (1988), p. 96; PECHER y PÉREZ GRANGE (1983), p. 107.

³⁸ En 1935, la fábrica de Loring se constituyó en sociedad anónima pasando a denominarse AISA.

³⁹ SALAS LARRAZÁBAL (1983), p. 100.

⁴⁰ El capital inicial de la empresa ascendió a 1,5 millones de pesetas, representado por 3000 acciones de 500 pesetas de las que se emitieron 800. «Acta notarial de fundación de la empresa Construcciones Aeronáuticas», 2 de marzo de 1923.

⁴¹ VIDAL-QUADRAS ROSALES (1991). Sobre Ortiz Echagüe, véase también «Notas de una vida, 1886-1966, D. José Ortiz Echagüe» (folleto editado por CASA).

⁴² VIDAL-QUADRAS (1991), p. 89. El conde de Tartiere fue nombrado primer presidente de CASA.

Como complemento al concurso, desde el Ministerio de la Guerra se inició un estudio sobre la posibilidad de crear un consorcio industrial español, trabajo que se encomendó a las Comisiones de Movilización Industrial⁴³. En el seno de las Comisiones el proyecto se acogió con entusiasmo, pues suponía un paso indudable en aras de la nacionalización que tanto preocupaba.

La prensa dio cuenta de la iniciativa del Ministerio de la Guerra y, a través de ella, se convocó una reunión de industriales en la que se les expusieron las bases del futuro consorcio y se solicitó su parecer⁴⁴. Desde el principio y a lo largo de la negociación, que duró varios meses, los industriales defendieron opiniones diversas. En conjunto, todos los empresarios manifestaron su complacencia ante la perspectiva de un plan de inversiones por parte de las autoridades que aseguraría pedidos durante, al menos, cinco años. Sin embargo, las empresas más desarrolladas del sector, y en especial la Hispano Suiza, trataron de evitar la formación del consorcio provocando continuas dilaciones en las peticiones de datos que se le hicieron desde las comisiones. No es difícil deducir la razón de este comportamiento: la creación del consorcio suponía una protección indiscriminada que perjudicaba a las empresas más productivas, y a las que contaban con mayor colaboración del extranjero, ya que, por un lado, se les obligaba a facilitar una información que podía ser aprovechada por sus competidores, y, por otro, trataba de evitarse el empleo de patentes y material de importación⁴⁵. Tampoco debió agrandar la idea del consorcio a las autoridades de CASA, ya que la nacionalización que perseguía el consorcio chocaba de plano con la política de la empresa. CASA había nacido amparada en tecnología extranjera, y tenía en proyecto la fabricación de aviones de duraluminio, cuyos materiales, en principio, tendrían que ser en buena medida importados. Justo en plena discusión del consorcio, CASA firmó su contrato de colaboración con la sociedad Breguet, que pasó a incorporarse como accionista de la empresa⁴⁶.

⁴³ «Organización de las Industrias Aeronáuticas» (s. f.), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

⁴⁴ «La aviación. Una convocatoria» (18-10-1923), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

⁴⁵ «La casa Hispano-Suiza no ha contestado a las observaciones generales a pesar del tiempo transcurrido, sin duda, por no estar dispuesta a facilitar la labor de otra casa competidora». «Copia del oficio remitido a esta Sección por la Comisión de Industrias Civiles de la Cuarta Región» (20-5-1924), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

⁴⁶ El contrato con Breguet se firmó en marzo de 1923, «Acta 13 de Construcciones Aeronáuticas S. A.» (26-3-1924). Hasta 1926 Breguet fue propietaria del 19 por ciento del capital de CASA; ese porcentaje se redujo al 14 por ciento en los dos años siguientes, para descender al 9 por ciento en vísperas de la guerra civil.

Las Comisiones de Movilización Industrial defendieron con ahínco la creación del consorcio y solicitaron al Ministerio de la Guerra una protección para las industrias aeronáuticas mayor de la que este había sugerido, pues, en absoluta coherencia con sus postulados, «para nacionalizar una industria hay que sacrificar dinero»⁴⁷. El Ministerio de la Guerra, después de haber impulsado los trabajos de creación del consorcio, los detuvo en la navidad de 1924. La simple medida de asegurar unos pedidos, puesta en marcha por medio del concurso de aviones de 1923, había sido acicate suficiente para provocar, en un par de años, una proliferación de industrias aeronáuticas considerable y la recuperación de otras ya implantadas. Ante semejante reacción de la industria, en opinión del Ministerio, se hacía innecesaria una política más intervencionista y agresiva como la que suponía la creación del consorcio:

El tiempo transcurrido desde que se pensó en la organización del consorcio de fabricantes, y la rapidez con que se ha logrado la implantación en España de la fabricación tanto de motores como de aviones, sin la formación del mismo, parece indicar que ya no es necesario y que ha de ser preferible dejar desenvolverse libremente esas industrias, ya más que suficientemente desarrolladas, para atender a las necesidades del Servicio de la Aeronáutica Militar⁴⁸.

El libre desenvolvimiento de las empresas aeronáuticas fue una realidad en los años siguientes y hasta el inicio de la guerra civil. En lo referente a CASA, la fabricación de sesquiplanos Breguet se inició en su establecimiento de Getafe, y el primer avión de la empresa fue entregado en el año 1926. En ese mismo año se firmó un contrato con la sociedad Dornier para la fabricación de hidroaviones; meses después, la empresa española realizó una ampliación de capital para sufragar las obras de la nueva factoría de hidroaviones en Cádiz, y dio entrada en su capital a la Sociedad Española de Construcción Naval y a su socio inglés, la Vickers Ltd.⁴⁹. En 1928 salió a concurso la constitución de una sociedad para la explotación de líneas

⁴⁷ «Actuaciones y antecedentes sobre el proyecto de formación de un consorcio de industrias aeronáuticas» (4-11-1924), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33. El texto está redactado por el teniente coronel de la sección de movilización de Industrias Civiles del Ministerio de la Guerra Francisco Lozano, el más ferviente defensor del proyecto del consorcio.

⁴⁸ «Carta del general jefe de la Sección de Aeronáutica del Ministerio de la Guerra al general jefe de la Sección de Movilización de Industrias Civiles» (3-12-1924), AGMS, tercera sección, primera división, leg. 33.

⁴⁹ «Acta nº 55 de Construcciones Aeronáuticas» (30-4-1927).

aéreas, y fue adjudicada a la sociedad Compañía Líneas Aéreas Subvencionadas S. A. (CLASSA). CASA tomó una participación de un 2,2 por ciento en el capital de esta sociedad⁵⁰.

En 1929 CASA había entregado 77 sesquiplanos a la Aeronáutica Militar y en esta misma fecha se entregó el primer hidroavión Dornier. Aquel año concluyó con notables expectativas, que se tradujeron en un nuevo contrato de ochenta aviones Breguet y una nueva ampliación de capital. Además, la empresa había decidido diversificar su producción introduciéndose en la fabricación de avionetas militares⁵¹.

La política militar de la República tuvo consecuencias perjudiciales para todas las empresas aeronáuticas por el descenso del presupuesto en material de guerra⁵². En consecuencia, los pedidos se paralizaron y CASA inició la fabricación de material ferroviario como medio de paliar la difícil situación. Como reflejo de las dificultades basta señalar que la facturación por ventas de la empresa, que desde 1925 había crecido anualmente, cayó de modo drástico a partir de 1931 y en los siguientes cuatro años⁵³. Desde 1934 se produjo una cierta recuperación, merced a los pedidos de aviones Hawker y Martin Bomber, que quedaron truncados con el estallido de la guerra civil. El conflicto de 1936 permitió rescatar las teorías de la movilización en defensa de una activa participación del Estado en el sector aeronáutico que, años después, el INI continuó. En efecto, el Instituto Nacional de Industria buscó su participación en todas las empresas fabricantes de células o motores. Una ley anterior a su creación le impidió hacerse con la mayoría del capital de CASA en 1943, pero se convirtió en su mayor accionista y mantuvo en el consejo un consejero con derecho de veto. El INI participó en el capital de AISA y en el de la Hispano Aviación, heredera de la Hispano de

⁵⁰ CLASSA estaba constituida por diversas entidades financieras, de tráfico aéreo e industriales, integradas en dos grupos, Aero Hispania y Unión Aérea Española, que se fusionaron por imposición del Estado para lograr la adjudicación del concurso. El contrato del Estado con CLASSA fue declarado nulo y disuelto en setiembre de 1931. Véase MACIÁ (en prensa).

⁵¹ CASA (1948).

⁵² El presupuesto en material nuevo descendió desde los veinte millones de 1929 a seis millones en 1931. HUARTE DE MENDICOA *et al.*: *Historia de Construcciones Aeronáuticas S. A.* (inédito). AMA, Sección segunda, división tercera, R. 13632 y 13633, p. 116. Se trata de un manuscrito no publicado que el Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica (IHCA) encargó a Pedro Huarte Mendicoa, José Luis López Ruiz, Eugenio Aguirre Castillo y José María Román y Arroyo. Buena parte de la información que ofrece procede de las actas de CASA.

⁵³ En 1925, año del primer ejercicio industrial de la empresa, se facturaron 1,93 millones de pesetas, cifra que fue en progresión hasta los 7,19 millones de 1930; en los cuatro sucesivos la facturación bajó hasta los 3,16 millones de pesetas en 1934 y, en 1935, la facturación atípica a la que nos referimos hizo aumentar la facturación hasta 12,75 millones. En 1936 no hubo facturación. *Ibidem*, pp. 39-41.

Guadalajara, y puso en marcha, además, una empresa de motores de aviación, ENMASA, en 1951⁵⁴.

3. *La electricidad*

El fenómeno de la electrificación y los cambios estructurales que a él se asociaron tuvieron una importancia trascendental en la segunda oleada industrializadora, al influir en las formas de llevar a cabo los procesos de producción y en el conjunto de las actividades económicas en general. Desde el principio, la electricidad se utilizó como fuerza motriz en las aplicaciones industriales, en la tracción y el alumbrado.

Las innovaciones en los equipos de producción y transporte eléctrico de finales del siglo XIX fueron un importante acicate para el desarrollo de la industria eléctrica española debido a la ventaja comparativa del país en recursos hidráulicos. El paso de la termoelectricidad a la hidroelectricidad se hizo efectivo antes de la tercera década del siglo XX. En 1930, la potencia hidroeléctrica instalada se concentraba en la cuenca del Ebro y la vertiente cantábrica, y procuraba, frente a la térmica, más del 85 por ciento de la producción de electricidad en España. La difusión de la hidroelectricidad consolidó la posición de Madrid, Aragón y la periferia peninsular como principales consumidores de esta fuente de energía para usos industriales, mientras que el interior peninsular iba a ser una zona principalmente productora de la misma⁵⁵.

Las grandes empresas del sector eléctrico español creadas a principios del siglo XX constituyeron el oligopolio eléctrico español del primer tercio del siglo. Estos grupos empresariales participaron de capitales y servicios bancarios comunes, actuaron como monopolios locales poco regulados hasta mediados del siglo XX y abastecieron el mercado español sin competir entre ellos. La configuración de monopolios locales de producción y suministro que controlaban sus mercados permitió a las grandes compañías mantener una relación fluida con la Administración pública y realizar acuerdos sobre los precios de venta, las características del servicio y la capacidad productiva⁵⁶.

⁵⁴ Véase Martín ACEÑA Y COMÍN (1991), pp. 224-225.

⁵⁵ Entre los análisis que han puesto de manifiesto estos cambios se pueden citar los de AMIGO (1992), ANTOLÍN (1999), BARTOLOMÉ (1995), BARTOLOMÉ (2007) y CAYÓN (2001).

⁵⁶ El oligopolio eléctrico español en los años cuarenta del siglo XX estaba constituido por catorce empresas que actuaban como monopolios locales y abastecían el 70 por ciento del consumo en España. Los bancos que respaldaron a buena parte de estas

La participación del Estado en el inicio del desarrollo del sector eléctrico fue tímida y solamente con objeto de abrir los cauces necesarios para facilitar la producción y suministro de energía en aquellas circunstancias en las que la iniciativa privada incidiera en el ámbito de la competencia pública. Los aspectos que más preocupaban a los legisladores eran la regularidad y la continuidad del suministro, mientras que las empresas eléctricas tuvieron amplios márgenes de libertad para establecer su política de precios. La normativa se orientó a concretar los proyectos que fueron surgiendo de la iniciativa privada, como los procedimientos para acceder y mejorar el aprovechamiento de los recursos hidráulicos, y facilitar el transporte y el acceso a los consumidores al suministro de electricidad, pero sin normalizar exhaustivamente las condiciones de producción, transporte y distribución del fluido⁵⁷.

Tras la Primera Guerra Mundial, los poderes públicos se interesaron particularmente por el sector eléctrico ante las dificultades de suministro de energía en general, la subida de los precios durante la guerra, la expansión y protagonismo que iba alcanzado el sector eléctrico, y el proyecto primorriverista basado en una economía corporativista con gran intervención estatal⁵⁸.

En este contexto, las Comisiones de Movilización Industrial prestaron atención a la distribución de electricidad para atender las producciones encuadradas dentro de la «defensa nacional», y también, aunque en menor medida, a la producción de energía, dado que en caso de guerra las fábricas militares tendrían prioridad en el consumo de energía frente al resto de la industria civil.

En el informe de los comisionados militares relativo a los extremos que comprendía la Real Orden de la Presidencia de 25 de julio de 1918 sobre

grandes empresas fueron el de Vizcaya y el de Bilbao. Las empresas más importantes, atendiendo a su potencia eléctrica, eran Hidroeléctrica Ibérica, Saltos del Duero, Hidroeléctrica Española y Barcelona Traction. ANTOLÍN (1999), pp. 421-425; SUDRIÀ (1987) y SUDRIÀ (1990), p. 658.

⁵⁷ ANTOLÍN (1999), y BARTOLOMÉ (1995).

⁵⁸ Durante la Primera Guerra Mundial se observó un efecto sustitución de carbón por electricidad, pero tras acabar el conflicto los precios de la energía eléctrica para fuerza motriz industrial se redujeron lentamente y la electrificación del sector manufacturero se ralentizó. A esta situación se sumaba que las empresas eléctricas establecieron precios distintos según las aplicaciones debido a que los costes eran diferentes según el modo de distribución y el horario que requerían la fuerza motriz y el alumbrado, y a que los mercados eléctricos eran diferenciados. Probablemente, la discriminación en el precio de las diversas aplicaciones fue el mecanismo de ajuste de ingresos y gastos para las empresas eléctricas. A pesar de ello, a partir de la Primera Guerra Mundial, los usos industriales fueron en aumento, superando a los lumínicos. BARTOLOMÉ (1995), pp. 130-132, y BARTOLOMÉ (2007), p. 29.

«nacionalización de las industrias que interesan a los Institutos Armados y a los Servicios de la Defensa Nacional»⁵⁹, con respecto a la energía eléctrica mencionaba dos aspectos relevantes que había que tener en cuenta: la importancia de la proximidad de corrientes que suministrasen energía hidroeléctrica como factor de localización de las nuevas industrias, y la forma de llevar a cabo el aprovisionamiento de energía eléctrica.

Según el artículo cuarto de la citada real orden, los Estados Mayores Centrales debían ser los encargados de proponer el plan general y sistemático de los aprovisionamientos necesarios. Estos aprovisionamientos, entre los que se encontraba la energía hidroeléctrica, se debían realizar por medio de conciertos que el Estado celebraría y mantendría con las sociedades propietarias de los mismos para preservar la continuidad de la fabricación y prevenir los aumentos de producción en caso de movilización de guerra.

Partiendo de estos principios, los negociados de Estadística y de Movilización y las comisiones regionales, dependientes de la Junta Central de Movilización de Industrias Civiles, comenzaron la preparación de la movilización partiendo de las disponibilidades del país. Así, y una vez realizado el inventario industrial que diera a conocer las instalaciones fabriles y las reservas de energía disponibles, se podría formar un juicio de la potencialidad de la industria nacional y acoplarla, en última instancia, a las necesidades del Ejército⁶⁰.

En los estudios sobre la capacidad industrial y en las memorias de las Comisiones de Estadística Industrial de las ocho regiones militares, los comisionados se interesaron por las reservas de energía que se pudieran utilizar en caso de movilización, por las centrales eléctricas, su situación, producción y la utilización de la energía que producían, y por la fuerza hidráulica existente o los saltos de agua que pudieran aprovecharse para obtener energía eléctrica⁶¹. Así mismo, se trató de concretar la procedencia de la energía consumida por las diferentes provincias. El fin era conocer las disponibilidades energéticas, su procedencia y su capacidad de producción y de distribución de la energía producida.

Las regiones por las que se mostró mayor interés en la recogida de datos del sector eléctrico fueron la primera, de cara a poder emplear la energía disponible en la intensificación de la fabricación existente y en los nuevos talleres que se pudieran poner en marcha, fundamentalmente en Madrid⁶²; y

⁵⁹ AGMS, registro 92, legajo 32, 1918-1920.

⁶⁰ AGMS, registro 325, legajo 35, 1921.

⁶¹ Estas cuestiones se pusieron de relieve en las primeras memorias de las comisiones investigadoras de la industria civil. AGMS, registro 680, legajo 44, 1916-1918.

⁶² AGMS, registro 94, legajo 32, 1918.

las regiones quinta y sexta, en concreto las provincias de Huesca, Zaragoza y Navarra, donde estaban instaladas las principales centrales hidroeléctricas de la cuenca del Ebro⁶³.

En la región octava, integrada por las provincias gallegas, Oviedo y León, la información que se consideró más relevante fue la relativa a los saltos de agua del río Sil⁶⁴; en la tercera (costa levantina), al salto del Molinar en la cuenca del Júcar explotado por la Sociedad Hidroeléctrica Española, y ubicado en la provincia de Albacete⁶⁵; y en la región séptima, que comprendía buena parte de la cuenca del Duero, el interés se centró en los saltos del Duero⁶⁶.

En la memoria anual de la región séptima de los años 1920 y 1921 se realizó un informe sobre los antecedentes y problemas de los saltos del Duero. La Comisión era proclive a la explotación de los saltos por el capital privado y se mostró a favor del aprovechamiento integral del Duero y de la realización de las obras con capital exclusivamente español. Consideraba que España podía explotar la fuerza del Duero en territorio nacional sin necesidad de acuerdo ni intervención del extranjero. Para lograr el aprovechamiento industrial del Duero, los comisionados estimaban necesaria la regularización de su curso mediante la construcción de embalses que recogieran las aguas invernales, aunque veían tres graves inconvenientes: el elevado coste, el sacrificio de saltos por la pérdida de altura que se produciría por las presas y la anegación de extensas zonas. Desde su punto de vista, con esta actuación, Portugal obtendría ventajas como la posible navegación por el río Duero durante todo el año y no solo en invierno, la regularización de los riegos y la disminución de las inundaciones, y por ello, no encontraban razones para entregar a Portugal la mitad de la fuerza que se pudiera obtener.

La rivalidad entre la Sociedad de Electrificación Industrial, integrada por las empresas que tenían el monopolio de distribución en la zona norte y centro de España, y la Sociedad Hispano-Portuguesa de Transportes Eléctricos, constituida en 1918 para construir y explotar los saltos de agua del Duero, se puso de manifiesto desde un principio⁶⁷. A la primera no le interesaba la puesta en marcha de los saltos del Duero por la cantidad de fuerza que podrían obtener, lo que afectaría a la baja el precio del fluido. La situación dio lugar a que se promovieran campañas contra la explotación industrial de

⁶³ AGMS, registro 338, legajo 35, 1924-1927.

⁶⁴ AGMS, registro 119, legajo 32, 1920.

⁶⁵ AGMS, registro 1, legajo 29, 1916-1917.

⁶⁶ AGMS, registro 98, legajo 32, 1919.

⁶⁷ Sobre la constitución de la Sociedad Hispano-Portuguesa de Transporte Eléctrico y los problemas planteados para poner en marcha los saltos del Duero, véase DÍAZ MORLÁN (1998).

los saltos del Duero, como la de los labradores de la región, que por miedo a perder el agua instaron a la Cámara de Comercio para dirigirse al Gobierno en contra de los mismos. La Comisión de Movilización se mostraba contraria a estas campañas y se preocupaba por el retraso de las obras por falta de capital y por la dificultad de llegar a acuerdos entre los concesionarios de los saltos y las sociedades que se los disputaban⁶⁸.

El general presidente de la Junta Central de Movilización de Industrias Civiles, en comunicación de 12 de diciembre de 1922, consideraba de absoluta necesidad para la movilización industrial en caso de guerra el estudio de la red primaria de transporte de energía eléctrica, y solicitaba a los centros del Ministerio de la Guerra que tenían encomendado dicho estudio que tuvieran en cuenta la utilización de energía eléctrica por el Ejército y la Marina, y que indicaran la situación más conveniente de los centros fabriles de material de guerra, según su consumo de energía y forma de disponerla. Esta información debía servir de base para elegir la ubicación más adecuada de los centros militares fabriles, que les permitiera el aprovisionamiento de energía necesario para sus instalaciones industriales⁶⁹.

La preocupación principal era la regularidad y continuidad del suministro en caso de guerra, lo que dio lugar a que se concediese prioridad a las fábricas militares, como las de armas, aunque eso supusiese reducir en buena medida el suministro necesario a todas las demás fábricas del entorno.

Esta situación se dio en 1921, con motivo de la guerra de Marruecos, cuando la Fábrica de Armas de Oviedo requirió, a través de su coronel director, la máxima fuerza para atender sus planes de producción. La Popular Ovetense había sufrido varias averías en los transformadores del salto de agua de Somiedo que dieron lugar a que no pudiera atender todos sus contratos de suministro de energía eléctrica, y perjudicó al resto de las industrias, que vieron reducido el suministro necesario para la marcha normal de su producción⁷⁰.

El problema de aprovisionamiento de energía eléctrica en España era que la mayoría de las líneas de transporte de energía eran de transmisión punto de producción-punto de consumo, mientras que no existían líneas de interconexión que coordinaran los sistemas eléctricos, contribuyendo así a la mejora de los rendimientos. Fue precisamente la preocupación por los bajos rendimientos de las centrales españolas lo que llevó a la Administra-

⁶⁸ AGMS, registro 129, legajo 33, 1920-1921.

⁶⁹ AGMS, registro 295, legajo 35, 1922.

⁷⁰ El presidente de la Junta Central defendió a las industrias civiles que cooperaban con la militar, atendiendo a la fabricación de efectos para el ejército, pero no a las demás. AGMS, registro 348, legajo 36, 1921.

ción a interesarse por el tendido de la red eléctrica nacional tras la Primera Guerra Mundial⁷¹.

La primera consulta para la ejecución de la red se abrió en diciembre de 1918. La real orden del Ministerio de Fomento disponía que la Comisión Permanente Española de Electricidad informara sobre la posibilidad y conveniencia de la intervención del Estado en su construcción, sobre su extensión posible, el coste aproximado y la posibilidad de rentabilizar dicha inversión⁷². La Comisión aconsejó la combinación de una red de distribución radial y periférica, construida por el Estado y sometida a régimen de canon cuando la utilizaran las empresas⁷³. Su dictamen abrió un debate técnico que se mantuvo durante varios años entre los ingenieros, pero el proyecto no llegó a realizarse.

La segunda consulta estuvo ligada a la movilización prebélica. En 1926, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Trabajo, aprobó el proyecto de establecimiento en la península de una red nacional de distribución de energía eléctrica que fuese económica, con vértices señalados, recorridos prefijados y con el coste de su desarrollo calculado. Esta red nacional debía recoger y distribuir todas las producciones energéticas, recibir los contratos de los consumidores y vigorizar las industrias existentes o que se establecieran a su amparo. El Gobierno, tras aceptar el proyecto del Ministerio de Trabajo, se pronunció por la realización de un concurso en el que los dos sectores actuantes eran el procedente de la función de Fomento como otorgante de las concesiones industriales y el de la función de defensa nacional integrado en el departamento de Guerra. Los técnicos partidarios de la intervención pública tenían como objetivo enlazar las centrales hidráulicas con las térmicas⁷⁴.

El general jefe de la Sección de Movilización de Industrias Civiles instaba al general presidente de la Junta Central de Movilización a que interviniese en este tema, atendiendo a diversas razones: la importancia de la localización industrial en relación con la estrategia; las funciones protectoras y los planes defensivos del territorio; la relevancia del trazado de la red básica distribuidora, alejado o próximo a las ubicaciones de las industrias

⁷¹ La red eléctrica nacional era una parte del proyecto de electrificación a gran escala, pero no una alternativa a la construcción de grandes centrales dotadas de embalses, que era lo que hubiera podido resolver los bajos rendimientos del sector. BARTOLOMÉ (2005).

⁷² Real Orden de 28 de diciembre de 1918 (*Gaceta de Madrid*, núm. 365, 31 de diciembre de 1918).

⁷³ ANTOLÍN (1999), p. 429.

⁷⁴ Proyecto de Decreto de 9 de abril de 1926 (*Gaceta de Madrid*, núm. 104, 14 de abril de 1926).

protegidas; la lejanía prudente de costas y fronteras de dicha red para poder ser defendida y cubierta en caso de guerra; y la armonía de la futura red y de las industrias a las que abasteciese, con la red de comunicaciones⁷⁵.

Según la Sección de Movilización, en lo concerniente a este tema se requería la compenetración no solo de los departamentos de Fomento y Guerra, sino también de Movilización.

La Sección de Movilización no se pronunciaba en la orientación de la red, ni por la línea periférica, rectilínea, corta y barata, ni por la opuesta, sino que se centraba en la eficacia, en el acoplamiento al terreno, subordinado a la orografía e hidrología de la península, para lograr coordinar todos los aprovechamientos existentes o por crear en las diferentes cuencas hidráulicas, y no distanciada de los centros de consumo y de las zonas con buena base de comunicaciones en las que se acabarían estableciendo las nuevas explotaciones industriales. El fin último era conseguir energía eléctrica barata.

A pesar de los intentos de las instituciones públicas para la realización de la red eléctrica nacional, fueron las compañías eléctricas las que avanzaron hacia su integración productiva y financiera, aunque lejos de la construcción de mercados integrados en el primer tercio del siglo XX⁷⁶.

4. La Industria químico-farmacéutica

Como hace años destacó Puig, «los análisis históricos del sector, o de sus empresas, son hasta hoy escasos, debido probablemente a esa marginalidad de la química española, y a la complejidad del sector»⁷⁷. El panorama no ha cambiado mucho en la actualidad, pero lo interesante en este apartado será percibir, con los militares, precisamente esa marginalidad del sector, su retraso, sus escasas dimensiones y capacidad, y la necesidad estratégica para el país de resolver todos estos problemas, tanto para el Ejército, como para la propia industria y agricultura nacionales.

Para los militares de las Comisiones de Movilización de las Industrias Civiles, la industria química quedaba incluida entre aquellas que eran de aplicación directa a las necesidades del Ejército, tanto por los explosivos como por los productos médicos y farmacéuticos. Pero también indirecta-

⁷⁵ AGMS, registro 446, legajo 39, 1926.

⁷⁶ Antes de 1944 no es posible hablar de un mercado nacional de distribución de alta tensión. Por otra parte, la construcción de la red eléctrica de España se vio aplazada hasta 1985, siendo la primera en el mundo dedicada en exclusiva al transporte de electricidad y a la operación del sistema eléctrico como actividades separadas de la generación y la distribución. GARRUÉS Y LÓPEZ (2005), y GARRUÉS Y LÓPEZ (2008).

⁷⁷ PUIG (1999), p. 106.

mente era un sector fundamental: ante el supuesto de nueva conflagración, en el deseo de preservar la normalidad de las actividades del país, se requería salvaguardarlas de una excesiva dependencia, y para ello el sector debía conocer, impulsado por el Estado, un sustancial incremento de su capacidad y abordar la producción de recursos básicos. Por lo general, el discurso de los informes y escritos analizados es de carácter proteccionista (lo denominaban producción integral), pero no siempre es así, pues hay algunos informantes que se muestran partidarios de propiciar la competencia y no utilizar el arancel con fines de protección.

Los años que se estudian en este trabajo, básicamente los años veinte, se corresponden con la que Puig considera primera etapa del sector en España, que alcanza hasta 1936, caracterizada por la relativa inmadurez del mercado español que, en consecuencia, resultaba atractivo para otros países que se beneficiaban ya de la difusión de la moderna química orgánica, asociada especialmente a las empresas alemanas y a su dominio científico y comercial⁷⁸. Esta situación había dado lugar a que el club de las grandes empresas del sector estuviera ya consolidado antes de la Gran Guerra⁷⁹. Por todo ello, fueron grandes multinacionales europeas las que se instalaron en España, junto a industriales locales tradicionales, lo que se tradujo en una fuerte dependencia tecnológica que preocupaba a los militares. En ese momento, las principales empresas que operaban en España en el sector eran las siguientes:

Unión Española de Explosivos (1896), Sociedad Electro-Química de Flix (1897), Carburos Metálicos (1897), Cros (1904), Solvay (1904), Energía e Industrias Aragonesas (1918), Instituto de Biología y Sueroterapia (IBYS) (1919), Ciba (1920), Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos (FNCE) (1922), Sociedad Ibérica del Nitrógeno (1923), Sociedad Anónima de Fibras Artificiales (1923), Productos Químicos Schering (1924), Sandoz (1924), Química Comercial Farmacéutica Bayer (1925), Imperial Chemical Industries (1925) y Foret (1927). En vísperas de la Guerra Civil, los grandes consorcios europeos —Nobel, Kuhlmann, IG Farben, Imperial Chemical Industries (ICI), Algemene Kunstzijde Unie (AKU) y Rhône-Poulenc— estaban representados, directa o indirectamente, en España, y su poder de mercado iba del 50 al 100 por ciento⁸⁰.

⁷⁸ PUIG (2004), p. 181.

⁷⁹ PUIG (1999), p. 129.

⁸⁰ PUIG (2004), p. 183.

El Ejército se mostraba particularmente interesado en el alcohol, el ácido sulfúrico, nítrico y clorhídrico, los productos derivados de la destilación del petróleo bruto y el alquitrán, la dinamita, el sulfuro de carbono, el carburo de calcio, el azufre, y la esencia de trementina y colofonia⁸¹. De entre estos, cualquier iniciativa o proyecto que tratara de obtener ácido nítrico era seguido con particular interés por su directa conexión con la producción de explosivos.

De entre la multitud de registros que contiene el fondo documental que estamos estudiando, los dedicados a cuestiones relacionadas con el sector químico, al margen de las informaciones recibidas de las capitanías generales, son aproximadamente noventa y cinco. Solo uno de ellos aborda la cuestión de la movilización del sector de modo explícito, y está elaborado en dos fases de 1921 por el farmacéutico mayor, que en cada una de ellas era una persona diferente⁸². En estos expedientes se encuentran también las solicitudes de particulares para que sus empresas fuesen declaradas de interés nacional y el análisis realizado por las comisiones.

En ese único expediente en el que se aborda de modo directo la cuestión de la movilización, la nota dominante es un profundo pesimismo y preocupación por la situación industrial del país y, de modo particular, por el sector químico. De la última guerra se habían extraído, entre otras conclusiones, la de la importancia del sector químico y, precisamente por ella, la capacidad de resistencia en el combate de Alemania gracias a la superioridad de su actividad en este sector: la química alemana estaba organizada de tal modo que en muy poco tiempo pudo ponerse al servicio de la guerra. Los estadistas, a la altura de 1920, presagiaban que una nueva guerra sería una guerra química. En esa situación, los militares españoles contemplaban estos presagios sumidos en una gran preocupación, puesto que la mayor parte de los productos químicos que se necesitan en España para la industria y la medicina procedían de la importación. Si bien reconocían que era necesaria una buena estadística de lo que se necesitaba y lo que se producía, para luego organizar los trabajos y llegar a resultados prácticos, esta estadística no se hizo a fondo.

Primero estudiaron la disponibilidad de laboratorios e instaron a que, incluidas las farmacias de más reducidas dimensiones, se montasen laboratorios para disponer qué movilizar. Estos se distinguirían y clasificarían entre los destinados a la investigación y a la producción. Como se decía más arriba, esa dependencia tecnológica de las multinacionales fue puesta

⁸¹ AGMS, registro 1, legajo 29, p. 62.

⁸² AGMS, registro 275, legajo 34. «Preparación para la movilización de las industrias químicas y obtención de las primeras materias».

en evidencia por las comisiones militares, pero quizá, en contra de lo que se ha venido diciendo, haya que pensar que la influencia del Ejército en los organismos industriales no fue tan grande, ni tan eficiente en estos años. La impresión que tienen los miembros de las Comisiones es que se enfrentan a males endémicos, que no pueden dejar de manifestar, pero que poco se podrá hacer para su solución. La comparación con Alemania es una constante, tanto por su capacidad como por la cualificación de sus trabajadores en todos los niveles y la elevada disponibilidad de titulados superiores.

Los laboratorios que se consideraban disponibles dentro de la categoría de investigación se correspondían con los de las facultades de Química de las universidades españolas, por entonces diez; además, los de las cuatro facultades de Farmacia. Añaden a estos los laboratorios de Artillería (Academia y Laboratorio Central) y los de las escuelas de Caminos y de Minas, el Instituto de Higiene Militar y algunos otros disponibles en las escuelas de Ingenieros Industriales, Artes e Industrias y Comercio. Les resultan unos 150 laboratorios. Estos debían estudiar los procedimientos y medios de llegar a obtener los productos que necesita el país, para que los de producción se dedicasen a ello. Un intento voluntarista de paliar el déficit y la dependencia de investigación del sector en España.

Como ya se ha adelantado, la opinión mayoritaria que se percibe en los informes consideraba la protección como el único camino para llevar a término esta aspiración. Una protección entendida en términos militares más que económicos, aunque ambas esferas contengan muchos puntos de intersección. Los militares buscaban una independencia estratégica (la experiencia de la guerra europea había puesto en evidencia la imposibilidad de resistir sin una fuerte actividad industrial) y, especialmente, química, y por ello consideraban que la principal tendencia en aquel momento era la *producción integral* (lo que equivalía al proteccionismo e incluso el prohibicionismo):

La obtención de todo lo necesario para la vida, valiéndose solo de los productos naturales del país, es decir: el conseguir la independencia, la emancipación extranjera, aunque esto lleve consigo el aumento en los precios de producción. «Queremos combatir con la ciencia y con nuestra buena voluntad», dicen los alemanes, y repiten Inglaterra y América del Norte⁸³.

El aspecto voluntarista no era incompatible con la visión pesimista que se obtenía del análisis de la situación y que llevaba, como en una caí-

⁸³ AGMS, registro 275, legajo 34, segunda parte, p. 2.

da en barrena, a resaltar todas las oportunidades perdidas o desperdiciadas, ya no solo en el sector químico, sino en otros sectores y actividades con relación más o menos directa con la química y la farmacia: la pérdida de la producción de planta de algodón por su sustitución en Extremadura por otros cultivos (uso en cirugía y en la fabricación de explosivos), el retraso en la producción de hierro eléctrico y ferroaleaciones, la exportación de minerales que luego hay que importar transformados (cobre, galena, blenda, cromo, manganeso, mercurio), con sus efectos en la creación de empleo en otros países y su pérdida en el nuestro «por imposibilidad de vivir en esta tierra española, tan rica y tan abandonada»⁸⁴, la ausencia de cultivos de plantas medicinales o la existencia de unas supuestamente ricas y extraordinarias reservas de carbón que habría que lograr multiplicar por tres en las extracciones, junto con la dotación de plantas dedicadas a la destilación de la hulla. Como se ve, todo está guiado por ese principio de la *producción integral*, que hace lógico lo ilógico y que permite comparar medidas de política económica adoptadas por países muy diferentes entre sí también respecto a la dotación de factores: pero la única razón de todo era la del día de la incomunicación o del bloqueo. Puede afirmarse, una vez más, que los militares prepararon y concibieron la autarquía bastantes años atrás a cuando esta se produjo, que esta no les ocasionó sobresaltos o sobreesfuerzos, pues la cuestión se había elaborado y contemplado como ineludible desde la Gran Guerra.

Como se ha mencionado más arriba, en este caso la inviabilidad práctica de soluciones excluyentes les lleva a la conclusión de que es necesaria una solución mixta en la que las industrias civil y militar se den la mano, se complementen y se auxilien mutuamente:

Reconocido el atraso de las industrias en general y de las químicas en particular, y, por tanto, la necesidad de aprovechar toda la capacidad industrial del país, no parece recomendable ni el criterio de convertir al Ejército en productor de sus elementos de guerra, ni el de fiar en absoluto a la industria civil toda la fabricación de aquellos⁸⁵.

Plantearon también la necesidad de que se promoviera la salida de personas, ya instruidas en el sector, para ampliar estudios en Estados Unidos, Alemania, Italia e Inglaterra.

⁸⁴ AGMS, registro 275, legajo 34, segunda parte, p. 3.

⁸⁵ AGMS, registro 275, legajo 34, segunda parte, p. 11.

Cuadro 7. Algunas industrias químicas

RAZONES SOCIALES	FÁBRICAS Y TALLERES	PRODUCTOS	APLICACIONES MILITARES
S. A. Cros	Alicante	Abonos y productos químicos.	La actual y ácido sulfúrico, nítrico y clorhídrico, para pólvoras y explosivos.
Compañía A. de Productos Químicos Unión Española	Barcelona	Productos químicos.	Ácidos sulfúrico, nítrico y clorhídrico, para pólvoras y explosivos.
Compañía A. de Productos Químicos Unión Española	Málaga	Productos químicos.	Ácidos sulfúrico y nítrico, para pólvoras y explosivos.
Sociedad. Mínero Metalúrgica de Peñarroya	Peñarroya (Córdoba)	Óleum	Óleum para pólvoras.
Sociedad General de Industria y Comercio Industrial Química	Cartagena	Productos químicos y abonos.	Ácidos sulfúrico y nítrico, óleum para pólvoras.
Sociedad General de Industria y Comercio Industrial Química	Zaragoza	Productos químicos y abonos.	Ácidos sulfúrico y nítrico, para pólvoras.
Unión Española de Superfosfatos	Alicante	Abonos y ácido sulfúrico.	Ácido sulfúrico para pólvoras.
Industrias Aragonesas	Sabiñánigo (H)	Productos electro-químicos.	Ácido sulfúrico, amoniaco, cloratos para pólvoras.
Unión Española de Explosivos	Sevilla	Productos químicos, ácidos.	Ácidos sulfúrico, nítrico, clorhídrico y glicerinas, para fabricar explosivos.
El Irati	Pamplona	Destilación de maderas, alcoholes, formol, acetatos, alquitrán, etc.	Se intensificará la producción actual en caso de movilización.
Sociedad Ibérica del Nitrógeno	Oviedo	Amoniaco, ácidos sulfúrico y nítrico.	Amoniaco, ácidos sulfúrico y nítrico para pólvoras.
Sociedad Leonesa de Productos Químicos	León	Productos farmacéuticos.	Rectificación de benzoles, fabricación de fulminotón, clorato y fulminato.
Sociedad Electro-química de Flix	Tarragona	Productos químicos.	Cloratos. Ácido clorhídrico. Cloro. Nitratos. Hidrógeno. Aluminio.
Colorantes y Explosivos	Barcelona	Materias colorantes y Productos intermeditarios	Colorantes. Explosivos nitrados. Naftalina y aceite anilina.

Fuente: Registro 338, legajo 35.

El cuadro 7 recoge algunas de las empresas importantes que operaban en el país, una descripción genérica de lo que producían y lo que el Ejército esperaba. Procede literalmente de la fuente, con las mismas expresiones que se emplean en ella. El problema es que se trata de un papel suelto sin referencia cronológica, ni del tipo de documento que le dio origen. Tiene la utilidad de que permite comprobar que el interés del Ejército estaba bastante polarizado hacia los explosivos, la pólvora y algún producto farmacéutico.

5. *Algunas conclusiones*

Tras todas estas páginas que componen nuestro relato, repletas de ideas, una de las conclusiones que primero destaca es la de que la fuente documental, que contiene muchos expedientes de relativo interés, tiene una enorme importancia para la comunidad investigadora, pues permite una reconstrucción cualitativa y también cuantitativa de unos años fundamentales de la historia económica española.

Es cierto que no se llegaron a hacer planes concretos de movilización. A corto plazo, la tarea de las comisiones podría parecer tiempo perdido, pero esto sería lo menos importante, pues sí lo fue y mucho el doble mensaje que caló muy profundo y que se impuso a otras opiniones diferentes entre los militares, minoritarias pero presentes en alguno de los informes estudiados, de la necesidad de una mayor intervención del Estado en la industria a través del Ejército y de nacionalizar los principales sectores fabriles. Para ello era preciso contar además con la protección arancelaria.

El retraso y la pequeña escala de las industrias del segundo cambio tecnológico agravaba las cosas a los militares, junto con la clara desarmonía que la guerra había dado a la importancia de esas actividades y la actitud y evolución de esos sectores en otros países. Las propuestas de las comisiones de los años veinte serán asumidas por el INI veinte años más tarde. Quizá por ello nuestro trabajo pudiera muy bien haberse titulado como el INI *avant la lettre*.

En lo referente al sector eléctrico, las Comisiones de Movilización Industrial centraron su atención en la organización del mercado de distribución de energía eléctrica y en la ubicación más adecuada de los centros fabriles militares, atendiendo a la defensa nacional y a las necesidades de consumo de energía de las fábricas militares.

La preocupación por atender con regularidad y continuidad las necesidades de consumo de energía eléctrica de las fábricas militares, sobre todo

en caso de guerra, llevó a estas comisiones a interesarse por la capacidad de producción de energía de las distintas regiones militares.

La Sección de Movilización se manifestó a favor del tendido de una red nacional de distribución eléctrica que se adaptara al terreno para coordinar los aprovechamientos de las distintas cuencas hidráulicas y que tuviera en cuenta la ubicación de los principales centros de consumo y su situación con respecto a la red de comunicaciones, lo que desde su punto de vista contribuiría no solo a facilitar los aprovisionamientos de los centros industriales, sino a que la energía eléctrica fuera más barata.

BIBLIOGRAFÍA

- AMIGO, Pedro: «La formación del mercado eléctrico nacional en España: la aportación de Castilla y León», en *Cuadernos de Economía de Castilla y León*, núm. 2, 1992, pp. 119-153.
- ANTOLÍN, Francesca: «Iniciativa privada y política pública en el desarrollo de la industria eléctrica en España. La hegemonía de la gestión privada, 1875-1950», en *Revista de Historia Económica*, núm. 2, 1999, pp. 411-445.
- BARTOLOMÉ, Isabel: «Los límites de la hulla blanca en vísperas de la Guerra Civil: un ensayo de interpretación», en *Revista de Historia Industrial*, núm. 7, 1995, pp. 109-140.
- «La industria eléctrica española antes de la Guerra Civil: reconstrucción cuantitativa», en *Revista de Historia Industrial*, núm. 15, 1999, pp. 139-160.
- «La red nacional y la integración de los mercados eléctricos españoles durante los años de entreguerras. ¿Otra oportunidad perdida?», en *Revista de Historia Económica*, núm. 2, 2005, pp. 270-298.
- *La industria eléctrica en España (1890-1936)*. Estudios de Historia Económica, núm. 50. Banco de España, Madrid, 2007.
- CASTRO, Miguel de: «Historia del automóvil», en *Enciclopedia CEAC del motor y el automóvil*, vol. 9, Barcelona, 1973.
- CAYÓN, Francisco: «Electricidad e historia: la perspectiva de un siglo», en *Revista Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, núm. 1, 2001, pp. 113-133.
- CIURO, Joaquín: *Historia del automóvil en España*. Barcelona, 1970.
- DÍAZ MORLÁN, Pablo: «El proceso de creación de Saltos del Duero (1917-1935)», en *Revista de Historia Industrial*, núm. 13, 1998, pp. 181-198.
- DIEGO, Emilio de: *Historia de la industria en España. La química*. Actas, Madrid, 1996.
- «El salón del automóvil de París», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie novena, vol. I, 1928, pp. 273-278.
- GARRUÉS, Josean y LÓPEZ, Santiago: *Red Eléctrica Española. El libro de los 20 años*. Red Eléctrica Española, Madrid, 2005.
- «Red Eléctrica de España, S. A.: instrumento de regulación y liberalización del mercado eléctrico español (1944-2004)», en *IX Congreso de la Asociación Española de Historia Económica*. Murcia, 2008.
- GOMÁ ORDUÑA, José: *Historia de la aeronáutica española*. Madrid, 1946.

- GÓMEZ MENDOZA, Antonio (ed.): *De mitos y milagros. El Instituto Nacional de Autarquía (1941-1963)*. Edicions Universitat de Barcelona, Fundació Duques de Soria, Barcelona, 2000.
- GÓMEZ MENDOZA, Antonio y LÓPEZ, Santiago: «Los comienzos de la industria aeronáutica en España y la ley de Wolf (1916-1929)», en *Revista de Historia Industrial*, núm. 1, 1992, pp. 155-178.
- GÓMEZ MENDOZA, Antonio; SAN ROMÁN, Elena, y SUDRIÀ, Carles (coord.): *Un siglo de luz. Historia empresarial de Iberdrola*. Iberdrola, Madrid, 2006.
- HARDACH, Gerd: *La Primera Guerra Mundial, 1914-1818*. Barcelona, 1986.
- Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica (IHCA) (ed.): *Historia de la aviación española*. Madrid, 1988.
- LÓPEZ CARRILLO, José María: «Los orígenes de la industria de automoción en España y la intervención del INI a través de ENASA». Documento de Trabajo 9608. Fundación Empresa Pública, 1996.
- LOSADA Y CANTERAC, Carlos de: «Las enseñanzas de la guerra. La industria militar», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie sexta, vol. I, 1917, pp. 451 y ss.
- MARTÍN ACEÑA, Pablo y COMÍN, Francisco: *INI. Cincuenta años de industrialización en España*. Espasa Calpe, Madrid, 1991.
- MARVÁ Y MAYER, José: «Las ciencias y la guerra», en *Memorial de Ingenieros del Ejército*, vol. XXXII, 1915, pp. 76 y ss.
- «Ligero bosquejo de las industrias en España en su relación con las necesidades militares, en general, y en particular con las del material de ingenieros», en *Memorial de Ingenieros del Ejército*, vol. XXXIV, 1917, pp. 94 y ss.
- PECHER, B. y PÉREZ GRANGE, C.: *Crónica de la aviación española*. Madrid, 1983.
- PUIG RAPOSO, Núria: «El crecimiento asistido de la industria química en España: Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos, 1922-1965», en *Revista de Historia Industrial*, núm. 15, 1999, pp. 105-136.
- *Constructores de la industria química española: Bayer, Cepsa, Puig, Repsol, Schering y La Seda*. Lid, Madrid, 2003.
- «Redes empresariales de oportunidad en la España del siglo XX: el caso de la industria químico-farmacéutica», en *ICE*, núm. 812, 2004, pp. 179-188.
- PUIG RAPOSO, Núria y LÓPEZ, Santiago: *Ciencia e industria en España. El Instituto Químico de Sarrià*. Fundación Patronato IQS, Barcelona, 1992.

- PUIG RAPOSO, Núria y LOSCERTALES, Javier: «Las estrategias de crecimiento de la industria química alemana en España, 1880-1936: exportación e inversión directa», en *Revista de Historia Económica-Journal of Iberian and Latin American Economic History*, año 19, núm. 2, 2001, pp. 345-382.
- RUIZ DE TOLEDO, Carlos: «La industria del automóvil en España. Movilización industrial a favor de la fabricación de automóviles», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie novena, vol. I, 1928, pp. 543-548.
- SALAS LARRAZÁBAL, Jesús: *De la tela al titanio*. Madrid, 1983.
- SAN ROMÁN, Elena: «Las consecuencias pacíficas de la Gran Guerra: la movilización industrial», en *Hispania*, vol. LIV/2, núm. 187, 1994, pp. 611-658.
- *Ejército e industria: el nacimiento del INI*. Crítica, Barcelona, 1999.
- SERRANO, C.: «Los automóviles en el mundo», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie séptima, vol. I, 1926, pp. 645-647.
- «Congreso del motor y del automóvil», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie séptima, vol. II, 1926a, pp. 221-230.
- SUDRIÀ, Carles: «Un factor determinante: la energía», en NADAL, Jordi; CARRERAS, Albert; y SUDRIÀ, Carles (comp.): *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*. Ariel, Barcelona, 1987, pp. 313-363.
- «La electricidad en España antes de la Guerra Civil», en *Revista de Historia Económica*, núm. 3, 1990, pp. 651-660.
- «Tendencias de la construcción moderna de automóviles», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie séptima, vol. I, 1927, pp. 365-373.
- TIPTON, Frank B. y ALDRICH, Robert: *An Economic and Social History of Europe, 1890-1939*. Hong Kong, 1987.
- TOCA, Ángel: «Industria química y cambio tecnológico: el proceso electro-lítico Solvay en Torrelavega», en *Quaderns d'Història de l'enginyeria*, vol. II, 1997, pp. 40-69.
- *La introducción de la gran industria química en España. Solvay y su planta de Torrelavega (1887-1935)*. Universidad de Cantabria, Santander, 2005.
- TOLLIDAY, Steven (ed.): *The Automobile Industry and its Workers: Between Fordism and Flexibility*. New York, 1987.
- «Una visita a la fábrica de automóviles Hotchkiss», en *Memorial de Artillería del Ejército*, serie novena, vol. I, 1926, pp. 221-230.

NUEVAS NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ORIGINALES

La REVISTA DE HISTORIA MILITAR es una publicación del Instituto de Historia y Cultura Militar. Su periodicidad es semestral.

Puede colaborar en ella todo escritor, militar o civil, español o extranjero, que se interese por los temas históricos relacionados con la institución militar y la profesión de las armas.

En sus páginas encontrarán acogida los trabajos que versen sobre el pensamiento militar a lo largo de la historia, deontología y orgánica militar, instituciones, acontecimientos bélicos, personalidades militares destacadas y usos y costumbres del pasado, particularmente si contienen enseñanzas o antecedentes provechosos para el militar de hoy, el estudioso de la historia y jóvenes investigadores.

Los trabajos han de realizarse en idioma español, ser inéditos y deberán precisar las fuentes documentales y bibliográficas utilizadas. No se aceptará ningún trabajo que haya sido publicado en otra revista o vaya a serlo.

Los originales deberán remitirse en soporte papel y digital a: Instituto de Historia y Cultura Militar. *Revista de Historia Militar*. Paseo de Moret, núm. 3. 28008-Madrid. Pueden remitirse con antelación, vía correo electrónico, a la siguiente dirección: rhmet@et.mde.es.

El trabajo irá acompañado de una hoja con la dirección postal completa del autor, teléfono, correo electrónico y, en su caso, vinculación institucional, además de un breve currículum.

El procesador de textos que se ha de emplear es Microsoft Word; el tipo de letra, Times New Roman; el tamaño de la fuente, 11, y el interlineado, sencillo.

Los artículos deberán tener una extensión comprendida entre 10 000 y 20 000 palabras, incluidas notas, bibliografía, etc., en páginas numeradas y contando cada página con aproximadamente 35 líneas, dejando unos márgenes simétricos de 3 cm.

En su forma, el artículo deberá tener una estructura que integre las siguientes partes:

- Título: representativo del contenido.
- Autor: identificado a través de una nota a pie de página donde aparezcan el nombre y los apellidos y la filiación institucional con la dirección completa de la misma, así como dirección de correo electrónico, si dispone de ella.

- Resumen en español: breve resumen con las partes esenciales del contenido.
- Palabras clave en español: palabras representativas del contenido del artículo que permitan la rápida localización del mismo en una búsqueda indexada.
- Resumen en inglés.
- Palabras clave en inglés.
- Texto principal con sus notas a pie de página.
- Bibliografía: al final del trabajo, en página aparte y, sobre todo, la relevante para el desarrollo del texto. Se presentará por orden alfabético de los autores y en la misma forma que las notas, pero sin citar páginas.
- Ilustraciones: deben ir numeradas secuencialmente, citando el origen de los datos que contienen. Deberán ir colocadas o, al menos, indicadas en el texto.

Notas a pie de página

Las notas deberán ajustarse al siguiente esquema:

a) Libros: Apellidos en mayúsculas seguidos de coma y nombre en minúscula seguido de dos puntos. Título completo del libro en cursiva seguido de punto. Editorial, lugar y año de edición, tomo o volumen y página de donde procede la cita (indicada con la abreviatura *p.*, o *pp.* si son varias). Por ejemplo:

PALENCIA, Alonso de: *Crónica de Enrique IV*. Ed. BAE, Madrid, 1975, vol. I, pp. 67-69.

b) Artículos en publicaciones: Apellidos y nombre del autor del modo citado anteriormente. Título entrecomillado seguido de la preposición en, nombre de la publicación en cursiva, número de volumen o tomo, año y página de la que proceda la cita. Por ejemplo:

CASTILLO CÁCERES, Fernando: «La Segunda Guerra Mundial en Siria y Líbano», en *Revista de Historia Militar*, núm. 90, 2001, p. 231.

c) Una vez citado un libro o artículo, puede emplearse en posteriores citas la forma abreviada que incluye solamente los apellidos del autor y nombre seguido de dos puntos, *op.cit.*, número de volumen (si procede) y página o páginas de la cita. Por ejemplo:

CASTILLO CÁCERES, Fernando: *Op.cit.*, vol. II, p. 122.

d) Cuando la nota siguiente hace referencia al mismo autor y libro puede emplearse *ibidem*, seguido de tomo o volumen y página (si procede). Por ejemplo:

Ibidem, p. 66.

e) Las fuentes documentales deben ser citadas de la siguiente manera: archivo, organismo o institución donde se encuentra el documento, sección, legajo o manuscrito, título del documento entrecomillado y fecha. Por ejemplo:

A. H. N., *Estado*, leg. 4381. «Carta del Conde de Aranda a Grimaldi» de fecha 12 de diciembre de 1774.

Se deberá hacer un uso moderado de las notas y principalmente para contener texto adicional. Normalmente las citas, si son breves, se incluirán en el texto y, si son de más de dos líneas, en una cita a pie de página.

Recomendaciones de estilo

- Evitar la utilización de la letra en negrita en el texto.
- Utilizar letra cursiva para indicar que se hace referencia a una marca comercial, por ejemplo fusil *CETME*, o el nombre de un buque o aeronave fragata, *Cristóbal Colón*. También para las palabras escritas en cualquier idioma distinto al castellano y para los títulos de libros y publicaciones periódicas.
- Se recomienda que los cargos y títulos vayan siempre en minúscula, por ejemplo rey, marqués, ministro, etc., y los organismos e instituciones en mayúscula inicial: Monarquía, Ministerio, Región Militar, etc.
- De la misma manera, se escriben con mayúscula todas las palabras significativas que componen la denominación completa de entidades, instituciones, etc.
- Los términos *fuerzas armadas* y *ejército* se escribirán con minúscula cuando se haga referencia genérica a ellos. Si se habla de *Ejército* o *Fuerzas Armadas* como institución, debe emplearse la mayúscula inicial. Otro tanto viene a ocurrir con las armas y cuerpos de los Ejércitos y con las unidades militares; por ejemplo, *tropas de infantería* y *Arma de Infantería*, *artillería de campaña* y *Cuerpo de Artillería*, *un regimiento* y *el Regimiento Alcántara*.
- Las siglas y acrónimos más conocidos se escriben sin intercalar puntos y conviene relacionarlos entre paréntesis inmediatamente des-

pués de utilizarlos por primera vez, Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN).

- Se utilizarán siglas para referirse a archivos y publicaciones periódicas que vayan a aparecer con frecuencia en el texto, Archivo General Militar (AGM).

Evaluación de originales

Para su publicación los trabajos serán evaluados por, al menos, cuatro miembros del Consejo de Redacción, y se dispone a su vez de un proceso de evaluación externa a cargo de expertos ajenos a la entidad editora, de acuerdo con los criterios de adecuación a la línea editorial y originalidad científica.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Revista de Historia Militar

Tarifas de suscripción para el año 2013:

- 9,02 € ESPAÑA
- 12,02 € RESTO DEL MUNDO

(IVA Y GASTOS DE ENVÍO INCLUIDOS)

APELLIDOS, NOMBRE: _____ CORREO ELECTR.: _____
DIRECCIÓN: _____
POBLACIÓN: _____ CP: _____ PROVINCIA: _____
TELÉFONO: _____ NIF: _____ Nº DE SUSCRIPCIONES: _____

FORMAS DE PAGO: (Marque con una X)

- Domiciliación bancaria a favor del Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa. (Rellene la autorización a pie de página).
- Incluyo un cheque nominativo a favor del CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE DEFENSA.
- Transferencia bancaria / Ingreso en efectivo al BBVA: "CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE DEFENSA".
Nº de Cuenta: 0182 – 7378 – 19 – 02 0000 0366

Al recibir el primer envío, conocerá el número de suscriptor, al cual deberá referirse para cualquier consulta con este Centro.
En _____, a ____ de _____ de 2013

Firmado:

IMPRESO DE DOMICILIACIÓN BANCARIA

ENTIDAD	OFICINA	D.C.	NÚMERO DE CUENTA

En _____, a ____ de _____ de 2013

SELLO DE LA ENTIDAD

Firmado:

↑ ↑ EJEMPLAR PARA ENVIAR A LA SUBDIRECCION GENERAL DE DOCUMENTACION Y PUBLICACIONES MINISDEF ↑ ↑

Deptº. de Suscripciones, C/ Camino los ingenieros nº 6
28047 - Madrid

Tfno.: 91.364 74 21 - Fax: 91 364 74 07 - e-mail: suscripciones@oc.mde.es

CORTAR — CORTAR —

↓ ↓ EJEMPLAR PARA QUE Vd. LO ENVÍE AL BANCO ↓ ↓

SR. DIRECTOR DEL BANCO/CAJA DE AHORROS:

Ruego a Vd. de las órdenes oportunas para que a partir de la fecha y hasta nueva orden sean cargadas contra mi cuenta nº _____ abierta en esa oficina, los recibos presentados para su cobro por el **Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa - Revista de Historia Militar**

En _____, a ____ de _____ de 2013

Firmado:



GOBIERNO
DE ESPAÑA



MINISTERIO
DE DEFENSA

SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL



03000
9 770462 574801