

HISTORIA DE LA TELEGRAFÍA ÓPTICA EN ESPAÑA

Historia de la telegrafía óptica en España

Sebastián Olivé Roig

MADRID, 1990

SECRETARÍA GENERAL DE COMUNICACIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTE, TURISMO Y COMUNICACIONES

Para la Secretaría General de Comunicaciones, es motivo de satisfacción presentar esta publicación, por cuanto supone poner de manifiesto una superación en la actividad técnica, tanto por lo que significa de sensibilidad de los profesionales hacia aquello que constituyó el pasado de su especialidad, como de homenaje, por nuestra parte, a las personas que nos precedieron en la responsabilidad de una parcela de la Administración española, con tan importante contenido de servicio público y de incuestionable interés para el desarrollo socioeconómico del país.

En estos momentos, y en esta actividad de las comunicaciones, parece que, de día en día, se transforman sus contenidos y se tiene la sensación de una desenfadada carrera especulativa sobre lo que la tecnología puede ofrecernos. Creo que puede ser un buen ejercicio de humildad volver la mirada al pasado y descubrir que, otros profesionales, en otros tiempos y con otros elementos técnicos, también revolucionaron la sociedad con los medios de comunicación que fueron capaces de desarrollar.

Pero esta reflexión también es un reconocimiento de la aportación humana a la evolución de esos medios de comunicación. Con teorías incipientes y con medios técnicos elementales, aquellos primeros telegrafistas pusieron, unos su ingenio para desarrollar métodos de codificación y dispositivos de transmisión, y otros su espíritu de sacrificio y de servicio, para hacerlos operativos en medio de una orografía y una climatología tan adversas como las de la Península Ibérica. No deja de ser significativo que una comisión internacional que visitó nuestras líneas telegráficas de postes y alambres, como entonces se decía, a los pocos años de ser instaladas, concluyera su informe con la frase «Las líneas telegráficas en España son un milagro».

Sin embargo no puede ocultarse que el establecimiento en España de la telegrafía, de forma definitiva, se produjo con casi cincuenta años de retraso sobre otros países europeos. A pesar de que Agustín de Betancourt compitió en la selección del primer sistema telegráfico se inició su instalación en España al mismo tiempo que se hacía en Francia,

los acontecimientos políticos, de los primeros años del siglo XIX le obligaron al exilio, lo que impidió, como tantas otras veces, el progreso técnico español.

Ahora bien, una vez iniciada la construcción de la infraestructura correspondiente, la actuación de José María Mathé, primer Director General de Telégrafos, fue tan eficaz que, en menos de ocho años, se consiguió una red tan extensa como la francesa y, sobre todo, bajo su dirección fue posible que la adopción de la telegrafía eléctrica se llevara a cabo al mismo tiempo que en los países europeos más avanzados.

Esta documentada obra sobre la telegrafía óptica se publica coincidiendo, prácticamente, con el segundo centenario de la iniciación de la actividad. Motivo por el cual, me gustaría poner de manifiesto que el sistema de telegrafía supone más de la cuarta parte de dos siglos de historia de las telecomunicaciones. Efectivamente, la telegrafía se inicia durante la Revolución Francesa y permanece en servicio regular hasta 1955 y en otras aplicaciones durante muchos más años.

El inicio de los servicios de telegrafía es otro motivo de reflexión, por su coincidencia con un acontecimiento que marca una nueva era en la división de la historia. Esta relación entre telegrafía y evolución de la sociedad hacia nuevas formas de convivencia y de libertad, puede constituir una característica de las tecnologías de la comunicación, que a lo largo de su historia han permitido la difusión de la cultura y la información a los ciudadanos.

José Luis Martín Palacín

SECRETARIO GENERAL DE COMUNICACIONES

ÍNDICE

	<i>Presentación</i>	9
I	<i>Los antecedentes</i>	11
II	<i>Intentos prematuros</i>	17
	UN PIONERO: BETANCOURT	17
	UN PRÁCTICO: HURTADO	24
	UN DECEPCIONADO: LERENA	26
	UN MILITAR: SANTA CRUZ	33
III	<i>El telégrafo óptico</i>	37
	EL TRABAJOSO NACIMIENTO INSTITUCIONAL	37
	MANUEL VARELA / JOSÉ M.ª MATHÉ	41
	EL SISTEMA	44
	LA ORGANIZACIÓN	57
	LAS TORRES Y LAS LÍNEAS	62
IV	<i>Los torreros</i>	77
	SITUACIÓN ECONÓMICA	78
	FATIGAS Y PRIVACIONES	81
	LOS FALLECIDOS Y LOS AUXILIOS MUTUOS	82
	VIDA DE ANACORETAS	84
	MOVILIDAD EN LOS DESTINOS	86
	DISCIPLINA Y PATERNALISMO	88
	LOS OFICIALES DE SECCIÓN	89
V	<i>La sociedad y el telégrafo</i>	91
VI	<i>Soluciones anacrónicas</i>	97

Presentación

La historia de la telegrafía óptica es un tema menor, no ya dentro de la Historia con mayúscula, sino, incluso, dentro de la historia de la telegrafía.

En lo que a España se refiere, la telegrafía óptica no ha dejado más huella en los manuales de historia (que yo haya podido encontrar), que una nota a pie de página en *La burguesía revolucionaria (1808-1869)*, de Miguel Artola: «En 1846 se estableció la primera línea de telégrafos ópticos entre Madrid e Irún extendida cuatro años después hasta Cádiz. La introducción del telégrafo eléctrico provocó su sustitución cuando apenas se habían concluido las torres que aún pueden verse en muchos lugares».

Sin embargo, una probable deformación profesional me ha llevado desde hace muchos años, a querer identificar todas las ruinas situadas en las cimas de las colinas y alcores que bordean las carreteras del país con torres de aquellos antiguos telégrafos.

La misma deformación me ha obligado a seguirles la pista por hemerotecas y archivos.

Estos apuntes recogen lo que he podido averiguar, por ahora, sobre el tema, apuntes que van dedicados a las personas que también sienten curiosidad por aquellas ruinosas torres.

SEBASTIÁN OLIVÉ ROIG

I. *Los antecedentes*



INSTRUCCIONES DEL REY ENRIQUE III PARA QUE LAS AHUMADAS LE DIERAN NOTICIAS DEL NACIMIENTO DE SU HIJO.

El 22 de abril de 1855 es la fecha que se ha considerado, tradicionalmente, como la del nacimiento del telégrafo español. Pero el nacimiento real del telégrafo, aunque a efectos conmemorativos puede concretarse en un determinado momento, requirió una larga gestación. En realidad el 22 de abril es la fecha de la Ley por la que se creó un *cuero* de funcionarios que se encargaron de gestionar los servicios telegráficos¹.

Podría decirse que la concepción del telégrafo, cuyo nacimiento se fecha en 1855, ocurrió en 1844, cuando se puso en marcha el sistema de las torres ópticas. Su gestación, por tanto, duró más de diez años.

Pero tampoco el acto de la puesta en marcha del sistema telegráfico de las torres ópticas es algo aislado en el tiempo, sino que es un paso más en la larga serie de antecedentes, no ya de la historia de España, sino de la historia de los hombres.

En efecto, parece que la necesidad de comunicarse a distancia debe ser consustancial a la propia existencia de los grupos humanos y, cuando se intenta hacer una historia de la telegrafía, se empieza rastreando los procedimientos de envío de señales a distancia que han empleado las diferentes sociedades humanas, en distintas épocas y diferentes lugares geográficos.

Así, algunos consideran la Torre de Babel como uno de los primeros hitos telegráficos y la mayoría incluye entre los iniciadores a figuras mitológicas: Eneas se presenta como el inventor de un complicado procedimiento hidráulico de envío de señales; Agamemón parece que tuvo diez años preparada la leña para las hogueras que, de monte en monte, iban a llevar a Clitemnestra noticias de la caída de Troya; incluso se señala a Teseo como el poco afortunado autor del primer *error* telegráfico, al olvidarse de cambiar las velas negras de su nave por velas blancas (error que ocasionó la muerte de su padre, Egeo, que se suicidó arrojándose al mar). Y con ellos muchos más: moros, cristianos, chinos o indios, todos con algún sistema para comunicar sus noticias a distancia².

Sin embargo, después de repasar los procedimientos que los hombres de todos los tiempos, semidioses o no, han empleado para tal menester, se llega a la conclusión de que éstos se pueden dividir en dos grupos: acústicos (tambores, trompetas, campanas, silbidos, etc.) y visuales (hogueras, banderas, humos, espejos, etc.). En función de los condicionamientos geográficos ambientales (llanuras despejadas, bosques o montañas), uno de los dos procedimientos conseguía salvar mayores distancias y se imponía.

Algunas sociedades emplearon, simultáneamente, ambos sistemas, acústico y visual, para difundir sus alarmas y avisos. El profeta Jeremías pide trompetas y banderas para avisar a los judíos:

*¡Huid hijos de Benjamín, lejos de Jerusalén!
Tocad la trompeta en Tecua
¡Sobre Betquerem izad una señal!
Porque del Norte avanza una desgracia³.*

¹ La fecha de 22 de abril fue propuesta por A. Suárez Saavedra, de entre las muchas posibles, para recordar anualmente la fundación del Cuerpo de Telégrafos, por ser la Ley de 22 de abril de 1855 la disposición más importante entre las fundacionales.

² Entre las varias historias de la telegrafía, pueden citarse:
Ignacio Chappe: *Historie de la télégraphie*, París 1824.
A. Suárez Saavedra: *Tratado de Telegrafía*, Barcelona 1880.
Louis Naud: *Histoire de la télégraphie en France depuis ses origines jusqu'à nos jours*, París 1890.
A. L. Ternant: *Les télégraphes*, París 1884.
Alexis Belloc: *La télégraphie historique*, París, 1888.

³ Jeremías, 4, 1.

Mucho más tarde, Góngora nos recordará que en el Mediterráneo del siglo XVI se seguían las mismas técnicas para avisar de un peligro, al describir bellamente el mensaje que anuncia la llegada a las puertas de Orán de *trescientos Zenetes bien armados*:

*Las adargas avisaron
a las mudas atalayas
las atalayas a los fuegos
los fuegos a las campanas⁴.*

Algunas veces los procedimientos eran mucho más directos, sin códigos ni símbolos. Así, en las Galias del tiempo de Julio César, cuando querían enviar una noticia importante, hacían que un galo de buena voz se subiera a una colina y desde allí gritara el mensaje a los cuatro vientos. A lo lejos otra voz le respondía y, de boca en boca, el mensaje podía recorrer todo el país. César dice que en tres días llegaba de los bosques de Bretaña a los pantanos del Rhin⁵. ¡Claro que los mensajes transmitidos de esta guisa no podrían mantenerse muy secretos!

En España, salvo en algún punto de características físicas muy especiales (por ejemplo, en la isla de la Gomera, donde todavía se conserva como reliquia un lenguaje a base de silbidos), el procedimiento más extendido para el envío de señales fue el uso de fuegos y de humos.

En el diccionario se lee que *abumada* es la señal que se hace en las atalayas o lugares altos para dar algún aviso, quemando paja u otra cosa. En muchos lugares se pueden detectar algunos de los emplazamientos de tales ahumadas, que, a veces, mantienen nombres evocadores, como *torredehumos*, *peña abumada* o el más genérico de *atalaya*. También la palabra *almenara* tiene una significación parecida y se puede encontrar en diferentes puntos de nuestra geografía.

Pueden intuirse emplazamientos sistemáticos de atalayas para fines militares que permitían a las señales recorrer grandes distancias. Por ejemplo, los castillos de Gata, Coria, Portezuelo y Alconetar, en Extremadura, constituían una línea óptica orientada de Norte a Sur, desde la Sierra de Gata al Tajo, seguramente destinada a prevenir los movimientos de los moros andaluces a los cristianos castellanoleonés⁶. El sistema no era exclusivo y parece ser que desde tierras de Soria, frontera musulmana de Almanzor, se enviaban noticias a Córdoba con fines similares.

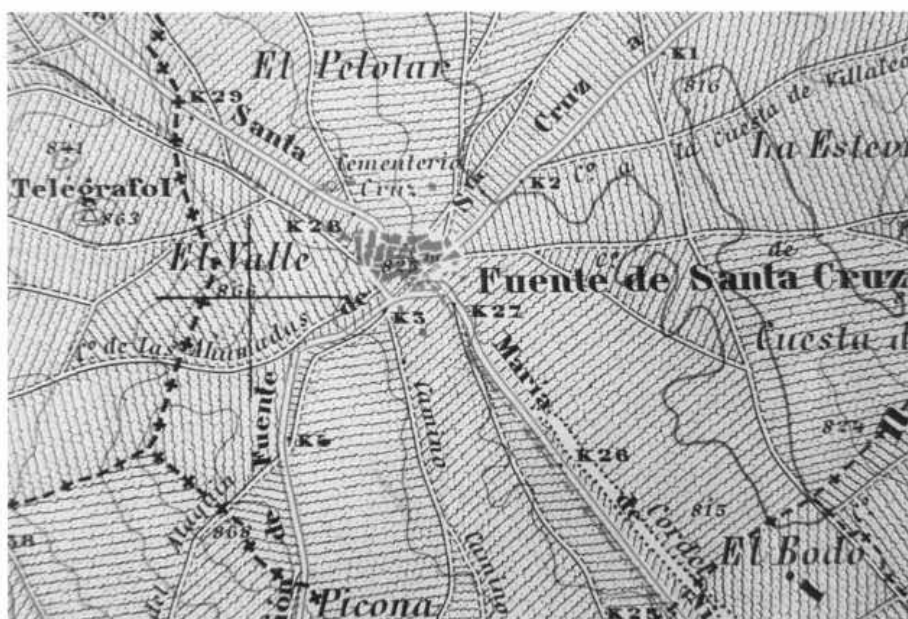
Los reyes de Castilla se servían de las ahumadas para enviar las noticias importantes y, por ejemplo, Enrique III dio órdenes expresas para que se hiciera llegar desde Toro a Segovia la noticia del nacimiento del heredero que esperaba, indicando cómo debían avisar si era varón o hembra. Este enlace, del que el profesor don José María Romeo ha localizado el emplazamiento de ocho estaciones repetidoras intermedias, era ya una verdadera línea de telecomunicación concebida como tal⁷. También en Aragón, Pedro IV dio normas para la instalación de puestos de señales para prevenir, tanto movimientos de tropas en las fronteras, como de naves en sus costas. Incluso los ganaderos de la Mesta parece que disponían de una red propia de ahumadas.

⁴ Góngora: *Romance*.

⁵ J. Baillet: *L'électricité*, París 1874.

⁶ -Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército-, Madrid 1911 (Capítulo III del Tomo 2.º).

⁷ En la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación de Madrid existe un diagrama preparado por José M.ª Romeo, sobre la línea de ahumadas Segovia-Toro, en el que se incluye la carta de las instrucciones de Enrique III. El heredero esperado era Juan II, que nació en Toro el 4 de marzo de 1405.

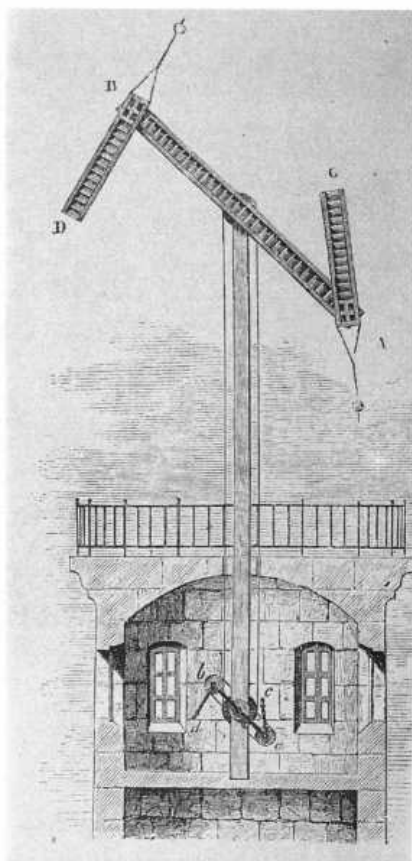


PUNTO DE REPETICIÓN ADYACENTE AL DE RAMIRO AL QUE SE ACCEDE A TRAVÉS DEL CAMINO DE LAS AHUMADAS Y EN EL QUE TAMBIÉN SE SITUÓ UNA TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO EN EL SIGLO XIX.

Se puede pensar, por ello, que existían, en algunas sociedades, individuos profesionales en el envío de las señales. Por ejemplo, en la Biblia se lee que Jeremías dice: «Yo os había dado ATALAYADORES [atención a la voz de la trompeta]», sin embargo el diccionario castellano no recoge la voz *atalayador* para nombrar al que transmite una señal, sino para definir al que vigila, «que atisba o procura inquirir y averiguar todo lo que sucede». Entre los griegos, en cambio, existía el *frictoros* (φρυκτωρος) que era el observador de los fuegos de señales, y el verbo *frictoreo* (φρυκτωρειν) significaba «señalar por medio de fuegos».

Pero, en cualquier caso, no puede decirse que el envío de señales fuera *el telégrafo*, puesto que las señales indicaban siempre cosas muy simples y concretas, convenidas previamente: la llegada del enemigo, la victoria, la derrota, el nacimiento del heredero del trono, etc. Eran avisos, júbilo o alarma, de acontecimientos esperados. Pero ni los fuegos, ni las campanas o las trompetas, podían decir frases no convenidas de antemano, y cuando los mensajes debían informar de asuntos complejos y de cosas inesperadas, no había más remedio que enviar un correo. El aviso de que algo, bueno o malo, estaba ocurriendo podía circular deprisa, pero los detalles irían después, más despacio.

Este sistema puede considerarse como el procedimiento adoptado hasta finales del siglo XVIII, por las sociedades de un grado de civilización razonable, no sólo en el ámbito europeo, sino también en otras culturas, y puede leerse cómo el Inca Garcilaso de la Vega describe la manera de enviar noticias rápidas en el Perú precolombino: «... Tenían otra manera de dar aviso por estos correos (los chasquis) y era haciendo ahumadas



LA PARTE SUPERIOR DEL DIFUNDIR TELÉGRAFO ÓPTICO DISEÑADO POR CLAUDIO CHAPPE EN EL QUE SE APRECIAN LOS BRAZOS MÓVILES Y LAS MANIVELAS QUE LOS OPERAN. CHAPPE PROPUSO ESTE MODELO A LA ASAMBLEA NACIONAL FRANCESA EN 1793.

de día, de uno en otro, y llamaradas de noche. Esta manera de aviso por los fuegos era solamente cuando había algún levantamiento y rebelión de reino o provincia grande, y hacíase para que el Inca lo supiese dentro de dos o tres horas, cuando mucho (aunque fuese de quinientas o seiscientas leguas de la corte), y mandase apercibir lo necesario para que cuando llegase (por correo) la nueva cierta de cual provincia o reino era el levantamiento.⁸

A los usuarios de tales sistemas, siempre reyes o señores poderosos, les parecía suficiente la rapidez de la circulación de las noticias e, incluso, se maravillaban de ella, ya que la dimensión del mundo se medía por jornadas a caballo y las buenas o malas nuevas no tenían porqué correr más. No se trataba de falta de técnica, sino de ausencia de necesidad.

Pero ya en la Europa de finales del siglo XVIII habían aparecido inquietudes de diferentes signos: intelectuales, sociales, económicas, cuya influencia aceleraba el ritmo de la vida de la sociedad. Este aumento de la velocidad de los acontecimientos sociales iba creando, poco a poco, la necesidad de comunicaciones más rápidas. Pero solamente cuando apareció el ferrocarril se hizo patente este cambio de ritmo.

Mientras tanto, la investigación teórica se interesaba por la combinación de signos en la construcción de lenguajes, y aparecieron algunos trabajos académicos sobre estas cuestiones. El más conocido e influyente de ellos se publicó en Alemania en 1785, por Bergsträsser, lleva por título *Synthematographik* y recopila una gran cantidad de información sobre el tema. Incluso en su elaboración llega a proponer un código binario para enviar noticias a distancia por medio de cohetes. Y, aunque en la *Synthematographik* todavía no se relacionaba directamente las combinaciones de signos con el envío fáctico de señales a distancia, el húngaro Josef Chudy llegó a describir, en 1787, un procedimiento óptico y dos procedimientos acústicos (uno con tambores y otro con campanas) capaces de enviar mensajes usando un *moderno* código binario de cinco elementos⁹.

Otros sistemas, más o menos fantásticos, se describieron sobre el papel, o incluso con maquetas, pero todo quedaba en el terreno de la especulación teórica, llegando únicamente a realizarse exhibiciones, a medio camino entre la diversión cortesana y la rareza científica.

Finalmente, fue la necesidad que sintieron los dirigentes de la Revolución francesa de tener noticias de lo que ocurría en sus acosadas fronteras, lo que forzó el paso definitivo entre la teoría y la práctica, y su Asamblea Nacional aprobó, en 1793, la construcción de una línea de torres ópticas para enviar mensajes entre París, Lille y Estrasburgo. Este fue el paso que marcó la diferencia entre *los que hacían señales* y *los que telegrafaban*. Significativamente, la propia palabra *telégrafo* fue usada por primera vez para denominar el envío de señales a distancia por Claudio Chappe¹⁰.

No es, pues, de extrañar que unánimemente se acepte como origen del telégrafo la experiencia francesa del telégrafo óptico de Chappe.

Claudio Chappe, después de probar, con sus hermanos, varios modelos de telégrafos presentó el que había de ser definitivo a la Asamblea Nacional francesa, en 1793, y

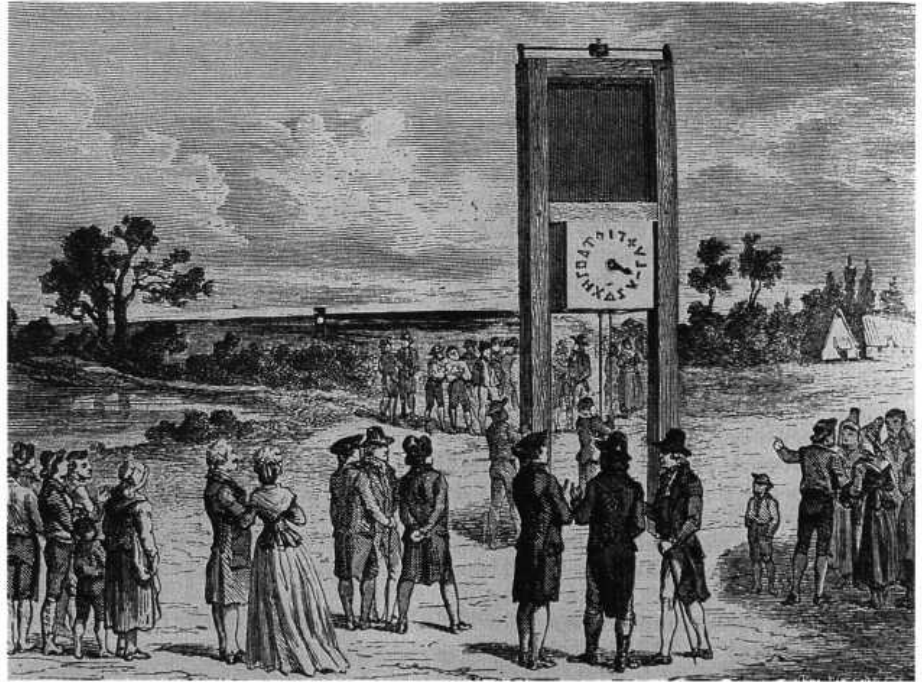
⁸ Garcilaso de la Vega: *Comentarios reales*, cap. XVII. Colección Austral, Buenos Aires 1964.

⁹ I.E.E.E. Communications Magazine, Vol. 21 n.º 1, enero 1983, 'The early history of the binary code', Volker Aschoff.

Enviar un cohete sin explosión equivalía a un 'cero' y un cohete con petardo a un 'uno'. La idea está contenida en una obra de Bergsträsser, publicada en Francfort, en 1795.

¹⁰ En *Histoire de la télégraphie en France depuis ses origines jusqu'à nos jours*, Louis Naud dice que Claudio Chappe llamó a su invento 'taquígrafo' (escribir rápido), pero que un tal M. Miot le convenció para que sustituyera dicho nombre por 'telégrafo' (escribir lejos), más acorde con la función del aparato. Dice también que el cambio de denominación se realizó en 1798, cuatro años después de que funcionaran las primeras torres. Sin embargo, *La Gaceta de Madrid* emplea, ya en 1794, la palabra telégrafo para denominar el invento de Chappe.

LOS PRIMEROS EXPERIMENTOS DE CHAPPE CON UN TELÉGRAFO ÓPTICO EL 2 DE MARZO DE 1791, NO TUVIERON ÉXITO.



consiguió que se lo aprobaran y que le encargaran de su puesta en funcionamiento. La primera línea, entre París y Lille, de 230 kilómetros, estuvo dispuesta en 1794. Su sistema ha quedado como el prototipo de la telegrafía óptica, aunque, como veremos, no fue el único ni, probablemente, el mejor.

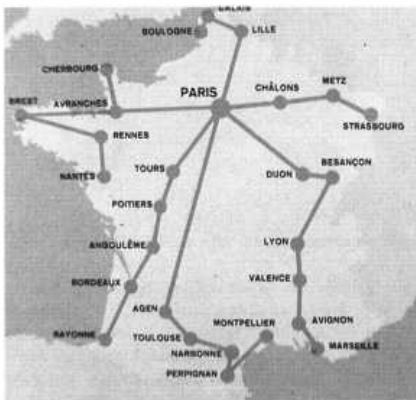
El aparato, como puede verse en la figura, consistía en un mástil colocado en un lugar preeminente (en París se colocó en el propio palacio del Louvre) y en su parte superior tenía un travesaño que podía girar sobre su eje central, debidamente gobernado por una polea. El travesaño (que se denominaba *regulador*) tenía, a su vez, en cada uno de sus extremos sendos travesaños menores, que también podían girar sobre sus ejes, gobernados cada uno por su respectiva polea. Estos travesaños menores se denominaban *indicadores*.

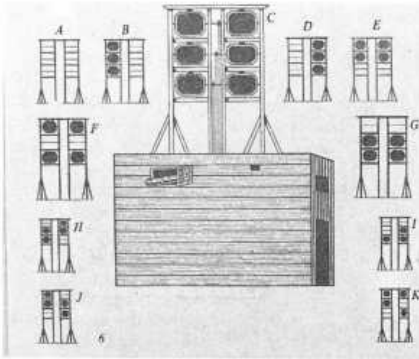
Cada polea podía hacer que regulador e indicadores tomaran posiciones diferentes, a cada una de las cuales se les asignaba un significado. Pero tales posiciones debían ser lo suficientemente diferentes para que no pudieran confundirse unas con otras. Por ello Chappe las redujo a las diferenciadas por ángulos de 45°.

En realidad sólo utilizaba dos posiciones del regulador para confeccionar el código, de forma que éste se formó basándose en las combinaciones que proporcionaban los indicadores. Como éstos podían tomar ocho posiciones, separada cada una 45°, incluso prescindiendo de aquella en la que el indicador se solapaba con el regulador, quedaban $7 \times 7 = 49$ combinaciones útiles, que con las dos posiciones del regulador se convertían en $49 \times 2 = 98$ combinaciones.

Durante los cincuenta años que duró el uso del telégrafo de Chappe, se emplearon diversos sistemas de codificación, desde un primitivo alfabético, desechado rápidamente por su lentitud, hasta varios compendiados en *diccionarios* que permitían *cifrar* un nú-

FRANCIA DISPUSO DE UNA EXTENSA RED DE TORRES. LA ÚLTIMA LÍNEA SE ESTABLECIÓ HASTA IRÚN PARA CUBRIR LA EXPEDICIÓN DE LOS CIENTO MIL HIJOS DE SAN LUIS EN 1823.





EL TELÉGRAFO INGLÉS DE GEORGE MURRAY SÓLO SE MANTUVO MIENTRAS DURÓ EL PELIGRO QUE REPRESENTABA NAPOLEÓN.

mero finito de expresiones. El que tuvo mayor éxito parece que fue el que se componía de 92 páginas, de 92 palabras por página, es decir $92 \times 92 = 8.464$ expresiones, que se seleccionaban con sólo dos signos (uno para indicar la página y otro para la expresión). Las seis expresiones que no se utilizaban en el código ($98 - 92 = 6$) se empleaban como complementos en la confección de los textos.

Los ingleses, en guerra con los franceses, se sintieron espoleados por las noticias del telégrafo de Chappe a establecer sus telégrafos entre Londres y los puertos del canal de la Mancha (necesidad que ya venían denunciando los responsables de su Marina desde unos años antes) y en 1794, es decir, en las mismas fechas que Chappe lo hacía en París y Lille, ponían en servicio su propio modelo.

Como puede verse en la figura, el sistema inglés, debido a George Murray, no tiene ninguna semejanza con el francés y presenta un aire más estático que aquél. En la figura se representan varias de las posibles combinaciones que pueden obtenerse.

Consiste en un gran panel, dividido en seis sectores, que pueden moverse de forma que se presenten de plano o de perfil a la vista del observador lejano. El número posible de combinaciones que permite el panel es de $2^6 = 64$, y se utilizaban en forma alfabética y también mediante diccionarios de expresiones cifradas¹¹.

La primera línea fue la establecida entre Londres y Deal y, más adelante, fueron estableciéndose otras desde Londres a Portsmouth, Plymouth y otros puertos. Algunas de estas líneas se mantuvieron hasta 1814.

Los demás países de Europa y los Estados Unidos de América tuvieron rápida noticia de estos experimentos franceses y muchos de ellos fueron poniendo en servicio sus propios sistemas telegráficos.

¹¹ U.I.T.: *Del semáforo al satélite*, Ginebra, 1965.



AGUSTÍN DE BETANCOURT Y MOLINA (1758-1824). CIENTÍFICO QUE TRIUNFÓ EN VARIOS CAMPOS, SIN EMBARGO CON SU TELÉGRAFO NO CONSIGUIÓ EL ÉXITO QUE MERECE.

TAMBIÉN EN MADRID SE HICIERON ALGUNOS ENSAYOS SOBRE TELÉGRAFOS. LA GACETA DE MADRID DEL 4 DE NOVIEMBRE DE 1794 LES DEDICÓ UN SUPLEMENTO.



II. Intentos prematuros

UN PIONERO: BETANCOURT

La España de 1794 no era un país en auge, sino todo lo contrario, pero las noticias de la aparición del telégrafo en Francia hicieron que algunas personas se interesaran por el tema, incluso se puso de relieve que ya se habían realizado aquí algunos intentos con procedimientos propios.

Aunque la primera noticia de la existencia del telégrafo la daba *La Gaceta de Madrid* el 14 de octubre de aquel año, sin más relevancia que escribir la palabra *telégrafo* con letra bastardilla, la misma *Gaceta* dedicaba todo un suplemento, el día 4 de noviembre, a explicar los experimentos que un español había llevado a cabo con éxito en Madrid un año antes.

Se trataba de las pruebas que había realizado el profesor del Observatorio astronómico del Retiro, don Salvador Ximénez Colorado, que, con sus colaboradores, también profesores allí, había intercambiado mensajes, incluso de noche, entre varios puntos cercanos a Madrid.

En realidad los experimentos consistieron en comprobar la utilidad de los anteojos acromáticos para percibir señales a gran distancia, con idea, efectivamente, de constituir un sistema de envío de noticias, pero sin que los intentos pasaran de una fase muy rudimentaria.

Curiosamente, este primer ensayo conocido de la telegrafía óptica en España utilizó como puntos de prueba los que, andando el tiempo, serían los emplazamientos de las torres ópticas del servicio telegráfico: el propio Observatorio del Retiro, el cerro de los Ángeles y la cuesta del Arenal (cerca de Valdemoro).

Todo ello, que tuvo carácter oficial, fue realizado con la aprobación y la ayuda económica del Gobierno y sucedió un año antes de que se instalara en París el aparato de Chappe. No obstante, todo quedó en anécdota, sin que después tuviera continuidad en una realización práctica concreta.

Sin embargo, además de estos tímidos intentos, hubo un español, Agustín de Betancourt, excepcionalmente situado y con una preparación científica de primera fila, que hizo que España tuviera una presencia destacada en los ensayos de los primeros pasos de la telegrafía¹.

Betancourt era, probablemente, el español de mayor nivel científico de su época, y en 1794 estaba en Inglaterra comisionado por Carlos IV para adquirir aparatos para el Gabinete de Máquinas del Retiro, del que era director. Hombre abierto a cualquier novedad, registró la fiebre del telégrafo que, él mismo lo dice, invadió Londres en diciembre de aquel año, como consecuencia de las noticias del éxito de la primera línea de Chappe y de la réplica, también eficaz, de los propios ingleses.

Con este motivo se informó de las características de funcionamiento del invento del

¹ Los datos sobre Betancourt que se manejan están tomados de: Alejandro Gioranescu: *Agustín de Betancourt, Su obra técnica y científica*, La Laguna 1965. Romeu de Armas: *Ciencia y Tecnología en la España ilustrada*, Madrid 1980. S. Padrón Acosta: *El Ingeniero Agustín de Betancourt y Molina*, La Laguna 1958.

inglés Murray y de sus prestaciones. Además, la casualidad quiso que el colaborador de Chappe en la construcción de sus máquinas fuera Abraham Luis Breguet, que era muy amigo suyo, por lo que, a través de tan directo conocedor, pudo tener, también, informes del telégrafo francés. Estaba, pues, en magníficas condiciones de analizar ambos inventos y, por sus dotes innatas de inventor, aportar sus propias soluciones al problema. Y así lo hizo.

Betancourt había estado viviendo en París de 1784 a 1791, becado por Carlos III, y durante su estancia se había relacionado con las más descollantes personalidades de la ingeniería y de las ciencias, participando en sus Escuelas y Academias y colaborando con ellas. Era un personaje muy conocido y respetado y, por ello, cuando presentó en París un sistema telegráfico propio, construido en colaboración con su amigo Breguet, tuvo el respaldo suficiente para hacerse oír por el Gobierno de la República francesa.

A tal objeto redactó, juntamente con su amigo y socio Breguet, una *Memoria* que fue presentada al Directorio por el diputado de la Asamblea Constituyente Charles Marie d' Eymar, amigo suyo. En la carta de presentación se recomendaba a los técnicos inventores, «conocidos entrambos por su talento y sus obras mecánicas», y se ponderaba el interés del invento, «cuyo examen ha sido hecho ya, con el mayor éxito, previa intervención de varias personas instruidas, y particularmente en presencia del ciudadano Prony, miembro del Instituto Nacional». Se resaltaba el aspecto económico del nuevo sistema, que resultaría sumamente barato, cifrando el coste de una línea de cincuenta estaciones en unos 300.000 francos.

Estando en plena época de cambios revolucionarios, y puesto que el sistema de Chappe ya estaba funcionando, el Gobierno francés no consideró conveniente sustituirlo por el que ofrecía Betancourt, a pesar de que éste recibió elogios de todas las comisiones de sabios a las que fue sometido, primero en noviembre de 1796 y después, en un segundo intento, en 1798.

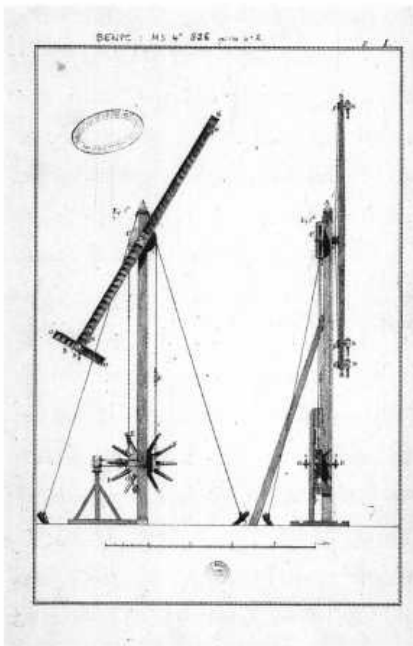
En la segunda ocasión obtuvo el respaldo científico más elevado que podía darse en aquel momento. En efecto, se encargó de realizar los ensayos el Instituto Nacional de las Ciencias y las Artes de Francia.

En los *Procès verbaux de l'Académie des Sciences de l' Institut de France* correspondientes al 11 de Frimario del año VI (2 de diciembre de 1797), se lee que la Academia recibió una petición del Ministro del Interior del Directorio, para que se le remitiera un informe sobre una Memoria que, cinco días antes, había sido enviada a la Academia por el ciudadano Eymard (que, como un año antes, se constituía en valedor de los inventores) sobre «el nuevo telégrafo inventado por los ciudadanos Breguet y Betancourt».

La Academia estaba bien dispuesta y había ya nombrado una comisión compuesta, nada menos, que por Charles de Borda, físico, matemático y marino, que fue uno de los científicos que midieron un arco del meridiano terrestre para el establecimiento del sistema métrico decimal; Jacques Alexandre Charles, físico, que fue el que aplicó por primera vez el hidrógeno para el relleno de globos; Charles de Coulomb, físico de renombre, uno de los padres de los estudios sobre la electricidad y el magnetismo; Jean Baptiste Delambre, astrónomo, también participante en la medición de un arco del meridiano

LA MEMORIA PRESENTADA POR BETANCOURT Y BREGUET OBTUVO UN BRILLANTE ÉXITO ACADÉMICO Y UN FRACASO PRÁCTICO DEBIDO A LA OPOSICIÓN CERRADA DE CHAPPE.





A BETANCOURT, ADEMÁS DE LA MÁQUINA DEL TELÉGRAFO, LE INTERESABAN LOS DETALLES DEL ENGRANAJE QUE PERMITÍA SINCRONIZAR LA FLECHA Y LOS ANTEOJOS.

terrestre; Louis de Lagrange, astrónomo y matemático, autor de teorías sobre los movimientos lunares, los métodos matemáticos y también colaborador en el establecimiento del sistema métrico; Pierre Simon, marqués de Laplace, matemático, físico y astrónomo, célebre por su teoría cosmológica y por sus trabajos sobre mecánica celeste, y Marie Riche, barón de Prony, ingeniero inventor del freno dinamométrico y del flotador a nivel constante, que ya había emitido varios informes sobre el invento, y que en aquellos momentos era director del Catastro.

La prueba, que inicialmente se había pensado, porque así lo había pedido el Ministro del Interior, como una comparación entre los sistemas de Betancourt y Chappe, quedó reducida a una exhibición del primero porque Chappe se negó a participar en ella.

El éxito del aparato de Breguet y Betancourt fue total y el informe, que fue leído a la Academia por Delambre el 21 de Germinal del año VI, lo refleja sin regatear elogios: «El nuevo telégrafo sobre el que estamos encargados de informar es una máquina tan simple como ingeniosa». «La nueva máquina parece, pues, tener al más alto grado el mérito de la facilidad de la maniobra. Sin ningún estudio preparatorio, hicimos pasar despachos que nos fueron devueltos enseguida con la mayor fidelidad y hemos hecho preguntas que nos han contestado exactamente. No es inútil añadir que una de las frases que transmitimos estaba en latín, y que nos volvió con la misma exactitud que las demás, a pesar de que el colateral no tenía ningún conocimiento de esta lengua». «Este sería el momento de comparar el nuevo telégrafo con los telégrafos ya existentes, pero no hemos tenido a nuestro alcance el hacer los experimentos necesarios para establecer la comparación. Todo lo que nosotros podemos decir es que el telégrafo de los ciudadanos Breguet y Betancourt se distingue esencialmente de todas las demás máquinas de este tipo que conozcamos; que este telégrafo reúne en un grado que parece difícil de rebasar, y aún de alcanzar, todas las cualidades que pueden asegurar facilidad, rapidez y precisión en la comunicación, economía en el establecimiento y reparación de las máquinas, etc.»².

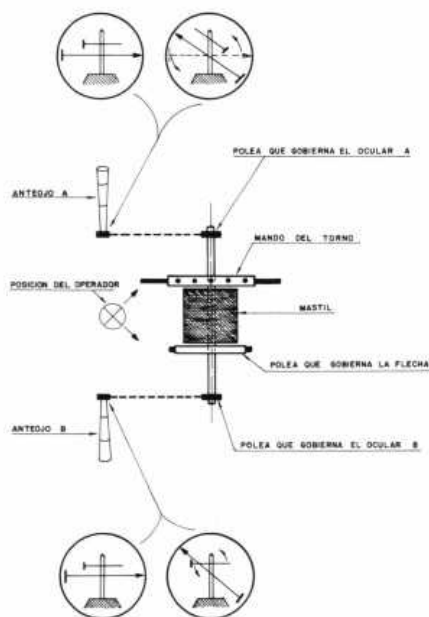
Pero, como se ha dicho, a pesar de tan estupendos respaldos, el telégrafo de Betancourt no se implantó en Francia. Claudio Chappe, que estaba ya sólidamente asentado en la Jefatura de los telégrafos, rechazó cualquier comparación entre los dos sistemas y descalificó el procedimiento de su rival sin conocerlo. Incluso años después, ya en 1824, su hermano Ignacio, al escribir una *Historia de la telegrafía*, seguía rechazándolo como una impostura, sin haberse enterado, a juzgar por lo que dice, ni del sistema ni de las pruebas a que fue sometido³.

En la polémica que Chappe mantuvo con el siempre presente Eymar, escribió una mezcla de insultos personales y de incongruencias sobre el aparato y sobre los códigos, pero no pudo aportar ninguna razón que demostrara defectos o inconvenientes del nuevo sistema; sin embargo, como el responsable de los telégrafos de Francia era el propio Chappe, no consintió que el sistema rival se estableciera.

Mientras tanto Betancourt regresó a Madrid en diciembre de 1798, donde Godoy había sido reemplazado por Urquijo en el papel de Primer Ministro, y esta circunstancia, acompañada de los informes que el Embajador en París dio de las pruebas del telégrafo por la Academia francesa, de los que había sido testigo, parece que influyó en

² Acta de la sesión de la «Académie des Sciences» del Instituto de Francia, del 6 de Frimario del año VI.

³ Ignacio Chappe: *Histoire de la télégraphie*, Paris, 1824.



ESQUEMA DEL APARATO DE BETANCOURT, NUNCA COMPRENDIDO POR CHAPPE, QUE SÓLO LO JUZGÓ POR LA FORMA DEL MÁSTIL Y LA FLECHA.

la decisión de Carlos IV de promover la instalación de una línea telegráfica en España.

Romeu de Armas, en el opúsculo titulado *La línea telegráfica Madrid-Cádiz (1800), primera de España y segunda de Europa*⁴, cita una Real Orden de 17 de febrero de 1799 como la que aprobó el Proyecto para la instalación de dicha línea. El trayecto Madrid-Cádiz debía cubrirse con 60 ó 70 estaciones intermedias, y se le asignaba un presupuesto de 1.500.000 reales y un plazo de ejecución de 20 meses. Según los datos aportados en el folleto en cuestión, en agosto de 1800 la línea estaba en pleno funcionamiento y había costado 968.000 reales. La dirección de las obras se encargó a Betancourt, así como la fabricación de los aparatos telegráficos necesarios. Para ello estableció unos talleres en unas dependencias de la antigua fábrica de porcelanas del Buen Retiro.

No consta que el sistema que se empleó en la línea Madrid-Cádiz fuera el que tantos elogios recibió de la Academia francesa, pero parece lógico que así fuera, con lo que, por una vez, se habría invertido el proverbio y Betancourt habría conseguido ser profeta en su tierra, mientras era rechazado en la ajena.

El sistema de Betancourt ha tenido poca fortuna, ya que Chappe consiguió silenciarlo en su tiempo y aun, con ayuda de su hermano, devaluarlo dentro de la historia de la telegrafía, y de su implantación en España, que podría haber reivindicado, se ha perdido toda huella. Las escasas referencias generales que del mismo se encuentran son confusas.

Para no contribuir a este injusto tratamiento, se incluye a continuación una descripción del sistema utilizando la que hizo la docta comisión del Instituto de Francia⁵, según la cual el telégrafo de Breguet y Betancourt: «Se compone de un mástil o poste vertical, en lo alto del que hay una pieza móvil que los autores llaman flecha y que se puede nombrar perfectamente aguja, puesto que son las diferentes posiciones de esta pieza, los diferentes ángulos que forma con el horizonte, los que expresan todo lo que se le quiere hacer decir al telégrafo».

«Esta aguja recibe su movimiento de un torno, situado cerca de la base del poste y a mano del observador. Además de la polea, que comunica el movimiento a la aguja, el torno mueve a otras dos, cuyo destino es comunicar un movimiento parecido a los tubos de los oculares de dos catalejos, dirigidos hacia las dos estaciones vecinas. En el centro de las lentes de los catalejos hay un hilo que divide diametralmente el campo visual en dos partes iguales. El hilo, una vez colocado paralelamente a la aguja del telégrafo, conserva necesariamente su paralelismo en todas las posiciones que se den a la aguja, ya que todos los movimientos que se corresponden se realizan por medio de cadenas sin fin, que se enrollan sobre poleas de diámetros iguales. La aguja puede describir una circunferencia completa. Los elementos de la correspondencia son ángulos desde cero a 400 grados. Para distinguir las dos mitades del círculo hace falta que la punta y la cola de la aguja terminen en forma diferente, y se añade a la cola un pequeño travesaño que le da la forma de una T. No es menos necesario el distinguir las dos extremidades del hilo, y en vista de ello, se coloca en la lente, pero excéntricamente, otro hilo que corta al primero en ángulo recto, y que, en cualquier movimiento que realice la máquina, debe encontrarse siempre en el mismo lado que la cola de la flecha que se observe».

⁴ A. Romeu de Armas: «La línea telegráfica Madrid-Cádiz (1800), primera de España y segunda de Europa». (Tirada aparte del Tomo XLII de *Hispania*), Madrid 1982.

⁵ Idem, nota 2.

«La polea principal que está fijada al torno tiene su circunferencia dividida por tantas ranuras como ángulos diferentes se quiera formar. Un resorte, que lleva en su extremo una rueda (o punta), se apoya contra la circunferencia, y en el instante en que el observador interrumpe el movimiento, la rueda entra en una de las muescas, la máquina se para y la aguja queda fija sobre el punto al que ha sido llevada. Cada muesca lleva una letra y una cifra, y llevará igualmente cualquier otro carácter que se juzgue a propósito para sustituir las letras o las cifras en la correspondencia».

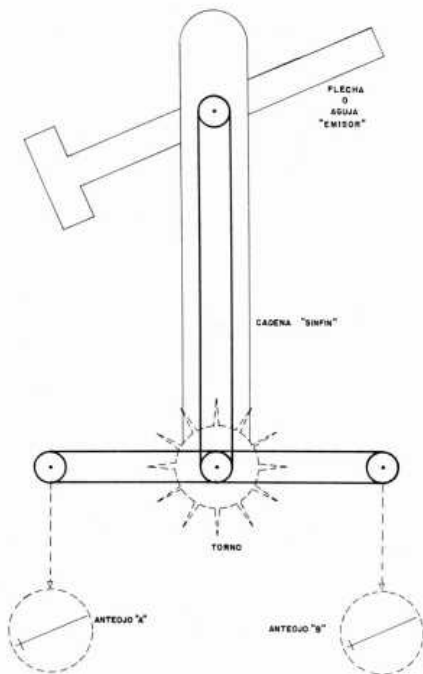
Los inventores presentaban dos posibles modelos. Uno tenía la polea dividida en 24 divisiones y otro en 36. Es decir, que podían obtenerse 24 ó 36 posiciones diferentes de la flecha. La Comisión creía que con ángulos de 10 grados (centígrados serían 11-1/9) sería difícil discriminar entre signos contiguos, y por ello hicieron las pruebas, precisamente, con la división de 36 posiciones y los resultados, como se ha dicho, les satisficieron plenamente. Ellos lo explican así: «A primera vista, el modo de funcionar de la máquina hacía temer que las posiciones de la aguja no podrían distinguirse con suficiente seguridad, y fue para despejar esta duda por lo que nos empeñamos preferentemente a la división que procede por ángulos de 11-1/9 o de 10 grados. La experiencia nos ha tranquilizado a este respecto, nunca encontramos prueba de la menor incertidumbre. El ojo juzga con una precisión singular la exactitud del paralelismo, y el menor movimiento que haga el telégrafo para pasar de un signo a otro es percibido, la desviación es ya sensible aunque no sea sino de dos o tres grados, y se la distingue muy bien a pesar de la bruma, así lo hemos comprobado, de manera que se puede observar y corresponder, siempre que el aire sea suficiente transparente para dejar ver la aguja del telégrafo».

Las 36 posiciones permitían transmitir 26 letras y 10 cifras, por lo que el sistema era alfabético. Esta característica le permitía transmitir frases en latín, como hemos visto destacar en el Informe de la Academia, pero, probablemente haría lenta la operación de transmisión. Los autores insisten en que el sistema alfabético es el mejor, empleando su aparato, dada la rapidez con que puede operar (la Comisión dice que se tardaba un promedio de 8 segundos por signo, y estiman que con operadores entrenados podría rebajarse el tiempo a 6 segundos). Sin embargo, el autor del *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército*, escrito en 1911, achacaba, quizá temerariamente, a esta característica alfabética del telégrafo de Betancourt su fracaso en la línea Madrid-Cádiz⁶.

Parece aventurada esta suposición porque el doctor Salvá, que estaba interesado en la codificación de las señales para simplificar un telégrafo eléctrico de su invención, dice (en el mismo año de 1800) que el telégrafo «que se va armando de Madrid hasta Cádiz no tiene más de nueve señales», lo que significaría un abandono del sistema alfabético y la adopción de un tipo de codificación. Por supuesto, los autores no renunciaban a la codificación, pero recomendaban el sistema alfabético.

La Comisión describe así el funcionamiento del telégrafo: «El observador que quiere transmitir un despacho se coloca al pie de la máquina y coge con la mano la manivela del torno, que hace girar de forma que coloque debajo de la rueda el carácter que él quiere escribir, y enseguida mira en el anteojo que tiene a su lado, para examinar si el telégrafo siguiente repite exactamente el mismo signo, y está seguro de ello si ve al otro

⁶ «El invento de Chappe pasó pronto a España, pero hizo aquí pocos prosélitos, contribuyendo a ello en primer término la desgraciada aplicación del señor Bettancourt en la línea Madrid-Aranjuez. Prender, como lo hizo, con los aparatos de aquella época transmitir literalmente los despachos, sin emplear diccionarios, era verdaderamente decretar el olvido del invento; porque no era posible conseguir la rapidez en la comunicación, fin primordial del telégrafo, tanto menos, cuanto no se contaba con personal competente», del *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército*, Madrid 1911.



EL JUEGO DE POLEAS ERA EL FUNDAMENTO DE LA MÁQUINA TELEGRÁFICA CREADA POR BETANCOURT.

telégrafo paralelo al hilo de la lente. Entonces da una segunda señal, que se reproduce y se verifica de la misma forma, y así hasta el fin del despacho.»

«En el segundo telégrafo, así como en todas las estaciones siguientes, el observador situado igualmente al pie de la máquina y entre los dos catalejos, teniendo también en la mano las manivelas del torno, pone el ojo en uno de los catalejos para ver el signo que le hace el telégrafo precedente. En el instante en que ve temblar la aguja, da la vuelta a su torno de forma que el hilo de su catalejo siga todos los movimientos de la aguja que percibe. En cuanto observa que la aguja se para, el observador fija su hilo en una posición paralela y anota, si es necesario, el carácter que ve inmediatamente debajo de la rueda; después mira por el otro catalejo para ver si el telégrafo siguiente repite exactamente el mismo signo.»

«Esta operación es extremadamente sencilla, y no exige, por así decirlo, ningún aprendizaje. Un hombre de una inteligencia ordinaria la comprenderá y la ejecutará al instante, y el hombre de inteligencia escasa se capacitará en pocas lecciones. Basta que conozca los caracteres del alfabeto y las cifras, o que aprenda a distinguir los caracteres nuevos que se juzgue necesario emplear en su lugar, pero este tipo de cambio será más incómodo que útil, puesto que se perderá la ventaja de tener signos con los que se está familiarizado desde antiguo, y a los que se puede, por supuesto, variar a voluntad el significado.»

En las descripciones de otros autores sobre el aparato de Betancourt se admite su funcionamiento mediante códigos, aunque hay diferencias de apreciación en cuanto al número de señales que finalmente adoptaba, que alguno fija en ocho, con desplazamiento de 45°. Pero parece que ninguno ha leído la *Memoria* original y que todos se han fiado de la figura y han especulado sobre ella. Por eso todos dicen que el aparato de Betancourt era sumamente sencillo, que se trata de un brazo colocado en el extremo superior de un mástil que podía adoptar varias posiciones. Sin embargo, la apariencia engaña y el pararse sólo en esta parte visible de la máquina fue, probablemente, lo que equivocó a la mayoría de los que vieron el aparato de Betancourt pero no lo estudiaron.

La verdadera aportación de Betancourt es la combinación del movimiento del brazo (o flecha) del mástil con el de los oculares de los catalejos complementarios. Ello supone un *sincronismo* entre emisor y receptor, que es una idea absolutamente nueva y que, hasta ahora, se suponía que había sido incorporada a la telegrafía por un Breguet, nieto de su socio, quien, en realidad, no tuvo más que sustituir el movimiento mecánico del torrero por impulsos eléctricos para conseguir su telégrafo.

Para que se vea que el proyecto de Betancourt y Breguet era mucho más avanzado que los sistemas ópticos al uso, basta considerar que tenía previsto, incluso, un procedimiento de impresión automática de los signos recibidos. Un telégrafo óptico con impresión automática parece un dislate pero, en su *Memoria*, los autores indican que podrían adaptar fácilmente un dispositivo, de manera que los signos correspondientes a cada ranura de la polea se imprimieran, mediante tipos, en una franja de papel en el mismo orden y a medida que se fueran transmitiendo.

A pesar de lo que afirma Romeu de Armas, la implantación real de la línea telegráfica de Cádiz es bastante dudosa. El doctor Salvá que, como se ha dicho, estaba en el te-

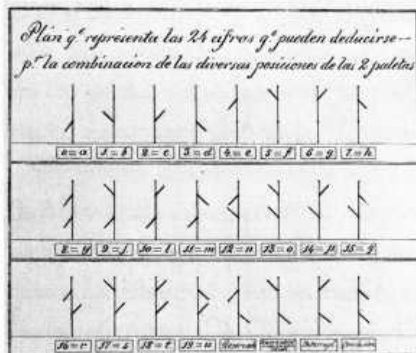
ma de los telégrafos (ya que había hecho una demostración de uno eléctrico ante la Corte en 1797) escribió, en febrero de 1804: «Así pues, desde Madrid a Aranjuez, que sólo distan siete leguas y que apenas se necesitarían más de un telégrafo (de los suyos) en cada uno de estos puntos, tuvieron que armarse cuatro, y así destinar y mantener cuatro familias para el servicio de él. Considérese los que a este respecto deberían estar empleados desde Madrid a Cádiz; y aunque en todas partes no mediasen iguales circunstancias, no bajarán de treinta torres las que tuvieran que armarse. Cuando en mayo de 1799 yo salí de Madrid, calculaban a dos millones de reales el coste de dicho telégrafo, sin contar lo que costaría su manutención»⁷. De lo cual puede deducirse que el telégrafo de Betancourt estuvo realmente implantado desde Madrid hasta Aranjuez, y que debía estarlo ya en mayo de 1799.

Sin embargo, en el momento de escribir Salvá su *Memoria*, es decir, cuatro años después de que, según Romeu de Armas, estuviera ya funcionando la línea completa, no disponía de noticias de dicho funcionamiento. Viene a confirmar los dos extremos de la información de Salvá lo que escribió Jean François Bourgoing en *Tableau de l'Espagne Moderne*, también citado por Cioranescu y Romeu de Armas, en la que se dice que Betancourt había iniciado la construcción de un telégrafo «que desde el Buen Retiro se extiende hasta Aranjuez, y que debe continuar hasta Cádiz». La obra se publicó en 1803 y no parece que el autor, bien relacionado con España y amigo personal de Betancourt, tuviera noticias de que la construcción se hubiera llegado a completar en dicha fecha.

Alejandro Cioranescu, estudiando el tema, aporta el testimonio de Napoleón quien parece que, hacia 1808, decía a sus ministros que prefería los telégrafos de Cádiz a los franceses. Pero esto no puede considerarse como prueba de la existencia allí del telégrafo de Betancourt (sino, quizá de todo lo contrario), porque, como se verá más adelante, existe constancia documental de que entre 1805 y 1820 estuvo funcionando en la bahía de Cádiz un sistema telegráfico con apariencia muy sencilla —lo que podía satisfacer a Napoleón— y muy a la vista de la escuadra francesa, inmovilizada ante Cádiz durante muchos meses y que no tenía ninguna relación con aquél. Precisamente la necesidad de crear, en 1805, un sistema telegráfico autóctono, que llegó a extenderse hasta Sevilla, hace dudar de la pervivencia e, incluso, de la propia existencia, de una línea telegráfica entre Cádiz y Madrid, cuya implantación hubiera debido ser reciente (finales de 1800).

Por otra parte, Napoleón podía utilizar perfectamente el sistema de Breguet y Betancourt, de haberlo deseado, puesto que tenía información, planos y prototipos depositados en la Escuela de Puentes y Calzadas de París, y el propio autor estaba en aquella ciudad en 1807 y 1808. Salvá cita la cantidad de dos millones de reales como estimada para el coste de la línea (aunque la Real Orden citada anteriormente la fija en 1.500.000) y Betancourt la dejó en menos de un millón en la rendición de cuentas. Esta cantidad parece muy baja, teniendo en cuenta que: primero, parte de ella se empleó en preparar los talleres en los que se construían los aparatos, en el Buen Retiro; segundo, el presupuesto de cada torre —treinta años después— se estimó en 45.000 reales; tercero, los anteojos, de los que se necesitarían, por lo menos, 120 (dos por torre), costaron, en 1830, más de mil reales cada uno.

⁷ *El Galvanismo aplicado a la Telegrafía*. Memoria leída por D. Francisco Salvá, en la Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, el 22 de febrero de 1804.



EL ALFABETO ERA UN SISTEMA QUE PODÍA EMPLEARSE CON EL TELÉGRAFO DE HURTADO, AUNQUE TAMBIÉN SE UTILIZABA LA CODIFICACIÓN.



EL TÍTULO DEL PERIÓDICO PROBABLEMENTE BUSCABA LA RESONANCIA MODERNA DE LA PALABRA TELÉGRAFO.

Además de esto, el mantenimiento de una línea de 60 torres necesitaría, por lo menos, 120 torreros y 60 auxiliares y sostener la organización requeriría un grupo de técnicos y oficiales no menor de 30 personas, lo que significaría una partida presupuestaria notable, posiblemente superior a los 600.000 reales anuales, que no hay constancia de que se librara.

A la luz de lo que sucedió cincuenta años después, al establecerse las líneas ópticas regulares, la preparación del personal y su entrenamiento, así como la fijación de los puntos en los que situar las torres, presentaría dificultades técnicas notables, que parece imposible que pudieran solventarse en un tiempo tan corto como el que se deduce de las fechas admitidas por el profesor Romeu de Armas.

Por todo ello, creo que puede aceptarse que el telégrafo de Betancourt estuvo realmente funcionando entre Madrid y Aranjuez, pero no formalmente, sino en plan de ensayo. Y que no llegó a extenderse más allá de Aranjuez. Esto explicaría la total ausencia de huellas, tanto físicas como documentales, de la línea Madrid-Cádiz, así como la persistencia de una noticia vaga de su existencia, alimentada por testimonios de extranjeros que visitaban Madrid.

En *La Gaceta de Madrid* de la época aparecen frecuentes referencias a noticias «proporcionadas por los telégrafos», en las crónicas de París y, a veces, alguna noticia sobre inventos telegráficos, sin embargo no hay ningún rastro de la línea propia de Madrid a Cádiz.

En cambio, por la propia *Gaceta* puede saberse que, en 1799, el Teniente Coronel don Luis Rancaño del Cancio presentó a la familia real un modelo de telégrafo que, un año después, perfeccionó. La descripción que hace *La Gaceta* del invento no es muy detallada, solamente dice que «se compone de dos piezas principales colgadas de dos horquillas, y otra accesoria», sin que aclare más. Añade que «el dialecto y la paleografía telegráfica, que acompañan al invento son también ingeniosas y originales».

Toda la noticia tiene cierto aire mágico, y se afirma que «el número de señales claras y distintas que con ella se pueden hacer pronta y expeditamente asciende a más de 32.000.000», sin que pueda saberse si tan elevado número de señales se debe a la imaginación del inventor o del periodista que lo transcribió⁸.

Una noticia de este tipo no tendría interés si, en las mismas fechas, estuviera funcionando regularmente un sistema cuya perfección técnica tenía que ser, sin duda, muy superior.

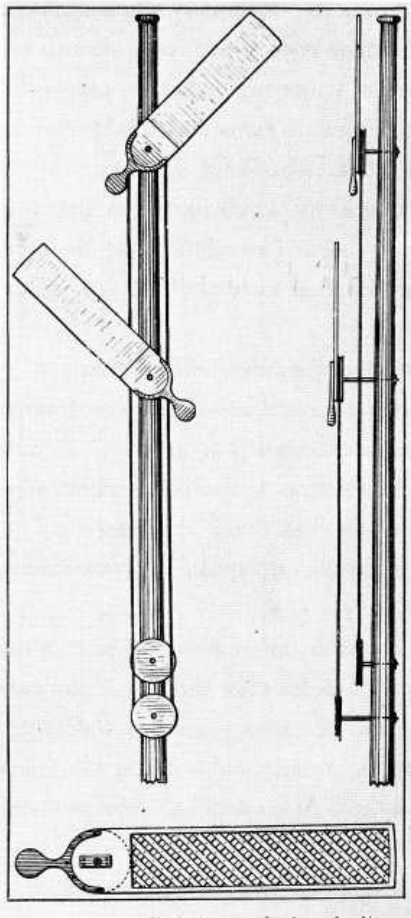
UN PRÁCTICO: HURTADO

Así como no se han podido encontrar testimonios gráficos del telégrafo de Betancourt, sí existen grabados de un telégrafo que estuvo funcionando en la bahía de Cádiz en 1805 y que, al parecer, se mantuvo hasta 1820⁹.

Debido a una iniciativa personal del Capitán General de Andalucía, General Solano, el Teniente Coronel de Ingenieros don Francisco Hurtado ideó un sistema telegráfi-

⁸ *La Gaceta de Madrid*, n.º 82, de 10 de octubre de 1800.

⁹ Los datos sobre el telégrafo del Teniente Coronel Hurtado están tomados del *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros de Ejército*. Madrid 1911.



DETALLE DE LA MÁQUINA TELEGRÁFICA DEL TENIENTE CORONEL HURTADO.

co con el que se establecieron, en 1805, cuatro líneas que, partiendo de Cádiz, terminaban en Sanlúcar de Barrameda, Medina Sidonia, Chiclana y Jerez. Incluso, durante algún tiempo, la línea de Jerez se prolongó hasta Sevilla.

Durante la guerra de la Independencia, sitiado Cádiz, se mantuvo, sin embargo, en funcionamiento la línea Cádiz-Torregorda-Santi Petri¹⁰.

El sistema ideado por el Teniente Coronel Hurtado era original, del tipo semafórico, y conseguía, mediante 24 combinaciones, obtener las cinco vocales, quince consonantes y cuatro combinaciones de servicio. Además, mediante una de las combinaciones de servicio podía cambiar el significado de las veinte letras en números (anticipándose a lo que, casi un siglo después, se denominaría la *inversión telegráfica* y se emplearía en los teleimpresores).

La *máquina* del telégrafo era, simplemente, un asta y dos paletas que podían girar en un plano vertical, movidas por medio de poleas, para adoptar las combinaciones del código. La figura adjunta corresponde al dibujo hecho muy posteriormente para incluirlo en un *Estudio Histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército* publicado en 1911.

Como en los demás sistemas ópticos, el procedimiento alfabético resultaba demasiado lento y, también aquí, se adoptó un código o repertorio cifrado de frases y expresiones más usuales. El diccionario correspondiente contenía predominantemente expresiones militares, pero, si era necesario, se podía construir cualquier frase pasando al procedimiento de letra a letra.

El código se componía de grupos de tres señales, pero en ellas no se admitía la repetición de ninguna señal, ni podían intervenir las cuatro combinaciones de servicio. El total de grupos útiles de tres señales era de 812.

El material de cada estación se reducía a la *máquina*, un anteojó, un reloj y los códigos. El personal necesario era militar, del Cuerpo de Ingenieros, y se reducía a dos técnicos o vigías y tres auxiliares o *servientes*. Los vigías eran los encargados de la preparación de los avisos, cifrándolos de acuerdo con los diccionarios, variando su redacción, sin alterar el concepto, si era necesario para el cifrado. Los *servientes* se encargaban de manejar la máquina uno de ellos, otro de correr los avisos al punto inmediato, cuando la niebla o alguna avería impedía la transmisión, y el tercero era el *ranchero*.

Este sistema telegráfico de la bahía de Cádiz se mantuvo, en alguna de sus líneas, hasta 1820. Su incidencia en la vida civil no fue muy grande, aun cuando debió prestar servicios militares importantes, si se tiene en cuenta que su vida cubre la época en la que tuvieron lugar en la zona acontecimientos tan resonantes como la batalla de Trafalgar, el sitio de Cádiz por las tropas napoleónicas y los levantamientos constitucionalistas de Riego.

No obstante, su escaso relieve civil, parece que su sistema había sido identificado por muchos españoles de la época como el telégrafo, como lo prueba el haberlo utilizado como símbolo en su cabecera el periódico del mismo título que se publicaba en Madrid en 1822.

En las historias de los telégrafos militares se recoge un informe, de una fuente francesa contemporánea de la guerra de la Independencia, que dice que el ejército es-

¹⁰ Grabado de *Elevación de Torre Gorda, según se halla fortificada por los ingleses*. (Servicio Histórico Militar, Madrid).



MAQUETA DEL CARRO DE CAMPANA CON TELÉGRAFO ÓPTICO MILITAR, 1829.

pañol también empleaba en ella los telégrafos. Pero la referencia es lo suficientemente ambigua para que pueda aplicarse, tanto a un sistema telegráfico formal, como a las simples señales de hogueras y humos, por ejemplo. Lo probable, dado el estado del ejército de la época y la total falta de referencias, es que no existieran otros medios de comunicación formalmente organizados que los tradicionales (es decir, los correos a caballo). No obstante, ya se ha citado que hubo intentos individuales de militares que, aportando su iniciativa personal, diseñaron sistemas telegráficos de moderna concepción y no puede descartarse que se emplearan esporádicamente algunos de ellos.

Curiosamente, aunque no se tienen noticias de que existiera ningún sistema telegráfico funcionando en el Madrid de 1808, en un grabado titulado *Entrada en Madrid por la Puerta de Fuencarral*, realizado para exaltar la entrada de Napoleón en la capital, se aprecia un telégrafo de Chappe adosado a un campanario. Lo que puede significar, o que el paisaje es ideal y fue pintado, por ejemplo, en París, donde el telégrafo era un elemento que destacaba sobre el Louvre, o que el ejército de Napoleón había instalado telégrafos portátiles para su servicio¹¹.

Este segundo supuesto viene avalado por lo ocurrido unos años después. En efecto, existe constancia documental de que la expedición de los *Cien Mil hijos de San Luis* tenían una brigada telegráfica militar, con telégrafos portátiles y, en agosto de 1823, quisieron establecer una línea óptica Madrid-Aranjuez instalando dos de sus estaciones en el Observatorio Astronómico del Retiro y en el Cerro de los Ángeles, respectivamente¹².

Por estas mismas fechas también la Marina de guerra tenía su servicio telegráfico, y en 1819 se publicó *Telégrafo marino*, del Capitán de Navío don Antonio Martínez Tacón. Se trataba de un sistema de ocho banderas numeradas y del correspondiente código. Aunque la Marina tenía ya códigos de señales con banderas desde la Edad Media, la novedad consistía en la adopción de un *diccionario telegráfico*, que codificaba, no sólo los términos marinos, sino también las expresiones del lenguaje corriente¹³.

Hubo en esa época, otros intentos menores de sistematizar los telégrafos militares, basados en el modelo del Teniente Coronel Hurtado, incluso otro Teniente Coronel del mismo apellido ideó un telégrafo portátil en 1829, que era prácticamente el mismo de las líneas de Cádiz en 1805 y, quizá, tiene alguna relación con el que mencionaba *La Gaceta de Madrid* de 1800.

¹¹ Grabado *Entrada a Madrid por la puerta de Fuencarral*. David Roberts (Biblioteca Nacional, Madrid).

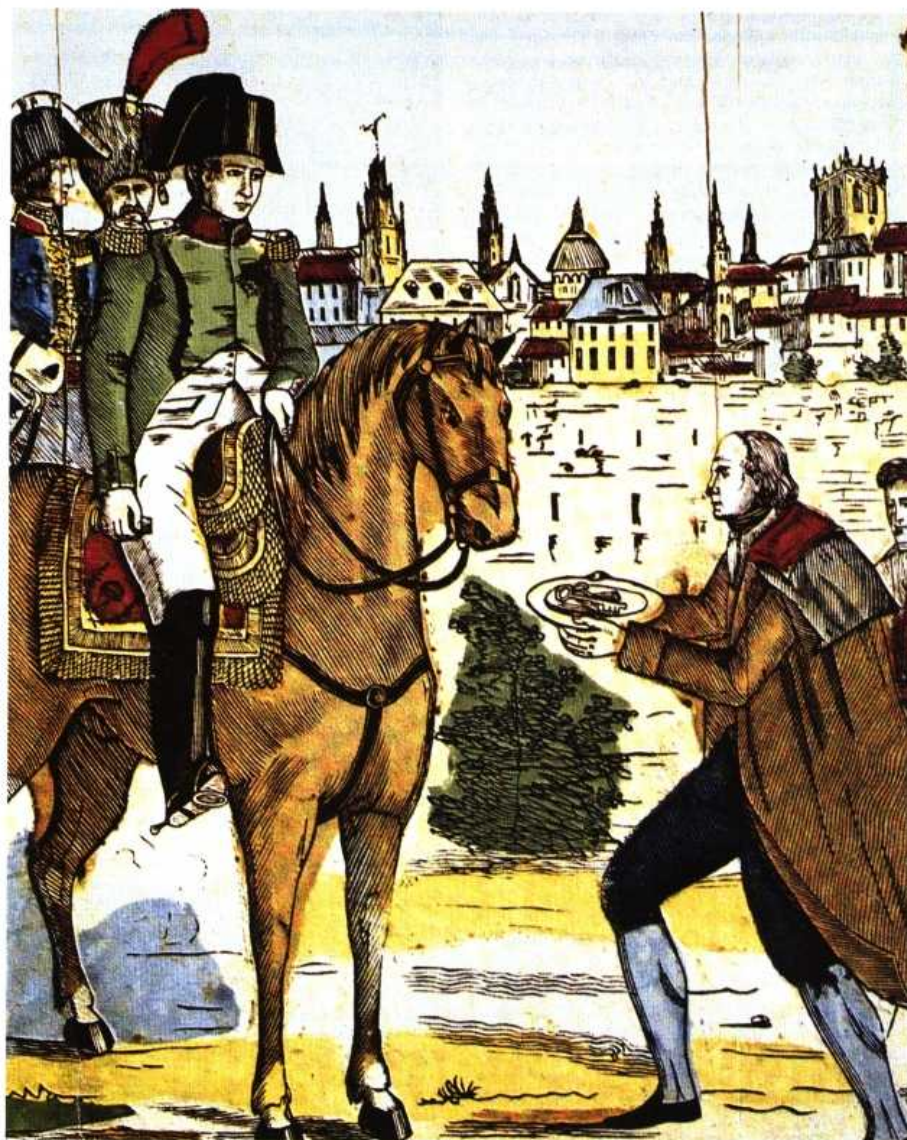
¹² Escrito del Director de la brigada de los telégrafos del ejército francés en España, Antonio Saint-Haouen, solicitando permiso al Mayordomo Mayor de Palacio para instalar el telégrafo en el Retiro «donde está el observatorio astronómico» (11 de agosto de 1823). Documento Ref. C.º 11773/16. Archivo del Palacio Real.

¹³ *Telégrafo Marino*, por don Antonio Martínez Tacón, Capitán de Navío retirado de la Armada Nacional. Segunda edición, Madrid 1852.

UN DECEPCIONADO: LERENA

Si el desarrollo de la vida nacional al finalizar la guerra de la Independencia no era el marco más propicio para que surgiera la necesidad de un servicio telegráfico civil, la década de 1820 a 1830 fue también desastrosa para cualquier iniciativa que supusiera una novedad.

ENTRADA DE NAPOLEÓN EN MADRID POR LA PUERTA DE FUENCARRAL, POR DAVID ROBERTS. EN LA IMAGEN SE APRECIA LA TORRE DEL TELÉGRAFO DE CHAPPE, QUE SÓLO EL AUTOR PUDO VER CON LA IMAGINACIÓN.



Sin embargo, hacia finales del reinado de Fernando VII, las cosas comenzaban a cambiar, aunque no demasiado. Buena prueba de ello lo constituye la peripecia telegráfica del Teniente de navío don Juan José Lerena¹⁴.

Lerena era oficial de Marina y, después de servir en los mares de Europa y América desde 1809, participó activamente en la defensa de Cádiz, en 1823, contra los *Cien Mil hijos de San Luis* y, como consecuencia de la derrota y de la nueva implantación del absolutismo, se exilió, marchando a los pocos días de la caída de Cádiz a los Estados Unidos de Norteamérica.

Permaneció exiliado hasta el año 1829, año en que pasó a Cuba y, en La Habana, presentó a varios oficiales de Marina, sus antiguos compañeros, un *telégrafo de día y de noche, para mar y tierra* con el propósito de interesarles en el tema.

Es de suponer que su procedimiento telegráfico tendría algún elemento nuevo que ofrecer, puesto que, como sabemos, la Marina tenía ya su sistema de combinar banderas

¹⁴ Los datos sobre los telégrafos de Lerena están tomados de la «Exposición» que dirigió, al Consejo de Ministros, el 28 de marzo de 1836, el propio don Juan José Lerena, y que, impresa, forma parte de la Colección Quadrado y Roo, de la Real Academia Española de la Historia.



PLANO QUE MANIFIESTA LA SITUACIÓN DE LA LÍNEA TELEGRÁFICA DE MADRID A ARANJUEZ. DEDICADO AL REY N.S.Q.D.G. POR EL TENIENTE DE NAVÍO DON JUAN JOSÉ DE LERENA, ENCARGADO DE SU ESTABLECIMIENTO. CASA DE MARINOS, ARANJUEZ.

y faros, incluso hemos visto que se había publicado un diccionario de claves telegráficas en 1819, y, sin embargo, como consecuencia de aquella presentación en La Habana, y de los informes favorables que obtuvo, se le encargó la puesta en marcha de su sistema telegráfico.

En efecto, cuando Lerena regresó a España, en julio de 1830, después de pasar por la *purificación* correspondiente, fue repuesto en su empleo y se dedicó de lleno a efectuar demostraciones de su aparato, que presenciaron incluso los reyes, y de resultados de ello, en febrero de 1831, se le encargó la dirección de las líneas telegráficas que él mismo debía construir.

El sistema de Juan José Lerena tenía dos partes: un mástil, que permitía elevar una bola y situarla en distintas posiciones; y un panel que cambiaba de color. El autor sólo dice que su sistema empleaba cuatro signos, pero no revela más detalles, incluso tiene interés en no darlos.

En cambio, gracias a un informe elevado por el propio autor al Consejo de Ministros, pueden conocerse exhaustivamente no sólo las torres que construyó y su coste, sino el número de despachos que por ellas se cursaron y el ahorro que ello supuso para el Estado. Así, podemos saber que:

- A finales de 1830 consiguió hacer una demostración de su telégrafo a los reyes, comunicando el palacio con Vista Alegre.

- En mayo de 1831 estableció la línea Madrid-Aranjuez, con torres intermedias situadas en la ermita del cerro de los Ángeles y en el cerro de Espartinas, cerca de Valdemoro (es decir, en los puntos que podrían considerarse como los clásicos para esta ruta)¹⁵.

El éxito parece que fue total, pero la Corte no sabía qué hacer con el telégrafo y sólo se cursó un telegrama, eso sí, bastante largo, ya que estaba compuesto de 92 palabras, dirigido por el Rey al Ministro de la Guerra.

La instalación de las cuatro estaciones costó 170.901 reales, incluyendo las máquinas; los gastos de entretenimiento fueron 36.510 reales y los sueldos del personal 184.137 reales.

¹⁵ En la «Casa de Marinos», de Aranjuez, existe un cuadro en el que puede verse, sobre un plano topográfico, la línea telegráfica. El cuadro lleva por título *Plano que manifiesta la situación de la línea telegráfica de Madrid a Aranjuez, dedicado al Rey N.S.Q.D.G. por el Teniente de Navío don Juan José de Lerena encargado de su establecimiento*. En él puede verse el dibujo de dos torres (una en la ermita del cerro de los Ángeles), así como el detalle de los puntos más importantes.

La torre de Madrid debía estar en la llamada «Torre de Lujanes», puesto que la leyenda dice: «Torre de la casa particular frente al Ayuntamiento en la plaza de la Villa, adoptada como punto de donde parte en esta corte la línea telegráfica».

En Aranjuez el terminal estaba en el «Monte Parnaso» y no en el propio Palacio.

Verdaderamente el telegrama, aun siendo largo y del propio Rey, resultó muy caro.

– En julio de 1832, se estableció la línea Madrid-San Ildefonso, con torres intermedias situadas en Siete Picos (en lo alto del Puerto de Navacerrada) y en la Sierra de Colmenar, cerca de Hoyo de Manzanares, en el lugar denominado El Hoyo.

Durante 1832 se cursaron 335 despachos entre Madrid y Aranjuez, y 361 entre Madrid y San Ildefonso (de los cuales 71 y 45, respectivamente, eran avisos del propio servicio telegráfico). Entre ambas líneas cursaron, pues, 580 telegramas, la mayoría puestos por la Capitanía General de Madrid. El Rey puso diez telegramas.

Las torres de la nueva línea costaron 282.149 reales, en el entretenimiento de ambas líneas se gastaron 48.160 reales y los sueldos del personal importaron 241.052 reales.

El dinero para las instalaciones, gastos de mantenimiento y sueldos del personal de los años 1831 y 1832 fue proporcionado, íntegramente, por la Dirección General de las Reales Loterías (que, por otra parte, utilizó el telégrafo para enviar 22 telegramas).

– En 1833 no se cursó ningún despacho. Este hecho demuestra el desconocimiento que tenían, la Corte y los gobernantes, de la utilidad que podía tener el telégrafo y explica, también, el poco apoyo que su implantación obtenía.

Hay que recordar que en 1833 tuvo lugar la última etapa de la enfermedad real, que se desarrolló en buena parte en San Ildefonso, y que acabó con la muerte de Fernando VII, con toda la secuela de intrigas y maniobras de palacio a que ello dio lugar y cuya trascendencia condicionaría la historia de España de los treinta años siguientes. Y, sin embargo, los protagonistas de la misma no sintieron ninguna necesidad de enviar mensajes para alertar a sus amigos de Madrid, movilizándoles o calmándoles. Ni a los partidarios de Isabel ni a los de Don Carlos, todos ellos con acceso al telégrafo, se les ocurrió servirse de este sistema para conseguir alguna ventaja.

Sin embargo, el telégrafo estaba dispuesto, pues durante ese año se gastaron, ya se ve que inútilmente, 151.219 reales en sueldos del personal y en gastos de mantenimiento de las torres.

– En 1834, en cambio, se establecieron, de manera provisional, pero demostrando gran eficacia operativa, tres enlaces: uno con Carabanchel, donde había un lazareto en el que se recluía los enfermos del cólera que atacaba a la capital; otro con el palacio del Pardo, al que se había trasladado la familia real con motivo del mismo cólera y el tercero desde San Ildefonso al palacio de Riofrío, con una estación intermedia en el cerro de Matabueyes. Las tres fueron instalaciones provisionales para cubrir necesidades del momento, y su instalación y funcionamiento demuestran el sentido *profesional* que daba Lerena al servicio y lo preparado que estaba para atenderlo.

Además de estos nuevos enlaces, continuaron funcionando las líneas de Aranjuez y San Ildefonso con Madrid. El total de comunicaciones causadas durante 1834 fueron 1.159, de las que 83 las puso la Reina Gobernadora. El incremento del servicio, frente a 1832, es del 100 por ciento, lo que parece probar la aceptación creciente del sistema. Los gastos ya se cubrieron con aportaciones directas del Tesoro, lo que originó la pérdida de operatividad y deudas que tardaron dos años en saldarse.

En conjunto, el costo de las torres, incluyendo tanto la instalación de todas ellas co-

mo la maquinaria y los enseres, fue de 458.283 reales. Los gastos de oficina, reparaciones, mejoras en los caminos de acceso y, en general, los gastos de mantenimiento, importaron 146.159 reales, mientras que los sueldos del personal supusieron 662.334 reales, durante los cuatro años en los que el telégrafo estuvo disponible.

Lerena se sentía, sin duda, satisfecho del comportamiento de su telégrafo y pensaba en una red extensa que cubriera el territorio nacional. Ello le movió, como primer paso, a hacer una propuesta para el establecimiento de una línea telegráfica entre Madrid y Burgos, pasando por Valladolid, para la que estimaba que se necesitarían 17 torres intermedias. Su propuesta fue aceptada y, el 20 de marzo de 1835, se ordenó el comienzo de las obras de dicha línea.

Los trabajos se iniciaron aceleradamente, puesto que a los ocho días ya se encargaron los anteojos necesarios para toda la línea (36 de primera clase y 18 de segunda) y al mes se nombró a un arquitecto y un ingeniero para las obras de las torres (cuyo costo unitario se estimó en 45.000 reales).

El primero de mayo, Lerena le pidió al Ministro del Interior, del que dependía el telégrafo, que se le entregaran 3.000 duros semanales para proseguir las obras, y a partir de ahí empezaron las dificultades burocráticas. El Ministerio de Hacienda no tenía la misma agilidad que la Dirección de Loterías y los fondos tardaban en llegar o no llegaban, los obreros no cobraban puntualmente y, además, los funcionarios recelaban de la forma *empresarial* de pagar los trabajos *al contado*, sin los papeles acostumbrados. En julio le pidieron un estado de las obras, en agosto le enviaron un supervisor para que evaluara la obra hecha, en septiembre presentó un estado de cuentas y en octubre se suspendieron las obras.

En el momento de la suspensión estaban construyéndose las torres de Las Rozas (casi acabada), Torrelodones, Casa de la Parada (en el pueblo de Guadarrama), Puerto de los Leones y Cristo del Caloco, siguiendo el trazado del camino real. Se llevaban gastados en las obras 183.560 reales y 19 maravedíes.

Los últimos meses de 1835 y parte de 1836 los pasó Lerena polemizando con el Gobierno. Escribió una *Exposición al Excmo. Sr. Presidente y demás miembros que componen el Consejo de Ministros*, envió cartas al periódico *Revista Española. Mensajero de las Cortes*¹⁶, y trató de defenderse de las acusaciones de que sus telégrafos eran costosos y de que había gastado dineros públicos sin control.

Curiosamente, en su defensa planteó un tema que sigue siendo actual, cual es la contabilización de los ingresos no obtenidos por los servicios oficiales prestados. Calculó lo que el Estado hubiera debido gastar, pagando *correos de gabinete y postillones*, para el envío de los mensajes cursados por sus telégrafos y, aun considerando el escaso tiempo que se habían empleado, obtuvo que se habían ahorrado 26.288 reales, y, además, al Estado le habían salido de balde las torres y sus máquinas.

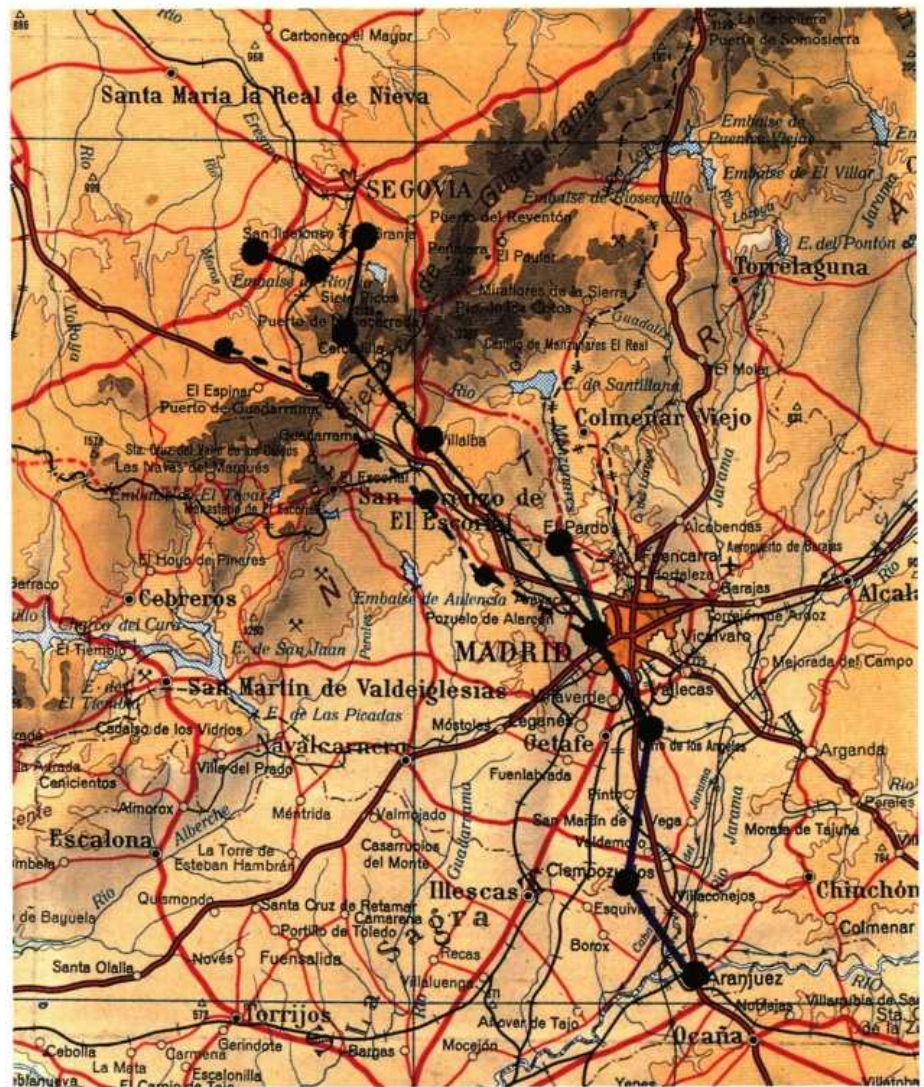
En cuanto al dinero gastado sin control, después de fiscalizados los gastos por el Tribunal de Cuentas, resultó que se le adeudaban al propio Lerena 25.694 reales y 14 maravedíes, por su actuación al frente de los telégrafos de los Reales Sitios, y 243 reales y 25 maravedíes, por su intervención en las obras suspendidas de la línea Madrid-Burgos.

¹⁶ Varios números de la *Revista Española. Mensajero de las Cortes*, en diciembre de 1835, recogen una comunicación de Lerena, la réplica del Ministerio y varias contrarreplicas de Lerena.

A pesar de tan satisfactorio balance, las obras de la línea de Burgos no se reanudaron y Lerena desapareció del escenario justamente cuando en Logroño, Navarra y Álava se estaban estableciendo líneas telegráficas estables para fines militares.

Juan José Lerena tuvo mala suerte al iniciar sus obras en una etapa muy convulsa de la historia de España: en enero de 1835 el Capitán General de Madrid murió por los disparos de los soldados de un regimiento sublevado que ocupaba la casa del correo; en mayo, el Gobierno solicitaba que un ejército francés invadiera España y ocupara Navarra y el País Vasco; en junio caía el Gobierno y Martínez de la Rosa era sustituido por el conde de Toreno; en agosto se amotinaba la Milicia urbana de Madrid; en septiembre el conde de Toreno era sustituido en la jefatura del Gobierno por Mendizábal; en mayo de 1836 Mendizábal era sustituido por Istúriz; en agosto se producía el llamado *motín de los sargentos de La Granja* en el que se exigía la destitución del Gobierno y la proclamación de la Constitución de 1812. Los Reales Sitios fueron abandonados. Un viajero inglés

SITUACIÓN DE LAS TRES LÍNEAS OPERATIVAS DE LOS TELÉGRAFOS DE JUAN JOSÉ LERENA: ARANJUEZ, EL PARDO Y SAN ILDEFONSO, EXISTÍA OTRA LÍNEA, EN CONSTRUCCIÓN, A BURGOS.



que los visita en 1838 queda impresionado: «Encontramos en La Granja mayor desolación aún que en Aranjuez. Ambos sitios han padecido mucho con la ausencia de los reyes; pero el primero hasta un grado en extremo aterrador. Los nueve décimos de la población han abandonado el lugar, residencia favorita de Cristina hasta el último pronunciamiento»¹⁷. Las expediciones carlistas llegaban a las mismas puertas de Madrid, los gobiernos se sucedían... y él pedía la entrega regular de dinero.

Su actuación fue, sin embargo, la de un empresario capaz. Estableció y puso en funcionamiento cuantas líneas le pidieron y sólo la falta de fondos le detuvo. Su estancia en Estados Unidos debió influir en los planteamientos que traía para poner en marcha su invento, porque desde el primer momento contempló el telégrafo como un negocio, y no sólo como un servicio militar o de policía del que no se puede evaluar su rendimiento económico. Así puede verse que en las primeras conversaciones buscó ya un *patrocinador* en la persona del Director de las Reales Loterías, el cual, aún administrando una renta del Estado, manejaba los fondos con cierta autonomía. Al mismo tiempo firmó un contrato con un misterioso D.N.T. (probablemente un extranjero) para la introducción de su telégrafo en otras naciones.

En su planteamiento de la línea Madrid-Burgos se mostró como un *técnico* en la materia. Sugirió el cambio de trayecto para cruzar la sierra de Guadarrama, evitando el alto de Siete Picos y optando por el puerto de los Leones; optó por una Línea Madrid-Valladolid-Burgos, y no Madrid-Burgos con una derivación a Valladolid, y aconsejó también la construcción de torres fortificadas, requiriendo la intervención de los ingenieros militares.

Había proyectado 17 torres (más o menos) desde Madrid a Burgos. (Años después tuvieron que construirse 27.) Pero su previsión fue hecha antes de que se realizara ningún replanteo.

Para las 17 torres de la línea había previsto la necesidad de disponer de 78 personas, con un sueldo total mensual de 21.220 reales:

- Cuatro oficiales a 500 reales mensuales.
- Diecisiete cabos de torre a 400 reales.
- Diecisiete vigías a 300 reales.
- Treinta y ocho mozos a 180 reales.
- Dos escribientes a 240 reales.

La manera de resolver la dificultad de compaginar el funcionamiento de una empresa (con la agilidad necesaria para disponer de fondos en forma inmediata) y las formalidades burocráticas de los gastos presupuestarios, acudiendo a un *organismo autónomo*, aunque sujeto a la fiscalización *a posteriori* del Tribunal de Cuentas, es una solución que se contempla como la idónea 150 años después de que Lerena la ensayara. El abandono de este planteamiento fue, sin duda, lo que hizo fracasar su red telegráfica y retrasó más de diez años la implantación del telégrafo en España.

Lerena tenía confianza en su aparato, que consideraba que había demostrado suficientemente su eficacia, y se sentía decepcionado porque el Gobierno, mientras le regateaba el dinero para proseguir su obra, lo gastaba en experimentos telegráficos realiza-

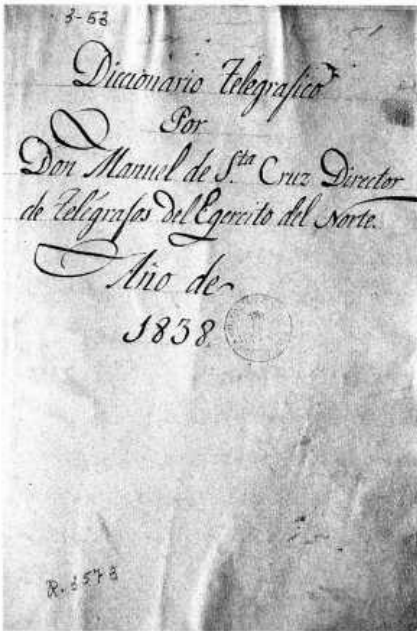
¹⁷ G. Borrow: *La Biblia en España*. Alianza Editorial, Madrid 1970.

dos por extranjeros sin la menor garantía, como si su sistema no estuviera prestando servicio desde hacía cuatro años.

Su decepción como inventor se unía a su amargura como persona honrada, y ambas le hicieron pedir al Consejo de Ministros «justicia y reparación». Consideraba injusto y vejatorio el trato que le habían dado. Veía impotente cómo se olvidaban y oscurecían sus verdaderos méritos y se abusaba de su integridad.

El Tribunal de Cuentas le dio, al fin, satisfacción en el terreno del manejo de fondos, pero no en el terreno telegráfico, que era el que Lerena reivindicaba con más ilusión. «El fundador de un ramo no puede querer la destrucción de su obra», exclamaba cuando veía sus torres camino del olvido, pero ni su tesón ni sus luchas pudieron evitarlo y sus telégrafos ni siquiera sirvieron para que su amigo, el entonces Teniente de navío José María Mathé, los empleara para establecer las líneas ópticas, diez años después.

Pascual Madoz certifica la defunción del sistema de Lerena (en el epígrafe «Telégrafos de Madrid», de su *Diccionario Geográfico*) con estas palabras: «Este sistema no carecía de ingenio en su combinación; pero como sólo estaban en ejercicio las líneas durante la residencia de la corte en dichos sitios, y casi se empleaban exclusivamente en transmitir comunicaciones relativas al servicio particular de palacio, ni pudo organizarse con la debida perfección, ni prestar la utilidad de que acaso hubiera sido susceptible, resultando de ahí el que las enunciadas líneas fuesen suprimidas por real orden de 18 de mayo de 1838».



DICCIONARIO TELEGRAFICO (1841). POR MANUEL SANTA CRUZ. MUSEO POSTAL Y DE TELECOMUNICACIÓN, MADRID.

UN MILITAR: SANTA CRUZ.

Al mismo tiempo que en Madrid Lerena trataba, sin éxito, de convencer al gobierno de lo útil que podría ser el telégrafo, el ejército, que estaba empeñado en la guerra carlista, organizaba sus propios telégrafos.

El Director de Telégrafos del Ejército de Operaciones del Norte era, en 1836, el General don Manuel Santa Cruz y a él se debe la organización de dos líneas estables de comunicaciones, un sistema original de telégrafo y el correspondiente diccionario de claves¹⁸.

Las dos líneas se unían en Logroño y proporcionaban un enlace entre Vitoria y Pamplona, mediante 13 estaciones intermedias.

Las torres, fortificadas y guarnecidas permanentemente, trazaban un semicírculo alrededor de Estella, punto fuerte de los carlistas, su capital y corte, y el objetivo supuestamente final de la guerra.

La línea de Logroño a Pamplona estaba compuesta por las siguientes torres: n.º 1.—Logroño. / n.º 2.—Agoncillo. / n.º 3.—Alcanadre. / n.º 4.—Lerín. / n.º 5.—Larraga. n.º 6.—Puente la Reina. / n.º 7.—Venta del Perdón. / n.º 8.—Pamplona.

La línea Logroño-Vitoria tenía seis torres intermedias. Las más importantes cubrían el trayecto Logroño-Miranda, protegiendo el curso del Ebro. Eran:

n.º 9.—Vitoria. / n.º 10.—Ariñez. / n.º 11.—La Puebla de Arganzón. / n.º 12.—Miranda de Ebro. / n.º 13.—Sierra de Herrera. / n.º 14.—Briones. / n.º 17.—Laguardia.

¹⁸ Los datos sobre los telégrafos de Santa Cruz están tomados del *Diccionario telegráfico*, ejemplar manuscrito, firmado por el propio General, existente en el Museo Postal y de Telecomunicación de Madrid y del artículo «Telégrafos españoles» publicado en el *Semanario pintoresco español*, en 1841, por F. Navarro Villoslada.

Existía también una torre en Viana (la n.º 18), que permitía rodear Logroño, enlazando Laguardia con Agoncillo.

El sistema ideado por el General Santa Cruz consistía en un mástil, con dos travesaños fijos a diferentes alturas y dos indicadores (dos discos), uno a cada lado del mástil, que podían variar su posición respecto a los travesaños fijos. Los dos indicadores y los travesaños de referencia podían iluminarse mediante faroles y ello permitía mandar mensajes nocturnos.

Cada indicador podía tomar siete posiciones diferentes, mediante la polea correspondiente, de forma que los signos se codificaban empleando un sistema de numeración de siete dígitos.

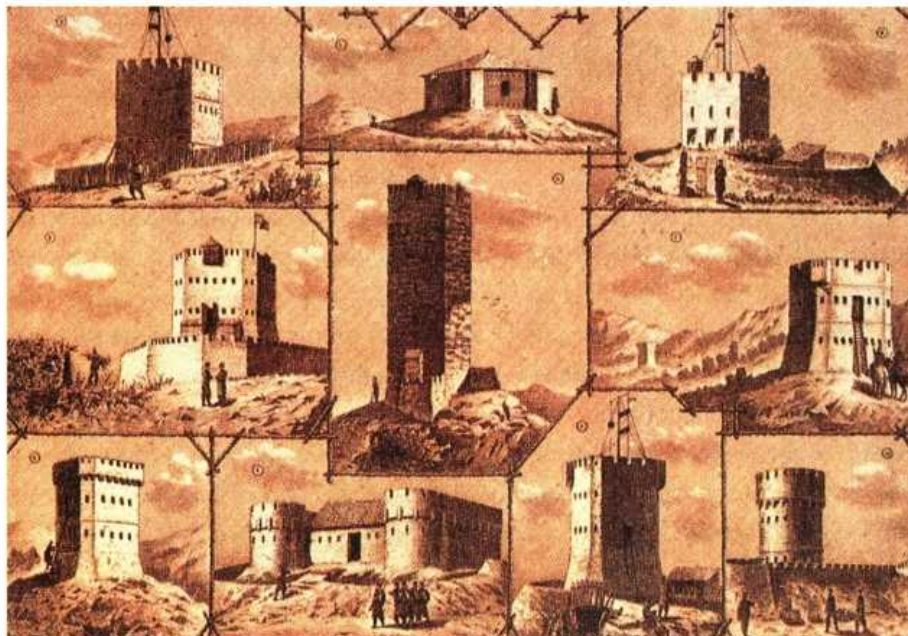
Existen en el Museo Postal y de telecomunicación varios ejemplares manuscritos del *Diccionario telegráfico, encabezado por una Instrucción para el régimen interior de los telégrafos del Ejército. Recibo y transmisión de las comunicaciones*. Uno de esos ejemplares está firmado por el propio General Santa Cruz.

El Diccionario comprende varias secciones, en cada una de las cuales se va aumentando la complejidad de los signos. Los más sencillos constan de un solo dígito y los más complejos de ocho. La notación se hace asignando a uno de los indicadores una cifra y al otro la cifra en forma de índice.

Las frases codificadas son eminentemente militares, por ejemplo, $1^1 7$ significaba que: «El señor Comandante General previene a ese Sr. Gobernador Comandante Militar que mañana a las ... saldrá el comboy (*sic*) por ... a donde concurrirá la fuerza posible de esa guarnición para protegerlo». Algunas están en el Diccionario, aunque se podía suponer que sólo se transmitirían una vez, como, por ejemplo, $6^3 3^2$: «se ha rendido a discreción Estella».



LÍNEA DE TORRES IDEADA POR EL GENERAL MANUEL SANTA CRUZ, QUE DIBUJABA UN CERCO SOBRE ESTELLA, LA CAPITAL CARLISTA.



Existen, también, palabras y voces sueltas, así $4^1 4^2 5^2$ significa «abdicar», y $2^2 3^2 6^3$ «antídoto», etc.; frases o, incluso, medias frases con variantes prolijas, por ejemplo:

$5 4^2 6^2 1^3$ significa «mas observe tanta»

$5 4^2 6^2 2^3$ significa «mas observe todas»

$5 4^2 6^2 3^3$ significa «mas observe una»

$5 4^2 6^2 4^3$ significa «mas observe únicamente», etc.

Tiene expresiones para varios pesos, medidas, monedas, meses, estaciones, vientos y nombres propios. Incluso, a veces, tiene ribetes literarios: $4^1 4^2 5^2 3^3$ significa «no puedo dejar de hacer mención a la bizarría de aquellos que...».

Probablemente se intentó, inicialmente, el funcionamiento por un sistema alfabético, lo que podía realizarse fácilmente ya que los dos indicadores proporcionaban $7 \times 7 = 49$ signos, más que suficientes para las letras, cifras y signos complementarios. Corroboración esta suposición el que las combinaciones más simples del Diccionario correspondan a las letras: a = 1, b = 2, ... z = 6. Pero la lentitud que este procedimiento imponía, obligaría a cambiar el sistema (como se ha visto que les ocurrió a los demás telégrafos ópticos).

Del sistema telegráfico de Santa Cruz, que estuvo implantado cuatro años, se conservan testimonios gráficos y literarios que ayudan a su mejor comprensión. En el Museo de San Telmo de San Sebastián, figura un cuadro que representa la línea de fuertes entre Miranda de Ebro y Vitoria, en la que pueden verse las máquinas del telégrafo en lo alto de las torres, y en la revista *Semanario pintoresco español* de 1841 apareció un artículo describiéndolo. Se titula «Telégrafos españoles», está firmado por F. Navarro Villoslada y es un panegírico del General Santa Cruz como inventor.

El autor del artículo está orgulloso del invento, que considera muy superior a cualquier otro telégrafo, lo que le hace feliz. «Reconózcase –dice– de buena fe la superioridad de nuestro sistema telegráfico y séanos lícito envanecernos por ello ya que, desgra-

ciadamente, se nos presentan tan pocas ocasiones en materia de artes para lisonjear nuestro amor propio nacional».

El tono laudatorio en el que está escrito todo el artículo hace pensar en un escaso rigor crítico al dar algunos datos y, por tanto, deben recogerse con cautela. Por ejemplo, dice que «una sola persona puede hacer dos signos diversos, y a un mismo tiempo, en dos segundos», lo que probablemente es una exageración. Pero parece que tuvo acceso a información de primera mano, por las observaciones que hace sobre la organización y los problemas de instalación de algunas torres.

Dice que durante los cuatro años de existencia el telégrafo de Santa Cruz transmitió 2.136 partes, es decir, menos de dos partes diarios. Realmente parece que un tráfico así sólo puede justificar la existencia de una línea de quince torres, si está servida por personal militar en campaña. Quizá por ello, después de acabada la guerra, aquellas torres estaban en un estado deplorable, como dice el mismo artículo: «Parece que la prosperidad del arte telegráfico está como vinculada en las revoluciones y transtornos», aunque el articulista no está de acuerdo con ello y clama pidiendo que se establezca un servicio civil.

No está muy seguro de que el gobierno sepa darse cuenta de las excelencias del invento de Santa Cruz y esto le hace exclamar: «¡Vergonzoso fuera que poseyendo un sistema telegráfico, que tanto honra a la nación española, le dejemos hundir en la anchurosa tumba, donde yacen tantos inventos útiles, que después resucitan al soplo de los extranjeros!». Lamento, en cierto modo, profético, porque este telégrafo no se utilizó más, ni siquiera en las siguientes guerras carlistas, en las que se emplearon otros procedimientos ópticos.

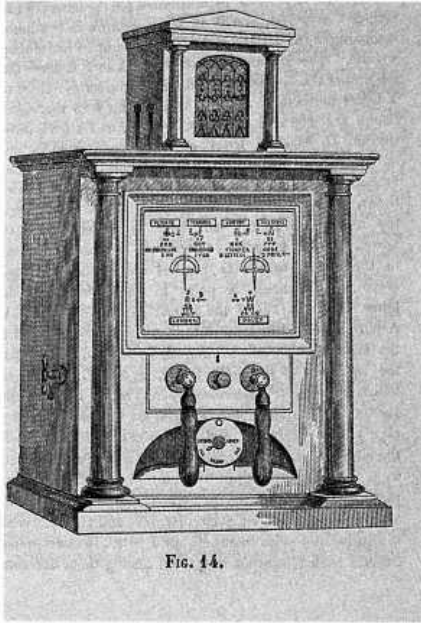


Fig. 14.

APARATO TELEGRÁFICO INGLÉS.

III. *El telégrafo óptico*

EL TRABAJOSO NACIMIENTO INSTITUCIONAL

Durante medio siglo, todos los intentos de crear una red telegráfica (Betancourt, Hurtado, Lerena y Santa Cruz) habían sido únicamente ensayos. Algunos con éxito demostrado e, incluso, con buena prensa, como hemos visto, pero ninguno había calado en el ánimo de los dirigentes de la nación con fuerza suficiente para hacer que los consideraran como asunto de Estado, en una época políticamente turbulenta.

No obstante, cuando surgió algún tipo de *normalidad*, después de los más de treinta años de situaciones sucesivamente calamitosas, el convenio de Vergara y la proclamación de la mayoría de edad de Isabel II dieron un poco de sosiego al país; dentro del conjunto de medidas que, a partir de 1843, se acometieron por los Gobiernos para modernizar la Administración, está la definitiva puesta en marcha de un servicio telegráfico de ámbito nacional.

Esta época de la historia de España tiene, para los historiadores, un carácter de transición entre el antiguo régimen, donde la Administración del Estado estaba en manos del Rey y de sus secretarios, y el concepto del moderno Estado, en el que la Administración se organiza por departamentos en manos de funcionarios profesionales, bajo la dirección del Poder Ejecutivo. Es todavía un paso previo, durante el que se van creando los principios del entramado burocrático de un Estado moderno.

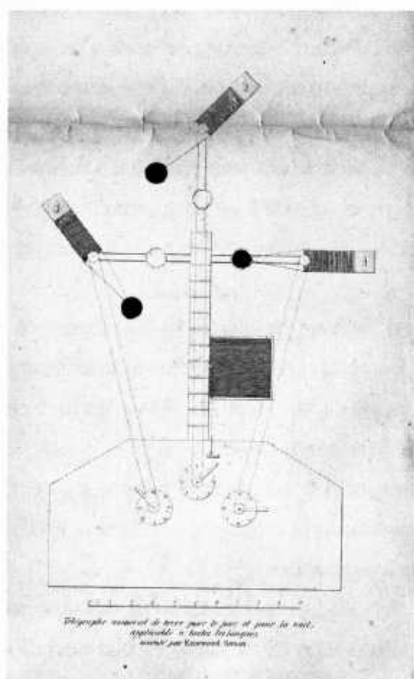
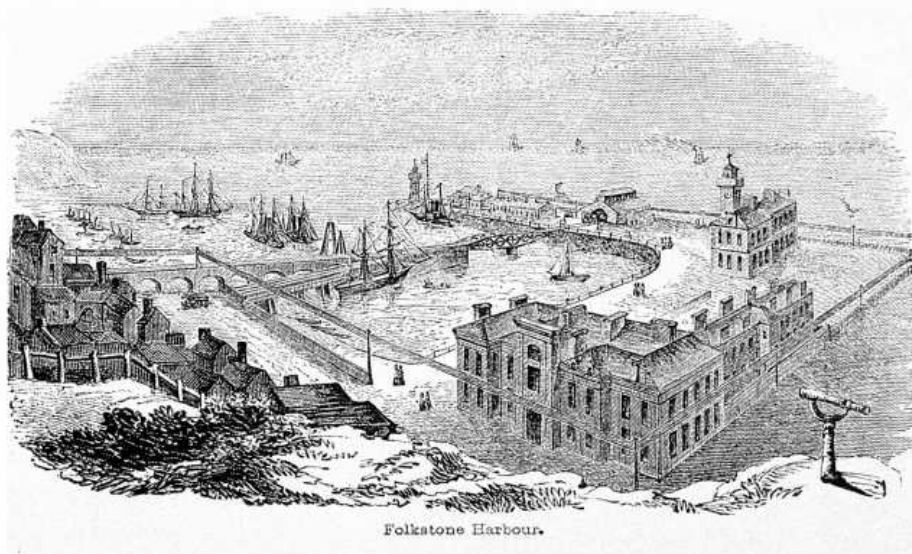
Los historiadores denominan a esta época la *década moderada* y precisan su duración desde la destitución de Salustiano Olózaga como Jefe de Gobierno, en diciembre de 1843, hasta la caída, después de una revolución, del conde de San Luis, en julio de 1854.

Probablemente no es una coincidencia casual, sino un producto de las mismas circunstancias, que la telegrafía óptica en España dure como servicio instituido el mismo y exacto período. Se inició por un Real Decreto de primero de marzo de 1844 y finalizó en agosto de 1857, cuando se ordenó el abandono de las últimas torres.

Para el servicio telegráfico, el funcionamiento por procedimientos ópticos significó un período de transición, durante el cual se preparó tanto la organización de una verdadera red telegráfica como la propia mentalidad de los usuarios.

Probablemente, desde el primer momento ofreció dudas la naturaleza del sistema telegráfico a implantar, ya que en 1844 el telégrafo óptico tradicional, el que se sabía que tenían en servicio la vecina Francia y otros países desde hacía más de cincuenta años, estaba siendo desplazado por el moderno procedimiento eléctrico.

En España no se desconocían los inventos que en este terreno se iban produciendo. Por ejemplo, el *Boletín Oficial de Caminos, Canales y Puertos* incluía, en el mismo año de 1844, un artículo dando cuenta de los pasos de los franceses hacia el telégrafo eléctrico y en el que se mencionaban las líneas de este tipo que ya existían en el mundo.



VIENDO EL APARATO DE M. GONON NO PARECE QUE ESTE INVENTOR FRANCÉS PROPUSIERA ALGO MUY REVOLUCIONARIO.

También en los periódicos y revistas de información general aparecieron noticias e incluso anuncios de registros de patentes de aparatos de telegrafía eléctrica¹.

Sin embargo, la electricidad era un elemento todavía poco conocido y, por ello, poco fiable su empleo. Y esta desconfianza no sólo se daba en España. En París, un tal M. Gonon, inventor de un telégrafo óptico *universal y perpetuo*, mantenía una polémica con el Gobierno, al que acusaba de destinar dinero del presupuesto (en el año 1846) al telégrafo eléctrico, basándose sólo en «afirmaciones arbitrarias, carentes de pruebas, y en promesas y esperanzas vagas». Estaba dispuesto, M. Gonon, a construir a sus expensas una línea óptica, en paralelo a la eléctrica, para que pudiera compararse la eficacia de ambos sistemas, y afirmaba que sería mucho más rápido y seguro el sistema óptico. Daba múltiples razones para dudar de la posibilidad de que la electricidad sirviera como vehículo de señales telegráficas y, naturalmente, proponía su invento como la alternativa a las anticuadas torres de Chappe.

En la lista de los personajes que presenciaron las demostraciones del telégrafo de Gonon se incluía lo más representativo de la política y de las ciencias mundiales, y en ella figuraban varios nombres españoles, entre ellos Martínez de la Rosa, antiguo Presidente del Gobierno, y Subercase, Director de la Escuela de Ingenieros de Caminos.

La polémica era conocida en España, puesto que se había producido en revistas de actualidad y, además, se había difundido en un folleto recogiendo parte de las argumentaciones de M. Gonon.

Para los españoles de la época había una *telegrafía ordinaria* y una *telegrafía eléctrica*, y no debe extrañar que en una etapa de gobiernos conservadores se optara por lo existente y no se entrara en aventuras eléctricas.

¹ Boletín Oficial de Caminos, Canales y Puertos, diciembre 1844.

Tampoco debe subestimarse el peso que en esta decisión tuvo la situación de inseguridad en que se encontraban los caminos, a merced, muchas veces, de partidas de guerrilleros-bandoleros. En estas circunstancias las líneas eléctricas eran muy vulnerables, mientras que las ópticas garantizaban una cierta seguridad con sus torres más o menos fortificadas. Por otra parte, los españoles no eran los únicos que adoptaban esta decisión, porque, en el mismo año de 1844, se estableció el servicio de telegrafía óptica en Argelia, recién conquistada por Francia.

En cualquier caso, el poner en marcha esta etapa de transición no fue una empresa fácil, ni en el plano político ni en el telegráfico, y, en cierto modo, ambos procesos marcharon paralelos.

En este período se sucedieron más de catorce gobiernos (alguno de los cuales duró escasamente tres días), hubo varias revoluciones, varias guerras menores, tanto internas como externas. Sin embargo, dentro de la década, hubo dos etapas más sosegadas, que correspondieron a los gobiernos del General Narváez (mayo de 1844 a abril de 1846, y octubre de 1847 a enero de 1851), y fue durante estas etapas cuando se pusieron en marcha las líneas telegráficas.

Pero los vaivenes políticos y los cambios administrativos tenían que afectar, necesariamente, a un servicio todavía no establecido y parece que no estaba claro de quién iba a depender la organización que se estaba creando, ni qué departamento de la nascente administración iba a encargarse de gestionar el servicio. La mezcla de una parte técnica, que requería una preparación, que podría llamarse *facultativa*, y una parte operativa cuya labor en aquel momento, consistía simplemente en *poseer* las noticias, hicieron que durante este período las líneas ópticas dependieran, sucesivamente, de:

- La Dirección General de Caminos, Canales y Puertos desde 1844 a febrero de 1847.

- La Dirección General de Obras Públicas (dependiente del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas), para «la construcción de las líneas telegráficas» y de la Dirección General de Correos (dependiente del Ministerio de la Gobernación), para la «administración y contabilidad», desde febrero de 1847 a marzo del mismo año.

- La Dirección especial de Correos y Telégrafos, dependiente del Ministerio de la Gobernación, desde 10 de marzo a 30 de junio de 1847. El 3 de julio apareció en *La Gaceta de Madrid* un Real Decreto declarando cesante al Director General de Correos y Telégrafos.

- La Subsecretaría del Ministerio de la Gobernación, por supresión de la Dirección General de Correos y Telégrafos, desde 30 de junio de 1847 a 21 de octubre del mismo año. Seguía manteniéndose la división de los asuntos telegráficos en dos partes: construcción de las líneas y mantenimiento del servicio. El Real Decreto dice: «Art. 6.º: El Negociado de Telégrafos, con los empleados de que se compone, queda también unido, por ahora, al mismo Ministerio, en la parte que le pertenece».

- En la nueva reorganización del Ministerio de la Gobernación, que publicó *La Gaceta de Madrid* el 21 de octubre de 1847, aparecen cuatro Direcciones Generales, la primera de las cuales, titulada *Dirección de Gobierno*, tienen cuatro despachos, el terce-

ro de los cuales, denominado «Orden público», comprende: «Policía política, reuniones públicas, estados excepcionales, telégrafos y correos».

– En noviembre de 1851 el Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, pasó a denominarse Ministerio de Fomento, pero siguió encargado de la construcción de las torres telegráficas, consideradas como obras públicas.

– El 14 de mayo de 1852, por Real Decreto, se reorganizó el Ministerio de la Gobernación. La Subsecretaría se dividió en dos secciones: una «sección central», con seis negociados, y una «sección de ramos especiales», con cinco negociados. El negociado quinto de esta última comprendía:

- «telégrafos
- su personal
- su material, en lo correspondiente a este Ministerio
- comunicaciones telegráficas.»

En el Ministerio de la Gobernación existía, también, una Dirección General de Correos, con cinco negociados.

Aunque la puesta en marcha de los telégrafos en plan nacional se llevó a cabo en la década moderada, en realidad no había dejado de intentarse desde 1831. Efectivamente, el Ministerio de la Gobernación encargó al Director General de Caminos el 14 de mayo de 1837 (un año y medio después del fracaso de Lerena) que propusiera un sistema telegráfico «para que cuando lo exija el servicio público y las relaciones del comercio interior, pueda dársele la extensión conveniente». Quince días más tarde, por Real Orden de primero de junio, encargó al mismo Director General la organización del servicio telegráfico, porque consideraba que el existente (es decir, se admitía que subsistía el de Lerena a los Reales Sitios) era imperfecto «por carecer desde su origen de una organización bien calculada», y consideraba que el medio más seguro para organizarlo mejor era «confiar su dirección al Cuerpo científico con quien tiene una conocida analogía; tal es el de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos»².

Probablemente en este período, de 1837 a 1843, se iniciaron algunos trabajos encaminados a cumplir el encargo, por lo menos algo se hablaría de ello, porque Navarro Villoslada, en el artículo citado anteriormente, decía (en 1841): «Sabemos que se está tratando de establecer una línea telegráfica de Madrid a Irún, siguiendo la dirección del nuevo camino real, que debe pasar por Guadalajara y Soria. Pero atendida la escasez de recursos con que tienen que luchar nuestros gobernantes, es de temer que tan feliz proyecto no pueda verificarse».

Sea por la falta de recursos a que alude el artículo o por falta de voluntad, lo cierto es que el encargo no tuvo mucho éxito, porque siete años después, otro Ministro de la Gobernación tenía que recordarle a otro Director General de Caminos la existencia de aquellas reales órdenes y pedirle «a la mayor brevedad posible el plan de telégrafos, con el aparato y el sistema de comunicación que la Junta Consultiva haya designado como preferible, atendidos nuestros medios y circunstancias, acompañado el correspondiente presupuesto del coste del primer establecimiento y el de los gastos de conservación y servicio»³.

² Id., marzo 1844.

³ Id., marzo 1844.

En esta ocasión, sin embargo, habían cambiado las circunstancias políticas. Se había iniciado la etapa de gobierno de los moderados. González Bravo estaba al frente del Gobierno y el orden era el punto principal de su programa. Para los moderados, el telégrafo ya no fue un asunto ambiguo de un progreso más o menos ideal, sino un elemento necesario para mantener el orden público (como la Guardia Civil, que por las mismas fechas se estaba gestando). Claramente lo dice el preámbulo del Real Decreto de primero de marzo de 1844: «Decidido el gobierno de S. M. a procurar por cuantos medios estén a su alcance el afianzamiento del orden público, tan necesario para que los pueblos puedan disfrutar de una administración paternal y previsora...»⁴, encarga a la Dirección General de Caminos establecer un telégrafo que una todas las capitales de provincia y puntos notables de las costas y fronteras con la capital del reino. El comercio interior todavía no lo pedía, pero el telégrafo se establecía porque lo pedía el *orden público*.

Quizá por esta vinculación directa con el orden público, el telégrafo óptico no llegó a ser nunca un telégrafo plenamente civil. Tanto su puesta en funcionamiento como su explotación se hicieron en régimen paramilitar, aun cuando una y otra correspondieran a ministerios civiles. Además, la red telegráfica no empezó a prestar servicio a los particulares hasta 1855 (tres años después de que entraran en servicio los primeros telégrafos eléctricos, y cuando ya había acabado la década moderada). Pero, quizá también, por tener conciencia de que era un instrumento de gobierno muy útil en aquella circunstancia, el telégrafo se consolidó más rápidamente.

MANUEL VARELA / JOSÉ M.^o MATHÉ

De todas formas, el éxito de la empresa, en cierto modo sorprendente conocidos los antecedentes, y que fue, sin duda, completo, probablemente se deba a la energía y voluntad que pusieron en ella los dos personajes que la encabezaron.

Un testigo excepcional, Pascual Madoz, opina que fue la amistad que existía entre Manuel Varela y Límia, a la sazón Director General de Caminos, y José María Mathé Aragua, inventor del sistema telegráfico, lo que permitió que triunfaran en su cometido⁵. Y, efectivamente, visto con la perspectiva de 150 años, parece que las actuaciones de ambos en este tema fueron sobresalientemente diligentes.

Manuel Varela, que era brigadier del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, fue encargado del establecimiento del servicio telegráfico por ocupar el puesto de Director General de Caminos. Era una persona ilustrada, interesada en el estudio de su profesión y, por ello, tenía una idea clara de la utilidad del telégrafo en las campañas militares (algunas muy recientes), y estaba en condiciones inmejorables para comprender e impulsar la empresa de poner en marcha los telégrafos civiles.

Fue nombrado Director de Caminos, Canales y Puertos y de su disposición de actuar sin pérdida de tiempo en el asunto del telégrafo da idea el que, dos días antes de que el Real Decreto de primero de marzo, antes citado, apareciera publicado en *La Gaceta de Madrid* (donde se publicó el día 6), envió ya una copia del mismo, así como las dos Reales Órdenes de 1837 que en él se citaban, a todos los ingenieros jefes de los dis-

⁴ *La Gaceta de Madrid*, de 6 de marzo de 1844.

⁵ Pascual Madoz. *Diccionario geográfico*, epígrafe «Madrid», Madrid 1848



JOSÉ MARÍA MATHÉ ARAGUA FUE EL VERDADERO ARTÍFICE DE LA RED DE TELEGRAFÍA ÓPTICA.

tritos y, de propia iniciativa, una circular en la que se exponían las líneas generales de la red telegráfica que se deseaba. Se fijaban en ella las tres primera líneas; se encargaba a los ingenieros la práctica de reconocimientos del terreno previos a los replanteos; se fijaba la distancia entre las torres; se señalaba la conveniencia de que el trazado de las líneas estuviera cercano al de las carreteras; etc.

La última parte de la circular era una verdadera arenga, propia de un general a sus tropas: «En este convencimiento, y teniendo presente 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»⁶.

No dejó que se enfriara el tema, y a finales del mismo mes de marzo 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 a los edificios oficiales, civiles y militares, a los ingenieros que buscaban emplazamientos para los telégrafos ópticos, a fin de que pudieran inspeccionarlos⁷.

Simultáneamente había convocado el concurso para escoger el sistema telegráfico que se iba a emplear. Concurso que se resolvió rápidamente, puesto que su fallo se produjo por Real Orden de 29 de septiembre, que apareció en *La Gaceta de Madrid* el dos de octubre de 1844.

Varela Límia debía conocer bien a Mathé y tuvo la idea, que se revelaría extraordinariamente eficaz, de confiar al propio autor del proyecto ganador su puesta en marcha y, por ello, con la misma fecha del 29 de septiembre, se comunicó, de Real Orden, al Ministro 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, a las órdenes del propio Director General.

Tres días después de la publicación de la Real Orden en *La Gaceta*, el 5 de octubre, se contrató el que sería el primer empleado del telégrafo, un escribiente asignado expresamente a la «Comisión de Telégrafos»⁸.

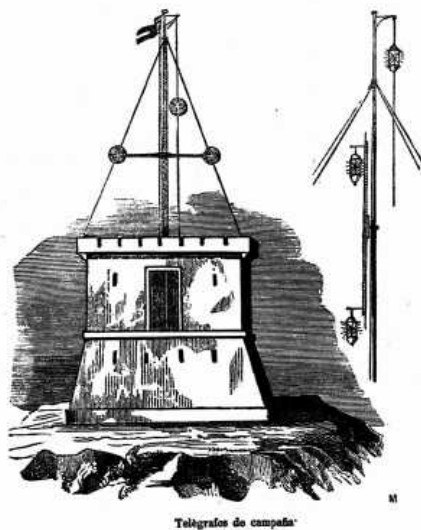
José María Mathé fue desde el primer momento el gestor ideal: infatigable, decidido y enérgico. Su formación le predisponía. Había conocido los trabajos de Lerena, ya que éste le citaba como persona que había colaborado en su empresa, en su *Exposición al Consejo de Ministros*. Formó parte de la Comisión encargada de levantar el mapa topográfico de España, lo que significaba que conocía directamente el terreno por el que iban a discurrir las líneas telegráficas. Había estado al frente de obras públicas, ya que, en 1833, tuvo a su cargo las fortificaciones de Castro Urdiales y conocía, por tanto, los problemas de las torres, mitad fortaleza mitad habitación. Su larga carrera militar y su grado de coronel le daban una experiencia y un ascendiente de gran utilidad para manejar a un personal que tendría que trabajar en condiciones muy duras y que se preveía de origen mayoritariamente militar⁹.

⁶ *Boletín Oficial C.C. y P.*, marzo 1844.

⁷ *Id.*, abril 1844.

⁸ El texto del contrato dice: «Para dar el más pronto cumplimiento a lo que se previene a esta Dirección en el art. 6.º de la real Orden de 30 de setiembre appdo., nombro a V. escribiente temporero de la Comisión de Telégrafos, con el haber de 4.000 reales anuales, interín subsista en dicho encargo. Lo digo a V. para su satisfacción, previniéndole se presente sin demora para su cumplimiento. Dios guarde a V. muchos años. Madrid 5 de octubre de 1844. Manuel Varela Límia (en el expediente de D. Félix del Valle).

⁹ Los datos sobre Mathé utilizados proceden de su expediente personal y de *Laureles Viejos. Un breve historial de Telégrafos en el siglo XIX* de E. Rodríguez Maroto, Madrid 1943.



JOSÉ MARÍA MATHÉ, COMO MILITAR, DISEÑÓ TAMBIÉN TELÉGRAFOS DE CAMPAÑA.

Tampoco Mathé era hombre que gustara de perder el tiempo. Así puede verse que, aunque hasta el 16 de junio de 1845 no se aprobaron los presupuestos y los planos de las torres de la línea de Irún, la contratación de los primeros cuatro sargentos (recién licenciados del Ejército) para iniciar las prácticas en las torres, se había realizado el primero de dicho mes de junio.

Por Real Decreto de cinco de agosto del mismo año se aprobó el Reglamento orgánico del servicio telegráfico, y el once del mismo mes se propuso ya la contratación de los 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 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 primero de septiembre. Esta primera relación comprende tres *torreros* de primera (que son aquellos sargentos contratados en junio), 17 de segunda clase, 12 de tercera y 15 ordenanzas.

Llama la atención que se tuviese la previsión de ir preparando 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, se puede decir que Mathé 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. La organización de la nascente red, redacción del Reglamento, normas para la transmisión, confección de códigos, todo estaba en sus manos.

En realidad Mathé debía considerar (y la sociedad española de la época también) que todo lo del telégrafo le concernía. Así le vemos avalar con su firma las noticias que publicaba *La Gaceta de Madrid* sobre la Revolución de 1848 en Francia, establecer, por encargo del Capitán General de Cataluña, una línea óptica militar, diseñar un sistema para esa modalidad y dotarlo de un código adecuado y, además, ocuparse de los grandes y pequeños problemas de la organización del servicio telegráfico civil.

Su firma avala tanto el diseño de las torres como la notificación de una minúscula multa de pocos maravedises por «estropear unas cuartillas». Dirige indignados escritos al Ministro de la Gobernación, protestando por la actitud de algún Gobernador Civil, y escribe felicitando a los *torreros* que progresaban en la «carrera telegráfica».

Desde el primer momento ejerce el cargo de jefe de las líneas telegráficas y su superior inmediato, el Director General de Caminos, Varela Límia, le colma de elogios en los informes al Ministro, pero, cuando éste cesa, en 1847, Mathé no tiene reparo en solicitar 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»¹⁰.

¹⁰ Escrito de Mathé al Ministerio de la Gobernación el 2 de julio de 1847 (exp. personal).



LA GACETA DE MADRID REFLEJA QUE MATHÉ SE ENCARGA DE ESTUDIAR EL TELÉGRAFO ELÉCTRICO, AUNQUE TODAVÍA NO SE HABÍAN ACABADO LAS LÍNEAS DE TORRES ÓPTICAS.

Su escrito y sus opiniones causaron efectos inmediatos y, por Real Orden de 14 de junio de 1847 (doce días después de su solicitud), se le comisionó para que se ocupara de todo lo relativo a la organización del 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 asombrosa actividad para poner en marcha la telegrafía óptica es que, simultáneamente, era consciente de que era una obra condenada a muerte a muy corto plazo. De tal modo que parece que todo su trabajo, a partir del momento en que funcionó la línea de Cádiz, 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 ampliación de la propia telegrafía óptica, que nunca constituyó para él una red, aunque inicialmente se contemplara su extensión a toda la península.

En el período 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, estuvo Mathé en Barcelona iniciando un sistema óptico para el Ejército.

El Capitán General de Cataluña, que era el marqués del Duero, le encargó la puesta en marcha de varias líneas ópticas, que enlazaran Barcelona con Lérida, Manresa, Vich y otros pueblos del interior, que en aquellas fechas estaban siendo acosados por *gavillas de latrofaciosos*, que es como denominaban los periódicos de Madrid a las partidas de carlistas y *matiners*.

Mathé creó un sistema más sencillo que el que ya utilizaba la línea Madrid-Irún y confeccionó un *Diccionario y Tablas de transmisión para el telégrafo de noche y de día*, para instrucción de los Oficiales y una *Instrucción para los torreros y cartilla de servicio interior y señales particulares*¹¹ para los operadores. Además, se llevó algunos torreros de la línea de Irún para que actuaran como instructores.

Este encargo militar lo cumplió Mathé en su condición de Brigadier de Caballería-Coronel del Cuerpo de Estado Mayor-Director facultativo de las líneas de telégrafos. Y en los documentos que emite figuran ambas condiciones, probando, con ello, el carácter *mixto*, civil y militar, del servicio de los telégrafos ópticos.

EL SISTEMA

No ha sido posible disponer del proyecto original que presentó el Coronel del Estado Mayor Don José María Mathé al concurso convocado por Real Orden de primero de marzo de 1844 para el establecimiento del telégrafo óptico, pero existen dos descripciones que, probablemente, fueron aprobadas por el propio autor o por algún colaborador próximo, que nos sirven para tratar de reconstruir el funcionamiento, tanto de la *máquina* como del sistema que se empleó durante diez años en España.

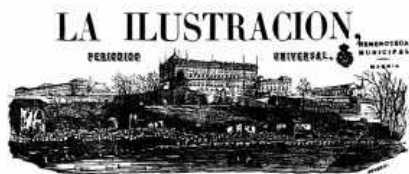
Se trata de la descripción que hace Pascual Madoz en su *Diccionario Geográfico* y de la que acompaña al artículo «Los Telégrafos en España», publicado en la revista *La Ilustración*, del tres de mayo de 1851.

Madoz publicó su *Diccionario*¹² en 1848, es decir, recién inaugurada la línea Ma-

¹¹ *Diccionario y tablas de transmisión para el telégrafo de noche y de día, compuesto por orden del Excmo. Señor Marqués del Duero, Capitán General del ejército y principado de Cataluña, por el Brigadier de Caballería Don José María Mathé, Coronel del Cuerpo de E.M. del ejército*, Barcelona 1849

Instrucción para los torreros y Cartilla de servicio interior y señales particulares, Barcelona 1849. (El ejemplar de la Biblioteca del Servicio Histórico Militar está fechado a mano el 1 de abril de 1849 y firmado por «El Brigadier Director», Mathé. Lleva el escudo de «Telégrafos. Dirección facultativa nuevas líneas».

¹² *Id.*, nota (5).



... de los señores...
 ... de los señores...
 ... de los señores...



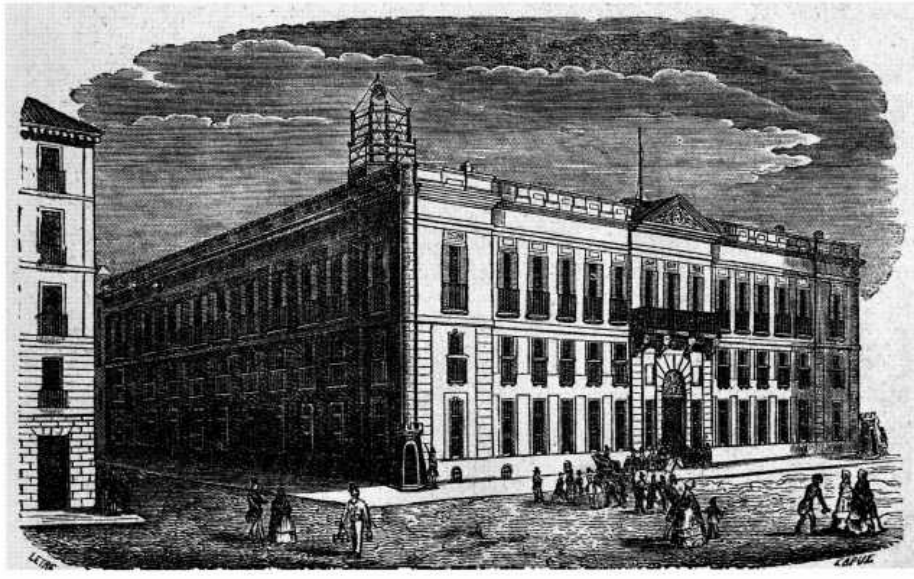
EN 1851 LA ILUSTRACION DEDICO UN NUMERO AL TELÉGRAFO, CUANDO YA ESTABAN EN SERVICIO TODAS LAS LINEAS.

drid-Irún, y todavía en la fase inicial de la construcción de la línea Madrid-Valencia. Por el talante de la obra cabe suponer que los datos que aporta son de primera mano, pero, además, los cálidos elogios que dedica a Mathé y a Valera Limia (entonces Director General de Caminos, Canales y Puertos) hacen suponer que la información pudo contar con su asesoramiento.

El artículo de *La Ilustración* va acompañado de figuras, dibujos de torres y de un retrato del propio Mathé, por lo que cabe pensar que fue publicado con su aprobación y, probablemente, con su colaboración personal. El artículo va firmado con las iniciales M. R. que no corresponden a ningún colaborador conocido de Mathé. En el momento de su publicación funcionaba plenamente la nueva línea Madrid-Valencia, además de la de Irún, y se estaban construyendo las líneas Valencia-Barcelona y Madrid-Andalucía.

En los dos artículos, la descripción de la máquina es literalmente igual, incluyendo los comentarios sobre las ventajas técnicas que ofrece en comparación con otros sistemas. Contiene, además, datos de la organización de las líneas y las torres muy documentados y puestos al día, reflejándose perfectamente los tres años de diferencia en las fechas de publicación de ambos artículos.

La descripción de la máquina contenida en las dos publicaciones es la siguiente: «consiste en 8 barras de hierro, 4 de ellas de 19 pies de altura y las otras de 21, plantadas verticalmente de cuatro en cuatro en los ángulos de dos cuadrados, el uno exterior, cuyos lados son de 11 pies, y el otro interior, paralelo, de 2-2/3 pies de lado. Dentro del espacio que forman las cuatro barras interiores, se mueve también en sentido vertical, por medio de un sencillo mecanismo, un cilindro hueco, o corona, llamado indicador, de 3 pies de diámetro y 18 pulgadas de altura, cuyas diversas posiciones, con relación a 3 fajas que se proyectan horizontalmente sobre las barras exteriores y cubren sus espacios intermedios dividiendo entre claros o secciones iguales, la altura de la máquina, suministran cuantos signos puedan ser necesarios para la transmisión de toda clase de comunicaciones oficiales y de servicio interior de la línea».



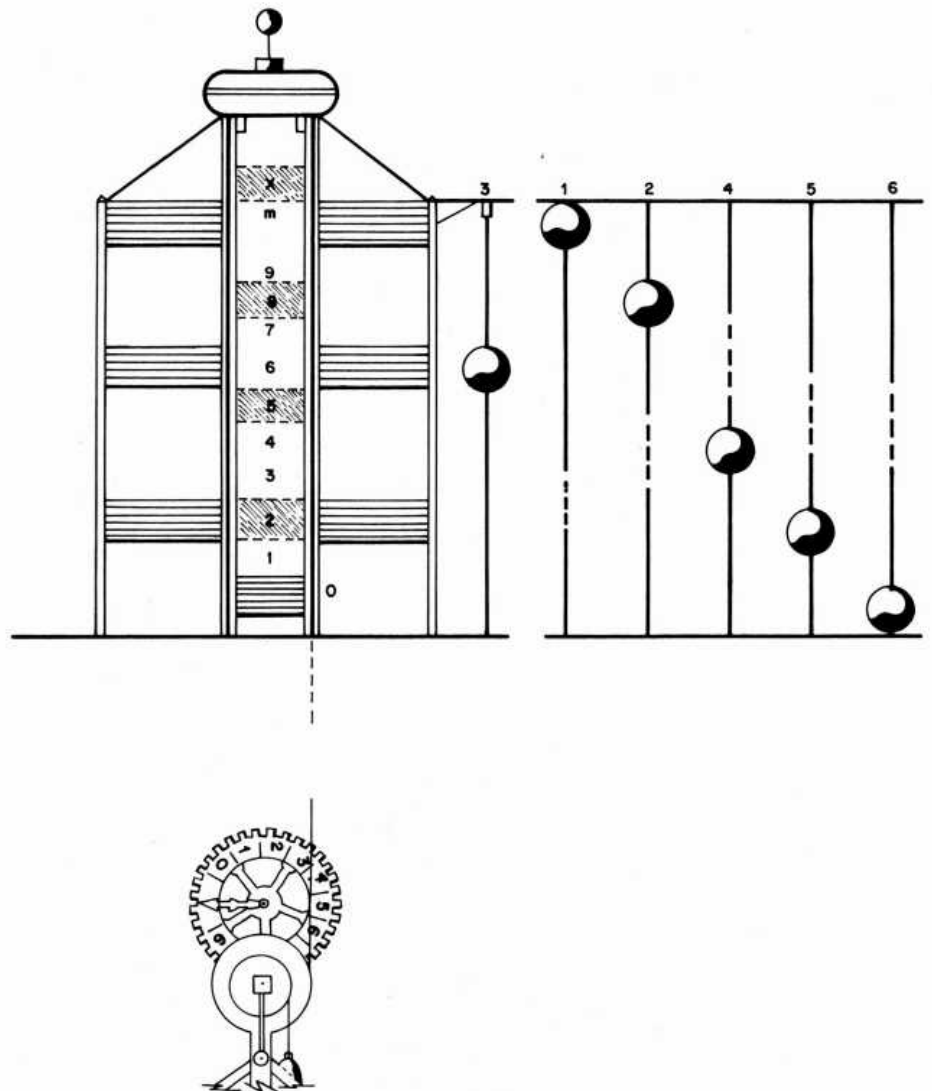
LA CASA DEL CORREO, EN LA PUERTA DEL SOL DE MADRID, TAL COMO APARECE EN EL DICCIONARIO GEOGRÁFICO DE MADRIZ, CORONADA POR LA TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO.

En el *Diccionario* de Madoz se incluye una vista de la Casa de Correos en la que puede observarse la máquina, aunque con un dibujo impreciso.

Esencialmente, el dispositivo consistía en una pieza móvil, llamada *indicador*, que podía ascender y descender libremente por el centro de un bastidor que tenía tres franjas oscuras, paralelas, separadas claramente entre sí. El indicador, mediante una polea convenientemente graduada (llamada *volante*), podía tomar doce posiciones, diez de las cuales se hacían corresponder con los números de cero a nueve, y las otras dos se asignaban a funciones identificadas por las letras «X» (repetición) y «m» (error). Una posición decimotercera, consistente en esconder el indicador a la vista (*la arriada*), se empleaba para separar dos signos (que se denominaban por ello *signos absolutos*), o dos frases. La arriada se anotaba en los diarios con una línea vertical; un signo absoluto se representaba entre dos rayas |3|.

Las doce posiciones se obtenían colocando el indicador tangente a las franjas por la

EL INDICADOR, (PARTE INFERIOR) GOBERNADO POR EL VOLANTE Y LAS POLEAS SIRVE PARA TRANSMITIR LAS CIFRAS DEL 1 AL 0, QUE SE UTILIZABAN PARA LA CODIFICACIÓN, LA BOLA SERVÍA PARA LAS INDICACIONES DEL SERVICIO, NO PARA TRANSMITIR SIGNOS.









parte inferior o superior, poniéndolo en línea con ellas o colocándolo en el espacio intermedio. En la figura se indican las posiciones posibles.

Una bola situada a un lado del armazón, variando su posición con parecidos criterios que el indicador, proporcionaba señales de servicio complementarias.

La *Instrucción General para el Servicio de Transmisión*¹⁵ explicaba que: «Los signos de la bola se verifican en los centros de los espacios y de las fajas.

Por consiguiente sus posiciones son seis.

1ª posición  a la altura de la faja superior. / 2ª posición  a la altura central del espacio superior. / 3ª posición  a la altura central de la faja del medio. / 4ª posición  a la altura central del segundo espacio. / 5ª posición  a la altura de la faja inferior. / 6ª posición  a la altura central del espacio inferior.

Para mayor claridad se advierte que las figuras que se representan con una sola línea son bolas en las fajas, y las que llevan dos, en el espacio; su orden numérico es de alto a bajo».

Las señales de servicio eran:

1. niebla a vanguardia, es decir, indicando que no podía seguir el despacho. Se usaba también cuando se reanudaba la transmisión interrumpida.

2. llegada de un despacho de mayor categoría, ante el que había que interrumpir la transmisión que se estaba cursando.

3. ausencia a vanguardia, significaba que el torrero de la torre siguiente no había izado la señal de inicio del mensaje pasado un tiempo prudencial de espera (2 minutos). Calificar de *ausencia* a un torrero le suponía una multa, porque retrasaba el curso del mensaje. Su empleo dio lugar a rencillas entre torreros colaterales, por si se esperaba más o menos tiempo con tolerancia o mala fe.

4. cuando coincidían dos despachos de igual categoría, esta señal *desempataba*, si uno de ellos iba hacia Madrid (o hacia el punto en el que residiera el Gobierno en aquel momento).

5. señal de que estaba funcionando la vanguardia y el mensaje no podía seguir, de momento.

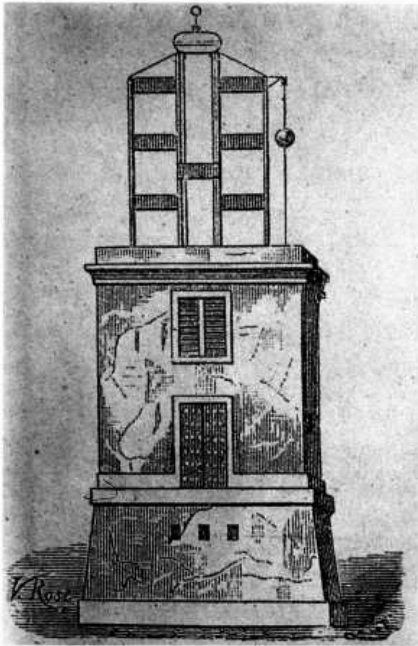
6. señal de avería de la vanguardia o propia, según se continuara o no con el movimiento del indicador.

Las posiciones de la bola se registraban en los cuadernos, pero no se incluían en los despachos, salvo en aquellos en que se había producido una interrupción en la transmisión. Esta circunstancia se indicaba al final del despacho, con el número de la posición de la bola (1 = niebla, 3 = ausencia, etc.).

Durante los, aproximadamente, diez años en que estuvo en servicio el telégrafo óptico en España, hubo tres modelos de máquina, aunque todos funcionalmente iguales.

El primero, que es el descrito por Madoz y M. R., tiene cuatro bastidores y el *indicador* central sirve, simultáneamente, a los cuatro, de modo que la señal se puede observar desde los cuatro lados de la torre. Esto, que es una ventaja si el observador no está en un punto fijo, es superfluo si los puestos que van a formar la línea son fijos, porque, en este caso, sólo verán siempre una única cara.

¹⁵ Instrucción general para el servicio de Transmisión, compuesta y redactada de Real Orden por el Brigadier D. José María Mathé, jefe de las líneas telegráficas. Madrid 1850.



TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO DE MATHE, QUE FUE LA VERSIÓN MÁS EMPLEADA.

Por ello, esta primera solución, que se había presentado como ventajosa frente al telégrafo francés, se abandonó pronto por un dispositivo idéntico, pero con un solo bastidor, que se veía de frente o de espalda desde las dos torres colaterales (la única diferencia, de verlo de uno u otro lado, era que la bola se veía a la derecha o a la izquierda del marco).

Algunas torres, sin embargo, mantuvieron el sistema primitivo para dar servicio en varias direcciones. Por ejemplo, la torre del Cuartel de Guardias de Corps (después Cuartel del Conde Duque, daba despachos como torre n.º 1, a la línea de Irún, pero también servía como cabecera a la línea de Aranjuez. Lo que suponía que la torre n.º 2 de la línea de Irún, Aravaca, estaba en dirección Oeste, mientras que la torre n.º 2 de la línea de Aranjuez, cerro de los Ángeles, estaba en dirección Sur. Era pues conveniente mantener el primitivo sistema (más tarde se buscó otra cabecera para la línea de Andalucía, de la que Aranjuez pasó a formar parte, fijándola en el edificio de la Aduana, al principio de la calle de Alcalá).

La tercera versión de la máquina, que no llegó a entrar en servicio, fue propuesta para la línea de Andalucía, y consistía en que las franjas oscuras del bastidor estaban constituidas por *persianas* divididas en dos partes, pudiendo hacerse cada mitad transparente u opaca, con lo que se multiplicaba el número de combinaciones posibles. La máquina correspondiente a esta variante fue presentada por su constructor Tomás de Miguel (El Vizcaíno), a la *Exposición de la Industria Nacional* de 1850. *La Ilustración*¹⁴ publicaba un dibujo de la máquina, diciendo que era un nuevo sistema aprobado por S. M. que se estaba colocando en la línea de Andalucía. Sin embargo, aunque en el mismo artículo periodístico se dice que era muy superior a las anteriores «por el aumento de voces que proporciona», la verdad es que no se utilizó realmente, porque hacerlo suponía cambiar el sistema de codificación que tenían las otras dos líneas en servicio.

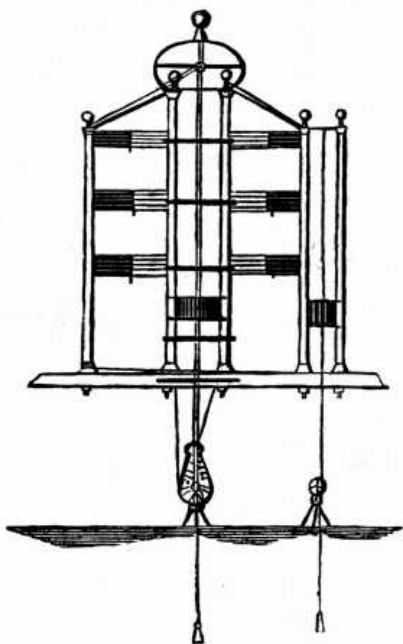
El sistema de funcionamiento de una línea permitía la casi simultánea operación de todas sus torres. Cada torrero tenía la obligación de observar constantemente a sus colaterales, «observar a vanguardia y retaguardia constante y alternativamente», dice la *Instrucción*. El torrero, cuando veía una señal, después de observar que el otro colateral estaba disponible, es decir, que había visibilidad y no había signo de avería, repetía en su máquina la señal que veía y la escribía en su cuaderno.

Para este torrero, la torre en la que había aparecido la señal era la retaguardia y la torre siguiente a la suya la vanguardia. Los despachos debían avanzar, pues, de retaguardia a vanguardia.

Izado el signo de su máquina, observaba cómo su vanguardia también lo repetía y «repetido que sea por su vanguardia volverá a observar la retaguardia, copiando fielmente el signo que ésta tendrá elevado, escribiéndolo en el cuaderno después de rectificarse como en el anterior, procediendo del mismo modo en el curso de todo el trabajo hasta su terminación».

De esta forma los signos que iba izando cada estación eran vigilados por su *retaguardia* para asegurarse de que eran correctos, pudiendo corregirlos, si no lo eran, mediante la repetición del signo precedido de la combinación «m».

¹⁴ *La Ilustración*, de 28 de diciembre de 1850.



PARA LA LÍNEA TELEGRÁFICA DE ANDALUCÍA SE IDEÓ UNA MÁQUINA CON MÁS POSIBILIDADES.

Este modo de operar suponía que el despacho avanzaba simultáneamente por toda la línea; pero la falta de un torrero en su puesto podía impedir el funcionamiento del conjunto. Por ello, una vez izada la primera señal, el torrero esperaba un tiempo a que su vanguardia lo repitiera (parece ser que hasta dos minutos), y si aquélla no lo repetía, daba por supuesto que el torrero de vanguardia *estaba ausente*, ponía la bola en la posición correspondiente (3.^a) y se desentendía de la vanguardia, recibiendo el despacho completo, repitiendo todos los signos que iba izando su retaguardia sólo como confirmación.

En este caso el despacho quedaba en poder de la estación que había detectado la *ausencia*. Esta torre mantenía izada la señal de calificación del despacho hasta que su vanguardia contestaba. Si ésta había contestado durante el curso del telegrama, esperaba a que finalizara la recepción completa y, a continuación, se iniciaba la nueva transmisión hacia la vanguardia.

Para indicar que esta nueva transmisión no implicaba a las torres de retaguardia, la torre que la efectuaba colocaba su bola en la 1.^a posición e iniciaba la transmisión, colocando con el *indicador* el número absoluto 171, si la comunicación se dirigía hacia el extremo de la línea, o el 191, si la comunicación se dirigía hacia Madrid y, a continuación, iniciaba el telegrama que estaba detenido.

El mismo procedimiento se empleaba cuando, en mitad de una transmisión, se perdía contacto visual con la torre de vanguardia, por niebla, por ejemplo. Cuando volvía la visibilidad, la torre reanudaba el mensaje en el mismo punto en que había sido interrumpido, iniciando la transmisión con la cifra absoluta 151 (que se llamaba, por ello, *signo absoluto de continuación*).

En cada torre existía un *cuaderno del volante*, que, según la *Instrucción*, «estará



DETALLES DE DOS HOJAS DE VOLANTE DE UNA TORRE DE LA LÍNEA DE ANDALUCÍA.

precisamente pautado y dividido en veintisiete casillas, y cada nueve de éstas, separadas clara y distintamente por una línea de tinta, para evitar la confusión de los periodos», en el cual se anotaban los despachos.

También se anotaba en el mismo cuaderno la posición de la bola de los colaterales y, si la comunicación se interrumpía, se indicaba.

Para diferenciar las anotaciones que correspondían a vanguardia y a retaguardia, se consideraba que la parte superior del renglón era la vanguardia y la parte inferior la retaguardia.

En el mismo cuaderno se indicaba, con números menores, la tardanza en repetir la señal los colaterales. Según la *Instrucción* debían darse, por término medio, cuatro signos por minuto. Por eso se observa que las anotaciones aparecen cuando se tarda un minuto o más en repetir. Se decía entonces que era una transmisión *pesada*.

En las copias de dos *hojas de volante* que se muestran, pueden verse algunas de las características indicadas: el papel pautado, el signo con la hora de interrupción, las anotaciones marginales sobre los retardos a vanguardia o retaguardia, etc.

Incluyen, también, anotaciones resaltando la diferencia del tiempo real empleado y el tiempo teórico. Se ve, en todos los casos, que ambos tiempos se diferencian en función de las anotaciones marginales de retardo.

Las horas corresponden a 1855, época tardía del sistema, y las anotaciones son de tipo sistemáticamente taquigráfico. (Obsérvese la diferente expresión de los números en los despachos y en las anotaciones auxiliares de fecha, hora y cómputo.)

Las columnas de la izquierda indican que las hojas corresponden a un día 28 y que la anotación inicial se hizo a las 17 horas (la x repite el cero). La segunda hoja sigue a la primera en el tiempo y continúa las anotaciones. Puede verse que la última anotación de la primera corresponde a las 18,12 horas (terminando a las 18,18) y la primera anotación de la segunda es de las 18,20 horas.

También puede verse que el primer mensaje anotado es de Madrid a Cádiz (bien entendido: dirección de Madrid a Cádiz, porque el destino vendrá *cifrado* en el mensaje), en la hoja de abrevia «De M. a C.», al que siguen mensajes cortos en sentido contrario «a M.».

El primer mensaje se interrumpe a las 17,40 horas y lleva una indicación 0291 que significa que la interrupción ha sido en la torre 029 a causa de la niebla 1.

A las 18,35 horas hay un intento de reanudar la transmisión, pero se interrumpe inmediatamente. (La anotación de la hora de esta interrupción debe ser errónea: si empezó el intento a las 18,35 no pudo cortarse a las 18,30, como anota, sino, probablemente, a las 18,40). Esta segunda interrupción fue por falta de luz, aunque no lo diga, ya que no hay más anotaciones hasta que se reanuda la transmisión al día siguiente (29), a las 5,30 horas.

En otra copia de hoja de volante pueden confirmarse las mismas observaciones y verse que, algunas veces, los retardos podían ser notables, produciéndose tanto a vanguardia como a retaguardia. También se confirma el tipo de anotaciones taquigráficas.

Los despachos telegráficos estaban, todos ellos, redactados en lenguaje cifrado. La operación del cifrado y descifrado correspondía exclusivamente al personal facultativo, comandantes y ayudantes.

Probablemente los códigos para cifrar los despachos variaron durante el tiempo en que se empleó el telégrafo óptico. En el Museo Postal y de Telecomunicación existe un Diccionario, editado en 1846, que da idea de cómo se hacía la codificación y decodificación. Tiene unas instrucciones para uso de los comandantes, pero, desgraciadamente, no incluye las cifras que se empleaban (por eso, porque deja en blanco los lugares para ellas, creo que pudo cambiarse la clave periódicamente).



ESTE DICCIONARIO FRASEOLÓGICO OFICIAL DEL SERVICIO TELEGRÁFICO CONTIENE LAS FRASES, NO LAS CIFRAS, QUE, SEGURAMENTE, SE CAMBIABAN PERIÓDICAMENTE.

Los capítulos y expresiones de este Diccionario indican el carácter de la correspondencia que se cursaba, que no debe olvidarse que era siempre oficial, cursada entre autoridades.

La segunda parte, encuadrada conjuntamente con la primera, comienza con una *Instrucción para el uso del Diccionario fraseológico oficial*, dirigida a los señores Comandantes, en la que se indica cómo usar las frases, pero sin incluir ningún número ni clave.

A continuación van las frases y expresiones, con espacio para escribir las cifras del código pero sin ponerlas, divididas por capítulos:

1.º Viajes de las personas reales. Las frases combinan variantes sobre balnearios, acompañantes, etc.

2.º Correos. Las frases tratan de modalidades de detención del correo, acuses de recibo de partes recibidos, origen de novedades del extranjero sabidas por los periódicos, capitanes de barcos y viajeros, paso de los individuos diplomáticos y príncipes por las fronteras, etc.

3.º Salud de los personajes reales, donde hay frases como: «El Rey, que seguía con notable alivio en su enfermedad, ha experimentado una sensible recaída» o, también: «El Excmo. Sr. Secretario del Despacho de Estado ha notificado de real orden a los Cuerpos Colegisladores y altas dependencias del Estado, para que por los tales conductos, llegue a conocimiento de la nación la plausible noticia de hallarse la Reina N.S. (Q.D.G.) en los primeros meses de embarazo».

Están previstos los atentados, con todas las variantes de éxito y fracaso.

4.º Movimiento de buques de guerra.

5.º Movimiento de tropas en tiempo de paz.

6.º Sobre las Cortes, con frases como: «El gobierno contestó en la sesión de este día a la interpelación que se le había hecho y quedó terminado satisfactoriamente este asunto».

7.º Conmociones populares: «Son falsos cuantos rumores hagan circular los enemigos del orden en contrario» o «se ha procedido a verificar algunas visitas domiciliarias en algunas casas del vecindario, por haber recaído fundadas sospechas de connivencia y cooperación con los sublevados en sus dueños», son algunas de las frases previstas en este apartado.

8.º Dimisión, destitución y nombramiento de altos funcionarios.

9.º Requisitorias y fechas.

10.º Cálculos, Bolsa, Cambios y Loterías. Este capítulo necesitó muchas aclaraciones por la dificultad de expresar los números de las cotizaciones, muchas veces en forma de fracciones irregulares.

En todo el *Diccionario* el espacio previsto para las cifras es variable. Se ponen unos puntos (tres o cuatro), pero nada indica que los puntos se sustituyeran exactamente por otras tantas cifras. Sin embargo parece que no todas las frases necesitaban el mismo número de cifras. Es decir, el código que se empleaba no parece que fuera cerrado ni uniforme.

En algunos trabajos sobre este tema se supone una codificación basada en cinco cifras, interpretando erróneamente un segundo *Diccionario* existente también en el Museo Postal y de Telecomunicación¹⁵.

¹⁵ *Pequeña historia de la telecomunicación española. Crónica abreviada del Cuerpo de Telégrafos en su cien años de vida. 1855-1955.* Trabajo inédito de Estanislao Rodríguez Maroto.

7-49

DICCIONARIO TELEGRÁFICO

MANDADO FORMAR

Á LA DIRECCION GENERAL DE TELÉGRAFOS

Por Real orden de 15 de Diciembre de 1836.



MADRID,
EN LA IMPRENTA NACIONAL.
1858.

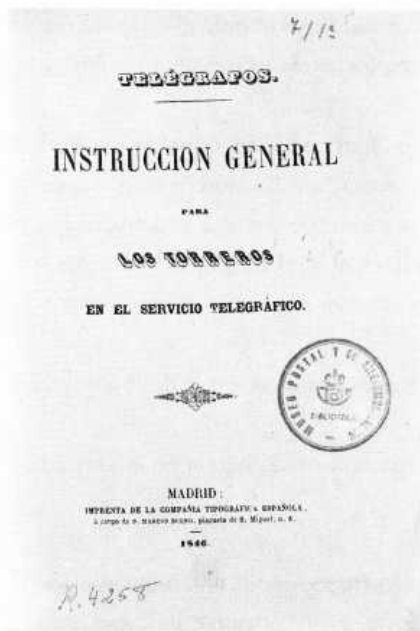
R. 4339

PER	PER	PER	PER	PER
1	2	3	4	5
1. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
2. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
3. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
4. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
5. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
6. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
7. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
8. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
9. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
10. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
11. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
12. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
13. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
14. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
15. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
16. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
17. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
18. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
19. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
20. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
21. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
22. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
23. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
24. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
25. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
26. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
27. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
28. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
29. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
30. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
31. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
32. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
33. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
34. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
35. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
36. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
37. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
38. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
39. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
40. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
41. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
42. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
43. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
44. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
45. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
46. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
47. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
48. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
49. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
50. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse

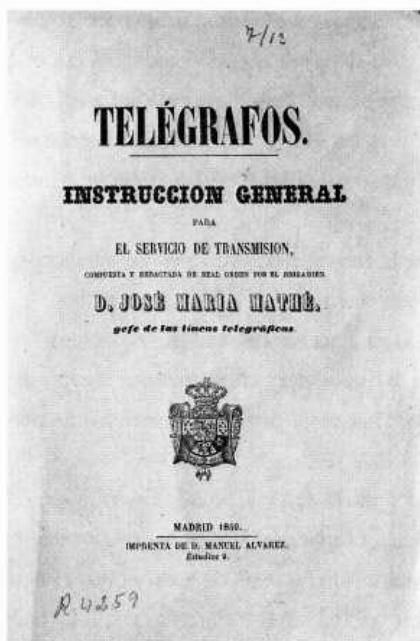
PER	PER	PER	PER	PER
1	2	3	4	5
1. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
2. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
3. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
4. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
5. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
6. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
7. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
8. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
9. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
10. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
11. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
12. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
13. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
14. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
15. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
16. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
17. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
18. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
19. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
20. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
21. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
22. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
23. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
24. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
25. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
26. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
27. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
28. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
29. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
30. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
31. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
32. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
33. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
34. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
35. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
36. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
37. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
38. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
39. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
40. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
41. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
42. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
43. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
44. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
45. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
46. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
47. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
48. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
49. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse
50. Perse	Perse	Perse	Perse	Perse

ESTE DICCIONARIO ES UN VERDADERO LIBRO DE CLAVES.

Este segundo código, editado en la tardía (ópticamente hablando) fecha de 1858, contiene equivalencias concretas de vocablos y cifras, pero no parece probable que fuera empleado en la telegrafía óptica (de la que ya no quedaba ninguna línea en servicio en la fecha de su publicación).



PRIMERA INSTRUCCIÓN, TODAVÍA INCOMPLETA.



LA SEGUNDA INSTRUCCIÓN, YA FIRMADA POR MATHÉ, ES LA DEFINITIVA.

Consta este *Diccionario* de 97 folios, cada uno de ellos con cuatro páginas (rotuladas «a», «b», «c» y «d»), cada página tiene 50 filas y cada fila cinco columnas, lo que supone $97 \times 4 \times 50 \times 5 = 97.000$ expresiones. Para identificar una expresión se necesitan seis (que no cinco) cifras: dos para el folio, una para la letra, dos para la fila y una para la columna.

En los textos de los telegramas de la época se observa que no tienen un número de cifras obligatoriamente múltiplo de seis, ni siquiera se observa que tengan un común denominador.

Por la diferencia entre las expresiones codificadas, casi todas vocablos simples, y las largas frases codificadas en el *Diccionario* anterior, me atrevo a asegurar que este segundo no se empleó nunca para la telegrafía óptica, sino que, probablemente, sirvió para cifrar los mensajes en la primitiva telegrafía eléctrica que, debe recordarse, sólo transmitía servicio oficial. (Hace abundar en la misma idea la división de cada folio en cuatro páginas, y el rotular cada una de ellas con las letras «a», «b», «c» y «d»; sistema que no supone ninguna complicación para la telegrafía eléctrica, cuyo código es alfabético, pero que no sería normal para el sistema óptico de código decimal, ya que supondría obligarse a una segunda codificación para esas letras.)

Además del texto propiamente dicho, los despachos llevaban un preámbulo que permitía su identificación y que era inteligible para los torreros, así como una parte final que también lo era. Ellos debían interpretar, e incluso modificar, alguna de tales partes durante el curso de la transmisión.

Los torreros disponían, como guía para su actuación, de las Instrucciones repetidamente citadas. De ellas se conocen dos ediciones: *Instrucción General para los Torreros en el servicio telegráfico*, impresa en 1846 y firmada por el Director General Manuel Varela Limía, y otra *Instrucción General para el Servicio de Transmisión, compuesta y redactada de Real Orden por el Brigadier don José María Mathé, Jefe de las líneas telegráficas*, impresa en 1850.

La primera deja en blanco los números y signos de las diferentes operaciones, de modo que podían cambiarse si se estimase oportuno; pero la segunda los concreta, de modo que ya debieron considerarse como fijos.

Por estas Instrucciones se conoce que el preámbulo de los telegramas constaba de una serie de cifras, como las de las expresiones siguientes:

1.ª	8/0X5/190X2047042/	2.ª	4/012026/1X102X105114/
	a b c d ef		a b c d ef

que tenían estos significados:

La cifra de la primera posición «a», indicaba la categoría del mensaje. Se denominaba cifra de *calificación*. El cero indicaba que la comunicación era ordinaria, el |1| que era un mensaje de vigilancia, el |2| un servicio interior de la línea, el |3| una variedad de la vigilancia, el |4| una comunicación urgente y el |8| una comunicación urgentísima.

Después de la cifra de calificación seguía un *arriada*, indicando que la cifra era un signo absoluto, es decir, que iba solo. En los ejemplos, en la expresión 1.^a el despacho era urgentísimo y urgente en la 2.^a.

A continuación se daba un grupo de cifras «b» que podía tener distinta longitud. Si el despacho procedía o se enviaba a Madrid, se omitía la indicación de origen o destino, y se indicaba solamente el número de la estación que enviaba o debía recibir el mensaje (por eso llevaría la misma indicación un despacho para Irún dado por Madrid, que uno para Madrid dado por Irún, sólo que circularían en sentido contrario por la línea).

En el preámbulo de la primera expresión, el mensaje procede o se destina a la torre n.º 005 de la línea que lo transmite.

En el segundo ejemplo se indica que el despacho tuvo su origen en la torre 012 y va destinado a la torre 026.

Otra arriada separaba este período de cifras.

A continuación venía la hora y el día «c». Las instrucciones dicen claramente que se exprese la hora desde las 00 a las 24 y los minutos desde 00 a los 60, así como la fecha del 00 al 31.

En los ejemplos anteriores las horas son 19,00 (la x repite el cero), y las 11,10 (la x repite el 1), y las fechas 20 y 22 (la x repite el 2).

Sigue después el número de registro «d» del despacho, que procede de origen. El 47 en el ejemplo primero y el 105 en el segundo.

Las últimas cifras del preámbulo indican la extensión del texto. EL texto estaba formado por grupos de nueve cifras (de ahí el dividir el cuaderno del volante en tres grupos de nueve casillas). En la transmisión, después de nueve cifras procedía una arriada, y el telegrama quedaba dividido en varios *grupos novenales*. El último grupo, sin embargo, podía tener menos cifras. Por ello la última cifra del preámbulo «f» indicaba cuántas cifras tenía el último período del texto (2 en el primer caso, 4 en el segundo). La cifra anterior «e» representaba el número de períodos novenales (04 en el primero y 11 en el segundo). El número de cifras de ambos textos era, pues, de $(3 \times 9) + 2 = 29$, en el primero, y de $(10 \times 9) + 4 = 94$ en el segundo.

Este tipo de preámbulo es el que figura en la Instrucción (tanto en su edición de 1846, como en la de 1850) y se ha comprobado que se empleó en telegramas reales.

Sin embargo, Suárez Saavedra (y Manuel Bringas, que le sigue al pie de la letra) da un modelo diferente. Por lo que explica, no parece que tuviera conocimiento directo del tema, sino que redactó el capítulo con la información que le proporcionaban los recuerdos de antiguos torreros¹⁶.

Efectivamente, viendo telegramas de la época tardía (1855), se observa que el preámbulo se ha acertado y toma una forma parecida a la que describe Suárez Saavedra: el destino se identifica por el número de la Comandancia (lo que es de todo punto lógico, porque ninguna persona que no fuera comandante podía cifrar o descifrar), y la fecha y hora se obtienen de una forma menos clara, pero más concisa que en el modelo de la *Instrucción*.

¹⁶ A. Suárez Saavedra. *Tratado de Telegrafía*, Barcelona 1880.

M. Bringas. *Tratado de Telegrafía*, Madrid 1884.

Un ejemplo de este tipo de preámbulo podría ser:

4/03614 21 07 4 /

(a) b c d e f

La cifra de calificación «a», el número «d» y la extensión del texto «e» y «f», no variaban respecto al anterior modelo de preámbulo, pero el origen/destino «b» había dejado de ser el número de la torre y había pasado a ser el número de la Comandancia. La hora sólo tenían dos cifras, en vez de las cuatro que necesitaban antes, pero la precisión de minutos se había convertido en precisión de «cuarto de hora». La cifra representativa se obtenía sumando a la de la hora (de 0 a 24), 25, si los minutos estaban en el segundo cuarto de hora, 50 si en el tercer cuarto de hora y 75 si en el cuarto. Así, por ejemplo, 61 se obtenía sumando 50 + 11, e indicaba las 11,30 horas (en realidad cualquier hora entre las 11,30 y las 11,45); las 11,05 horas se traduciría por las 11 y las 11,50 por 11 + 75 = 86.

La fecha se representaba sólo por el número de las unidades. Por ejemplo, el 4 podía significar el día 4, el 14 o el 24.

Este tipo de preámbulo debió utilizarse solamente muy al final del servicio óptico. Sólo se ha comprobado su uso en despachos del año 1855.

A continuación del preámbulo iba el texto que, como se ha dicho, se transmitía por grupos de nueve cifras separadas por *arriadas*. Al final de la última cifra del texto, se repetía, entre dos arriadas, la cifra de calificación del despacho. En el ejemplo 1.º el |8| y en el segundo el |4|.

El despacho completo, tal como lo recibiría el torrero de la torre 005 (que podía ser, por ejemplo, Aranjuez) sería:

8/0X5/190X2047042/

0696X0675 | 3X80X3946 | 202671478

47/8 | |

Tanto el torrero de la torre final, como los de las intermedias, escribían el mensaje en el cuaderno del volante, pero sólo podían interpretar el preámbulo, comprobando si el número de grupos recibidos coincidía con el indicado allí.

Si el curso del telegrama no sufría ninguna interrupción, el texto que salía de la primera torre llegaba a la última sin modificaciones ni adiciones. Pero si se interrumpía por cualquier causa (la más corriente era por niebla), el torrero que hubiese detenido el despacho incluía al final una coetilla explicativa. Por ejemplo, en el despacho anterior se añadiría, después del |8| de calificación:

... 47/8/0X4/0421/1

a q r s

- el grupo «q» para indicar la estación en la que se había detenido el mensaje,
- el grupo «r» indicando la hora en la que se había transmitido de nuevo
- y el grupo «s» para explicar la causa (en este caso por niebla).

Todas las comunicaciones cursadas por las líneas eran objeto de una *recepción*, que equivalía a un acuse de recibo. Esta *recepción* era puramente telegráfica, e independiente de la autoridad destinataria, y debía entenderse como un telegrama de servicio.

El mensaje de acuse de recibo lo podía componer el propio torrero, y consistía en una especie de preámbulo, parecido al de la siguiente expresión:

6/8/0X50X1472020/0X

en la que la primera cifra |6| significaba que el mensaje era una recepción; la segunda |8| que se refería a un mensaje urgentísimo; las seis siguientes indicaban la torre que acusaba recibo (0X5) y la torre que envió el mensaje original (0X1) (que es a la que se dirige la *recepción*); luego, el número de registro del despacho (47), la hora y el día (20) (20). Al utilizar sólo dos cifras para la hora, únicamente se podían dar horas exactas. Pero esto se solucionaba por convenio (parecido, pero distinto, al empleado en la segunda modalidad de preámbulo que se ha descrito anteriormente) de modo que cuando la hora de recepción no era justa, y se aproximaba más a la hora anterior o a la siguiente, se sumaba el número 30 a la expresión de la hora. Así, por ejemplo, cuando se quería marcar las dos y media de la tarde se escribía 4X (por 14+30=44), las cinco y media 47, etc. Así lo especificaba la Instrucción, pero solamente admitía el procedimiento para las recepciones.

La expresión 0X final manifiesta haberse recibido bien el despacho en el punto de su destino. Si el despacho estaba detenido en el camino, también se acusaba recibo, pero se cambiaba la expresión final 0X por el signo que correspondiera a la detención (el mismo que se añadiría al telegrama al reanudar la transmisión).

Otro tipo de telegramas de servicio era el denominado de *vigilancia*. Se trataba de una indicación encabezada por la cifra de calificación |3|, que se mandaba desde los extremos de la línea cada media hora (si la línea no estaba ocupada con la transmisión de un despacho, en cuyo caso no se mandaba antes de recibir la *recepción*, de dicho mensaje). El telegrama de vigilancia podía ser de dos tipos, uno indicaba la hora y el otro sólo el número de las torres extremas de la línea:

3/10X0/3 mensaje de vigilancia de las 10 horas

3/0X1030 mensaje de vigilancia de cabecera de línea

3/030X01 mensaje de vigilancia de cabecera de línea, pero en sentido contrario al anterior.

El objeto de estos mensajes era mantener vigilantes a los torreros y controlar el tiempo necesario para hacer el recorrido de la línea. Se ha podido comprobar que en la línea de Madrid-Valencia, mientras estaba en período de prácticas, los partes de vigilancia tardaban unos 30 minutos en recorrer sus treinta torres.

Naturalmente la rapidez en las transmisiones dependía mucho de las condiciones meteorológicas. *Retrasado por niebla* era una coletilla bastante habitual en los partes que publicaban los periódicos. No obstante un despacho de Madrid para Sevilla podía tardar, en condiciones propicias, unas tres horas.

Como botón de muestra, *la Gaceta de Madrid* del 21 de diciembre de 1851, incluye una nota del Ministerio de Gobernación que dice: «*La noticia del feliz alumbramiento de S.M. llegó por vía telegráfica en el día de ayer: Valencia, a la una de la tarde, / a Cuenca, a la una y minutos, / a Valladolid, a la una, / a Burgos, idem, / a Ciudad Real, a las dos, / a Córdoba, idem, / a Sevilla, idem.*»

El alumbramiento había tenido lugar a las once y cuarto, según el parte médico.

(Puede parecer un tanto extraño que se afirme que los despachos se recibieron a la misma hora en Ciudad Real, Córdoba y Sevilla, pero debe tenerse en cuenta que las dos primeras no tenían *torre* en la propia ciudad, sino en un cerro de las cercanías y, en cambio, Sevilla sí tenía una estación en un edificio de la ciudad).

LA ORGANIZACIÓN

La época, socialmente poco asentada, y el concepto para-militar que del telégrafo se tenía, hizo que la mayor parte de los hombres que hicieron posible su implantación fueran reclutados entre licenciados del ejército. Acabada la primera guerra carlistas quedaban disponibles una gran cantidad de militares profesionales, sobre todo de los escalones inferiores, cabos y sargentos, que fueron empleados en la nueva organización.

Probablemente, para manejar a este tipo de hombres, la propia organización del Telégrafo adoptó una estructura de tipo militar, con dos clases de personal: un nivel superior, denominado facultativo, encargado de la parte *científica* del proceso telegráfico; y un nivel inferior, encargado de las labores prácticas de la transmisión de los despachos.

El nivel superior estaba formado por un número reducido de personas, la mayoría oficiales del ejército con algún abogado o funcionario del Ministerio *reconvertido* a causa de alguna cesantía. A este nivel le correspondían las funciones de:

– un Inspector de línea de primera, que siempre fue «el Coronel Inspector de primera clase» o, incluso «el Brigadier Inspector de primera clase», del mismo modo que el Director General efectivo fue «el Brigadier Jefe de las líneas», ya que se procuraba mantener los grados militares para reforzar la organización. Pero, además, porque el único que ocupó este puesto fue don Leonardo de Santiago, que ascendió de Coronel a Brigadier durante su mandato. Este puesto era el segundo dentro de la organización telegráfica y empezó a tener importancia a partir de la instalación de la segunda línea. Desde 1844 a 1847 Mathé asumió todas las funciones, tanto de dirección como de ejecución de la línea de Irún.

A raíz de su estancia en Cataluña, en 1848, debió entrar en contacto con el Coronel de Santiago, que había sido el responsable de los telégrafos del Capitán General marqués de Novaliches, y al que el propio Mathé iba a sustituir, a las órdenes del nuevo Capitán General marqués del Duero. Inmediatamente el Coronel de Santiago pasó a ser su colaborador y a ocupar el segundo puesto de la organización de los telégrafos civiles.

El Inspector de primera era el responsable del servicio y, tenía a su cargo el «vigilar incesantemente sobre la puntual y completa observancia de las obligaciones de cada clase respectiva y de infundir en todas, con el ejemplo y el celo más asiduo, la energía de acción tan necesaria para que el servicio telegráfico se desempeñe con la rigurosa eficacia que requiere su instituto, y el alto grado de confianza que en todos sus empleados, y con especialidad en los de clase superior, deposita el Gobierno». (Art. 90 del Reglamento interior.)

– Inspectores de línea de segunda clase, que, en principio, eran tantos como *extre-*

mos de líneas establecidas, y que se encargaban de vigilar el cumplimiento de los Reglamentos, sobre todo «la sólida instrucción, reserva y buena disciplina en las clases inferiores y la delicadeza, circunspección y dignidad en las de oficiales y jefes así como las propias para cimentar el servicio telegráfico en los principios inalterables de la probidad y del honor.» (Art. 89 del Reglamento interior.)

El que jugó un papel más importante fue el Coronel Don Manuel del Busto, que ya fue contratado en la temprana fecha de 11 de agosto de 1845. Como Inspector de la cabecera de Madrid de la única línea existente, sustituía a Mathé mientras éste recorría el terreno para el establecimiento de las últimas torres. En el momento de la inauguración de la línea actuó como Comandante de la cabecera de Irún.

En realidad asumía el papel de segundo jefe de la organización. Su nombre puede verse inmediatamente después del de Mathé (con el que estaba emparentado) en las listas de personalidades que manifiestan su adhesión al Gobierno después de que fuera dominada la revuelta del Regimiento de España, el 7 de mayo de 1848, y que publicaba *La Gaceta de Madrid*.

En 1849, cuando se proyectó la ampliación de las líneas, se encargó de trazar la línea Valladolid-Coruña-Ferrol, con ramal a Zamora, que no pasó de la fase de proyecto.

Cuando apareció el Inspector de línea de primera como segundo jefe de Telégrafos, don Manuel del Busto pasó a ocupar una especie de Jefatura de Personal.

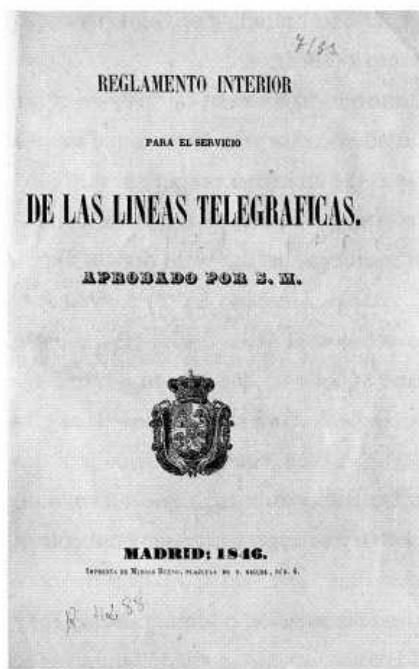
– Comandantes de línea, que ocupaban las jefaturas de División. Había aproximadamente cuatro o cinco por línea, coincidiendo con las capitales de provincia, o ciudades de especial importancia política o estratégica, para el buen funcionamiento de la línea. Cada División ocupaba varias secciones, de cuatro o cinco torres cada una, y a los Comandantes les correspondía controlar, revistando periódicamente sus actividades, a los Jefes de las Secciones.

Los primeros Comandantes fueron el Teniente Coronel de Infantería Don Joaquín Calviño, Don Pedro de Bayo y Don Ramón Martínez Valdés, todos ellos contratados el 11 de agosto de 1845.

– Aunque no estaba previsto en el Reglamento interior de 1846, pronto se recurrió a contratar *Ayudantes*, que en realidad eran Comandantes-Ayudantes, que se destinaban como segundos en apoyo de aquéllos. El personal de este primer nivel era el único que podía cifrar y descifrar los mensajes que se transmitían.

Se reclutaba inicialmente entre oficiales del ejército, licenciados o en activo a petición propia. Pero pronto se empleó personal de otra procedencia, puesto que existía la norma de aprovechar los *cesantes* del propio Ministerio.

Así, por ejemplo, cuando se trató de establecer las líneas de Valencia y Andalucía, en 1848, se solicitó la incorporación de cuatro Comandantes y dos Ayudantes, y los nombramientos recayeron en un «oficial tercero, cesante de la administración del correo general», un «teniente de Infantería retirado, con grado de Capitán y oficial cesante de la suprimida Dirección General de Correos», un «oficial de la clase de los sestos, de la Contabilidad especial» del Ministerio de la Gobernación, dos «oficiales cesantes del ramo de correos» y un «oficial primero que fue del Gobierno político de Lugo».



EL REGLAMENTO CONTEMPLABA A LOS TELEGRAFISTAS COMO UNA VERDADERA ORDEN MILITAR.

Debía existir una gran oferta de aspirantes para ocupar este escalón facultativo de la organización telegráfica, porque, en marzo de 1850 apareció en *La Gaceta de Madrid*, un anuncio puesto por el Ministerio de la Gobernación, que decía: «Hallándose provistas todas las plazas de Comandantes y Ayudantes de telégrafos, se previene a los que las han pretendido, que no pueden tener lugar, por ahora, sus solicitudes, y que no habrá nuevas plazas que proveer hasta que el año próximo comience la construcción de otras líneas.»

Muchos Comandantes y Ayudantes continuaron en la telegrafía eléctrica. Probablemente el más representativo de los primeros momentos fue Don Domingo Agustín, que fue jefe de la División de Valladolid y el encargado de la formación de los primeros Comandantes y Ayudantes. Más tarde sería el que dirigiría la construcción de la primera línea del telégrafo eléctrico entre Madrid y Zaragoza. Su hijo, Antonio Agustín, que tendría también un papel relevante en la historia del telégrafo, casó con una hija de Mathé.

La diferencia entre el personal facultativo y el personal operativo, tanto desde el punto de vista de su selección, como de sus funciones, era total pero no puede decirse que el paso de un escalón a otro fuera imposible y, aunque no existían cauces por los que los torreros y oficiales de sección pudieran llegar a Comandantes, sin embargo alguno lo logró.

El nivel inferior puede decirse que fue el que soportó con su esfuerzo, siempre grande y a veces dramático, el funcionamiento del telégrafo óptico. Este nivel estaba compuesto por tres escalones:

Los oficiales de sección, que tenían a su cargo la supervisión del funcionamiento de varias torres (cada sección se componía de cinco o seis). Su trabajo consistía en procurar «la instrucción de los torreros, el orden y gobierno interior de los telégrafos y el vigilar que todas las clases inferiores observen la más estricta disciplina». (Art. 46 del Reglamento interior).

Los oficiales de sección procedían de torreros aventajados que aprovechaban su experiencia en el servicio, aunque los primeros Jefes de sección se formaron directamente en la Escuela de Tejoneras, establecida cuando se iniciaba la línea Madrid-Irún.

Los Jefes de sección debían revisar mensualmente todas las torres a su cargo, aunque en realidad la vigilancia sobre el funcionamiento tenía que ser permanente y, como dice uno de ellos, «por espacio de mucho tiempo, mientras no se fue sistematizando el servicio, apenas pasó un día que no tuviera que montar a caballo visitando las torres que se les habían confiado, para instruir y enseñar teórica y prácticamente al personal de las mismas».¹⁷

También debían efectuar observaciones sobre las condiciones atmosféricas típicas del paraje donde estaba enclavada cada torre, enseñando a los torreros «a conocer y distinguir con exactitud nieblas densas, nieblas ligeras, vapores nebulosos de los ríos y pantanos, celajería suelta, atmósfera pesada, horizontes ofuscados, etc.». (Art. 59 del Reglamento interior).

– Los torreros formaban el segundo escalón y eran el elemento capital del telégrafo óptico y por ello debían «estar muy instruidos en el manejo e inteligencia del mecanismo

¹⁷ Escrito de José María Carreira a la Reina, en 1851 (en su expediente personal).

de la máquina y de las piezas que la componen para hacer rápida y segura la ejecución y transmisión de las señales». (Art. 1.º del Reglamento interior).

La obligación principal del torrero era la transmisión material de los signos que componían los mensajes, pero desconocía su verdadero contenido, puesto que ya se le entregaban en forma cifrada. En las torres intermedias se limitaban a repetir lo recibido.

Esta fidelidad en la repetición daba lugar a chistes más o menos cariñosos, como el que relató, a cuarenta años de distancia del funcionamiento del telégrafo óptico, uno de los pocos españoles que se han ocupado de estos temas. Antonino Suárez Saavedra, en una conferencia que pronunció en el Ateneo barcelonés en 1884, decía: «Hay cuentos, señores, de los cuales puede decirse perfectamente aquello de que *se non è vero è ben trovato*, cuentos que hacen fortuna porque expresan perfectamente una idea cierta e interpretan con conciencia su sentimiento arraigado. Pues bien, cuéntase que en una ocasión el telegrafista de servicio en una torre tuvo la mala ocurrencia... que suelen tener otros que no son telegrafistas, y se suicidó; se ahorcó, y se ahorcó precisamente colgándose de una cuerda destinada habitualmente a mover las poleas de su aparato; de modo que el hombre ahorcado se veía perfectamente desde la estación o torre colateral. El torrero de servicio en ésta, atento siempre con su antejojo, antiguo soldado como era de reglamento el serlo, tenía de heroísmo y de disciplina todo lo que le faltaba de discernimiento y de aplomo; él vio aquella señal extraña, un hombre colgado, se creyó en el deber de reproducirla, no sabía cómo hacerlo, y entre el deber y el amor a la vida, lo primero triunfó de lo segundo, y se suspendió por el pescuezo a la cuerda: se ahorcó también. ¿Creeréis, señores, que de torre en torre la terrible e inesperada señal fue reproducida y que en la estación de término, como en las intermedias, la gente vio con asombro un hombre ahorcado en lo alto de la torre? La moraleja de esto la comprendéis bien, y haréis justicia conmigo al espíritu severo, a la ruda disciplina, a la honradez intachable de aquellos telegrafistas de las montañas, de aquellos soldados de la patria y agentes del progreso»¹⁸.

Aun dando al cuento de Suárez Saavedra el valor de una chanza para amenizar su conferencia, sin embargo es cierto que la disciplina militar más rigurosa era la característica más potenciada por el Reglamento, que dedicaba 45 artículos a regularla, concluyendo con esta filosófica observación: «Art. 45. Los torreros y ordenanzas tendrán siempre presente que el único objeto a que han de aspirar para hacerse dignos de las ventajas de la carrera, será el manifestar en todos los actos del servicio la más profunda subordinación, mucha puntualidad en el desempeño de sus deberes, el mayor celo y exactitud en el cumplimiento de las órdenes de sus superiores, una absoluta reserva y observar en los actos particulares el más decoroso comportamiento».

Por otra parte, los torreros, además de su función de reproducir escrupulosamente todos los signos que veían, debía mantener en buen estado de funcionamiento su torre, responsabilizándose del «orden, aseo interior, cuidado de las máquinas, limpieza y conservación de los anteojos y relojes, buen estado del armamento y municiones, utensilios y demás enseres». (Art. 4 del Reglamento interior).

– Los ordenanzas formaban el último escalón de la organización. Eran los encarga-

¹⁸ Revista de Telégrafos, de primero de junio de 1884.

dos de llevar de puesto en puesto aquellos partes que debían presentarse por escrito o aquellos otros a los que la interrupción del telégrafo impedía su transmisión en el plazo considerado anormalmente largo. Para ello debían ir armados y no podían emplear más de una hora por legua (es decir, unos 5,5 kilómetros).

También actuaban como ayudantes-aprendices de los torreros, cargo que solían ocupar una vez instruidos, previa prueba de aptitud ante el Comandante respectivo.

El personal de este segundo nivel procedía, casi exclusivamente, de soldados, cabos y sargentos licenciados del ejército. Inicialmente el Director General de Caminos, Canales y Puertos tenía el encargo de reclutarlos y establecía con ellos los contratos en forma personal y por tiempo indefinido. Más adelante se encargó de la contratación la recién creada Dirección General de Telégrafos, pero los contratos fueron del mismo tipo, aunque por Real Orden del 15 de julio de 1849 se añadió una cláusula que les obligaba a servir un mínimo de tres años¹⁹.

El personal empezó a contratarse bastante antes de que entraran en servicio las torres. La Real Orden de 29 de septiembre de 1844 autorizaba al Director General de Caminos «a la admisión de los individuos precisos para plantear en las tres primeras torres los ensayos de comunicaciones y la escuela práctica de los empleados del ramo»²⁰. La autorización se empleó inmediatamente, y se sabe que el 5 de octubre de este mismo año se contrató «un escribiente temporero en la Comisión de Telégrafos» de la Dirección General de Caminos, evidentemente para cubrir las necesidades de tramitación de los asuntos telegráficos mas que como *telegrafista*.

En septiembre de 1850, según decía un informe de la Dirección General, el número de Jefes de sección, torreros y ordenanzas que habían prestado servicio en el telégrafo era de «más de ochocientos»²¹. En 1853, según puede deducirse de las relaciones de contribuyentes para Auxilios Mutuos, el número de funcionarios de este nivel rondaba los seiscientos (31 oficiales de sección, 402 torreros y 159 ordenanzas).

El que se transcribe a continuación fue, probablemente, el primer contrato de *profesionales* que se realizó. Está fechado más de quince meses antes de que se cursara el primer despacho por la línea Madrid-Irún.

«En uso de la autorización que me está concedida por Real Orden de 30 de septiembre ppdo., nombro a los sargentos primeros licenciados Don José Dalmau, Don Jacinto Pliego y Don José María Carreira, y al sargento segundo Don Juan González, para que se empleen en los trabajos que se están ejecutando, con objeto de establecer la línea telegráfica desde esta Corte a Irún, abonándoseles desde esta fecha y mientras desempeñen dicho cargo, doscientos setenta r.v. mensuales a cada uno de los tres primeros, y doscientos cuarenta al último. Nombro asimismo Ordenanza, con destino a Telégrafos a José Fendrig, con ciento cincuenta r.v. de haber mensual, que le será abonado desde el día primero del corriente. Madrid, primero de junio de 1845. M. V. y Límia.»

Estos cuatro sargentos fueron los primeros que manejaron las *máquinas* de la telegrafía óptica y estuvieron presentes en las pruebas de exhibición ante la Reina. Posteriormente se encargaron de la Escuela General en la que se instruían los torreros. De

¹⁹ El art. 3.º de Real Orden de 15-7-1849 dice: «Tanto los alumnos como los ordenanzas que en lo sucesivo sean nombrados, se obligarán a servir tres años, sin perjuicio de que lo puedan ser despedidos cuando por cualquier causa, no se considere conveniente su permanencia en el ramo.»

²⁰ *La Gaceta de Madrid* de 2 de octubre de 1844.

²¹ *Id.*, nota (10).

todos ellos, José María Carreira llegó a ser Comandante, pero los demás no pasaron de Jefes de sección.

LAS TORRES Y LAS LÍNEAS

Los emplazamientos de *las máquinas* tenían que escogerse siempre entre lugares preeminentes. Los repetidos intentos de establecer líneas con Aranjuez y San Ildefonso habían consagrado ya algunos puntos de los alrededores de Madrid como los propios para dichos menesteres; sin embargo, encontrar emplazamientos adecuados para las líneas largas que se trataba de implantar, representó la primera preocupación de 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. Estas condiciones generales eran:

– la distancia entre las estaciones debía ser de «lo menos dos leguas y lo más de tres», pero teniendo en cuenta las condiciones geográficas, tanto los desniveles debidos

EL CERRO DE LOS ÁNGELES, ESCOGIDO POR TODOS LOS QUE INTENTARON ESTABLECER TELÉGRAFOS ÓPTICOS HACIA EL SUR DE MADRID.



a las montañas como las nieblas ocasionadas por los ríos y terrenos pantanosos,

– debía seguirse las carreteras existentes, siempre que ello fuera posible,
– las estaciones debían fijarse en las poblaciones, evitando cuanto fuera posible la construcción de torres en parajes deshabitados,

– en las capitales de provincia debía procurarse situar las estaciones «en el mismo edificio que tengan señalado fijamente para su alojamiento las autoridades civiles o las militares, prefiriendo en igualdad de ventajas el que ocupen las primeras»,

– en cualquier caso debían preferirse edificios del Estado, torres de iglesias o ermitas, castillos y casas fuertes antiguas,

– debía mantenerse una alineación, procurando que el radio visual de la línea fuera perpendicular al frente de cada torre²².

En la práctica parece ser que se descartaron las torres de las iglesias porque el sonido de las campanas desajustaba los aparatos ópticos²³.

Según estos criterios, se instalaron las máquinas en algunos edificios singulares: la casa del Correo en la Puerta del Sol, el edificio de la Aduana y el Cuartel de Guardias de Corps, todos ellos en Madrid; el Alcázar en Toledo; la Fábrica de Tabacos en Sevilla y

²² Id., nota (2).

²³ Id., nota (15).

alguno más. Sin embargo algunos edificios escogidos provocaron reacciones encontradas, por ejemplo, algún periódico de Madrid de 1850 hablaba de que «la torre de Sevilla no ha podido ser elegida con más acierto. Como que se trata de la histórica Torre del Oro...»²⁴; no obstante, tal emplazamiento fue descartado por la oposición de la opinión pública sevillana. Lo mismo parece que ocurrió con la que se iba a instalar en Valencia, donde se cambió la torre del Miguelete por el convento de San Francisco.

La norma de emplear los edificios singulares no era solamente por su altura y mejor visibilidad, sino, además, porque eran *seguros*, es decir, que no se podían atacar impunemente, cosa que en aquella época turbulenta era una cualidad no desdeñable.

Las torres que se establecían fuera de los pueblos y que hoy constituyen la única reliquia de aquella empresa y, en cierto modo, su símbolo, eran verdaderos fuertes. Tenían la puerta de entrada situada a unos dos metros del suelo, de manera que el acceso se hiciera por medio de una escalera que se echaba desde dentro. Tenían, además, aspilleras para facilitar una posible defensa.

Concebido el telégrafo como un elemento de gobierno, su defensa frente al faccioso o al bandolero fue la primera preocupación de los diseñadores de las torres e, indirectamente, la causa de que tantas de ellas sobrevivan al paso del tiempo. Sus gruesos muros han desafiado el paso de 140 años sin sufrir demasiado y alguna de ellas puede verse, utilizada como vivienda campestre, en las cercanías de Madrid. Aun así fue incendiada y destruida la torre de Valverde del Júcar en julio de 1854.

En el plano que se adjunta se consignan las dimensiones de la torre en *pies de Burgos*. El plano está firmado por Mathé en Barcelona, en noviembre de 1848, es decir, cuando iban a iniciarse las líneas de Cataluña y de Andalucía.

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, Burgos, 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 Figueras.

Además 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.

Sólo las tres primeras llegaron a construirse y funcionaron regularmente, pero sus trayectos sufrieron algunas modificaciones. Los trazados previstos en la circular del Director General de Caminos eran los aconsejables desde el punto de vista del Ingeniero de Caminos, pero el *telegrafista* que nacía tenía que añadir alguna otra consideración. Por ejemplo, que las torres tenían que estar servidas permanentemente por personal trabajando prácticamente a la intemperie y había que destacar, en lo posible, las zonas de alta montaña; o, bien, que cuantas menos torres hubiera que instalar mayor seguridad y

²⁴ León Pérez Mateos. *La Villa y Corte de Madrid en 1950*. Madrid 1927.

eficacia tendría la línea; etc... Tales consideraciones cambiaron parcialmente el recorrido de las líneas.

La primera de las establecidas fue la de Madrid a Irún, cuya construcción fue ordenada por una Real Orden de 29 de septiembre de 1844, y cuya entrada en servicio se produjo exactamente dos años después, el 2 de octubre de 1846.

Esta línea se componía de las 52 torres siguientes:

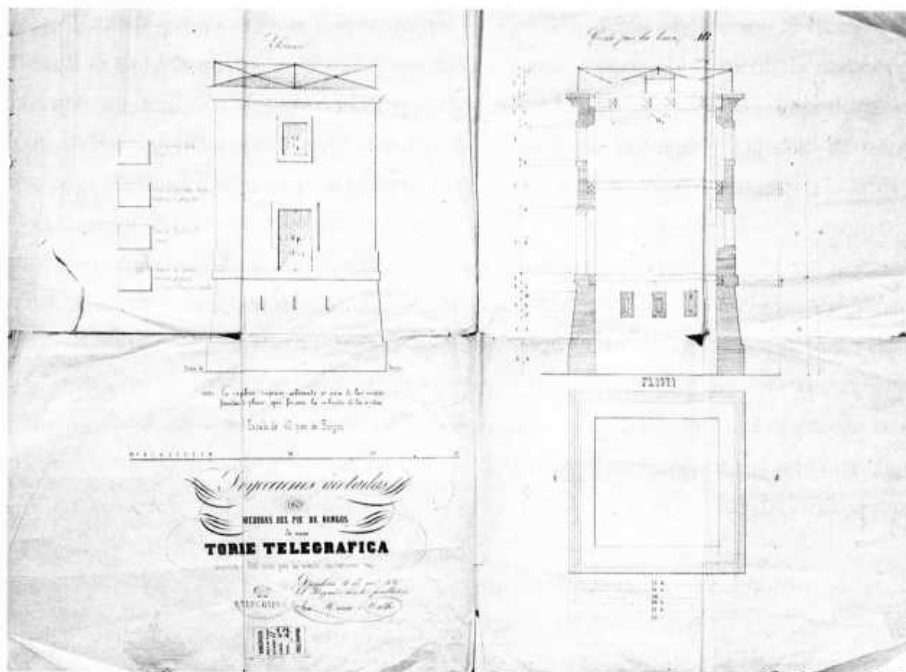
n.º 0	Guardias de Corps...	en Madrid	" 27	Burgos.....	en Burgos.
" 2	Aravaca	en Aravaca	" 28	Tres Marías.....	en Cotar.
" 3	Las Rozas.....	en Las Rozas	" 29	Brújula	en Monasterio de Rodilla
" 4	Navalapiedra.....	en Torrelodones.	" 30	Prádanos	en Prádanos.
" 5	Monterredondo.....	en Moralzarzal.	" 31	Grisaleña	en Grisaleña.
" 6	Puerto de Guadarrama	en Guadarrama.	" 32	Pancorbo.....	en Pancorbo.
" 7	Castrejón	en Navas de San Antón.	" 33	Campajares.....	en Campajares.
" 8	Villacastín.....	en Villacastín.	" 34	Quintanilla	en Quintanilla.
" 9	La Esperilla	en Muñopedro.	" 35	La Puebla	en La Puebla de Arganzón
" 10	Labajos	en Labajos.	" 36	Vitoria.....	en Vitoria.
" 11	Martín-Muñoz.....	en Martín-Muñoz.	" 37	Argomaniz.....	en Argomaniz.
" 12	Codorniz	en S. Antonio de C.	" 38	Dallobazo.....	en Dallo Bazo.
" 13	Tolocirio.....	en Tolocirio.	" 39	S. Juan de Mezquía ..	en Mezquía.
" 14	Lutero.....	en Fuente de Sta. Cruz	" 40	Ciordia.....	en Ciordia.
" 15	Olmedo	en Olmedo.	" 41	Basalecu	en Alsasua.
" 16	El Collado.....	en Mojados.	" 42	Engara	en Alsasua.
" 17	Boecillo	en Boecillo.	" 43	Echegarate.....	en Segura.
" 18	Valladolid	en Valladolid.	" 44	Segura.....	en Segura.
" 19	Cabezón.....	en Cabezón.	" 45	Olaverri	en Villafranca.
" 20	Transilla.....	en Cubilla de Sta. Marta	" 46	Alzaga.....	en Ichasondo.
" 21	Tariego	en Tariego.	" 47	Ollagon	en Tolosa.
" 22	Isilla	en Villamediana.	" 48	Tolosa	en Tolosa.
" 23	Negrego.....	en Quintana del Puente	" 49	Airbeltz.....	en Andoaín.
" 24	Revilla.....	en Revilla Vallegera.	" 50	San Sebastián	en San Sebastián.
" 25	Villazopeque.....	en Villazopeque.	" 51	Echeverri.....	en Oyarzun.
" 26	Cabia	en Cabia.	" 52	Irún.....	en Irún.

EN EL CUARTEL DEL CONDE DUQUE, QUE DESPUÉS FUE DE GUARDIAS DE CORPS, ESTUVO LA TORRE DE CABECERA DE LA LÍNEA DE IRÚN.



La línea se inició construyendo las torres cercanas a Madrid y en ellas practicaron los primeros torrerros. 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 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*, situándola en la torre de *Las Tejoneras*, cerca de Galapagar. Esta torre probablemente cambió después de nombre y pasó a ser la de *Navalapiedra* y puede verse perfectamente conservada, cerca de Torrelo-dones. Abona la teoría del cambio de nombre el que no parece que exista un lugar más cercano a Galapagar que pueda llevar el nombre de Tejoneras y, en cambio, la torre de Navalapiedra está edificada cerca de un valle llamado *de Las Tejoneras*.

Además de la torre que servía de Escuela General, las torres de Aravaca y de las Rozas también se utilizaron para los entrenamientos. No obstante, aunque en la Escuela se daba la instrucción básica a los torreros, ésta no se consideraba completa hasta después de un período de prácticas en las propias torres.

Otras veces, la primera instrucción no se realizaba en la Escuela sino en la torre donde el aspirante había entrado de Ordenanza. En estos casos el Comandante de la División le examinaba y le daba el aprobado. Esto se hizo, sobre todo a medida que las torres se alejaban de Madrid y era más difícil a los aspirantes el desplazarse a la Escuela General (aunque, desde el primer momento, se contempló la figura del *torrero alumno* percibiendo sueldo).

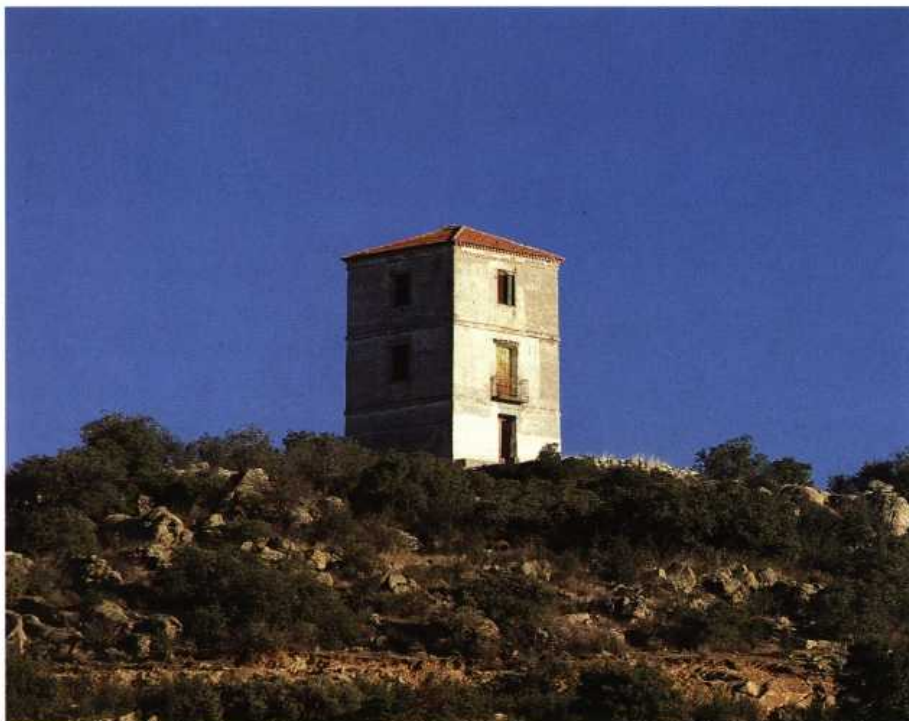
Para el personal facultativo se estableció en Valladolid una *Academia de Coman-dantes y Ayudantes*, al frente de la cual estaba, normalmente, el Jefe de la División de Valladolid.

En esta línea Madrid-Irún, que adoptó la denominación de *línea de Castilla*, se es-

tablecieron 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 la guerra carlista, todavía latente. En los últimos tiempos de la telegrafía óptica, esta Comandancia de Tolosa fue, en realidad, de *Tolosa-San Sebastián*, con sede en esta capital.

Eventualmente se establecieron otras Comandancias; por ejemplo, en mayo de 1851 se estableció una Comandancia en Villacastín con motivo de las elecciones por lo que pudiera ocurrir en las provincias de Ávila y Segovia; otras veces se había establecido en Labajos, con motivo de la estancia de los Reyes en Riofrío. Conviene recordar que sólo los Comandantes estaban facultados para cifrar y descifrar los despachos, por lo tanto se necesitaba su presencia allí donde se suponía podían originarse telegramas.

ESTADO ACTUAL DE LA TORRE DE NAVALAPIEDRA QUE SIRVIÓ DE ESCUELA PARA LA FORMACIÓN DE LOS PRIMEROS TORREROS.



La línea estaba dividida en nueve Secciones. La primera Sección comprendía las torres números 0 a 5; la segunda las 6 a 11; la tercera las 12 a 17; la cuarta las 18 a 22; la quinta las 23 a 28; la sexta las 29 a 34; la séptima las 35 a 40; la octava las 41 a 46 y la novena las torres números 47 a 52. Atravesaba las provincias de Madrid, Segovia, Valladolid, Palencia, Burgos, Álava, Navarra y Guipúzcoa.

Las torres más *duras* de la línea de Castilla estaban en las zonas montañosas que atravesaba, sobre todo a partir de Burgos. Hay muchos testimonios de torreros describiendo circunstancias dramáticas en su cometido.

En febrero de 1855 la línea de 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 el escrito en que se comunicaba la disposición al Gobernador Civil de Burgos, se le advertía que «el trayecto óptico exige generalmente la mayor concisión al redactarse los mensajes» y que el texto de la comunicación lo compondría adecuadamente el Comandante de Vitoria. Así pues, 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.

La línea de Castilla sirvió, también, para el telégrafo del real sitio de San Ildefonso. Se abandonó el antiguo trazado de Lerena, desde Madrid al alto de Navacerrada, pero se conservó el resto. Desde la torre n.º 5, Monterredondo, situada entre los pueblos de Alpedrete, Collado Villalba, Morlarzarzal y Becerril, partía un ramal que tenía tres torres: torre n.º 101 *Siete Picos*, situada en la parte Este de Siete Picos, cerca del puerto de Navacerrada (el lugar todavía se denomina *el telégrafo*, pero no queda rastro de la torre); torre n.º 102 *Matabueyes*, a veces denominada *La Mata*, y torre n.º 103 *La Granja*, en el mismo San Ildefonso.

La denominación de las torres de los ramales se distinguía por el número de la centena: el primer ramal, centena uno, segundo ramal, centena dos, etc.

La altura de la torre de Siete Picos (1.982 m.), y las dificultades que presentaba en invierno, probablemente ayudaron a Mathé a decidirse por la ruta del puerto de los Leones (1.552 m.) para atravesar la Sierra de Guadarrama, en contra de lo inicialmente previsto por el Director General de Caminos. (Ciento cuarenta años después, también se cambió la ruta del radioenlace entre Madrid y Valladolid, variando el emplazamiento del primer repetidor desde la cima de la *Bola del Mundo*, cerca del puerto de Navacerrada, de muy difícil acceso en invierno, al puerto de Los Leones, de mucha menor dificultad, repitiendo exactamente la operación de los telegrafistas ópticos).

TORRE DE MONTERREDONDO, N.º 5 DE LA LÍNEA DE IRÚN.



LA TORRE DE MONTERREDONDO SERVÍA DE ENTRONQUE ENTRE LA LÍNEA DE IRÚN Y LA DE SAN ILDEFONSO.

La segunda línea que entró en servicio fue la de *Cataluña por Valencia*, que, desde el primer momento, se denominó línea de Barcelona, aunque sólo 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. Se componía de las siguientes treinta torres:

n.º 1 Aduana.....	en Madrid.	" 16 Valverde.....	en Valverde del Júcar.
" 2 Almodóvar.....	en Vallecas.	" 17 Atajollano.....	en Olmedilla.
" 3 Vacía-Madrid.....	en Vacía-Madrid.	" 18 Juan Bueno.....	en Motilla del Palancar.
" 4 Campillo.....	en Arganda.	" 19 Atalayón.....	en Iniesta.
" 5 Quemada de Perales	en Perales de Tajuña.	" 20 La Muchuela.....	en Granja.
" 6 Mojón de Villago.....	en Villarejo de Salvanes.	" 21 Altura de la Paradilla..	en Villagordo del Gabriel.
" 7 Oliva del Potro.....	en Villarejo de Salvanes.	" 22 Cerro de la Vicuerca	en Fuenderrobles.
" 8 Atalaya.....	en Fuentidueña de Tajo.	" 23 Cerro de la Jedrea.....	en S. Antonio de la Vega.
" 9 Belinchón.....	en Belinchón.	" 24 Cerro de la Atalaya...	en Requena.
" 10 Tarancón.....	en Tarancón.	" 25 Puntal de la Agudilla	en Sieteaguas.
" 11 Almendros.....	en Almendros.	" 26 Alto de la Portilla.....	en Buñol.
" 12 Saelices.....	en Saelices.	" 27 Alto del Herrero.....	en Godelleta.
" 13 Montalvo.....	en Montalvo.	" 28 Cerro de la Muela.....	en Chiva.
" 14 Villares del Saz.....	en Villares del Saz.	" 29 Cerro del Vedado.....	en Torrente.
" 15 Olivares.....	en Olivares.	" 30 Torre de S. Francisco	en Valencia.

Inicialmente se habían previsto 29 torres, y así funcionó durante el período de pruebas, pero tuvo que construirse una torre intermedia entre la n.º 4 El Campillo y la del *Mojón de Villago*, dándosele el número 5 y corriendo la numeración de las demás. La torre n.º 5, situada en el cerro Quemada de Perales, cerca de Perales de Tajuña, se estableció en octubre de 1850.



EL EDIFICIO DE LA ADUANA, HOY MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA, SIRVIÓ PARA SITUAR LA TORRE N.º 1 DE LA LÍNEA DE VALENCIA.

En el tramo Madrid-Valencia 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 del Palancar, que quedó después como definitiva. Esta Comandancia intermedia tenía por objeto «dar a este trozo de la línea de Barcelona toda la firmeza y seguridad convenientes, para que el servicio de transmisión se haga con inteligencia y celeridad», según reza el escrito con el que se anuncia tal medida a los Comandantes de Madrid y Valencia.

La línea estaba dividida en cinco secciones: la primera sección comprendía las torres números 1 a 8; la segunda, las 9 a 14; la tercera, las 15 a 19; la cuarta, las 20 a 24 y la quinta, las número 25 a 30.

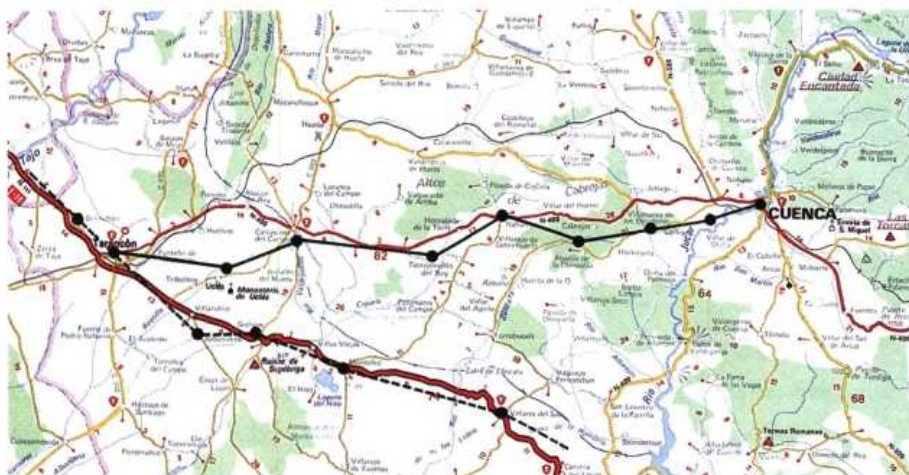
Existe constancia de las dificultades de comunicación en la zona de Requena, en cuyas cercanías estaban las torres más difíciles de la línea. Incluso hubo que cambiar el emplazamiento de alguna de ellas para facilitar la visibilidad y, en Iniesta, existen dos *torreones* denominados *Telégrafo I* y *Telégrafo II* por este motivo.

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 la formación del personal de aquella zona.

Una estación particularmente importante fue la de Tarancón, a causa de que desde ella partía el ramal de Cuenca y, sobre todo, porque el duque de Riánsares, marido de la Reina madre, era de allí y ambos efectuaban frecuentes visitas.

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. Pero luego se consideró el tramo Barcelona-La Junquera como un ramal de la *línea de Barcelona*.

Entre Valencia y Barcelona no existe constancia de que llegara nunca a cursarse servicio. En 1850 se estaba trabajando en su trazado, incluso se sabe que se aumentó 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.



EL RAMAL DE CUENCA ENTRONCABA EN TARANCÓN CON LA LÍNEA DE VALENCIA.

Los trayectos Valencia-Castellón y Barcelona-Tarragona estuvieron funcionando en forma no oficial, pero el trayecto Castellón-Tarragona no parece que lo hiciera. La zona que atravesaba la línea podría calificarse como *tierra de nadie* en las residuales guerras carlistas que no acababan. Los *latrofaciosos* –según la terminología oficial– fueron los dueños de los descampados de aquellas tierras durante toda la década.

La incompleta relación de las torres era la siguiente:

Torre n.º 30	Valencia	Torre n.º 46	
" " 31	Castillo de Muviedro (Sagunto).	" " 47	Perelló.
" " 32	Almenara.	" " 48	
" " 33		" " 49	
" " 34		" " 50	Cambrils.
" " 35		" " 51	Salou.
" " 36	Castellón.	" " 52	Tarragona.
" " 37	Benicasím.	" " 53	Ermida S. Antonio (Altafulla).
" " 38		" " 54	Puchol de Reverter (Vendrell).
" " 39		" " 55	Turó del Gabacho.
" " 40		" " 56	Villafranca del Penedés.
" " 41		" " 57	Altura de la Guardia.
" " 42	Sta. Magdalena de Pulpis.	" " 58	Ordal.
" " 43	Vinaroz.	" " 59	San Pedro Mártir.
" " 44		" " 60	Barcelona-Montjuich.
" " 45			

La numeración de las torres varió a causa de rectificaciones en el trazado, pero no se encuentra documentación que permita fijar exactamente sus emplazamientos. Algunas torres se mantienen en pie, a veces muy bien conservadas, permitiendo confirmar el trazado, pero en otros lugares no queda rastro de ellas.

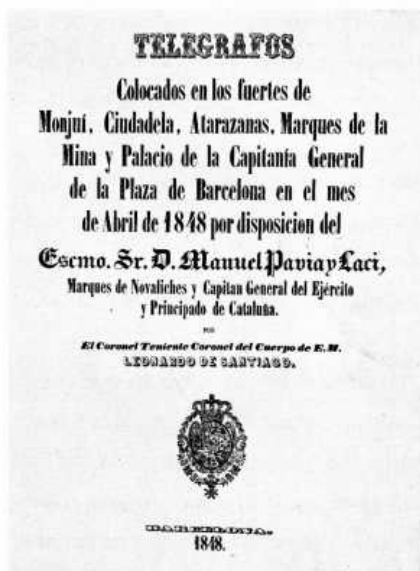
La *línea de Barcelona* se complementa con dos ramales: el de Tarancón a Cuenca y el de Barcelona a La Junquera.

El ramal de Cuenca se construyó en 1850, y constaba de las ocho torres siguientes:

Torre n.º 101	La Mendoza, cabecera de línea.	" " 106	Torrejoncillo.
" " 102	Val de Gonzalo, en Vva. Escuderos.	" " 107	Carrascosa del Campo.
" " 103	Collado Rubio, en Abia Obispalía.	" " 108	Sierra del Pavo, en Uclés.
" " 104	Cabeza Quemada, en Abia Obispalía.		Tarancón, torre n.º 10 línea Barcelona.
" " 105	Horcajada de la Torre.		

En 1854, durante la llamada *Revolución de julio*, fue ocupada Cuenca por el Coronel Buceta, capitulando las *fuerzas vivas* de la ciudad. El Comandante del Telégrafo optó por huir hacia Tarancón, después de esconder documentos y diccionarios. En esta misma acción los revolucionarios quemaron la torre de Valverde del Júcar (n.º 16 de la línea de Barcelona), cortando la comunicación de Madrid con Valencia.

A raíz de estos sucesos se pensó en sustituir el trazado del ramal de Cuenca por otro que acortara el trayecto a la línea general, haciendo el enlace en las torres n.º 15 o



EL CORONEL LEONARDO DE SANTIAGO ESTABLECIÓ UNA RED URBANA DE TELEGRAFOS ÓPTICOS EN BARCELONA.

16 (Olivares o Valverde del Júcar). Sin embargo, ya estaba consolidándose la telegrafía eléctrica y en enero de 1855 se suprimió el ramal y se abandonaron las torres.

El ramal de Barcelona a La Junquera se componía de 17 torres, más la terminal de Barcelona, común a las dos líneas. La numeración de las torres, como corresponde al segundo ramal de la línea, se iniciaba en la segunda centena y era la siguiente:

Torre n.º 201	Casamachán, en La Junquera.	" "	210	El Mirador, en Bruñola.	
" "	202	Monroig.	" "	211	Puigjardina, en Puigdarenas.
" "	203	Castillo de Figueras.	" "	212	Puigmari.
" "	204	Ermita del Ángel.	" "	213	Montagut.
" "	205	Coll del Noy.	" "	214	La Patona, en Calella.
" "	206	Cuesta de Fallinas.	" "	215	Torre Vieja, en Caldetas.
" "	207	San Miguel.	" "	216	Vilasar.
" "	208	Gerona.	" "	217	Mongat.
" "	209	Turó del Casot.			Barcelona-Montjuich.

Este ramal, en septiembre de 1850, estaba funcionando en plan de prácticas, cursando servicio de forma no oficial, pero ya estaban todas las torres dotadas y los telegramas llegaban de extremo a extremo. Para su control estaba dividido en tres secciones: la primera comprendía las torres 213 a 217; la segunda las 207 a 212 y la tercera las 201 a 206.

El conjunto de la *línea de Barcelona*, con sus ramales, comprendía nueve Comandancias: Madrid, Cuenca, Motilla del Palancar, Valencia, Castellón, Tarragona, Barcelona, Gerona y La Junquera.

En contraste con lo ocurrido en las demás líneas de la telegrafía óptica, el funcionamiento de ésta (salvo los tramos Madrid-Valencia y Tarancón-Cuenca) puede considerarse como un fracaso, no sólo 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 a este hecho está en que los principales usuarios de las demás líneas telegráficas fueron los militares y Cataluña tenía establecidas líneas militares independientes.

Precisamente fue el propio Mathé, con personal del servicio de Telégrafos, como ya se ha dicho, quien intervino activamente en el establecimiento de varias líneas militares. Las más importantes unían Barcelona con Lérida y con la frontera francesa.

Como curiosidad puede señalarse la existencia, en 1848, de una *red urbana* de telégrafos ópticos, utilizando un sistema original diseñado por el Coronel Leonardo de Santiago, más tarde Inspector de Línea de Primera Clase de los telégrafos civiles.

Esta red fue establecida por encargo del entonces Capitán General de Cataluña, General Pavía. Unía los fuertes de Montjuich, la Ciudadela, Las Atarazanas y Marqués de la Mina, con el edificio de la Capitanía General.

El sistema se componía de un mástil en el que se izaban varias banderas indicando, según el color, el destino del mensaje (española, mensaje general; amarilla, para Ciudadela; blanca, para Marqués de la Mina; listada azul-blanco, para Atarazanas; azul, para Montjuich y roja, llamada de atención)²⁵.

²⁵ *Telégrafos colocados en los fuertes de Monjuí, Ciudadela, Atarazanas, Marqués de la Mina y Palacio de la Capitanía General de la Plaza de Barcelona en el mes de abril de 1848, por disposición del Excmo. Sr. D. Manuel Pavía y Laci, Marqués de Novaliches y Capitán General del Ejército y Principado de Cataluña, por el Teniente Coronel del Cuerpo de E. M. Leonardo de Santiago, Barcelona 1848.*

Además, una columna dividida en seis partes, era recorrida verticalmente por un *tambor* que podía tomar once posiciones, de manera semejante a como lo hacía el indicador del telégrafo de Mathé. Un código adecuado permitía la codificación de tipo decimal correspondiente.

No parece muy claro el porqué de la supresión de todo el servicio telegráfico óptico de Cataluña en 1853, aunque, en realidad, parece que nunca llegó a cursarse servicio entre Madrid y Barcelona. Por tanto, no sería correcto decir que la supresión de la telegrafía óptica causara ningún inconveniente, aun cuando la telegrafía eléctrica tardara todavía cuatro años en implantarse en Barcelona.

El Director de las líneas, ya Brigadier Mathé, lamentándose del mal trato que el Gobernador Civil de Barcelona había dado a unos torreros, le decía al Ministro de la Gobernación: «... no parece sino que la mano de la revolución, cuyo fuego constante está en Cataluña, ha guiado la pluma del Gobernador para poner en evidencia, en descredito y en la más completa abyección un instituto de gobierno como el telegráfico, que quizá él solo baste para tener a raya a los perturbadores de oficio»²⁶. Lo que supone que el Brigadier entendía que existía una oposición al telégrafo por parte, incluso de las propias autoridades civiles. Quizá esta impresión aceleró la orden de desmantelamiento de las torres varios años antes que en las demás líneas.

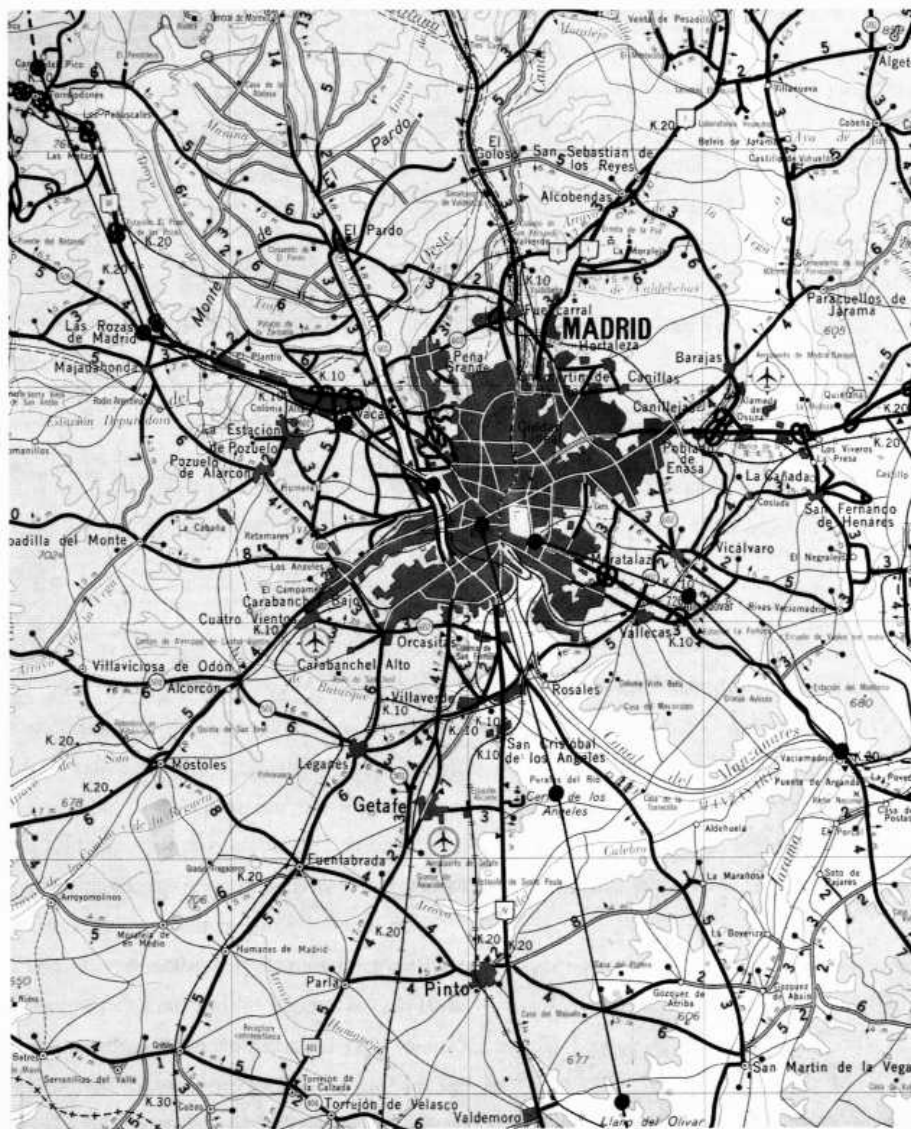
La tercera línea que entró en funcionamiento fue la de Andalucía. Contaba con 59 torres entre Madrid y San Fernando, en Cádiz (el doble de las que se preveían en el proyecto de Betancourt en 1799). Tardó más de tres años en construirse en su totalidad y fue entrando en servicio por tramos. En junio de 1850 empezó a funcionar el trayecto Madrid-Puertollano. En febrero de 1853 se construía la última torre en San Fernando.

Estaba compuesta por las siguientes torres:

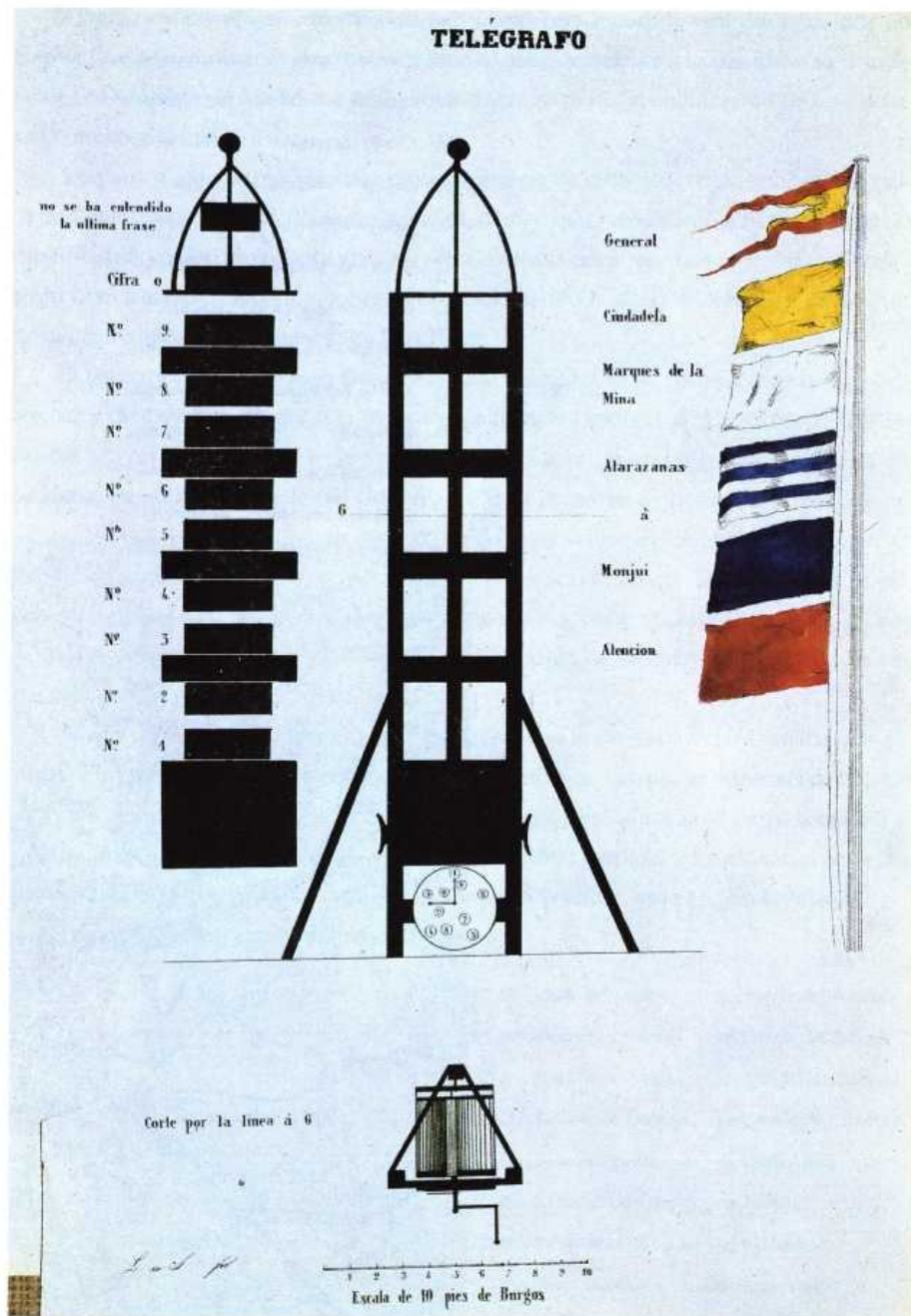
n.º 1	La Trinidad	en Madrid.	nº 18	Cerro del Fraile	en Fuente del Fresno.
" 2	Los Ángeles	en Getafe.	" 19	Casa de la Rosela	en Fuente del Fresno.
" 3	C. de la C. del Arenal	en Valdemoro.	" 20	Hera de la Gaona	en Torralba de Calatrava.
" 4	Alto de la Cta. la Reina	en Seseña.	" 21	Dehesa de Saldivas	en Carrión de Calatrava.
" 5	Val de las Casas	en Aranjuez.	" 22	Cabeza Mesada	en Ciudad Real.
" 6	Cerro de la Labina	en Aranjuez.	" 23	La Cabeza del Rey	en Poblete.
" 7	Cerro de Valdelagua	en Yepes.	" 24	Cerro de la Posadilla	en La Cañada.
" 8	Cerro del Mármol	en Villasequilla.	" 25	Sierra Gorda	en Argamasilla.
" 9	El Bulagar	en Toledo.	" 26	Ermite Sta. Ana	en Puertollano.
" 10	El Alcázar	en Toledo.	" 27	Pedrizza Rayada	en Cabeza Rubia.
" 11	Alto Villasequilla	en Villanueva.	" 28	La Escaleruela	en Ventillas.
" 12	El Pozuelo	en Las Huertas.	" 29	Puertoviejo	en Fuencaliente.
" 13	Portachuelo de Andaina	en Vva. de Bogas.	" 30	Cerro Zarquilla	en Montoro.
" 14	Pozo de los Franceses	en Turleque.	" 31	Loma del Carril	en Montoro.
" 15	Cerrillo Carbonera	en Consuegra.	" 32	Cerro de la Nava	en Montoro.
" 16	Sierra de la Guillema	en Consuegra.	" 33	Cerro de la Torre	en Montoro.
" 17	Cerro del Esparto	en Urda.	" 34	Cerro de la Junca	en Villafranca.

²⁶ Id., nota (10) Lo que provocó el enfado de Mathé fue la nota publicada por el Gobernador Civil de Barcelona en el Boletín Oficial de la Provincia del viernes 20 de septiembre de 1850, que decía: «Con el mayor disgusto ha llegado a mi conocimiento que diferentes empleados en las torres telegráficas civiles de esta provincia, no observan el comportamiento debido y que cometen desmanes de consideración, causando perjuicios a los propietarios inmediatos a aquéllas, cuyo comportamiento es vergonzoso para unos empleados públicos que deben ser el tipo de la honradez y moralidad. Faltaría a mi deber si dejara impunes semejantes faltas; y por lo tanto dispuesto estoy a separar de sus destinos a aquellos que olvidándose de su deber cometan algún desmán, castigando además ejemplarmente al que cause la más mínima extorsión a los vecinos y propietarios de los pueblos en que están situadas otras torres. Barcelona 16 de septiembre de 1850. Ventura Díaz». El enorme delito consistía en comerse las uvas de la viña cercana a la torre.

- | | | | | | |
|------|------------------------|-------------|------|----------------------|--------------------------|
| " 35 | Cerro Chancillerejo | en Córdoba. | " 48 | Sevilla | en Sevilla. |
| " 36 | Cerro del Palo | en Córdoba. | " 49 | Quinta de las Monjas | en Dos Hermanas. |
| " 37 | Cerro de la Pesalesa | en Córdoba. | " 50 | Dehesa de Bujadilla | en Alcalá Guadaíra. |
| " 38 | Cortijo Malpartida | en Córdoba. | " 51 | Venta Alcantarilla | en Utrera. |
| " 39 | Cortijo de Lonjada | en Ecija. | " 52 | Las Cabezas S. Juan | en Cabezas de S. Juan. |
| " 40 | Molino del Puntal | en Ecija. | " 53 | Cornegil | en Lebrija. |
| " 41 | Baldíos de Mochales | en Ecija. | " 54 | Montegil | en Jerez de la Frontera. |
| " 42 | Cortijo de las Estacas | en Ecija. | " 55 | Capirete | en Jerez de la Frontera. |
| " 43 | Cerro de los Ataques | en Fuentes. | " 56 | Cerro Cabezas | en Puerto Sta. María. |
| " 44 | Alto de Zahariche | en Carmona. | " 57 | Cádiz | en Cádiz. |
| " 45 | El Pichallo | en Carmona. | " 58 | Torre Gorda | en Cádiz. |
| " 46 | Cerro del Pozo | en Carmona. | " 59 | La Isla | en San Fernando. |
| " 47 | Cerro Encinar Alto | en Mairena. | | | |



PROVINCIA DE MADRID DONDE SE APRECIAN LAS TRES LÍNEAS QUE COINCIDIAN EN LA CASA DEL CORREO, AUNQUE CADA UNA DE ELLAS POSEÍA SU PROPIA CABECERA.



El 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. En 1848 ya estaba en servicio, aunque con una torre menos que las que se montaron para la línea de Andalucía. En la primitiva comunicación, la estación cabecera de 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 (en aquel momento Ministerio de Fomento y hoy Teatro Calderón).



LOS ÚLTIMOS TRAMOS DE LA LÍNEA DE CÁDIZ IBAN SOBRE EL AGUA.

La segunda torre estaba en el cerro de los Ángeles (coincidiendo línea antigua y nueva), pero la tercera estaba en *Espartinas*, aproximadamente en la misma latitud que la torre del Alto de la Cuesta de la Reina, pero más al Este, saltándose la torre de Cabeza del Arenal en Valdemoro. Cuando la línea hubo de seguir hacia el Sur, se varió la torre de Espartinas para obtener visibilidad con la estación que se estableció en *Val de las Casas*, y se adoptó la configuración que refleja la relación anterior. En esta configuración la estación de Aranjuez, con el nombre de *maquinilla*, estaba intercalada entre las torres 4 y 5. Esta estación sirvió, además, de Escuela General sustituyendo a la Escuela de Tejoneras.

En la línea de Andalucía fueron especialmente conflictivas la travesía de Sierra Morena, los trayectos pantanosos de la Mancha y la zona Sevilla-Cádiz, por las nieblas y por las condiciones insanas de vida. De la torre n.º 31, Loma del Carril, que parece ser que era una de las más penosas de Sierra Morena, decía el Comandante de Ciudad Real, en un informe apoyando la solicitud de traslado de un torrero: «... el paraje en que se halla situado aquel telégrafo y su temperatura influye mucho en el mal estar de salud de los que lo guarnecen, atacados continuamente de calenturas». (El traslado no sirvió ya para nada porque el torrero murió prácticamente en la torre).

Otra característica especial de esta línea fue el carácter *marino* de sus cuatro últimas torres. Ello dio lugar a una curiosa incidencia, cuando una disposición obligó a los Comandantes y oficiales de sección a disponer de caballo propio para recorrer el trayecto de las torres a su cargo. El Comandante Ayudante de San Fernando expuso a la Dirección que para su cometido era mucho más práctico utilizar una barca y pedía le dispensaran de la obligación de comprar un caballo.

Estaba previsto que desde Toledo partiera la línea hacia Extremadura. Incluso se buscó el emplazamiento de las torres, pero no llegó a establecerse nunca.

En Toledo estaba situada la *máquina* en el Alcázar y parece que la torre 8 podía establecer comunicación con la 11, con lo que las torres 9 y 10 eran, en la práctica, un *ramal* derivado de la línea general.

En Sevilla se construyó una torre dentro de la ciudad, en la Fábrica de Tabacos, que tomó el número 101, como si fuera un ramal. La torre n.º 48 se llamó torre *vértice*.

Las Comandancias de la línea de Andalucía estaban en Madrid, Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla y Cádiz, suscitándose algún conflicto entre el Comandante de Cádiz y el de San Fernando (La Isla), ya que este último, que no tenía mando de Comandante, tenía funcionalmente más importancia teórica por ser el de cabecera de la línea.

Durante los períodos que funcionaba el servicio de Aranjuez se establecía en este punto otra Comandancia provisional. En los últimos tiempos, la Comandancia de Madrid se trasladó a Aranjuez.

La línea estaba dividida en once secciones: la primera comprendía las torres 1 a 5; la segunda, las 6 a 11; la tercera, las 12 a 16; la cuarta, las 17 a 22; la quinta, las 23 a 27; la sexta, las 28 a 31, la séptima, las 32 a 36; la octava, las 37 a 42; la novena, las 43 a 47; la décima, las 48 a 53, y la undécima las 54 a 59.

La línea de Andalucía se mantuvo en funcionamiento hasta 1857. En agosto de di-



Torre del Buen Retiro.

LA TORRE DEL BUEN RETIRO SIRVIÓ COMO ESCUELA PARA LA NACIENTE TELEGRAFÍA ELÉCTRICA MÁS QUE COMO TORRE ÓPTICA.

cho año se dispuso el abandono de las torres, confiándose el cuidado de los edificios a la Guardia Civil.

Cuando estaban funcionando plenamente las tres líneas, sus tres cabezas (Cuartel de Guardias, Aduana y La Trinidad) podían comunicar con la *torre central*, situada en la casa de Correos, en la Puerta del Sol, pero tanto el edificio de la Aduana como el convento de la Trinidad estaban situados muy próximos a dicha torre, de modo que solamente el Cuartel de Guardias funcionaba con ella.

En mayo de 1850 se obtuvo permiso del Intendente general de la Casa Real 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 acabó siendo la sede de la primera Escuela de la telegrafía eléctrica.



ESTADO ACTUAL DE LA TORRE N.º 21 DE LA LÍNEA DE IRÚN EN TARIEGO, PALENCIA.

IV. *Los torreros*

Aun cuando son las torres los elementos más llamativos del telégrafo óptico, son los torreros los que representan mejor el carácter entre heroico y miserable que tuvo aquella empresa.

Es difícil, desde la distancia de 150 años, encontrar las razones por las que aquellos hombres se prestaban a desempeñar una profesión cuya principal característica era la dureza de su vida. Probablemente había una mezcla de la necesidad de obtener algún empleo, la tentación de asegurar el provenir de un campo abierto al *progreso* y cierto regusto de aventura romántica.

En los diez años de vigencia del telégrafo óptico nunca faltaron los candidatos, y puede calcularse que fueron más de mil personas las implicadas en los escalones operativos (jefes de sección, torreros y ordenanzas). Muchos de ellos siguieron en la telegrafía eléctrica, pero un número elevado no pasó nunca de torrero.

La extracción de este personal se hizo, sobre todo, entre licenciados del ejército. Soldados, cabos y sargentos que habían combatido en las guerras carlistas o en las múltiples revueltas de la época. En los últimos tiempos pueden encontrarse algunos hijos de jefes y cadetes de Academias militares que ingresaban muy jóvenes, seguramente teniendo ya a la vista la telegrafía eléctrica o como paso previo para otros destinos.

Me gustaría ser capaz de hacer aquí un retrato que representara fielmente a uno de aquellos torreros, pero ni ellos respondían a un patrón único, ni los datos disponibles van más allá de la simple anécdota, ni, sobre todo, mis facultades están a la altura necesaria. Por tanto, este capítulo se limitará a presentar algunos de los datos recogidos en el curso de un apresurado repaso de los expedientes personales de torreros y ordenanzas. Quiero subrayar la extraordinaria suerte que supone para el que intenta acercarse a este tema el que los Archivos de la Dirección General de Correos y Telégrafos conserven intactos los expedientes personales, no sólo de los telegrafistas de larga vida profesional, sino también de los torreros, ordenanzas, alumnos y aspirantes de una época que se ha considerado siempre como pretelegráfica, incluso de aquellos que sólo sirvieron unos pocos meses o días, hace ya más de 140 años. Buena parte de lo escrito hasta aquí se ha apoyado en esos Archivos y especialmente lo que sigue.

En los expedientes de los torreros de los primeros tiempos se observa la poca claridad de ideas sobre lo que podía ser la profesión. Así pueden encontrarse personajes que alegan como méritos haber sido telegrafistas de los telégrafos del General Santa Cruz, en la campaña del Norte, mientras otros alegan ser «agentes de Protección y Seguridad Pública»; unos entienden que sus méritos son haber sido espías que habían ayudado a desarticular conspiraciones carlistas y otros son expulsados, precisamente, por actuar como espías dobles, a favor y en contra del General Zurbano...

En general, se da en ellos una mezcla de espíritu militar y formación cultural que les hace aspirar a *hacer carrera* en la vida civil, ya que no pueden hacerla en el ejército.

Alguno hay que resume en sí mismo todo un cliché de la azarosa vida de la época: «... hallándose estudiando segundo año de filosofía en la Universidad de Valencia, su familia, con el fin de que siguiera los estudios, le contrató un sustituto, el que, después de sustentarlo algunos meses y de recibir parte de la cantidad contratada, se desertó a la facción, dejando al exponente en la crítica situación de tener que abandonar la carrera literaria e ingresar en la de las armas. Esta situación era tanto más angustiosa para el recurrente cuanto que antes, había entregado su familia una suma respetable para rescatar a su padre del secuestro que le impuso el General carlista Cabrera, sin más motivo ni pretexto que el alegado por dicho General de que todos estaban obligados a contribuir con sus bienes para el sostén de la guerra. En la Milicia ascendió a la clase de Sargento 1.º y sirvió con honradez, hasta que fue licenciado por cumplido en 1844»¹.

Había también alguna biografía que se salía del perfil general. Por ejemplo, la del torrero de Olmedo, que deseando pasar en enero de 1853 a la escuela de telegrafía, describe así sus méritos:

«Ha seguido hasta su terminación la carrera de Leyes en la Universidad de Sevilla, hallándose incorporado en los colegios de abogados de dicha ciudad, y el de esa corte; que por su desgracia, falta de protección y de colocación en su clase, ha preferido servir en este honroso cuerpo, a mendigar como muchos de los de su noble profesión entre sus amigos y conocidos; que como preliminar a esta carrera cursó tres años de instituciones filosóficas, estudiando en ellos lógica, física, metafísica y ética, habiendo tomado el grado de bachiller en dicha facultad; que por separado ha estudiado cuatro años de filosofía superior, siendo uno de éstos de química, otro de matemáticas y dos de botánica»².

A pesar de ello, este torrero no llegó a ingresar en la escuela, y al cabo de un año de espera dimitió de su puesto, seguramente para pasar a una colocación más acorde con su formación.

SITUACIÓN ECONÓMICA

Los primeros torreros fueron contratados por 270 reales mensuales. En septiembre de 1845 se fijaron los sueldos de acuerdo con las categorías que establecía el Reglamento recién aprobado.

Torreros de 1.ª Clase	3.600 reales anuales
Torreros de 2.ª Clase	3.240 reales anuales
Torreros de 3.ª Clase	2.880 reales anuales
Ordenanzas Clase	2.160 reales anuales

Es decir, 10, 9, 8 y 6 reales diarios, respectivamente. Los alumnos recibían la paga de ordenanzas mientras duraba el aprendizaje.

En el *Diccionario geográfico* de Madoz se puede comprobar que los sueldos de 6 a 8 reales diarios los cobraban los obreros textiles catalanes o los jardineros, carreteros y podadores de Madrid, mozos, porteros, cordeleros, etc. Es decir, eran sueldos de jornalero pero con la ventaja, por parte de los torreros, de que tenían asegurado el co-

¹ Expediente personal de Antonio Mas, escrito solicitando ingresar en la *Escuela Eléctrica*, en diciembre de 1854.

² Expediente personal de Julián Pardo, escrito en enero de 1853.

bro de todos los días del mes, incluidos los festivos (que para ellos no lo serían, al tener que mantener permanente el servicio).

Los Oficiales de Sección, que también deben incluirse en el grupo de los torreros, ya que era de entre éstos de donde se reclutaban, cobraban 6.000 reales, los de 1.ª clase y 5.000 reales los de segunda.

En el mismo año de 1844³ se establecieron los sueldos para la Guardia Civil, que eran:

Sargento	2.º de caballería	4.015 reales anuales		
"	" de infantería	3.650	"	"
Cabo	1.º de caballería	3.832	"	"
"	" de infantería	3.467	"	"
Cabo	2.º de caballería	3.650	"	"
"	" de infantería	3.285	"	"
Guardia	1.º de caballería	3.467	"	"
"	" de infantería	3.102	"	"
Guardia	2.º de caballería	3.285	"	"
"	" de infantería	2.920	"	"

Comparando los sueldos de los torreros con los de la Guardia Civil, puede verse que los Oficiales de Sección estaban algo mejor retribuidos que los sargentos, y los torreros se correspondían con los cabos segundos. Dado que la procedencia de los torreros y los guardias civiles era la misma, la ligera ventaja económica a favor de los primeros puede, quizá, explicar la abundancia de candidatos al telégrafo.

En la misma época un oficial tercero de quinta clase (la última categoría de la Administración), cobraba 4.000 reales. Un capataz de presidio 3.000, y el sueldo de un ministro era de 120.000 reales⁴.

Los sueldos de los torreros eran, habitualmente, menores que la asignación presupuestaria, porque había que descontar siempre alguna partida. Por ejemplo, el uniforme obligatorio era muchas veces comprado a plazos al sastre, y la Administración se encargaba de descontar mensualmente la cantidad estipulada; las multas por faltas en el servicio eran también un descuento corriente (una falta en la transmisión podía costar un día de haber, estropear una cuartilla, algunos maravedíes); también se descontaban, eventualmente, cantidades para auxilios mutuos, etc.

El uniforme se componía de levita, chaleco, pantalones y gorra y su precio podía variar, pero siempre superaba la paga de un mes. En Barcelona, en 1851, le cobraron a un torrero 456 reales, descontándole 60 reales mensuales. Otra cuenta, también de marzo de 1851, da los precios unitarios de las prendas de uniformes: levita, 214 reales; pantalón 80 (encargaban dos); gorra 60 y chaleco 28 reales.

La vida que los torreros estaban obligados a vivir, muchas veces alejados de la familia, en torres apartadas de los pueblos, forzaba todavía más su situación económica. Muchos años después, recordando en la *Revista de Telégrafos* la vida en la torre del Cerro de los Ángeles (n.º 2 de la línea de Andalucía), decía uno de los torreros: «El aislamiento de aquel lugar y el mezquino sueldo que disfrutábamos hubiera hecho imposible la estancia en aquel punto si Del Río (nombre del compañero que recordaba en su escri-

³ *La Gaceta de Madrid*, de 16-10-1844.

⁴ *La Gaceta de Madrid*, de 1-1-1844.

to), con algunos fondos que trajo de su casa y hasta empeñando sus efectos en Madrid, no hubiera atendido a la subsistencia de casi todos⁵.

La paga no siempre llegaba puntualmente en una época de frecuentes cambios de Gobierno, y cuando la máquina administrativa del Estado estaba en pleno proceso de constitución. La serie siguiente corresponde a las fechas de cobro de haberes en la Comandancia de Madrid (es decir, sin que hubiera retraso por el traslado de fondos):

— Sueldo de junio de	1850	— Cobrado el	19 de julio.
— " julio	"	"	19 de agosto.
— " agosto	"	"	19 de septiembre.
— " septiembre	"	"	15 de octubre.
— " octubre	"	"	20 de noviembre.
— " noviembre	"	"	22 de diciembre.
— " diciembre	"	"	25 de enero de 1851.
— " enero de	1851	"	18 de febrero.
— " febrero	"	"	8 de marzo.
— " marzo	"	"	1 de abril.
— " abril	"	"	2 de mayo.
— " mayo	"	"	5 de junio.
— " junio	"	"	28 de junio.
— " julio	"	"	1 de agosto.
— " agosto	"	"	1 de septiembre.
— " septiembre.	"	"	1 de octubre.
— " octubre	"	"	31 de octubre.
— " noviembre	"	"	1 de diciembre.

Y muestra que, mientras en 1850 se cobraba con más de mes y medio de retraso, 1851 fue ya un año completamente normalizado⁶. Pero esto no era lo corriente, sobre todo en las torres alejadas de Madrid.

Por ello es frecuente encontrar documentos sobre deudas, a veces por cantidades muy pequeñas, en los expedientes personales de los torreros. Por ejemplo, al torrero de Villazopeque (torre n.º 25 de la línea de Irún) le fiaban en el pueblo de Pampliega 29 reales por una semana. (Los 29 reales eran la suma de: un cortaplumas, 10 reales; un cepillo, 6; unas tijeras, 5; unas medias de estambre, 7, y una petaca, 1.) No pagó la deuda a tiempo y la reclamación sobre ella le siguió a su nuevo destino. Un maestro reclamaba 30 reales por las clases a los hijos de un torrero durante dos meses, etc.

Algunas veces la muerte ponía al descubierto el esquema económico de alguno de aquellos torreros. En Esplugas de Llobregat, muy cerca de Barcelona, el torrero de la torre n.º 59 murió en 1851 de pulmonía fulminante, y la Administración se hizo cargo de sus deudas, según este detalle:

— Cuatro panes, a 15 cuartos	7 reales y	2 mavs.
— Nueve cajetillas de tabaco, a 6 cuartos	6 " 12 "	
— Componer zapatos	12 " — "	
— Carne para comer	20 " 10 "	

⁵ *Revista de Telégrafos*, de 11-3-1863.

⁶ Expediente personal de Santos Gracia.

— Café y licores	39	"	6	"
— Comestibles	35	"	29	"
— Dinero prestado	290	"	—	"
— Ataúd	36	"	—	"
— Funeral	52	"	—	"

De la cuenta podría deducirse, quizá, que el torrero en cuestión gastaba más en café y licores que en carne y, también, que el funeral debió ser bastante solemne, ya que costó el equivalente de una semana de sueldo del finado⁷.

FATIGAS Y PRIVACIONES

Pascual Madoz opinaba que la decisión de emplear a los militares que se licenciaban en Telégrafos era una disposición importantísima y trascendental, no sólo porque así se daba acomodo digno a los veteranos, sino «porque no hay ningún servicio más análogo al militar que el telegráfico, por los hábitos de subordinación y disciplina que exige, y por las fatigas y privaciones que le son inherentes»⁸.

Efectivamente, el estar acostumbrado a las fatigas y penalidades de la guerra civil es lo que les hacía personas idóneas para aguantar las, posiblemente, peores condiciones del servicio de las torres.

Suárez Saavedra, Rodríguez Maroto y otros pocos que han escrito sobre la dureza de la vida de los torreros, han citado, como ejemplo de esta dureza, la historia relatada en la revista francesa *L' Illustration*, narrando las desventuras de un telegrafista óptico en el desierto de Argelia. Sin embargo, habría sido fácil para el primero de ellos, que ingresó en Telégrafos en plena vigencia de la telegrafía óptica, aportar detalles tan dramáticos como los del artículo en cuestión preguntando a sus propios compañeros.

En una época en la que los bandidos, el cólera, las asonadas y los movimientos revolucionarios constituían la imagen del país, no cuesta mucho imaginar que los desfiladeros de Pancorbo y Echegarate en la línea de Irún; los casi desiertos parajes de los linderos de Cuenca y Valencia; los agitados pueblos carlistas del bajo Ebro y la Cataluña ultramontana de los *matiners*, en la línea de Barcelona; el paso de Sierra Morena y la travesía de La Mancha en la línea de Andalucía, eran lugares donde el vivir era ya una heroicidad.

No se trataba solamente de que cada torre tuviera que ser un fuerte militar, ya que esto formaba parte del quehacer profesional, tal como se entendía en la época. Lo que hacía más dura la vida de los torreros era el hecho de que no eran militares en campaña, sino civiles que intentaban asentarse con sus familiares y tenían que hacerlo en pueblos donde la vida era, las más de las veces, miserable. Porque, como ya se ha dicho, aunque se buscaba establecer las estaciones en los propios núcleos urbanos, y aunque algunas coincidían con pueblos de alguna importancia (Olmedo, Tarancón o Aranjuez, por ejemplo), la mayoría de ellas estaban en descampado, y muchas en lugares aislados e inhóspitos, sin médicos ni boticas e, incluso, sin posibilidades de alojamiento.

Este tipo de vida era mucho más penoso si se juntaba con épocas de epidemia o coincidía con lugares de enfermedades endémicas o de climas rigurosos e insanos. En

⁷ Expediente personal de José Esteban.

⁸ *Diccionario Geográfico*, artículo «Madrid».

los expedientes personales de los torreros aparecen constantemente dramáticos reflejos de aquellas circunstancias: el torrero de la torre n.º 14 de la línea de Andalucía, situado en *el Pozo de los Franceses*, tuvo que «retirarse de esta estación al pueblo de Turleque, donde se halla enfermo de alguna gravedad, con calenturas, dos sangrías y delirante»; el jefe de la sección que tenía su cabecera en Bruñola (Gerona), solicitaba su traslado, ya que «padeciendo su esposa fuertes dolores a consecuencia de un parto difícil y peligroso, su curación no es fácil en este pueblo de su residencia por carecer en él, no tan sólo de facultativos, sino también de alimentos y medicamentos»; otro jefe de sección pretendía también el cambio de la cabecera de la misma porque «no habiendo podido encontrar casa en aquel pueblo (Fuencaliente), ni teniendo esperanzas de conseguirlo por estar todas ocupadas», no tiene dónde alojarse; el torrero de Las Rozas, a 18 kilómetros de Madrid, argumentaba que «hallándose sufriendo una fiebre, o sea tercianas, y viviendo en un pueblo que carece de recursos que un enfermo necesita, y hasta de botica...», le era preciso desplazarse a Madrid. Más o menos lo mismo solicitaba otro torrero destinado en Turleque y que «habiendo estado enfermo diez días con una fuerte hinchazón en el vientre y, desapareciendo ésta, se le ha fijado un dolor en el pecho izquierdo, que con frecuencia le priva de la respiración por la fuerza de la tos, siendo su terminación arrojar sangre por la boca; y no estando dotados estos pueblos más que con cirujanos sangradores, careciendo de boticas, solicita de S. E. le conceda ocho días de licencia para atender a su curación en uno de los puntos de Aranjuez, Valdemoro o Madrid». Y así podría seguirse con testimonios de prácticamente todas las líneas.

Otro factor de penosidad lo constituía la situación de las propias torres que, incluso las más próximas a los pueblos, estaban normalmente en cerros a los que se ascendía trabajosamente, y los torreros debían iniciar su servicio media hora antes de la salida del sol, dejándolo al anochecer. Quiere decirse que el solo hecho de acudir a la torre era doblemente trabajoso, por su situación y por tener que hacerlo de noche. El pueblo de Fuencaliente, por ejemplo, está en la cota de 700 metros y el telégrafo Puerto Viejo en la cota de 1.228 metros y a una distancia, a vista de pájaro, de más de cinco kilómetros, que serán lo menos ocho por caminos de montaña. Dormir en la torre y hacer los relevos a mediodía era la solución que solía adoptarse, pero ello sólo evitaba el tener que realizar de noche el trayecto no la penosa ascensión.

Uno de aquellos esforzados pioneros describía, en una instancia a la Reina, la dureza del servicio telegráfico «tan activo como penosísimo por la situación topográfica que, generalmente, ocupan las torres, y en el que, amén de las privaciones sufridas, llegó el que habla, Señora, a perder más de una vez su robusta, y hasta entonces no quebrantada, salud», y «el que habla» era un aguerrido Sargento 1.º que había estado más de cinco años en el ejército y tomado parte en múltiples acciones de guerra⁹.

LOS FALLECIDOS Y LOS AUXILIOS MUTUOS

Quizá como consecuencia lógica de ello la lista de torreros fallecidos es notable (entre 30 y 40 en los diez años del telégrafo óptico, sin contar los ordenanzas). Las causas de la

⁹ Expediente personal de José María Carreira.

– En 1855, el torrero de la torre n.º 53 de la línea de Andalucía, Corregil, cerca de Lebrija, falleció de «calenturas biliosas».

Y bastantes más que podrían recogerse, algunos muertos por el cólera, otros atacados continuamente de calenturas, etc.

También hubo un torrero muerto por un rayo. Fue en abril de 1854, en la torre n.º 8 de la línea de Barcelona, en La Atalaya. Estando el torrero de servicio el 15 de abril, entre la una y las dos de la tarde, «fue víctima por una exhalación (vulgo centella) que introduciéndose por la mira que da a la colateral 09, tocó todo el hombro izquierdo de aquel infeliz, dejándose conocer, la rodeó pasando por sobre el pecho y despidiéndose por debajo del brazo derecho». A este torrero se le hicieron, por parte del pueblo de Villarejo de Salvanes, especiales honras fúnebres¹⁰.

Esta frecuencia de fallecimientos hizo comprobar repetidamente a los torreros la situación de miseria que afligía a las familias de sus compañeros desaparecidos y ello dio lugar a que, en julio de 1852, se creara una Asociación de Auxilios Mutuos, para socorrer, tanto a las viudas y huérfanos, como a los torreros que quedaban inútiles para el servicio.

Al auxilio mutuo contribuían, sin distinción, oficiales de sección, torreros y ordenanzas, con medio día de haber para cada ayuda, y no había diferencia de cantidades por la categoría del fallecido. La asociación parece que era voluntaria, pero se puede comprobar que en 1852 casi la totalidad de los torreros y oficiales estaba asociada, disminuyendo el número a medida que se iba extendiendo la telegrafía eléctrica y desapareciendo en 1855.

Las cantidades que por este motivo se entregaban a los deudos de los fallecidos variaba según la época, siendo máximas en 1852 (la mayor de las que se han comprobado fue de 2.509 reales) y mínimas en 1855 (la menor comprobada fue de 564 reales).

VIDA DE ANACORETAS

La dotación teórica de una torre era de dos torreros y un ordenanza. El servicio estaba dividido reglamentariamente en turnos (cuatro turnos), pero a veces había un solo torrero que cubría toda la jornada. Lo normal era que los dos torreros, que habitualmente tenía cada torre, estuvieran veinticuatro horas seguidas de servicio (desde las doce de mediodía de un día a las doce del mediodía siguiente), durmiendo en la torre. Dormir en la torre no estaba previsto en el Reglamento, pero lo exigía la Dirección General (por lo menos en 1852), y algún torrero tuvo problemas por dejar la torre para dormir en su alojamiento.

En la mayor parte de las torres muy apartadas de los núcleos de población, los torreros vivían en ellas, puesto que eran amplias, pero estaba prohibido por el Reglamento que su familia lo hiciera también: «Las mujeres y familias de los torreros no podrán habitar en los telégrafos ni entrar en ellos bajo ningún pretexto; los torreros que infrinieren esta disposición serán despedidos» (art. 12 del Reglamento interior).

Sin embargo, a veces, parece que se toleraban algunas excepciones. Por ejemplo,

¹⁰ Expediente personal de José Ferrat.

en 1851, la familia de los torreros de la torre n.º 24 de la línea de Andalucía Cerro de la Posadilla, cerca de Argamasilla, vivían en la torre porque había cólera en el pueblo.

El mobiliario y utensilios reglamentarios de una torre dan idea del concepto espartano que se tenía del servicio. Rodríguez Maroto lo describe así: «Para darse cuenta de la austeridad del interior de una torre, he aquí la relación de su utensilio y el valor que al mismo se concedía, según documento fechado en 23 de julio de 1849: dos tubos de hoja de lata para las minas, de 30 a 40 reales; un armario para los anteojos, de dos cuerpos, con cerradura y llave, de 100 a 160 reales; tres sillas, a nueve reales aproximadamente, de 27 a 33 reales; una bomba de cristal con guarnición de latón, de 50 a 65 reales; una pala de hierro con mango de madera, de 36 a 45 reales; un cogedor de basura, de madera, de 16 a 20 reales; una caja o brasero de hierro con badila, de 38 a 70 reales; una tinaja con pie y tapadera, de 28 a 50 reales; un cántaro para agua, de 2 a 3 reales, y un armero para cinco carabinas, de 60 a 95 reales. Tan parco mobiliario se aumentaba, cuando las torres se hallaban situadas en capitales de provincias, con tres sillas, y se mejoraba, por cuanto las sillas como la mesa eran de precio algo más elevado»¹¹.

Para completar el cuadro de la vida de las torres puede servir una relación de gastos, denominada *cuenta del utensilio*, que se llevaba en cada torre para atender a su mantenimiento.

En el año 1854 y en la torre n.º 13 de la línea de Barcelona, en el pueblo de Montalvo, en la provincia de Cuenca, el detalle de los gastos incluía:

a) Gastos de escritorio

– varias partidas de papel, compradas como “mano” a 3 reales o a 2 reales y 17 maravedíes (un real equivalía a 34 maravedíes), “pliego”, a 4 maravedíes, “cuadernillo” a 16 maravedíes;

– varias obleas, sin especificar cantidad, pero que durante todo el año importaron 2 reales y 7 maravedíes. Las obleas se empleaban para cerrar los pliegos a modo de lacre;

– diez plumas, a 6 maravedíes cada una;

– media libra de polvos (empleados para secar la tinta de los escritos), que costaron 20 maravedíes;

– un almanaque, cuyo importe fue de 1 real y 26 maravedíes.

b) Gastos de conservación de la torre

– “al maestro herrero por componer la cigüeña y dos fijas, según recibo”, 11 reales;

– “por la tierra amarilla que trajo el zagal del correo, cuyo importe se entregó al estafetero de este pueblo”, 3 reales;

– “por el betún que se hizo para la azotea”, un real y 18 maravedíes;

– “por la tela de la almohada para la silla del volante”, 2 reales y 20 maravedíes.

¹¹ E. Rodríguez Maroto, *Pequeña historia de la Telecomunicación española*.

c) *Gastos de supervivencia*

- dos a tres libras de aceite al mes, cada libra costaba 2 reales y 24 maravedíes (el aceite se supone que era para las lámparas, aunque también se verá que había alguna sartén...);
- "algodón para la luz", es decir, mecha, una vez al año, por importe de 8 maravedíes;
- varias cajas de cerillas, a 4 maravedíes la unidad;
- tres "cargas" de agua al mes, a 24 maravedíes la carga;
- dos cargas de carbón, una en febrero, de 32 arrobas, a 31 cuartos de arroba, y otra en noviembre, de 42 arrobas, a 30 cuartos la arroba (el cuarto equivalía a 4 maravedíes);
- "bayeta e hilo para los capotes y su compostura", 13 reales y 8 maravedíes;
- dos asientos "ensogados", por 10 reales;
- un vaso de cristal, 2 reales; un plato, 16 maravedíes; una jarra para agua, 1 real y 10 maravedíes; compostura de la sartén, 24 maravedíes; dos escobas, una a 12 maravedíes y otra a 16;
- lavar la toalla costaba 12 maravedíes.

MOVILIDAD EN LOS DESTINOS

La movilidad de los torreros (y también, de los ordenanzas y jefes de sección) en sus destinos era un factor más que contribuía a endurecer la vida civil de unos hombres que, a veces, tenían que cambiar de residencia cada mes.

No es raro ver una sucesión de traslados como los que se detallan a continuación y que corresponden a cuatro torreros que ingresaron en dos momentos diferentes: unos entre 1845 y 1846, antes de la entrada en servicio de la línea de Irún, y los otros entre 1849 y 1850, al iniciarse la segunda etapa de la organización, con la entrada en servicio de las líneas de Barcelona y de Andalucía.

TORRERO 1.º		TORRERO 2.º	
Fecha	Destino	Fecha	Destino
Septiembre 1845	Torre 3 Irún	Mayo 1846	Torre 30 Irún
Mayo 1846	Torre 8 Irún	Junio 1846	Torre 37 Irún
Junio 1846	Torre 46 Irún	Mayo 1847	Torre 38 Irún
Enero 1847	Torre 47 Irún	Mayo 1847	Torre 35 Irún
Mayo 1850	Torre 12 Andalucía	Agosto 1847	Torre 29 Irún
Julio 1851	Torre 13 Andalucía	Julio 1848	Torre 30 Irún
Julio 1851	Torre 16 Andalucía	Abril 1850	Torre 31 Irún
Enero 1853	Torre 29 Andalucía	Marzo 1852	Torre 33 Irún
		Diciembre 1854	Torre 31 Irún
		Julio 1855	Torre 31 Andalucía

TORRERO 3.º		TORRERO 4.º	
Fecha	Destino	Fecha	Destino
Noviembre 1849	Torre 28 Irún	Octubre 1850	Torre 9 Andalucía
Noviembre 1849	Torre 27 Irún	Febrero 1851	Torre 11 Andalucía
Junio 1850	Torre 34 Irún	Marzo 1851	Torre 20 Andalucía
Junio 1850	Torre 33 Irún	Abril 1851	Torre 58 Andalucía
Septiembre 1850	Torre 32 Irún	Septiembre 1851	Torre 57 Andalucía
Marzo 1852	Torre 31 Irún	Octubre 1851	Torre 58 Andalucía
Abril 1853	Torre 47 Irún	Noviembre 1851	Torre 53 Andalucía
Diciembre 1853	Torre 44 Irún	Noviembre 1851	Torre 58 Andalucía
Enero 1855	Torre 26 Irún	Julio 1852	Torre 57 Andalucía
Octubre 1855	Torre 27 Irún	Octubre 1854	Torre 54 Andalucía

A partir de 1855 los torreros de la línea de Irún eran obligados a trasladarse a la línea de Andalucía, ya que la línea eléctrica llegaba ya a Irún. El procedimiento para escoger a los que debían cambiar de destino variaba según lo decidían en cada Comandancia. Las alternativas que proponía la Dirección General eran: antigüedad en la división o por sorteo general. En mayo de dicho año se cursó a los Comandantes de Valladolid, Burgos y Vitoria la siguiente circular: «Siendo preciso que el exceso de personal que existe en esa división cubra las vacantes que ocurran en las demás líneas ópticas; no siendo posible conciliar los intereses de todos los individuos con las apremiantes exigencias del servicio, y siendo indispensable acudir a éstas sin pérdida de tiempo ni excusa alguna, se hace preciso que a la mayor brevedad y por medio de los oficiales de Sección lo haga V. entender al personal de esa división para que opten, para el nombramiento de los que hayan de ser destinados a otras, por uno de los dos medios siguientes: o por antigüedad en la división o por sorteo general entre todos los individuos de la misma, siempre que ocurra la necesidad de que sean destinados a otra distinta, dándome parte inmediatamente del cumplimiento y resultado de esta orden; en la inteligencia de que una vez nombrado un individuo cualquiera por el método definitivo que haya de adoptarse, marchará inmediatamente a su destino, entendiéndose, de no hacerlo así, que renuncia a él, y siendo en consecuencia baja definitiva en el Cuerpo»¹².

Para la mayoría era mejor el sistema de antigüedad, y esto dio lugar a varias renuncias de torreros que no estaban dispuestos al traslado (que solía ser a la línea de Andalucía), a pesar de que la telegrafía eléctrica estaba ya a la vista y la mayoría aspiraba a pasar a la Escuela para aprenderla.

Los cambios frecuentes de residencia y el vivir apartados de la familia provocaban además la adopción de un cierto estilo de vida bohemia que se manifestaba en múltiples facetas. Por ejemplo, ya se ha dicho que las deudas no saldadas, aunque fueran pequeñas, les perseguían de destino en destino; pero a veces las reclamaciones tenían otro cariz: torrero hubo, por ejemplo, al que siguió una mujer casada y en el escándalo que ello ocasionó intervinieron los alcaldes y aun el gobernador civil de la provincia. Otras veces el cambio de destino producía otras complicaciones. Así ocurrió cuando el hijo de un torrero que, siendo menor de edad, había sentado plaza en el ejército y luego había deser-

¹² Expediente personal de Nicolás Escribano.

tado; fue apresado y la Guardia civil lo llevó con sus padres, pero éstos habían ya cambiado de residencia y la Guardia civil, de pueblo en pueblo, de cárcel municipal en cárcel municipal, iba conduciendo al joven, hasta que al llegar a Madrid, el Inspector, que actuaba de Jefe de la organización telegráfica, decidió que aquello no era decoroso para los telegrafistas y consiguió que la Guardia civil se lo entregara. El desertor fue llevado hasta sus padres conducido por los ordenanzas de torre en torre.

DISCIPLINA Y PATERNALISMO

La vida dura de «fatigas y privaciones», como decía Pascual Madoz, se completaba (y agravaba) con los «hábitos de subordinación y disciplina» que se exigían. Suárez Saavedra dice que «la más severa disciplina» estaba inspirada por el sentimiento militar de los autores del Reglamento. Puede que ésta fuera la causa, pero los ejércitos de la época, de revolución en revolución, no parece que fueran un modelo de *severa disciplina*. Sea como fuere, lo cierto es que la disciplina era, efectivamente, muy severa y la expulsión del servicio era un procedimiento expeditivo empleado abundantemente. También la postergación para los ascensos, el rebaje de categorías y las multas eran mecanismos habituales para mantenerla.

Las faltas en el servicio de transmisión solían saldarse con multas y rebaje de categoría. Había multas, incluso, por estropear una cuartilla de papel. Muy raramente se llegaba a la expulsión por faltas en el servicio de transmisión.

En cambio, como se ha visto al tratar de la ordenación, a la profunda subordinación a los superiores y al decoroso comportamiento se le concedía una especial importancia y estos dos conceptos fueron los que dieron más motivos para decretar expulsiones.

Desde 1845 a 1857 cesaron en el servicio teleográfico 339 torreros (sin contar los ordenanzas, ni los alumnos en prácticas que no aprobaron). De ellos 122 fueron expulsados, 181 dimitieron y 36 fallecieron. Muchos de los que dimitieron lo hicieron porque no estaban dispuestos a cumplir una orden de traslado.

En las expulsiones puede encontrarse todo tipo de motivos: insubordinación con diferentes matices, peleas entre compañeros, apropiación de dinero, borracheras con escándalo público en el pueblo, etc. Algunas son pintorescas. Por ejemplo, a un torrero le expulsaron por haber permitido la entrada de paisanos en la torre; a otro por haber llevado a una prima suya a parir a la estación donde servía; a un tercero por «haber abandonado su destino y marcharse a jugar al billar...».

No obstante, a pesar de la dureza que se desprende de la vida de los torreros, parece que existía entre ellos, y entre ellos y sus jefes, una relación personal bastante cálida, sobre todo entre los contratados en los primeros tiempos, y ello se refleja, por ejemplo, en la actitud paternalista que adoptaba la Dirección al tratar el tema de las deudas, que muchas veces avalaba o se encargaba de cobrar a plazos. En los escritos que los torreros dirigen al Director General son encabezamientos corrientes las expresiones «Mi venerado Jefe y señor», «Mi venerado protector», «Mi venerado Brigadier», etc.

Quizá el oficio de un torrero, jefe de sección, al Director General dándole cuenta del nacimiento de su hija refleje la impresión que aquí se quiere resaltar: «Excmo. Sr.: Hallándome en marcha para mi nuevo destino, donde V. E. ha tenido a bien destinarme ha dado la causalidad que a mi Señora le dieron dolores de parto en el camino y vino a parir al pueblo de Fuentidueña de Tajo, una niña, otra servidora a quien V.E. puede mandar; por tanto espero del benigno corazón de V. E. se sirva dispersarme unos días de mi presentación en la escuela hasta que mi Señora se pueda poner en marcha, que será lo más pronto posible. Dios guarde a V. E. muchos años»¹⁵.

LOS OFICIALES DE SECCIÓN

Los oficiales de sección tenían, si cabe, una vida todavía más dura que los torreros, puesto que tenían a su cargo la vigilancia de una sección, que, normalmente, se componía de cinco torres, que debían visitar continuamente. Para que esta visita les fuera más fácil era conveniente que su residencia estuviera en el punto central de la sección, cuyo recorrido podía tener fácilmente 50 ó 60 kilómetros.

A veces no existía ningún pueblo en el centro de la sección, y si existía no era posible vivir en él y era necesario adoptar otra residencia situada menos centrada, con lo que los recorridos del oficial de sección tenían que ser más penosos.

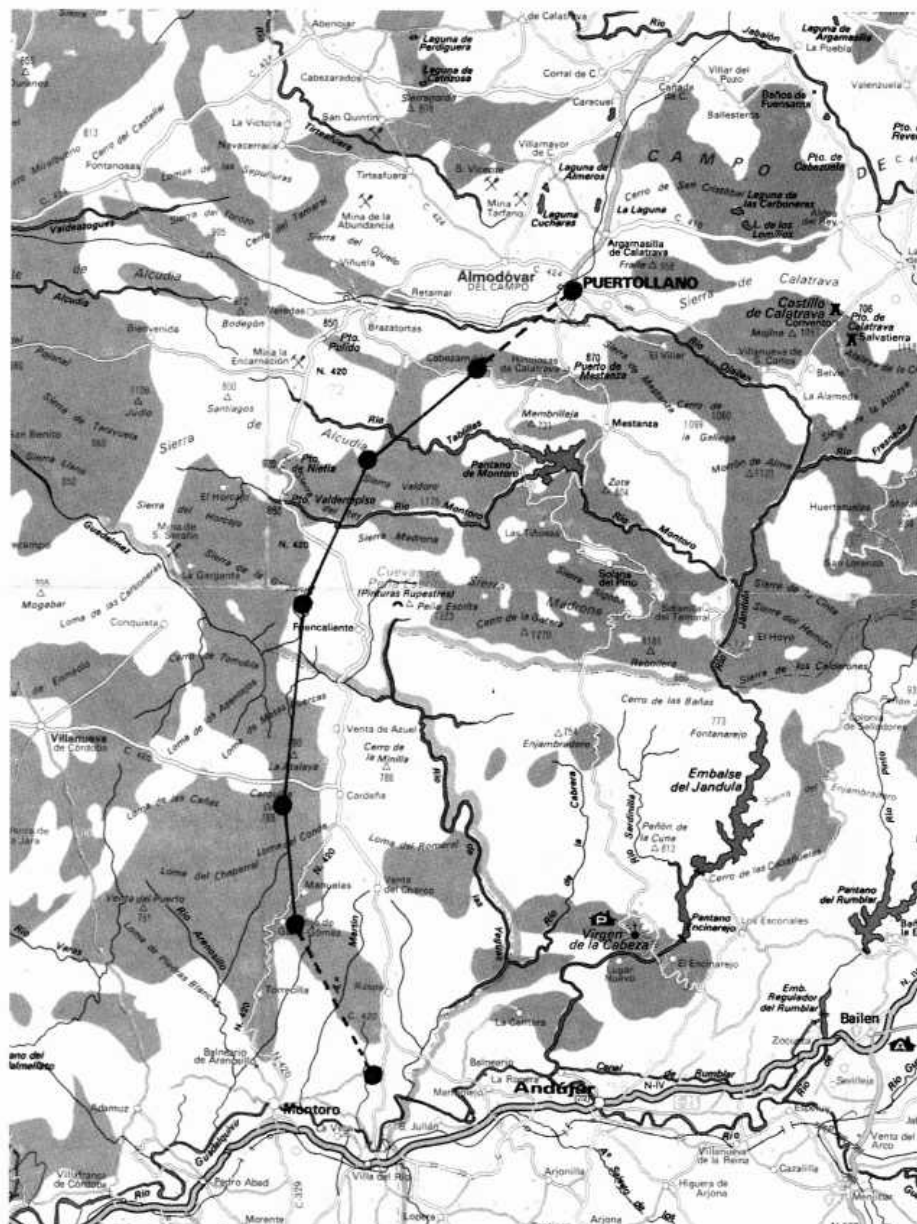
Una descripción de lo que podía suceder aparece en el escrito del Comandante de Ciudad Real, de la línea de Andalucía, al Inspector encargado de la Administración central: «El Oficial encargado de la 6.ª sección me participa, con fecha 17 del actual (abril de 1855) que no habiendo podido encontrar casa en Fuencaliente, ni teniendo esperanzas de conseguirlo por estar todas ocupadas, y teniendo que llevar consigo a su familia, sólo pudiera tener esto lugar fijando su residencia en Cabezarrubia, a cuyo punto corresponde la estación n.º 27.

«Dicha sección se compone de cinco torres, desde la 27 a la 31, ambas inclusive, y en todo el trayecto de la línea que forma no hay más poblaciones que Cabezarrubias, entre la 27 y 28, más cerca de la primera, Ventillas, lugar de unas veinte casas, cerca de la 28 y, por último, Fuencaliente en el centro de la Sección, a cuyo término corresponde la estación n.º 29.

«En opinión de esta Comandancia, la conveniencia del servicio exige que la residencia del oficial de la 6.ª sección sea lo más céntrico posible de la misma, sin perjuicio de lo que V. S. determine, si encuentra medio de conciliar con la conveniencia del servicio la conveniencia del oficial».

En este caso se accedió a que el Oficial fijara su residencia en Cabezarrubias, con lo que se facilitaba la instalación de la familia, pero la distancia entre su punto de destino y la torre n.º 31 era, como puede verse en el mapa, de unos 55 kilómetros a vista de pájaro, lo que debía suponer, por lo menos, 100 por caminos de plena sierra. La torre n.º 29 estaba situada en la cota de los 1.228 metros, la n.º 28 en la cota de los 1.118 metros. Todavía en los mapas actuales aparece una senda de Cabezarrubias al telégrafo óptico, abriéndose paso por la montaña.

¹⁵ Expediente personal de José Dalmau.



Si hubiera podido fijar la residencia en Fuencaliente, está claro, a la vista del mapa, que era mejor para la conveniencia del servicio, como dice el Comandante de Ciudad Real, y para el propio interesado, que no se habría visto obligado a tan largos recorridos.

El viaje debían realizarlo a pie o a caballo. A partir de un determinado momento fue obligatorio disponer de caballo propio. Alguno de ellos pedía ayuda para comprar su caballo, alegando que en un año se le habían muerto dos. La ayuda era un anticipo de 800 reales, que puede suponerse sería el coste de un caballo en Arganda del Rey en 1850. (Sin embargo, en 1848, por el mismo motivo, otro oficial destinado en Campajares, en la provincia de Burgos, pedía un anticipo de 1.500 reales).



A GRANADA NO LLEGARON LAS TORRES DEL TELÉGRAFO ÓPTICO, PERO DIEZ AÑOS ANTES YA TENÍAN UN PERIÓDICO QUE LAS EVOCABA.

V. La sociedad y el telégrafo óptico

Desde su mismo nacimiento, la palabra *telégrafo* se asoció a la idea de progreso, y esa asociación se mantuvo durante todo el siglo XIX.

A veces, sobre todo en los primeros tiempos, la asociación era un tanto borrosa y la idea del telégrafo se ligaba al anteojo, al catalejo que usaban los torreros para ver el mensaje de la otra torre. Así, un periódico de aquella época escribía: «al situar nuestro telégrafo en la eminencia de esta alta y dilatada roca, no llevamos otro objeto que poder observar desde su cumbre todas las poblaciones».¹

Pero telégrafo simbolizaba más progreso que anteojo o catalejo y pronto quedó claro su atractivo como símbolo. A principios de siglo, cuando apenas habían existido tímidos intentos telegráficos entre Madrid y Aranjuez y en la habia de Cádiz, había en España varios periódicos que se titulaban *El Telégrafo*. Por ejemplo, se publicaban, entre otros:

El Telégrafo Americano, en Cádiz en 1811;

El Telégrafo Mejicano, en Madrid en 1821;

El Telégrafo, en Madrid en 1822;

El Telégrafo de Sierra Nevada, en Granada en 1834.

Incluso el nombre del primer periódico que se publicó en la Argentina de 1801, todavía colonial, tuvo por título *Telégrafo mercantil, rural, político, económico e historiográfico del Río de la Plata*.

Todos estos periódicos eran de información general, y ninguno de ellos incluía, naturalmente, ninguna noticia proporcionada por el telégrafo, puesto que no existía en los lugares donde se editaban (salvo, mínimamente, en Cádiz).

Lo mismo ocurría, ya en 1846, con *El Telégrafo*, que editaba en Madrid Aiguales de Izco, y que, a pesar de que las torres ópticas estaban ya en pleno funcionamiento, no trataba de justificar su título con noticias de procedencia telegráfica.

La sociedad española de 1850, probablemente veía a los telégrafos ópticos como un sistema de supervisión gubernativa, más que como un servicio público y no les prestaba demasiada atención como invento, ya que de sobra se sabía que los franceses lo tenían desde hacía más de 50 años y, sobre todo, porque la telegrafía eléctrica estaba ya implantándose en otros países y, por lo que decían los periódicos, ésta sí era algo maravilloso.

El empleo que del telégrafo hacía el gobierno no permitía otra cosa que el facilitar cortos mensajes a la prensa en casos muy especiales. El primer despacho telegráfico que trascendió y que, por ello, se considera el que inauguró el servicio, fue publicado en *La Gaceta de Madrid* el día 3 de octubre de 1846 y está fechado el mismo día en Irún. Sin embargo, esta línea estuvo parcialmente funcionando desde mucho antes y se intercam-

¹ *El telégrafo de Sierra Nevada*, en un prospecto acompañando al n.º 1 de 4 de mayo de 1834.



ESTADO ACTUAL DE LA TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO, EN ARGANDA DEL REY, MADRID.

biaron mensajes entre Madrid y Valladolid, Burgos y Vitoria, aunque éstos no se hicieran públicos.

En realidad los partes telegráficos que se publicaban en los periódicos eran escasos y ello ocurría sólo cuando algún acontecimiento relevante podía incidir en el orden público. Por ejemplo, en *La Gaceta de Madrid* aparecieron partes telegráficos siguiendo los acontecimientos de París de 1848, desde la caída de Luis Felipe hasta el ascenso de Napoleón, probablemente porque se temía que las noticias obtenidas por otros conductos alentarán la revolución en casa.

La redacción de los despachos tenía el aspecto de parte militar más que de crónica de noticias. Por ejemplo, el día 1.º de marzo apareció la primera noticia de los sucesos de Francia redactada en los siguientes términos: «Servicio telegráfico = Despacho Central de comunicaciones = Irún 27 de febrero de 1848 a las 2 y media de la tarde = Bayona 27 = El Cónsul de S. M. Católica al Excmo. Sr. Ministro de Estado = Las noticias del correo de París son del 24. = Las confidentiales hablan de la abdicación del Rey y que en aquella capital seguían batiéndose = En esta ciudad corren noticias muy alarmantes pero sin fundamento = Retardo por mal tiempo en la línea = EL Jefe de las líneas = José María Mathé = Al Excmo. Sr. Ministro de Estado»².

Sin embargo, la redacción cautelosa de los partes no impedía que el periódico *El Heraldo* publicara el día 27 de febrero, noticias de la proclamación de la República (que en realidad había ocurrido el día 22), noticias, sin duda adquiridas por medios propios y, al aparecer, más rápidos que el telégrafo.

De cuando en cuando aparecían, también, partes de los Capitanes Generales de Valladolid y Burgos diciendo que no había novedad en sus demarcaciones, coincidiendo, casi siempre, con noticias de otra procedencia sobre movimientos carlistas. Muchas veces se pasaban meses enteros sin que apareciera en *La Gaceta* una sola noticia telegráfica. Los demás periódicos de Madrid no tenían acceso directo a los despachos telegráficos; los que insertaban los tomaban de *La Gaceta*. En diciembre de 1851, un Real Decreto mandaba insertar en ésta los «partes telegráficos que se recibían de los acontecimientos de Francia.» (Eran los momentos en que Napoleón daba el golpe de Estado que le llevaría, un año después, a proclamarse Emperador).

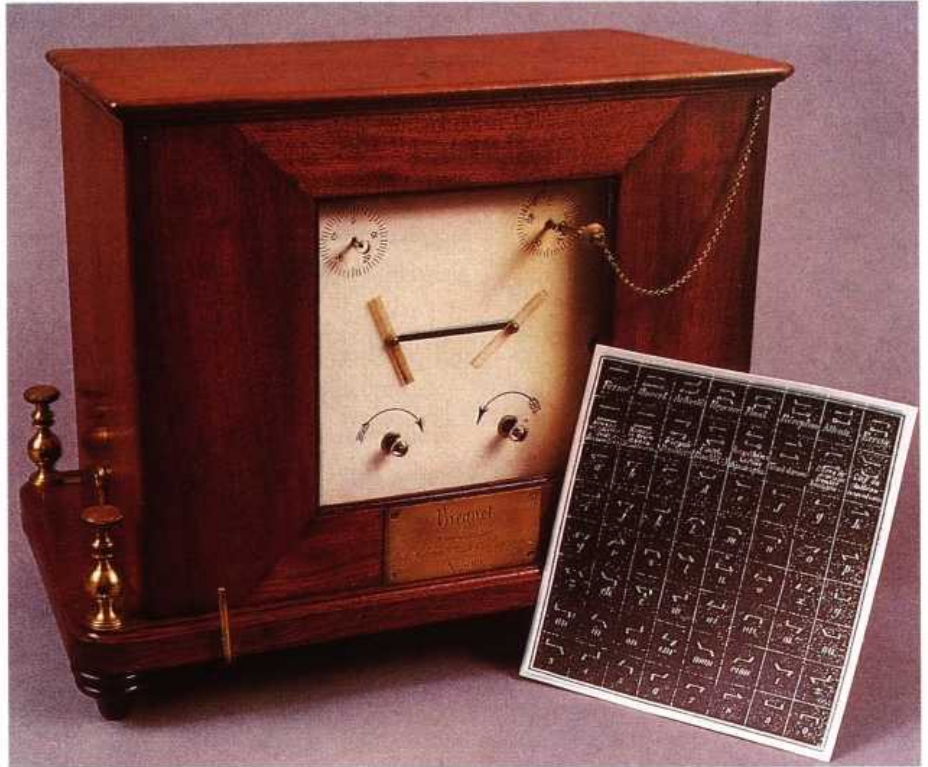
En la prensa de las capitales de provincia donde tenía estación el telégrafo, aparecían con más frecuencia partes telegráficos dando cuenta de los acontecimientos de Madrid: los partos de la Reina, los cambios de Ministros, etc. Una noticia estrella fue, en febrero de 1852, el atentado del cura Merino contra Isabel II, y los sucesivos partes sobre el estado de salud de la Reina.

Pero las noticias telegráficas iban, muchas veces, acompañadas por la coletilla *retrasado por nieblas*, que podía añadir cierta expectación a la noticia frustrada si se transformaba en «interrumpido por niebla», pero que siempre suponía una tara para el sistema telegráfico. El telegrama que daba cuenta de la elección de Napoleón como Presidente de la República francesa, puesto en París el día 15 de diciembre de 1848 a las tres de la tarde, no pudo ser transmitido por Irún hasta las 7,30 de la mañana del día 18 y fue publicado por la prensa de Madrid el día 19. Suárez Saavedra cuenta el caso de que al

² *La Gaceta de Madrid*, 1 de marzo de 1848.

embarcar en Cádiz hacia Canarias, supo que había cambiado el Gobierno, pero el despacho que lo anunciaba se interrumpió por niebla y el barco zarpó sin que pudiera conocer la composición del nuevo gobierno.

RECEPTOR DEL TELÉGRAFO ELÉCTRICO DE FOY Y BREGUET, BASADO EN EL ÓPTICO DE CHAPPE, Y SU CÓDIGO.



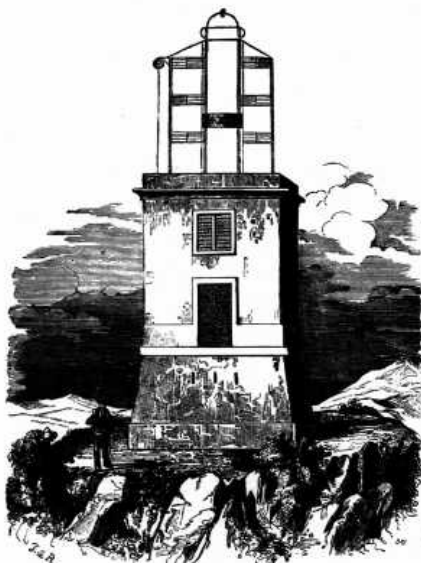
Todo esto, añadido a las frecuentes noticias del desarrollo de la telegrafía eléctrica, probablemente haría que entre la gente culta de la época se viera al telégrafo óptico como una antigualla, a pesar de su reciente implantación. La *Revista Española de Ambos Mundos* escribía, en 1853, «El ramo de noticias en que se ocupan las empresas de periódicos ha recibido un gran impulso con este medio de comunicación (el telégrafo eléctrico); porque ya nada valen en su comparación ni aun los telégrafos ópticos, cuyas torres edificaba nuestro gobierno, cuando ya eran inútiles⁵. Y no es aventurado suponer que fuera esa la opinión más general entre el conjunto de la sociedad.

Sin embargo, a pesar de tener que luchar contra este inconveniente, los funcionarios que constituían lo que oficialmente se denomina *el ramo del telégrafo*, se tomaron en serio su función e intentaron, desde el primer momento, no sólo dar una dimensión científica a su cometido, sino también constituir un grupo de profesionales perfectamente identificables. El ramo de telégrafos pasó a ser rápidamente *el Cuerpo* de telégrafos, que cara al exterior de la sociedad reclamaba respetabilidad y consideración, para lo cual exigía en su interior honradez y disciplina.

La etapa de la telegrafía óptica fue el laboratorio donde se ensayó la organización de la telegrafía que, más de cien años después, todavía apelaría a las mismas exigencias externas e internas.

⁵ *Tratado de Telegrafía*, Suárez Saavedra, Madrid 1880

⁶ *Revista española de ambos Mundos*, 1853, p. 720.



Modelo general de telégrafo.

GRABADO DE UNA TORRE DEL TELÉGRAFO ÓPTICO DE MATHÉ.

En esta etapa inicial se partía de cero (incluso el propio apelativo de telegrafista estaba poco asentado y, en algún escrito, se ensayó el de *telegrafo*), por tanto, era fundamental arrancar con buen pie. El Brigadier Mathé comprendió bien esta necesidad y procuró cimentar la organización insistiendo en la redacción del Reglamento y en su aplicación, en las virtudes internas, y no dudando en enfrentarse a las autoridades del Gobierno para conseguir el respeto externo.

Cuando, en 1855, nació oficialmente la telegrafía eléctrica, quiso dejarse definitivamente atrás a las torres ópticas. Los nuevos telegrafistas hicieron ímprobos esfuerzos para que la sociedad se olvidara de que eran los mismos que antaño movían la bola en las torres, como avergonzándose de ello. Incluso, alguna vez, se sintieron afendidos si alguien les reprochaba que todavía tenían mentalidad de telegrafistas ópticos.

Por eso no es extraño que aquella primera etapa de la telegrafía no fuera sino un recuerdo borroso a los pocos años de haberse abandonado las torres.

La memoria popular sólo mantuvo el nombre de *el telégrafo* para designar algún cerro con una ruinoso torre. Sin embargo, parece que en plena época romántica un tema como *el lenguaje de las torres* podía haber conseguido alguna mayor resonancia poética y, además, la incidencia de las torres en el paisaje podía haber mantenido algún eco popular. Pero no fue así.

En Francia tuvieron las dos cosas y la figura del telégrafo óptico sirvió de referencia nostálgica para algunos poetas y pintores románticos. Víctor Hugo le dio al recuerdo regustos imperiales:

*«Télégraphe où sont-ils les beaux jours de la gloire?
La Renommée errait sur les tours immobiles
Et disait en un jour au monde épouvante
ou le Kremlin en flammes ou le Tage dompté...»*

También Gustavo Nadaud, *chansonnier* popular de finales de siglo, lo utilizó como tema central de una canción nostálgica:

*«Que fais-tu, mon vieux télégraphe
Au sommet de ton vieux clocher,
Sérieux comme une épitaphe,
Immobile comme un rocher?»⁵*

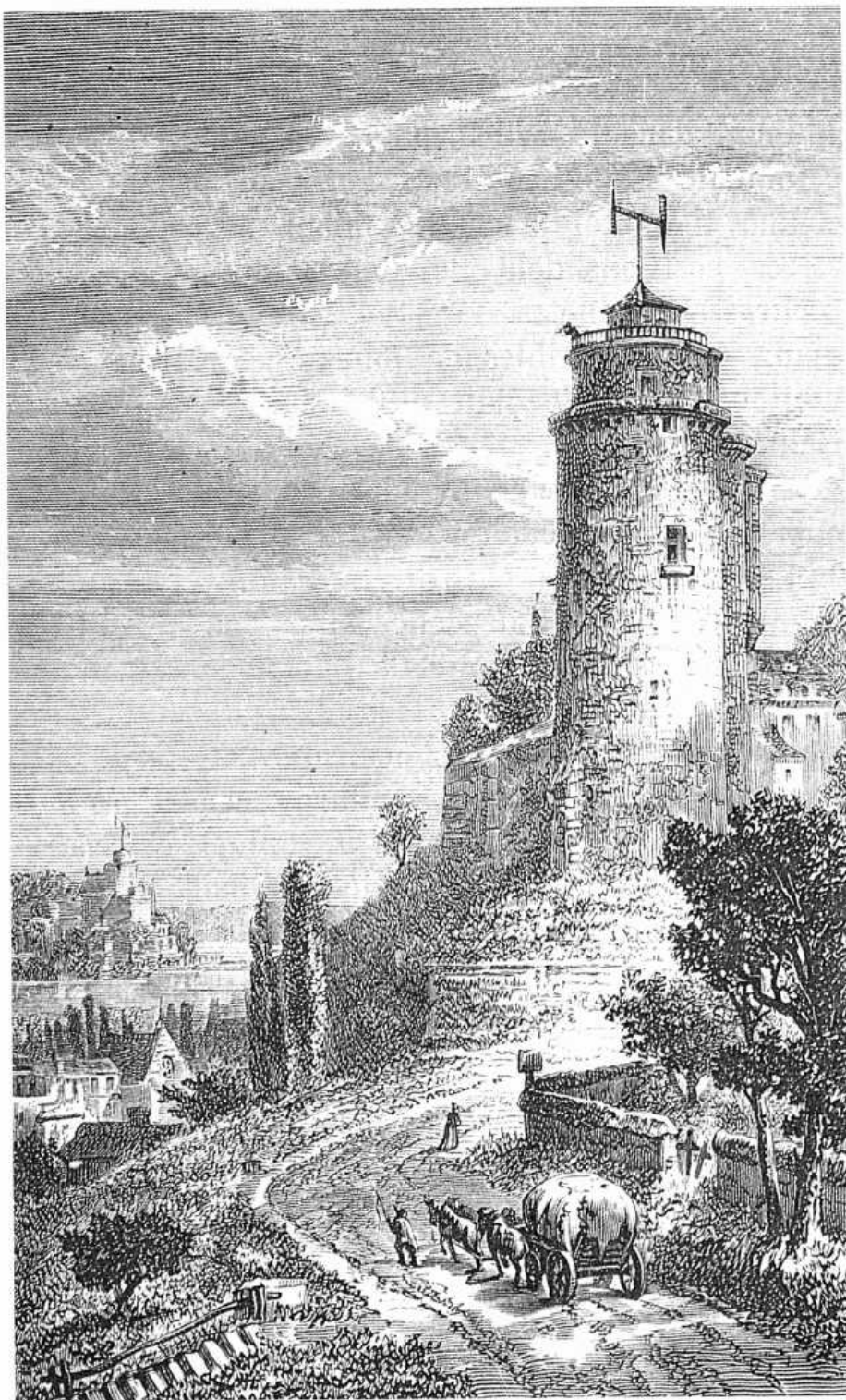
Probablemente la diferencia entre el aprecio al telégrafo en Francia y en España se deba a que, mientras allí los telégrafos ópticos formaron parte del paisaje durante más de cincuenta años, aquí tuvieron una vida corta y un ámbito geográfico reducido. La línea Madrid-Irún, que fue la primera que estuvo en servicio, duró apenas diez años. La de Valencia a Barcelona, escasamente tres.

Además, la máquina del telégrafo francés, con sus aspas moviéndose constantemente para componer figuras cambiantes, incitaría, probablemente, mucho más la imaginación de las gentes que el armazón casi inmóvil de las torres españolas.

Sea lo que fuere, parece que el telégrafo óptico no caló en la vida cotidiana y popular de la España de 1850, y no es fácil encontrar recuerdos literarios de su paso. Ni siquiera las

⁵ A. L. Ternant: Tomado de *Les Télégraphes*, París 1884.

TELÉGRAFO AÉREO DE CHAPPE, CUYAS ASPAS SE MOVÍAN CONTINUAMENTE, MIENTRAS QUE EL DE MATHÉ ERA MÁS ESTÁTICO.



revistas profesionales de la telegrafía eléctrica, que fue su heredera universal, se ocuparon de las torres ópticas más que en forma de difusas referencias y recuerdos borrosos.

Sin embargo, a 140 años de distancia se puede afirmar rotundamente que la instalación y, sobre todo, el funcionamiento de las tres largas líneas ópticas, requirió una aportación de esfuerzos y sacrificios personales tan grande que es injusto que no haya merecido, por lo menos, un recuerdo más vivo.



RED ESPAÑOLA DEL TELÉGRAFO ÓPTICO EN EL SIGLO XIX.

VI. Soluciones anacrónicas

En los primeros ensayos de la telegrafía eléctrica no se tenía una fe absoluta en su viabilidad, pero en las fechas en que España optó por ella ya estaba claro que la electricidad no sólo permitía un nuevo procedimiento telegráfico, sino que éste era algo esencialmente diferente de los anteriores e incomparablemente mejor.

En 1854, en España se tenía plena conciencia de que la telegrafía óptica era lo antiguo y la telegrafía eléctrica lo moderno; de que la electricidad suponía modernidad, ciencia y progreso y que las torres eran el símbolo de lo arcaico, de lo no-científico, de lo que había que huir...

Por ello, en los años que siguieron a la iniciación de la red eléctrica, no quería saberse nada de mantener algún residuo de telegrafía óptica. Cualquier solución óptica era ya un anacronismo.

Sin embargo, quedaron dos campos en los que no era fácil la introducción de la telegrafía eléctrica: en las comunicaciones militares, donde era difícil mantener líneas de postes y conductores a salvo de incursiones enemigas, y donde se necesitaba movilidad y provisionalidad en los emplazamientos de las estaciones; y en las comunicaciones barco-tierra, donde no era posible otro medio de enlace que el óptico.

Las comunicaciones militares siguieron manteniendo sistemas ópticos y se sabe que tanto en la guerra de Crimea, 1855-1856, en la de Secesión americana, 1861-1865, como en la franco-prusiana de 1870 se emplaron telégrafos ópticos, aunque las comunicaciones a larga distancia, en las respectivas retaguardias, fueran por telegrafía eléctrica.

En España se reutilizó la telegrafía óptica en dos fases de la interminable guerra carlista.

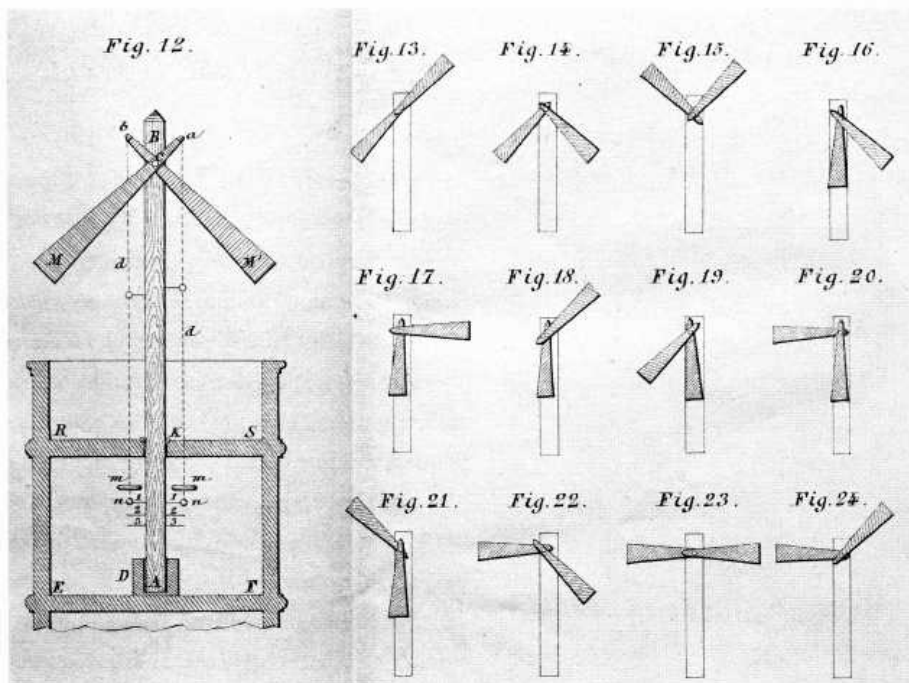
Una red de torres ópticas fue establecida por el General don Manuel Salamanca, entre 1863 y 1865, en la zona del bajo Ebro, comprendiendo las provincias de Tarragona, Teruel y Zaragoza, principalmente. El sistema empleado era del propio general, o, por lo menos, no consta que fuera inventado por otra persona. Era muy sencillo: un mástil y dos aspas cuyo movimiento se podía asimilar a los brazos de un hombre formando ángulos con el cuerpo. Las aspas permitían doce posiciones (los diez dígitos y dos posiciones de servicio)¹.

Con el General Salamanca colaboraron funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, tanto con la telegrafía eléctrica como con la óptica. Con las propias palabras del General «... al personal de telégrafos de Tarragona se debe, en gran parte, la pacificación de aquella provincia y Penedés y la rapidez de la construcción de las líneas, su buen servicio, su conservación constante y las continuas noticias de la situación del enemigo. Al señor Guart la organización de los telégrafos ópticos en aquella provincia...»².

Evidentemente existió allí una fructífera colaboración entre las organizaciones civil y militar de la telegrafía, lo que suponía, quizá por primera vez, un planteamiento profesional y global del problema de las comunicaciones.

¹ La información sobre los telégrafos del General Salamanca están tomados, principalmente, del *Tratado de Telegrafía, con aplicación a servicios militares, por el señor Coronel graduado don Manuel Bríngas y Martínez, Comandante de Ingenieros del Ejército*, Madrid 1884.

² E. Rodríguez Maroto, *Pequeña historia de la Telecomunicación española*.



La red establecida por el General Salamanca fue bastante extensa y sus torres, a veces, tomaban forma de verdaderos castillos fortificados. Una muestra de ello es el castillo de Caspe.

Las líneas que se establecieron fueron:

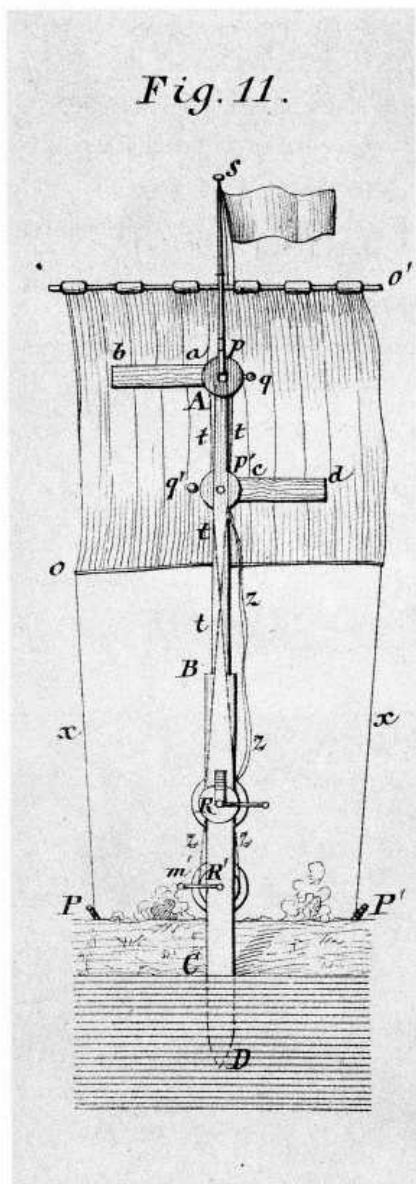
- 1.^a De Valencia al límite de la provincia de Cuenca, pasando por Chiva y Requena, sin duda utilizando las antiguas torres de Mathé.
- 2.^a De Valencia al límite de la provincia de Teruel, pasando por Liria y Chelva.
- 3.^a De Chiva a Liria.
- 4.^a De Requena a la línea de Teruel.
- 5.^a De Chiva al Júcar.
- 6.^a De Zaragoza a Tortosa, pasando por Caspe, Mequinenza; Flix, Mora de Ebro, Miravet y Cherta, con varios puntos intermedios.
- 7.^a De Fayón a Fabara, pasando por Nonaspe.
- 8.^a De Mora de Ebro a Gandesa.

Más tarde el General Salamanca trató de establecer el mismo sistema en Vizcaya, pero parece que no consiguió hacerlo con éxito.

En 1872, La Dirección General de Telégrafos, con aprobación del Ministerio de la Guerra, envió a Bilbao a uno de sus técnicos, don Antonio Villahermosa, para establecer un enlace Bilbao-Castro Urdiales, pero no pudo hacerlo por tener los carlistas tomadas las alturas próximas a Bilbao. El sistema de Villahermosa recuerda los primitivos telégrafos de la bahía de Cádiz de 1805, y la novedad más visible es la de disponer de una pantalla que se puede colocar en la parte posterior de las aspas para los casos en que el paisaje dificulte la visión. (En este caso no podía hacerse la repetición de las señales sin alguna operación sobre dicha pantalla)⁵.

⁵ *Tratado de Telegrafía, con aplicación a servicios militares, por el señor Coronel graduado don Manuel Bringas y Martínez, Comandante de Ingenieros del Ejército, Madrid 1884.*

Fig. 11.



TELÉGRAFO ÓPTICO, YA TARDÍO, DE ANTONIO VILLAHERMOSA.

En 1874, el General Concha, seguramente recordando la buena colaboración que había tenido 30 años antes en Cataluña, reclamó a Mathé para que le organizara una red de telégrafos ópticos en Navarra.

Mathé, que ya estaba jubilado, aceptó el encargo y pidió la colaboración del Cuerpo de Telégrafos. El Ministro de la Guerra solicitó al de Gobernación su cooperación para la empresa, «facilitando cuantos elementos de personal y material sean necesarios y se nombre un Jefe del Cuerpo de Telégrafos que, puesto de acuerdo con el Brigadier Mathé, coadyuve a la más breve ejecución del pensamiento»⁴. El Jefe del Cuerpo designado fue don Antonio Agustín, yerno de Mathé, que había sido torrero cuando ingresó en 1847.

Las líneas que se establecieron fueron las siguientes:

- 1.^a Logroño - Peña Águila - La Guardia.
- 2.^a Tafalla - Añorbe - El Perdón - Larraga - Mendigorria - Monte Esquinza - Oteiza - Puente la Reina - Rocas de la Planilla - Pamplona.
- 3.^a Miranda de Ebro - Esquirol - La Puebla - Quintanilla - Vitoria⁵.

Líneas que tienen, prácticamente, los mismos trayectos que las primitivas líneas del General Santacruz de 1837.

Hubo otros ensayos de telegrafía óptica militar, algunos realizados en combinación con oficiales de Telégrafos. Por ejemplo, don Eduardo Siqués probó en Granada, en 1874, un sistema con éxito y don Francisco Pérez Blanca también ideó otro aparato óptico que ofreció al Ejército.

Una modificación revolucionaria de la telegrafía óptica la proporcionaron los heliógrafos. Estos aparatos permitieron emplear los destellos de los espejos proporcionados por el sol, para transmitir señales empleando el código Morse.

Los heliógrafos, combinados con el código Morse, fueron propuestos en España con cierto secreto, seguramente porque inicialmente su empleo fue exclusivamente militar, hasta que en 1876 la *Revista de Telégrafos* trató de ellos extensamente. En mayo de 1877, los Ingenieros militares establecieron un enlace con heliógrafos entre Algeciras y Ceuta con motivo de una visita real a esta ciudad. En 1883, en un documentado estudio en la *Revista de Telégrafos*, se analizaban las condiciones del enlace civil Tarifa-Tánger que se había establecido mediante este sistema a primeros de dicho año. El artículo está firmado por don Francisco Pérez Blanca, que ya tenía experiencia en dispositivos de telegrafía óptica y que fue el encargado de poner en marcha el enlace⁶.

Un procedimiento semejante al empleado por los heliógrafos, pero con luz artificial, fue también desarrollado en aquellas mismas fechas por diferentes inventores.

Los oficiales del Cuerpo de Telégrafos, señores Aguinaga y Bonet, idearon cada uno de ellos un procedimiento, y el último probó su invento en Cádiz; donde instaló varios sistemas de señalización para balizar el puerto utilizando procedimientos semejantes, lo que constituía, en aquellos momentos, una primicia mundial⁷.

El otro campo en el que se mantuvo la telegrafía óptica fue en los enlaces barco-tierra. La Marina disponía, desde tiempos remotos, de códigos de señales con bandera. En esta época se trató de que los mensajes no se limitaran a las inmediatas relaciones con la costa, sino que pudieran ser auténticos telegramas para cualquier punto de destino.

⁴ Expediente personal de José María Mathé.

⁵ A. Suárez Saavedra. *Tratado de telegrafía*.

⁶ *Revista de Telégrafos*, 1-9-1883

⁷ A. L. Ternant. *Les Télégraphes*, Paris 1884.

Los primeros ensayos se intentaron en 1852. Don Antonio Doral, Jefe de la Armada, autor del folleto *Señales absolutas para la costa y medio de ejecutarlas con el mecanismo del telégrafo terrestre*, explica así dichos ensayos: «Convencido de lo útil que sería para el mejor servicio de S. M. que los buques de su Armada pudiesen comunicar telegráficamente con las torres vigías de la costa, y viceversa; persuadido de las ventajas que proporcionaría para la mejor defensa de éstas y más activa persecución del contrabando, una línea general de telégrafos que se extendiera por todo el litoral, y conocido los inconvenientes comunes a todas las señales que se hacen con banderas, creí que sería oportuno encontrar un medio de hacer con la máquina del telégrafo terrestre de don José María Mathé todas las señales del marino de don Antonio Martínez» (se refiere a las señales codificadas por don Antonio Martínez Tación, que se había publicado en 1819, y de las que se habló anteriormente)⁸.

Estos ensayos no debieron tener mucho éxito o, por lo menos, si lo tuvieron no se completó con la conexión a la red telegráfica.

Según Rodríguez Maroto, en 1869 se habían establecido en Tarifa (Cádiz) estaciones semaforicas privadas que facilitaban la comunicación a los barcos que cruzaban el estrecho de Gibraltar. Estas estaciones no tenían ninguna conexión con la red telegráfica⁹.

Mientras tanto la Marina había formado personal especializado en este tipo de comuni-

EL CASTILLO DE GASPE FUE UNO DE LOS PUNTOS DONDE EL GENERAL SALAMANCA SITUÓ SUS TORRES ÓPTICAS.

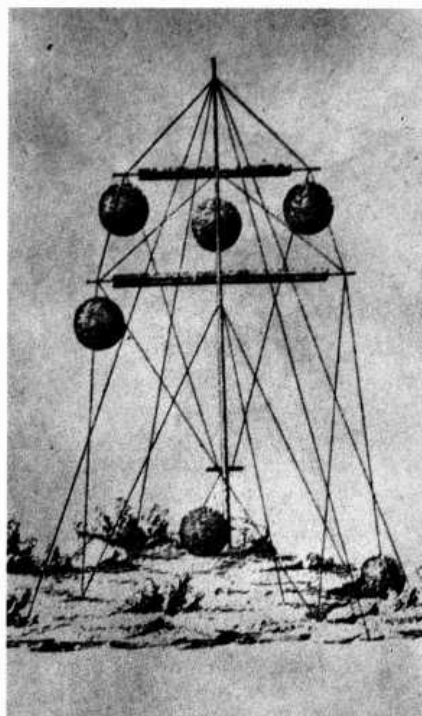


caciones en Escuelas de vigías establecidas en Cádiz y El Ferrol (ambas con instructores del Cuerpo de Telégrafos) y, en 1873, empezó a prestar servicio una estación semaforica militar en Tarifa, que provocó la supresión de las estaciones particulares. En 1874 se estableció otra en el Cabo Mayor (Santander). Tampoco estas dos estaciones semaforicas tenían conexión con la red telegráfica, por lo que los mensajes barco-tierra tenían un alcance limitado.

En 1876 se formó una Comisión mixta Marina-Telégrafos para tratar del establecimiento de verdaderos puntos de interconexión barcos-red telegráfica. Los trabajos de esta Comisión dieron lugar a que, años después, en 1884, por Real Decreto de 26 de noviembre de 1883, se

⁸ *Señales absolutas para la costa y medio de ejecutarlas con el mecanismo del telégrafo terrestre, así como todas las del marino, por el jefe de Escuadra don Antonio Doral*, Madrid 1852.

⁹ E. Rodríguez Maroto, *Pequeña historia de la Telecomunicación española*.



APARATO DE SEÑALES ÓPTICAS, PARA AVISO DE INCENDIOS FORESTALES, DE LOS BOSQUES DE VALSAIN.

estableciera un servicio electro-semafórico, consistente en que la Marina instalaba semáforos en «el interior de los fuertes y castillos» de su dependencia y el Ministerio de la Gobernación hacía llegar a los mismos una línea de telegrafía eléctrica y constituía una estación para «hacer seguir» los mensajes. Este servicio era mixto, no sólo en la técnica sino en la jurisdicción, puesto que la parte semafórica era militar, mientras que la eléctrica era civil.

En Sevilla se instaló una Escuela de Vigías de la Armada, cuya dirección correspondió al Oficial de Telégrafos don Francisco Pérez Blanca, que, como ya se ha visto, estaba empeñado en ensayos de nuevos tipos de telegrafía óptica.

En abril de 1884 había seis estaciones electro-semafóricas en funcionamiento y se mantuvieron, con altibajos, hasta que la radio las sustituyó.

Desde entonces el Ejército y, sobre todo, la Marina han mantenido sistemas de señales ópticas, generalmente a base de utilizar el código Morse. Al mismo tiempo los semáforos con señales simples de peligro, precaución y vía libre regulan, en todo el mundo el tráfico de vehículos por carreteras, vías férreas, canales, y han invadido las calles de las ciudades.

Sin embargo, a nadie se le ocurriría identificar estos sistemas de señales ópticas con la telegrafía óptica, que, para todos, quedó aparcada en la historia hace casi 150 años.