

LA COMPAÑÍA TRASATLÁNTICA ESPAÑOLA, PIONERA DE LAS RADIOCOMUNICACIONES MARÍTIMAS ESPAÑOLAS: «SIEMPRE ADELANTE»

JOAQUÍN CRUZ GONZÁLEZ
FRANCISCO PINIELLA CORBACHO
Universidad de Cádiz

Resumen

Nuestro objetivo principal en este trabajo es establecer la importancia que tuvo la *Compañía Trasatlántica Española* (CTE) y especialmente su Delegación de Cádiz, en la introducción de las radiocomunicaciones en España a principios del siglo XX, haciendo hincapié en el carácter pionero que supusieron sus esfuerzos por la aplicación de la telegrafía marítima en la marina mercante española.

En primer lugar se analiza la instalación, en 1901, del servicio radiotelegráfico que comunicaba sus oficinas de Cádiz y el astillero de su propiedad en Matagorda, que posteriormente serviría de punto de partida para el fallido proyecto de crear una primera red nacional de estaciones radiotelegráficas costeras que sustituyese el servicio prestado por el cable submarino existente entre la Península, el Norte de África y Canarias. A continuación estudiamos cómo, a mediados de 1910 y tras interminables negociaciones, la CTE consiguió su objetivo, cuando los vapores *Alfonso XII* y *Patricio de Sotrustegui* navegaron portando equipos Marconi, perseverando así en sus múltiples intentos por mantenerse a la vanguardia de las nuevas técnicas que surgiesen. Claramente, la CTE innovó en las comunicaciones inalámbricas españolas, apostando por su aplicación pionera.

Abstract

Our main aim in this article is to show the importance of the Spanish Transatlantic Company (especially the offices in Cadiz) in the introduction of radio in Spain at the beginning of the twentieth century, particularly as to the company's pioneer efforts to use maritime telegraphy in the Spanish merchant navy.

First, we analyze the installation, in 1902, of the radio-link between the Cádiz offices and the shipyard in Matagorda, the starting point for the failed project to create a network of coastal

radiotelegraph stations in order to replace the service provided by submarine cable between North Africa and the Canary Islands. Then we study how the company succeeded in staying in the forefront of technical improvements in mid-1910, when the steamships *Alfonso XII* and *Patricio de Satrústegui* sailed using Marconi equipment. Definitely, the Spanish Transatlantic Company innovated in wireless communications in Spain by betting on their early use.

Palabras clave: Radiocomunicación, Telegrafía, Náutica, Antonio López, Marconi, Telefunken, Cádiz, España, Siglos XIX-XX.

Keywords: Radio, Telegraphy, Navigation, Antonio López, Marconi, Telefunken, Cádiz, Spain, 19-20th Centuries.

Recibido el 13 de julio de 2013 – Aceptado el 16 de diciembre de 2013

1. INTRODUCCIÓN

La CTE, *la Trasatlántica*, fue fundada en Cuba en 1850, como la Compañía de Vapores Correos A. López por el empresario cántabro Antonio López y López. Sus inicios corrieron paralelos a la progresiva crisis de las comunicaciones marítimas entre La Habana y Cádiz, como consecuencia de la liquidación de la entonces Empresa Mercantil de Correos Marítimos del también norteño Joaquín Arrieta que tuvo la concesión de la línea entre 1827 y 1851 [Piniella Corbacho, 1995, pp. 168-170]. Fue y sigue siendo en nuestros días comúnmente reconocida como la naviera señera española de finales del siglo XIX y principios del XX y como tal, impulsó las innovaciones y mejoras técnicas que iban sucediéndose en tan prolijo periodo. No vamos a ampliar lo estudiado sobre la trascendencia de esta naviera a nivel económico, por autores como la profesora Hernández Sandoica, que ha dibujado perfectamente la navegación a Ultramar y la acción del Estado en dicha época [Hernández Sandoica, 1988, p. 977], llegando a apuntar a la Compañía como una «dimensión ultramarina del capitalismo español» [Hernández Sandoica, 1989, p. 119]; nos limitaremos a su relación con el impulso de las radiocomunicaciones marítimas en una época de grandes avances tecnológicos debido al desarrollo de la telegrafía sin hilos (TSH) y de su consiguiente introducción en los buques que comenzaban a aplicarla.

Desde el primer momento en que se vislumbra la importancia del invento, se recoge el interés por la nueva tecnología del entonces Presidente, Claudio López Brú¹, segundo Marqués de Comillas. Consecuencia de ello, fueron numerosos los ofrecimientos que recibiría de las empresas suministradoras extranjeras, sabedoras de que hacerse con el servicio de TSH a bordo de sus vapores, sería la puerta de entrada al mercado español.

Como documentos para la investigación hemos analizado la documentación técnica, administrativa y epistolar del Fondo de la CTE (FCTE) existente en la Biblio-

teca de Temas Gaditanos *Juvenio Maeztu* (BTG) perteneciente a la Obra Sociocultural de Unicaja. Allí, semioculto entre sus dependencias, se encuentra el llamado «Fondo Transatlántica», derivado de una recolección de la documentación existente en la entonces Delegación gaditana de la CTE. Se trata del archivo de una empresa privada, familiar y de marcado carácter patriótico, que a su función comercial y marítima añadiría la industrial, con la fundación de los astilleros de Matagorda. Alberga 514 cajas divididas en seis grandes series (Vapores, Verde, Roja, Caja, Socorros y Varios), en las que entre sus innumerables legajos se mezclan cartas, planos, libros, facturas, manuales y un sinfín de documentos de la época, a menudo de forma desordenada y mal conservada por el paso del tiempo. A estas hay que añadir 702 libros de diversa índole (Copiadores de cartas, Contabilidad, Empleados, Oficios, Telegramas, etc.) que reflejan claramente el acontecer diario de sus dirigentes. Todo unido y aún con la dificultad de una catalogación inusual y compleja, constituye una valiosa fuente de información no solo para el estudio de la CTE y del aspecto que abordamos en este artículo, sino de la marina comercial española durante el período en que las oficinas gaditanas permanecieron abiertas desde su apertura en 1863.

2. PRIMEROS AVANCES EN LAS COMUNICACIONES MARÍTIMAS A FINALES DEL SIGLO XIX

A finales del siglo XIX el telégrafo eléctrico permitía la comunicación entre dos puntos por tierra, a través del mar (por medio del cable submarino), y el descubrimiento del teléfono hacía llegar la voz humana de forma masiva. Sin embargo, la importancia que tenía el transporte marítimo requería con urgencia un medio de comunicación capaz de enlazar los barcos entre sí y con la costa.

Lejos de cualquier controversia sobre la paternidad del invento², lo cierto es que en los albores del nuevo siglo los avances de la nueva tecnología eran evidentes. De todas las pruebas realizadas con los rudimentarios equipos sobresaldrían las que Gugliermo Marconi patentaría sucesivamente en su exodo a Inglaterra, tras encontrar el rechazo del Gobierno italiano a sus trabajos.

En febrero de 1896 y sin lograr convencer al Ministro de Correos y Telégrafos italiano, no encontró otra salida que emigrar a Inglaterra, que era entonces el país técnicamente más avanzado y el que además poseía la mayor flota civil y militar mundial. Allí lo recibiría William Preece, ingeniero del *Post Office* que quedaría impresionado por el equipo de Marconi que ya entonces comunicaba a una distancia de 2 km, colaborando con él en las sucesivas pruebas realizadas para demostrar la eficiencia de sus aparatos.

En julio de 1897 Marconi rompe con Preece y subvencionado en sus investigaciones por el Parlamento inglés, funda la *Wireless Telegraph and Signal Company Limited*, de la que es nombrado director técnico, para explotar la TSH con alcances de 15 a 20 km [Padrón Armas, 1998, p. 53], empresa que en abril de 1900 se convertiría

en la *Marconi International Marine Communication Company* con oficinas en Londres, Bruselas, París y Roma, con el fin de explotar la aplicación de la TSH a la navegación [Pérez Yuste, 2002, p. 36].

En 1899 lograría comunicar entre Chelmsford, al sudeste de Gran Bretaña y Wimereux al norte de Francia salvando una distancia de 140 km a ambos lados del Canal de La Mancha. Marconi, sabedor de la necesidad de comunicar con los barcos desde tierra, accedió a ensayar sus estaciones para el *Daily Express* de Dublín en las regatas de Kingston, repitiendo un año después para el *New York Herald* en la Copa America, logrando enlazar distancias de hasta 30 km [García Torres, 1998, p. 32]. De este modo haría posible que los resultados de la competición náutica estuviesen al instante en las redacciones de los periódicos demostrando claramente la utilidad de la TSH. Una noticia así no podía pasar inadvertida para el Almirantazgo británico que ese mismo año le encargaría los equipos y el personal necesarios para sus buques. En paralelo, Marconi emprende su utilización en el mercado civil, firmando con la Compañía de Seguros Marítimos *Lloyds* un Contrato para la prestación del servicio de TSH, posibilitando así que a finales de 1902 unos 70 buques mercantes contaran con el servicio radiotelegráfico a bordo.

Sin embargo, el impulso definitivo a su invento le llegaría cuando el 12 de diciembre de 1901 logró comunicar telegráficamente ambos lados del Atlántico, al conseguir recibir en la estación que previamente había establecido en St. John Newfoundland, Canadá la letra «S» desde Poldhu en Inglaterra (4000 km) [Pérez Yuste, 2007, p. 787]. Sin duda, la gesta de Marconi supondría además de un hito en la historia de las radiocomunicaciones, el despegue definitivo para comercializar sus equipos, pues había logrado comunicar a distancias cien veces superiores al resto de sus competidores. Mientras, el Grupo Empresarial Comillas se expandía y consolidaba mundialmente, integrando en él a numerosas empresas de todo tipo (financieras, ferroviarias, industriales, comerciales, etc.), de las cuales la naviera CTE, basada en una oferta de servicios de transporte de pasajeros y mercancías a larga distancia, constituía el eje central del grupo [Rodrigo y Alharilla, 2006].

3. PRIMEROS DESARROLLOS EN ESPAÑA

3.1. La experiencia del Comandante Cervera

Los avances técnicos que se produjeron durante la segunda mitad del siglo XIX y, en particular, los ensayos realizados en esos últimos años de la TSH comenzaron a dar sus frutos y en abril de 1899 Alfred Cohen, representante de la *Wireless Telegraph and Signal Compay* llevaría a cabo en Sevilla y Madrid una demostración del sistema patentado por Marconi. Posteriormente, el 27 de mayo de ese mismo año Jorge St. Noble, comerciante de equipos eléctricos de Barcelona hizo una demostración en el patio de la Escuela de Ingenieros Industriales de la ciudad, y el 6 de diciembre el Comandante de Ingenieros Julio Cervera Baviera haría lo propio en el cuartel

de La Montaña de Madrid empleando equipos de tecnología propia y obteniendo excelentes resultados. Por tal motivo, una Orden del Ministerio de la Guerra de 24 de febrero de 1901 autorizaría al Comandante Cervera para realizar pruebas de TSH entre Ceuta y Tarifa. Dichos ensayos comenzaron en mayo del mismo año, prolongándose al menos por un periodo de tres meses, para probar distintos transmisores y receptores tanto de Cervera como de varios inventores extranjeros. El resultado de los mismos fue altamente positivo, asegurándose que con todos los sistemas ensayados, se lograría una perfecta comunicación [Sánchez Miñana, 2004, pp. 15-19].

3.2. Instalación del primer Radioenlace Cádiz-Matagorda

La CTE, que a comienzos de 1901 estuvo presente en el Primer Congreso de la Asociación Internacional de la Marina representando a España³, firmó entre otros acuerdos la propagación con carácter general del uso de la TSH [Marquerite, 1901, p. 175]. Quizás en esto último vería la oportunidad de solventar los problemas que le causaba las roturas del cable telefónico que constantemente interrumpía la comunicación necesaria entre los talleres y sus oficinas en Cádiz (4600 m), con dicho objeto pediría presupuesto a las casas constructoras de aparatos de esta especie, siendo entre todas las presentadas la de la casa *Rocheport* de París, la que más garantías y mejores condiciones ofrecía [Dorrien, 1901, p. 233], procediendo finalmente a instalar en Cádiz un equipo de esa marca (Figuras 1A y 1B) con idea además de enlazar con otros similares montados en sus barcos cuando estos atravesasen el Estrecho de Gibraltar [Llorca Baus, 1990, p. 197]. Por este motivo, el 12 de septiembre de ese mismo año se enviarán desde París hacia el puerto de Marsella, 11 cajas por valor de 3092,05 francos⁴, por cuenta y riesgo de la Delegación de la CTE en Cádiz, las cuales contendrán todo el aparataje necesario para el montaje de lo que el 22 de octubre de 1901 se convertiría en el primer servicio radiotelegráfico instalado en España [Sánchez Miñana, 2002, p. 8].

En 1905, los jefes de la Armada Ramón Estrada⁵ y Eugenio Agacino, estudiosos de la nueva técnica, lo señalarán aún como «las únicas instalaciones de este tipo funcionando en España», describiéndolas como «un sistema de corto alcance, sencillez grandísima y nada propenso a descomposiciones» [Estrada & Agacino, 1905, pp. 296-298]. Las estaciones presentarían numerosas dificultades en su manejo, que posteriormente se verían superadas gracias a la laboriosidad del electricista de *la Transatlántica* Sr. Ortega, el cual un año más tarde de su inauguración, mejoraría su funcionamiento al perfeccionar las deficiencias que presentaba el tubo cohesor⁶ de la estación francesa [Dorrien, 1903, pp. 115-116].

A pesar de que en 1904 durante su visita al Dique de Matagorda, el Rey Alfonso XIII quedaría gratamente impresionado por las instalaciones de TSH [La Época, 25 de mayo de 1904], en esos primeros años no existía ninguna normativa que regulase el funcionamiento de este tipo de instalaciones, no siendo hasta la publicación del Decreto de 24 de enero de 1908 cuando se fijarán las bases y el Reglamento del

servicio radiotelegráfico. Por el mismo, el Estado se aseguraba el monopolio del referido servicio, para la explotación de todos los sistemas y aparatos de telegrafía hertziana [Otero Carvajal, 2007, p. 122]. Consiguientemente, la Dirección del Cuerpo de Telégrafos en Cádiz, exigirá a la CTE, «la suspensión inmediata del servicio»⁷, al no haber solicitado en el plazo establecido de treinta días la correspondiente autorización de sus equipos, sin tener en cuenta los siete años que llevaban trabajando perfectamente. Tres días más tarde, Javier Gil y Becerril, representante de la CTE, se apresurara a escribir al Director General de Correos y Telégrafos, solicitando la correspondiente autorización para hacer funcionar nuevamente las estaciones de TSH que poseía la empresa, en la carta escribe «esta medida causa perjuicios graves en el servicio de los buques correos»⁸, muestra inequívoca de la importancia que iba tomando la comunicación por radio para la empresa. Finalmente, el 8 de julio de 1908 y tras la confirmación de los Ministerios de la Guerra y Marina, el Ministro de Gobernación en nombre del Rey, comunicará la autorización de las estaciones radiotelegráficas entre Cádiz y Matagorda, estableciendo que «Se autoriza la instalación de las estaciones radiotelegráficas solicitadas, las cuales no podrán cursar más servicio que el especial de la Compañía Trasatlántica», advirtiendo que «esta autorización se considerará caducada desde el momento en que empiece a funcionar la estación de telegrafía sin hilos para el servicio público que debe instalarse en Cádiz»⁹.

Sin duda, la legislación española siempre iría a remolque de los avances que se producían en el campo de las radiocomunicaciones, y de ello sería constantemente damnificada la CTE en sus constantes intentos de modernizar su flota, más no sería el único obstáculo que habría de sortear el servicio, pues el Reglamento establecería la creación de la primera red de estaciones radiotelegráficas costeras, dando prioridad a las dos de mayor alcance (1600 km), estas deberían estar ubicadas en Cádiz y Gran Canarias. Aunque se idearía en 1908, no sería hasta el 26 de noviembre de 1911 cuando la nueva estación radiotelegráfica de servicio público en Cádiz entrase en funcionamiento [Diario de Cádiz, 27 de noviembre de 1911]. Este acontecimiento no pasaría inadvertido para la Dirección General de Correos y Telégrafos, comunicando a la CTE, que la anterior concesión de TSH entre sus oficinas en Cádiz y el Dique de Matagorda había caducado, aduciendo que la misma estaba a expensas de la entrada en funcionamiento de la futura estación radiotelegráfica de Cádiz, instándola a suspender de inmediato el servicio de telegrafía y a que así se lo trasladase a la nueva concesionaria del mismo, la *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* (CNTSH)¹⁰.

La CTE lo consideraba importante y no cejaría en su empeño de continuar utilizando el radioenlace telegráfico entre sus dependencias, viendo colmadas sus peticiones con la promulgación, un año más tarde, del Real Decreto de 10 de marzo de 1913, que le autorizará para continuar utilizando las estaciones radiotelegráficas instaladas en Cádiz y Matagorda. Llama la atención su artículo 2.º «Esta concesión se hace con el carácter de será gracia, teniendo en cuenta los servicios de la expresada Compañía y que no se opone á ella la Compañía concesionaria que explota la estación

de telegrafía sin hilos montada en Cádiz; reservándose el Estado la facultad de suspender o revocar la mencionada autorización, sin que la Compañía Transatlántica adquiriera derecho á indemnización alguna»¹¹.



Figura 1A): Estación Transmisora

Fuente: FCTE-BTG.

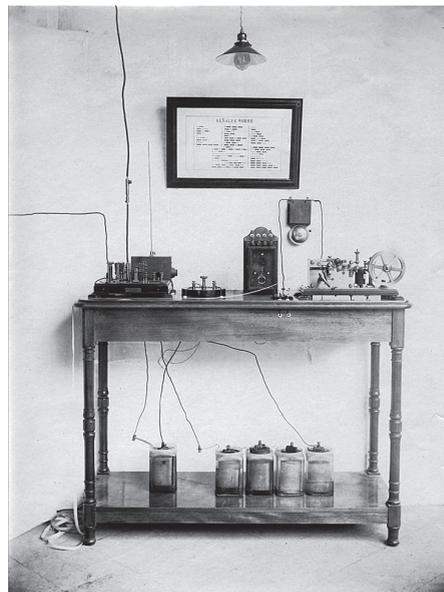


Figura 1B): Estación Receptora

Fuente: FCTE-BTG.

4. PRIMER INTENTO DE CREAR UNA RED DE ESTACIONES RADIOTELEGRÁFICAS EN ESPAÑA

4.1. Los primeros contactos

A comienzos de 1903, la CTE recibiría una interesante propuesta para el establecimiento de un servicio de radiocomunicaciones entre Cádiz, la Costa Norte de Marruecos y las Islas Canarias, incluyendo también las comunicaciones con todos los buques que fuesen provistos de equipos radiotelegráficos¹².

Emilio Rotondo Nicolau, hermano del cónsul de España en Casablanca y propietario de varias estaciones telefónicas en el Imperio de Marruecos, escribe al Marqués de Comillas proponiéndole una posible cooperación para entrar en el negocio de la TSH. Conocedor del continuo estado de avería en que se encontraba el cable submarino entre ambos territorios, que hacía permanecer constantemente incomunicada a la nación con sus colonias africanas y animado por la entrada en funcionamiento de

la estación que la CTE había instalado en la bahía gaditana, intentara acometer un proyecto innovador por aquellos tiempos en España. Para ello, solicitará a la CTE el suministro de algunos equipos radiotelegráficos, así como el personal apto para su manejo. A cambio, Emilio Rotondo se encargaría de la implantación del proyecto, prestando sus casas y oficinas, además de sufragar todos los gastos de transmisión y personal. Tras la recepción de la propuesta, el 10 de enero Claudio López Brú escribe a Adriano Rotondo, demandando información sobre la misma, no tardando mucho este en contestar y el 24 del mismo, responde avalando la idea de su hermano y advirtiéndole de la urgencia de acelerar su puesta en marcha, puesto que «acabo de saber que en Rabat hay un ingeniero extranjero que trata de hacer algo análogo»¹³.

Convencido de la importancia que podría alcanzar la innovadora tecnología, escribe: «Respecto á gestiones oficiales conviene seamos los primeros antes que se organicen internacionalmente estas transmisiones sin hilos, y como aquí no hay patentes es de gran conveniencia no descuidar un solo día». Parece tener clara la idea, conoce al ingeniero que la desarrollaría (Ortega) e incluso apunta un posible nombre social «Sociedad Internacional-Marroquí de comunicaciones eléctricas sin hilos»¹⁴.

Claudio López Brú cree que la proposición puede ser interesante e inmediatamente pone el asunto en manos del Delegado de la CTE en Cádiz, Joaquín Rodríguez Guerra¹⁵, responsable del único servicio de TSH existente en el país. A diferencia de los anteriores, este no verá claro el asunto «de primera impresión no nos parece un problema sencillo»¹⁶, aunque esto no impedirá que se encargue de estudiar la posible viabilidad del proyecto. Mientras estudia la idea, Emilio Rotondo sugiere a Joaquín Rodríguez Guerra que «a fin de ir implantándolo y resolver el asunto sobre el terreno, puede empezarse el asunto con las dos estaciones que Vdes. tienen y el mismo personal que está á su cuidado, y preparando otra que llevase alguno de sus barcos»¹⁷.

El 11 de febrero, Joaquín Rodríguez Guerra escribe a Javier Gil y Becerril acerca de las dudas que tiene sobre el proyecto, cree que poner la estación en comunicación con la de Casablanca no resultaría nada sencillo, pues piensa que la distancia a salvar entre ellas no sería posible en esas condiciones, y para conseguirlo requeriría de unas instalaciones especiales y caras, además añade «si montamos nosotros esa tecnología en el Piélagos¹⁸, habría que hacerlo en combinación con las otras dos estaciones para evitar confusiones entre las tres», proponiéndole que «como no se trata de asunto baladí, no recibo inspiraciones de nuestro Jefe acerca de su disposición a entrar en ese servicio de comunicaciones, a asociarse con los Rotondo, etc., no entrare en tratos con ellos, limitándome a decirles que tenemos el asunto en consideración y estudio»¹⁹.

Finalmente desde Madrid, el 18 de febrero Manuel Eizaguirre²⁰, responderá brevemente «debe contestar á los asedios del Sr. Rotondo referente a la telegrafía sin hilos, que no entramos en el asunto por su importancia».²¹

Dos años más tarde, alertado por las consecuencias que en caso de guerra podría tener el mal estado de las comunicaciones con las posesiones del Norte de África y Canarias, el General Jefe del Estado Mayor Central envía el 19 de abril de 1905 al Ministro de la Guerra un documento manuscrito titulado «estudio de las comunicaciones de la Península con las posesiones del Norte de África y con las Islas Baleares y Canarias», apuntando como posible solución la instalación de estaciones de telegrafía sin hilos, añadiendo que «podrían servir para prestar en tiempo de paz tanto el servicio de los buques mercantes como el de los de guerra» [Miralles & Romeo, 2006, pp. 96-97].

Parece que el Gobierno tomó en consideración la propuesta, promulgando el Real Decreto de 21 de mayo de 1905 considerado como el nacimiento oficial de las radio-comunicaciones en España [Lusa Monforte, 2006, p. 270]. En el mismo, se acordaba realizar un proyecto para comunicar la Península con Ceuta y Melilla mediante la TSH y creaba una comisión interministerial Guerra-Marina con Gobernación²² para estudiar el establecimiento de estaciones en todas las costas españolas. Habían pasado dos años desde que un proyecto aún más completo dormía en los cajones de la Delegación de la CTE en Cádiz. Paralelamente, la TSH progresaba en Europa, España que ya en 1903 había estado invitada a la conferencia preliminar, se adhirió a los acuerdos de la primera Conferencia Internacional de Radiotelegrafía celebrada nuevamente en Berlín en 1906. Todo esto, unido a que los cables telegráficos con Canarias y Norte de África estaban constantemente averiados y a la inexistencia de estaciones radiotelegráficas costeras, harían que el Gobierno español a instancias de la comisión interministerial, promulgase la ley de 26 de octubre de 1907, por la que se ponía en marcha el servicio radiotelegráfico en España, cuyo posterior Reglamento fue desarrollado tres meses más tarde en el Decreto de 24 de enero de 1908.

El Reglamento de 1908 plantearía la creación y explotación de una primera red de estaciones radiotelegráficas compuesta por 24 estaciones costeras civiles, de las cuales dos serían de primera clase (con un alcance de 1600 km), cinco de segunda clase (400 km) y diecisiete de tercera clase (200 km) [Sánchez Miñana, 2004, p. 83]. Cabe resaltar que seis de estas veinticuatro estaciones estaban contempladas en el proyecto de *la Trasatlántica*, las dos principales instaladas en Cádiz y Tenerife, una de segunda en Tarifa y tres de tercera distribuidas por las islas del archipiélago canario. Quedaba patente la preferencia de cubrir la zona marítima del Estrecho, Golfo de Cádiz e Islas Canarias antes que el resto de las costas españolas, coincidiendo de esta forma con los pensamientos que la CTE albergaba ya en 1903.

A finales de 1910, el incumplimiento de la empresa ganadora de la subasta, haría que el Estado le retirase la concesión al no haber recibido estación alguna, aunque se habían construido las de Cádiz, Tenerife y Gran Canaria. El momento de indefinición del proyecto lo aprovecharía la CNTSH, filial española de la inglesa *Wireless* (poseedora de las patentes Marconi), para culminar el proyecto y hacerse con el monopolio del servicio, afianzando de esta forma su hegemonía en el negocio de la TSH.

Además del poderío de *la Marconi*, existía un precedente que podría ser la causa directa para que el Gobierno se decidiera por la CNTSH. Unos meses antes, la CTE había suscrito un Contrato con *La Nacional* (del que hablaremos a continuación), para instalar a bordo de sus vapores la TSH. Quizás por esta razón, la empresa de comunicaciones no pondrá objeciones a la naviera para que se compatibilizase el empleo de las estaciones que poseía en Cádiz y Matagorda con la entrada en funcionamiento de la estación radiotelegráfica de Cádiz.

4.2. El proyecto de la CTE

Este inicial estudio pretendía hacer frente a las exigencias técnicas del nuevo medio de comunicación, sin medios económicos y en lucha con la tecnología e influencia de la ya entonces todopoderosa *Wireless*, y lo haría con buen criterio, pues sería el primer intento por crear un servicio de comunicación con los barcos desde las costas españolas, auspiciando lo que posteriormente con modificaciones más o menos sustanciales, se convertiría en la primera red de estaciones radiotelegráficas en España.

A instancias de la CTE, Carlos Darrien²³, se encargaría de redactar el denominado «Proyecto de comunicación telegráfica sin conductores entre Cádiz, vapor *Piélago*, costa occidental de Marruecos e Islas Canarias»²⁴. En la memoria descriptiva incidirá en la importancia político-comercial que tendría comunicar las principales plazas de la costa Marroquí con España e Islas Canarias, alertando que ya la explotadora de las patentes Marconi, se había unido con el *Lloyd de señales* y trataba de obtener la concesión en exclusiva para explotar la TSH en todos los países, apuntando: «al obtenerla pondría a todas las naciones dependientes de Inglaterra en los asuntos marítimos», añadiendo: que «esta posible situación solo se podría combatir con estudios como este»²⁵.

El proyecto consistiría en constituir una red de quince estaciones de diferente potencia y tipología, repartidas por distintos puntos de la costa occidental entre Marruecos, Canarias y Cádiz, en algunos casos de nueva construcción y en otros transformando las que estaban en funcionamiento. Las distancias de comunicación estaban en los límites de lo garantizado, había que preservar el secreto de las comunicaciones, y además eliminar las interferencias causadas por posibles estaciones móviles al pasar por su radio de acción. Todo ello hacía de la iniciativa una tarea complicada e innovadora a la vez, pese a todo el ingeniero garantizaba el buen funcionamiento del servicio entre las estaciones, así como el cambio de despachos entre ellas con regularidad y precisión. Para lograr la comunicación entre estaciones y salvar en buenas condiciones las distancias de comunicación entre 100 y 225 km con interposición de obstáculos, se pretendía sintonizar las estaciones al tono de 500 m de longitud de onda, y al tono de 70 m para la comunicación de Matagorda con Cádiz y la de todas ellas con los barcos que lo solicitasen. Pero la desigualdad de la longitud de onda electromagnética, no bastaría por sí sola para hacer esta primera

selección, aún cuando fuesen tan desiguales como las calculadas en este estudio, por tanto sería necesario para hacerla en buenas condiciones, el empleo de dos antenas en las estaciones de Matagorda, Tánger y *Piélago*, y tres en las de Larache, Rabat y Casablanca.

El proyecto contemplaba la instalación de una red de estaciones radiotelegráficas divididas en dos grandes grupos. El primer bloque lo compondrían las de Matagorda, Tánger, Rabat y Larache, las cuales podrían comunicar todas ellas entre sí y a la que secundariamente se añadiría la de Cádiz para comunicación exclusiva con la de Matagorda. En el segundo, se crearía una red de estaciones escalonadas de manera que cada una de ellas sirviera de eslabón a la siguiente y de esta forma desde Rabat (conectada a su vez con Larache) llegaría hasta Tenerife.

4.3. La Red de estaciones

I) Cádiz. Esta estación subsistiría en la forma que estaba instalada, sin más diferencia que acometer las mínimas modificaciones para hacerla sintónica de 70 m de longitud de onda. El no elegir esta estación como punto de partida del estudio para la comunicación, obedecerá a su situación en el interior de la ciudad, al estar rodeada de redes telefónicas y alumbrado eléctrico, causas que imposibilitarían el buen funcionamiento de la misma. Aunque se reservó un carácter secundario en el orden científico, en el práctico sería la estación de más importancia, toda vez que de ella partirían todos o la mayoría de los despachos, y para ella vendrían dirigidas la mayoría de los que circularan por las demás estaciones. Un solo empleado bastaría para llevar esta estación, siempre que su servicio fuese limitado y parecido al que hasta esos días tenía.

II) Matagorda. Se diseñaría utilizando la que la CTE tenía establecida en el Dique de Matagorda, reservando para ella la función directora y reguladora de la futura red, para lo cual se pretendía modificarla y ampliarla hasta que estuviera en condiciones de poder comunicar con:

- a) la Delegación de la CTE en Cádiz, distante 4600 m,
- b) el vapor *Piélago* en todo su recorrido, a una distancia máxima de 225 km,
- c) cualquier otro barco que lo solicitase,
- d) Tánger a una distancia aproximada de 125 km,
- e) con Larache a una distancia de 130 km.

Con objeto de establecer la separación absoluta de servicios, estaría formada por dos antenas y dos grupos transmisores-receptores. La parte destinada a comunicar con la Delegación de la Compañía en Cádiz y con los barcos que lo solicitasen sería la que en esos días tenía establecida la Compañía sin más diferencia que hacerla sintónica al tono de 70 m de longitud de onda. Una segunda parte a implantar que sintetizaría a 500 m para el funcionamiento del grupo destinado a la comunicación con

Tánger, Larache y vapor *Piélago*. Al igual que las otras, estaría servida por dos empleados, uno para servir la comunicación con Cádiz, y otro encargado de las estaciones de 500 m.

III) Vapor *Piélago*. Esta estación por la fecha en que se ideó (30 de Enero de 1903), suponía el primer intento de instalación de una estación de TSH a bordo de un barco español. Su función sería la de comunicar con Matagorda, Tánger y Larache, así como con cualquier otro barco que lo solicitase en todo su recorrido, pudiendo alcanzar distancias de hasta 225 km. Por estar siempre dentro del radio de acción de los aparatos empleados, se asemejaría a una estación fija, diseñándola con las mismas características que la de Matagorda, de la que únicamente se diferenciaría en la construcción de sus dos antenas, que igualmente serían de longitudes de onda distintas. La de 500 m que comunicaría con Matagorda, Tánger y Larache, estaría formada por un haz de 20 hilos de igual longitud, unidos en su parte superior a una cuerda embreada sostenida por sus extremos a los palos del barco, y por la parte inferior vendrían dichos hilos a unirse en uno solo que se conectaría al conmutador de antena. En cambio, la de comunicación entre barcos (70 m), sería un solo hilo sostenido por una driza situada en el palo de proa y orientada según la dirección del eje mayor del barco. Del mismo modo, las uniones a tierra se harían por el casco del buque y la carga de los acumuladores necesarios al funcionamiento, por la energía de la dinamo que para el alumbrado eléctrico poseía el barco. Para el manejo de la estación a bordo, Carlos Dorrien apunta: «Esta estación estará servida por dos empleados, uno encargado de ella y el otro auxiliar»²⁶, proyectando por primera vez la necesidad de un operador radiotelegráfico a bordo de un buque español.

IV) Tánger. Esta estación contemplaba la posibilidad de servir de base para la comunicación escalonada al interior del Imperio Marroquí (Fez 200 km y Teza a 120 km de Fez). Independientemente de ello, la estación de Tánger comunicaría:

- a) con Matagorda,
- b) con el vapor *Piélago* en todo su recorrido,
- c) con cualquier otro barco que lo solicitase,
- d) con Larache 70 km (teniendo en cuenta la interposición del Cabo Espartel).

La estación estaría provista de dos antenas idénticas a la de Matagorda. Si además se utilizase para la comunicación hacia el interior de Marruecos, serían necesarias tres, las dos anteriores y una tercera de 500 m.

V) Larache. Se consideraba a esta estación como el punto de partida para la comunicación escalonada con las demás estaciones situadas en la costa occidental de Marruecos, pues por ella habrían de pasar los despachos que provenían de Cádiz y Tánger. Permitiría comunicar con:

- a) Matagorda,
- b) vapor *Piélago* en todo su recorrido,

- c) cualquier otro barco que así lo solicitase,
- d) Tánger,
- e) con Rabat a una distancia aproximada de 150 km.

VI) Otras estaciones. Estas eran: Rabat, Casablanca, Mazagán, Saffi, Mogador, Taguat, Lanzarote, Gran Canaria, Sur de Gran Canaria y Tenerife. Todas, además de contactar con todos los barcos que lo solicitasen, comunicarían con su adyacente, formando así una cadena de comunicación que llegaría hasta la de Tenerife como extremo de la red. A diferencia de las anteriores, estarían servida por un solo empleado e irían provistas de tres antenas, una para comunicar con la estación anterior, otra para la comunicación con la siguiente y la tercera para contactar con los barcos. Su equipamiento, idéntico al de la estación de Tánger, estaría conectado a un conmutador de transmisión-recepción que las subdividirá en tres grupos, uno para cada antena. El interior de estas estaciones lo formarían dos grupos de aparatos transmisores-receptores, sintonizados a las mismas longitudes de onda anteriores. La energía eléctrica necesaria para cada grupo transmisor lo proporcionaría una batería de acumuladores que tomaría la carga mediante la energía eléctrica proporcionada por las fábricas de electricidad de Tenerife, mientras que el grupo receptor estaría alimentado por una pila y una batería de cuatro elementos Leclanche.

<i>Estaciones</i>	<i>Precio de la instalación (Ptas.)</i>
Cádiz	630
Matagorda	11 395
Vapor «Joaquín del Piélago»	15 997
Tánger	19 497
Larache	14 495
Rabat	14 495
Casablanca	14 495
Mazapán	14 495
Saffi	14 495
Mogador	14 495
Lanzarote	14 495
Gran Canaria	14 495
Repetidor en Taguat	9 930
Repetidor Sur Gran Canaria	9 930
Tenerife	13 950
Total	202 441

Tabla I: Presupuesto del Proyecto de comunicación telegráfica sin conductores entre Cádiz, Vapor *Piélago*, Costa Occidental de Marruecos e Islas Canarias.

Fuente: FCTE-BTG, Proyecto firmado por Carlos Dorrien. Cádiz, 30 de enero de 1903.

5. EL ESTABLECIMIENTO DE COMUNICACIONES MARÍTIMAS EN LA CTE

5.1. La guerra comercial por el equipamiento

En los primeros años del siglo XX, la creciente evolución de la TSH y la demanda que requerían fundamentalmente las navieras inglesas (principales impulsoras de la patente Marconi), traería como resultado un progresivo aumento de estaciones radio-telegráficas a bordo de los buques civiles y militares. De este modo, mientras en las principales flotas de Europa se comenzaba a implantar el invento, la CTE que ya sabía de la utilidad del invento por el uso del radioenlace Cádiz-Matagorda, persistía en su empeño de adaptarlo a sus buques, por lo que apenas transcurrido un año desde su primera experiencia con la TSH, contactaría con la *Lloyds*²⁷ para equipar sus vapores al igual que sus competidoras inglesas y, aunque la respuesta de la aseguradora fue favorable a entablar negociaciones, la falta de un representante de la naviera en Londres imposibilitó la oportunidad de culminar la idea, a pesar de estar al corriente de la importancia que sus progresos aportaban.

En esos primeros años eran varias las empresas dedicadas a la incipiente tecnología. Sin embargo, a medida que su implantación crecía se reducirían a dos grandes grupos compitiendo por hacerse con tan suculento mercado. De una parte, la *Wireless Telegraph and Signal Company* apoyada por Inglaterra [López Tapias, 1917, p. 197], y de la otra, la surgida de la fusión en 1903 solo y exclusivamente para todo lo referente a la telegrafía sin hilos, de las Sociedades *Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft* (AEG) y *Siemens*, poseedoras de los sistemas Slaby-Arco y Braun-Siemens respectivamente, formando la Sociedad de telegrafía sin hilos de Berlín *Telefunken* [Agacino, 1915, p. 284]. Es esta última, por medio de su representación en Madrid (AEG Thomson-Houston Ibérica), la que se apresurará a contactar con la *Trasatlántica*, y en su carta del 25 de agosto de 1905, le comunicará las condiciones en las que le suministraría dos estaciones telegráficas para instalar en sus vapores.

Meses más tarde, la CTE contestaría poniendo objeciones a distintos puntos del ofrecimiento. La diferencia en el precio de los radiogramas, la formación de los encargados de manipular los equipos, así como el papel a desempeñar que tendría la estación de la Delegación de Cádiz causaban dudas suficientes para no decidirse a acometer el proyecto. Sabiendo la importancia de hacerse con el mercado español, la empresa germana rebajaría todas sus anteriores condiciones, aunque no tolerará la prórroga del arrendamiento de las estaciones a voluntad de la CTE durante 20 años, aceptando solamente un periodo de tres, al término de los cuales se establecería un justiprecio para que la naviera se hiciese con la propiedad de los equipos²⁸. A finales de año, Joaquín Rodríguez Guerra requiere al Presidente que se decida, pero este preocupado por la rentabilidad económica de la TSH no lo tendrá suficientemente claro y solicitará nuevos informes para enjuiciar la viabilidad del proyecto.

Eugenio Agacino, uno de los mayores expertos en España, y más tarde integrado en la propia *Trasatlántica* [Romero, 2009, p. 144], será el encargado de remitir a

Manuel de Eizaguirre sus conclusiones sobre el tema, destacando que «las condiciones de la Telefunken parecen aceptables», añadiendo que, «podrían pedirse para el *Satrústegui* y el *León XIII* y montarlas en el puerto de Barcelona durante los 10 días de parada»²⁹.

El acuerdo con la *Telefunken* no terminaba de fraguar cuando la CTE recibiría el ofrecimiento de la *Marconi* por medio del Marqués de Solaris³⁰, esto hará replantear el más que probable Contrato con la empresa germana, dando como resultado un nuevo retraso para implantar la TSH en la Marina Civil española. A mediados de 1907, Eugenio Agacino volvería a informar sobre las dos ofertas, pero al contrario que la primera vez, en esta ocasión dudará sobre la idoneidad de la *Telefunken*, contemplando la posibilidad del ofrecimiento de la *Marconi*. El precio de arrendamiento por estación (100 £ mensuales) era la mitad que el de la inglesa, unido a que la Armada española ya contaba con dos estaciones instaladas en el acorazado *Pelayo* y el cañonero *Extremadura*³¹, parecían razones suficientes para decidirse por la *Telefunken*, pero su competidora ofrecería la posibilidad de embarcar una estación en uno de los vapores gratuitamente por un periodo de seis meses a modo de pruebas, condicionando dicha experiencia a que si resultaba exitosa, la CTE debería firmar la exclusividad de la TSH para su flota³².

A mediados de 1909, Eugenio Agacino reconocerá a Joaquín Rodríguez Guerra que «quizás el sistema Marconi sea mejor para nuestros barcos»³³. Consciente de la importancia del asunto añade además: «que de grado o por fuerza, hemos de instalar en nuestros barcos la TSH, y que esto ha de ser pronto. Tengo conciencia de no haber perdido ocasión en conversación con los Jefes para recomendar su uso como uno de los mayores progresos para la Seguridad de la Navegación»³⁴.

El Contrato que la CTE firmó el 1 de julio de 1910 con el Gobierno de Maura, por el que la naviera se hacía con la adjudicación de los servicios de determinadas líneas de comunicación marítima (Norte de España-Cuba y Méjico, Mediterráneo-Puerto Rico y Costa Firme; Filipinas y Fernando Poo), exigía que estos buques debían estar provistos entre otros adelantos de TSH para ser clasificados como auxiliares de guerra [Llorca Baus, 2007, p. 193]. A esto se le uniría la inminente obligación por parte de EEUU de instalarla para navegar por sus aguas³⁵, forzando así a la CTE a tomar una decisión, no pudiendo dilatarla más en el tiempo.

5.2. La implantación definitiva de las radiocomunicaciones marítimas en los buques de la CTE

El Convenio con Marconi

Las circunstancias evidenciaban la carencia de este medio de comunicación en una naviera tan importante y definitivamente el 7 de abril de 1910 firmará con la

Marconi International Marine Communication Company, el primer Convenio de instalación de la TSH en buques civiles españoles, dando lugar al posterior desarrollo de las radiocomunicaciones marítimas en la Marina Mercante española³⁶. En el Convenio se establecerá que antes del 30 de Abril de 1910, se instalarían a bordo de los vapores *Alfonso XII* y *Patricio de Sarrástegui* los aparatos de telegrafía sin hilos del tipo A. Las estaciones previstas eran las mejores de esos momentos, con un alcance mínimo de 800 km y una potencia de 5 Kw, sin embargo, no llegaron a montarse, cambiándose en el último momento por las de tipo B, de 1½ Kw y 500 Km de alcance. La empresa inglesa se encargaría de toda la organización del servicio a bordo, desde la dotación del personal cualificado para la manipulación de las estaciones hasta el mantenimiento de los aparatos, incluyendo el transporte de los mismos. Para adquirir los equipos, la CTE tendría que desembolsar por cada barco la suma de 12500 francos pagaderos en tres plazos. Si pasado tres meses desde la firma, la naviera no pusiese objeciones al funcionamiento del servicio, entraría en vigor el Contrato anexo al Convenio. En caso contrario, se pondrían los equipos a disposición de la Compañía Marconi en los puertos de Cádiz o Barcelona.

El Contrato Marconi

Junto al Convenio, se firmará el mismo día en Madrid un Contrato³⁷ de quince artículos que establecerá las condiciones en las que se prestaría el servicio telegráfico. Representando a la Compañía Marconi firmará el Marqués Luigi Solari y por la Compañía de Navegación Trasatlántica Manuel de Eizaguirre. Se establecerá que la Compañía Marconi *La Nacional*, instalaría y mantendría los aparatos de su sistema del tipo A (5 Kw), B (1½ Kw) ó C (1 Kw) a elección de la CTE. Estos serían aptos para transmitir y recibir mensajes a la distancia de 800, 500 y 250 Km respectivamente. Para ello se prestaría gratuitamente un camarote para la instalación y manejo de los aparatos, además la CTE estaría obligada a mantener los mástiles y antenas para el correcto funcionamiento de los mismos. Quedaría convenido que la CTE no tendría derecho alguno de ingerencia en la organización del servicio radiotelegráfico. Sin embargo, las estaciones de TSH instaladas a bordo, serían puestas gratuitamente a disposición del comando del vapor para los radiotelegramas del servicio de la Compañía de Navegación desde la estación de a bordo a la primera estación de recepción.

El coste que tendría que asumir la CTE lo compondrá un canon de instalación que dependería del tipo de estación a adquirir, siendo 500 £ para los del tipo A, 300 £ para los del B, y 160 £ los del C, pagaderas la mitad a la firma del Contrato y la otra mitad a la instalación de los mismos. Además, se establecerá un canon anual de 160 £ pagaderas cuatrimestralmente por cada uno de los vapores.

Sobre la anhelada rentabilidad derivada de las tasas a recaudar a bordo, serían divididas por partes iguales entre las dos Compañías, tras deducir 50 £ por vapor a favor de *La Nacional*, la cual además cuidaría del cobro a bordo y de la contabilidad

con las administraciones implicadas, sin impedimento alguno por parte de la CTE. Con objeto de rentabilizar el servicio, se instará a los Capitanes a permitir a los telegrafistas aceptar radiogramas en sitios adecuados y accesibles para los pasajeros, preferentemente en los salones, poniendo si fuese necesario a la disposición de aquellos un marinero u otro empleado de confianza.

Sobre la obligación del Salvamento marítimo y haciendo uso de su posición, *La Nacional* se reservará el derecho a una parte de cualquier compensación por salvamentos que prestase cualquier vapor de la CTE mientras durase el Contrato; dicha parte sería establecida sobre la base del servicio prestado por el aparato radiotelegráfico y por los telegrafistas en los salvamentos implicados.

El Contrato tendría una duración de 10 años y se entendería renovado si no fuese denunciado seis meses antes de su finalización, comprometiéndose la CTE en igualdad de condiciones y resultados prácticos, a otorgar un derecho de preferencia para todas las aplicaciones de telegrafía y telefonía sin hilos a bordo de los vapores en los que no haya sido ya aplicado el sistema Marconi. Para asegurarse la duración de su exclusividad, *La Nacional* establecerá unas durísimas indemnizaciones que se calcularían por años de incumplimiento. 2000, 1500 y 1000 francos para los equipos del tipo A, B y C respectivamente. En cambio, nada contemplaría en caso contrario, reservándose incluso el derecho a transferir el Contrato a otra Compañía de TSH del sistema Marconi asociada a esta. Por otra parte, la Sociedad de Navegación debería comprometerse a no comunicar a nadie, no solamente las informaciones sobre construcción, funcionamiento y manejo de los aparatos del sistema Marconi, sino también las condiciones de dicho Contrato.

Pioneros en España

Pese a que había transcurrido casi una década desde que implantase sus estaciones en Cádiz, la CTE siempre estuvo al tanto de los progresos de la TSH, por lo que, aunque retrasada respecto a sus homologas europeas, sería la primera naviera española en introducirla en sus buques, ello se puede deducir del informe que publicará la revista *The Electrician* con fecha 10 de junio de 1910, en el que se detalla el número de estaciones de TSH a bordo de buques civiles y militares en Europa³⁸. El artículo refleja claramente la supremacía que por aquel entonces tenía la marina civil y militar británica en este campo, lo que evidenciaba también la superioridad de la patente Marconi sobre las demás empresas. Censará en cinco las estaciones de la Marina Militar española (Giralda, Extremadura, Pelayo, Cataluña y Reina Regente) todas ellas pertenecientes al sistema *Telefunken*³⁹, mientras que para la Civil no constará ninguna en aquella fecha. Claramente se deduce que ningún barco civil español poseía dicha tecnología, sin embargo, el citado artículo no contemplaba el Convenio que dos meses antes había firmado la CTE, posibilitando que sus vapores *Alfonso XII*, *Patricio de Sotrustegui* y *León XIII* ya navegaran por esas fechas con la TSH a bordo.

<i>Naciones</i>	<i>Guerra</i>	<i>Mercantes</i>
Gran Bretaña	176	113
Alemania	93	67
Francia	140	10
Austria- Hungría	20	—
Bélgica	—	10
Chile	7	—
Dinamarca	10	4
España	5	—
Italia	—	15
Japón	—	15
Noruega	12	1
Países Bajos	15	16
Rumania	—	5
Rusia	—	2
Suecia	27	—
Brasil	16	—
Totales	521	270

Tabla II: N.º de buques con TSH por países (1910)

Fuente: FCTE-BTG, Artículo «La telegrafía sin hilos para intercomunicación marítima» *The Electrician* 10 de junio de 1910.

Los primeros buques con TSH

Unos días después de la firma del Convenio, los vapores *Alfonso XII* y *Patricio de Satrústegui* se convertirían en los primeros buques civiles españoles provistos de telegrafía a bordo, montando ambos bajo la dirección del ingeniero M.H. Kosber, una estación de TSH Marconi de 300 m de longitud de onda y 500 Km de alcance para prestar servicio durante el viaje de S.A.R. la Infanta Isabel de Borbón a la Argentina [El Heraldo Militar, 12 de mayo de 1910].

La CTE dio preferencia a la ruta del Plata, siendo el *León XIII* el siguiente en instalar una estación telegráfica idéntica a la de sus predecesores. La Compañía española tenía tres meses para decidirse y, aunque ya la casa Marconi había introducido su tecnología en tres de sus vapores, los dirigentes de la naviera no tenían tomada definitivamente la decisión. La elección técnica parecía bastante clara, en cambio las elevadas pretensiones económicas de *La Nacional*, pondrían en duda la adquisición de sus equipos hasta el último momento, así lo reflejaría Eugenio Agacino al observar: «para la instalación y explotación, la casa Marconi ofrece las mayores comodidades y eficacia por tener organizada la explotación, extremo al cual no han llegado las otras Compañías», para a continuación añadir «¿Pero vale la pena pagar las exageradas cantidades que exige la casa Marconi?»⁴⁰.

<i>Buque</i>	<i>Fecha instalación</i>	<i>Servicio que efectúa</i>
Alfonso XII	Mayo 1910	Barcelona y Buenos Aires, con escala en Málaga, Cádiz, Tenerife y Montevideo
P. de Satrústegui	Mayo 1910	
León XIII	Julio 1910	
Manuel Calvo	Enero 1911	Mediterráneo-New York y Mediterráneo-Centroamérica
Antonio López	Febrero 1911	
Reina María Cristina	Febrero 1911	Santander, Habana y Veracruz
Alfonso XIII	Febrero 1911	
Montserrat	Abril 1911	Mediterráneo-New York y Mediterráneo-Centroamérica
Montevideo	Junio 1911	
Buenos Aires	Junio 1911	

Tabla III: Fechas y Rutas de los primeros vapores de la CTE provistos de estaciones de TSH

Fuente: FCTE-BTG, Comunicación CTE al Ministerio de Marina, 6 de mayo de 1911.

Segundo Contrato Marconi

El mayor número de estaciones en funcionamiento, las garantías técnicas que ofrecía, además de tenerlas a prueba en sus vapores, fueron razones más que suficientes para acometer el importante desembolso que exigía la Compañía Marconi. Por todo ello, y aunque Eugenio Agacino requería más tiempo para seguir estudiando mejores alternativas, al término del periodo de pruebas, la CTE decidirá instalar la TSH a bordo de todos sus vapores firmando un nuevo Contrato de exclusividad con la *Marine Communication Company*⁴¹. Transcurridos los tres meses de vigencia del Convenio, ambas partes ampliarían el Contrato que había de entrar en vigor, añadiendo al anterior tres artículos (16, 17 y 18), y así, el 3 de agosto de 1910 se firmará en Madrid por los mismos representantes que el anterior, un segundo Contrato que sí será el que regirá las condiciones del servicio telegráfico en la CTE para los siguientes diez años. Ambas partes parecían vislumbrar futuros acontecimientos mundiales y la repercusión de estos en su negocio, de ahí que incluyesen dos aspectos novedosos en las condiciones anteriormente pactadas. En el artículo 16 *La Nacional* exigirá que por causa de guerra o por cualquier otra, si la CTE pusiese a disposición del Gobierno español los aparatos de TSH, además de seguir abonando la renta anual, el valor de los aparatos en caso de pérdida deberían ser satisfecho por la Compañía de Navegación, aumentando el valor fijado previamente a las cantidades de 27 500, 22 500 y 15 000 francos para los aparatos del tipo A, B y C respectivamente. En cambio, en el siguiente artículo la CTE haría comprometerse a *La Nacional* a cumplir sin responsabilidad alguna para el buque o su armador, todas las leyes o reglamentos que regían respecto a la radiotelegrafía, no solo en España sino en las otras naciones cuyos puertos visita-se el buque, y especialmente la obligación de cambiar despachos con todos los buques o estaciones aunque estuviesen dotados de aparatos de otras marcas o sistemas radio-telegráficos. Por último se añadiría a las estipulaciones del Contrato, los vapores que

ya contaban con TSH, aún existiendo un acuerdo anterior, por haber sido los primeros buques designados por la Compañía Transatlántica.

Las primeras estaciones embarcadas

Pese a que la CTE podía elegir un modelo de mayor potencia, terminaría escogiendo la estación naval Marconi de 1½ Kw, que generalmente montaban por aquel entonces los buques mercantes de mediano tonelaje [Agacino, 1915, p. 224], Aunque podía trabajar en un rango desde 100 a 2500 m, estaba diseñada para sintonizar habitualmente a una longitud de onda de 300 m, logrando un alcance medio de 250 millas náuticas por el día, llegando a alcanzar 700 en la noche, para una antena en forma de doble alambre de 120 pies de longitud (espaciados 10 pies entre sí) y montada a 50 pies de altura.

Transmisor y receptor se disponían de forma compacta dentro de una caja cerrada de dimensiones 1,2 × 1,5 × 1,4 m, que proporcionaba estiba para los elementos exteriores como teléfonos, conectores, cables, engranajes, etc. Igualmente, estaba diseñada de forma que cuando se abatía el frontal y las conexiones de antena y tierra estaban insertadas en sus respectivas tomas (Aerial y Earth), el instrumento estaba listo para su uso. El cambio transmisor-receptor se realizaba desplazando el cable desde la toma de antena situada en un lateral, a la conexión que tenía en la parte superior de la caja y viceversa. La energía necesaria para el funcionamiento de la estación dependía del barco en que había de instalarse, tomándose generalmente de la corriente continua de a bordo, que posteriormente se llevaba a un convertidor que suministraba corriente alterna de baja frecuencia al cuadro de distribución de la estación. Al conjunto se le añadía un manipulador Morse (conectado a una fuente de 12 voltios), que se montaba en el interior de la parte frontal abisagrada a la caja, a fin de estar en una posición conveniente para su manipulación, permaneciendo generalmente en posición abierta.

5.3. Nuevo Impulso a las Comunicaciones en la CTE

Durante el período de vigencia del acuerdo, la CTE se posicionaba entre las primeras navieras mundiales dedicadas al tráfico de pasajeros⁴² y el Estado español había clasificado varios de sus buques como auxiliares de guerra de la Marina Militar, ambos factores exigían dotar a los barcos con estaciones de TSH más potentes, por lo que, la CTE procedería a sustituir paulatinamente las estaciones de 1½ Kw por otras de mayor alcance. Así, por ejemplo en 1915 los vapores rápidos *Reina Victoria Eugenia* e *Infanta Isabel de Borbón* ya contaban con estaciones de 5 Kw (800 km) obteniendo comunicaciones con alcances superiores a las 1000 millas marinas (1850 km) [Agacino, 1915, p. 238]. A estos se sumarían sucesivamente los vapores *Alfonso XIII*, *Patricio de Satrústegui*, *León XIII* y *Reina María Cristina*, haciendo que a comienzos de 1920⁴³ fuesen seis los barcos dotados de este tipo de estaciones, únicas en la flota española, y a su vez, equiparables a las utilizadas por los mejores buques trasatlánticos.

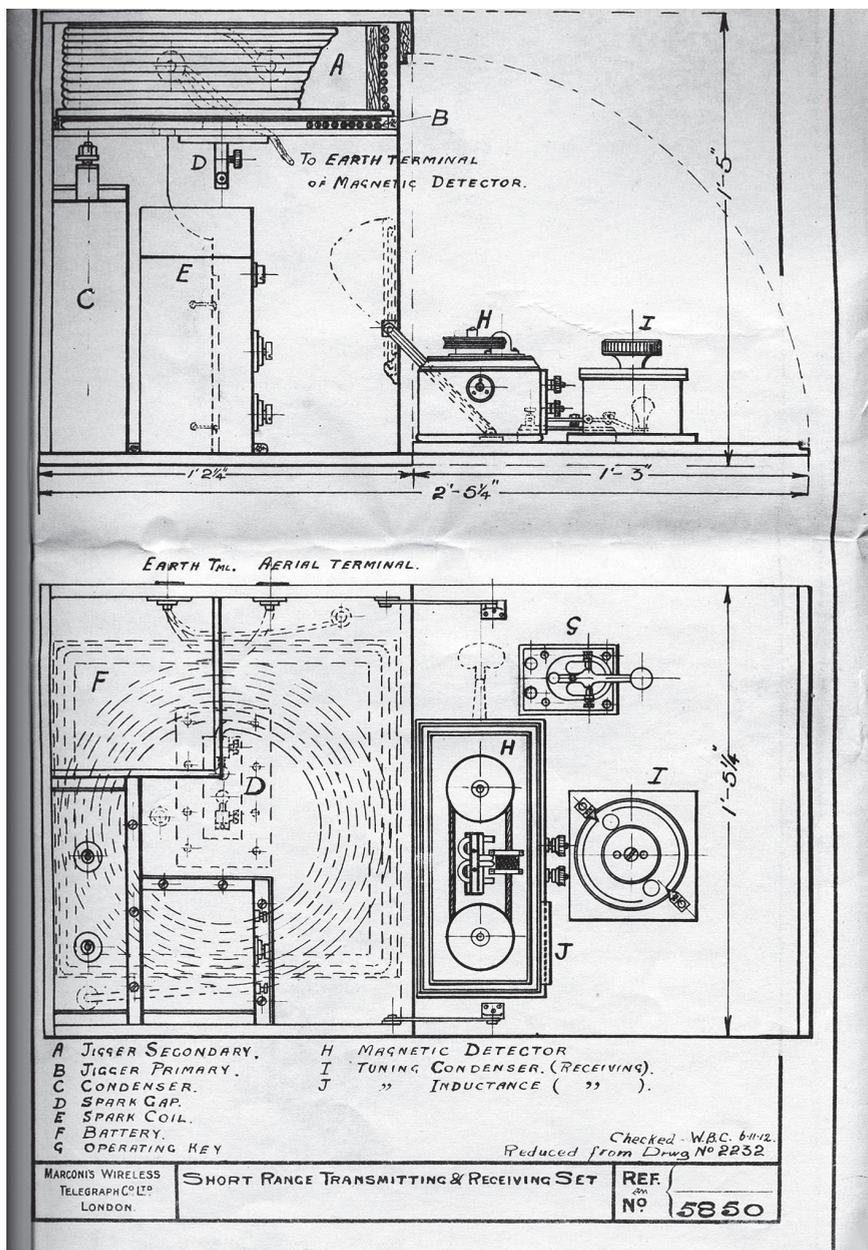


Figura 2A: Disposición general de los elementos de la Estación Naval Marconi de 1½ Kw
 Fuente: FCTE-BTG Manual de la Marconi International Marine Communication Company (Dibujo 5850).

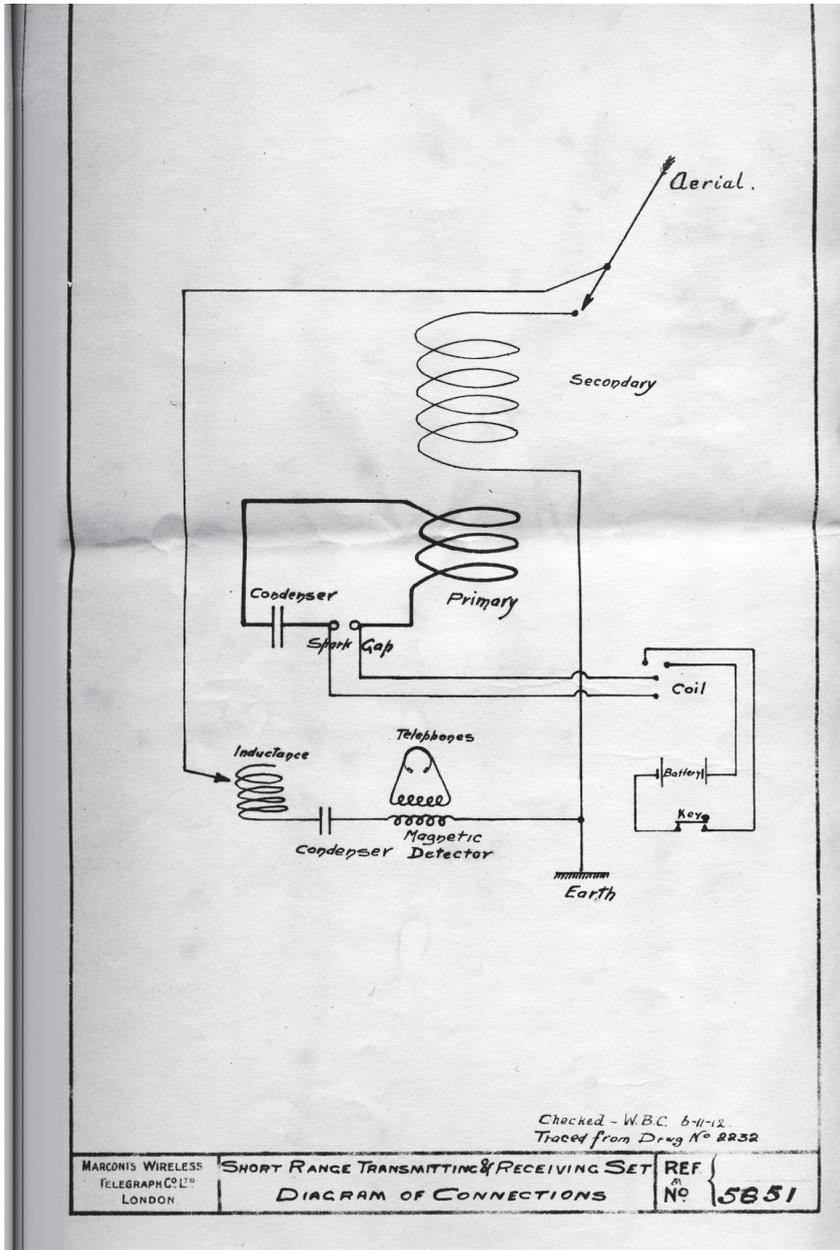


Figura 2B: Diagrama de conexiones de la Estación Naval Marconi de 1½ Kw
 Fuente: FCTE-BTG Manual de la Marconi International Marine Communication Company (Dibujo 5851).

Se aproximaba la finalización del Contrato firmado en el verano de 1910, la CTE pese a las tentadoras ofertas recibidas de distintas empresas nacionales como la *Compañía Ibérica de Comunicación*, el *Sindicato Independiente del Telégrafo*, y extranjeras como *Radio France*, *Radiola*, etc., decidirá a instancias de Eugenio Agacino seguir fiel a *la Marconi*, concretando el 20 de diciembre de 1920 un novedoso Contrato para la instalación y servicio de la TSH en los tres trasatlánticos que se habían de construir en Matagorda (*Alfonso XIII*, *Cristóbal Colón* y *Manuel Arnús*)⁴⁴. Se buscaba que estos buques fuesen equipados con la mejor tecnología existente hasta entonces, y en materia de comunicaciones aprovechar para adaptar los novedosos avances de su proveedor. Este nuevo Contrato constituirá el punto de partida para la modernización de la flota de la CTE, al contemplar la instalación de distintos equipos que comenzaban a introducirse en las principales navieras extranjeras. La sucesiva sustitución de las estaciones de telegrafía de 5 y 1 ½ Kw de onda amortiguada por las de 3 Kw de onda continua, la implantación de los radiogoniómetros y las estaciones de botes de salvamento, reafirmarían nuevamente a la CTE a la cabeza de las radiocomunicaciones marítimas en España.

El acuerdo con la CNTSH para el proyecto de los «Tres Comillas» condicionaría la renovación del resto de la flota, y aunque las nuevas instalaciones se presupuestaron para los buques en construcción, el hecho de tener que volver a renovar la concesión del servicio telegráfico, haría que tras el informe favorable de Eugenio Agacino, las numerosas gestiones de Juan García de Sola⁴⁵ tuviesen como resultado la firma en Madrid el 2 de julio de 1921 del nuevo Contrato con *la Marconi*, renovando y sustituyendo al anterior de 1910. Por el mismo, *La Nacional* se comprometía a sustituir los equipos existentes por otros más modernos en veinte buques de *Los Armadores*. El precio a pagar por cada buque dependería del tipo de estaciones que llevaran a bordo, abonándose 500 £ por las de 3 Kw y 400 £ por las de 1 ½ en concepto de gastos de instalación, más un subsidio anual de 4500 y 4000 ptas, respectivamente pagaderas trimestralmente, a lo que habría de añadirse 6000 ptas más al año por cada uno de los dos telegrafistas encargados de los equipos. A todo esto se sumaría la mitad de los beneficios obtenidos con cargo al uso del servicio de telegrafía a bordo de los pasajeros.

Al contrario que en 1910, la CTE se apresuraría a instalar en su flota los nuevos equipos, incluso antes de que importantes Compañías extranjeras se decidieran a hacerlo, desconfiando de otras propuestas y ansiosa de contar con los últimos avances técnicos, terminaría aceptando nuevamente las condiciones que le exigía la CNTSH.

Estaciones de 3 Kw

El avance y perfeccionamiento de los equipos permitía a los barcos comunicaciones a mayores distancia, siendo así, se proyectará equipar a los tres futuros trasatlánticos con estaciones de 3 Kw de onda continua, cuyo alcance podría llegar hasta los

1500 km, añadiéndoles además las de onda amortiguada (800 km). El aparato receptor principal permitiría obtener noticias, partes meteorológicos, anuncios de ciclones, etc., a distancias de 2000 a 3000 km por la cual podrían conocerse a bordo las noticias de la prensa de todo el mundo cuando el buque fuese navegando, con cuyos datos en la mayoría de los buques se imprimiría un periódico para los pasajeros. Para cuando el *Manuel Arnús* se hizo a la mar, ya eran varios los vapores que trabajaban con esta estación con gran éxito en sus comunicaciones a gran distancia, por esta razón nada hacía sospechar que posteriormente tendrían que ser sustituidas por las de 1½. La potencia de transmisión de las estaciones de a bordo le permitía mayores posibilidades de comunicación, en cambio, no contaba con las perturbaciones e interferencias que causaban en los equipos del resto de buques e incluso en muchas de las estaciones costeras. La gran cantidad de protestas y denuncias de la flota nacional y extranjera, harían a la CNTSH solicitar a la CTE el cambio de las ya instaladas por otras de menor alcance.

Radiogoniómetros

La radiogoniometría⁴⁶ fue experimentada por las marinas militares durante la gran guerra con escaso éxito, pues por aquel entonces los innovadores aparatos no ofrecían las suficientes garantías técnicas. A pesar de ello, las empresas de comunicaciones con *la Marconi* a la cabeza continuaban perfeccionando la nueva técnica de navegación e intentaban introducirla en la marina comercial de igual modo que la TSH. La CTE, siempre atenta a los progresos de la navegación, estudiará la posibilidad de emplear el invento, no sin antes solicitar a las autoridades adaptar las costas españolas a la nueva tecnología. Por esta razón, a mediados de 1919 Eugenio Agacino comunicará a Javier Gil y Becerril la necesidad de instalar faros hertzianos en las costas españolas, requiriendo a este lo haga llegar a las autoridades competentes⁴⁷. Fruto de las peticiones, el Gobierno convocará una Junta compuesta por los Ministerios de la Guerra, Gobernación, Fomento y Marina, designando a este último para redactar un proyecto de instalación de estaciones radiogoniométricas «de interés nacional» y «a la mayor brevedad» en los principales puntos de las costas españolas. De esta forma, a mediados de 1920 se remitiría a la CTE el borrador de un proyecto de Real Decreto⁴⁸ para recabar opinión sobre el mismo. La redacción contemplaba como «obras imprevistas» por un valor de setecientos mil pesetas, la construcción de cinco estaciones radiogoniométricas, situadas en Estaca de Bares (u Ortegal), Toriñana, Trafalgar, Monte Toro y Tarifa, las cuatro primeras de cien y la última de treinta a cincuenta millas de alcance.

Nuevamente, y aunque la radiogoniometría se instalaría en varios buques de la CTE por las mismas fechas, el *Patricio de Satrústegui* sería pionero en adaptar la novedosa tecnología, dicho vapor provisto de radiogoniómetro y estación de salvamento, realizaría pruebas con gran éxito a considerable distancia con la estación costera de Puntales (Cádiz). A juicio del entonces inspector de TSH en Cádiz, Francisco

Catand, «la aplicación más innovadora que adopta la CTE es la denominada estación radiogoniométrica, la cual permitirá a los vapores fijar la situación de los buques, aún en las peores condiciones meteorológicas», destacando que la CTE y su Presidente, se habían apresurado a instalar en su flota las nuevas instalaciones, «aún antes de que importantes compañías navieras del extranjero se hayan decidido a hacerlo» [Diario de Cádiz, 7 de septiembre de 1921]. El buque portaba además una estación llamada de socorro (200 km), instalada en la misma cabina de la estación receptora pero con energía independiente, que permitiría pedir auxilio en caso de siniestro, aún después de que hubiesen sido inutilizadas las máquinas motoras del buque y hasta que el agua llegase al departamento donde la estación se iba a instalar. Además, había otra que se colocaría a bordo de un bote salvavidas a motor, con objeto de pedir socorro después de haber sido echado al agua para indicar a los demás barcos la situación del resto de los botes. El alcance de esta estación era de 100 a 150 km y el de su receptor correspondiente de unos 185 km.

El Marqués de Casa Receño, inspector de telegrafía, en el reconocimiento a las instalaciones del *Patricio de Satrústegui*, certificaría la autorización de la estación de onda amortiguada de 500 Km. y de la de socorro, no haciendo lo mismo con las de onda continua de 1000 Km, la estación radiogoniométrica y la de bote salvavidas, pues «no figura en la legislación española»⁴⁹.

Llama la atención que las pruebas que realizaba el vapor con los nuevos equipos recibiesen el halago por parte de la inspección telegráfica, cuando días antes y tras solicitar las correspondientes autorizaciones, recibiría la respuesta negativa por parte del Ministerio de Marina, pues dichas instalaciones no estaban contempladas aún en España. Sin embargo, al igual que en anteriores ocasiones, poco importarían las trabas administrativas a la CTE, pues al *Patricio de Satrústegui* le sucederían el *Alfonso XII*, *Reina María Cristina*, *Manuel Calvo* y *Montevideo*, siendo los primeros de una larga lista hasta completar su flota.

Resultados

Los nuevos equipos habían aumentado notablemente las posibilidades comunicativas de los buques y no tardarían mucho en llegar los resultados, así a primeros de mayo de 1922 la CNTSH comunicará a la CTE la constancia de un despacho telegráfico recibido por la estación de La Habana emitido desde el *Alfonso XII* durante su trayecto desde Gijón a La Coruña, produciéndose de esta forma la primera comunicación trasatlántica inalámbrica desde un buque español.

«La nueva estación radiotelegráfica del vapor Alfonso XII de la Compañía Trasatlántica durante la travesía de Gijón a Coruña, ha transmitido despacho inalámbrico a la Habana (3100 millas) es el primer caso de comunicaciones entre estaciones instaladas en buques españoles y las costeras situadas a tal distancia y es de gran importancia consignar el hecho, tanto por lo que se refiere a la seguridad de los buques, como para la conveniencia del pasaje, y al propio tiempo demuestra el patriotismo de

la *Transatlántica* que no omita gasto ninguno para conseguir mejoras como la citada que la coloca al nivel de las más reputadas Compañías extranjeras» [La Vanguardia, 5 de mayo de 1922].

6. CONCLUSIÓN

A comienzos del siglo XX, la comunicación inalámbrica mediante el empleo de TSH daba sus primeros pasos en España, y al mismo tiempo que el Comandante Cervera realizaba los primeros ensayos para comunicar ambos lados del Estrecho, la CTE apostaba por instalar equipos franceses *Rocheport* para crear un Radioenlace entre sus dependencias en la Bahía de Cádiz. Sin duda, estos equipos serían punto de referencia para el posterior desarrollo de la radiotelegrafía en nuestro país. De hecho, un año más tarde, tomando el citado Radioenlace, se ideará un novedoso proyecto de red de estaciones radiotelegráficas costeras para comunicar la Península, Norte de África e Islas Canarias, primer intento de lo que años más tarde constituiría la red de estaciones radiotelegráficas nacional, y aunque nunca se llevase a cabo, es prueba inequívoca de la búsqueda incansable de la CTE por progresar en el ámbito de las radiocomunicaciones marítimas.

A pesar de los pasos dados, su objetivo principal no era otro que posibilitar la comunicación telegráfica de sus buques. Siendo así, en el proyecto se recogería la exigencia de comunicar el vapor *Joaquín del Piélagos* con todas las estaciones diseñadas. Desde entonces, numerosos fueron los ofrecimientos y negociaciones entabladas con las principales empresas europeas del sector, deseosas de hacerse con el monopolio del servicio radiotelegráfico de la mayor naviera española. No obstante, la indecisión de dar el paso definitivo para elegir una de las ofertas, le haría perder más de un lustro hasta ver cumplidos sus deseos. Finalmente, la patente de Marconi fue la elegida a pesar de las duras condiciones a las que sometería a la empresa española, que acuciada por la urgencia de su aplicación firmaría en 1910 un Contrato de exclusividad para implementar la TSH en su flota. Como resultado del mismo, a mediados de 1910, los vapores *Alfonso XII* y *Patricio de Sotrustegui* portarían a bordo una Estación Naval Marconi de 1½ Kw, convirtiéndose así en los primeros buques civiles españoles provistos de TSH.

En un contexto carente de legislación internacional, la firma con la inglesa *Marconi International Marine Communication Company* dotó a toda la flota de la CTE de los equipos necesarios para adaptar sus vapores a las distintas leyes nacionales que comenzaban a exigir el uso de la TSH. Con ella acometería un periodo cargado de innovaciones técnicas, de las que a partir de entonces resultaría beneficiada con carácter prioritario, frente a las demás navieras nacionales. Con la firma del acuerdo, la empresa del insigne italiano, conseguiría hacerse con el mercado español, que hasta aquel entonces le estaba ganando su máxima competidora alemana *Telefunken*, la cual ya tenía varios equipos instalados en buques de la Armada española y ofrecía

mejores condiciones económicas a *la Trasatlántica*, que terminó decantándose sin embargo por la inglesa.

La colaboración de estas dos grandes empresas de la época fue beneficiosa para ambas, pues mientras que la flota de la CTE navegaría provista de los mejores equipos existentes, a la Compañía de Marconi le serviría además como garantía para hacerse años más tarde con el monopolio de la construcción y explotación de la red nacional de estaciones radiotelegráficas. Las exigencias propias del servicio llevarían a la CTE a seguir rompiendo barreras en esta materia, sirva de ejemplo la implantación de nuevos equipos como las estaciones de mayor alcance, los radiogoniómetros y las estaciones de botes salvavidas.

Definitivamente y a la vista de las acciones emprendidas por la CTE en las dos primeras décadas del siglo XX, resulta más que justificado afirmar que la empresa fundada por Antonio López haría honor a su lema «Siempre Adelante», contribuyendo de manera pionera y decisiva en el desarrollo de las radiocomunicaciones marítimas en España, apostando claramente por la aplicación de la TSH en sus vapores, para de este modo, dar un paso más en la seguridad marítima y la salvaguardia de la vida humana en la mar.

NOTAS

- 1 «Bien conocidas y apreciados de todos son los nobilísimos esfuerzos de la Compañía Trasatlántica y las iniciativas de su ilustre Presidente el Sr. Marqués de Comillas, para que los buques de su flota estén siempre en primera línea de cuanto signifique progreso de la navegación y de las relaciones comerciales, al par que con los principios en que se fundamentan las ciencias navales y el amor a la Humanidad» [Quero, 1921, p. 1].
- 2 «En la radiotelegrafía ocurrió lo mismo que con el teléfono; Varios investigadores experimentaron por la misma época, los franceses dicen que E. Branly fue el padre de la radio, los rusos dicen que fue Popov, los alemanes lo atribuyen a Hertz e Italia y Gran Bretaña lo reivindican para Marconi» [Ortega, 1995, p. 440].
- 3 «España ha estado representada dignamente por el opulento Sr. Aznar y Tutor (Don Eduardo) y por el Sr. García Cabezas, Inspector de la Compañía Trasatlántica de Barcelona» [Marquerite, 1901, p. 175].
- 4 FCTE-BTG, Factura contra la Delegación de la CTE en Cádiz, 12.09.1901.
- 5 «El ilustre Vicealmirante don Ramón Estrada Catalayud en unión de su compañero Eugenio Agacino son autores del tratado de telegrafía sin hilos. Se le debe también la reseña de las primeras experiencias realizadas en el Mediterráneo y en el Atlántico en 1904, al mando del crucero Extremadura, y más tarde en atención a su acreditada especialización, le fue conferida la representación de España en la Conferencia Internacional Radiotelegráfica en París» [Llabres Bernal, 1955, p. 138].
- 6 «es un tubo de ebonita de 5 á 6 cm de longitud, completamente cerrado, pero en las extremidades del cual se han soldado dos puntas de conductores que se prolongan dentro del tubo y terminan a una pequeña distancia uno del otro, el intervalo que los separa está lleno de un polvo metálico, limadura fina de hierro, de plata o de níquel» [Yesares Blanco, 1903, p. 62].
- 7 FCTE-BTG, Carta de la Dirección de Correos y Telégrafos en Cádiz a la Delegación de la CTE en Cádiz, 10.03.1903.
- 8 FCTE-BTG, Carta de Javier Gil y Becerril al Director General de Correos, 13.03.1908.

- 9 FCTE-BTG, Carta de la Jefatura Provincial del Cuerpo de Telégrafos en Cádiz, 13.07.1908.
- 10 FCTE-BTG, Carta de la Jefatura Provincial del Cuerpo de Telégrafos en Cádiz, 27.01.1912.
- 11 FCTE-BTG, Carta de la Dirección Gral. de Correos y Telégrafos, 26.03.1913.
- 12 FCTE-BTG, Carta de Emilio Rotondo Nicolau a Claudio López Brú, 05.01.1903.
- 13 FCTE-BTG, Carta de Adriano Rotondo Nicolau a Claudio López Brú, 24.01.1903.
- 14 Idem.
- 15 «Entró a al servicio de los López en 1869 como escribiente, protagonizando una fulgurante carrera que lo lleva al cargo de Delegado después de distintos destinos, fue presidente también de la Cámara de Comercio, de la Junta de Obras del Puerto, de la Unión de Intereses Gaditanos, Cónsul de Austria y Hungría, y miembro de diversas organizaciones más» [Romero, 2003, p. 102].
- 16 FCTE-BTG, Carta de Joaquín Rodríguez Guerra a Emilio Rotondo Nicolau, 15.01.1903.
- 17 FCTE-BTG, Carta de Emilio Rotondo Nicolau a Joaquín Rodríguez Guerra, 20.01.1903.
- 18 *El Joaquín del Piélago*, primer buque de vapor construido en los propios astilleros de la *Trasatlántica* en Matagorda, quedó adscrito al servicio regular entre Cádiz, Tánger, Algeciras y viceversa [Romero, 2009, p. 150].
- 19 FCTE-BTG, Carta de Joaquín Rodríguez Guerra a Javier Gil y Becerril, 11.02.1903.
- 20 Como señala Romero [1999, p. 504], Accionista e hijo del cofundador Joaquín de Eizaguirre, ocupó el cargo de Delegado en Cádiz de 1881 hasta su traslado a Madrid en 1896.
- 21 FCTE-BTG, Carta de Manuel de Eizaguirre a Joaquín Rodríguez Guerra, 18.02.1903.
- 22 Como señala Otero Carvajal [2007, p. 122], el Decreto de 21 de mayo de 1905 creó una Comisión mixta cuyo trabajo desembocó en la Ley de 26 de octubre de 1907.
- 23 Primer teniente de artillería e ingeniero industrial. En 1901 había estudiado el Radioenlace Cádiz-Matagorda, publicando un extenso artículo titulado «Comunicación por medio de la telegrafía sin hilos entre la Delegación de la Compañía Trasatlántica en Cádiz y su Dique en Matagorda (Cádiz)» [Dorrien, 1901, pp. 233-236].
- 24 FCTE-BTG, Proyecto firmado por Carlos Dorrien. 30.01.1903.
- 25 Idem.
- 26 Idem.
- 27 FCTE-BTG, Carta del Secretario de *Lloyds* Sr. Mc. Pherson al Delegado de la CTE en Cádiz, 15.12.1902: «He recibido una carta desde Cádiz, haciendo ciertas preguntas referente a la telegrafía sin hilos. Sírvase manifestar a la Compañía Trasatlántica que para darle todos los detalles referente a nuestros arreglos para la telegrafía sin hilos, sería necesaria una larga correspondencia. Si la Compañía tuviera algún representante en Londres, podríamos darle a él todas las informaciones necesarias».
- 28 FCTE-BTG, Correspondencia entre la AEG-Thomson Ibérica y la Delegación de la CTE en Cádiz, 03.12. 1906.
- 29 FCTE-BTG, Carta de Manuel de Eizaguirre a la Delegación en Cádiz de la CTE, 12.09.1906.
- 30 Como señala Sánchez Miñana [2004, p. 96], Consejero de *La Nacional*, era el constante colaborador de Marconi.
- 31 «El día 5 de agosto quedaron instaladas á bordo del Pelayo y del Extremadura las estaciones de telegrafía sin hilos, primitivo sistema Slaby-Arco, hoy sistema Telefunken» [Carrillo de Albornoz, 1904, p. 506].
- 32 FCTE-BTG, Nota sobre la carta del Marques de Solaris con proposición sobre telegrafía sin hilos, 05.08.1907.
- 33 FCTE-BTG, Nota sobre la carta de Eugenio Agacino a Joaquín Rodríguez Guerra, 15.06.1909.
- 34 Idem.
- 35 FCTE-BTG Circular de Charles G. Bennett, Secretario de Comercio y Trabajo estadounidense, 04.05.1910. «Que desde el 1.º de julio de 1911 se hará obligatorio para los buques de los Estados

- Unidos y todos los extranjeros que frecuenten sus puertos y que lleven un total de 50 hombres entre pasajeros y tripulantes, ir provistos de aparatos de telegrafía útiles para trabajar transmitiendo y recibiendo comunicaciones á una distancia minima de 100 millas de noche y de día, bajo advertencia de multa de 1000 a 5000 dólares y castigo con pena de retención del buque».
- 36 FCTE-BTG, Copia del Convenio firmado entre la CTE y la *Marconi International Marine Communication Company*, 04.04.1910.
 - 37 FCTE-BTG, Copia del Contrato firmado entre la CTE y la *Marconi International Marine Communication Company*, 04.04.1910.
 - 38 FCTE-BTG, Nota sobre artículo «La telegrafía sin hilos para intercomunicación marítima» de *The Electrician*, 10.06.1910.
 - 39 Como señala López Tapias [1917, p.197], en el ejercito español el sistema más empleado es el Telefunken.
 - 40 FCTE-BTG, Informe de Eugenio Agacino sobre la carta del Sr. Monturiol, 16.06.1910.
 - 41 FCTE-BTG, Copia del Contrato firmado entre la CTE y la *Marconi International Marine Communication Company*, 03.08.1910.
 - 42 «En 1912 y en el año siguiente con sus dos grandes primeros trasatlánticos *Isabel de Borbón y Reina Victoria Eugenia*, la Compañía se coloca en condiciones de competencia, por lo que respecta al transporte de pasajeros, con las mejores Compañías extranjeras» [De Cossío, 1950, p. 114].
 - 43 FCTE-BTG, Lista de estaciones costeras y de a bordo Sistema Marconi, Boletín de la CNTSH n.º 1, 1920.
 - 44 FCTE-BTG, Copia del Contrato firmado entre la CTE y la CNTSH, 20.12.1920.
 - 45 Como señala Romero [2003, p. 102], desde septiembre de 1912, y tras una breve interinidad de D. Manuel Eizaguirre, ejercerá las funciones de jefe de la Delegación de Cádiz, manteniéndose en el cargo hasta después de convertirse las oficinas en agencia, el 1 de julio de 1927.
 - 46 «Sistema radiográfico por el cual se pueden enviar ondas hertzianas en una dirección determinada y fijar en la estación receptora, la dirección en que llegan las ondas. Para ello utiliza dos grupos de antenas situadas en planos rectangulares y un aparato que han llamado radiogoniómetro. Este sistema radiográfico puede servir para resolver el problema de orientar los buques por medio de la niebla y de evitar los abordajes». [VERA, 1911, p. 437].
 - 47 FCTE-BTG, Carta manuscrita de Eugenio Agacino a Javier Gil y Becerril, 20.07.1919.
 - 48 FCTE-BTG, Comunicación del Ministerio de Marina a la CTE. 01.06.1920.

FUENTES DOCUMENTALES

Fondo de la CTE (FCTE) existente en la Biblioteca de Temas Gaditanos *Juvenio Maeztu* (BTG) perteneciente a la Obra Sociocultural de Unicaja.

BIBLIOGRAFÍA

- AGACINO, E. & R. (1915) *Manual de telegrafía sin hilos*. 5.ª ed., Cádiz, Litografía y Tipografía Rodríguez de Silva.
- CARRILLO DE ALBORNOZ, D. (1904) «Experiencias de telegrafía sin hilos hechas á bordo de los buques de la Escuadra Española». *La Vida Marítima*, 98(3), 506-507.
- DE COSSÍO, F. (1950) *La Compañía Trasatlántica - Cien Años de vida sobre el mar (1850-1950)*. Madrid, Vicente Rico.
- DORRIEN, C. (1901) «Comunicación por medio de la telegrafía sin hilos entre la Delegación de la Compañía Trasatlántica en Cádiz y su Dique en Matagorda (Cádiz)». *La Energía Eléctrica*, 10(3), 233-236.

- DORRIEN, C. (1903) «Nuevo tubo cohesor ó radio-conductor». *La Energía Eléctrica*, 6(5), 115-116.
- ESTRADA, R. & AGACINO, E. (1905) *La telegrafía sin hilos*. 3.ª ed., Cádiz, Litografía y Tipografía Rodríguez de Silva.
- GARCÍA TORRES, R. (1998) *Marconi a cien años de su invento: la radiotelegrafía*. México, Instituto Politécnico Nacional.
- HERNÁNDEZ SANDOICA, E. (1988) «El Transporte por mar y la acción del Estado: España, siglo XIX». *Estudios de Historia Social*, 44/47, 977-999.
- HERNÁNDEZ SANDOICA, E. (1989) «La Compañía Trasatlántica Española. Una dimensión ultramarina del capitalismo español». *Historia Contemporánea*, 2, 119-137.
- LUSA MONFORTE, G. (2006) «Otras Historias de la Radio». *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, VII, 263-274.
- LÓPEZ TAPIA, S. (1917) *Métodos modernos de telegrafía sin hilos*. Barcelona, Felill y Susanna editores.
- LLABRES BERNAL, J. (1955) *De la Marina de Antaño*. Palma de Mallorca, Antigua Imprenta Soler.
- LLORCA BAUS, C. (1990) *La Compañía Trasatlántica en las campañas de Ultramar*. Madrid, Ministerio de Defensa.
- MARQUERITE, E. (1901) «El Congreso de Mónaco». *El Mundo Naval Ilustrado*, 46, 174-175.
- MIRALLES, V. & ROMEO, J.M. (2006) «Regulación de los servicios radiotelegráficos». Madrid, *Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación*, 3, 95-112.
- ORTEGA, V. (1995) «Las radiocomunicaciones trasatlánticas, desde Marconi al Hispasat. Las comunicaciones entre Europa y América (1500-1993)». En: A. Bahamonde (ed.) *Actas del I Congreso Internacional de Comunicaciones*. Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 439-452.
- OTERO CARVAJAL, L. (2007) «Las telecomunicaciones en la España contemporánea (1855-2000)». *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 29, 119-152.
- PADRÓN ARMAS, I. (1998) *Evolución Histórica de las Comunicaciones Radiomarítimas*. Tesis doctoral. Santa Cruz de Tenerife, Universidad de La Laguna.
- PÉREZ YUSTE, A. (2002) «Marconi: Crónica de una Gesta». *Mundo electrónico*, 329, 36-41.
- PÉREZ YUSTE, A. (2007) «El primer cable sin hilos que cruzó el Atlántico». En: *Actas del VIII Congreso de la Sociedad de Española de Historia de las Ciencias y las Técnicas*. Logroño, Universidad de la Rioja, 787-793.
- PINIELLA CORBACHO, F. (1995) *La Empresa Mercantil de Correos Marítimos de La Habana (1827-1851)*. Cádiz, Servicio Publicaciones Universidad de Cádiz.
- QUERO, J. (1921) «La Compañía Trasatlántica y la Telegrafía sin hilos». *Diario de Cádiz*, 7.09.1921.
- RODRIGO Y ALHARILLA, M. (2006) *Vínculos personales, relaciones horizontales y decisiones verticales en el Grupo Empresarial Comillas*. Barcelona, Universitat Pompeu Fabra.
- ROMERO GONZÁLEZ, J. (1999) «Cádiz y la Trasatlántica, una relación interesada». *Gades. Cádiz*, 23, 503-516.
- ROMERO GONZÁLEZ, J. (2003) «El Fondo de la Compañía Trasatlántica en Cádiz». En: *Actas del III Congreso de la Historia de Andalucía*. Córdoba, Publicaciones Obra Social y Cultural Cajasur, 99-115.
- ROMERO GONZÁLEZ, J. (2009) *Matagorda (1890-1940) La construcción naval española*. Cádiz, Universidad de Cádiz.

- SÁNCHEZ MIÑANA, J. (2002) «Los primeros pasos de la radio en España: Guglielmo Marconi y Julio Cervera». En: *XVII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio en España. - Actas del Congreso URSI 2002*. Alcalá de Henares (Madrid), Universidad de Alcalá - Escuela Politécnica, 1-49.
- SÁNCHEZ MIÑANA, J. (2004) *La introducción de las radiocomunicaciones en España (1896-1914)*. Cuadernos de Historia de las Telecomunicaciones, 3. Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- VERA, V. (1911) «La brújula azimutal hertziana - aplicación de la telegrafía sin hilos a la navegación aérea». *La Vida Marítima*, 352(10), 437-438.
- YESARES BLANCO, R. (1903) *Anuario de electricidad para 1903*. Madrid, De Bailly-Baillere é hijos.