

LA CONTABILIDAD INDUSTRIAL EN LA ORDENANZA DE ARSENALES DE LA ARMADA ESPAÑOLA DE 1886: SU APLICACIÓN AL CÁLCULO DEL COSTE DEL TORPEDERO SUBMARINO PERAL¹

INDUSTRIAL ACCOUNTING IN THE ORDINANCES OF ARSENALS OF THE SPANISH NAVY OF 1886: ITS APPLICATION TO THE CALCULATION OF THE COST OF THE PERAL SUBMARINE TORPEDO BOAT

Isidoro Guzmán Raja

Manuela Guzmán Raja

RESUMEN:

La aplicación de las diferentes Ordenanzas de Arsenales de la Armada Española a lo largo de los siglos XVIII y XIX plantea la problemática de conocer los criterios contables que el ramo de la Marina aplicó para el reflejo contable de las operaciones económicas realizadas en el seno de los Arsenales del Estado.

En este sentido, el trabajo presentado aborda el estudio del coste de construcción del torpedero submarino Peral, al amparo de lo dispuesto por la Ordenanza para el régimen militar, facultativo y económico de los Arsenales del Estado de 1886, vigente durante el periodo de tiempo en que se fabricó el citado buque, aportando detalles sobre el desarrollo del proyecto y haciendo especial referencia a la figura de D. Isaac Peral y Caballero como científico de gran relevancia del siglo XIX.

ABSTRACT:

The application of different Ordinances of the Arsenals of the Spanish Navy throughout the eighteenth and nineteenth centuries presents the difficulty to know the accounting principles that the Navy applied for accounting purposes of economic transactions realized in the Arsenals of the State.

In this sense, the presented work tackles the study of the construction cost of the Peral Submarine, according to the military ordinance named "Ordenanza para el régimen militar, facultativo y económico" of the Arsenals of the State of 1886, which was in force during the period of time in which that vessel was

¹ El presente trabajo de investigación se realiza en recuerdo y homenaje a la figura de D. Isaac Peral y Caballero, inventor del torpedero submarino que lleva su nombre, marino ejemplar y científico universalmente reconocido por sus trabajos sobre la navegación submarina, que sin duda marcaron un antes y un después en las estrategias navales de la defensa de un país.

manufactured. The paper gives details of the project conducted and, also, it is dedicated to the figure of D. Isaac Peral y Caballero, one of the most relevant scientific of the nineteenth century.

PALABRAS CLAVE:

Ordenanzas de la Armada, arsenales, agrupaciones y obras, submarino Peral.

KEYWORDS:

Ordinances of the Navy, arsenals, and work groups, Peral Submarine.

1. Introducción

En los casi ciento veinticinco años que han transcurrido desde la botadura del submarino Peral, en la ya lejana fecha del 8 de septiembre de 1888, han sido diversos los estudios publicados sobre el proyecto presentado por su inventor, el Teniente de navío D. Isaac Peral y Caballero, si bien, hasta donde conocemos, no han sido objeto de examen los procesos contables y administrativos relativos a la determinación del coste de construcción de dicho buque, tema por otra parte de relevancia por cuanto supuso la toma de decisiones económicas por el gobierno de España respecto al innovador proyecto presentado por Peral en un momento histórico de decadencia de la Armada, que el inventor pretendía remediar mediante la puesta en servicio de este tipo de nave para la defensa de España.

Examinadas distintas fuentes documentales sobre el proyecto del submarino Peral en el Archivo Histórico Nacional, el Archivo del Museo Naval de Madrid y el Archivo Naval de Cartagena, y así como diversa bibliografía relacionada con el proyecto de Peral, hemos podido evidenciar que, como suponíamos, la investigación sobre el coste de la construcción del submarino es una parcela no tratada, por lo que el presente trabajo tiene como objetivo averiguar los criterios y procedimientos administrativos y contables aplicados por la Armada Española para determinar el coste del buque, de acuerdo a la legislación administrativa aplicable en la época de su puesta a flote, en este caso regulada por la Ordenanza para el Régimen Militar Facultativo y Económico de los Arsenales del Estado de 1886².

De acuerdo al análisis de la documentación contable examinada, podemos concluir que los criterios adoptados por la Marina de Guerra para la determinación del coste del submarino Peral adolecen de sesgos importantes en cuanto a la interpretación de determinados artículos relacionados con la contabilidad industrial aplicable en los recintos de los Arsenales españoles, así como en lo relativo al devengo de los costes durante el periodo de construcción del buque, lo que deriva en una importante falta de precisión a la hora de calcular el coste del submarino, de gran relevancia en aquellos momentos por cuanto se pretendía la fabricación de un importante número de ellos para poder garantizar debidamente la defensa de las costas españolas.

² Cabe señalar que con anterioridad a la Ordenanza de 1886 la Armada había publicado inicialmente en 1776 la primera Ordenanza de Arsenales, que se mantuvo en vigor durante prácticamente un siglo, hasta que en 1870 fue promulgada la Ordenanza Régimen Militar Facultativo y Económico de los Arsenales del Estado, previa a la que se encontraba en vigor en el momento de llevarse a cabo el proyecto del submarino Peral, cuya construcción se inició de forma efectiva a partir octubre de 1887.

Lamentablemente el submarino nunca llegó a prestar servicio, entre otras cuestiones por la supuesta importante inversión que debía llevarse a cabo respecto al proyecto presentando por Peral, que según los criterios de la Contaduría de Obras del Arsenal de la Carraca de Cádiz, triplicaba el coste inicial presupuestado, cerrándose de una manera triste el que tal vez ha sido uno de los capítulos más brillantes de nuestra Marina de Guerra, pues aunque las rigurosas pruebas a las que fue sometida la nave resultaron un gran éxito, incomprensiblemente se desautorizó finalmente el proyecto, a pesar de haber contado en todo momento con el apoyo de la Reina Regente, ordenándose por las autoridades del Ministerio de Marina de la época el desmantelamiento del barco, cuyo casco estuvo olvidado durante años en el recinto del Arsenal de la Carraca donde había sido construido, hasta que en el año 1928, el ministro de Marina, D. Mateo García de los Reyes, creador del Arma Submarina, ordenó su traslado a la ciudad de Cartagena, donde llegó por mar el día 15 de marzo de 1930, quedando inicialmente instalado en la Base de Submarinos que lleva el nombre de “Isaac Peral” en homenaje a su inventor (De la Piñera, 1988).

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma: la sección segunda está dedicada a la semblanza de la trayectoria militar y civil del inventor; la sección tercera esboza el contexto político y la situación de la Armada en el momento de ser presentado el proyecto del submarino y su presupuesto; la sección cuarta examina los criterios contables de contabilidad industrial incluidos en la Ordenanza de 1886, así como su aplicación al coste del buque, recogiendo la sección quinta las conclusiones más relevantes del trabajo realizado.

2. La figura del inventor del submarino: el teniente de navío Isaac Peral y Caballero

D. Isaac Peral y Caballero nació en Cartagena, el día 1 de junio de 1851, siendo el segundo hijo varón del matrimonio formado por D. Juan Manuel Peral y Torres, natural de San Fernando (Cádiz), y de la cartagenera D^a Isabel Caballero y Díaz. El padre del inventor pertenecía al Cuerpo de Artillería de la Armada con la graduación de primer condestable, habiendo también hecho carrera militar su abuelo paterno, D. Pedro Peral del Castillo, quién alcanzaría el grado de capitán como también lo haría su hijo Juan Manuel, por lo que se puede decir que la vocación militar de Isaac le venía por la línea de ascendencia paterna.

Trasladada la familia Peral en 1858 a San Fernando (Cádiz) debido al traslado de destino del padre del inventor, y teniendo sus padres el decidido empeño de que Isaac sirviese militarmente a su patria a pesar de sus dificultades económicas, en diciembre de 1859 solicitaron a S.M. la Reina Isabel II la Real Gracia del ingreso de su hijo en el Colegio Naval, petición que les fue concedida con uso de uniforme desde 1861, si bien no pudo ingresar en el Colegio hasta el día 1 de julio de 1865, al cumplir la edad mínima reglamentaria de 14 años, siendo nombrado guardia marina de segunda clase en diciembre de 1866, tras finalizar sus estudios con excelentes calificaciones en la mayoría de las materias.

En 1870 se graduó como guardia marina de primera clase, formando parte de la tripulación de la fragata *Victoria*, buque integrante de la escuadra que salió del puerto de Cartagena para traer a España al Rey Amadeo I de Saboya, siendo en 1872 cuando alcanzaría el grado de alférez de navío con destino en Cuba, donde participaría en diversos acontecimientos bélicos, obteniendo distintas condecoraciones, y regresando a España en 1874, participando al año siguiente en la Guerra Carlista en aguas del Cantábrico.

Peral contraería matrimonio en 1876 en Cádiz con Dña. María del Carmen Cencio y Rodríguez, hija de D. Antonio Cencio, a la sazón médico de la Armada, de cuyo enlace nacerían cuatro descendientes, tres varones y una mujer, dándose la circunstancia de que dos de sus hijos varones seguirían la tradición militar, ingresando ambos en el Cuerpo General de la Armada, circunstancia por otra parte bastante inusual en aquella época dada su pertenencia a una familia de origen modesto³.

A comienzos del año 1877, tras realizar el preceptivo examen, ingresaba Peral en la Academia de Ampliación de Estudios de la Armada, institución creada en 1783 y reservada a los oficiales más brillantes de las distintas promociones con el fin de que la Marina de Guerra pudiera disponer de un prestigioso cuerpo de científicos para desarrollar su actividad⁴, siendo a partir de dicho momento cuando comenzaría una nueva etapa de su vida relacionada con el estudio y la enseñanza, tras once años dedicado en exclusiva a la vida militar. En 1880 finalizaba sus estudios en la Academia con excelentes calificaciones, destacando entre los conocimientos adquiridos su manejo de las lenguas extranjeras, puesto que hablaba y escribía inglés, francés y alemán. Además, durante su periodo de estudios publicaría dos obras, la primera dedicada a la instalación de pararrayos en los barcos, y la segunda sobre el fenómeno de los huracanes, a partir de un trabajo original del alemán Schück (Sanmateo, 2009).

El 21 de julio de 1880 ascendería a Teniente de navío de 2ª clase, máximo grado que llegaría alcanzar en el escalafón militar, siendo destinado durante unos meses a Filipinas. De vuelta a España, fue reclamado por el director de la Academia de Ampliación de Estudios de la Armada para que se hiciese cargo de las cátedras de Física, Química y Alemán, de las que tomaría posesión a comienzos del 1883, fecha a partir de la cual Peral se dedicaría por entero a labores científicas y de enseñanza, siendo durante dicho periodo, y hasta su baja en la Armada, en el que desarrollaría el proyecto del torpedero submarino de su invención, sin abandonar en ningún momento su actividad como profesor del citado centro.

Como síntesis de la vida militar de Peral cabe señalar que desde el primer destino, obtenido en 1870 como guardiamarina de primera clase en la corbeta Villa de Bilbao, comenzó una vida profesional que se extendió a lo largo de 25 años, que finalizaría en 1891 por solicitud de licencia absoluta para el servicio, habiendo participado durante 16 años en la tripulación de 32 buques distintos con diversos cometidos, contabilizando 1318 días de mar, y dedicándose a actividades en tierra a lo largo de 9 años. El último buque al que estuvo

³ El Cuerpo General de la Armada fue constituido a comienzos del siglo XIX, procedente de la Compañía de Guardias Marinas fundada en 1716 por el Intendente General de la Armada, D. José Patiño y Rosales. Dicho Cuerpo estaba formado por un selecto grupo de oficiales, que representaba la élite de la Marina de Guerra, y recibiendo una formación universal sobre materias tales como Náutica, Artillería, Ingeniería Naval, Geometría, Cálculo, Astronomía, Física e Idiomas, siendo precisamente este “saber general” el que daba la denominación al citado estamento (Alía Plana et al., 1996).

⁴ El plan de estudios de la Academia de Ampliación de Estudios de la Armada estaba configurado en cuatro cursos, en los que se impartían la siguientes materias (Sanmateo, 2009): Curso 1º: Álgebra Superior, Geometría Analítica y Descriptiva, Química, Alemán y Dibujo Topográfico; Curso 2º: Cálculo Infinitesimal, Física Experimental, Dibujo Lineal y Alemán; Curso 3º: Mecánica Racional, Física, Dibujo, Alemán e Inglés, y Curso 4º: Física, Dibujo, Inglés y Astronomía.

destinado fue precisamente el torpedero submarino de su invención, del que fue nombrado comandante (Pérez de Puig, 1989).

Concedida su baja en la Armada, Peral trasladó su residencia a Madrid debido, entre otras cosas, a la necesaria cercanía de los servicios médicos que debían atenderle como consecuencia de la enfermedad que desde hacía años le aquejaba, reanudando allí su vida profesional en la esfera civil, llegando a montar su propia empresa con la denominación social de *Centro Industrial y de Consultas Electro-Técnicas Isaac Peral*, a través de la cual realizó diversos proyectos científicos, consiguiendo la patente de invención del acumulador de un solo elemento, que revolucionaría la industria del ramo de la época y que posteriormente adquiriría la compañía *Tudor* (Sanmateo, 2009), participando además en el montaje de numerosas centrales de alumbrado eléctrico y creando su propia fábrica de baterías (Peral Cencio, 1934; Zarzo, 1986; Sanmateo, 2009). Como consecuencia de su actividad profesional civil fue nombrado en 1893 miembro del Comité de Examen y del Patronato de Academia Parisina de Inventores e Industriales, lo que supuso su reconocimiento internacional en la esfera industrial, siendo paradójico que en España no se hiciesen eco del mismo.

Tras el agravamiento de su enfermedad, Peral fallecería en Alemania el día 22 de mayo de 1895, a punto de alcanzar la edad de 44 años, disponiéndose por Real Orden de 26 de julio de 1895 el traslado de sus restos al Panteón de Marinos Ilustres, a lo que no accedió su viuda, alegando, entre otras razones, que si su esposo había solicitado la baja en la Armada por las envidias y rencores que habían surgido como consecuencia del proyecto y construcción del submarino, su cuerpo no debía reposar en dicho mausoleo (Quevedo, 2001). Posteriormente, en 1909, como consecuencia del calamitoso estado del panteón de Peral en el cementerio de la Almudena de Madrid, y no pudiendo la familia hacer frente al desembolso económico para un posible traslado de fosa, el director del diario *El Porvenir*, el cartagenero D. Manuel Dorda y Mesa, tomó la iniciativa de solicitar a la viuda de Peral el traslado de los restos de su esposo a su ciudad natal, a lo cual accedió la viuda del inventor en una carta dirigida al Sr. Dorda con la siguiente literalidad (Pérez de Puig, 1989, p. 333):

"Sr. D. Manuel Dorda, redactor del El Porvenir.

Muy señor mío: He escrito al señor Ministro de Marina, haciendo renuncia de que los restos de mi infortunado marido (q.e.p.d.), vayan al panteón de Marinos Ilustres de San Fernando. Creo que ustedes los recibirán con cariño y, aunque siento infinitivamente que dejen de estar cerca de donde yo estoy, los cedo a los cartageneros en la seguridad de que tendrán siempre una plegaria para su alma y un recuerdo para su tumba, por lo que mis hijos y yo les estaremos agradecidos.

Así que puede usted disponer lo que guste, pues de Cartagena son los restos mortales del hombre que sacrificó su vida por engrandecer su Patria, dejando a sus hijos y a su viuda en el mayor desamparo, y que sin duda hubiera sentido gran alegría al saber se realizaría su deseo de dormir para siempre donde vio la luz primera.

Reciba usted el saludo de mis hijos, y queda de usted afectísima q.s.m.b.

*Madrid, 19 de marzo de 1909
Carmen Cencio y Rodríguez
Viuda de Isaac Peral"*

Como se desprende del contenido del escrito transcrito de D^a Carmen Cencio, la familia de Peral decidió declinar el honor oficial, optando porque los restos de su esposo reposasen en su ciudad natal, a donde finalmente llegaron el día 30 de abril de 1911, recibiendo sepultura en el Cementerio de Nuestra Señora de los Remedios (Quevedo, 2001).

3. El proyecto del Torpedero Submarino Peral: contexto histórico y presupuesto de construcción

Peral vivió un momento histórico que sin duda contribuyó al desarrollo de su innovador proyecto sobre el torpedero submarino que inventó, pues se vislumbraba una situación nada halagüeña para la Marina de Guerra, por cuanto desde finales del reinado de Isabel II la flota no había sido renovada, encontrándose anticuada y sin soluciones de evolución, motivo por el cual muchos de los buques hubieron ser dados de baja, y sus tripulantes obligados a desempeñar trabajos en tierra, desligados de su verdadera profesión.

En este lamentable estado de la cuestión, desde el regreso del Rey Alfonso XII en 1875 se presentan hasta cuatro planes de reorganización de la Armada, sin que ninguno sea puesto en práctica de forma efectiva debido a la más que evidente inestabilidad política del momento, donde los gobiernos se sucedían unos a otros en breves plazos de tiempo, no permitiendo la ejecución de los necesarios proyectos que se proponían desde el Ministerio de Marina.

En las circunstancias descritas es nombrado ministro de Marina el almirante D. Juan Bautista Antequera y Bobadilla, quién estaba decidido a poner fin a la situación descrita mediante el diseño de un programa naval presentado a las Cortes el 24 de junio de 1884, cuyo fin principal era poner a disposición de la defensa de España doce buques acorazados en el plazo de diez años, encargando su construcción a astilleros extranjeros, al considerar que la industria naval española de la época no estaba capacitada para abordar semejante tarea, al tiempo que se pretendía poner en funcionamiento la minería asturiana para procurar carbón de calidad y no tener que depender de los suministros extranjeros procedentes de Cardiff. Sin embargo, la propuesta del almirante Antequera era contraria a las opiniones de otros países europeos favorables a la doctrina “Jeune École” auspiciada por el almirante francés Aube, que abogaba por la construcción de barcos más ligeros con menor coste, planteamientos que más tarde se demostraría que eran erróneos (Sanmateo, 2009).

El proyecto del ministro Antequera fue finalmente rechazado, lo que provocó su dimisión, encontrando como uno de sus principales opositores al almirante D. José María de Beránguer y Ruiz de Apodaca, quién años más tarde ocuparía la cartera de Marina y se mostraría como uno de los más firmes antagonistas al proyecto del submarino inventado por Peral.

Al almirante Antequera le sucedió en el cargo el vicealmirante D. Manuel de la Pezuela y Lobo-Cabrilla, bajo cuyo mandato sería presentado el proyecto del torpedero submarino ideado por Peral, en el que venía trabajando desde hacía algunos años, cuestión a la que no era ajena su esposa, la cartagenera Carmen Cencio, quién trató de hacerle desistir intuyendo las múltiples vicisitudes que le podría acarrear, como efectivamente después así sucedió (Zarco, 1986).

En 1885, tras la llamada crisis de las Carolinas, en la que Alemania había intentando arrebatarse a España este archipiélago, Peral se consideró en la obligación de comunicar a sus superiores que había resuelto el reto de la navegación submarina, presentando su proyecto a las autoridades de la Armada, según el cual, con 52 submarinos como el que había proyectado, cuyo coste total era de 14 millones de pesetas, se podía garantizar la defensa de las costas españolas, lo que además proporcionaría un importante ahorro a la economía nacional al compararlo con el coste de otros buques, pues, por ejemplo, solamente la cantidad invertida en el acorazado *Pelayo* había ascendido a la cifra de 24 millones de pesetas, sin contar su artillería (Rodríguez, 2007).

Tras un riguroso análisis del proyecto por los más cualificados científicos de la Escuela de Ampliación de Estudios de la Marina, se dio la aprobación para que el mismo fuese remitido al entonces ministro de Marina, Almirante Pezuela, quien lo recibió con entusiasmo, solicitando con fecha 25 de junio de 1886 un informe del Centro Técnico Facultativo y Consultivo de la Marina. La ponencia de dicho informe, realizada con fecha 22 de julio de 1886 por D. Hilario Nava, Inspector General de Ingenieros y Jefe de la segunda Sección, era favorable al proyecto, si bien puntualizaba que el principal punto oscuro se relacionaba con la resolución del problema de la inmersión del buque y el mantenimiento horizontal de su eje longitudinal en el plano de nivel en que debía navegar, recomendando que, con carácter previo a la construcción del casco y el aparato motor, se hiciese un estudio más completo del denominado “servomotor” o “aparato de profundidades” en la terminología utilizada por Peral, autorizándole para su construcción, y al tiempo, poder revisar el proyecto original presentado con las adaptaciones necesarias, de manera que le permitiese “*formar un presupuesto del costo total del submarino, por otra parte imprescindible para su financiación por parte de la Administración*” (Gaceta de Madrid, 30 de octubre 1890, punto 6).

Para financiar el proyecto de Peral, inicialmente la Real Orden de 1 de octubre de 1885 autorizaba un crédito de 5.000 pesetas a cargo a la caja de la Escuela de Ampliación, que permitió el inicio de los trabajos sobre el diseño de submarino. Posteriormente, a partir del informe técnico anteriormente citado, la Real Orden de 4 de octubre de 1886 autorizaba la construcción del apartado de profundidades o servomotor con cargo a un crédito de 25.000 pesetas, a través del cual estaba prevista la adquisición del material necesario y, en su caso, la contratación de personal cualificado, cuando a juicio del inventor no fuese idóneo el disponible en los Arsenales de la Armada para tal fin, dándose al proyecto el carácter de reservado por su propia naturaleza, y arbitrando la preferencia para la realización de dichos trabajos, condicionando su éxito a la posterior realización del casco del buque con el soporte financiero correspondiente.

Superada el día 17 de marzo de 1887 la prueba del servomotor ante el personal cualificado de la Armada, nombrado al efecto por el Capital General del Departamento Marítimo de Cádiz, D. Florencio Montojo y Trillo, y en cumplimiento de la Real Orden antes citada, se solicitó al Ministerio de Marina la preceptiva autorización para la construcción del buque, para lo cual se acompañaba el correspondiente presupuesto, aprobación que fue obtenida por Real Decreto de 25 de abril de 1887, cuya literalidad reproducimos a continuación (Gaceta de Madrid, 31 de octubre 1890, número 11):

“Real Orden trasladando Real Decreto que autoriza la construcción en el Arsenal de la Carraca de un buque submarino bajo la dirección del Teniente de navío D. Isaac Peral.

MINISTERIO DE MARINA. Dirección del material. Negociado 2º. Madrid, a 25 de abril de 1887. El Presidente del Centro Técnico facultativo y consultivo. Excmo. Sr.: S.M. el Rey (Q.D.G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha dignado expedir el siguiente Real Decreto:

A propuesta del Ministro de Marina, de acuerdo con mi Consejo de Ministros, con el Centro Técnico y con el Consejo de Gobierno del ramo, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1º. Se autoriza al Ministro de Marina para disponer que con toda urgencia se proceda a construir en el Arsenal de la Carraca, bajo la dirección del Teniente de navío D. Isaac Peral y Caballero, y conforme a los planos y presupuesto presentados por dicho Oficial, un buque destinado a la navegación submarina, cuyo importe será satisfecho por cuenta de los créditos que en el próximo ejercicio económico se consigne para las atenciones A y G, del art. 1 de la ley de 12 de Enero del corriente año.

Artículo 2º. Todos los materiales que se empleen en la construcción de este buque serán precisamente de procedencia española, con la sola excepción de aquellos que el inventor considere indispensable reservarse una libertad absoluta en la elección para mayor seguridad de éxito.

Dado en palacio, a veinte de abril de mil ochocientos ochenta y siete. MARIA CRISTINA .- El Ministro de Marina, RAFAEL RODRÍGUEZ DE ARIAS.

De Real orden lo transcribo a V.E. para su conocimiento y el de esa Corporación. Dios guarde a V.E. muchos años. El ministro.”

Según la memoria presentada a las autoridades de la Marina en 1886, Peral proyectaba la construcción de un torpedero submarino eléctrico de 61 toneladas de desplazamiento, con un motor de propulsión de 40 caballos y batería de acumuladores de 430 elementos, alcanzando un radio de acción de 93 millas, además del completo armamento de 4 torpedos White-head y tubo de lanzar, cuyo presupuesto total ascendía a la cantidad de 222.500 pesetas sin armamento y a 301.500 pesetas con el armamento previsto (Anexos 1 y 2), si bien, finalmente el buque contó con un desplazamiento de 87 toneladas, dos motores de propulsión de 30 caballos cada uno, batería de acumuladores de 600 elementos (y otros 50 elementos más para repuesto), y un radio de acción de 200 millas (Sanmateo, 2009, p. 493)⁵.

El periodo de fabricación del submarino, supuestos todos los materiales necesarios acopiados, se estimaba en 180 días, con la participación de 100 operarios de los diversos ramos, estimando un coste medio del salario de dicho personal de 3,5 pesetas/día.

El detalle del citado presupuesto considerando tres momentos temporales diferentes en la ejecución de las obras es el que se recoge en el Cuadro 1 (Gaceta de Madrid, 31 de octubre de 1890, número 10):

⁵ Datos extraídos del *Manifiesto* publicado por Peral en defensa de su invento, después de causar baja en la Armada a petición propia.

Cuadro 1. Presupuesto de construcción torpedero submarino Peral por fases temporales (pesetas)

Conceptos	Al inicio de obras	A los 2 meses	A los 4 meses	Total
Mano de obra ⁽¹⁾	21.000	21.000	21.000	63.000
Motor dinamo-eléctrico ⁽²⁾	12.000	6.000		18.000
Acumuladores eléctrico (500 unidades) ⁽³⁾	48.000	32.000		80.000
Acero (11 toneladas)	2.750			2.750
Hierro (2 toneladas)	500			500
Acero (1 Tm.) para tubo lanzatorpedos	250			250
Motor magneto-eléctrico para servomotor	5.000			5.000
Acero (4 Tm.) doble fondo y compartimentos	1.000			1.000
Herrajes para suspensión de acumuladores	1.000			1.000
Asientos del motor, remaches, pernos, etc..	2.500			2.500
Conmutadores, cables y alumbrado		15.000		15.000
Cámaras de aire (4)		25.000		25.000
Hierro (2 Tm.) para hélices y timones			500	500
Bomba de agua			2.000	2.000
Bomba de aire			2.000	2.000
Purificador aire y suspensión servomotor			500	500
Tuberías y grifos de compartimentos y purificador			1.500	1.500
Torre y aparatos			2.000	2.000
Canasta			4.000	4.000
Torpedos (4 unidades)			60.000	60.000
Tubo de lanzar ⁽⁴⁾			15.000	15.000
Total costes por fases	94.000	99.000	108.500	301.500

(1) Partida imputada por igual en las tres fases previstas para la construcción.

(2) Pago de dos plazos en la primera fase y un tercer plazo en la segunda fase.

(3) Pago de 300 unidades en la primera fase y 200 unidades en la segunda fase.

(4) Paradójicamente esta partida no aparece en el presupuesto que figura en el Anexo 2 (hoja 2), aunque sí está incluida en la suma total presupuestada.

A comienzos del mes de mayo de 1887 fue aprobado definitivamente el presupuesto, según comunicación del Capital General del Departamento, autorizando la Real Orden de 12 de mayo del mismo año el desplazamiento de Peral a diversas ciudades europeas para adquirir los materiales necesarios para la construcción del buque. Así, en París se comprarían los aparatos ópticos, en Bruselas los acumuladores para la propulsión, en Londres aceros y diversos motores, y en Berlín los tubos lanzatorpedos y sus accesorios (Sanmateo, 2009).

No obstante, se debe puntualizar que sobre el importe del presupuesto existen informaciones contradictorias, pues mientras Villanúa (1934, p. 110) le atribuye un coste total de 300.000 pesetas, Aguilera (1976, p. 57) menciona que el mismo ascendió a 457.772,08 pesetas, llegando a confundir presupuesto con coste real, si bien parece extraño este tipo de afirmaciones por cuanto que existe una publicación oficial contenida en la Gaceta de Madrid de fecha 31 de octubre de 1890, que tomamos como documento base de nuestro trabajo, cuya veracidad hemos podido corroborar con la documentación original obrante en el Archivo Naval de Madrid (legajo 1510), reproducida en los Anexos 1 y 2 del presente trabajo.

Peral regresaría a España en septiembre de 1887 para iniciar la construcción del submarino, orden que recibiría del Capital General del Departamento Marítimo de Cádiz el

día 7 de octubre de 1887, comenzando la obra de forma efectiva el 20 del mismo mes (Sanmateo, 2009) concluyendo los trabajos en julio de 1888, es decir, nueve meses después del comienzo de las obras, quedando la nave lista para afrontar las pruebas que el Ministerio de Marina considerase necesarias. En este sentido, dado que la construcción de barcos en España en aquellos momentos se dilataba por espacios de tiempo mucho mayores (hasta 5 años), llama la atención el corto periodo de tiempo que el inventor invirtió en la construcción de la nave, sobre todo si se tiene en cuenta las importantes vicisitudes que tuvo que soportar para llevar adelante el proyecto, pues nunca pudo contar con personal administrativo a su servicio, disponiendo tan sólo de un único delineante, además de estar obligado a compaginar en todo momento los trabajos del submarino con su actividad docente en la Escuela de Ampliación de Estudios, pues como señala Villanúa (1934, p. 94) “*continuaba dando clase en la Escuela y con sus 45 duros de sueldo mensuales, de los que tenía que vivir su familia y él*”.

Concluida la construcción, la Real Orden de 7 de septiembre autorizó la botadura del submarino, que se produjo al día siguiente, 8 de septiembre, hecho de gran relevancia en Cádiz, al que asistieron miles de personas, entre ellas distinguidos oficiales de la Armada como D. Enrique Capriles Osuna y D. Pedro de Novo Colson, quién en una carta dirigida a un oficial de la Marina Austríaca enfatizaba la tecnología utilizada por Peral en su invento, destacando, entre otras cuestiones, que se trataba del primer buque de guerra que empleaba acumuladores eléctricos para su propulsión (Montes, 1976).

Posteriormente se constituyó la Junta Técnica nombrada para dictaminar sobre las pruebas a que debía ser sometido el buque, cuyo proyecto fue aprobado con fecha 24 de marzo de 1890, conteniendo el siguiente detalle:

1. Prueba de velocidad y de radio de acción.
2. Prueba de navegación sumergido.
3. Prueba de disparo de torpedos e invisibilidad.
4. Pruebas de mar.

La realización de las pruebas citadas permitió concluir que el submarino inventado por Peral fue el primero que pudo navegar de forma autónoma sumergido en mar abierto, con rumbo prefijado y haciéndose invisible gracias a los diversos dispositivos incorporados para la navegación submarina, destacando especialmente la propulsión eléctrica de la nave.

Concluidas las pruebas con éxito, con fecha 7 de junio de 1890, D. Florencio Montojo y Trillo, Capitán General del Departamento Marítimo de Cádiz, remitió al ministro de Marina la propuesta de concesión de la Cruz de 2ª Clase del Mérito Naval, con distintivo rojo, tanto al comandante del submarino e inventor del mismo, D. Isaac Peral, como a su tripulación (Montes, 1976; Sanmateo, 2009). La composición de la tripulación del submarino es la que se indica a continuación:

Comandante del submarino:

Teniente de navío D. Isaac Peral y Caballero (1851), inventor y proyectista.

Oficiales de la dotación:

- Teniente de navío D. Juan Iribarren y Olozarra (1852), 2º oficial y oficial de torpedos.
- Teniente de navío D. José María de Moya y Jiménez (1851), oficial de torpedos.
- Teniente de navío D. Manuel Cubells y Serrano (1853), oficial de maniobras⁶.
- Teniente de navío D. Antonio García Gutiérrez (1855), oficial de máquinas.
- Teniente de navío D. Pedro Mercader y Zufía (1857), oficial de máquinas⁷.

Personal subalterno:

- D. José Luque Matalobos (1855), tercer maquinista.
- D. Manuel García Manchón (1857), cuarto maquinista.
- D. Everardo Barbudo y Bozo (1855), delineante.
- D. Joaquín López Castillo (1853), ayudante de máquinas.
- D. Antonio Romero Beardo (1858), ayudante de máquinas.

En el Archivo Naval de Cartagena existe un documento firmado por el propio Peral, comandante del buque, en el que se detalla la composición de su tripulación (Anexo 3).

Sin embargo, aún a pesar del éxito alcanzado, en septiembre de 1890 el Consejo Superior de la Marina, presidido por el ministro Beránguer, emitió un informe crítico cuestionando el funcionamiento del torpedero submarino, cuyo tenor literal es el siguiente (Gaceta de Madrid, 13 de noviembre de 1890, número 37):

“Real Orden trasladando al Teniente de navío D. Isaac Peral el acuerdo del Consejo Superior de la Marina, aprobado en Consejo de Ministros

MINISTERIO DE MARINA. Secretaría. Con esta fecha digo al Vicepresidente del Consejo Superior de la Marina lo que sigue:

Excmo. Sr.: Consecuente con lo acordado por el Consejo Superior de la Marina, en reunión extraordinaria y sesión del día 27 de Septiembre próximo pasado y aprobado luego por el Consejo de Ministros en 4 del corriente Octubre,

S.M. el Rey (Q.D.G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido a bien disponer se comunique al Teniente de navío D. Isaac Peral el referido acuerdo, que dice así:

‘Por todo lo expuesto, y después de la más amplia y extensa discusión, el Consejo Superior de la Marina se halla conforme con que el torpedero eléctrico sumergible, ideado y construido por el Teniente de navío D. Isaac Peral, no llena las condiciones que su autor prometía, debiéndose las principales causas de ello a su falta de práctica en la ciencia de la construcción naval y a lo complejo

⁶ El teniente de navío Cubells se presentó voluntario a la prueba de ataque nocturno, quedándose en el exterior agarrado al periscopio para desde allí marcar la posición del objetivo, siendo pionero en este tipo de acciones, que posteriormente se repetirían de forma continua en los acontecimientos bélicos mundiales de siglo XX (Sanmateo, 2009).

⁷ Al regresar al Departamento Marítimo de Cádiz como Capitán General en 1922, realizó las gestiones oportunas para recuperar el casco del submarino y su traslado a Cartagena.

y difícil de los problemas que entraña la navegación submarina; pero deseando seguir como las demás naciones cultas los experimentos sobre aplicación de los torpederos sumergibles al arte de la guerra, y utilizar el valioso material que hoy existe en el Arsenal de la Carraca; y teniendo en cuenta los conocimientos, patriotismo, laboriosidad, celo y buen deseo que adornan al Sr. Peral, así como la experiencia por él adquirida, acordó considerar conveniente la construcción de un nuevo buque submarino, según los planos que presenta el Sr. Peral, y bajo su dirección; entendiéndose que dichos planos, el proyecto en general y la ejecución de las obras han de ser examinados, aprobados e inspeccionados por las autoridades y centros a quienes reglamentariamente correspondan, puesto que se trata de una construcción que no requiere trámite especial.

Lo que de Real orden digo a V.E. para su conocimiento y el de esa Corporación de su digna Vicepresidencia añadiéndole que con esta misma fecha queda cumplimentada la resolución de S.M. '.

Y de la propia Real Orden lo traslado a usted para el suyo y efectos. Dios guarde a usted muchos años. Madrid, 10 de Octubre de 1890. BERÁNGUER. Al Teniente de navío D. Isaac Peral. Es copia”.

Recibida la comunicación, Peral contestó al ministro Beránguer poniéndose a su disposición para seguir con el proyecto, pero imponiendo sus propias condiciones, que en su escrito de fecha 26 de octubre, contestando la Real Orden de fecha 24 del citado mes, presentaba en los siguientes términos (Gaceta de Madrid, 13 de noviembre de 1890, número 40):

“Comunicación del Sr. Peral en contestación a la Real Orden de 24 de octubre

Excmo. e Ilmo. Sr.: En cumplimiento de la Real Orden de 24 del actual, voy a exponer, todo lo concretamente que es posible, a mi juicio, las únicas bases bajo las cuales creo que puedo asumir la responsabilidad de proyectar y construir un nuevo torpedero eléctrico submarino.

Primera. Que estoy dispuesto a presentar en el Ministerio de Marina los planos del nuevo buque, para que por las Autoridades y Centros a quienes reglamentariamente corresponda, se examinen sus condiciones marineras y las de estabilidad y resistencia del casco.

Segunda. Que necesito reservarme la más completa libertad de acción en la parte científica del problema de que me ocupo; esto es, en la elección, problema⁸ y ejecución de todos los aparatos y disposiciones que yo crea deben adoptarse para conseguir el objetivo que me propongo.

Tercera. Que la ejecución de todas las obras del proyecto general, incluso las del casco, una vez que sean aprobados los planos de éste, ha de ser llevadas a cabo bajo mi exclusiva dirección.

En resumen, y para que no quede duda alguna sobre lo que se me pregunta en la citada Real orden de 24 del corriente, concluyo manifestando que no estoy dispuesto a aceptar la responsabilidad de llevar a cabo la obra de que se trata, en los términos que se expresan en la Real orden del 10 del actual; pero sí estoy dispuesto a proyectar y ejecutar la mencionada obra, bajo las bases que tuve el honor de exponer a V.E.I. en mi comunicación del 22 del actual, a las cuales deberán servir de aclaración las que acabo de detallar aquí.

Dios guarde a V.E.I. muchos años. Madrid, 26 de Octubre de 1890. Excmo. e Ilmo. Sr.: ISAAC PERAL. Excmo. e Ilmo. señor Ministro de Marina”.

⁸ En el texto de la Gaceta de Madrid consta la palabra “problema”, si bien, del contexto de la frase parece deducirse, tal vez, que el término correcto sería “proyecto”.

Extrañamente las condiciones exigidas por Peral no fueron aceptadas, lo que se comunicó al inventor por Real Orden de fecha 11 de noviembre de 1890, cuyo contenido literal es el siguiente (Gaceta de Madrid, 13 de noviembre de 1890, número 42):

“Real Orden transcribiendo al Sr. Peral el acuerdo del Consejo Superior de la Marina de 31 de octubre, aprobado en Consejo de Ministros

Reunido el Consejo Superior de la Marina para deliberar sobre las contestaciones de V., respectivamente dadas en 22 y 26 de Octubre último a las Reales Ordenes de 10 y 24 del propio mes que le fueron dirigidas sobre el proyecto de construcción de un nuevo torpedero submarino, tuvo muy en cuenta, entre otros hechos y consideraciones, y de conformidad con la Junta técnica de Cádiz:

1º. Que el submarino Peral no es producto de nuevos principios que haya descubierto su autor, sino aplicación de los ya conocidos, y uso más o menos ingeniosos que el estado actual de las ciencias y de la industria ha puesto a disposición de Peral.

2º. Que mientras el citado Teniente de navío considera decisivos los resultados de sus experiencias preliminares, los vocales de la Junta, apoyándose en todas las hechas, creen que el problema, en lo que toca a la defensa de las costas, ‘no ha salido del dominio de la experimentación, y que conviene seguir por esta senda hasta que resultados más completos autoricen la adopción práctica del nuevo elemento de guerra, sin el temor de un fracaso cuando haya de emplearse realmente’.

Y 3º. Que, ‘si como es de desear se consiguiesen para el nuevo buque las ventajas mencionadas concisamente por la Junta, sin que ya fuesen precisos más que perfeccionamientos de detalle, sería llegado el caso de estudiar la conveniencia de construcciones análogas en mayor escala’.

Y en consideración a esto y demás antecedentes del asunto, el Consejo acordó en 3 de Octubre próximo pasado:

1º. Que no se acepte lo propuesto por el Teniente de navío don Isaac Peral, por ser inadmisibile y contrario al acuerdo de este Consejo de 29 de septiembre último, aprobado en 4 de octubre por el Consejo de Ministros, dadas las condiciones de desplazamiento del buque, absoluta independencia en la dirección de la construcción y en la aplicación de aparatos eléctricos, y designación de Arsenal, operarios y número y clase de tripulantes a sus órdenes, que el citado Teniente de navío pide en sus comunicaciones de 22 y 26 de Octubre.

2º. Que el Comandante del torpedero submarino haga entrega en el Arsenal de la Carraca, bajo inventario, de los acumuladores, motores, bombas y demás efectos y materiales del buque, y que se forme relación de lo que del submarino actual puede ser utilizado en otro para que, si el Gobierno así lo creyese conveniente, se proceda a nueva construcción en la forma y bajo las condiciones que entonces se determinen.

Y 3º. Que se dirija al Teniente de navío D. Isaac Peral comunicación en el sentido de que el Consejo es de opinión que no procede aceptar sus proposiciones, porque no responden a los fines procurados que son: utilizar en el nuevo submarino el valioso material eléctrico del antiguo; reducir al minimum los gastos de lo que aún se considera un ensayo o experimento, y garantizar la buena construcción en forma de que, si no se obtiene gran adelanto en el problema de que se trata, por lo menos no llegue a peligrar inútilmente nunca la vida de los tripulantes, como está demostrado que ha sucedido en el construido bajo la exclusiva dirección y responsabilidad del citado Teniente de navío, dirección y responsabilidad que no puede, por tanto, confiársele nuevamente con la amplitud e independencia de que ha gozado y en que propone emprender la segunda construcción.

Lo que de Real Orden y de conformidad con este acuerdo, aprobado por el Consejo de Ministros, transcribo a V. para su conocimiento y efectos correspondientes. Dios guarde a V. Muchos años. Madrid, 11 de noviembre de 1890. BERANGUER. Al Teniente de navío de la Armada D. Isaac Peral”.

Los hechos expuestos originaron el abandono del proyecto, ante la paradójica situación de que la Armada había distinguido a Peral y a toda la dotación del submarino con la medalla del Mérito Naval con distintivo rojo, por la valentía con la que habían superado las pruebas, y el Senado de España, en su sesión de 9 de junio de 1890, es decir, tan solo unos meses antes le había dirigido una efusiva felicitación a toda la tripulación por haber dado pruebas de “valor, saber y patriotismo, que merecen gratitud de la patria...”, a la que también se había unido el Ministro Beránger, que ahora abogaba por paralizar la puesta en servicio de submarino, quién se había expresado contradictoriamente en los siguientes términos (Gaceta de Madrid, 11 de junio de 1890, Cortes, Senado):

“Sres. Senadores, como Almirante de la Armada, y cuando el Senado hacía una manifestación y se trataba de conceder un honor a uno de los más ilustres hijos y servidores del referido Cuerpo, yo entendía que debía hablar primero el Sr. Ministro de Marina, el Jefe de ese mismo Cuerpo, su representante.

Nada tengo que decir en elogio del distinguido Teniente de navío, Sr. Peral, después de lo que han dicho mis amigos los Sres. Ortiz de Pinedo, Marqués del Pazo de la Merced, Vicealmirante Pezuela y todos los demás señores que han hablado. Solo he de expresar que me adhiero por completo a las manifestaciones hechas por estos distinguidos Senadores, y doy las gracias a todos ellos por ello.

De la propia manera me declaro conforme con lo manifestado por el Sr. Ministro de Marina; que si por la ley no se le puede dar la recompensa que tan merecida tiene, aquí vendrá un proyecto de ley que le conceda esa recompensa, y entonces el Senado podrá decidir lo que crea oportuno, conforme al mérito tan distinguido de este ilustre Teniente de navío”.

Ante el desprestigio que la resolución del Consejo Superior de la Marina suponía a la labor científica realizada, Peral decidió defenderse públicamente ante los ciudadanos españoles, para dar a conocer las pruebas a las que había sido sometida la nave y la viabilidad de su proyecto, lo que le llevó a solicitar la baja en la Armada, que le fue concedida con fecha 5 de enero de 1891 (Anexo 4), publicando, con no pocas dificultades⁹, un *Manifiesto* en el que expresa de forma pormenorizada los acontecimientos y circunstancias que vivió desde la presentación del proyecto del torpedero submarino en 1885 hasta la anulación del mismo a finales de 1890, documento al que haremos referencia de forma sucinta al tratar la problemática concreta del coste del submarino, y que comienza en los siguientes términos (Pérez de Puig, 1989, p. 459):

“Tranquilo de conciencia y sereno de espíritu, tomo la pluma para responder a un interrogatorio que mis compatriotas me dirigen desde hace muchos meses, sobre las vicisitudes del barco submarino que lleva mi nombre. ¿Qué dice Peral? ¿Son tan abrumadores los cargos formulados contra Peral en la

⁹ Ante la imposibilidad de divulgar el citado “Manifiesto” en diarios de tirada nacional, Peral hubo de publicarlo en un periódico satírico llamado “El Matute” en 1891, pagado de su bolsillo.

Gaceta de Madrid, que no le permitan rehacerse y deshacer con razones propias las supuestas razones de sus adversarios?.

Peral no hablaba porque pertenecía al Ejército y los que pertenecen al Ejército no pueden hablar sin licencia de sus jefes, ni discutir los actos de sus superiores, ni menos contender con ellos en una ardiente polémica, como la que exigen la historia y vicisitudes del submarino. Necesitaba despojarse de su uniforme militar para ascender, de humilde subalterno de la Armada, a la altura de sus generales, ante quienes es preciso hablar con la mano en la gorra, actitud poco conveniente para el que necesita rebatir datos falsos, juicios erróneos y e infundadas acusaciones....

Acusaciones, sí, y de las más terribles.

La Gaceta ha dicho que me he llamado inventor sin inventar nada, que he burlado al país ofreciéndole lo que no podía darle, que he casi malversado los fondos públicos en la construcción de una especie de juguete, que mi vanidad y altanería contrastan con la pequeñez de los medios de que dispongo; ha dicho, en fin, lo que todos han leído con extrañeza, y lo que yo he devorado con amargura en mi forzoso silencio.

Hoy hablo pues, y hablo con pena, porque desearía que lo que va a leerse no hubiera sido necesario escribirlo, que nada va ganando la patria en ello; hablo además con el dolor profundo de mí alma, al ver trocarse sobre mi pecho la levita azul del marino, por la levita negra del ciudadano.....”.

En definitiva, los españoles de aquella época hubieron de asistir de forma pasiva a que España perdiese una ocasión única de emplear un adelanto técnico que le habría puesto al frente del resto del mundo en el área de la navegación submarina, y aunque no es este el lugar para enjuiciar la labor científica llevada a cabo por Peral, no podemos renunciar a citar aunque tan solo sea una de las muchas reflexiones que en su Manifiesto incluye el que sin duda ha sido uno de los personajes científicos más relevantes de siglo XIX. Así, con respecto a la falta de reconocimiento como invento que le atribuía el Consejo Superior de la Marina al submarino, Peral, su inventor, contestaba en los términos siguientes (Pérez de Puig, 1989, pp. 551-552):

“Es en vano, señores del Consejo, que se esfuercen vuestras excelencias en querer desconocer mi invento, por encima de vuestro criterio están las leyes del Estado, y la ley de patentes de invención ha debido enseñaros en su articulado, que el solo hecho de aplicar los acumuladores eléctricos a la navegación submarina, es un invento, aunque antes se hubieran aplicado los acumuladores a otros usos, que el aparato de profundidades es invento, que el aparato óptico y telémetro también lo es, que las disposiciones adoptadas con la aguja lo son igualmente, que las disposiciones adoptadas en las baterías de acumuladores también los son, y en una palabra, no creo que haya hoy ninguno de esos consejeros que se atrevan a defender lo que hace pocos meses afirmaban; pero si persisten en la peregrina teoría de que no es un invento el submarino, porque es aplicación de los medios que la ciencia y la industria puso a mi disposición, ¿quieren decirme esos señores si esa ciencia y esa industria habían creado todos esos elementos para mi sólo? ¿No disponía igualmente de esos elementos el Consejo de la Marina y los Centros técnicos facultativos consultivos? Y siendo estos Centros y estos Consejos los llamados a introducir adelantos en la Marina ¿por qué siendo todo lo que yo he hecho tan sencillo, tan trivial, tan conocido, simple empleo de los recursos que la ciencia y la industria ofrecen hoy a todos por igual, por qué, repito, no hicieron esos señores lo que yo hice, cumpliendo así con lo que era su deber y no el mío, y se hubieran evitado las arrogancias de un infeliz teniente de navío?.

Luego, algo he hecho yo más que ellos al presentar el primer submarino eléctrico, y ese algo es inventarlo”.

4. Los criterios de contabilidad industrial aplicados al coste de la construcción del Submarino Peral

Después de exponer de forma más o menos sucinta el desarrollo del proyecto y construcción del submarino junto a su presupuesto estimado, abordamos el punto principal de nuestro estudio, relativo a conocer cuál fue el coste real. La cuestión planteada, en apariencia sencilla de dilucidar, se encuentra en un estado de confusión profundo, situación que realmente es de extrañar conociendo los procedimientos contables aplicados por la Armada, de todo punto exquisitos en los pormenores y detalles para un conocimiento preciso de los movimientos económicos derivados de sus operaciones, tal como se puede constatar en otras investigaciones sobre la esfera contable de la Armada (Guzmán, 2006; Blasco *et al.*, 2011).

En el contexto descrito, el trabajo que se presenta atiende a un diseño cronológico, para intentar determinar en la medida de lo posible el coste del barco de acuerdo a las diferentes circunstancias acaecidas, considerando también los gastos generados tras su botadura, cuestión por otra parte compleja de esclarecer en cuanto a su naturaleza contable, dado que si bien se devengaron con posterioridad a la construcción propiamente dicha del submarino, no es menos cierto que los mismos se circunscriben al denominado “periodo de pruebas”, y en este sentido, salvo mejor opinión, deberían considerarse como un mayor coste del submarino en aplicación de principios de contabilidad generalmente aceptados, que tal vez en aquella época brillaran por su ausencia, pero que desde la una estricta perspectiva contable no parecen tener otra aplicación lógica.

4.1. Criterios contables para la determinación del coste de las obras en la Ordenanza de Arsenales del Estado de 1886

Desde el inicio de la dinastía de los Borbones, y más concretamente a partir de la publicación de las Ordenanzas de Patiño en 1725¹⁰, la construcción de buques en los Arsenales de la Armada ha estado regulada por diferentes Ordenanzas, que en cada momento histórico han prescrito la organización y criterios para el reflejo de las operaciones económicas aplicadas a tal fin.

La construcción del submarino Peral no fue ajena a dicha normativa, puesto que la misma se llevó a cabo en las dependencias del Arsenal de la Carraca, bajo el mando del Capital General del Departamento Marítimo de Cádiz, siéndole por tanto de aplicación la *Ordenanza para el régimen militar, facultativo y económico de los Arsenales del Estado* vigente en aquellos momentos (en adelante la Ordenanza), normativa que había sido aprobada por Real Decreto de 7 de mayo de 1886, siendo ministro de Marina D. José María de Beránguer.

¹⁰ Decreto de 1 de enero de 1725, *Ordenanzas e Instrucciones generales formadas de Real Orden de lo que se debe de observar por los Intendentes y demás Ministros de Marina y dependientes del Ministerio de ella, según lo respectivé al empleo y encargo de la Real Hacienda y cuenta y razón de ella.*

La importancia de los Arsenales de la Armada queda patentizada por el propio ministro Beránguer en la exposición de motivos que justificaba la entrada en vigor de la Ordenanza, donde, entre otras cuestiones, manifestaba que “... *para el fomento de la Marina es indispensable la reorganización de los Arsenales, tan importantes bajo el aspecto militar y marino, como en el concepto industrial y económico. Son estos establecimientos centros principales de una Armada, y encierran en sus recintos variado conjunto de fábricas, factorías, parques, diques, machinas¹¹, varaderos, talleres, máquinas, almacenes donde se custodian los víveres, maquinarias, combustibles, cañones, proyectiles, jarcias, anclas, cadenas y demás pertrechos; cuanto puede, en fin, contribuir a la construcción, sostenimiento y reparación de los buques, asumiendo, bajo el aspecto económico, la inmensa importancia que les da el valioso conjunto fabril, militar y marítimo, tan someramente designado, y los sueldos y jornales del personal de todas clases que dirige y ejecuta los múltiples y variados trabajos*”.

Si bien la Ordenanza regula diversos aspectos de la organización y personal de los Arsenales, para el caso que nos ocupa nos centraremos en las partes relativas a la *contabilidad de agrupaciones y obras* y la *contabilidad de los jornales*, reguladas en los Capítulos XXXV y XLIV respectivamente, dado que dichos apartados recogen los que podemos denominar fundamentos esenciales de la contabilidad industrial aplicados por el ramo de la Marina en aquel momento histórico.

En este sentido, respecto de la *contabilidad de agrupaciones y obras*, el artículo 584 se refería a ella en los siguientes términos:

“La base de esta contabilidad serán los presupuestos de obras, previamente aprobados por la autoridad competente, según Ordenanza.

Los presupuestos de obras se expresarán, siempre con separación, los materiales y los jornales.

.....

La Junta de administración y trabajos obras del arsenal, al circular las órdenes de ejecución de obras a las dependencias que corresponda, les fijará un número de orden correlativo, con el cual se distinguirán las obras respectivas en los documentos, libros registros, etc...”.

La Ordenanza preceptuaba que una vez dispuesta la ejecución de una obra o trabajo de cualquier clase, los almacenes debían abastecerse utilizando uno de los siguientes procedimientos (art. 586):

“.....

1º) Por pedidos directos a los contratistas o proveedores.

2º) Por pedidos de elaboración a otros talleres.

3º) Por pedidos a los almacenes de la primera subdivisión.

.....”.

¹¹ Grúa de grandes dimensiones utilizada en puertos y arsenales.

En cuanto a la *contabilidad de jornales*, el artículo 697 especificaba que los mismos podían ser fijos o eventuales, mientras que el artículo 720 se refería a su imputación en los términos siguientes:

“La imputación de los jornales a las obras y elaboraciones se hará por el contador en las notas diarias de consumo de materiales.....

.....

Los jornales y obras invertidos en obras o elaboraciones pedidas por otro taller o atención, se comprenderán bajo el epígrafe de auxilios que contendrán dichas notas”.

Posteriormente, el artículo 725 estaba específicamente dedicado al tratamiento aplicable a los *gastos generales de construcción*, y aunque extrañamente dicho precepto se encontraba inmerso dentro de capítulo relativo a la contabilidad de jornales, no obstante, preceptuaba la forma de determinar dicha partida con carácter general sobre la base de los consumos de materiales y jornales devengados, de acuerdo a la siguiente literalidad:

“Terminada la obra, sumará el contador el valor de los materiales y el de los jornales, les aumentará el 40 por 100 en concepto de gastos generales de elaboración, y producirá dos resúmenes del costo total de la obra, para el director de ella y el negociado de obras”.

Sin embargo, la propia Ordenanza se hacía eco de la dificultad de determinar el coste de los citados gastos generales de construcción o elaboración, y en este sentido, incluía una nota a pie de página referida al mencionado artículo 725 del siguiente tenor literal:

“Los gastos generales son un factor importantísimo del cual no puede prescindirse en la contabilidad industrial, pues sabido es que en el coste de un efecto o de una obra, además de los materiales y jornales, entran multitud de gastos que varían según la clase de industrias, la organización de los trabajos y el fin y objeto de la producción.

Esta diversidad, que a primera vista se advierte en los establecimientos particulares entre sí, es infinitamente mayor cuando se trata de las industriales oficiales, que, por su modo de ser, necesitan una organización más complicada, y porque están tan íntimamente ligados ciertos gastos propios de tales industrias, con otros de otro orden, que es difícil, mejor dicho, imposible, no ya aquilatar, sino ni aún calcular aproximadamente la parte de esos gastos que haya de imputarse a los genuinamente industriales.

De aquí la necesidad de fijar un tipo como el que se establece, que es puramente arbitrario, por más que al determinarlo se hayan tenido presentes los que sirven en varios establecimientos oficiales de España y del extranjero.

Este tipo queda, por consiguiente, sujeto a rectificación para cuando el resultado del estudio, que debe hacerse con presencia de lo que arrojen las cuentas que se lleven con arreglo a los preceptos de esta Ordenanza, facilite una base que, en cierto modo, y nada más que en cierto modo, pueda servir para un nuevo cálculo de este importante elemento de los gastos de producción”.

Por consiguiente, parece evidente que la propia Ordenanza ponía en tela de juicio que el tipo del 40% fuera el idóneo para determinar la cantidad de los gastos generales de una

determinada obra con carácter genérico, hasta tal punto que lo tildaba de “arbitrario”, y en consecuencia, proponía, en su caso, su posible rectificación cuando de la propia contabilidad de la obra se pudieran obtener evidencias para la aplicación de otro tipo distinto.

4.2. Aplicación de los criterios de contabilidad industrial de la Ordenanza de Arsenales del Estado de 1886 en la determinación del coste de construcción del torpedero submarino Peral

Según el presupuesto presentado por Peral (Anexo 2, hojas 1 y 2), el coste total de la construcción del submarino con armamento se estimaba en 301.500 pesetas, previendo el inventor un periodo de construcción del buque de 180 días para que quedase listo a efectos de afrontar las pruebas previstas por el Ministerio de Marina para determinar su posible puesta en servicio con carácter efectivo.

Sin embargo, si bien el periodo de construcción se ajustó bastante al previsto por Peral, por cuanto la nave estuvo terminada en tan sólo nueve meses (octubre 1887-julio 1888), no ocurre lo mismo con el coste de su construcción, pues de la documentación manejada en los diversos fondos documentales del Archivo Naval de Cartagena, Archivo Histórico Nacional y Archivo del Museo Naval de Madrid, se desprende que el buque tuvo un coste total de 894.947,89 pesetas, de acuerdo al documento contable titulado “*Estado demostrativo del importe de los materiales, jornales y efectos invertidos en la construcción y completa habilitación del Torpedero Submarino Peral con expresión de lo gastado en cada uno de los conceptos que se expresan desde el 2º Trimestre de 1886-87 hasta la fecha....*”, emitido por la Comisaría de Obras del Arsenal de la Carraca de Cádiz con fecha 7 de mayo de 1890¹² (Imagen 2), que se complementa con el anterior en orden de fecha 22 de enero de 1890 (Imagen 1).

El Cuadro 2 presenta el análisis de los documentos contables citados, para cuya confección el personal administrativo destinado en la Comisaría de Obras del Arsenal de la Carraca aplicó los criterios contables contenidos en la Ordenanza, resultando que del coste total corresponden a costes directos de construcción (materiales y jornales) el 40,63%, mientras que las adquisiciones de material en el extranjero ascendieron al 37,60% y los gastos generales al 16,25%¹³, siendo prácticamente insignificante la partida de habilitación del buque, que tan solo representó el 5,52%.

¹² Se localizaron hasta cuatro estados demostrativos cronológicamente consecutivos de fechas 5 de julio de 1889, 25 de octubre de 1889, 22 de enero de 1890 y 7 de mayo de 1890, si bien, para que el lector pueda conocer con detalle los costes acumulados por trimestres únicamente se incluye en el presente trabajo los correspondientes a enero y mayo de 1890.

¹³ Se debe aclarar que el importe a imputar por gastos generales de construcción se determina aplicando el tipo del 40% sobre el coste total de materiales y jornales directamente aplicados en la construcción del buque, por lo que si bien la Comisaría de Obras imputó dicha tasa en cumplimiento del artículo 725 de la Ordenanza, tal como se desprende de los documentos contables reproducidos (Imágenes 1 y 2), el porcentaje sobre el coste total resultó ser el expresado del 16,25%.

Cuadro 2. Detalle de los costes de construcción del torpedero submarino Peral

Conceptos	Importes	%
1. Construcción del buque: materiales	137.014,86	15,31%
2. Construcción del buque: jornales	226.590,33	25,32%
3. Total costes directos construcción [(1) + (2)]	363.605,19	40,63%
4. Habilitación del buque: materiales	39.662,00	4,43%
5. Habilitación del buque: jornales	9.767,48	1,09%
6. Total costes directos de habilitación [(4) + (5)]	49.429,48	5,52%
7. Materiales adquiridos en el extranjero	321.945,72	35,97%
8. Derechos de aduana	14.525,42	1,62%
9. Total coste adquisiciones en el extranjero [(7) + (8)]	336.471,14	37,60%
10. Gastos generales (art. 725 Ordenanza) [40% ((1) + (2))]	145.442,08	16,25%
11. Total coste construcción buque [(3) + (6) + (9) + (10)]	894.947,89¹⁴	100,00%

El Cuadro 3 analiza la información del coste total de la nave considerando los costes de materiales y jornales como principales partidas propuestas por la Ordenanza, evidenciándose que el importe de los jornales fue del 26,41%, mientras que los materiales invertidos representaron un 57,34%, correspondiendo el 19,74% a efectos nacionales y el 37,60% a adquisiciones en el extranjero, éstas últimas de especial relevancia y necesidad por la avanzada tecnología que incluía el submarino, que en aquellos momentos no podía abastecer la industria naval nacional.

Cuadro 3. Detalle del coste de materiales, jornales y gastos generales invertidos en la construcción del torpedero submarino Peral

Conceptos	Importes	%
Materiales nacionales	176.676,86	19,74%
Materiales extranjeros	336.471,14	37,60%
Jornales	236.357,81	26,41%
Totales costes directos	749.505,81	83,75%
Gastos generales (art. 725 Ordenanza)	145.442,08	16,25%
Totales	894.947,89	100,00%

Sin embargo, en la liquidación propuesta por la Comisaría de Obras del Arsenal de la Carraca aparecen algunas cuestiones en las que es necesario profundizar para intentar llegar a conocer el coste real de la construcción del submarino Peral con la mayor objetividad posible:

- En primer lugar surge la duda de si el periodo temporal computado para la construcción del barco en el Estado Demostrativo de la Comisaría de Obras (2º Trimestre de 1886-87

¹⁴ Peral deja constancia en su manifiesto de que la suma total que el Estado determina como coste de la construcción del submarino es de 931.154 pesetas, sin que hayamos podido verificar documentalmente dicha cifra, por lo que circunscribimos nuestro análisis a la documentación examinada, recogida en las Imágenes 1 y 2 antes mencionadas.

a 4º Trimestre de 1889-90) es correcto, pues hay que recordar que el proyecto del submarino se presentó ante las autoridades de la Armada en 1885, no siendo hasta abril de 1887 cuando se autorizó el presupuesto para financiar su construcción, que por otra parte comenzó en octubre de 1887, una vez que el inventor había regresado de su comisión en el extranjero, que llevó a cabo entre mayo y septiembre de dicho año, para realizar diversas adquisiciones en otros tantos países como Reino Unido, Bélgica, Alemania y Francia.

En efecto, si la construcción se inició en octubre de 1887, es decir, a comienzos del 2º trimestre del ejercicio presupuestario 1887-1888¹⁵, no parece congruente que la Comisaría de Obras imputase costes por materiales y jornales en el periodo anterior a la misma comprendido entre octubre de 1886 a septiembre de 1887 (2º trimestre 1886-87 a 1º trimestre 1887-88) (Imagen 1), siendo además sorprendente que no aparezca el periodo correspondiente al 4º trimestre del ejercicio 1886-87, sin que el documento contable justifique su exclusión u omisión. Sobre la cuestión descrita, el propio inventor en su Manifiesto (Sanmateo, 2009, p. 516) afirma que “... *el decreto de construcción del barco es..... de abril de 1887; de modo que, aun sin contar con que la construcción del barco no empezó sino unos seis meses después, figuran en esa cuenta partidas de gastos en la construcción y habilitación del submarino Peral de tres trimestres cuando menos en que todavía, no sólo no se había invertido ni una sola peseta en el submarino, pero ni siquiera se habían aprobado sus planos....*”.

- Siguiendo con la imputación temporal de costes, el documento contable final (Imagen 2) está cerrado con fecha 7 de mayo de 1890, es decir, en el 4º trimestre del ejercicio 1889-1890, lo que tampoco parece resultar correcto, pues si se tiene en cuenta que el submarino fue botado en septiembre de 1888, y listo para las pruebas en marzo de 1889 (3º trimestre del ejercicio 1888-89), nuevamente nos encontramos con un periodo de prácticamente un año (3º trimestre 1888-89 a 4º trimestre 1889-90) cuyos costes devengados no parece adecuado imputar a la construcción del barco, hecho al que también hace referencia Peral en su Manifiesto, si bien referido a un menor espacio de tiempo, dado que la información a la que tuvo acceso está referida a 31 de mayo de 1889.
- Una tercera cuestión a evaluar, no menos importante, es la referida a la aplicación del artículo 725 de la Ordenanza, anteriormente comentado, según el cual, procedía cargar por el concepto de gastos generales de construcción el 40% de los materiales y jornales devengados por dicho concepto, que en este caso ascienden a la cantidad de 145.442,08 pesetas (Imagen 2). Sin embargo, considerando que en la construcción del submarino no se hizo el uso habitual de los servicios y herramientas que podía proveer el Arsenal de la Carraca, puesto que la mayoría de los materiales no fueron producidos en sus

¹⁵ Para el cómputo trimestral de costes, el ejercicio presupuestario se iniciaba el día 1 de julio concluyendo el 30 junio del ejercicio siguiente.

dependencias, si no que procedían de fabricantes extranjeros, y que tan sólo el casco se construyó in situ, no parece lógico cargar el porcentaje general establecido del 40% para casos de construcción íntegra de los barcos, máxime teniendo en cuenta que respecto de la aplicación del referido artículo, la propia Ordenanza menciona que el citado porcentaje quedaría “... sujeto a rectificación para cuando el resultado del estudio, que debe hacerse con presencia de lo que arrojen las cuentas que se lleven con arreglo a los preceptos de esta Ordenanza, facilite una base que, en cierto modo, y nada más que en cierto modo, pueda servir para un nuevo cálculo de este importante elemento de los gastos de producción”.

Naturalmente, la dificultad del problema planteado estriba en proponer un porcentaje de carga alternativo, si bien, en este caso es interesante considerar la propuesta que el propio inventor hacía en su Manifiesto cuando afirma que “... como en este barco todos los materiales, exceptuando el casco, que importa una parte muy pequeña del presupuesto, han venido ya fabricados, sin que se haya hecho en el arsenal más que montarlos, resulta que ese tanto por ciento está ya incluido por el fabricante en el coste de los materiales que ha vendido; y no habiendo sido el Estado el fabricante, es evidente una irregularidad cargar esa partida, porque resultaría cargada dos veces, una por el fabricante y otra por el Estado que no fabricó”.

En este sentido, a partir del presupuesto de construcción del submarino (Cuadro 1), el coste del material asignado al casco se podría circunscribir básicamente, salvo mejor opinión técnica, a las partidas que recoge el Cuadro 4, de lo que se desprende que la suma estimada de construcción del casco ascendería a la cantidad de 23.500 pesetas, lo que representa el 7,79% del presupuesto total del buque, por lo que en coherencia con el precepto recogido en el mencionado artículo 725 de la Ordenanza, el porcentaje de carga de gastos generales de construcción podría alternativamente ascender al 3,12%, muy lejos del imputado del 40%.

Cuadro 4. Coste presupuestado de construcción del casco del torpedero submarino Peral

Conceptos	Total
Acero (11 toneladas)	2.750
Hierro (2 toneladas)	500
Acero (1 Tm.) para tubo lanzatorpedos	250
Acero (4 Tm.) doble fondo y compartimentos	1.000
Herrajes para suspensión de acumuladores	1.000
Asientos del motor, remaches, pernos, etc..	2.500
Conmutadores, cables y alumbrado	15.000
Hierro (2 Tm.) para hélices y timones	500
Total coste construcción casco submarino	23.500

A partir de los comentarios que anteceden, y partiendo del coste atribuido al submarino por la Comisaría de Obras del Arsenal de la Carraca con fecha 7 de mayo de 1890,

una propuesta alternativa de valoración del submarino podría ser la que se presenta en el Cuadro 5:

Cuadro 5. Propuesta alternativa de valoración del coste de construcción del torpedero submarino Peral (periodo: octubre 1887 a marzo 1889)

Conceptos	Materiales	Jornales	Tota costes
Cargas imputadas por la Comisaría de Obras	176.676,86	236.357,81	413.034,67
Cargas fuera del periodo de construcción			
2º Trm 1886-87 a 1º Trm 1887-88	1.159,09	6.114,39	7.273,48
4º Trm 1888-89 a 4º Trm 1889-90	54.837,96	62.014,17	116.852,13
Total cargas descontadas	55.997,05	68.128,56	124.125,61
Coste neto de construcción	120.679,81	168.229,25	288.909,06
Materiales adquiridos en el extranjero y dchos. aduanas	336.471,14	0,00	336.471,14
Coste de obra antes de gastos generales	457.150,95	168.229,25	625.380,20
Gastos generales (Art. 725 Ordenanza) (3,12%)			9.013,96
Total coste del torpedero submarino Peral			634.394,16

Sin perjuicio de los comentarios que anteceden, cabe subrayar que Peral se preocupó de conocer el coste de construcción del submarino, y en este sentido se dirigió a D. Salvador Bruzón, Comisario de Obras del Arsenal de la Carraca, quién en carta de fecha 6 de junio de 1889 le traslada que según los datos facilitados por las agrupaciones y secciones del almacén general a la contaduría de obras, el coste total del buque ascendía a la cantidad de 457.772,08 pesetas a dicha fecha, incluido el 40% de gastos generales, que importaban la cifra de 129.408,01 pesetas, por lo que el coste neto de cargas indirectas era de 328.304,07 pesetas (Peral Cencio, 1934; Montes, 1976; Sanmateo, 2009), deduciéndose extrañamente una diferencia de más de 437.000 pesetas respecto de lo consignado en el estado demostrativo de la propia Comisaría de Obras de fecha 7 de mayo de 1890, que no nos ha sido posible justificar, si bien cabe suponer que, tal vez, en la información facilitada al inventor no se habían incluido determinadas partidas que posteriormente fueron cargadas al coste, aunque lo cierto es que a partir de marzo de 1889 la nave estaba terminada y parece lógico suponer que a fecha de junio de dicho año su coste definitivamente calculado.

Si a lo anterior añadimos que, en base a los datos de que disponía, Peral afirma que el coste del submarino era de aproximadamente 340.000 pesetas cuatro meses después de haber comenzado las pruebas, y que además había dejado terminada y en uso una estación eléctrica, cuyos materiales él mismo valora en 125.000 pesetas, sin contar gastos de instalación, y para los que, al parecer, no pidió recursos adicionales, la valoración del coste del submarino Peral se complica aún más, si bien hasta el momento no hemos podido evidenciar a través de ningún tipo de documentación contable la fabricación de la citada estación.

Imagen 1. Estado demostrativo del coste del torpedero submarino Peral a 22 de enero de 1890

*Comisaria de Obras
del
Arsenal de la Carraca*

Estado demostrativo del importe de los materiales, jornales y efectos invertidos en la construcción y completa habilitación del torpedero submarino "Peral" con expresión de lo gastado en cada trimestre por los mencionados conceptos desde el 2.º de 1886-87 en que dieron principio los trabajos hasta el día 22 de Diciembre del año último, formándose este en virtud de lo prevenido en R.O. de 18 del citado mes.

Trimestres	Invertido en la construcción del buque y estación de carga y remolque de averías		Horn en la completa habilitación del buque y estación		Comparte del ana torral adquirido en el extranjero	Plom de los doreales de aduana de los puertos matados en el extranjero	Horn de los doreales de aduana de los puertos matados en el extranjero	Horn de los doreales de aduana de los puertos matados en el extranjero	Total Pesetas.
	Materiales	Jornales	Materiales	Jornales					
En el 2.º trimestre de 1886-87	905'98	1.851'80	"	"	"	"	"	"	"
" 3.º " "	43'41	1.736'20	"	"	"	"	"	"	"
" 1.º " de 1887-88	209'70	473'00	"	"	"	"	"	"	"
" 2.º " "	130'92	6.314'60	"	"	"	"	"	"	"
" 3.º " "	2.505'18	10.519'90	"	"	"	"	"	"	"
" 4.º " "	9.017'30	21.302'03	466'30	"	"	"	"	"	"
" 1.º " de 1888-89	14.170'98	26.336'20	839'07	"	321.945'72	14.525'42	135.940'44	"	"
" 2.º " "	59.395'62	56.524'73	326'13	"	"	"	"	"	"
" 3.º " "	33.010'91	47.210'99	"	"	"	"	"	"	"
" 4.º " "	2.250'26	16.589'32	19.144'51	"	"	"	"	"	"
" 1.º " de 1889-90	189'21	13.719'28	9.805'29	"	"	"	"	"	"
" 2.º " hasta el día 22 de Diciembre de 1889	1.277'01	13.225'13	"	"	"	"	"	"	"
Suma	123.925'88	215.926'48	30.579'34	26.346'48	321.945'72	14.525'42	135.940'44	869.187'62	

Arsenal de la Carraca 22 de Enero de 1890
N.º 8.º
Manuel S. Sierra *Mariano Morote*



Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

Imagen 2. Estado demostrativo del coste del torpedero submarino Peral a 07 de mayo de 1890

Comisario de Obras del Arsenal de la Armada

Estado demostrativo del importe de los materiales, jornales y gastos invertidos en la construcción y completa habilitación del Torpedero Submarino Peral en conformidad de lo dispuesto en cada uno de los artículos de la ordenanza de 1886 desde el 1.º de Enero de 1887 hasta la fecha, justificando este en virtud de la formación por el Comisario de Arsenales de este Arsenal en el día de hoy

Fechas en que se han ejecutado los trabajos hasta el día de hoy.	Importación de materiales de		Para la completa habilitación de		Gastos de		Para la habilitación de		Total Ptas.
	Materiales	Jornales	Materiales	Jornales	Administración	Industria	Industria	Industria	
Desde el 1.º de Enero de 1887 hasta el 1.º de Mayo de 1889, inclusive	122.648 87	202.699 25	2.0579 50	9.514 57	321.945 72	14.525 42	150.139 89		
Desde el 1.º de Mayo de 1889 hasta el 1.º de Mayo de 1890, inclusive	14.531 35	21.290 32	9.022 50	168 54	"	"	16.249 67		
Desde el 1.º de Abril hasta el día de la fecha	24 14	2.600 16	"	54 27	"	"	2.654 41		
	137.014 36	226.590 53	29.662 50	9.767 48	321.945 72	14.525 42	168.443 96		396.967 59

Arsenal de la Armada 7 Mayo 1890
E. G. B.
Emilio Carbonell  *J. G. B. O.*

Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

4. Conclusiones

El presente trabajo analiza la aplicación de la normativa contable de la Ordenanza de Arsenales del Estado vigente en 1886 para la determinación del coste de construcción del submarino Peral, uno de los inventos de mayor relevancia del siglo XIX, obra del Teniente de navío D. Isaac Peral y Caballero, español ilustre, marino ejemplar y científico excepcional.

De los fondos documentales consultados se desprende que, según datos de la Comisaría de Obras del Arsenal de la Carraca de Cádiz, donde se llevó a cabo la construcción del submarino, su coste ascendió a la cifra de 894.947,89 sobre un presupuesto inicial de 301.500 pesetas, lo que representaría una desviación del 196,83% sobre el coste inicialmente presupuestado.

Sin embargo, el estudio de los documentos contables examinados evidencia que pudieron existir errores de imputación temporal de costes, dado que se atisban periodos de tiempo fueran del horizonte temporal que comprendió la construcción y puesta a punto del buque para las pruebas de navegación que realizaría, lo que redundaría en un incremento del citado coste de construcción que a priori no parece aceptable. Además, la aplicación del problemático artículo 725 de la Ordenanza, que permitía un incremento de costes del 40% en concepto de gastos generales de construcción, calculado sobre la cifra de materiales y jornales aplicados a tal fin, no parece congruente en el caso concreto de este buque, por cuanto, como el propio inventor puntualiza, su fabricación en el recinto del Arsenal de la Carraca se redujo al casco del barco, dado que el resto de materiales fueron fabricados e importados desde distintos países europeos.

Sobre los argumentos esgrimidos, en el estudio se propone una valoración objetiva del coste de construcción del submarino, que ascendería a la cantidad de 634.394,16 pesetas, lo que evidenciaría una desviación del 110,41% sobre el presupuesto inicial, si bien la propuesta realizada debe ser tomada con precaución, dado que no nos ha sido posible obtener evidencia hasta el momento de los motivos que pudieran justificar las imputaciones de costes fuera del periodo de construcción, siendo por otra parte discutible la propuesta de aplicación del porcentaje sugerido (3,12%) para estimar los gastos generales de construcción, si bien opinamos que en ningún caso debería haberse aplicado la tasa del 40% para determinar el coste de construcción de este buque, puesto que la avanzada tecnología que incorporaba hizo necesario que muchos de sus componentes fueran fabricados fuera de España.

No obstante lo anterior, resulta extraño que el inventor estime en su Manifiesto un coste de construcción del submarino de 340.000 pesetas, incluyendo además una estación eléctrica que valora en 125.000 pesetas, y admitiendo que el buque incluyó mayores dotaciones de materiales respecto de las inicialmente previstas, pues sólo las adquisiciones de material en el extranjero destinadas al submarino y contabilizadas por la Armada, ascienden a la cifra 336.000 pesetas, por lo que parece lógico suponer que el coste del submarino debería ser superior, dado que faltarían por cargar el resto de materiales nacionales, así como los jornales y el porcentaje de gastos generales, si bien en este último caso con las reservas comentadas anteriormente.

En síntesis, la valoración del coste de construcción del submarino Peral parece que estuvo sujeta a diversas vicisitudes, como consecuencia de la fuerte polémica que el invento suscitó, y de ahí la dificultad para aclarar la conciliación de las cifras de su verdadero coste, a

lo que este trabajo ha pretendido contribuir modestamente, planteándonos en un futuro un mayor abundamiento en su esclarecimiento, en la medida que la documentación disponible lo pueda permitir.

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES PRIMARIAS

Archivo del Museo Naval de Madrid, Legajos 1510 a 1520

Archivo Histórico Nacional, Serie Diversos: Isaac Peral, Legajos 4, 5, 6, 9, 10, 13 y 14.

Archivo Naval de Cartagena, Legajos 12 y 13.

FUENTES SECUNDARIAS

Alía Plana, M. y Alía Plana, J.M. (1996), "Historia de los uniformes de la Armada Española" (1717-1814), *Instituto de Historia y Cultura Naval, Ministerio de Defensa, Madrid*.

Blasco Leante, J.E.; Guzmán Raja, I. y Montoya Chinchilla, J.L. (2011), "La Administración de la Armada Española en el siglo XVIII: El caso de la expedición a Argel para el canje de cautivos", *Revista De Computis*, nº 15, 3-74.

Guzmán Raja, I. (2006), "Normativa contable en la Armada Española durante el periodo 1700-1850: especial referencia a la administración de provisiones", *Revista De Computis*, nº 5, 65-146.

Montes Aguilera, F. (1976), "Cuando un siglo moría: Recuadro histórico del submarino de Isaac Peral", (obra declara de utilidad para la marina por OM 393/1976), *Archivo Naval de Cartagena*.

Peral Cencio, A. (1934), "El Profundo Isaac", *Editorial Castro, SA, Madrid*.

Pérez de Puig, E., (1989), "Isaac Peral, su obra y su tiempo", *Ed. Gráficas Caro, Madrid*.

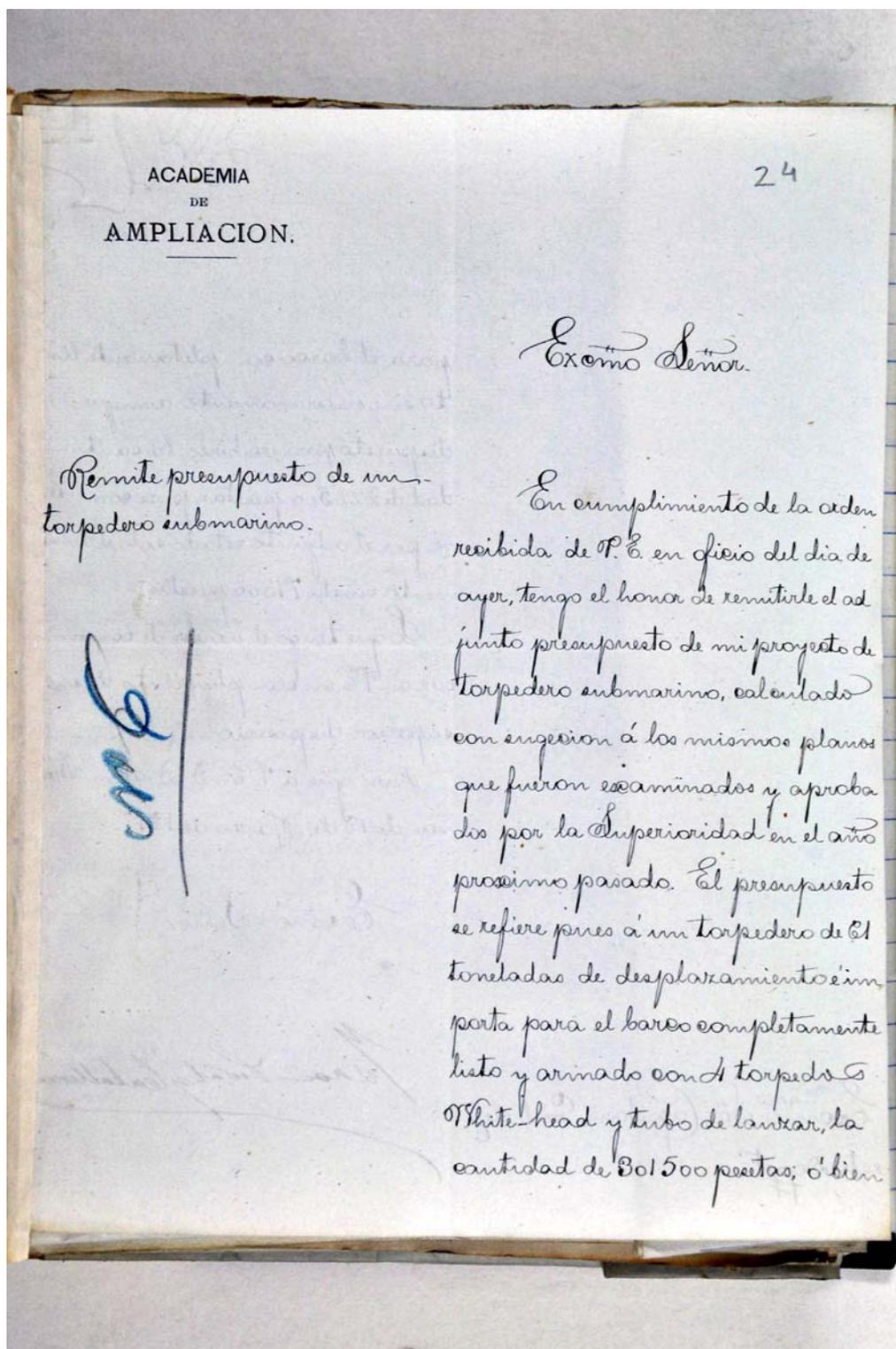
Quevedo Carmona, D. (2001), "Tras la estela de Peral", *Excmo. Ayuntamiento de Cartagena, Ed. Mediterraneo, SL, Cartagena*.

Rodríguez Gonzalez, A.R. (2007), "Isaac Peral, historia de una frustración", *Grafite Ediciones, Baracaldo (Vizcaya)*.

Sanmateo Isaac Peral, J. (2009), "El Submarino Peral: la gran conjura", *editorial Divum & Mare, Murcia*.

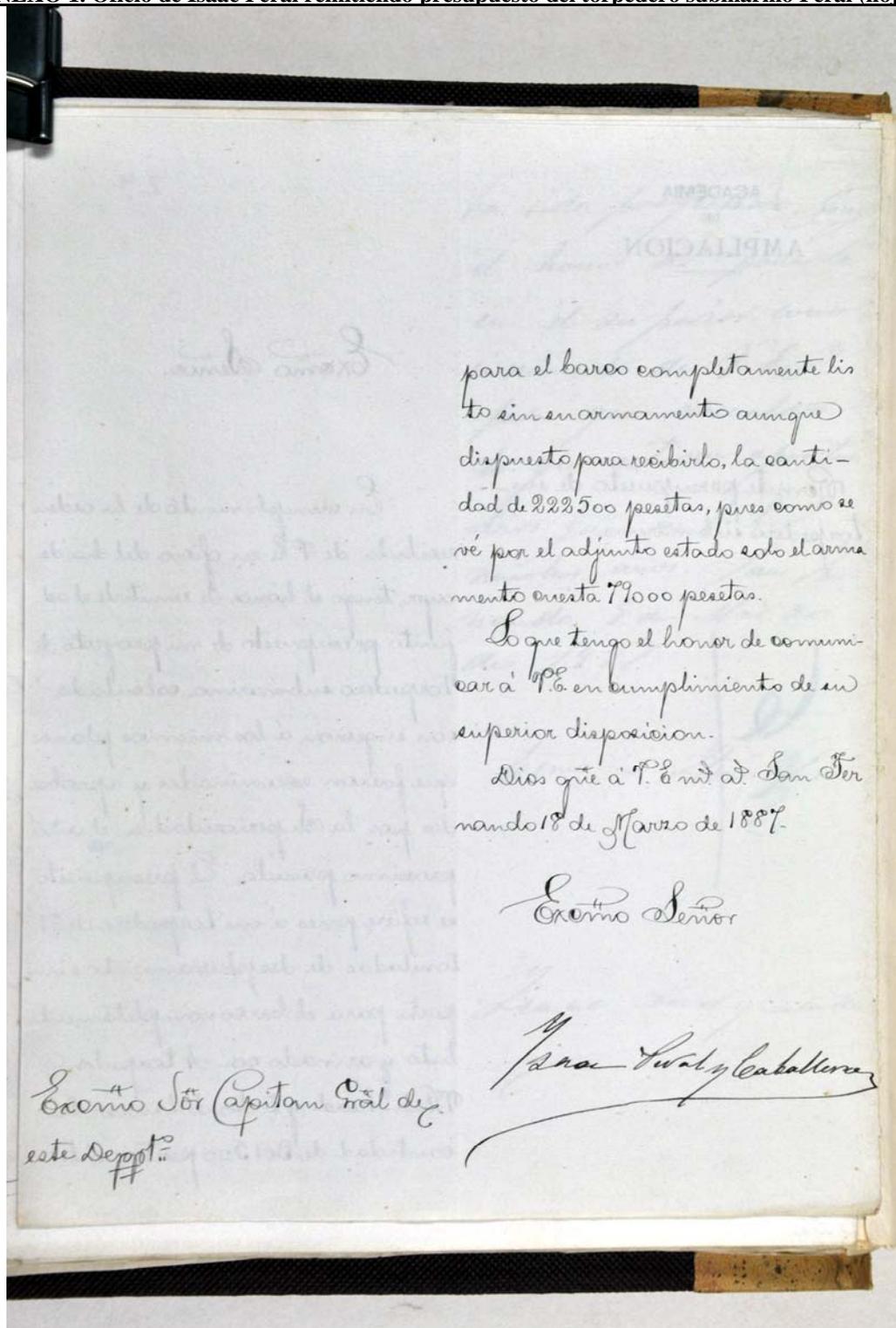
Zarco Abellaneda, J. (1986), "Isaac Peral y Caballero", *Ed. Graficas Ciudad, Alcoy*.

ANEXO 1. Oficio de Isaac Peral remitiendo presupuesto del torpedero submarino Peral (hoja 1)



Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

ANEXO 1. Oficio de Isaac Peral remitiendo presupuesto del torpedero submarino Peral (hoja 2)



Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

ANEXO 2. Presupuesto manuscrito del torpedero submarino Peral (hoja 1)

25

Academia de Ampliación

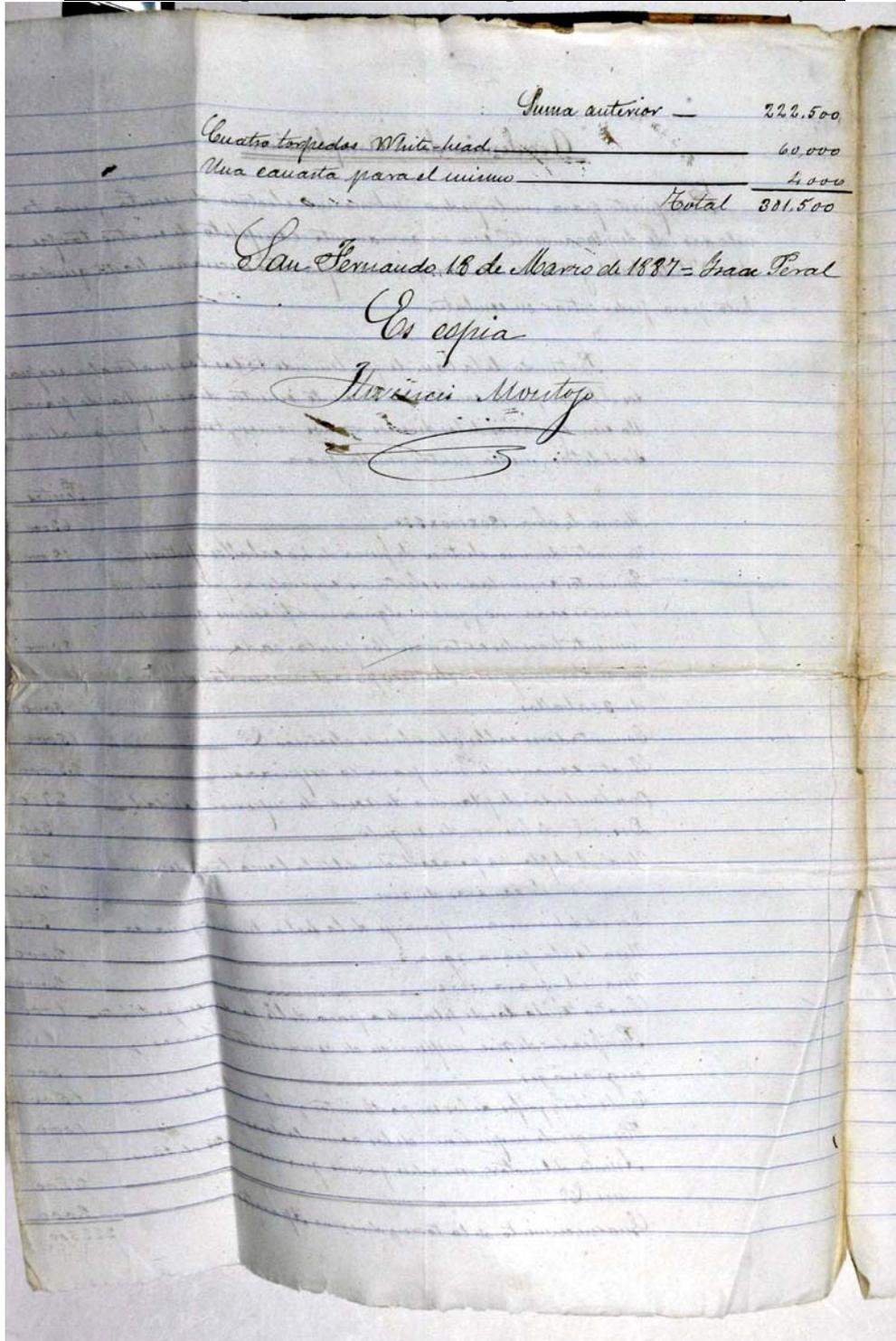
Presupuesto para un torpedero submarino eléctrico de resaca y una tonelada de desplazamiento con su armamento completo de cuatro torpedos White-head y tubo de lanzar y demás aparatos necesarios hasta quedar listo para poder entrar en combate.

Partiendo de la base de que teniendo todas las materiales acopiadas el barco puede construirse en cuarenta y ocho días empleando para ello cien obreros de los diversos ramos ramos y tomando por jornal medio el de tres y media puntas, resulta para

	<u>Puntas</u>
Mozos de obra 180x100x550	63000
Un motor dinamo-eléctrico de fuerza de 40 caballos efectivos	18000
Dieciocho acumuladores eléctricos cuyo valor en plaza es de 160 puntas cada uno y que con algunas modificaciones que ora conveniente hacerles costarían 160 puntas cada uno	80000
Un motor magneto-eléctrico para el generador de fuerza de 3 caballos	5000
Commutadores, cables, alumbrado eléctrico &c.	15000
Cuatro cámaras de aire para la respiración	25000
Oca tonelada de plancha de acero de superior calidad	2750
Doce id. de hierro de Angule	500
Una id. de plancha para cañutec del tubo lanza torpedos y sus uniones de cámaras de aire	250
Doce id. de hierro varcos para eje de la helix timonera y guerra	500
Una balsa para agua	2000
Una id. para aire	2000
Cuatro toneladas de plancha para doble fondo y compartimientos	1000
Purificador de aire, suspensión de servo-motor, barras y sujeciones	500
Cubiertas y grillos de los compartimientos y del purificador	1500
Flecos de suspensión de los acumuladores	1000
Arriate del motor, remaches, pernos, guarnecimientos de timonera &c.	3500
Guarnecimiento de la torre y diversos aparatos	2000
	322500

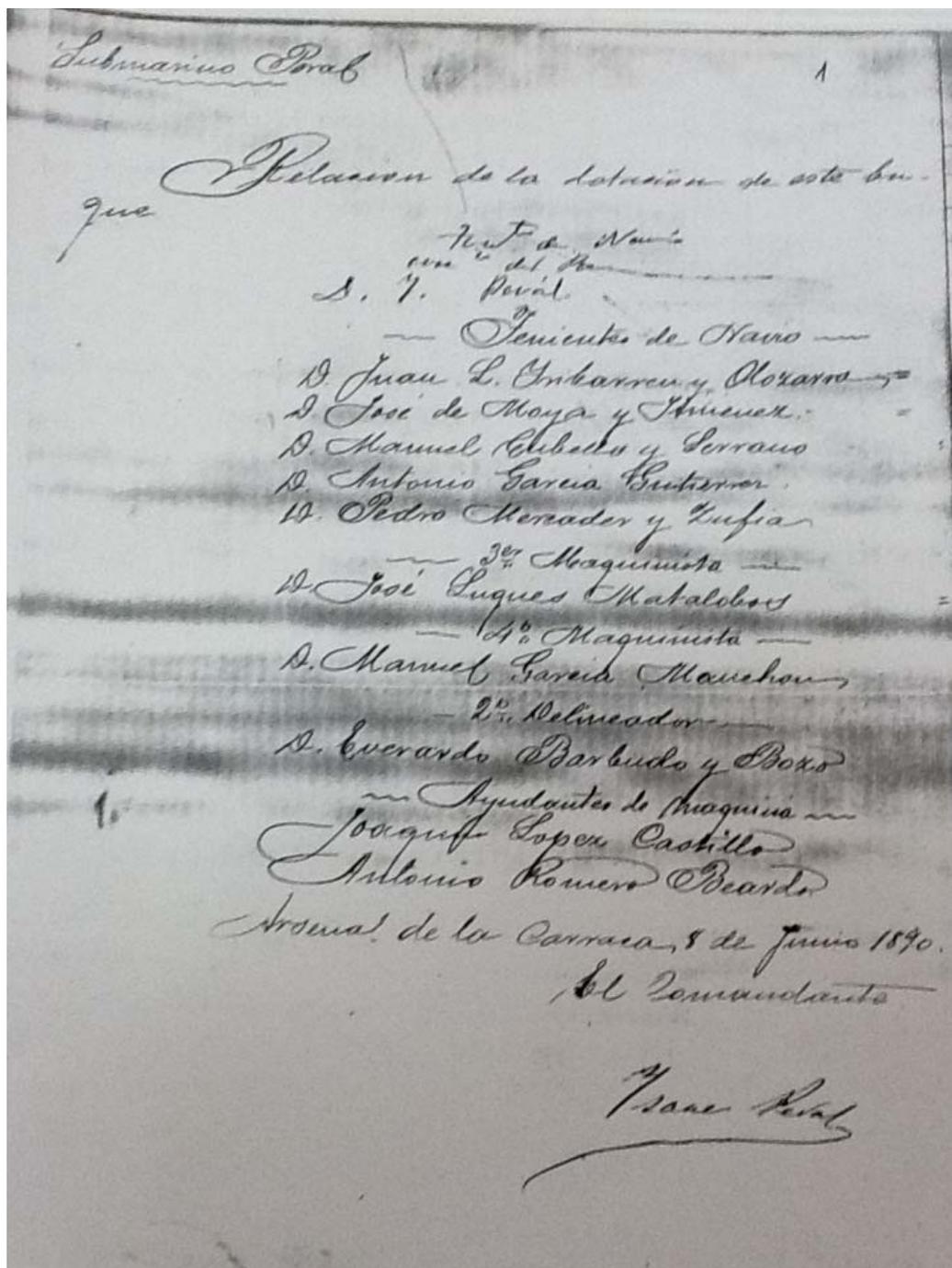
Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

ANEXO 2. Presupuesto manuscrito del torpedero submarino Peral (hoja 2)



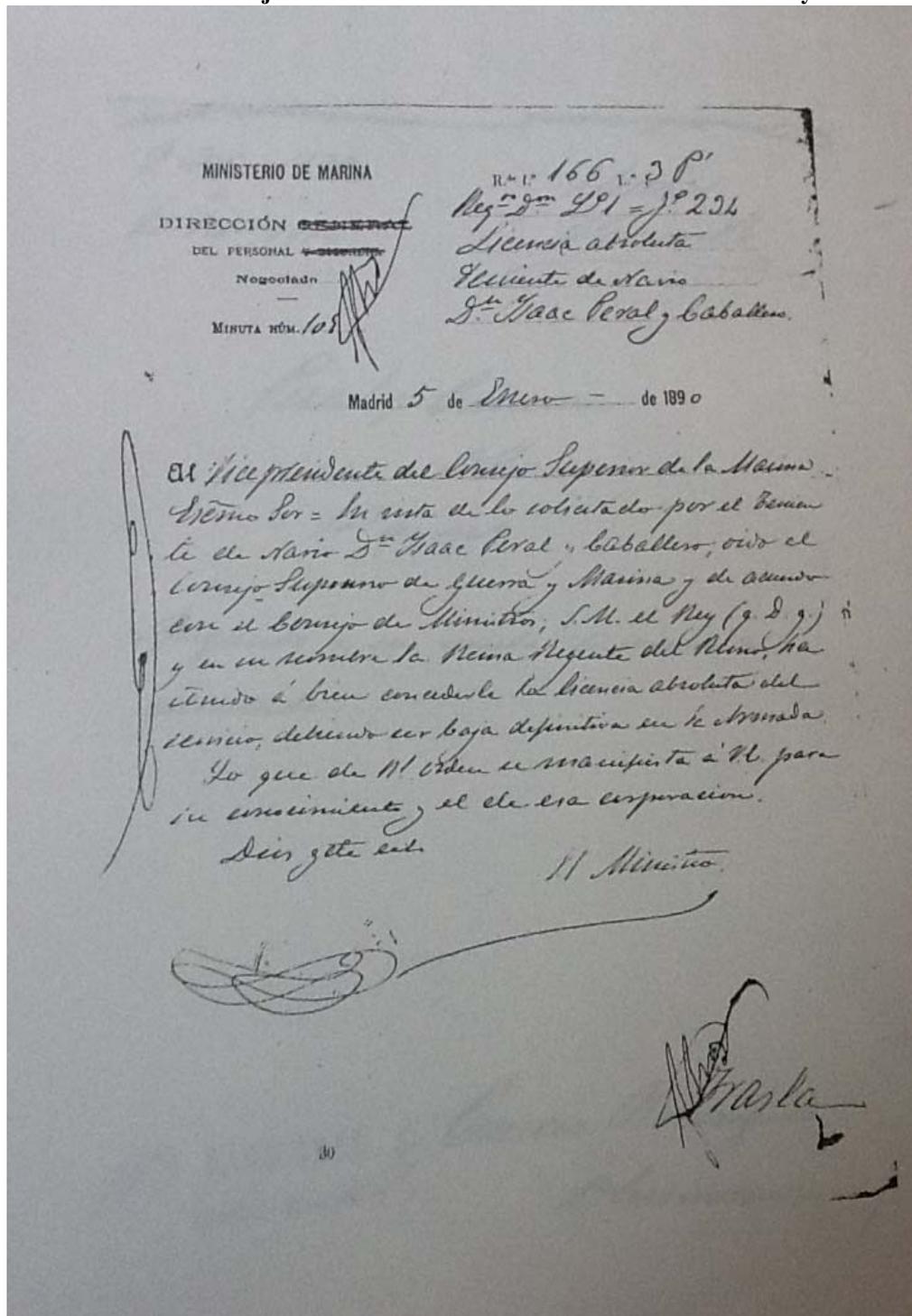
Fuente: Archivo del Museo Naval de Madrid

ANEXO 3. Composición tripulación del torpedero submarino Peral



Fuente: Archivo Naval de Cartagena

ANEXO 4. Concesión baja en la Armada al Teniente de navío D. Isaac Peral y Caballero



Fuente: Archivo Naval de Cartagena

Isidoro Guzmán Raja es Profesor Titular del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad Politécnica de Cartagena. Su e-mail es: Isidoro.guzman@upct.es
Manuela Guzmán Raja es economista. Su e-mail es: manoli.guzman@upct.es

Isidoro Guzmán Raja is Associate Professor at the Department of Accounting and Finance of the Technical University of Cartagena (Spain). His e-mail is: isidoro.guzman@upct.es
Manuela Guzmán Raja is Master of Science in Economics. His e-mail is: manoli.guzman@upct.es