

# UNA PATENTE DE DON MATEO GARCÍA DE LOS REYES PARA MEJORAS EN LOS SUMERGIBLES O SUBMARINOS

Agustín Ramón RODRÍGUEZ GONZÁLEZ  
Doctor en Historia Contemporánea



HORA, cuando se conmemora el primer centenario de la creación de nuestra Arma Submarina, parece obligado echar la vista atrás para recuperar datos y noticias de interés sobre un asunto tan importante en tantos terrenos, especialmente cuando se refiere a la figura del hombre que significó tanto en el nacimiento y consolidación de dicha Arma.

No vamos a glosar aquí la figura de Mateo García de los Reyes, debiéndonos referir obligadamente al artículo que esta misma REVISTA publicó sobre el contralmirante, su vida y obra en el número de agosto-septiembre de 1999, debido a la pluma de Diego Quevedo Carmona, alférez de navío en situación de reserva, y que es hasta ahora una de las pocas fuentes publicadas sobre este marino excepcional.

Pero no estará de más recordar que entre los muchos méritos profesionales y técnicos de don Mateo estaba el por entonces excepcional de haberse graduado como «ingeniero electricista» en la Universidad de Lieja, específicamente en el Instituto Electrotécnico de Montefiore, uno de los primeros centros del mundo en impartir dicha especialidad.

Tampoco nos podemos referir, sino de pasada, a su actividad empresarial y científica, llevada a cabo principalmente en los años que estuvo apartado del servicio activo tras su retorno de Filipinas en 1898, ni a otras de sus patentes, pero creemos de gran interés traer aquí un episodio especialmente significativo.

Como es sabido, en abril de 1915, don Mateo, entonces capitán de corbeta, fue comisionado a Italia para inspeccionar la construcción de los tres submarinos allí encargados por la Armada a la industria italiana, los tipos *Laurenti*, que serían los *Clase A* en España. Pues bien, poco después de esa fecha, el



Mateo García de los Reyes, ya contralmirante y ministro de Marina, junto a otras personalidades.  
(Fotografía cortesía de Mateo García de los Reyes-Pazos).

día 14 de junio de ese mismo año, presentaba ante el Ministerio de Fomento la solicitud de patente de invención que mencionamos en el título, por 20 años, gestión de la que se ocupó un amigo, Federico Barrasa por motivos obvios. La patente se publicó y concedió el 1 de julio de 1915, efectuándose los pagos correspondientes a ese año y al siguiente, pero sin renovación posterior.

### **La memoria descriptiva**

La documentación transcrita se conserva en el Archivo Histórico de la Oficina de Patentes y Marcas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en Madrid, con el número de registro oficial 60.472.

«Actualmente, en los sumergibles o submarinos, se emplea la energía eléctrica acumulada en una batería de acumuladores y un sistema apropiado de motores eléctricos para producir la propulsión bajo el agua; lo cual representa

un peso por caballo-hora que oscila entre 86 y 90 kg para la velocidad máxima y 45 y 50 para la mínima.

La presente invención tiene por objeto rebajar dicho peso a un valor próximo a 10 kg por caballo-hora, con las consiguientes ventajas.

Se trata de un sistema basado en almacenar el comburente necesario para la combustión de petróleo denso o cualquiera otra clase de combustible apropiado para los motores térmicos hoy en uso, ya sea en la forma de oxígeno a alta presión, ya en otra forma apropiada. De esta manera, y con ligeras variaciones en los motores que sirven para la navegación en superficie, se podrá navegar bajo el agua, ya que teniendo el comburente almacenado, no es necesario acudir al oxígeno del aire para poder funcionar con dichos motores.

Llevando el oxígeno a presión no hace falta la bomba de compresión para la inyección del combustible, y además, verificándose esta con dicho oxígeno a presión, y proporcionando debidamente ambas partes, oxígeno y combustible, huelga el empleo de la bomba de lavado (soplado), derivándose de esto un menor consumo de combustible por caballo-hora útil, pues la potencia absorbida por las bombas de compresión y lavado (soplado) no es necesaria.

Efectuándose la descarga bajo el agua y a presiones que pueden llegar a 40 o 50 metros de agua, precisa proveer a los actores de medios para vaciar el volumen de sus espacios muertos para evitar que la presión y la temperatura al final del período de compresión alcancen valores peligrosos para la resistencia de los órganos. Estos medios consisten en la adición a voluntad de cámaras cerradas de volumen apropiado para que, puestas o no en comunicación con la cámara de combustión del cilindro o cilindros, modifiquen el volumen de los espacios muertos, de acuerdo con la profundidad a que se navegue.

No siendo necesarias durante la mayor parte del tiempo de funcionamiento en inmersión, las bombas de compresión y soplado, y sí en la superficie, convendrá hacerlas independientes del motor y acoplables a él o no, a voluntad.

El espacio ocupado por los acumuladores de comburente, oxígeno a presión u otro, es menor que la décima parte del requerido para los acumuladores eléctricos, y además, no siendo necesarios los motores principales eléctricos, queda también este espacio disponible para otros usos, como podrían ser, por ejemplo, alojamientos para la tripulación.

Con este sistema de acumulación de comburente no es necesario temer a los gases nocivos que se desprenden de las baterías durante su carga, ni a los venenosos que se desarrollarán en caso de irrupción del agua de mar en el local de los acumuladores eléctricos; además puede llevarse el comburente almacenado en cualquier parte del barco, incluido en el doble fondo, y por la gran facilidad de estiva o colocación, puede servir de lastre fijo y de lastre destacable a voluntad, mejorando así los medios de urgencia para volver a la superficie en caso de apuro; resultando de esto que, en aquellos submarinos o sumergibles que disponen de un lastre destacable como seguridad y que representa un peso no aprovechado en condiciones tácticas, militares o marineras,

se puede aprovechar este peso muerto como peso utilizable para mejorar las dichas indicaciones.

Claro es que el dispositivo para acoplar o desacoplar a voluntad las bombas de soplado y compresión puede ser de cualquier sistema conocido.

En resumen, con las mejoras anteriormente mencionadas, se obtienen las siguientes ventajas:

1°.—Estabilísima reducción en el espacio ocupado por el nuevo sistema de acumulación de comburente, con supresión de los gases nocivos y de los venenosos que pudieran presentarse por razón de vías de agua.

2°.—Posibilidad de utilizar los pesos muertos que representan el lastre fijo y el destacable por razón de la enorme facilidad de estiva.

3°.—Aumento del radio de acción submarino y posibilidad de aumentar la velocidad máxima, puesto que los motores de superficie son actualmente más potentes que los eléctricos de inmersión.

4°.—Posibilidad de aprovechar la disminución de peso que representa el nuevo sistema para mejorar todas, en general, o cualquiera en particular, de las condiciones tácticas, estratégicas o marineras, técnicas en una palabra, de los sumergibles.

5°.—Mejora notable en las condiciones de habitabilidad de esta clase de embarcaciones, por razón del menor espacio ocupado por sus órganos vitales.

6°.—Economía en el precio de la unidad, por ser más económico el almacén de comburente que la planta eléctrica ordinaria.

#### NOTA:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1/Mejoras en los sumergibles o submarinos. Caracterizadas por la sustitución de la planta eléctrica por un almacén de comburente, oxígeno a presión o otro, pudiéndose utilizar los motores de combustión de superficie u otros que se puedan instalar con tal objeto y quemarse el mismo combustible que sirve para la navegación en superficie, con el fin de obtener una grandísima economía en el peso y las consiguientes ventajas tácticas, estratégicas y marineras.

2/La habilitación de los motores térmicos de superficie para la navegación subáqua, consistente en la adición a voluntad de cámaras cerradas de volumen apropiado, para que, puestas o no en comunicación con la cámara de combustión del cilindro o cilindros del motor, vacíen y modifiquen el volumen de los espacios muertos, en armonía con la profundidad de navegación, con objeto de evitar que la presión y la temperatura al final del período de compresión alcancen valores peligrosos para la resistencia de los órganos.



Uno de los primeros submarinos de la Armada, el A-2 *Cosme García*.  
(Colección Aguilera. Museo Naval de Madrid).

Esta patente recae sobre Mejoras en los sumergibles o submarinos, como quedan descritos en la presente memoria y caracterización en la anterior acta.»

No acompaña a la memoria ningún mapa, plano o gráfico.

### Un análisis

Se podrá decir del escrito anterior que más que un invento es una idea en hipótesis sin desarrollar, lo que es cierto. Pero también pensamos que las ideas, por simplemente esbozadas que estén, no dejan de tener un gran valor. Y mucho nos tememos que si don Mateo corrió con los gastos y molestias de patentarla fue porque sus proyectos estaban bastante más avanzados de lo que dejaba traslucir, pero necesitaban mayor experimentación y pruebas para exponerse con todo detalle. En cualquier caso, debía de estar lo suficientemente seguro como para reivindicar un posterior desarrollo.

Fuera porque esas experiencias resultaran descorazonadoras o también por las múltiples ocupaciones y responsabilidades de García de los Reyes a partir de ese momento, lo cierto es que la idea no llegó a concretarse. También es

cierto que, en buena medida como consecuencia de la Primera Guerra Mundial, los submarinos iban a tener un amplio desarrollo y perfeccionamiento.

Por otra parte, a nadie se le escapa la peligrosidad de almacenar a bordo grandes depósitos de oxígeno a presión y la dificultad práctica de eliminar cualquier riesgo que, en las condiciones de un submarino, puede ser desastroso. Está claro que García de los Reyes conocía el peligro y pensaba en otra solución; de ahí su insistencia en un «comburente» que no especifica en ningún momento.

En algún sentido, se puede decir que la idea no era nueva, pues el gran proyectista ruso Stefan K. Drzewiecki había diseñado y construido para la Marina del zar su *Poshtovy*, de 1908, propulsado por motores de explosión, utilizando como comburente simple aire comprimido.

El pequeño submarino, de 134 toneladas en superficie y 146 en inmersión, con una eslora de 34'3 metros, tres de manga y 2'8 de calado, llevaba once hombres de dotación y lo armaban cuatro tubos, propulsado por dos motores de gasolina (para inmersión) con otros dos motores diésel (para superficie), lo que era una excesiva complicación en un buque tan pequeño, totalizando 260 CV, con los que alcanzaba una máxima de 10'5 nudos en superficie y 6'2 en inmersión, pero con una autonomía limitadísima de 28 millas en inmersión, fruto de los escasos 10 metros cúbicos de aire comprimido que llevaba. Apenas llegaba a los 11 metros de profundidad.



Una impresionante imagen de la Flotilla de Submarinos cuando García de los Reyes dejaba su fructífero mando. (Colección Aguilera. Museo Naval de Madrid).

Sus numerosos defectos hicieron que fuera baja a los cinco años escasos de su puesta en servicio; entre ellos se destacan su falta de flotabilidad, dificultades para la navegación, mala habitabilidad, difícil mantenimiento, excesiva complejidad y falta de fiabilidad de sus estructuras, gran ruido de su motor de gasolina, dejar un muy delator rastro de gases de escape y de lubricantes, etcétera.

Tras este intento primerizo, hubo otro mucho más prometedor, el más conocido del reputado ingeniero Helmuth Walter, del Instituto Técnico de Hamburgo, quien ideó ya en 1933 el que sería su *Unterwasser Schnellboot* o «submarino rápido», que combinaba la idea de utilizar peróxido (o agua oxigenada de alta concentración) con un motor de turbina, sucediéndose sus modelos *V-80*, *V-300*, *Wa-201* y *Wk-202*, con los que llegó a alcanzar la asombrosa velocidad en inmersión, para aquel tiempo, de 26'5 nudos en el primer y pequeño prototipo, y de 24'78 en los últimos, ya prácticamente operacionales, con el propio Dönitz a bordo durante sus pruebas en el Báltico.

Esa es una historia ya bien conocida, que resumiremos recordando que el peróxido resultó ser tan peligroso e inestable en esa misión que podía provocar un incendio o explosión al entrar en contacto con grasa, etc., al aumentar su temperatura, y que incluso atacaba al acero. Por ello debía ser conservado en depósitos especiales, semiexternos al casco, pese a lo cual los problemas no hacían sino atenuarse, aparte de que era necesario también para combustible de las *V-2* y del caza-cohete *Me-163*, lo que creó un grave problema de prioridades ante lo limitado de la producción del líquido.

Todo se juntó, pero en cualquier caso, los diseños e ideas de Walter mejoraron el submarino convencional con su formidable *Tipo XXI*, llamado «submarino eléctrico», y que tanto influyó en el desarrollo posterior.

Un último intento tuvo lugar con el submarino enano alemán *Tipo XXVIIB*, propulsado con un motor diésel de 95 CV con oxígeno comprimido, que tampoco tuvo continuidad.

No tenemos que recordar que la idea persiste en nuestros días con el tenaz intento de dotar de AIP a los submarinos no nucleares, y estas ventajas ya las veía García de los Reyes hace ahora justamente un siglo.

Bien se dice que «no hay nada nuevo bajo el sol» o, en este caso, bajo la superficie del mar. En cualquier caso, creemos que no está de más recordar este pequeño y desconocido apartado de las contribuciones españolas al desarrollo del submarino, y por alguien tan destacado y conocido que justamente por su condición de ingeniero especializado en electricidad comprendía mejor que muchos las limitaciones que esta implicaba en los submarinos.

Y no fue cosa de poco que a los 25 años de que Peral consiguiera el primer submarino de propulsión eléctrica plenamente logrado, como se demostró en sus pruebas oficiales de 1890, otro español previera que aquel logro podía y debía ser mejorado. Luego dicen que no inventamos, y que los españoles no servimos para la Ciencia ni para la Técnica.

Formación de escoltas durante la revista naval del 11 de febrero de 2015. (Foto: BAC Cantabria).

