

LA EVOLUCIÓN DEL ARMA SUBMARINA Y SU INCIDENCIA EN LAS OPERACIONES NAVALES *

Capitán de Fragata José Díaz Delgado
Capitán de Navío (RA) Héctor Mauricio Rodríguez Ruiz

* Capítulo de libro resultado de investigación del proyecto de investigación “El Poder Marítimo como fundamento estratégico del desarrollo de la Nación”, adscrito al grupo de investigación “Masa Crítica”, reconocido y categorizado en (B) por Colciencias, registrado con el código COL0123247, vinculado al Departamento Armada, adscrito y financiado por la Escuela Superior de Guerra General Rafael Reyes Prieto, de Colombia.

Introducción

En la evolución del submarino como arma de guerra se pueden afirmar dos hechos trascendentales que se mencionan en el presente capítulo. En primer lugar, cómo la evolución de las características y capacidades del arma submarina han venido cambiando el concepto en las maniobras de las operaciones navales y de la guerra antisubmarina, siendo la tecnología el factor más importante en este sentido. De esta forma, se abordan y comparan las tecnologías actuales y los desarrollos de conceptos para el futuro de esta arma, tanto para los submarinos como para la guerra antisubmarina.

En segundo lugar, cómo la evolución del arma submarina desde que se comprobó su capacidad de destrucción y ocultamiento, de la Segunda Guerra Mundial hasta la fecha, viene representando un valor disuasivo en las naciones que lo poseen, la misma que es inherente a la fuerza naval que la contiene y que es parte de una nación a la cual le brinda poder; pero no como un fin, sino como un medio para la seguridad, la integridad y, en última instancia, para la supervivencia de esta, lo que le da sentido e importancia a esta arma, sobre todo para los países que no poseen o manejan la energía nuclear con propósitos bélicos.

Los submarinos son potentes buques de guerra en servicio en las marinas de guerra a nivel mundial; existen cerca de 65 clases o tipos de submarinos normalmente en actividad en 45 marinas de guerra y se tienen cerca de 15 nuevos diseños planeados o en construcción para entrar en servicio en los próximos años (Sutton & Davis, 2017).

Historia del submarino

Al hablar de la historia del submarino se debe mencionar al sumergible como el inicio del submarino, considerando que la diferencia entre ambos está en que el sumergible es concebido para navegar en superficie durante sus tránsitos o desplazamientos a sus áreas de operaciones y, luego, entrar en inmersión por cortos periodos de tiempo (al atacar o al tener un contacto enemigo), mientras que un submarino está concebido para entrar en inmersión desde su salida de puerto hasta su llegada a costa.

Según Harris (2015), los primeros sumergibles para fines militares datan de fines del siglo XVI; estos basaron su propulsión en la fuerza humana por medio de remos y manivelas, y fueron diseñados para atacar a buques anclados cerca a costa o en puerto, con un pobre historial de éxito. En 1580, William Bourne, fue el primero en escribir que era posible hacer que un barco o bote pudiera ir bajo el agua y volver a subir a su gusto, cambiando su volumen. En 1623, el alemán Cornelius Drebbel construyó un bote de remos con cubierta, que hizo un viaje sumergido por el río Támesis a una profundidad de unos quince pies. Cuando los remeros paraban de remar, el bote subía lentamente.

En 1634, el francés Marin Mersenne teorizó que el sumergible debía ser hecho de cobre y con forma cilíndrica para mejor soporte de la presión acuática. En 1653, el francés De Son diseñó el sumergible 'Rotterdam Boat' de 72 pies de largo, especialmente para atacar un buque haciéndole un hueco en el casco. En 1696, Denis Papin usó una bomba de aire para igualar la presión interna con la presión externa del agua y así controlar la boyantés a través del flujo de entrada y salida de agua en el casco.

Según Sahores (2015), en 1776 el estadounidense David Bushnell construyó el 'Turtle', primer submarino diseñado para atacar a un buque de guerra enemigo, pero nunca pudo hundir un barco con éxito. En 1800, Robert Fulton diseñó un sumergible llamado 'Nautilus', que se sumergía hasta 25 pies y tenía una velocidad de cuatro nudos bajo el agua (Sosa 2007).

El desarrollo de los sumergibles se debe básicamente a los periodos de guerra, por eso vemos que el historial no mejoró sustancialmente, sino hasta un centenar de años más tarde, cuando en 1864, el CSS HL 'Hunley' uno de los primeros sumergibles de la Confederación durante la guerra de secesión, logra hundir un barco de la Unión, el USS 'Hou-satonic'; sin embargo, este también se hunde con su tripulación en el interior. En esta evolución del arma submarina, la idea de su empleo era convertirlo en un arma de defensa de costa (Harris, 2015).

Su valor estratégico se hizo plenamente evidente en el curso de la Primera Guerra Mundial. Con la guerra terrestre en un punto muerto en el frente oeste, la Armada británica estaba imponiendo un estricto bloqueo de los puertos alemanes. El comando naval alemán responde con una política de 'guerra submarina sin restricciones' al principio parcial, luego total, sobre los buques que se aproximan a las islas británicas. El efecto de los submarinos alemanes en 1917 fue enorme: más de 3'.210.000 toneladas de buques se hundieron entre febrero y junio de ese año y en Gran Bretaña, tanto los alimentos como los suministros vitales alcanzaron un peligroso y alto nivel de desabastecimiento, hasta la tardía introducción de convoyes y la mejora de las contramedidas submarinas.

Para el momento, la detección y destrucción de submarinos comenzó a reducir los efectos de la guerra sin restricciones. En las décadas siguientes, antes de la Segunda Guerra Mundial, el papel del submarino no cambió esencialmente, aunque se prodigó mucho ingenio en conceptos periféricos como portaviones submarinos. El esnórquel, un invento holandés adoptado por Alemania, posibilitó el funcionamiento de motores diésel y en 1943 la recarga de baterías a profundidad de periscopio fue un desarrollo clave (Ross, 2017).

La defensa dominó el pensamiento submarino, sin embargo, los alemanes en la Primera Guerra Mundial se aventuraron a salir de sus costas para bloquear las islas británicas. La Segunda Guerra Mundial trajo mejoras en los submarinos como mayor tiempo en inmersión. Incluso con el avance tecnológico, los submarinos alemanes, japoneses y estadounidenses durante la guerra, pasaron más tiempo en superficie que

bajo el agua, luchando para zambullirse cuando se aproximaban aviones o barcos (Sosa, 2007).

La naturaleza de la guerra submarina ha evolucionado desde que los submarinos se convirtieron en un elemento permanente de las fuerzas navales a principios del siglo XX. Desde entonces, los submarinos han sido llamados para cumplir roles mucho más amplios que solo hundir barcos enemigos, pero la ecuación fundamental de sigilo y sorpresa sigue siendo fundamental para la Guerra Submarina (Sutton & Davis, 2017).

A medida que mejoraba la detección de submarinos, los rusos y los estadounidenses aceleraron su investigación para desarrollar barcos que pasarían la mayor parte del tiempo bajo el agua. Gran parte de la investigación se basó en las innovaciones que los alemanes desarrollaron en la última parte de la guerra, como el submarino alemán tipo XXI, que fue utilizado para hacer ingeniería inversa por ambos países, y cuya tecnología se insertó en los submarinos de ataque posteriores. La tecnología tipo XXI, como el esnórquel, para ingresar el aire en el interior del submarino y los nuevos tipos de sensores, llevó al siguiente gran paso en el desarrollo de los submarinos.

En 1955, el submarino estadounidense USS 'Nautilus', con energía atómica, estableció un récord por permanecer bajo el agua en un viaje a Puerto Rico. El viaje hizo dos cosas: demostrar los avances tecnológicos a los soviéticos durante la Guerra Fría y el cambio en el pensamiento de cómo usar el arma submarina. En 1957, los rusos efectuaron el lanzamiento del submarino atómico K-3 'Leninsky Komsomol'.

En los submarinos convencionales, las máquinas de combustión que mueven la propulsión de la nave necesitan aire para funcionar; el reactor atómico genera vapor sin tener esta necesidad, lo que evita la necesidad de emerger durante semanas. El factor limitante de la capacidad de un submarino atómico para mantenerse oculto se convirtió en el alimento para la tripulación.

Mientras que los submarinos atómicos les dieron a los rusos y estadounidenses la capacidad de tener buques de ataque a distancias considerables, el tiempo que los submarinos podían pasar bajo el agua también creó una nueva arma estratégica: el submarino nuclear con misiles

balísticos. Los Estados Unidos y Rusia construyeron dos tipos de submarinos: los de ataque y los balísticos.

La clase *Seawolf* fue diseñada con el propósito de cazar submarinos soviéticos en el océano abierto, pero después de la Guerra Fría, el juego submarino cambió de nuevo. Después de construir tres *Seawolf*, la fuerza submarina de EE. UU. comenzó una nueva clase de submarino que pasaría más tiempo en los litorales que en el mar abierto. Los de la clase Virginia se especializaron en acechar costas como recolectores de inteligencia y como plataformas para tropas de fuerzas especiales.

Mientras que la Federación de Rusia y los Estados Unidos, se aferran en la energía atómica para la propulsión de los submarinos, otros países se han centrado en mejorar los sistemas de propulsión independientes de aire (AIP) para los motores diésel. El AIP utiliza una mezcla de productos químicos a bordo para permitir que los motores diésel funcionen sin tener que hacer esnórquel. Los submarinos de exportación alemanes, suecos, franceses, rusos, españoles y otros, forman parte de una carrera en el arma submarina.

Otros países como China e India están desarrollando sus propios submarinos, lo que hace que el campo de juego de los submarinos esté más cerca de sus costas (La Grone, 2013).

Evolución en las características de los submarinos

Una de las primeras mejoras en las características de los submarinos es el esnórquel, que se desarrolló a fines de la Segunda Guerra Mundial y que fue incorporado por todas las armadas, ya que permitía el ingreso de aire al interior del submarino, navegando a poca profundidad y aumentando la discreción en el momento de cargar baterías durante los periodos de tránsito y patrulla de los submarinos. Actualmente, este sistema se mantiene en los submarinos convencionales, siendo uno de sus puntos débiles, ya que se expone y quiebra su capacidad de ocultamiento, lo que aumenta su grado de vulnerabilidad dentro de las operaciones que realiza.

La propulsión es otra característica importante en la evolución del arma submarina con la incorporación de máquinas diésel más rápidas y

ligeras, preparados para poder trabajar en las condiciones de esnórquel, con baterías más grandes y eficientes, motores eléctricos más modernos y equipos más desarrollados. Aun así, los submarinos convencionales diésel eléctricos mantienen una baja autonomía en inmersión cuando propulsan a altos regímenes de velocidad, 22 nudos aproximadamente, lo que correspondería a una hora de autonomía. Es por este motivo que la evolución en la propulsión de los submarinos se dirigió hacia la energía nuclear.

Los reactores nucleares son capaces de producir una gran potencia de forma ininterrumpida durante muchos meses y son los ideales para la propulsión submarina, ya que permiten mantener velocidades constantes muy altas y disponer de energía abundante para los servicios de abordaje. Sin embargo, solo algunos países tienen esta tecnología por el alto costo de construcción, los problemas de la radiación nuclear, contaminación del medio ambiente, manejo de instalaciones de recarga de combustible muy avanzadas y el eterno problema del almacenamiento de los residuos radiactivos que estos producen.

En este sentido, la propulsión en el submarino convencional fue desarrollándose hacia sistemas diésel en circuito cerrado (CCD) con los sistemas de propulsión independientes de aire (AIP), este utiliza diferentes tipos de pilas de combustible, como el sistema tipo PEM (de membranas, con electrolito sólido) de LOX-hidrógeno. Este sistema permite a los submarinos permanecer mayor tiempo en inmersión en sus operaciones, además de tener mayor sostenimiento a regímenes de alta velocidad, lo que le aumenta la capacidad de interceptación y de evasión.

Los sonares son otro desarrollo importante del submarino. Para finales de la Segunda Guerra Mundial el conocimiento de la acústica submarina se había desarrollado en gran medida. Con el hidrófono submarino se podía detectar unidades navales a ciento de millas náuticas de distancia y escuchar los ruidos de cargas de profundidad explotando a más de 500 millas de distancia. Estos descubrimientos dieron lugar a nuevos y más eficientes sonares, como el sonar esférico, el sonar de flaco y el sonar remolcado, todos de grandes prestaciones acústicas. En la guerra Antisubmarina (ASW) el avance también es notable, habiéndose creado

los sonares remolcados de largo alcance, los sonares de profundidad variable, desplegados por fragatas o desde helicópteros, la vigilancia por satélite, los rayos láser, los aviones de patrulla marítima portadores de detectores magnéticos e interceptores de radio, etc.

En este sentido, el aumento en la capacidad de detección de los submarinos genera que estos se perciban más amenazados, debiendo reducir el ruido propio y aminorar la detección por el sonar, con lo que se está recurriendo a recubrir el casco con pinturas especiales y paneles que aminoran el rebote de las ondas acústicas. A pesar del avance en detección con nuevos sistemas de sonares, como los remolcados y los de flanco, que permiten detectar blancos a mayores distancias, la forma de operación de los submarinos convencionales no ha tenido cambios drásticos en este sentido, debido a que, si bien ahora se pueden efectuar ataques a mayores distancias, también se debe confirmar de forma visual o por cualquier otro medio, el objetivo enemigo, con lo que se debe acortar distancia, a fin de hacer eficaz su ataque.

Las comunicaciones también han evolucionado para mitigar los problemas de conexión entre submarinos, con el comando en tierra y viceversa, teniendo en cuenta la importancia estratégica que representa la utilización de esta arma. En ese sentido, podemos ver que la transmisión por radio en la banda VLF (3 a 30 kHz) puede ser recibida a una profundidad de 15 metros. Los submarinos están dotados normalmente de dos tipos de transmisores en estas frecuencias; uno de ellos consiste en una larga antena de hilo que se deja por la popa del submarino. El otro en una antena normal de anillo, que se aloja en una boya que es largada y remolcada por el submarino. La transmisión a través de satélites se está imponiendo en la actualidad, en las bandas UHF y SHF y aún otras más elevadas. Estas transmisiones son más difíciles de interceptar desde los puestos de escucha en tierra, aunque si lo pueden ser a través de aviones y otros satélites. También tenemos el uso de sonoboyas de comunicaciones.

Respecto al casco de los submarinos se optimizaron las formas externas para disminuir la resistencia al avance en inmersión, que concluye con la confección de un casco en forma de lágrima. Esta forma hidrodinámica

con una sola hélice a popa centrada en el eje es actualmente la referencia general para el diseño de los submarinos en todo el mundo.

Respecto al material del casco, la evolución ha sido desde el acero al carbono, que permitía profundidades entre 60-80 m, el acero de aleación de alta resistencia (HT), permite profundidades de hasta 200 m. Actualmente, el acero aleado de muy alta resistencia (HY-80, HY-100, HY-130, 80-HLES, 100 HLES, Supraforte, etc.) es el principal material de los submarinos, permitiendo profundidades entre 250-450 m. El titanio fue un material probado para la construcción de cascos, pero sin resultados satisfactorios. En este sentido, las operaciones de las unidades siguen estando en una cota máxima de profundidad entre los 300 y 400 metros. Lo que no produce un cambio esencial a la capacidad de inmersión en comparación a los últimos 50 años.

El armamento en los submarinos también evolucionó, desde los torpedos convencionales a los filoguiados, estos últimos tienen la ventaja de que no pueden ser desviados o neutralizados con dispositivos de engaño, aparte de que pueden ser programados para acercarse al blanco siguiendo la trayectoria que más interese, no siempre la más corta o la más directa. Sin embargo, el desarrollo más resaltante está en la capacidad de disparar misiles antibuque tipo *Harpoon*, con un alcance que supera las 50 millas (80 km); los misiles de crucero (SLCM) tipo *Tomahawk*, que tienen un alcance de 1.000 km.; y los misiles balísticos, de medio y largo alcance o intercontinentales, destinados a ser lanzados en ataques masivos contra objetivos terrestres situados a miles de kilómetros, desde una posición oculta bajo el nivel del mar (Sosa, 2007).

Submarinos y Capacidades Operacionales

A través de los tiempos se ha mantenido –con algunas variaciones de forma– el concepto rector de que el fin de la guerra en el mar es alcanzar el control de este. Las variaciones se refieren a reconocer que en dicho control se acentúa, cada vez más, su carácter imperfecto y relativo; el que persiste aun cuando un adversario haya logrado una substancial destrucción de las principales fuerzas de superficie de su oponente. Esto es así

debido a que el adversario débil posee otros importantes medios de gran potencia ofensiva para continuar disputando ese control.

La era atómica, en particular, dio lugar a nuevos roles para los submarinos. Desde la década de 1960, los submarinos de misiles balísticos con potencia nuclear (SSBN) han sido la columna vertebral de la disuasión nuclear en el mar. Los SSBN llevan misiles balísticos de lanzamiento submarino (SLBM, por sus siglas en inglés) que pueden alcanzar objetivos entre 4.000 y 8.000 millas náuticas de distancia. El sigilo inherente y la alta capacidad de supervivencia del submarino contra un primer ataque nuclear le dan a los SSBN una alta confiabilidad como armas de segundo golpe (es decir, represalia). Esto proporciona una destrucción mutua asegurada (MAD, por sus siglas en inglés) mediante la cual un ataque nuclear se confrontaría a un ataque recíproco, lo que dejaría a ambas partes como perdedoras.

Los países del TNP (Tratado de No Proliferación Nuclear) operan flotas de SSBN que son esencialmente similares en concepto a los primeros operativos SSBN que entraron en servicio durante la Guerra Fría. Desde el final de la Guerra Fría a principios de la década de 1990 se ha visto una reducción en el número de 102 submarinos a unos 40, sin embargo, estos continúan en permanente patrullaje (Sutton & Davis, 2017).

A las potencias nucleares del TNP, como son EE. UU., Rusia, Reino Unido, Francia y China se han unido un número creciente de armadas que exhiben disuasión nuclear en el mar. India está encargando su segundo SSBN de la clase *Arihant*, aunque más pequeño que los SSBN tradicionales. De todas formas, tiene una formidable capacidad de golpe nuclear con cuatro SLBM K-4 o doce misiles K-15 más pequeños. Israel y Pakistán han tomado una ruta alternativa y han equipado sus submarinos convencionales de propulsión diésel-eléctrico (SS) con misiles de crucero con armamento nuclear. Mientras que Corea del Norte ha combinado un nuevo SLBM en un submarino convencional, conocido como la clase *Goroe*; este submarino está tecnológicamente por detrás de la mayoría de los submarinos en servicio en todo el mundo, pero su carga útil nuclear es mortal y hace que sea inmediatamente relevante desde el punto de vista estratégico (Sutton & Davis, 2017).

Los submarinos de los EE. UU. han evolucionado en sus características misionales, como la guerra antisubmarina basada en el avance y la disuasión estratégica, que transformó el submarino de su antiguo papel subsidiario en el centro del poder nacional. El desarrollo submarino estadounidense desde 1945 ha sido también la historia de la revolución tecnológica: primero surgió el rápido submarino diésel-eléctrico, luego el impacto tecnológico de la energía nuclear, seguido por la aparición de los misiles balísticos lanzados desde submarinos (Norman, 2018).

Según Gutiérrez (2017), el poder naval apuesta a transformarse para combatir adecuadamente en el nuevo entorno global de la seguridad, caracterizado por las amenazas recurrentes. En este sentido, las capacidades operacionales de los submarinos dentro de la guerra convencional se encuentran bien definidas, sin embargo, también debemos tener una mirada de los nuevos roles que exige la globalización en la lucha contra los crímenes transnacionales, como son: piratería, pesca ilegal, trata de personas, contaminación, entre otros, en las cuales los submarinos deben realizar sus operaciones adaptándose a esos nuevos roles.

Los submarinos en la actualidad, como en el pasado, son parte del ejercicio de poder naval y son relevantes en el desarrollo de la guerra naval; dentro de este contexto, en la guerra submarina que se desarrolla en operaciones de ataque contra unidades de superficie y contra otros submarinos (guerra antisubmarina), las medidas de sembrado de minas y las correspondientes contramedidas antiminado, operaciones de disuasión estratégica nuclear, considerados como la primera línea de defensa.

El valor estratégico del submarino está directamente relacionado con su capacidad de navegar en inmersión dentro o cerca de aguas enemigas sin ser detectado, lo que le permite realizar misiones de reconocimiento y ataque (Cohen, 2017).

Clasificaciones de los submarinos

Conforme a sus capacidades y medios de propulsión tradicionalmente se efectúan dos clasificaciones: los submarinos de propulsión nuclear y los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional.

Los submarinos de propulsión nuclear, a su vez, se dividen por sus capacidades de sistemas de armas en tres tipos: un primer tipo, son los submarinos nucleares balísticos con capacidad de lanzamiento de misil balístico desde submarino, o SLBM por sus siglas en inglés (*Submarine-Launched Ballistic Missile*). El misil balístico intercontinental le da una connotación al submarino de estratégico y se convierte en una completa amenaza nuclear, en el contexto de lo que se denomina ‘suma cero’ o ‘destrucción mutua asegurada’, que permite a la vez una disuasión estratégica nuclear para las potencias con esta capacidad.

Durante la Guerra Fría el submarino fue el principal elemento de disuasión. Desde la década de los sesentas, los Estados Unidos tenían monitoreados los silos de lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales (ICBM) de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas URSS; de igual manera, los silos de lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales de los Estados Unidos eran monitoreados por la Unión Soviética. Pero en qué lugar estaban los submarinos balísticos nucleares tanto de Estados Unidos como de la URSS, fue el gran interrogante de la disuasión estratégica nuclear.

Un segundo tipo, los submarinos de propulsión nuclear con capacidad de lanzamiento de misiles de crucero contra instalaciones y objetivos estratégicos en tierra; y un tercer tipo, los submarinos de propulsión nuclear convencionales o “de ataque” para la guerra contra otros submarinos y unidades de superficie, mediante el disparo de torpedos, misiles mar-mar, mar-aire, mar-tierra, sembrado de minas y anti minado. Los últimos adelantos tecnológicos en el diseño de submarinos, como el submarino de ataque clase Virginia de los Estados Unidos, combinan el segundo y tercer tipo, además de efectuar disparo de torpedos y sembrados de minas, reconocimiento e inteligencia, desembarco de comandos submarinos, pueden lanzar misiles de crucero convencionales o con ojivas nucleares (Cohen, 2017).

La mayoría de los países que operan submarinos aún se centran en los submarinos convencionales (SS), lo que significa propulsión diésel-eléctrica. Estos submarinos representan una gran amenaza para cualquier tipo de buque de superficie y, en algunos casos, pueden representar una

amenaza para otros submarinos. Desde la década de 1990 han sido equipados cada vez más con *Air Independent Power* (AIP), lo que aumenta el tiempo que pueden estar operando en inmersión. Consecuentemente, no necesitan salir a la superficie tan frecuentemente y disminuyen el tiempo o tasa de indiscreción en el propósito de obtener el aire para efectuar la carga de baterías mediante los generadores acoplados a sus motores diésel.

Tipos de submarinos nucleares

Submarino Clase Ohio de la Armada de los Estados Unidos

Como parte de la tríada nuclear: misiles en tierra (basados en silos), proyectiles bomba transportados por bombarderos estratégicos y misiles del tipo SLBM transportados por submarinos de propulsión nuclear, desde el 2002 el submarino clase Ohio, con un desplazamiento de 18.750 toneladas, es el único portador de misiles en servicio de la Marina de Guerra de los EE. UU. Se construyeron 18 submarinos de este tipo y cada uno es capaz de portar 24 misiles balísticos intercontinentales del sistema Trident II, equipados con ojivas guiadas. Cada misil puede transportar hasta doce ojivas termonucleares de 475 kilotones, (las bombas nucleares en Hiroshima y Nagasaki tenían una potencia 13 y 22 kilotones).

Los términos del Tratado de Reducción de Armas Estratégicas START II, entre EE. UU. y Rusia, redujo de 18 a 14 el número de submarinos con armamento nuclear que ambas partes podían equipar y las comprometió, además, a mantener la cantidad de misiles desplegados simultáneamente en 240 unidades (Sputnik Mundo, 2017). “En el ámbito de la guerra, un avance tecnológico puede suponer más que una ventaja: puede ser una revolución y cambiar para siempre el equilibrio estratégico” (Cervera, 2017).

Imagen 1. Submarino nuclear USS 'Tennessee' de la Marina de EE. UU.



Fuente: <https://www.elconfidencial.com> (2017)

Imagen 2. Lanzamiento de un misil Trident II, desde un submarino clase Ohio



Fuente: <https://mundo.sputniknews.com> (2018)

Submarino Clase Columbia

Una docena de submarinos nucleares reemplazarán para el 2040 a los submarinos de la clase Ohio, considerados como la principal arma de disuasión estadounidense. Los submarinos nucleares de la clase Columbia constituyen la próxima generación de submarinos que se convertirá en la más importante arma estadounidense de disuasión nuclear, y llegarán a ser “los submarinos más letales jamás creados”, una vez que entren en servicio para reemplazar a los actuales sumergibles de la clase Ohio entre el 2030 y 2040. Contarán con timones estabilizadores en forma de X que ofrecerán una maniobrabilidad superior y un sigilo acústico mejorado y se reducirán de 24 a 16 los misiles balísticos tipo Trident II D5. Las nuevas “máquinas apocalípticas de la muerte” buscarán realizar la misma misión de los submarinos Ohio de forma más eficiente y sigilosa. El proyecto comprende doce naves que comenzarán a construirse en 2021 (Periódico RT, 2017).

Submarino Clase Virginia

La Armada de Estados Unidos incorporó en marzo de 2018 el 15º submarino de propulsión nuclear de la clase Virginia, de un total de 48 unidades proyectadas. La ceremonia de abanderamiento del USS ‘Colorado’ se celebró en la base naval de New London, en el Estado de Connecticut. Los submarinos clase Virginia, con 112 metros de eslora y con un desplazamiento de 7.800 toneladas, son diseñados para el ‘ataque rápido’ con torpedos y seis misiles de crucero *Tomahawk*, con alcance efectivo de 1.600 y 2.500 km en versión nuclear. Así mismo, desarrollar operaciones antisubmarinas y antibuque, desembarco de comandos submarinos y fuerzas especiales, recolección de información de inteligencia y vigilancia marítima y operaciones de desminado (Periódico RT, 2018).

Imagen 3. Submarino clase Virginia. USS ‘South Dakota’ (SSN 790)



Fuente: <https://actualidad.rt.com/actualidad/252891-EE.UU.-presentar-nuevo-submarino-south-dakota>

Submarino Clase Borey

En noviembre de 2017 fue incorporado a la Armada Rusa el submarino ‘Knyaz Vladimir’ o ‘Príncipe Vladimir’, de la clase Borey, contraparte de los submarinos clase Ohio de los EE. UU. Los submarinos del proyecto 955 Borey son submarinos nucleares rusos estratégicos de cuarta generación. A partir de diciembre de 2017, los tres primeros buques del proyecto se incorporaron a la flota, mientras que cinco submarinos del proyecto modernizado 955A están en construcción. En total, desde 2018 hasta 2027, se prevé construir 14 submarinos de esta clase.

Los submarinos clase Borey estarán armados con 16 misiles balísticos intercontinentales Bulava RSM-56; podrán lanzar hasta 20 ojivas nucleares y navegar a profundidades de 400 metros, lo que los hace virtualmente indetectables. Con esta capacidad de destrucción, podrían diezmar un blanco a una distancia aproximada de 9.300 km. Un total de ocho de los submarinos de la clase Borey se construirán para 2025 (Periódico El Sol, 2017).

Imagen 4. Submarino ruso 'Príncipe Vladimir' de la clase Borey



Fuente: <https://www.elsol.com.ar/rusia-presento-el-submarino-mas-potente-sigiloso-y-letal-del-mundo>

Submarino Clase Yasen

Se trata de los submarinos de propulsión nuclear de ataque multifacéticos del Proyecto 885M, armados con 32 misiles de crucero *Kalibir* de capacidad de ojivas nucleares y convencional, navegación Doppler con un sistema de guiado optoelectrónico y navegación por satélite; tienen un alcance de más de 2.500 kilómetros. Según los expertos estadounidenses, estos buques representan “una amenaza para EE. UU.”, la primera unidad de la clase, llamada *Severodvinsk*, entró en servicio en el año 2010 y su gemelo *Kasan* en pruebas desde 2017 (Sputnik Mundo, 2018).

Los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional

Los submarinos de propulsión diésel-eléctrico o convencional son utilizados para el ataque a unidades submarinas o de superficie, acti-

vidades de reconocimiento, vigilancia, inteligencia y contrainteligencia, transporte de fuerzas de comandos submarinos y fuerzas especiales. Estos submarinos han mejorado en sus capacidades de disparo de torpedos con mayores velocidades de desplazamiento y más eficientes sistemas de detección autónoma en la búsqueda de submarinos y buques de superficie, mejores capacidades de sembrado de minas y antiminado.

Entre estos últimos se encuentra el submarino construido en Corea del Sur, botado en septiembre de 2018 y nombrado ‘Dosan Ahn Chang-ho’, de 3.000 toneladas de desplazamiento, 83,3 metros de eslora y 9,6 metros de manga, diésel-eléctrico, con propulsión independiente de aire (AIP, por sus siglas en inglés). Aparte de estar equipado con torpedos y misiles mar-aire, cuenta con seis tubos de lanzamiento vertical con capacidad de lanzar misiles de crucero convencionales o portar ojivas nucleares. El proyecto contempla la construcción y entrega de tres submarinos que entrarán en servicio en el 2022 y serán utilizados en reconocimiento, vigilancia, inteligencia y contrainteligencia, transporte de fuerzas de comandos submarinos y fuerzas especiales (Agencia de Noticias Yon Hap, 2018).

Imagen 5. Submarino surcoreano ‘Dosan Ahn Chang-ho’.



Fuente: <https://poderiomilitar-jesus.blogspot.com/2018/09/corea-del-sur-presenta-su-primer.html>

Otros submarinos convencionales de propulsión Diésel-Eléctrico

Los submarinos tipo 209 son una clase de submarinos de ataque diésel-eléctricos, diseñados y desarrollados por el consorcio *Howaldtswerke Deutsche Werft AG HDW* en Kiel, Alemania. Cinco variantes de esta clase de submarinos se encuentran en servicio de varias marinas, estas son el que se encuentran en servicio de varias marinas tipo 209/1100, tipo 209/1200, tipo 209/1300, tipo 209/1400 y tipo 209/1500, la versión 212 para la marina alemana y la versión 214 de exportación.

Los países que operan las distintas clases de este tipo de submarino convencional son: Argentina, Brasil, Perú, Chile, Colombia, Ecuador, Venezuela, Grecia, Indonesia, Sudáfrica, Corea del Sur, Turquía y Egipto.

Los submarinos tipo 209 generalmente son armados con 14 torpedos y los usados por Grecia, Corea del Sur y Turquía fueron adaptados para lanzar misiles antibuque *Sub-Harpoon* o SM 39 *Exocet*. Algunas marinas contemplan la actualización al nuevo sistema de propulsión de aire independiente.

La clase *Dolphin*, diseñado y desarrollado por HDW para la Armada de Israel, es un tipo de submarino convencional basado en el diseño modificado del tipo 209, por lo que no son clasificados como parte del tipo 209. Los *Dolphin* son uno de los submarinos convencionales con mayor desarrollo tecnológico.

Es importante señalar que 33 Estados de América Latina y el Caribe han firmado y ratificado el tratado de Tlatelolco. Con la firma del acuerdo, estos países y los Estados poseedores de armas nucleares vinculados al régimen del tratado renunciaron a producir, albergar, poseer, transferir y a emplear este tipo de armas en Latinoamérica.

El Tratado garantiza la ausencia de armas nucleares en la región y el uso de la energía nuclear exclusivamente para fines pacíficos y reconoce que la sola existencia de armas nucleares representa una amenaza para la humanidad, lo que permite establecer que la posesión de armas nucleares en los submarinos nacionales de la región latinoamericana y del Caribe no sucederá mientras tenga vigencia el citado tratado de Tlatelolco (*El Nuevo Diario*, 2017).

El futuro apunta hacia submarinos no tripulados (UUV), pero ninguna marina ha desplegado un UUV con un rendimiento comparable al de los submarinos regulares. El tipo más grande, el Boeing Echo-Voyager, tiene menos de 20 metros de largo. La marina de los Estados Unidos ha creado recientemente la primera unidad de drones submarinos del mundo, *Unmanned Undersea Vehicle Squadron One* (UUVRON 1). De manera reveladora, esta unidad es parte del *Submarine Development Squadron Five* (DEVRON 5), que es la unidad que opera la capacidad de ingeniería submarina de la Marina de los EE. UU. (Sutton & Davis, 2017).

Conclusiones

Como vemos, hitos visibles en la evolución del arma submarina están marcados por la mejora de sus capacidades, tiempo en inmersión, la velocidad, profundidad de inmersión (material del casco), distancia de detección, sistemas optrónicos y electrónicos, capacidad de baterías, propulsión, ruido generado y, finalmente, sus armas. Estas tienen gran impacto en las características o formas de operar de los submarinos, así como de las fuerzas navales en los conflictos de estos tiempos, siendo considerados como la primera línea de defensa.

El submarino sigue siendo un arma letal de difícil detección, que le permite generar ataques sorpresivos sobre unidades de superficie y submarinas, incluidos los portaviones e instalaciones en tierra. En los submarinos convencionales el desarrollo del sistema de propulsión independiente de aire permite el desarrollo de operaciones en un estado continuo de inmersión durante varias semanas y les posibilita mejores oportunidades para el desarrollo de operaciones; además, aminora su tasa de indiscreción, reduciendo el riesgo de detección por parte del adversario. A su vez, los nuevos desarrollos en sistemas de armas les permiten el lanzamiento de misiles de mar-aire, de defensa antisubmarina contra helicópteros y aviones, y ataque a unidades de superficie, así mismo, los nuevos diseños incluyen la capacidad de lanzar misiles de crucero.

De conformidad con algunos autores, el objeto de la guerra en el mar es alcanzar el control del mar y, logrado este control, garantizar la seguridad y la protección de las líneas de comunicaciones marítimas, la defensa de los intereses marítimos, establecer una disuasión creíble y efectiva, realizar presencia naval en las áreas de interés y, en tiempo de guerra, proyectarse sobre el territorio del adversario mediante operaciones de proyección. El poder naval es fundamental en el desarrollo de la política exterior del Estado (Díaz, Rodríguez & Uribe, 2016).

El respaldo a la política exterior por medio del poder naval es concebido por los diversos países mediante las conocidas cuatro áreas de misiones de una Armada. En la paz, la de disuasión y la de presencia naval; en tiempos de guerra, la de operaciones de control del mar y la de operaciones de proyección. En la política de disuasión, vemos como los submarinos nucleares jugaron un importante papel en la Guerra Fría.

En el rol operacional los submarinos nucleares de ataque estadounidenses han migrado a tareas de apoyo a tierra con misiles de crucero, dar alerta temprana, labores de inteligencia, limpieza de minas, transporte de tropas especiales y otras actividades auxiliares, es decir multipropósito.

A pesar de su escasa movilidad y autonomía en inmersión, en comparación con los nucleares, el concepto de submarino diésel-eléctrico aún se mantiene vigente en la actualidad con gran presencia en la mayoría de los países que poseen submarinos. Para países que no tienen submarinos nucleares, estos siguen siendo más accesibles económicamente y a pesar de las limitaciones conocidas de su autonomía en inmersión, aún disponen de unas atractivas características tácticas y operativas, ya que pueden portar sensores y armas similares a las de los atómicos, excepto los misiles intercontinentales, que exigen buques muy grandes.

La armada de un país, como parte del diseño de los roles estratégicos en el ámbito acuático, tiene al mar, los ríos y lagos como el medio donde interactuarán sus unidades para ejercer el control y desempeñar otras tareas. La complejidad de este medio y el avance constante de las nuevas tecnologías que se desarrollan en este ámbito, hace cada vez más difícil diseñar fuerzas navales que puedan tener capacidades necesarias para cumplir con las tareas asignadas; más aún cuando los presupuestos

no permiten hacer gastos para obtener mayores capacidades debido los altos costos de estas tecnologías, a las que solo las potencias mundiales tienen acceso para fortalecer su equipamiento.

En este sentido, la necesidad de hacer diplomacia, disuasión y combatir los crímenes transnacionales que afectan a la humanidad, generan el esfuerzo en las armadas por cumplir con nuevos roles. De acuerdo con esto, los submarinos convencionales que poseen las armadas de países como los de Suramérica, representan en la actualidad este elemento disuasivo por excelencia para el cumplimiento de las tareas que desarrollan las armadas.