

La carrera armamentística nuclear de Estados Unidos y la modernización de los arsenales nucleares

The nuclear arms race of the United States and the modernization of the nuclear arsenals

Mariana Victoria Trench*

Resumen

Luego de la Segunda Guerra Mundial y tras las detonaciones de las bombas atómicas de uranio en Hiroshima y Nagasaki los días 6 y 9 de agosto de 1945, respectivamente, iniciada la “era nuclear”, Estados Unidos entró en una carrera armamentística por lograr posicionarse como una potencia nuclear frente al mundo. Esto hizo peligrar la paz y la seguridad internacionales y despertó preocupación en la comunidad internacional, que empezó a dar pasos hacia la búsqueda del desarme de los poseedores de armas nucleares. Pero el mundo comenzó a cambiar al final de la Guerra Fría, al darse cuenta los países poseedores de armas nucleares que sus arsenales quedaban obsoletos por el incremento de nuevas tecnologías, por lo que se gestó una carrera virada hacia la modernización de los arsenales que con el tiempo forjará esta tendencia a modernizar en la toma de decisiones, replicándose en las distintas administraciones estadounidenses como una directriz de política exterior.

Palabras clave: Modernización, armas nucleares, defensa, tecnología militar, relaciones internacionales.

Abstract

After the Second World War and the detonations of the uranium atomic bombs in Hiroshima and Nagasaki on August 6 and 9, 1945, the “Nuclear Age” began, the United States entered an arms race to achieve position as a nuclear power in the face of the world.

* Candidata al Doctorado en Estudios Internacionales de la Universidad Torcuato Di Tella, Argentina. Magister en Política y Economía Internacionales de la Universidad de San Andrés, Argentina. Abogada especializada en Derecho Internacional Público por la Universidad de Buenos Aires. Correo electrónico: mtrench@mail.utdt.edu

This endangers international peace and security, which arouses concern in the international community, which is beginning to take steps towards the search for the disarmament of those who possess nuclear weapons. But the world began to change at the end of the Cold War, coinciding with the administrations of Republicans Ronald Reagan and George H. W. Bush (1981-1993); decisions were made and led to the upgrade of nuclear weapons and a race turned towards the modernization of the arsenals, that over time will forge and build an ideological doctrine based on the tendency to modernize.

Keywords: Modernization, nuclear weapons, defense, military technology, international relations.

Introducción

El presente trabajo se enfocará desde la óptica cualitativa, que es aquella donde “el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con lo que observa que ocurre –con frecuencia denominada teoría fundamentada–”.¹ Por ello, para iniciar el planteamiento del problema, es necesario delimitar el tema y examinarlo dentro del contexto en el que se desarrolla. En primer lugar, el caso de estudio elegido es Estados Unidos, por ser precursor de la construcción de la bomba atómica que dio inicio a la carrera armamentística, como se explicará más adelante. En segundo lugar, la carrera armamentística sumó adversarios que se convirtieron en competidores que buscaban tener los arsenales más actualizados. Y, en tercer lugar, las consecuencias que derivan de esta competencia por alcanzar el poderío nuclear nos llevan a lo que hace al tema de estudio, que es la actualización de los arsenales nucleares o, como llamaremos en adelante, “modernización” de los mismos.

Es por ello que, a través del recorrido histórico que haremos en el presente trabajo, se buscará explicar la modernización de las armas nucleares y su implicancia para desarrollar una herramienta que será utilizada en política exterior y que conocerá como “disuasión”, orientada a mantener el equilibrio de poder para evitar desbalances, siendo preponderantes en acentuar su fuerza militar la investigación y el desarrollo, así como la reducción de costos de los armamentos para lograr una mayor eficacia política.

Por otro lado, la disuasión es un concepto que se ha utilizado en la literatura a lo largo del desarrollo de la “era nuclear” para explicar cómo se comporta Estados Unidos en materia de política exterior para lograr objetivos políticos, diplomáticos y económicos ante los rivales poseedores de armas nucleares. Sin embargo, el con-

¹ Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista, *Metodología de la investigación*, Mc-Graw Hill Interamericana, México, 2006, p. 8.

cepto de disuasión como herramienta política se podrá transpolar no sólo a las negociaciones en el ámbito de las armas nucleares, sino también en el uso de las armas convencionales o donde se quiera implementar una política exterior en la que se obtenga mayor calidad en el resultado esperado. Ello se desprende de la implementación de dicha modernización, que tiene en la mira equilibrar el poder y evitar que el adversario se convierta en una potencia militar, pues “La forma más básica que adopta el equilibrio de poder buscado es el equilibrio entre dos potencias en el que la política de una de ellas consiste en evitar que la otra se convierta en una potencia militarmente preponderante”.²

Marco teórico

Este trabajo estará enmarcado dentro de la teoría realista de Relaciones Internacionales, que entiende a las armas nucleares como una herramienta política de disuasión. Para John Hertz (1951), el Realismo es un pensamiento que toma en consideración las implicaciones para la vida política de los factores de seguridad y poder que son inherentes a la sociedad humana. Los Estados centrarán su preocupación en autoprotegerse y cuidar su seguridad, trayendo como consecuencia la inseguridad de otros Estados, que tomarán las medidas defensivas de los demás como una amenaza potencial.

Asimismo, este trabajo se enfocará en mencionar los pasos hacia la modernización tomados por las administraciones de Barack Obama (2009-2017), Donald Trump (2017-2021), y por la actual administración de Joe Biden (2021) para entender cómo la modernización, que comenzó con la búsqueda de actualización de los arsenales nucleares y su triada –misiles balísticos intercontinentales (ICBM, por sus siglas en inglés), misiles balísticos lanzados desde submarinos (SLBM, por sus siglas en inglés) y bombarderos), se termina replicando en el tiempo durante las distintas administraciones estadounidenses como la aplicación de una doctrina fundamental que busca la disuasión a medida que se incorporan nuevas tecnologías en los armamentos.

Hace varias décadas atrás, Kissinger advertía que “(...) El intento de desarrollar una doctrina para una aplicación más flexible de nuestro poder se hace más difícil por el ritmo en el que se están desarrollando las nuevas armas”.³ Es decir, es importante estudiar cómo las estrategias de las armas nucleares se van modificando en la medida en que hay más “modernización”, entendiendo a la vez –como dice

² Hedley Bull, *La sociedad anárquica: un estudio sobre el orden en la política mundial*, Madrid, Los libros de la catarata, 2005, p. 157.

³ Henry A. Kissinger, *Nuclear Weapons and Foreign Policy*, ed. abreviada, nuevo prefacio de Gordon Dean, Doubleday Anchor Books, Garden City, Nueva York, 1958, p. 12.

Sarkesian— que “el tema de las armas nucleares y su proliferación sigue siendo una dimensión compleja e incierta de la seguridad nacional de los Estados Unidos”.⁴ Por ello, es necesario ahondar en el estudio de las estrategias de las armas nucleares pues, como dice este autor, “el cuestionamiento de ‘si las armas nucleares habían cambiado para siempre la relación entre guerra y política’, sigue siendo una preocupación tanto para teóricos como oficiales militares”.⁵

Por último, la aplicación de la modernización de las armas nucleares por parte de las distintas administraciones estadounidenses tiene razón de ser en la idiosincrasia norteamericana. Desde que se inició la era nuclear con los estallidos de las bombas en Hiroshima y Nagasaki en Japón en 1945, se fue replicando en el tiempo por parte de las distintas administraciones estadounidenses la búsqueda por mantener una triada fortalecida que logre mantener el equilibrio de poder norteamericano, y a través de este balance mantener la seguridad internacional. Estados Unidos cree que tener armas nucleares más fortalecidas va a lograr un mundo más equilibrado donde no haya un genocidio nuclear.

Este pensamiento de construir armas nucleares y actualizarlas fue reflejado en los discursos presidenciales y plasmado en diversos documentos oficiales, como por ejemplo la revisión de la Postura Nuclear NRP-2018, el CBO-2017 Presupuesto del Departamento de Defensa y del Departamento de Energía, donde se acentúa la necesidad de modernizar, como en las plataformas partidarias de los partidos Demócrata (*Democrat Platform 2016*) y Republicano (*Republican Platform 2016*), donde ambos coinciden en mantener y fortalecer la triada nuclear. Por ejemplo, los republicanos señalan la necesidad de lograr la paz por la fuerza: “Estar preparados para la guerra es uno de los medios más efectivos para preservar la paz (...) Somos la fiesta de la paz a través de la fuerza”.⁶ Y los demócratas, como aseveran en la plataforma, quieren “reducir” tanto la cantidad de armas nucleares, químicas y biológicas como sus medios de entrega, pero que estas armas deben mantener un fuerte “poder disuasorio”, mientras haya otros Estados que mantengan la capacidad de un ataque nuclear. La premisa aquí es la “reducción” de armas, pero no su eliminación completa.⁷

Pero dicho pensamiento hace peligrar la paz y la seguridad internacionales, pues en este siglo comenzaron a gestarse nuevas amenazas en el escenario político, como

⁴Sam C. Sarkesian, John Allen Williams y Stephen J. Cimbala, *U.S. National Security: Policymakers, Processes, and Politics*, 3ª ed., Lynne Rienner, Boulder, Colorado, 2002, p. 282.

⁵*Idem.*

⁶Republican Party, *Republican Platform 2016*, disponible en <https://gop.com/platform/> fecha de consulta: 16 de febrero de 2019, p. 41.

⁷Democrats Party, *Platform 2016*, disponible en https://democrats.org/wp-content/uploads/2018/10/2016_DNC_Platform.pdf fecha de consulta: 15 de febrero de 2019, p. 38.

el terrorismo y el crimen organizado transnacional, que son motivo de preocupación de la comunidad internacional y de los líderes políticos en virtud de que las armas nucleares podrían caer en manos de grupos terroristas y de criminales organizados (conocidos como mafias) que se organizan para cometer transgresiones más allá de las fronteras de su país. Esta fue una clara preocupación que se debatió en la Cumbre de seguridad nuclear de Washington en 2010, donde se reunieron el presidente Obama y 50 líderes mundiales con el objetivo de poner en el foco de atención la problemática del terrorismo y el contrabando nucleares y plasmar en el Plan de trabajo de 2010 los compromisos necesarios para evitar el terrorismo nuclear.⁸

Por su parte, otra preocupación es que con la modernización de los arsenales nucleares se logren desarrollar armas cada vez más pequeñas, como las “Mini Nuke”, que tienen menor carga explosiva —apenas cinco u ocho kilotones, como las W76-2 desarrolladas por el Departamento de Energía de Estados Unidos en 2019—.⁹ Si bien tienen una menor carga explosiva que los misiles Trident de 90 a 450 kilotones, representan igual peligrosidad para la seguridad internacional. Asimismo, el peligro para el medio ambiente que podría derivar de su uso si se desata una guerra nuclear no sólo sería al suelo, sino que podría alterar el clima mundial debido a las grandes reducciones en la productividad agrícola, la pérdida de ozono estratosférico y la propagación de lluvia radiactiva.¹⁰

Por último, otra de las amenazas existentes a la seguridad internacional y que estaría correlacionada con la modernización y el uso de las armas nucleares como respuesta sería la guerra cibernética, que consiste en un ataque estratégico no nuclear por parte del enemigo a las instalaciones de comando, control y comunicaciones nucleares de Estados Unidos.¹¹ Es por ello que las amenazas mencionadas y las que puedan surgir en el futuro podrían dar excusas para utilizar las armas nucleares, tanto como ataque como respuesta; todo esto lleva a la creencia de Esta-

⁸ Respecto al contenido de este plan nuclear, véase Security Summit 2016, “Nuclear Security Summit 2016”, disponible en <http://www.nss2016.org/past-summits/2010> fecha de consulta: 21 de julio de 2021.

⁹ Geoff Brumfiel, “Trump administration begins production of a new nuclear weapon”, 28 de enero 2019, disponible en <https://www.npr.org/2019/01/28/689510716/trump-administration-begins-production-of-a-new-nuclear-weapon> fecha de consulta: 15 de julio de 2021.

¹⁰ Adam J. Liska, Tyler R. White, Eric R. Holley y Robert J. Oglesby, “Nuclear weapons in a changing climate: probability, increasing risks, and perceptions” en *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, vol. 59, núm. 4, julio-agosto 2017, pp. 22-33, DOI: 10.1080/00139157.2017.1325300

¹¹ Para mayor información véase Michael T. Klare, “Cyber battles, nuclear outcomes? Dangerous new pathways to escalation” en *Arms Control Association*, noviembre 2019, disponible en <https://www.armscontrol.org/act/2019-11/features/cyber-battles-nuclear-outcomes-dangerous-new-pathways-escalation> fecha de consulta: 21 de julio de 2021.

dos Unidos y de aquellos que emprenden programas nucleares que existe una necesidad de seguir armándose y emprendiendo programas de modernización para poder crear una triada más fortalecida y un sistema ofensivo que evite un genocidio nuclear.

Metodología y diseño de la investigación

En el presente trabajo se realizará un estudio explicativo de las posiciones tomadas por las distintas administraciones estadounidenses, conectando a su vez cómo estaría implicado el dilema de seguridad con la modernización y el desarrollo de los programas nucleares de los países poseedores de armas nucleares que incrementan su poderío nuclear en cuanto a sus arsenales nucleares: “Los estudios de alcance explicativo van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas”.¹²

Por tal motivo, a través de los hitos históricos que se describirán más adelante, se buscará explicar por qué ocurre el fenómeno de la modernización de las armas nucleares y por qué, hilando cada uno de estos hechos fenoménicos, se aplica la modernización que derivara en la aplicación de una estrategia de política exterior llamada disuasión. Por otro lado, en la Tabla 1 se mostrarán los datos cuantitativos recopilados de diversos anuarios del Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo (SIPRI, por sus siglas en inglés), referentes a cada año presentado en la tabla y correspondientes a la cantidad de ojivas nucleares que tienen los países poseedores de armas nucleares; en los totales se podrá observar que si bien se dieron pasos para reducir los arsenales a través de los tratados de control de armas, el número de arsenales se fue incrementando para 2021 con programas de modernización, demostrándose que la eliminación completa de los arsenales nucleares no es una opción para Estados Unidos.

Estados Unidos y el poder atómico

La historia de la posibilidad de construir una bomba atómica inicia a partir del descubrimiento de la fisión nuclear en 1938 por parte de Otto Hahn y Fritz Strassmann, químicos alemanes, y de los científicos Lise Meitner y Otto Robert Frisch. En 1939 surgió como antecedente la carta escrita a Albert Einstein por los físicos húngaros Leó Szilárd y Eugene Wigner, en la que comunicaban a Estados Unidos que se podría desarrollar una bomba atómica. La carta fue firmada y entregada a

¹² Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista, *op. cit.*, p. 108.

Franklin D. Roosevelt, quien el 9 de octubre de 1941 aprobó un programa llamado “Proyecto Manhattan” para desarrollar la primera bomba atómica.¹³

En 1942 el presidente Roosevelt decidió aprobar la designación de un cuerpo militar de ingenieros para formalizar los estudios de uranio con miras a la construcción de la bomba atómica, que fue alcanzado, en primer lugar, cuando tuvo éxito la detonación de la primera bomba nuclear a través de la prueba Trinity el 16 de julio de 1945, inaugurando la “era nuclear”.¹⁴ Luego serían utilizados en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki los días 6 y 9 de agosto de 1945, respectivamente; estos ataques fueron ordenados por el presidente Harry S. Truman tras la proclamación de Potsdam el 26 de julio de 1945, donde se le exigía la rendición a Japón en la Segunda Guerra Mundial, cambiando de esta manera el uso de la fuerza en los conflictos armados y el criterio de las negociaciones que generan el potencial uso de estas armas destructoras.

Proyecto Manhattan: “Little Boy” y “Fat Man”, bomba “U”

Con el Proyecto Manhattan se culminó la construcción de dos bombas nucleares: “Little Boy” y “Fat Man”.¹⁵ La primera era una bomba de uranio-235 de 4400 kilogramos, lanzada el 6 de agosto de 1945 en Hiroshima por el bombardero B-29, llamado “Enola Gay”, piloteado por el coronel Paul W. Tibbets junto al artillero de cola George R. “Bob” Carón. La bomba fue lanzada sobre la población civil y produjo una explosión a las 8:15 de la mañana que trajo como consecuencia alrededor de 140 mil bajas humanas, tras elevarse producto de numerosos incendios masivos, una columna de humo de más de seis kilómetros de altura que generó una ciudad totalmente destrozada y heridos por quemaduras por los rayos térmi-

¹³ Keith V. Gilbert, “History of the Dayton project”, Monsanto Research Corporation, A Subsidiary of Monsanto Company, Mound Laboratory, Miamisburg, Ohio, operated for United States Atomic Energy Commission, U.S. Government Contract No. AT-B-I-GEN-53, 1969, disponible en http://www.eecap.org/PDF_Files/Ohio/Dayton_Project/History/HISTORY_OF_HE_DAYTON_PROJECT.pdf fecha de consulta: 1 de diciembre de 2018.

¹⁴ John Malik, “The yields of the Hiroshima and Nagasaki nuclear explosions”, reporte LA-8819, Los Alamos National Laboratory, septiembre 1985, p. 16, archivado del original el 27 de febrero de 2008, disponible en https://web.archive.org/web/20080227053729/http://www.mbe.doe.gov/me70/m_anhattan/publications/LANLHiroshimaNagasakiYields.pdf fecha de consulta: 1 de septiembre de 2019.

¹⁵ Lenore Fine y Jesse A. Remington, “United States army in World War II. The technical services. The corps of engineers: construction in the United States”, Center of Military History, United States Army, Washington, D.C., 1989.

cos, graves secuelas psicológicas y un suelo totalmente contaminado por la radioactividad.¹⁶

La segunda bomba lanzada fue la llamada “Fat Man”, constituida por plutonio con un peso de 4 630 kilogramos, y lanzada por el ejército estadounidense en un bombardero B-29, conocido como “Bockscar”, sobre la ciudad japonesa de Nagasaki el 9 de agosto de 1945,¹⁷ llevándose la vida de 70 mil personas y la de aquellos que fueron víctimas de la radiación, dejando también sin posibilidad de construcción el lugar de la explosión por el daño ambiental que se produjo. Esta última bomba hizo que la rendición japonesa fuera inminente y firmada el 2 de septiembre de 1945 a bordo del acorazado “Missouri” de Estados Unidos, concluyendo de esta manera la guerra en el Pacífico y, a su vez, la Segunda Guerra Mundial.¹⁸

Operación Crossboard, primer ensayo nuclear submarino

En 1946 Estados Unidos realizó el primer ensayo nuclear de posguerra y el primer ensayo submarino, conocido como operación Crossboard, realizado en el atolón de las islas Marshall en el Pacífico con el fin de evaluar los efectos de las armas nucleares usadas contra buques navales. Se entiende como ensayo submarino a aquel que se realiza en las profundidades submarinas o cerca de la superficie del agua. Si bien este tipo de pruebas no fue numeroso, en 1955 se realizó la operación Wigwam, haciendo el ensayo submarino a 600 metros de profundidad para determinar la vulnerabilidad de los submarinos a las explosiones nucleares. Sin embargo, las explosiones cerca de la superficie fueron peligrosas porque trajeron como consecuencia el desplazamiento de grandes cantidades de agua y vapor radioactivo, contaminando barcos, infraestructuras y personas situadas en las proximidades.¹⁹

¹⁶ “La bomba ‘Little Boy’ estaba constituida por uranio-235 de 4.400 kilogramos de peso, 3 metros de longitud, 75 centímetros de diámetro y una potencia explosiva de 16 kilotonnes, 1600 toneladas de dinamita, explotó a las 8:15 del 6 de agosto de 1945 a una altitud de 600 metros sobre la ciudad japonesa, y acabó con la vida de aproximadamente 140.000 personas”. “La cantidad de muertos instantáneamente producto de la bomba fue de 66.000, y los heridos 69.000”. Véase Héctor Rodríguez, “Los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki. Desde ese 6 de agosto de 1945, el mundo y las guerras ya no volverían a ser iguales” en *National Geographic*, España, 5 de agosto de 2016, disponible en https://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandesreportajes/bombardeos-hiroshima-nagasaki-wwii_10590/5 fecha de consulta: 1 de diciembre de 2018.

¹⁷ “La bomba ‘Fat Man’ detonó a una altitud de 550 metros sobre la ciudad, el dispositivo de 3,25 metros de longitud por 1,52 de diámetro, pesaba 4.630 kilogramos y poseía una potencia de 25 kilotonnes. Los ataques provocaron la rendición incondicional de Japón”. Véase Héctor Rodríguez, *op. cit.*

¹⁸ *Idem.*

¹⁹ United Nations, “Ending nuclear testing”, 2017, disponible en <https://www.un.org/es/observances/end-nuclear-tests-day/history> fecha de consulta: 4 de mayo de 2021.

En detalle, la operación Crossboard tenía como objetivo lanzar dos armas nucleares de unos 20 kilotonnes cada una y más poderosa que la de Hiroshima, de 15 kilotonnes. El 1 de julio de 1946 se lanzó la primera bomba, llamada “Gilda”, en las aguas del atolón Bikini, en el océano Pacífico, produciendo una explosión atmosférica a 600 metros de distancia que barrió con la cubierta del barco utilizado como objetivo. El 25 de julio se lanzó en el mismo lugar la segunda bomba, conocida como “Helena”; ambas bombas tuvieron como objetivos los portaaviones y destructores que contenían gran cantidad de animales como cabras, cerdos y ratas, que luego morirían no a causa de la explosión, sino de las radiaciones ionizantes producto de ella,²⁰ comprobando a través de este experimento que los efectos de la radiación de un ataque atómico sería letal para la flota estadounidense, pues las consecuencias nocivas de este ensayo en el atolón Bikini perduró por años.²¹

Operación Greenhouse, “George shot” y la bomba “H”

En 1950, el presidente Harry S. Truman tomó la decisión de continuar con la investigación de las armas termonucleares. El 25 de julio de ese mismo año le escribió a Crawford H. Greenewalt, presidente de E. I. du Pont de Nemours and Company, pidiéndole que emprendiera el diseño, la construcción y la operación de un nuevo sitio para producir plutonio y tritio, que eran los elementos necesarios para la bomba termonuclear.²²

Con el Proyecto Manhattan se había comenzado a investigar el desarrollo de las armas de fisión y también se empezó a trabajar teóricamente en la bomba de hidrógeno, que se basó en los estudios de Hans Bethe de 1930 y de Enrico Fermi de 1942, que tenía la idea de utilizar una bomba de uranio para generar una explosión termonuclear violenta.²³ La dificultad de la primera llevó a que los esfuerzos estuvieran en ésta y no en la bomba de hidrógeno, que luego se desarrollaría más tarde gracias a los estudios realizados durante la guerra y dirigidos por Edward Teller y un grupo de físicos teóricos, sobre el modo en el que podían reproducirse las reacciones termonucleares en la Tierra, además de que era más factible probar en escala en el laboratorio las bombas de fisión que una de hidrógeno, que

²⁰ Manuel Ansede, “El barco de matar animales con bombas atómicas” en *El País*, 5 de mayo de 2016, disponible en https://elpais.com/elpais/2016/05/04/ciencia/1462381055_370213.html fecha de consulta: 5 de septiembre de 2019.

²¹ *Idem*.

²² Atomic Heritage Foundation, “Bomba de hidrógeno 1950”, 19 de junio de 2014, disponible en <https://www.atomicheritage.org/history/hydrogen-bomb1950> fecha de consulta: 1 de enero de 2019.

²³ Helge Kragh, *Generaciones cuánticas*, Akal, 2007, disponible en https://books.google.com.ar/books?id=UQmiLBSw7pUC&dq=conferencia+sobre+el+super+bomba+1946&source=gbs_navlinks_s fecha de consulta: 1 de enero de 2019.

era más costosa, y necesitaban ser sometidas a grandes temperaturas imposibles en un laboratorio y a pequeña escala.²⁴

En junio de 1946, en una conferencia dedicada a la posibilidad de la construcción de la súper bomba, en el informe final se concluye que el diseño teórico de la bomba de hidrógeno era factible de realizar, pero que para ello era necesario un alto financiamiento de los recursos y que en ese momento no era posible estimar su cuantía. Sin embargo, el desarrollo de la súper bomba fue avanzando de 1946 a 1949, hasta que Estados Unidos dio a conocer la noticia de la detonación de la primera bomba rusa conocida como “Joe-1” el 23 de septiembre de 1949. Este hecho hizo que se acelerara la construcción de la súper bomba. Este hito, más la Revolución china de ese mismo año que instauró la República Popular China bajo el régimen comunista liderado por Mao Zedong, hizo que cambiara a favor de los comunistas el balance de poder que había existido entre los países occidentales y el bloque comunista desde la Segunda Guerra Mundial. Por tal motivo, acelerar la súper bomba podría contrarrestar la amenaza soviética y recuperar de esta manera el liderazgo en la carrera armamentística.²⁵

El 10 de mayo de 1950 el presidente Harry S. Truman aprobó la solicitud del Estado Mayor conjunto del desarrollo total de la bomba de hidrógeno y la construcción de los reactores para producir el tritio necesario para el combustible termonuclear. A principios de 1951 se llevó a cabo la operación Greenhouse u operación Invernadero, que consistió en una serie de pruebas nucleares llevada a cabo en el atolón de Enewetak para examinar varios modelos que serían útiles para el desarrollo de las armas termonucleares. El principio de estas pruebas fue reducir el tamaño, la cantidad y el material fisible necesario para las armas nucleares y aumentar su poderío.²⁶

Los días 8 y 9 de mayo de 1951 se realizó una de las pruebas más importantes de la operación Greenhouse, conocida como “George shot”, desarrollada con éxito al detonar este dispositivo, que fue el comienzo de la experimentación de las armas termonucleares y que demostró que a través de una gran explosión de fisión se podría usar para encender una pequeña masa de combustible termonuclear en un experimento altamente controlado. Si bien aún faltaba terminar el diseño para que el material fisiónable en el combustible termonuclear lograra la temperatura necesaria para que se quemara, en el proceso experimental se buscó un diseño que fuera más sólido. Esto se logró en el otoño de 1951, cuando se decidió realizar dos operaciones de pruebas separadas: la primera fue conocida como Ivy y tenía la

²⁴ Atomic Heritage Foundation, *op. cit.*

²⁵ *Idem.*

²⁶ *Idem.*

intención de probar el diseño de Teller-Ulam de manera experimental; la segunda se llamó Castle y en ella se probaría el diseño mencionado como un dispositivo con arma para uso militar.²⁷

El 1 de noviembre de 1952, Estados Unidos realizó la operación Ivy probando su primer dispositivo nuclear en el atolón de Enewetak, en las islas Marshall del Pacífico Sur. Este dispositivo, conocido como “Mike shot”, producía 10 megatonnes de TNT y era mil veces más grande que la bomba lanzada en Hiroshima en 1945 (aproximadamente 13 kilotonnes), pero no era viable de ser entregado para el uso militar porque requería una refrigeración compleja (del tamaño de un pequeño laboratorio) para mantener el combustible termonuclear (a menos de -250°C para licuarla) en esa condición antes de que explotara.²⁸

El 16 de noviembre de 1952 se probó el segundo dispositivo, llamado “King shot”, durante la operación Ivy, que consistió en lanzar el dispositivo desde un avión hacia un objetivo a 1 480 pies de altura, produciendo una explosión derivada de la fisión y produciendo alrededor de 500 kilotonnes. Así lo anunció un año después el presidente Dwight Eisenhower en un discurso en el que dijo que la bomba era 25 veces mayor que las usadas en Japón, pero lo que se demostró con este aparato fue que no era necesario construir artefactos poderosamente más grandes que el de los soviéticos para garantizar la seguridad estadounidense contra esta amenaza, sino más bien construir dispositivos de fusión más eficientes adoptando nuevas técnicas de implosión y que utilizaran la mitad de la energía al producir una explosión (mitad de un megatón de TNT). Luego, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) lanzó su primer dispositivo nuclear en 1952, y en 1953 se considera que la carrera armamentística ya se encontraba instalada.²⁹

En la primavera de 1954 se realizó la operación Castle en el atolón Bikini de las islas Marshall, planificada por la Comisión de Energía Atómica y que consistió en una serie de seis pruebas, siendo la primera la de “Bravo” el 1 de marzo de 1954. “Bravo” se consideró como la bomba más grande jamás explotada por Estados Unidos y considerada como la primera de hidrógeno armada por dicho país. El artefacto utilizaba como combustible litio de deuterio y produjo una explosión de 15 megatonnes; además, se podía adaptar para ser llevado en un avión. Pero la explosión fue más grande de la que esperaban los científicos, liberando grandes cantidades de residuos radiactivos en la atmósfera y una gran contaminación en la zona de la explosión, instaurándose en la agenda política luego de esto la idea de la lluvia radioactiva. Debido a la peligrosidad que produjo “Bravo”, a mediados

²⁷ *Idem.*

²⁸ *Idem.*

²⁹ *Idem.*

de la década de los años cincuenta el presidente Eisenhower vetó la posibilidad de realizar otras pruebas con esta arma debido a su poder excesivo y los daños que podía causar no sólo a la población, sino al medio ambiente. Las siguientes pruebas realizadas en la operación Castle fueron con los dispositivos “Romeo” (11 megatones), “Koon” (0.10 megatones), “Unión” (6.90 megatones), “Yankee” (13.5 megatones) y “Néctar” (1.69 megatones), pero ninguno superó el nivel de “Bravo”, considerado en la historia como la bomba más grande detonada por Estados Unidos.³⁰

La primera bomba de la URSS

La historia de la construcción de la bomba comienza en 1910 cuando el físico nuclear Vladímir Vernadski habló por primera vez de la potencia de las fuentes de energía nuclear y luego más tarde funda, en 1922, el Instituto del Radio, donde el físico George Gamow creó la primera teoría nuclear de la desintegración alfa. En 1940 se empezó a elaborar el primer proyecto de armas nucleares por un grupo de científicos liderado por Friedrich Lange, que si bien recibió críticas, el método inventado por este científico de sumar dos masas de uranio subcrítico por medio de un explosivo convencional fue luego un método básico para todas las municiones nucleares.

En 1942 el físico Igor Kurchatov dirigió el laboratorio secreto N-2 en la Universidad de Kazán, donde ya se tenía información sobre el proyecto atómico estadounidense. En 1948 se construyó la planta 817 y el primer reactor nuclear comercial para producir plutonio en la ciudad de Cheliábinsk-40. En 1941 se obtuvo la cantidad suficiente de plutonio para la construcción de la primera bomba atómica llamada RDS-1, apodada “Joe-1” por los espías estadounidenses, creada para el avión Tu-4, siendo una estructura multicapa de 4.7 toneladas, 1.5 metros de diámetro y 3.3 metros de largo. El 29 de agosto de 1949 la URSS realizó su primera prueba con éxito en un polígono a 170 kilómetros de Semipalatinsk, convirtiéndose de esta manera en la segunda potencia nuclear luego de Estados Unidos, siendo el hecho reconocido por el presidente Harry S. Truman el 23 de septiembre de 1949 en una declaración pública.

En la Declaración del presidente Truman se vio el deber de informar a la población estadounidense sobre el desarrollo de la energía nuclear de otras naciones, como fue el caso de la detonación de la bomba de la URSS. Era de esperarse que el monopolio en manos de Estados Unidos duraría poco, pues el conocimiento teórico del funcionamiento de esta energía no podía estar sólo en manos de un

³⁰ *Idem.*

país, por lo que el presidente Truman enfatizó la necesidad del control internacional de la energía atómica con el apoyo de Naciones Unidas.³¹

“La bomba del Zar”

El 30 de octubre de 1961 la URSS realizó ensayos de una bomba de hidrógeno denominada en clave “Iván”, que luego fue denominada como “la bomba del Zar”, cuya detonación fue realizada a 4 mil metros de altitud sobre el polígono en la isla de Nueva Zembla y produjo un impacto de gran envergadura con una explosión de 57 megatonnes o 75 millones de toneladas de TNT, 1 500 más potentes que las bombas de Hiroshima y Nagasaki combinadas y 10 veces más que todas las municiones gastadas durante la Segunda Guerra Mundial. Si bien esta arma no estaba destinada a la guerra, “las autoridades soviéticas utilizaron esta detonación como un objetivo para exponer a Occidente a la superioridad tecnológica- científica soviética y al mismo tiempo demostrar la capacidad de sus armas de disuasión, que, de producirse en serie, serían algo menos potentes, pero atemorizantes de la misma manera”.³²

“La bomba del Zar” fue diseñada por Andrei Sajarov y era una de tres capas, con mantos de uranio separando cada una, y habría tenido un rendimiento de 100 megatonnes, 3 mil veces el tamaño de las bombas de Hiroshima y Nagasaki. Fue transportada por el bombardero Tu-95 y piloteado por el mayor Andrei Durnovtsev. Tenía ocho metros de largo, un diámetro de casi 2.6 de metros y pesaba más de 27 toneladas; físicamente era similar a las bombas utilizadas en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki (“Little Boy” y “Fat Man”). La creación de esta bomba de gran potencia fue impulsada por el primer ministro Nikita Khrushchev y estaba destinada a ser el arma nuclear más potente construida hasta ese momento. De hecho, al ser detonada, produjo una bola de fuego de ocho kilómetros de ancho y su propia onda expansiva la impulsó hacia arriba; el destello luminoso se

³¹ Department of State Bulletin, “Statement by president Truman in response to first soviet nuclear test” en *Wilson Center*, 23 de septiembre de 1949, History and Public Policy Program Digital Archive, vol. XXI, núm. 533, 3 de octubre de 1949, disponible en <http://digitalarchive.wilsoncenter.org/document/134436>

³² “La energía de la bomba era muy poderosa y la explosión se vio a 1.000 km, la onda de choque giró el planeta tres veces y la nube de hongo alcanzó 64 km de altura. La explosión se consideró muy ‘limpia’, debido a que la mayoría del combustible nuclear cargado en la bomba se utilizó en la explosión sin dejar muchos rastros radioactivos”. Para más información, véase Sputnik, “La Bomba Zar: la bomba más potente jamás creada”, 10 de septiembre de 2016, disponible en <https://mundo.sputniknews.com/industriamilitar/201609101063385647-ivanbomb-mayor-explosion-nuclear/> fecha de consulta: 28 de agosto de 2019.

pudo ver a mil km de distancia y la nube de hongo de la bomba alcanzó 64 kilómetros de altura y se extendió casi 100 km de extremo a extremo.

Las consecuencias fueron catastróficas para el lugar de la detonación, Novaya Zemlya; a su vez, en la aldea Severny, a unos 55 kilómetros de la zona cero, todas las casas quedaron destruidas y en los distritos soviéticos a cientos de kilómetros de la zona de explosión hubo daños de todo tipo en las propiedades y las comunicaciones por radio estuvieron interrumpidas por más de una hora. Además, los sensores registraron la onda expansiva de la bomba en órbita alrededor de la Tierra tres veces.³³

La carrera armamentística nuclear

Si bien hubo otros países que se unieron a la carrera armamentística, es importante poner el foco en las dos primeras potencias que buscaron llevar la delantera de lo que significaba tener poderío en cuanto a las armas nucleares. En primer lugar, Estados Unidos fue el primero en utilizar un arma nuclear en combate en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki en 1945, y luego trabajar para crear una bomba nuclear grande y poderosa que le sirviera como arma de disuasión contra la URSS. Pero si bien Estados Unidos logró detonar bombas de gran potencia y tamaño, realizaron 1 032 pruebas de armas nucleares (1945-1992),³⁴ incluyendo el uso en combate en Japón. En cambio, la Unión Soviética llevó a cabo 715 pruebas pacíficas en el periodo 1949-1990. Sin embargo, ambas potencias lograron construir y detonar bombas de destrucción masiva de alta peligrosidad para la humanidad y aún esta carrera por llevar la delantera sigue vigente, a pesar de los intentos de desarme y búsqueda de la paz mundial que ambos países reconocieron que tienen en la mira. Su carrera armamentística, incluyendo la actualización de los arsenales nucleares (“modernización”) son un claro ejemplo de que existe continuidad y vigencia de utilizar estas herramientas como elemento de diplomacia política.

La cantidad de armas que ambos países detonaron superan los miles; por ello, en este trabajo se enumeraron las más importantes en cuanto a poderío y alcance. Sin embargo, durante las administraciones de Ronald Reagan (1981-1989) y George H. W. Bush (1989-1993) las ojivas nucleares al momento del inicio de su administración fueron en aumento (administración Reagan: 56 281 en 1981, y 62 338 en la administración Bush en 1989).³⁵ Es decir, cerca del final de la Guerra

³³ Stephen Dowling, “La bomba atómica soviética demasiado grande para ser usada de nuevo” en *BBC News Mundo*, 17 de septiembre de 2017, disponible en <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-41093680> fecha de consulta: 9 de septiembre de 2019.

³⁴ United Nations, *op. cit.*

³⁵ Para más información, véase Robbert S. Norris y Hans M. Kristensen, “Global nuclear weapons inventories, 1945-2010” en *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 66, núm. 4, 2010, pp. 77-83, DOI: 10.2968/066004008, disponible en <https://doi.org/10.2968/066004008>

Fría, las ojivas nucleares se estimaban en alrededor de 70 mil, que luego, para 2015 se habían reducido a 15 395 (véase Tabla 1) gracias a la aplicación de diversos acuerdos negociados entre Estados Unidos y la URSS, como los Tratados de Reducción de Armas Estratégicas (START, por sus siglas en inglés) I –de 1991–, II –de 1993– y III –de 2009– (o New START); el Tratado sobre Fuerzas Nucleares de Alcance Intermedio (INF, por sus siglas en inglés), de 1987, entre los más relevantes. Ambas potencias lograron esta disminución, pues representaban 90 por ciento de las ojivas nucleares mundiales, y “esta reducción se obtuvo gracias a las políticas de desarme y el compromiso de la comunidad internacional en su conjunto”.³⁶

Sin embargo, a pesar de que se redujeron las ojivas nucleares al implementar el nuevo tratado START de abril de 2009, negociado por los presidentes Obama, de Estados Unidos, y Medvedev, de Rusia, otros países –como India, Pakistán y Corea del Norte– establecieron como objetivo aumentar sus arsenales nucleares. Por el otro lado, a pesar del tratado en el que se comprometieron, ambos países continúan modernizando sus arsenales nucleares y los medios de su entrega (misiles y aviones bombarderos con capacidad nuclear). “Entonces, si bien la cantidad de armas nucleares está disminuyendo, no estamos necesariamente más cerca de un mundo libre de armas nucleares”,³⁷ pues para enero de 2010, cuando entró en vigor el tratado START III, como se observa en la Tabla 1 (datos cuantitativos extraídos de los anuarios de 2009-2020 del SIPRI), había 22 600 ojivas en el mundo, y para enero de 2020, con la aplicación del mismo, se redujeron 9 300 armas nucleares, siendo el total de las cabezas nucleares para esa fecha de 13 400 con respecto a 2010.

Por otro lado, el 1 de febrero de 2019, el presidente Trump anunció, a través de una declaración, la salida del tratado INF de 1987 con Rusia, debido a que consideró que tal país no había respetado el acuerdo y que esto dejaría a Estados Unidos en desventaja en términos de fuerzas nucleares. Para justificar la medida, expresó en el discurso del anuncio de retiro que “Rusia, lamentablemente, no ha respetado el acuerdo, por lo que vamos a rescindirlo. Y vamos a salir”,³⁸ responsabilizando así a su contraparte por las violaciones del tratado, debiendo éste asumir las consecuencias del mismo y manifestando que casi seis años de diplomacia y

³⁶ Vitaly Fedchenko “Is there hope for nuclear disarmament?” en SIPRI, 26 de septiembre de 2016, disponible en <https://www.sipri.org/commentary/blog/2016/therehope-nuclear-disarmament> fecha de consulta: 11 de septiembre de 2019.

³⁷ *Idem*.

³⁸ The White House, “President Donald J. Trump to withdraw the United States from the Intermediate-Range Nuclear Forces (INF) Treaty”, 1 de febrero de 2019, disponible en <https://www.whitehouse.gov/briefingsstatements/president-donald-j-trumpwithdraw-united-states-intermediate-range-nuclear-forces-inf-treaty/> fecha de consulta: 12 de febrero de 2019.

más de 30 reuniones no habían logrado convencer a Rusia de que volviera a cumplir con el tratado.

La salida del INF da marcha atrás el tratado firmado en Washington el 8 de diciembre de 1987 entre el presidente Ronald Reagan y el secretario general del Partido Comunista de la URSS, Mijaíl Gorbachov, y ratificado el 27 de agosto de 1988, que prohibió los misiles terrestres con un alcance de 310 a 3 400 millas. Condujo a la destrucción de miles de misiles, redujo las 50 tensiones en Europa y contribuyó al final de la Guerra Fría.³⁹ También había implicado un avance en materia de paz entre Estados Unidos y la URSS, así como para la comunidad internacional había significado una nueva era del desarme en materia de fuerzas nucleares mundiales, siendo que ambos países, en conjunto, sumaban el mayor porcentaje de posesión de armas nucleares, poniendo en vilo la paz y la seguridades internacionales. Al anunciar esta salida, en caso de no ajustarse Rusia al control de armas y a la reducción de los arsenales nucleares, daría a Estados Unidos la excusa para seguir modernizando y hacer trastabillar todo el legado del desarme que se había conseguido hasta entonces.

A su vez, el 9 de mayo de 2018, el presidente Trump anunció la salida del Acuerdo con Irán que se había alcanzado el 15 de julio de 2015, restableciendo de inmediato las sanciones económicas a dicho país, contradiciendo de esta manera la política de desarme del presidente Obama. Como el tratado no preveía mecanismo de salida, al activar las sanciones económicas, rompió unilateralmente el acuerdo, violándolo, y de esta manera podría dar razones a Irán para argumentar el incumplimiento del tratado y de esta manera abandonarlo y activar su programa nuclear enriqueciendo uranio de nuevo. Trump basó su decisión en que veía al acuerdo como una gran ficción de un programa nuclear pacífico que, aunque por el momento Irán lo haya cumplido, bloqueado el enriquecimiento de uranio y plutonio, cerrado instalaciones y sacado del país gran parte del combustible, al final termina consiguiendo armas nucleares por otro lado.

El 5 de febrero de 2021 expiró el tratado New START o START III y tanto la Federación Rusa como Estados Unidos decidieron extender el acuerdo hasta el 6 de febrero de 2026 para continuar limitando los ICBM y los SLBM en virtud de su peligrosidad y velocidad de llegada una vez lanzados por los sistemas de entrega, como silos terrestres o submarinos. La limitación de estas armas es importante para Estados Unidos, en razón de que no sólo se restringe la cantidad de ojivas,

³⁹ *The Washington Post*, “Sobre el Tratado INF, Trump finalmente logra algo correcto”, 24 de octubre de 2018, disponible en https://www.washingtonpost.com/opinions/global-opinions/on-the-inf-treaty-trump-finally-gets-something-right/2018/10/24/5ce56314-d7b6-11e8-83a2d1c3da28d6b6_story.html?utm_term=.0508b69ca8c2 fecha de consulta: 10 de febrero de 2019.

sino que es un intento de frenar la modernización de estos arsenales en el contrincante, pues Rusia tiene declaradas 1 447 ojivas estratégicas desplegadas, además de tener la capacidad de despliegue de más de 1 550 ojivas nucleares tanto en sus ICBM como en sus misiles balísticos modernizados.⁴⁰

A la vez, el 22 de enero de 2021, luego de obtener con la de Honduras las 50 ratificaciones necesarias, entró en vigor el Tratado de Prohibición de Armas Nucleares que fuera negociado en 2017. Sin embargo, si bien contribuye a establecer el compromiso de los Estados partes hacia la eliminación completa de sus arsenales y de sus programas nucleares, no es suficiente para liberar al mundo del flagelo de las armas nucleares, pues los Estados poseedores de armas nucleares, que pueden tenerlas por el permiso legal que les da el Tratado de Prohibición de Armas Nucleares de 1968 (TNP, por sus siglas en inglés), no negociaron el Tratado de Prohibición de las Armas Nucleares y continúan asiduamente con los programas de modernización de éstas.

En conclusión, también se pueden ver objetivos de modernización en las administraciones de Barack Obama y de Donald Trump, donde a través del gasto militar asignado en el presupuesto de la Oficina de Presupuesto del Congreso de 2017, donde se publicaron los costos y mantenimiento de la modernización de las armas nucleares en Estados Unidos para los próximos 30 años para el periodo 2017-2046. En la solicitud de presupuesto 2017 de la administración Obama costarían 1.2 billones en dólares de 2017 durante el periodo 2017-2046; más de 800 mil millones para operar y mantener (es decir, aumentar progresivamente) las fuerzas nucleares, y unos 400 mil 84 millones para modernizarlas. Los gastos en la administración Trump estimados en 30 mil millones de dólares por año ante el aumento de la modernización superan los gastos militares de por lo menos 10 países. Es por ello que se puede calcular que la actual administración del presidente Joe Biden⁴¹ continuará con las políticas de modernización, si bien ha tomado

⁴⁰ El New START limita los ICBM y busca la reducción de éstos para preservar la seguridad nacional, en virtud de que estos misiles tienen un alcance intercontinental y pueden ser lanzados tanto desde silos terrestres como desde submarinos. Tienen una celeridad de llegada de 30 minutos, lo que los convierte en misiles de alta peligrosidad para el continente. Para más información, véase Departamento de Estado de Estados Unidos, “New START”, disponible en <https://www.state.gov/newstart/#:~:text=Treaty%20Duration%3A%20The%20treaty%20original,force%20through%20February%204%2C%202026> fecha de consulta: 6 de marzo de 2021.

⁴¹ Para más información, véase Steven Erlanger, “Biden’s top challenge abroad is something no one wants to talk about” en *The New York Times*, disponible en <https://www.nytimes.com/2021/02/10/world/europe/biden-nuclear-weapons-arms-control.html> fecha de consulta: 25 de marzo de 2021. El autor enfatiza en la necesidad de que la administración Biden enfoque sus políticas en el control de armas y el desarme para que Estados Unidos obtenga credibilidad ante los aliados y establezca

pasos hacia el desarme, como la prórroga del New START o START III o el intento de restauración del acuerdo con Irán (2015), del cual se retiró Trump en 2018; no dejará de lado los programas de modernización ni la herencia del presupuesto de defensa que se estimó en la anterior administración, en virtud de que los competidores Rusia, China y Corea del Norte continúan modernizando sus programas nucleares.

Tabla 1
Ojivas nucleares mundiales en valores aproximados,
de enero 2009 a enero 2020⁴²

<i>Países con ojivas nucleares</i>	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018/ 2019	2020
Estados Unidos	2 702	9 600	8 500	8 000	7 700	7 260	7 mil	6 800	6 450	6 185	5 800
URSS/Rusia	4 834	12 mil	11 mil	10 mil	8 500	7 500	7 290	7 mil	6 850	6 500	6 375
Gran Bretaña	160	225	225	225	225	215	300	215	215	200	215
Francia	300	300	300	300	300	300	260	300	300	300	290
China	186	240	240	240	250	260	110-120	270	280	290	320
India	60-70	60-80	80-100	80-100	90-110	90-110	110-130	120-130	130-140	130-140	150
Pakistán	60	70-90	90-110	90-110	100-120	100-120	80	130-140	140-150	150-160	160
Israel	80	60	80	80	80	80	10	80	80	80-90	90
Corea del Norte					6-8	6-8		10-20	10-20	20-30	30-40
<i>Total</i>	8 392	22 600	20 530	19 000	17 270	15 850	15 395	14 955	14 465	13 865	13 400

Fuente: Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), SIPRI Yearbooks 2009-2020.⁴³

Conclusiones

De acuerdo con el sondeo de la cantidad de ojivas nucleares mundiales de la Tabla 1 (datos cuantitativos recopilados de los anuarios 2009-2020 del SIPRI), se puede observar que todos los Estados con armamento nuclear desarrollan nuevos sistemas para estas armas y modernizan los ya existentes. A pesar de que se puede ver una reducción de las ojivas en los países poseedores de armas nucleares, Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, China, Francia, India, Pakistán, Israel y Corea del Norte, a principios de 2020, de 13 400 –debido a cierto compromiso con la comu-

garantías de seguridad internacional que la anterior administración vulneró al salir del Acuerdo con Irán de 2015 y del Tratado sobre Fuerzas Nucleares de Rango Intermedio (INF) en 2018.

⁴² Véase Mariana Victoria Trench, *La política de las armas nucleares de Estados Unidos durante las administraciones de Obama y Trump (2008-2018): la coexistencia entre medidas de desarme y modernización: cambios y continuidades*, tesis de Maestría en Política y Economía Internacionales, Universidad de San Andrés, Departamento de Ciencias Sociales, Argentina, septiembre 2019, disponible en <https://repositorio.udes.edu.ar/jspui/handle/10908/17378>

⁴³ Recopilación de datos cuantitativos de las ojivas nucleares mundiales de los anuarios del período 2009-2020. Véase SIPRI, SIPRI Yearbooks 2009-2020, disponibles en <https://sipri.org/yearbook/2020>

nidad internacional con el desarme—, tienen más bien en miras los desarmes unilaterales de los contrincantes para lograr, a través de la disuasión, objetivos estratégicos militares, políticos y económicos.

En la Tabla 1 se observa que si bien hay reducciones, no hay una búsqueda de desprenderse absolutamente de todos los arsenales, en virtud de que no negociaron el Tratado de Prohibición de Armas Nucleares de 2017, lo cual implicaría la destrucción de los arsenales y la prohibición de continuar con los programas nucleares, pues participar del mismo impediría la modernización de los arsenales obsoletos.

Sin embargo, a pesar de que hubo reducciones en los arsenales nucleares, las mismas fueron limitadas, pues Estados Unidos y Rusia llevan adelante programas a largo plazo para sustituir y modernizar sus cabezas nucleares, misiles y sistemas aéreos de lanzamiento y las instalaciones de producción de armas nucleares, lo cual se refleja en la Revisión de la Postura Nuclear de febrero de 2018 que hizo Estados Unidos, donde se reafirma la posición de modernizar y desarrollar nuevos arsenales nucleares, reforzando la idea de que con esta posición se podrá disuadir, y a su vez derrotar, ataques estratégicos tanto nucleares como no nucleares, utilizando de esta manera la capacidad nuclear como modelo estratégico de disuasión, lo que preocupa a la comunidad internacional porque entorpece los esfuerzos del desarme.⁴⁴

Esto también atañe a los otros Estados que cuentan con un armamento nuclear considerablemente inferior a las dos potencias antes señaladas. Pero, aunque sea inferior, todos están desarrollando nuevas tecnologías o señalaron al mundo su intención de modernizarlas. Como ejemplo de ello, India y Pakistán buscan ampliar sus reservas de armas nucleares, a la vez que desarrollar nuevos sistemas de lanzamiento de misiles desde mar, tierra y aire. Por otro lado, China también continuó modernizando sus sistemas de lanzamiento y busca incrementar de a poco el volumen de su arsenal nuclear, sobre todo la construcción de los misiles MIRV (misiles balísticos intercontinentales), que pueden transportar en sus ojivas múltiples conos nucleares.

Por su parte, Corea del Norte no se quedó atrás en 2017, desarrollando importantes avances técnicos y realizando pruebas nucleares de envergadura tal como la de septiembre de aquel año con el arma termonuclear, implementando además dos tipos de sistema de lanzamientos de misiles balísticos de largo alcance. Con ello demostró que el objetivo del Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares de

⁴⁴ SIPRI, *SIPRI Yearbook 2018*, disponible en https://www.sipri.org/sites/default/files/2018-08/yb18_summary_esp.pdf fecha de consulta: 17 de septiembre de 2019.

1968 está lejano aún, debido a los programas de modernización de armamento aplicados por los países nucleares.⁴⁵

Por lo tanto, y para concluir, el sueño de Barack Obama de “un mundo libre de armas nucleares”, expresado en su discurso al ser reconocido con el Premio Nobel de la Paz en 2009, está aún muy lejos de concretarse. Aunque el Tratado de Prohibición haya sido un paso importante, la carrera armamentística nuclear iniciada por la URSS y Estados Unidos ya tiene otros competidores, disputándose la terna de tener el *hegemony power* o hegemonía de poder mundial para disputar el balance de poder. Ya no es el mundo bipolar de la Guerra Fría, es un mundo multipolar donde todos se disputan la carrera de la modernización de las armas nucleares, en aras de obtener mayor poder disuasorio que servirá como herramienta de política exterior y mantenimiento del balance de poder, y donde hoy tanto las nuevas amenazas (el terrorismo, el crimen organizado transnacional, el cambio climático, la guerra cibernética y la miniaturización de los arsenales nuclear) como las que puedan aparecer en el futuro traen preocupación para la comunidad internacional por el peligro que implica para la seguridad internacional y el medio ambiente.

Los ciclos de modernización y desarme coexisten y se repiten de administración en administración estadounidense como una doctrina que cada presidente va a aplicar en sus decisiones de política exterior y defensa. Se verá plasmada en los presupuestos destinados al desarrollo de armamento y programas nucleares, demostrando que esta tendencia está en su raíz histórica e idiosincrasia como un valor que se mantiene constante y que sólo podría cambiar de darse una administración con un presidente que no se mantenga fiel a su historia y al valor jacksoniano⁴⁶ de armarse para fortalecerse y establecer los lineamientos del mundo. En la actualidad esto no parece posible, pues todas las administraciones replican la misma doctrina como una escuela que subyace con sus valores más profundos de la espiritualidad estadounidense.

Fuentes consultadas

Ansede, Manuel, “El barco de matar animales con bombas atómicas” en *El País*, 5 de mayo de 2016, disponible en https://elpais.com/elpais/2016/05/04/ciencia/1462381055_370213.html fecha de consulta: 5 de septiembre de 2019.

⁴⁵ *Idem*.

⁴⁶ Véase Walter Russell Mead, *Special Providence. American Foreign Policy and How It Changed the World*, Routledge, Nueva York, 2002, cap. 8: “The rise and the retreat of the New World Order”, en especial pp. 300-302: “los jacksonianos creen que los Estados Unidos no deberían buscar peleas extranjeras, pero cuando otras naciones comienzan guerras con los Estados Unidos, la opinión de Jacksonian está de acuerdo con el general Douglas MacArthur en que no hay sustituto para la victoria”.

- Atomic Heritage Foundation, “Bomba de hidrógeno 1950”, 19 de junio de 2014, disponible en <https://www.atomicheritage.org/history/hydrogen-bomb1950> fecha de consulta: 1 de enero de 2019.
- Bull, Hedley, *La sociedad anárquica: un estudio sobre el orden en la política mundial*, Madrid, Los libros de la catarata, 2005.
- Congressional Budget Office, “Projected costs of U.S. nuclear forces, 2017 to 2026”, febrero 2017, disponible en <https://www.cbo.gov/sites/default/files/115thcongress2017-2018/reports/52401-nuclearcosts.pdf> fecha de consulta: 12 de febrero de 2019.
- Congressional Budget Office, “Enfoques para administrar los costos de las fuerzas nucleares de Estados Unidos”, 2017 a 2046, 31 de octubre de 2017, disponible en <https://www.cbo.gov/publication/53211> fecha de consulta: 12 de febrero de 2019.
- Congressional Budget Office, “US nuclear forces to cost \$1.2 trillion over 30 years modernization tab estimated at \$400 billion; operations \$800 billion guesstimated future costs discounted for inflation; current-dollar figure much higher”, Los Alamos Study Group, 31 de octubre de 2017, disponible en http://www.lasg.org/press/2017/press_release_31Oct2017.html fecha de consulta: 12 de septiembre de 2019.
- Demirjian, Karoun, “GOP lawmakers criticize Trump’s decision to withdraw from nuclear arms treaty” en *The Washington Post*, 21 de octubre de 2018, disponible en https://www.washingtonpost.com/politics/gop-lawmakers-criticizetrumpsdecision-to-withdraw-from-nuclear-arms-treaty/2018/10/21/20e4d726-d53d11e8-83a2-d1c3da28d6b6_story.html?utm_term=.f74e0b615001 fecha de consulta: 19 de febrero de 2019.
- Democrats Party, *Platform 2016*, disponible en https://democrats.org/wp-content/uploads/2018/10/2016_DNC_Platform.pdf fecha de consulta: 15 de febrero de 2019.
- Department of State Bulletin, “Statement by president Truman in response to first soviet nuclear test” en *Wilson Center*, 23 de septiembre de 1949, History and Public Policy Program Digital Archive, vol. XXI, núm. 533, 3 de octubre de 1949, disponible en <http://digitalarchive.wilsoncenter.org/document/134436>
- Dowling, Stephen, “La bomba atómica soviética demasiado grande para ser usada de nuevo” en *BBC News Mundo*, 17 de septiembre de 2017, disponible en <https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-41093680> fecha de consulta: 9 de septiembre de 2019.
- Echeverría, Jesús Carlos, *Relaciones Internacionales III. Paz, seguridad y defensa en la sociedad internacional*, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1 de

septiembre de 2015, disponible en https://books.google.com.ar/books?id=ugh3CgAAQBAJ&dq=ley+SprattFurse&hl=es&source=gbs_navlinks_s

- Fearon, James D., “Cooperation, conflict, and the costs of anarchy” en *International Organization*, vol. 72, núm. 3, verano 2018, pp. 523-559, DOI: 10.1017/S0020818318000115, disponible en <https://www.cambridge.org/core/journals/international-organization/article/abs/cooperation-conflict-and-the-costs-of-anarchy/16C12FE9472696478E241E19106E6743>
- Fedchenko, Vitaly, “Is there hope for nuclear disarmament?” en *SIPRI*, 26 de septiembre de 2016, disponible en <https://www.sipri.org/commentary/blog/2016/therehope-nuclear-disarmament> fecha de consulta: 11 de septiembre de 2019.
- Ferguson, Charles D. (dir. de proyecto), William J. Perry y Brent Scowcroft (presidentes), *U.S. Nuclear Weapons Policy*, Independent Task Force Report núm. 62, Council on Foreign Relations, Estados Unidos, 2009.
- Fine, Lenore y Jesse A. Remington, “United States army in World War II. The technical services. The corps of engineers: construction in the United States”, Center of Military History, United States Army, Washington, D.C., 1989.
- Gilbert, Keith V., “History of the Dayton project”, Monsanto Research Corporation, A Subsidiary of Monsanto Company, Mound Laboratory, Miamisburg, Ohio, operated for United States Atomic Energy Commission, U.S. Government Contract No. AT-B-I-GEN-53, 1969, disponible en http://www.eecap.org/PDF_Files/Ohio/Dayton_Project/History/HISTORY_OF_HE_DAYTON_PROJECT.pdf fecha de consulta: 1 de diciembre de 2018.
- Hernández, Roberto, Carlos Fernández y Pilar Baptista, *Metodología de la investigación*, Mc-Graw Hill Interamericana, México, 2006.
- Kissinger, Henry A., *Nuclear Weapons and Foreign Policy*, ed. abreviada, nuevo prefacio de Gordon Dean, Doubleday Anchor Books, Garden City, Nueva York, 1958.
- Klare, Michael T., “Cyber battles, nuclear outcomes? Dangerous new pathways to escalation” en *Arms Control Association*, noviembre 2019, disponible en <https://www.armscontrol.org/act/2019-11/features/cyber-battles-nuclear-outcomes-dangerous-new-pathways-escalation> fecha de consulta: 21 de julio de 2021.
- Korb, Lawrence J., “Rising tensions, nuclear modernizations: how Washington can turn down the heat” en *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 73, núm. 3, 2017, pp. 173-176, disponible en <https://doi.org/10.1080/00963402.2017.1315038>
- Kragh, Helge, *Generaciones cuánticas*, Akal, 2007, disponible en <https://books.google.com.ar/books?id=UQmilBsw7pUC&dq=conferencia+sobre+el+>

- super+bomba+1946&source= gbs_navlinks_s fecha de consulta: 1 de enero de 2019.
- Lee, Jesse, “The new START treaty: signed”, The White House, 2 de febrero de 2011, disponible en <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2011/02/02/newstarttreaty-signed> fecha de consulta: 28 de enero de 2019.
- Malik, John, “The yields of the Hiroshima and Nagasaki nuclear explosions”, reporte LA-8819, Los Alamos National Laboratory, septiembre 1985, p. 16, archivado del original el 27 de febrero de 2008, disponible en <https://web.archive.org/web/20080227053729/http://www.mbe.doe.gov/me70/manhattan/publications/LANLHiroshimaNagasakiYields.pdf> fecha de consulta: 1 de septiembre de 2019.
- Norris, Robbert S. y Hans M. Kristensen, “Global nuclear weapons inventories, 1945-2010” en *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 66, núm. 4, 2010, pp. 77-83, DOI: 10.2968/066004008, disponible en <https://doi.org/10.2968/066004008>
- Obama, Barack, “The Iran deal”, The White House, 14 de julio de 2015, disponible en <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2015/07/14/iran-deal> fecha de consulta: 29 de enero de 2019.
- Redacción BBC News Mundo, “Cuántas armas nucleares hay en el mundo y qué países las tienen en su poder”, 26 de septiembre de 2018, disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45645446> fecha de consulta: 10 de enero de 2018.
- Republican Party, *Republican Platform 2016*, disponible en <https://gop.com/platform/> fecha de consulta: 16 de febrero de 2019.
- Rodríguez, Héctor, “Los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki. Desde ese 6 de agosto de 1945, el mundo y las guerras ya no volverían a ser iguales” en *National Geographic*, España, 5 de agosto de 2016, disponible en https://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandesreportajes/bombardeos-hiroshima-nagasaki-wwii_10590/5 fecha de consulta: 1 de diciembre de 2018.
- Sarkesian, Sam C., John Allen Williams y Stephen J. Cimbala, *U.S. National Security: Policymakers, Processes, and Politics*, 3ª ed., Lynne Rienner, Boulder, Colorado, 2002.
- Security Summit 2016, “Nuclear Security Summit 2016”, disponible en <http://www.nss2016.org/past-summits/2010> fecha de consulta: 21 de julio de 2021.
- SIPRI, *SIPRI Yearbook 2018. Armaments, Disarmament and International Security*, disponible en https://www.sipri.org/sites/default/files/2018-08/yb18_summary_esp.pdf fecha de consulta: 17 de agosto de 2019.

- Sputnik, “La Bomba Zar: la bomba más potente jamás creada”, 10 de septiembre de 2016, disponible en <https://mundo.sputniknews.com/industriamilitar/201609101063385647-ivanbomb-mayor-explosion-nuclear/> fecha de consulta: 28 de agosto de 2019.
- Sputnik, “La primera bomba nuclear soviética y cómo cambió el destino de la URSS y del mundo”, 29 de agosto de 2017, disponible en <https://mundo.sputniknews.com/defensa/201708291071940434-armasnucleares-paridad-seguridad/> fecha de consulta: 28 de agosto de 2019.
- The Washington Post*, “Sobre el Tratado INF, Trump finalmente logra algo correcto”, 24 de octubre de 2018, disponible en https://www.washingtonpost.com/opinions/global-opinions/on-the-inf-treaty-trump-finally-gets-something-right/2018/10/24/5ce56314-d7b6-11e8-83a2d1c3da28d6b6_story.html?utm_term=.0508b69ca8c2 fecha de consulta: 10 de febrero de 2019.
- The White House, “President Donald J. Trump to withdraw the United States from the Intermediate-Range Nuclear Forces (INF) Treaty”, 1 de febrero de 2019, disponible en <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-withdraw-united-states-intermediaterange-nuclear-forces-inf-treaty/> fecha de consulta: 12 de febrero de 2019.
- The White House, “Statement from the President regarding the Intermediate Range Nuclear Forces (INF) Treaty”, 1 de febrero de 2019, disponible en <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/statement-president-regarding-intermediate-range-nuclear-forces-inf-treaty/> fecha de consulta: 12 de febrero de 2019.
- The White House, “Parameters for a joint comprehensive plan of action regarding the Islamic Republic of Iran’s nuclear program”, 2 de abril de 2015, disponible en <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-pressoffice/2015/04/02/parameters-joint-comprehensive-plan-action-regardingislamic-republic-ir> fecha de consulta: 1 de septiembre de 2019.
- The White House, Presidential Speeches, “Statement by the President Barack Obama on the Iran nuclear deal”, 12 de enero de 2018, disponible en <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/statement-presidentiran-nuclear-deal/> fecha de consulta: 29 de enero de 2019.
- The White House, “Implementation Day. Watch the President’s remarks on the impact of U.S. leadership in Iran”, 16 de junio de 2016, disponible en <https://obamawhitehouse.archives.gov/issues/foreign-policy/iran-deal> fecha de consulta: 30 de enero de 2019.
- The White House, “President Obama ‘We will degrade and ultimately destroy ISIL.’”, 10 de septiembre de 2014, disponible en <https://obamawhitehouse>.

- archives.gov/blog/2014/09/10/president-obamawewill-degrade-and-ultimately-destroy-isil fecha de consulta: 1 de septiembre de 2019.
- Trench, Mariana Victoria, *La política de las armas nucleares de Estados Unidos durante las administraciones de Obama y Trump (2008-2018): la coexistencia entre medidas de desarme y modernización: cambios y continuidades*, tesis de Maestría en Política y Economía Internacionales, Universidad de San Andrés, Departamento de Ciencias Sociales, Argentina, septiembre 2019, disponible en <https://repositorio.udes.edu.ar/jspui/handle/10908/17378>
- United Nations, “Ending nuclear testing”, 2017, disponible en <https://www.un.org/es/observances/end-nuclear-tests-day/history> fecha de consulta: 4 de mayo de 2021.
- U.S. Department of State, “New START treaty”, disponible en <https://www.state.gov/new-start/> fecha de consulta: 6 de marzo de 2021.
- Mead, Walter Russell, *Special Providence. American Foreign Policy and How It Changed the World*, Routledge, Nueva York, 2002.