

Revista
**DEFENSA
NACIONAL**

Nro. 12 - diciembre 2025

ISSN 2618382X

Índice

Editorial	3
<i>Daniel Esteban</i>	
Ambiente y conflictos armados: el legado tóxico de las guerras	4
<i>PABLO G. ROSS, FERNANDO D. REINA y GERARDO D. CASTRO</i>	
Brigadier General don Estanislao López: el caudillismo y su proyección en las relaciones internacionales	25
<i>ERNESTO R. CAPOCCETTI</i>	
Causas de la Segunda Guerra Mundial: una visión geopolítica	42
<i>DAMIÁN CARCA</i>	42
Causas y efectos de la política de control de exportaciones estratégicas del Reino Unido aplicada a la República Argentina (1982-2022)	59
<i>FLORENCIA MENDIETA</i>	
La evaluación ambiental en el ciclo de vida de las sustancias energéticas	92
<i>PAULA G. D'ALESSANDRO, FERNANDO D. REINA, GERARDO D. CASTRO y PABLO G. ROSS</i>	
Securityzación sin securitización: un análisis del régimen de seguridad física de Atucha	116
<i>SANTIAGO RIVA</i>	
Türkiye en el escenario global: neutralidad estratégica y dependencias contradictorias en la guerra ruso-ucraniana	141
<i>FÁTIMA CAROLINA FUNES</i>	
Reportes de investigación	160
Avances en la relación bilateral Argentina-Uganda en materia de tecnología nuclear	160
<i>SANTIAGO RIVA</i>	
Entrenamiento de un modelo de inteligencia artificial para la detección de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs)	172
<i>ADRIÁN STACUL, JOSÉ REYNOSO, SERGIO SALUZZI, MARTÍN MORALES y AGUSTÍN LACOMI</i>	
40 años de Malvinas: una mirada sobre el conflicto del Atlántico Sur y una propuesta para encararlo	185
<i>GUSTAVO ALEJANDRO VOULLAT</i>	
Testimonios de guerra	197
Experiencias personales en el Departamento de Inteligencia de UNIFIL (J2 Branch) durante la Tercera Guerra del Líbano	197
<i>MAYOR DIEGO NICOLÁS LÓPEZ</i>	

Editorial

La Revista Científica de la Universidad de la Defensa Nacional alcanza su duodécima edición consolidándose como un espacio académico plural, riguroso y comprometido con la producción de conocimiento estratégico para el país. En un contexto internacional signado por transformaciones aceleradas, tensiones geopolíticas persistentes y nuevos desafíos para la Defensa Nacional, la investigación científica y tecnológica se reafirma como una herramienta indispensable para la toma de decisiones, la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de las instituciones democráticas.

Esta edición reafirma una convicción central de la UNDEF: el conocimiento no solo se gestiona y se transmite, también se construye y se firma. Publicar en esta revista implica asumir la responsabilidad intelectual de pensar, investigar y escribir como autores, contribuyendo activamente al debate académico y a la construcción colectiva de saberes. La figura del autor no es meramente formal; es la expresión de una comunidad universitaria que reflexiona críticamente sobre su propio campo, dialoga con otras disciplinas y proyecta sus aportes hacia la sociedad.

Los artículos que integran este número reflejan la diversidad temática, metodológica y epistemológica que caracteriza a la UNDEF. Desde los estudios estratégicos y la política de defensa, hasta las ciencias sociales, la educación, la tecnología y la innovación, cada trabajo constituye un aporte original que enriquece el acervo académico de la institución y fortalece su proyección nacional e internacional.

En tiempos en los que la circulación del conocimiento es intensa, pero a menudo fragmentaria, esta revista reafirma la importancia de la escritura académica rigurosa, evaluada y publicada, como práctica formativa y como compromiso ético con la calidad científica. Promover la autoría es, en este sentido, promover pensamiento crítico, autonomía intelectual y vocación investigadora.

La Revista Científica N° 12 invita así a docentes, investigadores, investigadores en formación y profesionales del ámbito de la Defensa y áreas afines a continuar transitando el camino de la producción científica, entendiendo que **ser autor es también ser protagonista del desarrollo institucional y del futuro del conocimiento en defensa.**

Elaborar conocimientos y difundirlos es la esencia de una universidad.

Daniel Esteban

Director Ejecutivo de *Defensa Nacional*
Secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación, UNDEF

Ambiente y conflictos armados: el legado tóxico de las guerras

Environment and Armed Conflicts: the Toxic Legacy of Wars

PABLO G. ROSS¹, FERNANDO D. REINA² y GERARDO D. CASTRO³
gcastro@citedef.gob.ar

¹ Departamento de Química Aplicada y Facultad de Ingeniería del Ejército, Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF).

² Departamento de Química Aplicada.

³ Departamento de Investigaciones en Bioseguridad y Toxicología, Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) y Unidad de Investigación y Desarrollo Estratégicos para la Defensa (UNIDEF, MINDEF-CONICET).

Resumen

Las guerras pueden producir una serie de efectos en el ambiente natural y humano, que pueden ser a largo o corto plazo, inmediatos o diferidos, locales o abarcar áreas geográficas extensas. Las consecuencias pueden ser transitorias; sin embargo, en muchos casos son duraderas o irreversibles. El impacto en el ambiente y la naturaleza en general se relaciona con el tipo y cantidad de las armas utilizadas, la generación de residuos peligrosos por parte de la industria bélica y la explotación masiva de recursos naturales, que resultan en diferentes tipos de degradación ambiental. Las actividades realizadas en las áreas de producción, almacenamiento y prueba de armas provocan la contaminación del suelo, el aire y el agua por la acción de productos básicos de estas industrias. Sin embargo, las consecuencias más significativas se observan como resultado de los conflictos en sí, lo cual está condicionado por variables políticas y socioeconómicas de las partes y, por supuesto, por características geográficas y ecológicas de los escenarios involucrados. En este trabajo analizamos casos que son emblemáticos para el impacto ambiental de grandes conflictos armados, al tiempo que hacemos una revisión de las políticas para su prevención o remediación.

Palabras clave: impacto ambiental- guerra química - dioxinas - uranio empobrecido - síndrome de la Guerra del Golfo

Abstract

Wars can produce several effects on the natural and human environment, which can be long- or short-term, immediate or delayed, local or encompass extensive geographic areas. The consequences can be temporary; however, in many cases, they are long-lasting or irreversible. The impact on the environment and nature in general is related to the type and quantity of the weapons used, the generation of hazardous waste by the war industry, and the massive exploitation of natural resources, resulting in various types of environmental degradation. Activities carried out in the areas of weapons production, storage, and testing cause soil, air, and water pollution due to the action of basic products from these industries. However, the most significant consequences are observed as a result of the conflicts themselves, which are conditioned by the political and socioeconomic variables of the parties and, of course, by the geographic and ecological characteristics of the scenarios involved. This paper analyzes emblematic cases of the environmental impact of major armed conflicts, while also reviewing policies for their prevention or remediation.

Keywords: environmental impact - chemical warfare - dioxins - depleted uranium - Gulf War syndrome

Introducción

El gran Cartago lideró tres guerras: después de la primera seguía teniendo poder; después de la segunda seguía siendo habitable; después de la tercera ya no se encuentra en el mapa.

Albert Camus

El mundo de hoy se enfrenta a niveles excepcionales de conflictos y violencia, que traen un impacto brutal en las personas, los países y su ambiente. Millones de personas en todo el mundo se vieron obligadas a desplazarse debido a la persecución, las violaciones de derechos humanos y los acontecimientos que perturbaron gravemente el orden público y de las instituciones. El costo humano de cualquier guerra es innegable y profundo, pero debe considerarse también que el ambiente sufre consecuencias inmensas y a menudo solapadas por lo obvio. No solamente por la destrucción inmediata; los conflictos alteran los ecosistemas, agotan los recursos naturales, contaminan el ambiente y todo esto impacta sobre un planeta viable para las generaciones futuras.

La guerra altera los equilibrios naturales de maneras variadas. El daño ambiental tiene consecuencias devastadoras para los recursos naturales, los ecosistemas críticos, la salud, y también en los medios de vida y la seguridad de las personas. Cuando se talan los bosques con fines bélicos, las tierras fértiles y los recursos hídricos vitales pueden contaminarse. Las operaciones militares suelen talar la vegetación o perturbar los ecosistemas para retirar la cobertura de los combatientes enemigos o para inhabitar zonas y obligar a la población local a abandonar el lugar, con graves consecuencias a futuro, no solo en el momento.

La destrucción que provoca una guerra degrada el suelo, el agua, el aire y la agricultura. Los sistemas e instalaciones de gestión de aguas residuales y residuos sólidos colapsan. La destrucción de edificios, carreteras y otras infraestructuras genera miles de toneladas de escombros, algunos contaminados con municiones sin detonar, asbesto u otras sustancias peligrosas. Los daños a las instalaciones industriales químicas provocan incendios y liberan contaminantes al aire, al agua y al suelo, creando importantes riesgos inmediatos y a largo plazo para la salud humana y el ambiente. Desde tierras y vías fluviales contaminadas hasta la liberación de sustancias tóxicas, el impacto ambiental de la guerra es inmenso y puede tener un gran alcance. Reconocer este impacto es el primer paso para mitigar los daños, promover la remediación ambiental y, en última instancia, prevenir futuros conflictos.

A pesar del gran número de guerras durante este siglo y el pasado, y su coincidencia temporal con la creciente importancia de las cuestiones ambientales en la agenda mundial, solo contamos con un número limitado de ejemplos históricos de restauración a gran escala en entornos dañados gravemente por conflictos. Un ejemplo aleccionador es la zona alrededor de Verdún y otras ciudades del noreste de Francia, que fue el epicentro de la guerra de trincheras durante la Primera Guerra Mundial. Un siglo después, la zona sigue siendo limpiada de municiones sin detonar, incluidas armas químicas, y algunos sitios permanecen como "zonas rojas" de acceso prohibido. Si bien muchos lugares se han devuelto gradualmente al uso agrícola, se acepta que otros nunca se recuperarán por completo. La Segunda Guerra Mundial también causó daños ambientales permanentes, como se aprecia en la geomorfología alterada de muchos bosques y otros paisajes naturales en países como Alemania, Francia, Bélgica y partes de la antigua Unión Soviética (Elbouzidi y Addi, 2023). Existen también ejemplos mucho más recientes para este tipo de impactos en el sudeste asiático (Zhu *et al.*, 2025). En los casos que se analizarán a continuación veremos como el uso de determinado armamento o estrategia bélica lleva a consecuencias postconflicto que no se terminan de reparar en décadas.

Las consecuencias ambientales de la guerra química

Se define como "guerra química" un conflicto bélico en el que se utilizan agentes químicos tóxicos, que son considerados armas de destrucción masiva. Si bien en 1919 el tratado de Versalles prohibía el uso de gases asfixiantes y otras sustancias tóxicas (y, previamente, la Declaración de La Haya en 1899) el Protocolo de Ginebra, firmado en 1925 y entrado en vigor en 1928, prohíbe el uso de armas químicas y biológicas en conflictos armados, siendo reconocido oficialmente por la mayoría de los países, incluso los que tienen capacidad de producción de este tipo de sustancias (Ross, 2022). En él, se define un arma química como cualquier sustancia química tóxica utilizada para causar daño en la guerra, prohibiendo su uso junto con las armas bacteriológicas, abarcando a las sustancias tóxicas, los dispositivos diseñados para liberarlas y el equipo necesario para su empleo, aunque se excluyen los usos asociados a actores no estatales. El Protocolo de Ginebra dio paso años más tarde a las convenciones de armas químicas y biológicas, y enmarcadas según la definición de la Asamblea General de la ONU como armas de destrucción masiva, incluyendo también a las armas nucleares y radiactivas (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2023).

En la actualidad, las noticias sobre el uso de los químicos incluidos en los listados de control están asociados a los actores no estatales, sin embargo, algunos países de Oriente que no han firmado o ratificado la Convención de Armas Químicas, las utilizan en sus conflictos no convencionales (Ross, 2022). Los obtienen en el mercado ilegal, de remanentes que fueron sintetizados en época de la Segunda Guerra Mundial, aunque en ocasiones han llegado a sintetizarlos, como fue el caso de la secta apocalíptica "Aum Shinrikyo" - Verdad Suprema-, liderada por Chizuo Matsumoto, quien perpetró el atentado en el metro de Tokio en 1995. Años antes y en mayor escala de producción, Irak, con su programa de producción de armas químicas, manufacturó miles de toneladas de agentes nerviosos y vesicantes, como gas mostaza, tabún, sarín y VX. Los utilizó en ataques contra Irán e incluso contra su propia población civil, como el ataque a la ciudad kurda de Halabja en 1988.

Otro antecedente ocurrió en medio del programa químico clandestino sirio. Este país omitió declarar un gran número de actividades del Centro de Estudios e Investigación Científica sirio (SSRC, por sus siglas en inglés), aun estando en el marco de la Convención. También omitió inicialmente declarar (lo hizo recién en 2018) los centros de Barzeh y Jamraya. Desde 2014, la "Misión de Determinación de los Hechos" (Fact Finding Mission, FFM) de la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas, junto al Mecanismo Conjunto de Investigación ONU-OPAQ sobre ataques químicos (Joint Investigation Mechanism, JIM), ha investigado una serie de casos de uso presunto de cloro en Damasco y de gas mostaza en Dáesh. A partir de noviembre de 2017, y debido a no prorrogarse el mandato del Mecanismo Conjunto de Investigación de la OPAQ y la ONU (por veto de Rusia en el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas), los casos de uso de armas químicas fueron en aumento, como indican los crecientes ataques con gas cloro desde el inicio de la ofensiva de Guta Oriental, ocurriendo en Duma el mayor ataque con gas cloro en abril de 2018 (Zarocostas, 2017). Muy poco se sabe sobre los efectos a largo plazo para la exposición a los agentes Q, en buena parte porque sus efectos agudos son más notorios y también por la poca información disponible (Ekzayez *et al.*, 2020; Volans y Karalliedde, 2002).

La Convención de Armas Químicas (CAQ), establece la prohibición total del desarrollo, producción, almacenamiento, transferencia y uso de armas químicas, exigiendo la destrucción segura de los arsenales existentes y la verificación internacional de que estas sustancias no se usen para fines pacíficos. Así, los países que adhieran a la CAQ deben declarar sus instalaciones y sustancias químicas y permitir inspecciones. Además, la convención prevé la protección y asistencia a los Estados miembros en caso de amenaza o uso de armas químicas y fomenta la cooperación internacional para fines pacíficos. A partir de ese momento, los métodos de destrucción se estandarizaron en función de preservar, o al menos, de minimizar el impacto sobre el ambiente.

Sin embargo, los arsenales más importantes son los remanentes de la Segunda Guerra Mundial. A su término, los países aliados confiscaron una gran cantidad de municiones y sustancias tóxicas que desecharon arrojándolas al mar. En otros casos, fueron enterradas. Con el paso del tiempo, el alto grado corrosivo de estas sustancias provocó el deterioro de los contenedores y municiones que las alojaban tomando así contacto con los suelos y aguas. Debido al vertido intencional de millones de toneladas de todo tipo de material bélico, en las zonas alemanas de los mares del Norte y Báltico se encuentran aproximadamente 1,6 millones de toneladas métricas de explosivos convencionales tóxicos (TNT y otros) y más de 5.000 toneladas métricas de armas químicas que tras más de 50 años en el lecho marino y, a causa de la corrosión de las carcasas metálicas de estas municiones, las sustancias químicas se filtran y se distribuyen en el medio acuático.

Alemania, así como Rusia, Estados Unidos y Gran Bretaña, acumularon grandes depósitos de gas mostaza, tabún y sarín que, después de terminada la guerra, fueron enterrados o tirados al mar.

Un ejemplo de ello fue el trabajo que realizó el buque marítimo estadounidense Cape Ray, encargado de destruir las 581 toneladas métricas de un precursor químico para el gas sarín, extraídas de la República Árabe Siria en julio de 2014. Las operaciones de destrucción fueron supervisadas y verificadas continuamente por un equipo de inspectores de la OPAQ a bordo del Cape Ray, tarea que fue agradecida por el director general de la OPAQ, al completar la destrucción de los precursores químicos de forma segura y respetuosa con el ambiente, y por su contribución general a los esfuerzos internacionales para eliminar el programa de armas químicas de Siria. Desde un punto de vista tecnológico, se utilizó un procedimiento de hidrólisis (que es la ruptura o disociación de los tóxicos por la acción de las moléculas de agua, dando lugar a otras especies químicas). Las aguas residuales, producto de la hidrólisis del gas mostaza que contienen la misma toxicidad que las aguas provenientes de la producción industrial fueron transportadas a instalaciones en tierra en Finlandia y Alemania para su eliminación en hornos de alta energía.

El proyecto de Búsqueda y Evaluación de Municiones Químicas (CHEMSEA) ha realizado estudios sobre la detección, la contaminación de sedimentos y dispersión de armas químicas, así como sobre los efectos biológicos de estos agentes vertidos en el Mar Báltico (Bełdowski *et al.*, 2016; Sanderson *et al.*, 2008). Los resultados sugieren que las municiones que contienen agentes Q están más dispersas en el fondo marino de lo que se sospechaba, y se descubrió un vertedero no documentado previamente en el fondo marino de Gdansk. La contaminación de los sedimentos con productos de degradación fue local y cercana a los objetos detectados; sin embargo, el rango de contaminación fue mayor que el previsto con los modelos

teóricos. Las corrientes de fondo observadas en los vertederos fueron lo suficientemente fuertes como para provocar la resuspensión de sedimentos y contribuyeron al transporte de los sedimentos contaminados. La diversidad y densidad de las comunidades de fauna fueron bajas en los vertederos en comparación con el área de referencia, aunque los efectos directos de los agentes Q sobre los organismos bentónicos fueron difíciles de determinar debido a las condiciones hipóxicas o incluso anóxicas cerca del fondo. De igual manera, el bajo nivel de oxígeno podría haber afectado los efectos biológicos evaluados en el bacalao y los mejillones azules (enjaulados). No obstante, ambas especies mostraron respuestas moleculares y celulares significativamente elevadas en los sitios contaminados, en comparación con los sitios de referencia (Beldowski *et al.*, 2016).

El agente naranja y las dioxinas en Vietnam

Durante la guerra de Vietnam (1962-1971), las fuerzas militares estadounidenses rociaron aproximadamente 76,9 millones de litros de herbicidas como parte de la "Operación Ranch Hand", incluyendo hasta un estimado de 366 kg de dioxina sobre Vietnam Central y del Sur. Se utilizaron diferentes herbicidas tácticos, como el Agente Naranja, el Agente Blanco, el Agente Púrpura, el Agente Rosa, el Agente Verde y el Agente Azul. El Naranja representó gran parte del total de productos químicos utilizados, con 1,5 millones de hectáreas de tierra y bosques rociados (Stellman *et al.*, 2003). El Agente Naranja, un fenoxiherbicida mezcla de 50% de ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) y 50% de ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (2,4,5-T), fue utilizado durante la guerra de Vietnam por el ejército estadounidense para defoliar selvas donde las tropas enemigas podían esconderse y para destruir cultivos. Este herbicida estaba contaminado con la dioxina clorada más tóxica, la 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (2,3,7,8-TCDD o TCDD). La dioxina era un subproducto del 2,4,5-T, ingrediente activo de algunos de estos herbicidas (Young, 2009). Los registros de fumigación del grupo "Ranch Hand" de la Fuerza Aérea indican que 42,6 millones de litros de Agente Naranja, de los 72,35 millones de litros de herbicida utilizados, se pulverizaron en más del 15% del sur de Vietnam en ciertas ubicaciones. No se dispone de registros de fumigación de helicópteros del Ejército, mochilas y unidades navales para estimar la ubicación y la cantidad de fumigaciones adicionales (Schecter *et al.*, 2003). Aproximadamente a principios de la década de 1970, se produjo una fuga importante de más de 1.900 litros de Agente Naranja en el subsuelo de la base aérea de Bien Hoa (Truong y Dinh, 2021; Westing, 1984).

Las dioxinas son un grupo de 75 sustancias químicas llamadas dibenzodioxinas policloradas, que se derivan principalmente de fuentes antropogénicas y pueden persistir en el ambiente durante años (Tran *et al.*, 2013). Solo 7 de los 75 congéneres presentan una toxicidad similar a la característica de las dioxinas, siendo la 2,3,7,8-TCDD la sustancia más tóxica (Tran *et al.*, 2013). Una vez liberada a la atmósfera, la dioxina suele unirse a partículas (como las cenizas), quedando protegida de la fotodegradación y permanece suspendida durante un largo período antes de sedimentarse (IARC, 1997). En el agua, la dioxina se acumula en la arena del fondo y en los sedimentos de ríos, lagos y océanos. Dado que la dioxina es altamente lipofílica, se absorbe fácilmente por los organismos acuáticos y se concentra a medida que asciende por la cadena alimentaria hasta los peces y, finalmente, a los humanos. Las personas pueden estar expuestas a la dioxina a través de diferentes vías, como la inhalación, la ingestión y la absorción dérmica (IARC, 1997; Tran *et al.*, 2013).

Actualmente, existe una gran cantidad de estudios para examinar los impactos de la dioxina en la salud de los humanos, los animales y el ecosistema. Los estudios en animales muestran que la exposición a la dioxina afecta los sistemas hepático, reproductivo, nervioso, inmunitario, endocrino, cardiovascular y pulmonar. El Instituto de Medicina, tras revisar publicaciones científicas recientes sobre las asociaciones entre los resultados de salud y la exposición al 2,3,7,8-TCDD y otras sustancias químicas presentes en herbicidas utilizados en Vietnam declaró que "existe evidencia suficiente para vincular la leucemia linfocítica crónica (incluida la leucemia de células pilosas y otras leucemias crónicas de células B), el sarcoma de tejidos blandos (incluido el cardíaco), el linfoma no Hodgkin, la enfermedad de Hodgkin y el cloracné con la exposición a dioxinas" (IARC, 1997; Institute of Medicine, 2012). Existe evidencia limitada o indicativa de una asociación entre la exposición y el cáncer de laringe; cáncer de pulmón, bronquios o tráquea; cáncer de próstata; mieloma múltiple; amiloidosis AL; neuropatía periférica transitoria de inicio temprano; enfermedad de Parkinson; porfiria cutánea tardía; hipertensión; cardiopatía isquémica; diabetes mellitus tipo 2; y espina bífida en la descendencia de personas expuestas (Institute of Medicine, 2012).

Durante la década de 1970 se encontraron niveles notablemente elevados de TCDD en la leche de algunas madres lactantes vietnamitas y también en peces de zonas fuertemente rociadas con el Agente Naranja. Los niveles de TCDD alcanzaron las 1850 partes por billón en lípidos de la leche de madres lactantes y 810 partes por trillón de peso húmedo en los peces, lo que representa concentraciones bajísimas, pero biológicamente activas (Nhu *et al.*, 2011; Schecter *et al.*, 2003). Los análisis realizados durante las décadas de 1980 y 1990 en más de 2.200 muestras de tejidos y sangre humanos vietnamitas, así como en algunas muestras de fauna silvestre, para detectar TCDD y otras dioxinas, encontraron varias ubicaciones geográficas donde se observó un aumento del TCDD, pero no de otras dioxinas (Dwernychuk *et al.*, 2002; Olie *et al.*, 1989; Schecter *et al.*, 1989a,b). También se observó un aumento de otros compuestos organoclorados en algunos vietnamitas (Cau *et al.*, 1994; Schecter *et al.*, 1989, 1997).

El patrón de aumento del TCDD es característico de la exposición a las dioxinas provenientes del Agente Naranja. Otros hallazgos mostraron niveles elevados de TCDD en animales silvestres, y otros alimentos, en ocasiones, mostraron niveles elevados de TCDD en grasa de cerdo, pescado y pollo (Cau *et al.*, 1994; Olie *et al.*, 1989; Schecter *et al.*, 1989). Un hallazgo similar, pero con niveles menores de TCDD en humanos, alimentos y suelo, se reportó recientemente en el valle de Aloui, en las montañas centrales de Vietnam (Hatfield Consultants and 10-80 Committee, 1998, 2000; Dwernychuk *et al.*, 2002). Sin embargo, los alimentos vietnamitas exportados y adquiridos en Estados Unidos entre 2.000 y 2.002 no presentaron niveles detectables de TCDD ni de otras dioxinas. Esto era previsible porque la mayor parte de Vietnam no fue rociada con el Agente Naranja, sino sólo ciertas zonas del sur (Schecter y Pavuk, 2003).

La ciudad de Bien Hoa, un "foco de dioxinas", como se denomina a veces a las zonas contaminadas debido a sus altos niveles de dioxinas, se encuentra aproximadamente a 32 km al norte de Ciudad Ho Chi Minh, la antigua Saigón. Durante los últimos cinco años, algunos residentes de Bien Hoa se sometieron a análisis exhaustivos para determinar los niveles de dioxinas en sangre (Schecter *et al.*, 2001, 2002). Aproximadamente el 95% de las muestras de sangre tomadas a 43 personas seleccionadas presentaron niveles elevados de TCDD, superiores a los niveles de TCDD reportados en 3 muestras individuales y una muestra agrupada (n = 100) del norte del país. Tras la finalización de la fumigación con el Agente Naranja en 1971, el nivel más alto de TCDD en sangre detectado en Vietnam fue de 413 partes por trillón, medido

recientemente en una persona vietnamita residente en la ciudad de Bien Hoa. Los niños nacidos después de la finalización de la fumigación con el Agente Naranja, incluyendo cuatro nacidos durante la década de 1980, y aquellos que se mudaron recientemente a Bien Hoa, también presentaron niveles elevados de TCDD. Algunas muestras de suelo presentaron niveles elevados de TCDD, incluyendo el más alto medido hasta la fecha en Vietnam, de más de 1 millón de partes por trillón en peso seco, pero la mayoría de las muestras de suelo de Bien Hoa y otros lugares presentaban niveles de TCDD por debajo de los límites de detección (Schechter *et al.*, 2003). En las cercanías de la ciudad de Bien Hoa, las muestras de suelo y sedimentos del lago Bien Hung mostraron áreas con niveles elevados de TCDD, mientras que otras muestras del mismo cuerpo de agua y otras áreas cercanas, incluyendo lagos y ríos, no los mostraron (Schechter *et al.*, 2001). El propósito de este estudio fue determinar si los alimentos son la vía de consumo actual de TCDD en las personas que viven en los "puntos calientes" vietnamitas (Schechter *et al.*, 2003).

Actualmente, se han identificado 28 posibles focos de dioxina en Vietnam. La Base Aérea de Da Nang (en el centro de Vietnam) sirvió como almacén y centro de suministro del Agente Naranja y otros herbicidas durante la Guerra de Vietnam (Operación Ranch Hand, 1961-1971) y actualmente es uno de los tres focos de dioxina más graves de Vietnam (Stellman *et al.*, 2003; Young, 2009). Similar a la situación observada en el foco de dioxina de Bien Hoa, en el sur de Vietnam, los residentes de los distritos que rodean la Base Aérea de Da Nang, corren un alto riesgo de exposición a la dioxina en el suelo, el agua, la arena, el aire y los alimentos. Los alimentos potencialmente de alto riesgo son aquellos que se cultivan o crían en áreas dentro y alrededor de la Base Aérea, como peces de agua dulce, pollos y patos criados en libertad, calabazas, lotos, etc. (Tran *et al.*, 2013; Tuyet Hanh *et al.*, 2010). Tanto los focos de dioxina de Bien Hoa como de Da Nang han recibido atención de científicos y líderes políticos en Vietnam y a nivel internacional. Diversos estudios han medido las concentraciones de dioxina en el ambiente, los alimentos, la sangre y la leche materna. Al igual que los resultados obtenidos en Bien Hoa, muestras de suelo, sedimentos, sangre y algunos tipos de alimentos locales cerca de la Base Aérea de Da Nang presentaron niveles elevados de dioxina que superaron con creces los estándares internacionales vigentes para la dioxina en el medio ambiente y los alimentos (Tuyet Hanh *et al.*, 2010). Estudios previos han demostrado que la principal fuente de exposición humana es el consumo de alimentos contaminados con dioxinas, y se estimó que el 95% de la exposición de fondo a las dioxinas proviene del suministro de alimentos contaminados (Dwain, 2002; Tran *et al.*, 2013).

Hasta 2007, no se había implementado ninguna intervención para reducir el riesgo de exposición de los residentes locales que viven en estos dos puntos críticos de dioxina y que se han visto afectados gravemente. Se ha prestado mucha atención a la prestación de asistencia sanitaria y apoyo financiero a las víctimas. Entre ellas, se incluyen soldados que sirvieron durante la guerra y padecieron enfermedades asociadas con la exposición a la dioxina, así como sus hijos con espina bífida y otros defectos congénitos. También se implementaron varios proyectos piloto de remediación a pequeña escala dentro de las bases aéreas. Las autoridades locales y los residentes desconocían el riesgo de exposición a la dioxina debido al consumo de alimentos de alto riesgo producidos localmente (Tran *et al.*, 2022). La población desconocía dónde podría estar presente la dioxina en el ambiente; cómo podría penetrar en el cuerpo; las posibles implicaciones para la salud y cómo minimizar el riesgo de exposición. La Asociación de Salud Pública de Vietnam y su sucursal provincial en el punto crítico de dioxina de Bien Hoa implementaron un programa piloto de intervención de salud pública durante 2007-2009 (Vu Anh *et al.*, 2008).

Tras el éxito de este programa en la reducción del riesgo de exposición a dioxinas para los residentes locales, la Fundación Ford continuó financiando la expansión de este modelo de intervención a los cuatro distritos en las inmediaciones de la Base Aérea de Da Nang (Schechter y Pavuk, 2003; Schechter *et al.*, 2001). Este programa de intervención tuvo como objetivo: (1) mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas de los residentes locales en la prevención de la exposición a dioxinas a través de los alimentos mediante la implementación de actividades de información, educación y comunicación en la comunidad; (2) fortalecer la capacidad del personal y los colaboradores de la Asociación de Salud Pública de Da Nang para la implementación eficiente del programa de intervención; y (3) fortalecer el apoyo y el compromiso de los líderes locales para desarrollar políticas que contribuyan a la reducción del riesgo de exposición a dioxinas en alimentos contaminados para los residentes locales.

Durante la “Emergencia Malaya”, también conocida como Darurat (1948-1960), una insurgencia para derrocar la administración colonial británica, los ingleses utilizaron herbicidas que se dice eran una versión del Agente Naranja como parte de su “Política de Tierra Quemada”. La revista británica *New Scientist* reveló en 1984 que el ejército británico había utilizado un herbicida idéntico al Agente Naranja. La idea era destruir los cultivos que alimentarían a los insurgentes comunistas. El herbicida hace que las plantas pierdan sus hojas, reduciendo así el número de escondites para los insurgentes en la selva tropical. Los registros relativos a los acontecimientos hasta 1952 mostraban que, al menos, 20 lugares en el oeste de Pahang habían sido rociados con el herbicida tóxico (Jacob y Walters, 2021). Sin embargo, es muy notoria la ausencia de información reportada en la literatura acerca del impacto ambiental de este conflicto, a diferencia de lo equivalente en Vietnam.

Las guerras de los Balcanes y el uranio empobrecido

Se denomina “uranio empobrecido” a un residuo de baja radiactividad, subproducto del procesamiento del uranio natural para los reactores nucleares o en la producción de armas nucleares (Besic *et al.*, 2017; Jia *et al.*, 2005). El uranio es un metal pirofórico de la serie actínida, altamente inflamable y radiactivo. Su radiactividad externa no es significativa, pero el riesgo aumenta mucho cuando se inhalan o ingieren productos de combustión generados por el impacto con un objetivo sólido. Los vegetales absorben fácilmente el uranio desde el agua y el suelo, lo que le permite entrar en las cadenas alimentarias (Anđelković-Lukić, 2020; Janković *et al.*, 2008).

El uranio empobrecido tiene las mismas propiedades químicas que el uranio natural. Se han identificado su efecto corrosivo, su toxicidad e impacto radiactivo (como metal pesado, tiene efectos tóxicos, y como emisor α , tiene efectos radiactivos) (Asic *et al.*, 2017; Milačić *et al.*, 2004; Durante y Pugliese, 2003). Aunque el uranio empobrecido se considera menos radiactivo que el uranio natural, su toxicidad es alta debido a la alta transferencia lineal de energía de su radiación, lo que resulta en un daño biológico significativo en una distancia corta. La deposición en los tejidos (en sangre, huesos, pulmones y riñones) y un tiempo de eliminación del organismo estimado en 5.000 días (13,7 años) también son factores a considerar para su toxicidad (Faa *et al.*, 2018; Milačić *et al.*, 2004). En humanos y modelos animales de toxicidad se observa que los riñones son el órgano diana (Arzuaga *et al.*, 2010). A pesar de su pronunciada toxicidad como metal pesado, la mayoría de los problemas de salud para soldados y civiles se relaciona principalmente con la radiactividad del uranio empobrecido en este contexto de exposición (Durante y Pugliese, 2003).

Los tipos de cáncer más comúnmente asociados con la exposición al uranio empobrecido son el de riñón, el de pulmón, los linfomas y las leucemias. En casos de baja exposición al uranio empobrecido, no parece haber un riesgo significativo de estas enfermedades (Besic *et al.*, 2017).

Se han reportado incidentes relacionados con el uso de munición de uranio empobrecido en las guerras ocurridas en Irak y Kuwait en 1991, las guerras de los Balcanes entre 1995 y 1999, Afganistán en 2002 y la guerra del Golfo en Irak en 2003 (Besic *et al.*, 2017; Briner, 2006). Durante la agresión de 78 días de la OTAN contra la entonces República Federativa de Yugoslavia en 1999, se infligieron daños significativos tanto a la población como al ecosistema debido al uso de munición de uranio empobrecido. La exposición a la radiación para el ejército yugoslavo y los civiles fue particularmente alta en los territorios de Kosovo y Metohija y el sureste de Serbia (Anđelković-Lukić, 2020). Durante este conflicto, se utilizaron balas de uranio empobrecido y se dejaron en los campos de batalla, lo que supone una fuente contaminante. Los riesgos para la salud están relacionados con la contaminación de áreas con munición penetradora y polvo de uranio empobrecido. Es así que la munición de uranio empobrecido utilizada se considera una fuente de contaminación ambiental tóxico-radiológica en estas regiones (Durante y Pugliese, 2003).

De hecho, el uranio empobrecido utilizado durante esta guerra representa la fuente más reciente de radiactividad artificial liberada al ambiente en los últimos 40 años. Se ha señalado al uranio empobrecido como una causa posible de enfermedades en la Guerra del Golfo, aunque se determinó que no hubo contaminación en los campos de batalla. Esto hace que sea improbable que sea la causa de estas enfermedades. Sin embargo, en el caso de Yugoslavia (Serbia) todos los debates que tuvieron lugar tras el fin de los conflictos suscitaron preocupación a nivel internacional respecto a la posible contaminación por uranio en el ambiente y los efectos a largo plazo sobre la salud (Basheer *et al.*, 2024; Besic *et al.*, 2017; Esposito *et al.*, 2002; Nuccetelli *et al.*, 2005).

La guerra del Golfo

Puede considerarse que la guerra del Golfo Pérsico de 1991 fue un éxito militar rotundo para las fuerzas de la coalición, que liberaron Kuwait tras la invasión iraquí. Sin embargo, y para el tema que nos ocupa en este trabajo, las consecuencias sanitarias que dejó el conflicto es el fenómeno poco comprendido, pero muy relevante, del Síndrome de la Guerra del Golfo, que surgió poco después. La investigación epidemiológica ha demostrado, sin lugar a duda, que los veteranos de esta guerra presentan una amplia variedad de síntomas, superiores a los de los sujetos de control que puedan compararse, y experimentan un peor estado de salud general. Se han sugerido numerosos peligros tóxicos ambientales como causas del Síndrome de la Guerra del Golfo, pero estudios científicos exhaustivos no han aportado pruebas concluyentes de ninguna relación. No pudo encontrarse ninguna enfermedad nueva o conocida que explique la carga sintomática de los veteranos, y el tratamiento óptimo sigue siendo incierto. El Síndrome de la Guerra del Golfo también puede considerarse dentro del grupo de trastornos post combate, como la neurosis de guerra, similares a los que se han presentado tras otras grandes guerras en el último siglo (Brower, 2003; Hyams *et al.*, 2005; Minshall, 2014; Al-Shammari, 2016; Chen *et al.*, 2023).

Desde el final de la guerra, unos 20.000 veteranos estadounidenses y un número similar de tropas de otros contingentes aliados se han visto afectados. Se reportaron síntomas similares en civiles iraquíes,

incluyendo niños. A pesar de las investigaciones exhaustivas que se realizaron no se ha llegado a un acuerdo sobre la existencia de una o varias causas subyacentes. Se propuso que la causa común sea el humo tóxico de la combustión incompleta del petróleo de los pozos incendiados, hipótesis relacionada con la toxicología conocida de dos probables productos de combustión, el óxido nítrico y el monóxido de carbono (Minshall, 2014; Emmerova y Jirava, 2004). Pero evidentemente la explicación debería incluir a otros tóxicos presentes o circunstancias concurrentes y sus interacciones. Es que estos incendios liberaron al ambiente una mezcla tóxica de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos aromáticos policíclicos, partículas y metales como níquel, vanadio y plomo.

Varias guerras y un embargo de más de una década, así como varios años de guerra civil con la reciente guerra contra el terrorismo, fueron dañando acumulativamente la infraestructura terrestre, aérea, hídrica y sanitaria de Irak. Las partículas de arena en Irak contienen sustancias tóxicas, que se remontan a la contaminación causada por acciones militares. Esto genera un polvo que llega a la población como tormentas de polvo que afectan a la mayoría de las ciudades iraquíes. La presencia de uranio empobrecido en la cadena alimentaria está documentada mediante la medición del uranio en órganos de animales en diferentes ciudades iraquíes, con la mayor concentración en el sur del país (Bem y Bou-Rabee, 2004). Uno de los sitios de contaminación principales en Irak es el predio de investigación nuclear de Al-twaitha. Los reactores de investigación nuclear fueron destruidos en la Guerra del Golfo de 1991. Barriles que contenían materiales y fuentes radiactivas fueron robados del sitio en la guerra de 2003. Esto provocó una considerable contaminación radiactiva en el lugar y sus alrededores. Se encontró que muestras de suelo estaban contaminadas con Cs-137 y Co-60. El cáncer y los defectos congénitos son los principales factores asociados a la contaminación ambiental causada por los conflictos. Se estableció que Basora, Bagdad, Faluja, Mosul y Thi-Qar son las ciudades más afectadas de Irak (Al-Shammari, 2016; Minshall, 2014).

En este conflicto, el derrame de petróleo más grande del mundo registrado inundó extensas áreas costeras del Golfo con cantidades masivas de crudo. El área total de toxicidad en los sedimentos se corresponde estrechamente con la trayectoria del derrame y la presencia de petróleo en la superficie del mar, registrada por radar aerotransportado poco después del derrame (marzo de 1991). Estos resultados indican que la toxicidad en sedimentos persistió durante al menos 30 meses (Young, 2003a; Uddin *et al.*, 2021; Cean Randolph *et al.*, 1998). Además, las concentraciones de hidrocarburos de petróleo en los sedimentos de los sitios contaminados fueron lo suficientemente altas como para provocar la lixiviación continua de petróleo a la superficie del mar (Price, 1998).

A pesar del daño extenso a las marismas costeras y los manglares, el período de posguerra se ha caracterizado generalmente por la recuperación de la biota intermareal (diversidad, estructura de la comunidad), las poblaciones de limícolas invernantes (abundancia, estructura de la comunidad) y las poblaciones de aves marinas (abundancia, éxito reproductivo) (Cean Randolph *et al.*, 1998; Price, 1998; Uddin *et al.*, 2021; Yateem, 2013). La zona submareal estuvo menos expuesta a la contaminación por petróleo que la intermareal, y los eventos relacionados con la guerra pueden haber tenido sólo una influencia menor en los cambios observados en los arrecifes de coral. Los patrones biológicos observados concuerdan con los niveles generalmente decrecientes de hidrocarburos de petróleo registrados en sedimentos costeros poco profundos. Sin embargo, los niveles en realidad aumentaron entre 1992 y 1993

en partes del noroeste del Golfo, probablemente debido al aumento del tráfico de buques petroleros (Price, 1998). En general, estos efectos coinciden con las predicciones realizadas en 1993 y concuerdan con la naturaleza perturbada del Golfo y su dinámica a corto plazo. Proporcionar un índice único como "instantánea" de la salud del sistema ambiental, que también capture la dinámica de los diferentes ecosistemas afectados, sigue siendo difícil de alcanzar. Otras dificultades incluyen las series temporales incompletas, la posibilidad de errores de cálculo sobre la abundancia y mortalidad de especies debido a un muestreo incompleto, y la probabilidad de sinergia y antagonismo entre los efectos relacionados con la guerra, los impactos de fondo y las tensiones naturales (Price, 1998).

Más recientemente, el conflicto armado en Irak, que comenzó en junio de 2014 y finalizó con la captura de las últimas zonas bajo control del EI y la retirada de sus militantes en 2017, dejó una profunda huella ambiental. Durante su retirada, los militantes incendiaron pozos petrolíferos.

Sin embargo, a pesar de estos desafíos, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, UNEP, por sus siglas en inglés) ha estado trabajando con varios Estados miembros y otros socios para fortalecer la protección del ambiente antes, durante y después de los conflictos armados (Al-Mebayedh *et al.*, 2023). Desde principios de 2018, el gobierno iraquí y el PNUMA se asociaron para crear un equipo interministerial capaz de abordar la contaminación derivada del conflicto. La iniciativa también busca fortalecer la capacidad del gobierno para responder a futuras emergencias ambientales que puedan derivar de ataques contra instalaciones críticas, en particular el floreciente sector petrolero iraquí (UNEP, 2019).

En septiembre de 2019, el PNUMA, en colaboración con la Misión de Asistencia de las Naciones Unidas para el Iraq, organizó un taller sobre remediación de derrames de petróleo y está ayudando a los Ministerios de Petróleo y Medio Ambiente a probar técnicas rentables de limpieza biológica. Iraq también se encuentra entre los siete países seleccionados para participar en el Programa Especial del PNUMA, una iniciativa diseñada para ayudar a los estados a cumplir con sus obligaciones en materia de gestión de sustancias químicas y residuos en virtud de los convenios de Basilea, Rotterdam, Minamata y Estocolmo, y del Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Productos Químicos. Estos países recibirán conocimientos técnicos y asistencia para la elaboración de legislación sobre gestión de residuos peligrosos (UNEP, 2019).

Conclusiones

La preocupación pública por la explotación y el uso del ambiente en tiempos de guerra se hizo más notoria a raíz de la trágica experiencia de la guerra de Vietnam. Como hemos analizado, el uso del herbicida tóxico Agente Naranja y la consiguiente deforestación masiva y contaminación química que causó, desató una protesta internacional que condujo a la creación de dos instrumentos jurídicos internacionales. La Convención sobre Modificación Ambiental se adoptó en 1976 para prohibir el uso de técnicas de modificación ambiental como medio de guerra. El Protocolo I, una enmienda a las Convenciones de Ginebra adoptada al año siguiente, incluyó dos artículos (35 y 55) prohibiendo las guerras que pudieran causar daños generalizados, duraderos y graves al medio ambiente natural (UNEP, 2019).

Sin embargo, la eficacia de estos dos instrumentos se puso en duda durante la guerra del Golfo de 1990-1991. La extensa contaminación causada por la destrucción intencional de más de 600 pozos petrolíferos en Kuwait por el ejército iraquí en retirada y las posteriores reclamaciones por 85.000 millones de dólares estadounidenses en daños ambientales dieron lugar a nuevos llamamientos para fortalecer la protección jurídica del medio ambiente durante los conflictos armados (UNEP, 2019).

En 2001, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 6 de noviembre como el Día Internacional para la Prevención de la Explotación del Medio Ambiente en la Guerra y los Conflictos Armados. La experiencia lamentablemente nos muestra que el ambiente sigue muy expuesto silenciosamente (a veces no tanto) a las consecuencias de los conflictos armados en todo el mundo.

Además de los casos analizados en este trabajo, han ocurrido otros donde los conflictos armados causaron daños significativos al ambiente, directa o indirectamente, y como resultado de la falta de gobernanza o el colapso institucional. Por ejemplo, decenas de instalaciones industriales fueron bombardeadas durante el conflicto de Kosovo en 1999, lo que provocó contaminación química tóxica en varios puntos críticos y alertó sobre la posible contaminación del río Danubio. En otro caso, se estima que entre 12.000 y 15.000 toneladas de fueloil se vertieron al mar Mediterráneo tras el bombardeo de la central eléctrica de Jiyeh durante el conflicto entre Israel y Líbano en 2006, afectando la línea costera hasta Siria (UNEP, 2019).

Se han llevado a cabo iniciativas específicas para limpiar la contaminación química, como el proyecto, retrasado y aún en curso, para remediar 500.000 toneladas de suelo contaminado con dioxinas en la base aérea de Bien Hoa, donde el ejército estadounidense almacenó armas químicas durante la guerra de Vietnam. Se llevaron a cabo operaciones de limpieza localizadas tras las guerras en los Balcanes de la década de 1990 y tras la guerra del Golfo de 1990-1991. En este último caso, se llevó a cabo un programa de limpieza y restauración financiado por la Comisión de Compensación de las Naciones Unidas en Kuwait, Irán, Jordania y Arabia Saudita, para abordar los daños a la tierra, las aguas subterráneas, el ambiente marino y costero, y la salud pública. También se adquirió experiencia relevante en Europa y América del Norte durante la limpieza de zonas desmanteladas del uso militar, aunque el progreso a menudo ha sido lento.

Desde 1999, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2019) ha realizado más de 20 evaluaciones postconflicto para determinar los impactos ambientales de la guerra. UNEP también

ha contribuido a identificar lagunas y debilidades en el derecho internacional y a proteger el ambiente. Mediante resoluciones aprobadas en las sesiones de la Asamblea de la ONU para el Medio Ambiente de 2016 y 2017, los estados miembros demostraron su reconocimiento de la necesidad de mejorar la protección del ambiente en tiempos de conflicto armado. No todos los países tienen capacidades o recursos para afrontar los desafíos que supone el impacto ambiental de una guerra y las posibilidades de reparación o restauración (Beattie *et al.*, 2023; Meaza *et al.*, 2024).

Las actividades involucradas en la preparación, ejecución y recuperación de conflictos armados son generalizadas globalmente y consecuentes con impactos significativos en los sistemas naturales (Gidarakos, 2015; Weir *et al.*, 2024). Los efectos sobre la biodiversidad son predominantemente negativos, producidos por impactos directos e indirectos en el campo de batalla, así como por el colapso general de los sistemas sociales, económicos y de gobernanza durante los tiempos de guerra. Sin embargo, existen ciertas oportunidades de conservación, particularmente en tierras reservadas para ejercicios de entrenamiento, zonas de amortiguamiento y parques de paz (Young, 2003b). Aquí, la relación entre conflicto armado y biodiversidad se analiza utilizando el marco temporal de la ecología de la guerra, que define la guerra como un proceso continuo de tres etapas superpuestas: preparativos, guerra (conflicto armado) y actividades de posguerra. Varios temas emergen de estudios recientes, incluyendo una mayor conciencia sobre la conservación de la biodiversidad en tierras militares, el potencial de la participación científica y de conservación para mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad en zonas de guerra, y la importancia del período de posguerra para incorporar las prioridades de biodiversidad en los esfuerzos de reconstrucción y recuperación (Biodiversity in Times of Conflict, 2024; Gidarakos, 2015; Hanson, 2018).

Se han realizado plantaciones de árboles a gran escala en bosques dañados por la guerra en países como Colombia y Ruanda, y en varios países africanos se han registrado casos de restauración exitosa de la vida silvestre en áreas protegidas devastadas por el conflicto (Armenteras *et al.*, 2019; Baptiste *et al.*, 2017; Murillo-Sandoval, 2023). La restauración en las marismas mesopotámicas del sur de Irak, tras años de guerra y desarrollo descontrolado, ha logrado revitalizar parcialmente el flujo de agua, reforestar la zona y ayudar a las comunidades locales que habían perdido gran parte de sus medios de vida. Sin embargo, se ha acumulado poco conocimiento sobre las consecuencias ambientales de una guerra que combina frentes relativamente estables y altamente fortificados con combates intensos durante períodos prolongados: el tipo de guerra en la que Ucrania está envuelta hoy (Gan *et al.*, 2024; Shumilova *et al.*, 2025). La Historia ya nos contará sobre las consecuencias para su ambiente.

Una reflexión final: las guerras pueden causar mucha destrucción, y aquí hemos presentado solamente algunas caras de las consecuencias de las acciones bélicas. Pero es evidente que el ambiente humano, en el sentido más comprehensivo del término, puede alterarse de maneras que condicionan la salud y el bienestar de generaciones. No parece haber siempre una relación directa entre la magnitud del conflicto y la gravedad de los efectos, sino más bien con su duración. En el caso de los impactos tóxicos, se puede entender el problema casi como una "cuestión de dosis" y de resiliencia de un organismo ante los efectos, lo que debería llevar a la conclusión de que no pueden permitirse estrategias de combate que impacten masiva e indiscriminadamente en un ambiente, por fuera del objetivo militar. De algún modo, este pensamiento se expresa en las políticas internacionales de la ONU al respecto (UNEP, 2019). Los

países deberán comprometerse seriamente para respetar al ambiente en los conflictos armados y por supuesto, también en tiempos de paz. Es un juego muy peligroso no hacerlo. La reflexión de Camus citada al principio del trabajo resume elegantemente esta conclusión.

Bibliografía

Al-Mebayedh, H., Niu, A., Lin, C. (2023). Strategies for cost-effective remediation of widespread oil-contaminated soils in Kuwait, an environmental legacy of the first Gulf War. *Journal of Environmental Management*, 344, 118601.

Al-Shammari, A. M. (2016). Environmental pollutions associated to conflicts in Iraq and related health problems. *Reviews on Environmental Health*, 31(2), 245-250.

Anđelković-Lukić, M. N. (2020). Radiation exposure of the army of the fr Yugoslavia in Kosovo and Metohia during the NATO aggression of 1999. *Vojnotehnicki glasnik/Military Technical Courier*, 68(2), 338-355.

Armenteras, D., Schneider, L., Dávalos, L. M. (2019). Fires in protected areas reveal unforeseen costs of Colombian peace. *Nature Ecology & Evolution*, 3(1), 20-23.

Arzuaga, X., Rieth, S. H., Bathija, A., Cooper, G. S. (2010). Renal effects of exposure to natural and depleted uranium: a review of the epidemiologic and experimental data. *Journal of Toxicology and Environmental Health B Critical Reviews*, 13(7-8), 527-545.

Asic, A., Kurtovic-Kozaric, A., Besic, L., Mehinovic, L., Hasic, A., Kozaric, M., Hukic, M., Marjanovic, D. (2017). Chemical toxicity and radioactivity of depleted uranium: The evidence from in vivo and in vitro studies. *Environmental Research*, 156, 665-673.

Baptiste, B., Pinedo-Vasquez, M., Gutierrez-Velez, V. *et al.* (2017). Greening peace in Colombia. *Nature Ecology & Evolution*, 1, 0102.

Basheer, N., Abdelkafi, Z., Sh Aswood, M. (2024). Quantitative of uranium levels in blood samples of cancer patients collected from different regions in Iraq. *Radiation Physics and Chemistry*, 223, 111975.

Beattie, M., Fa, J. E., Leiper, I., Fernández-Llamazares, Á., Zander, K. K., Garnett, S. T. (2023). Even after armed conflict, the environmental quality of Indigenous Peoples' lands in biodiversity hotspots surpasses that of non-Indigenous lands. *Biological Conservation*, 286, 110288.

Beldowski, J., Klusek, Z., Szubska, M., *et al.* (2016). Chemical Munitions Search & Assessment - An evaluation of the dumped munitions problem in the Baltic Sea. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 128, 85-95.

Bem, H., Bou-Rabee, F. (2004). Environmental and health consequences of depleted uranium use in the 1991 Gulf War. *Environment International*, 30(1), 123-134.

Besic, L., Muhovic, I., Asic, A., Kurtovic-Kozaric, A. (2017). Meta-analysis of depleted uranium levels in the Balkan region. *Journal of Environmental Radioactivity*, 172, 207-217.

Biodiversity in times of conflict. (2024). *Nature Ecology & Evolution*, 8, 2005.

Briner, W. E. (2006). The evolution of depleted uranium as an environmental risk factor: lessons from other metals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 3(2), 129-135.

Brower, V. (2003). Gulf War syndrome revisited. *EMBO Reports*, 4(6), 551-553.

Cau, H. D., Dai, L. C., Hanh, L. H., *et al.* (1994). Report on the levels of PCDD, PCB and other chloro-organic compounds in foodstuffs in Viet Nam. En H. D. Cau, L. C. Dai, D. B. Minh *et al.* (Eds.), *Herbicides in War - The Long-term Effects on Man and Nature. 2nd International Symposium*, Ha Noi, 1993. (p. 25-39). Ha Noi 10-80 Committee, Hanoi Medical School.

Cean Randolph, R., Hardy, J. T., Fowler, S. W., Price, A. R. G., Pearson, W. H. (1998). Toxicity and persistence of nearshore sediment contamination following the 1991 Gulf War. *Environment International*, 24(1-2), 33-42.

Chen, D., Lawrence, K. G., Sandler, D. P. (2023). Nontraditional Occupational Exposures to Crude Oil Combustion Disasters and Respiratory Disease Risk: A Narrative Review of Literature. *Current Allergy and Asthma Reports*, 23(6), 299-311.

Durante, M., Pugliese, M. (2003). Depleted uranium residual radiological risk assessment for Kosovo sites. *Journal of Environmental Radioactivity*, 64(2-3), 237-245.

Dwain, W. (2002). *Dioxin intake from food: current state of knowledge and uncertainties in assumptions. Implications of dioxin in the food supply*. Washington, D. C.: National Academy of Sciences.

Dwernychuk, L. W., Cau, H., Hatfield, C. *et al.* (2002). Dioxin reservoirs in southern Viet Nam - a legacy of Agent Orange. *Chemosphere*, 47, 117-137.

Ekzayez, A., Flecknoe, M. D., Lillywhite, L., Patel, P., Papamichail, A., Elbahtimy, H. (2020). Chemical Weapons and public health: assessing impact and responses. *Journal of Public Health (Oxf)*, 42(3), e334-e342.

Elbouzidi, A., Addi, M. (2023). Chemical warfare: unprecedented environmental threat. En S. Das, S. Thomas, P. Pratim Das (Eds.), *Sensing of Deadly Toxic Chemical Warfare Agents, Nerve Agent Simulants, and their Toxicological Aspects*. Amsterdam: Elsevier, p. 423-429.

Emmerova, M., Jirava, F. (2004). Is Gulf War Syndrome really a mystery? *Medicine, Conflict and Survival*, 20(3), 209-217.

Esposito, M., Polić, P., Bartolomei, P., Benzi, V., Martellini, M., Cvetković, O., Damjanov, V., Simić, M., Žunić, Z., Živančević, B., Simić, S., Jovanović, V. (2002). Survey of natural and anthropogenic radioactivity in environmental samples from Yugoslavia. *Journal of Environmental Radioactivity*, 61(3), 271-282.

Faa, A., Gerosa, C., Fanni, D., Floris, G., Eyken, P. V., Lachowicz, J. I., Nurchi, V. M. (2018). Depleted Uranium and Human Health. *Current Medicinal Chemistry*, 25(1), 49-64.

Gan, R. K., Alsua, C., Aregay, A., Assaf, D., Bruni, E., Arcos González, P. (2024). Exploring Cascading Disaster Risk During Complex Emergencies: Chemical Industry Disaster Risk Assessment in the Aftermath of the Kakhovka Dam Bombing in Ukraine. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 18, e62.

Gidarakos, E. (2015). War and environmental impacts. *Waste Management*, 35, 1-2.

Hanson, T. (2018). Biodiversity conservation and armed conflict: a warfare ecology perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1429(1), 50-65.

Hatfield Consultants and 10-80 Committee. (1998). *Preliminary Assessment of Environmental Impacts Related to Spraying of Agent Orange Herbicide During the Viet Nam War*. West Vancouver: Hatfield Consultants Ltd.

Hatfield Consultants and 10-80 Committee. (2000). *Preliminary Assessment of Environmental Impacts Related to Spraying of Agent Orange Herbicide During the Viet Nam War*. West Vancouver: Hatfield Consultants Ltd.

Hyams, K. C., Brown, M., White, D. S. (2005). Resolving disputes about toxicological risks during military conflict: the US Gulf War experience. *Toxicological Reviews*, 24(3), 167-180.

IARC (International Agency for Research on Cancer) (1997). Polychlorinated Dibenzo-para-Dioxins and Polychlorinated Dibenzofurans. IARC *monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*, 69. Lyon, Francia: International Agency for Research on Cancer.

Institute of Medicine. (2012). *Veterans and Agent Orange: Update 2010*. Washington, D. C.: The National Academies Press.

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2023). Retos y respuestas frente a la amenaza química. *Cuadernos de Estrategia* 223. Madrid: Ministerio de Defensa.

Jacob, C., Walters, A. (2021). Risk and Responsibility in Chemical Research: The Case of Agent Orange. En J. Schummer, T. Børsen, (Eds.). *Ethics of Chemistry: From Poison Gas to Climate Engineering* (pp. 169-194). Singapore: World Scientific.

Janković, M., Todorović, D., Savanović, M. (2008). Radioactivity measurements in soil samples collected in the Republic of Srpska. *Radiation Measurements*, 43(8), 1448-1452.

Jia, G., Belli, M., Sansone, U., Rosamilia, S., Gaudino, S. (2005). Concentration and characteristics of depleted uranium in water, air and biological samples collected in Serbia and Montenegro. *Applied Radiation and Isotopes*, 63(3), 381-399.

Meaza, H., Ghebreyohannes, T., Nyssen, J., Tesfamariam, Z., Demissie, B., Poesen, J., Gebrehiwot, M., Weldemichel, T. G., Deckers, S., Gidey, D. G., Vanmaercke, M. (2024). Managing the environmental impacts of war: What can be learned from conflict-vulnerable communities? *Science of The Total Environment*, 927, 171974.

Milačić, S., Petrović, D., Jovičić, D., Kovačević, R., Simić, J. (2004). Examination of the health status of populations from depleted-uranium-contaminated regions. *Environmental Research*, 95(1), 2-10.

Minshall, D. (2014). Gulf War Syndrome: a review of current knowledge and understanding. *Journal of the Royal Naval Medical Service*, 100(3), 252-258.

Murillo-Sandoval, P. J. (2023). Disentangling the landscape during armed conflicts and postpeace agreements: Clues from Colombia's Andes-Amazon region. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 19(2), 355-359.

Nhu, D. D., Kido, T., Hung, N. N., Thom, L. T. H., Naganuma, R., Son, L. K., Nakagawa, H. (2011). Dioxin levels in the breast milk and estradiol and androgen levels in the saliva of Vietnamese primiparae. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 93(4), 824-838.

Nuccetelli, C., Grandolfo, M., Risica, S. (2005). Depleted uranium: possible health effects and experimental issues. *Microchemical Journal* 79(1-2), 331-335.

Olie, K., Schecter, A. J., Constable, J. D. *et al.* (1989). Chlorinated dioxin and dibenzofuran levels in food and wildlife samples in the North and South of Vietnam. *Chemosphere*, 19, 493-496.

Price, A. R. G. (1998). Impact of the 1991 Gulf War on the coastal environment and ecosystems: Current status and future prospects. *Environment International*, 24(1-2), 91-96.

Ross, P. G. (2022). Agentes de guerra química. En UNDEF Libros (Eds.), *Desarme y no proliferación: un enfoque multidisciplinario* (pp. 29-39). Buenos Aires, Argentina: UNDEF Libros.

Sanderson, H., Fauser, P., Thomsen, M., Sørensen, P. B. (2008). Screening level fish community risk assessment of chemical warfare agents in the Baltic Sea. *Journal of Hazardous Materials*, 154(1-3), 846-57.

Schecter, A. J., Pavuk, M. (2003). Are Vietnamese food exports contaminated with dioxin from Agent Orange? *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 66, 11-14.

Schecter, A., Dai, L. C., Pöpke, O. *et al.* (2001). Recent dioxin contamination from Agent Orange in residents of a southern Vietnam city. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 43, 435-443.

Schecter, A., Pavuk, M., Constable, J. D. *et al.* (2002). A follow-up: high level of dioxin contamination in Vietnamese from Agent Orange, three decades after the end of spraying [Letter]. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 44, 218-220.

Schecter, A., Quynh, H. T., Pavuk, M., Pápke, O., Malisch, R., Constable, J. D. (2003). Food as a source of dioxin exposure in the residents of Bien Hoa City, Vietnam. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(8), 781-788.

Schecter, A. J., Fürst, P., Kruger, C. *et al.* (1989). Levels of polychlorinated dibenzofurans, dibenzodioxins, PCBs, DDT and DDE, hexachlorobenzene, dieldrin, hexachloro-cyclo-hexanes and oxychlordane in human breast milk from the United States, Thailand, Vietnam, and Germany. *Chemosphere*, 18, 445-454.

Schecter, A. J., Kooke, R., Serne, P. *et al.* (1989). Chlorinated dioxin and dibenzofuran levels in food samples collected between 1985-87 in the North and South of Vietnam. *Chemosphere*, 18, 627-634.

Schecter, A. J., Toniolo, P., Dai, L. C. *et al.* (1997). Blood levels of DDT and breast cancer risk among women living in the North of Vietnam. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 334, 453-456.

Shumilova, O., Sukhodolov, A., Osadcha, N., Oreshchenko, A. *et al.* (2025). Environmental effects of the Kakhovka Dam destruction by warfare in Ukraine. *Science*, 387(6739), 1181-1186.

Stellman, J., Stellman, S., Christian, R., Weber, T., Tomasallo, C. (2003). The extent and patterns of usage of Agent Orange and other herbicides in Vietnam. *Nature*, 422, 681-687.

Tran, H., Lin, C., Hoang, H-G., Bui, X-T., Le, V-G., Vu, C-T. (2022). Soil washing for the remediation of dioxin-contaminated soil. A review. *Journal of Hazardous Materials*, 421, 126767.

Tran, T. H., Nguyen, N. B., Le, V. A. (2013). New strategy toward dioxin risk reduction for local residents surrounding severe dioxin hotspots in Vietnam. *Glob Health Action*, 6, 21105.

Truong, K. N., Dinh, K. V. (2021). Agent Orange: Haft-Century Effects On The Vietnamese Wildlife Have Been Ignored. *Environmental Science and Technology*, 55(22), 15007-15009.

Tuyet Hanh, T. T., Vu Anh, L., Ngoc Bich, N., Tenkate, T. (2010). Environmental health risk assessment of dioxin exposure through foods in a dioxin hot spot Bien Hoa City, Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, 2395-406.

Uddin, S., Fowler, S. W., Saeed, T., Jupp, B., Faizuddin, M. (2021). Petroleum hydrocarbon pollution in sediments from the Gulf and Omani waters: Status and review. *Marine Pollution Bulletin*, 173(Pt A), 112-913.

UNEP (UN Environmental Programme) (2019). Rooting for the environment in times of conflict and war. Disponible en: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/rooting-environment-times-conflict-and-war>. Consulta: 15 de octubre de 2025.

Volans, G. N., Karalliedde, L. (2002). Long-term effects of chemical weapons. *Lancet*, 360, *Special Issue*, s35-s36.

Vu Anh, L., Ngoc Bich, N., Thanh Ha, N., Duc Minh, N., Minh Son, D., Tuyet Hanh Tran, T. (2008). Knowledge, attitude and practice of local residents at Bien Hoa City Vietnam on preventing dioxin exposure through foods. *Organohalogen Compounds*, 70, 0005358.

Weir, D., Durant, S. M., Schulte To Bühne, H., Hoffmann, M., Petrovych, O., Sua Carvajal, B., Fernandes Elizalde, S. (2024). Conservation policies must address an overlooked issue: how war affects the environment. *Nature*, 634(8034), 538-541.

Westing, A. (1984). Herbicides in war: past and present. En Westing A. (Ed.) *Herbicides in War* (p. 3-22). London: Stockholm International Peace Research Institute.

Yateem, A. (2013). Rhizoremediation of oil-contaminated sites: a perspective on the Gulf War environmental catastrophe on the State of Kuwait. *Environmental Science and Pollution Research International*, 20(1), 100-107.

Young, A. L. (2003a). Responding to the environmental impact of a new Gulf War. *Environmental Science and Pollution Research International*, 10(3), 141-142.

Young, A. L. (2003b). The military's responsibility for environmental protection in war and peace. *Environmental Science and Pollution Research International*, 10(4), 203-204.

Young, A. L. (2009). *The history, use, disposition and environmental fate of Agent Orange*. New York: Springer Science.

Zarocostas, J. (2017). Syria chemical attacks: preparing for the unconscionable. *Lancet*, 389(10078), 1501.

Zhu, L., Wang, C., Sun, W., Xing, H., Feng, C., Su, Q. (2025). Impact of civil war on the land cover in Myanmar. *Environmental Monitoring and Assessment*, 197(2), 130.

Fecha de recepción: 09/04/2025

Fecha de aceptación: 07/07/2025

Brigadier General don Estanislao López: el caudillismo y su proyección en las relaciones internacionales

Brigadier General Mr. Estanislao López: Caudillismo and Its Projection in International Relations

ERNESTO R. CAPOCCETTI

Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF), Argentina

ernesto.capoccetti@gmail.com

Resumen

El presente trabajo analiza la figura del Brigadier General don Estanislao López desde la perspectiva del caudillismo y su implicancia en la política nacional e internacional durante el proceso de emancipación argentino. A través de una revisión histórica y conceptual, se examina cómo el caudillismo —frecuentemente deslegitimado por la historiografía tradicional— cumplió un rol fundamental en la consolidación de las soberanías provinciales. El artículo indaga en la acción política y militar de López, ya que destaca su participación en cuestiones vinculadas a la defensa del territorio y la proyección externa de la joven república. Asimismo, se analizan sus vínculos con Rosas y Artigas, y su intervención frente a la usurpación británica de las Islas Malvinas como evidencia de su pensamiento soberanista.

Palabras clave: caudillismo - Estanislao López - proceso de emancipación - relaciones internacionales - Malvinas

Abstract

This article analyzes the figure of Brigadier General Mr. Estanislao López from the perspective of caudillismo and its implications in national and international politics during Argentina's emancipation process. Through a historical and conceptual review, it explores how caudillismo—often delegitimized by traditional historiography—played a key role in consolidating provincial sovereignty. The paper examines López's political and military actions, highlighting his involvement in territorial defense and the international projection of the young republic. It also explores his relationships with Rosas and Artigas, and his response to the British occupation of the Falkland Islands, as evidence of his commitment to national sovereignty.

Keywords: Caudillismo - Estanislao López - Emancipation Process - International Relations - Malvinas

Marco y objeto del presente trabajo

El presente trabajo se desarrolla en el marco del contenido de la materia Historia Argentina y Americana, correspondiente al programa de la licenciatura en Relaciones Internacionales dictada en la Universidad de la Defensa (UNDEF), y tiene como objetivo intentar clarificar los conceptos de caudillismo y caudillos encarnados —en este caso— en la figura del Brigadier General don Estanislao López, más aún, mostrar su visión y proyección hacia las relaciones internacionales.

Se tratará de contextualizar esta figura protagonista de nuestra historia emancipadora y su participación en decisiones de trascendencia internacional. Finalmente, se intentará arribar a conclusiones que permitan bosquejar el perfil del caudillo en su marco espaciotemporal.

Proceso de emancipación

A los fines de circunscribir nuestro estudio y brindar un marco contextual real de nuestra historia, nos centraremos en una etapa del proceso de emancipación que abarca una ventana temporal que comienza en 1806 —paulatinamente— y encuentra su cierre a finales de 1835, aunque este no sea definitivo, mientras que analizaremos hechos puntuales para alcanzar los objetivos del presente trabajo.

Durante dicho período, el continente americano se encontraba en ebullición permanente y nuestro territorio no escapaba a esta realidad. Las disputas tenían un contenido económico, territorial, ideológico, institucional, político o religioso, pero, a pesar de tamañas diferencias, existían ideas en común que, con el transcurrir del tiempo y los hechos —tanto peninsulares como continentales— se iban enraizando. La idea predominante era la de emancipación de la corona española.

A comienzos del proceso, se intentó fundar una nueva autoridad y legitimarla. Esta autoridad debía suplir a la del monarca cautivo. Emergerían, por lo tanto, distintas soberanías dentro de las posesiones hispanas como un factor común, que se correspondían con sus ámbitos políticos.

En 1806 y 1807, se suscitaron las invasiones inglesas, lo que generó un fuerte golpe a la ciudad de Buenos Aires, a partir del cual se origina un nuevo actor político, que sube al escenario con marcado perfil independiente y alejado del sistema administrativo y militar colonial: la milicia urbana. Su militarización solo se explotó plenamente en la arena local cuando el rey español dejó de ejercer autoridad efectiva. Ciertos sentimientos de unificación, de nación y de poder se reafirmaban en las mentes de los patriotas. Enfrentar a los invasores era tan factible como vencerlos. Se había demostrado.

En ese mismo momento, muchas expresiones del sentimiento público se pusieron de manifiesto. Se podía ser español americano, español peninsular, rioplatense frente a lo peruano o porteño frente a lo cordobés, debido a esto se suele pensar que la coexistencia de elementos de diferenciación en los americanos con respecto a los europeos a finales del siglo XVIII es distinta a la de quienes que se vincularon posteriormente con el surgimiento de una identidad nacional durante el siglo XIX.

Ubicados ahora entre 1810 y 1820, la revolución hizo frente a dos grandes cuestiones conexas. Por un lado, una vez iniciada la guerra de la independencia, se convirtió en la tarea medular de los gobiernos centrales al mismo tiempo que se planteaba el problema de las bases sociales y políticas del nuevo poder (Goldman, 1998). Sin embargo, la revolución se desarrolló a caballo de una trama urdida entre la oposición de la tendencia centralista de Buenos Aires y las tendencias al autogobierno de las demás provincias. Los gobiernos sucesivos solo fueron paliativos, comprometidos a durar hasta la reunión de la asamblea constituyente que pondría en orden al nuevo Estado.

El asunto de soberanía se relacionaba entonces con la disputa sobre la forma de gobierno a adoptar por los pueblos del otrora Virreinato, una vez declarada la independencia del dominio español. Veremos allí como el sistema de representación político durante la primera década de la revolución estaba en manos de la ciudad, aunque limitado a los vecinos de la antigua tradición hispánica (Goldman, 1998). Por entonces, se hacían evidentes distintas interpretaciones de federalismo. Esas representaciones

referían a un formato de alianza confederativa, que proponían la formación de un gobierno general, ya sea para resolver tanto en la paz como en la guerra, pero también en los negocios exteriores de todos los denominados estados federales que fueran a constituirse.

Aquellos partidarios de la confederación arraigados en Buenos Aires intentaron crear una fuerza alternativa a los gobiernos centralistas, encontrando la derrota en 1816. Años más tarde, se verá que, tras la caída del gobierno unitario —de 1827—, la unión confederal se mostró como la forma preferida en Buenos Aires al considerarse el mejor recurso para defender los propios intereses frente a las fuertes presiones de las demás provincias.

Los habitantes del Río de la Plata empezaron a ser convocados regularmente para elegir juntas gubernativas, diputados constituyentes, gobernadores y miembros de cabildos que los representen.

Un verdadero ambiente de actividad política más inclusiva parecía haber surgido, ambiente del que carecía la sociedad colonial. Sin embargo, es necesario remarcar que, en un comienzo, esas formas representativas eran el reflejo de aquellas desarrolladas en España en el momento del llamado a diputados para las Cortes españolas de 1809.

Durante los primeros dos lustros de la etapa revolucionaria, todo el sistema de representación estaba regido por la ciudad y limitado a la porción de habitantes que eran considerados vecinos según las formas hispánicas (Goldman, 1998).

Caudillismo

En estos párrafos se hará hincapié solo en algunas de las miradas internas sobre el caudillismo, su legitimidad y legalidad. Es que mucho se ha escrito sobre el tema y ha resultado un fenómeno de interés tanto para autores extranjeros como para propios, fenómeno que no resulta exclusivo de nuestro país, por el contrario, con los conceptos un poco más clarificados y extendiendo la lectura, podremos identificar a lo largo de la historia muchos tipos de caudillos en distintos momentos y lugares, algunos encarnaron fines más nobles que otros, muchos desarrollaron sus esfuerzos en un marco de legalidad, en tanto que otros actuaron por fuera de la ley.

Como reflejo de aquellos autores, se encuentra la idea de que el caudillo era un jefe local-regional que contaba con apenas un mínimo de instrucción y conducía militarmente a las masas rurales con escasa o nula instrucción, embarcado en una lucha contra el gobierno y las elites urbanas.

Paralelamente, se observaba que los caudillos habían impedido el establecimiento de poderes legales e instituciones republicanas como parte del proceso de organización nacional iniciado en 1810, tal como fue expuesto por Domingo Faustino Sarmiento en su obra *Facundo*.

Con el intento de trazar un perfil de esta figura y su movimiento, podrá leerse en diversos trabajos que el caudillismo implicaba una utilización de agresión desmedida, salvaje y sistémica con el objeto de resolver cualquier tipo de diferencias, ya sean estas privadas o públicas.

Este tipo de personaje, en esos textos, se mostraba como un salvaje al frente de salvajes armados, carentes de cualquier nivel de profesionalismo, organizados —paradójicamente— con un sistema informal de obediencia, apuntalado por la relación patrón-peón, en su defecto, protector-protégido.

El caudillo, entonces, así perfilado, era quien mediante la utilización de la fuerza empujaba las voluntades de quienes iban al frente en cualquier combate o esfuerzo. Producto de su escasa formación y espurios intereses, generaba más desorganización y caos que esfuerzos por lograr cimentar cualquier forma de orden institucional.

Esta figura de caudillo, más allá de su comportamiento salvaje y brutal, también carecía de capacidades intelectuales que le permitieran proyectar ideas en el terreno político con claridad, pues su educación solo se circunscribía al conocimiento de técnicas e historias transmitidas de generación en generación y cargadas de figuras o conceptos propios de alguien iletrado.

Hasta aquí, solo se ha descripto la conceptualización del caudillo realizada por distintos historiadores hasta mediados del siglo XIX. En términos generales, encontraremos en la bibliografía nacional dos tipos de opiniones al respecto. La primera gravitará sobre la idea de que los caudillos eran representantes de fuerzas inorgánicas y anárquicas de las provincias con el fin de impedir el proceso de organización nacional —el que encontrara su génesis en 1810—.

La segunda mirada tendrá a los caudillos como impulsores de proyectos de organización constitucional de orden federal y el perfil que se describe del caudillo es diametralmente opuesto al de la primera mirada. Muchos de aquellos caudillos poseían un grado de instrucción superior a la media. Militarmente, en términos generales, no poseían la escuela europea de formación militar; sin embargo, su vasta experiencia en combate, incluso desde temprana edad, suplía con creces y laudos aquellas academias de atildados uniformes almidonados. Este fue el caso del Brigadier General don Estanislao López.

Los conjuntos de los territorios del interior tomaron ciertas formas republicanas y representativas a las cuales no escaparon los mismos regímenes de caudillos, ya que estos fueron una solución provisoria antes de validar un ordenamiento político y social, después de las peleas por la independencia. Sin embargo, dichos regímenes fueron también útiles para resistir a las tendencias hegemónicas o centralistas de Buenos Aires.

Caudillos como Estanislao López —entre otros— ocuparon el puesto de gobernador provincial, que aún era, de algún modo, un continuador del teniente gobernador del período colonial, conservaba un conjunto de atribuciones de carácter tradicional, acrecentadas luego de 1820 por nuevas funciones en materia judicial y militar. De esta manera, las designaciones de oficiales y comandantes pertenecientes a las milicias eran autorizadas mediante despachos o comunicaciones con aval del Gobierno. Era menester también del gobernador, en su carácter de capitán general de la provincia, controlar los distintos aspectos vinculados a la organización de las milicias, el reclutamiento y entrenamiento de tropas para hacer frente a las amenazas armadas internas o externas. De igual manera, la justicia quedó a su cargo. Junto al poder del caudillo existieron así efectivas funciones de gobierno, parte de ellas de origen colonial (Goldman, 1998).

Existen muchas evidencias que demuestran la vigencia de una normativa articuladora de las relaciones militares entre las milicias propias del caudillo y el gobierno provincial. En 1820, se revalidó el Reglamento de Milicias del 14 de enero de 1801 y se mantuvieron vigentes disposiciones del Reglamento Provisorio de 1817 para la organización de las milicias; incluso el reclutamiento de la tropa estuvo a menudo encuadrado dentro de las disposiciones vigentes al ser convocada a través de las jerarquías militares departamentales.

Es cierto que la autoridad del caudillo era apuntalada en parte por relaciones informales de tipo familiar, amistosa o comercial, pero también se sostuvo en un puñado de relaciones formales, donde estas se mantenían por encima de aquellas. Esta cualidad también se manifiesta en sus actividades privadas (Goldman, 1998).

Sin embargo, no cabe afirmar que el caudillo se sometió a las disposiciones de las autoridades provinciales, sino reconocer la existencia de una relación más compleja entre legalidad y legitimidad en los regímenes de caudillos, en un período en que la formación de liderazgos políticos se vinculó con la afirmación de soberanías provinciales que coexistieron conflictivamente con proyectos de organización nacional (Chiaramonte, 1986; Goldman, 1993; Goldman y Salvatore, 1998).

Aquellos caudillos supieron infundir en el pueblo, abandonado por los gobiernos coloniales, los principios de libertad escritos por los autores de la revolución en el silencio de los gabinetes. Ellos ofrecieron al pueblo el sentimiento y la conciencia de emancipación de manera tangible. Fue por medio de esos caudillos que el entramado social local, regional y nacional fue haciéndose más fuerte toda vez que ciertos valores como identidad, institucionalidad, independencia, compromiso, soberanía, lealtad y sacrificio se enraizaban en los corazones de aquellos que habitaban lejos de la gran capital. Los pueblos supieron que la rebelión se hacía para ellos y no para la elite de los intelectuales —con o sin formación europea— y los aristócratas. Hoy eso de vilipendiar sistemáticamente a los caudillos de las primeras horas de la nacionalidad, en nombre del patriotismo, resulta cuanto menos una puerilidad. Tampoco se debe de oponer como fenómenos diversos y contrapuestos de la revolución la guerra de independencia y las guerras civiles, al darles a las primeras un carácter sagrado y a las guerras civiles un carácter funesto. Ricardo Rojas, escritor peculiar, pero sobre todo nacionalista, demuestra con perfecta lógica el perfil integral de las dos manifestaciones en su libro *La argentinidad*; y, al enunciar el propósito federalista de las provincias como una aspiración a la verdad de la revolución, se expresa con estas palabras que no han de halagar muchos oídos de ciertos fariseos del patriotismo:

El federalismo fue un hijo legítimo de mayo en cuanto fue para cada pueblo una forma concreta de la emancipación y del gobierno propio; y realizada la independencia, él defendió los verdaderos ideales de la revolución algo del régimen español, aristocrático centralizador, autoritario y legista, resucitaba en la tendencia que se llamó unitaria. Los caudillos no pudieron olvidar más tarde que Rivadavia, Gómez y García, habían intentado implantar en nuestro país el régimen monárquico, como si el único fin de los pueblos que se sacrificaban por destronar a Fernando, hubiera sido llegar a humillarse ante el trono de la princesa Carlota o el Príncipe de Luca, por ellos importados al Río de la Plata.

Fracasados en sus quiméricos proyectos de monarquía, se vistieron de unitarios convirtiendo sus casacas de cortesanos en aquellas solemnes levitas que obligaron en las provincias a alzar los ponchos por banderas. (Busaniche, 1927, pp. 32-33)

En la *Historia constitucional de la República Argentina* de Luis V. Varela (1910), el autor afirmaba que este era uno de los elementos que había contribuido a constituir la nación en los primeros años de la Revolución, después de la Independencia. Al escudriñar el origen histórico de los caudillos, veremos cómo se gesta en las ciudades a la sombra de las mismas autoridades que les habían otorgado facultades para la organización de los gauchos y participar en campañas.

De esta manera, nos dice que, al invocar la federación, no buscaban la separación política, pero tampoco habían dejado de reconocer la unidad nacional, a la que relacionaban íntimamente con la independencia local⁴. Todo lo contrario, aquellos caudillos habían aportado mucho para mantener en los pueblos, y mediante pactos interprovinciales, un fuerte lazo de unidad nacional al que habían asociado desde un principio con la autonomía local. Los estandartes de una integridad nacional y de la democracia habían permanecido así en manos de caudillos, representantes naturales del sentir de la inmensa mayoría de las poblaciones de todas las provincias.

En suma, no es menor el hecho de que los caudillos no se resistieron a que la nación se organizara constitucionalmente.

Brigadier General don Estanislao López

Fácil sería caer en una detallada biografía del caudillo de referencia; fuentes abundan en las bibliotecas y dan fe de ello. Sin embargo, se propone una exploración de aquellas acciones y relaciones que, no con mayor facilidad, proyectaron sus decisiones y opiniones a la arena internacional. Su relación con Rosas —más allá de ciertas diferencias ideológicas y en lo que respecta a la visión de un modelo de Estado— y su estrecho vínculo con Artigas podrán tal vez servir de guía.

Estados Unidos observando

¿Qué se pensaba entre tanto en Estados Unidos, aquel país cuya constitución era invocada por los cabildantes de Tucumán en 1816, seguida por las instrucciones de Artigas en ese mismo año y reclamada en sus grandes y sencillos principios por los cabildos que aspiraban al gobierno propio dentro de la vida de la nación? ¿Cómo veía Estados Unidos a la independencia de América? ¿Podrían aquellos americanos del norte posar su mirada con atención sobre nuestros caudillos?

En 1818, el gobierno de Monroe —5º presidente de los Estados Unidos, desde 1817 hasta el año 1825— envió al Río de la Plata una comisión compuesta por C. Rodney, Abogado General de los Estados Unidos; Teodoro

⁴ En referencia a esta última cuestión, afirmaba Varela (1910, p. 335): "Esa unidad existía como un hecho indiscutible, irrevocable, superior a la misma fuerza y voluntad de los caudillos. La unidad nacional era la obra de tres siglos de dominación española en los que todo el territorio estuvo gobernado por un poder central; y era la obra de la revolución, que había continuado considerando a las Provincias del Río de la Plata como a una unidad en la guerra que sostenían contra un enemigo común".

Bland, Juez de Maryland; y James Graham; vetusto secretario de la delegación en Madrid para recorrer estas latitudes y comunicar al gobierno de los Estados Unidos sobre la situación militar y política.

Esta misión tuvo voces de oposición en el parlamento estadounidense. La variante planteada decía que en su lugar se mandara a un ministro diplomático que reconociese la independencia de las Provincias Unidas del Río de la Plata, ya que los parlamentarios opositores argumentaban lo siguiente:

Norte América no debe esperar que los reyes le den el ejemplo de reconocer la única república existente en el mundo, después de la nuestra. Si la integridad de la monarquía depende de la extinción de la república, la supervivencia de la república en América no debe ser limitada por las otras repúblicas que nacen a su lado. (Busaniche, 1927, p. 72)

El asunto se ventiló ampliamente. Se habló de las negociaciones monárquicas y se discutió si los hombres de Buenos Aires querían gobierno republicano o si la independencia iba a ser reconocida en beneficio de algún monarca europeo. En este congreso, el diputado Smith —por Maryland—, oponiéndose al reconocimiento de la independencia, dijo estas palabras: “El único campeón de la democracia en aquellas regiones, es el bravo y caballeresco general Artigas” (Busaniche, 1927, p. 73). Los diputados permanecieron por algún tiempo en Buenos Aires. Observaron, formaron opinión y presentaron más tarde sus informes.

Respecto a los sucesos de la época, Rodney decía refiriéndose a Artigas: “Es justo agregar que el General Artigas, es considerado por personas dignas de crédito, como un amigo firme de la independencia del país. No he tenido la satisfacción de celebrar una entrevista formal con el General Artigas, que es incuestionablemente un hombre de excepcionales y singulares talentos”. Luego, al referirse a las hostilidades entre Buenos Aires y el interior, dijo lo siguiente: “Pero si tuviera que arriesgar conjeturas, creo, que no sería imposible que, en esta como en la mayor parte de las disputas domésticas, haya falta de ambas partes. Es de lamentar que estén en abierta hostilidad”. Por su parte, Graham decía:

El General Artigas y sus partidarios sostienen que la intención del gobierno de Buenos Aires es dominarlos y obligarlos a someterse a un estado de cosas que les arrebate los privilegios del *self government*⁵, que se consideran con derecho a reclamar. Dicen ellos que están deseosos de unirse al pueblo de la margen occidental del Río, pero no en forma de quedar sujetos a la tiranía de Buenos Aires. (Busaniche, 1927, pp. 74-76)

Teodoro Bland, por su parte, informaba de Buenos Aires:

Artigas puso a prueba los planes del gobierno exigiendo que la Banda Oriental fuese tratada y considerada como un Estado. Buenos Aires interpreta esto como la mayor locura, criminal y manifiesta rebelión contra el único gobierno lícito de las Provincias Unidas y cuya potestad, según su doctrina, llegaba a todo el virreinato, dentro del cual la ciudad de Buenos

⁵ *Self government* es una expresión de habla inglesa que representa al gobierno de un país o región en manos de sus habitantes.

⁶ Provincias de la Plata constituidas como monarquía.

Aires había sido siempre y de derecho era entonces y debía continuar siéndolo, la capital de que emanase toda autoridad. (Busaniche, 1927, pp. 74-76)

En referencia a la invasión portuguesa, informó lo siguiente:

Artigas arrastrado en una dirección, después en otra; atacado por los portugueses y por los patriotas de Buenos Aires, podría decirse que Artigas y sus gauchos defienden valerosamente sus hogares, sus derechos y su patria y que el rey de Portugal tiene el propósito de agrandar sus dominios con la anexión de una parte de la Provincia y en guardia siempre ante el ataque imprevisto de España, tiene a toda la población sometida ante Brasil. (Zorrilla de San Martín, 1930, p. 3)

Las charlas del Directorio con la monarquía borbónica siguieron. Bástenos saber que, en 1820, aparecía en París un folleto titulado *Les Provinces de la Plata erigées en monarchie*⁶ y que el folleto que se publicó en Buenos Aires, después del tratado de Pilar y por exigencia de los Jefes Federales Ramírez y Estanislao López, que contenía el proceso de alta traición al Congreso y al Directorio, produjo gran revuelo en el parlamento inglés, porque demostraba las negociaciones secretas de Francia para instalar una monarquía en Buenos Aires, cosa nada grata para el gabinete de S. M. Británica (Busaniche, 1927)⁷.

Islas Malvinas, una preocupación del gobernador López

Es reconocido históricamente el sentimiento que la Nación argentina profesa hacia el archipiélago lejano de las Islas Malvinas, el cual el imperialismo británico usurpó primero a España, basándose en su universalidad política del *sea power*, y más tarde, en 1833, a las Provincias del Río de la Plata.

Cuando aconteció el hecho de 1833, el General Balcarce estaba a cargo del gobierno de la provincia de Buenos Aires y, a través del ministro de Relaciones Exteriores, el Dr. Maza, ya que Buenos Aires las tenía por delegación de las provincias, presentó una reclamación al representante británico. Pero lo que es poco conocido es que ese mismo gobierno que manejaba las Relaciones Exteriores comunicó a las provincias hermanas la usurpación de las islas y el ataque al establecimiento argentino en estas (Hillar Puxeddu, 1985, pp. 41-43). Dice Fermín Chávez en su obra *Historia del país de los argentinos* que los gobernadores provinciales que protestaron por tan indignante ataque fueron Estanislao López de Santa Fe, Juan Ibarra por Santiago del Estero y Pedro Ferré de Corrientes.

La vocación del gobernador López por los problemas nacionales a esas alturas no era novedad y

⁷ El mismo Rivadavia, en 1818, gestionaba en París, ante la corte de Luis XVIII, el deseo príncipe para la monarquía del Plata. Veamos lo que dice el respecto don Carlos A. Villanueva, que ha compulsado los documentos pertinentes en los archivos del Gobierno francés: "Rivadavia declaró a Richelieu en una nota diplomática, estar autorizado por su gobierno para negociar la monarquía argentina sobre la base del reconocimiento de la independencia. Este Señor, después de fracasar en sus conversaciones con el Ministro español, Señor Ceballos, había regresado a Londres, centro de los agentes hispano-americanos, donde a fines de 1817, dijo en una nota a Lord Castlereagh, iguales cosas de las que ahora decía a Richelieu, es a saber que 'estaba autorizado para protestar que la marcha y disposiciones de dichas provincias, no contrariarían jamás la política de los gobiernos de Europa sino que están dispuestas a respetarlas y conciliarlas en todo lo que sea exigible'". Más adelante, agrega Carlos A. Villanueva: "Saldías afirma que no existen documentos que acrediten haber iniciado Rivadavia, negociaciones con París". (Villanueva, 1913, p. 70)

este hecho no pasó inadvertido para él. Lo actuado por López en este asunto se sumó a lo propio de Ibarra y Ferré en respuesta ante aquel comunicado. Por lo tanto, el hecho de que un gobernador santafesino en esa época se preocupara de tan alejado archipiélago muestra que tenía conocimiento de todo lo referente a la soberanía de la nación, la cual aún no estaba constituida jurídicamente (Hillar Puxeddú, 1985).

La reacción del gobierno de Santa Fe la sabemos a través de dos notas que se encuentran en el Libro copiadore de notas oficiales de ese año ubicado en el Archivo General de la Provincia. Una de ellas, la primera que se citará, fue exhumada por el destacado historiador José Luis Busaniche —citado en el presente trabajo— y publicada en su obra *Estanislao López y el federalismo del litoral* (1927); la segunda se publicó en un trabajo para el diario *El Litoral de Nuestra Ciudad* por Leo W. Hillar Puxeddú —director del Museo Histórico Provincial entre 1976 y 1994—. Puxeddú envió las cartas al Ministerio de Relaciones Exteriores de la Nación y, como respuesta escrita, se le informó que dichos reclamos de López pasaban a integrar los antecedentes con que la nación cuenta para dirimir el litigio y recuperar la posesión de las islas.

Dos notas, fechadas el 25 de febrero de 1833, revelan la preocupación del gobernador López por la usurpación de las Malvinas. La primera de ellas, dirigida al agente de negocios de la provincia de Santa Fe ante el gobierno de la de Buenos Aires, Don Pedro Vidal, acusa conocimiento de las normas que deben reglar las relaciones internacionales y pone de manifiesto, además, la organización federal de la nación, de la que, hasta entonces, y en defensa de sus intereses locales, los gobiernos porteños eran sagaces enemigos. El texto de la nota enviada a Vidal es el siguiente:

Ha recibido el gobierno la nota de su agente de negocios en Buenos Ayres a trece del próximo pasado en que le participa la ocupación de las islas Malvinas por las fuerzas de S.M. Británica, al parecer por el derecho con que se considera sobre dichas islas. Cualesquiera que sean los títulos de soberanía con que aquel gobierno se crea dueño de ellas, por muy justificados que ellos fuesen, nunca lo tendría para apoderarse de las Malvinas del modo violento que la ha ejecutado el comandante de la barca de guerra "Clío", insultando atrozmente a la República y quebrantando los tratados que entre ambos gobiernos existen. "En medio de la indignación que semejante atentado ha causado al infrascripto, no se le oculta que éste y otros vejámenes, varias veces inferidos a la República, tienen esencialmente su origen en la inconstitución en que se encuentra el país y en la figura poco digna que por ello representa". Saluda al Sr. Agente de Negocios con toda su consideración y distinguido aprecio. ESTANISLAO LOPEZ. Domingo Cullen⁸.

⁸ Ambas notas originales se encuentran en el Archivo General de la Nación en Buenos Aires; mientras que en el archivo General de la Provincia de Santa Fe, están sus copias oficiales (Libro Copiadore de Notas Oficiales, 1833, Santa Fe).

La segunda nota fue remitida al entonces gobernador de Buenos Aires, don Juan Ramón Balcarce; es de fino estilo y demuestra conocimiento de política internacional, digna de un estadista contemporáneo. Su texto dice lo siguiente:

Por la respetable nota del 24 de enero próximo pasado que el Excmo. ("Convención Nacional Constituyente 1994") Gobierno de Buenos Ayres encargado de las Relaciones Exteriores de la República, se ha servido dirigir al de esta Provincia, y por las copias que la acompañan, ha tenido el infrascripto la mortificante noticia de la ocupación de las islas Malvinas por la corbeta de guerra "Clío" de S. M. Británica y el desalojo que obligó a hacer de ellas a las fuerzas que en nombre de la República ocupaban por el título de dominio y señorío que sobre dichas islas tiene. El gobierno de Santa Fe espera lleno de confianza que el Exmo. de Buenos Ayres obrará en tan grave y delicado negocio con la firmeza y hábil circunspección tantas veces demostradas en la defensa de los derechos de la República; y que representando al gabinete de St. James lo injusto de su pretensión, y la enorme injuria inferida al honor del pabellón argentino por infracción manifiesta de los pactos existentes entre ambos estados, alcanzará de aquél la reparación del insulto ejecutado por el comandante Onslow, porque no es de creer que un gobierno que tanto blasona la libertad de su política, que la ha demostrado en ambos mundos, no ya con sus mismos rivales sino también con sus más encarnizados enemigos, quiera sostener por la fuerza tan escandalosa usurpación hecha a sus mejores amigos con mengua de la fe británica, y manchando su bandera con horribles colores. Sírvasse el Exmo. "Gobierno de Buenos Ayres admitir las sinceras protestas de aprecio y respetuosa consideración con que se honra saludarlo". ESTANISLAO LOPEZ. Domingo Cullen⁹.

Ambas cartas refuerzan la figura del caudillo López al evidenciar su perfil patriota y su visión de soberanía nacional (Hillar Puxeddú, 1985, pp. 41-43).

⁹ Ambas notas originales se encuentran en el Archivo General de la Nación en Buenos Aires; mientras que en el archivo General de la Provincia de Santa Fe, están sus copias oficiales (Libro Copiador de Notas Oficiales, 1833, Santa Fe).

Conclusiones

Se ha transitado una ventana temporal de nuestra historia donde se observaron las distintas fuerzas en pugna tanto en los prolegómenos a la Revolución de Mayo como en las décadas que le siguieron, pero, principalmente, se fijó la mirada hacia el interior del país, hacia el corazón de este vasto territorio, donde las costumbres, las formas, los pensamientos se manifestaban de manera distinta aunque en su interior atesorasen el mismo objetivo que aquellos acuñados en las mentes de los más ciudadanos y formados. Lo expuesto en este trabajo nos obliga a contextualizar al caudillo en un tiempo y espacio toda vez que se desee conceptualizarlo y, más aún, comprenderlo. Se aprecia que todo esfuerzo por hacerlo será estéril y alejado de la realidad en la medida en que se intente adjetivar aquella figura con una visión meramente intelectualista.

Al criollo del interior, muchas veces alejado de la formación intelectual profunda, en el período colonial, no se lo puede tratar de instigador de odio, salvaje o anárquico por poseer métodos para defender sus ideas no muy diferentes a los que poseían aquellos intelectuales que, con puestos de relevancia en la arena política nacional, cometían barbaridades. Aquellos hombres fueron una parte importante de la historia; decidieron en función al momento, las circunstancias y afrontaron sus consecuencias —en buena o mala fortuna—.

El caudillismo fue un movimiento de criollos que latía en el interior del país y que ofreció un andamiaje institucional de orden¹⁰ —circunstancial— cuando desde la capital no existía una figura que lo imponga. Fueron los caudillos quienes se constituyeron en una institución en sí misma al intentar emular por momentos los modos que tenían reconocidos a través de las instituciones de la colonia española cuando la Nación argentina comenzaba a dejar de serlo.

Fueron un elemento gravitante para forjar el destino de la patria, ya que combatieron donde era necesario, firmaron pactos que dieron pie a documentos más importantes —más adelante—, administraron recursos, lideraron empresas que serían determinantes para nuestro destino como nación y que cobrarían muchas vidas, y también participaron activamente en la política local, nacional e internacional, como hemos visto.

El filósofo inglés Thomas Hobbes nos ofrece una mirada particular sobre la naturaleza del hombre en cuanto es. En su obra el *Leviatán*, nos dirá: “En este estado [natural] cada persona tiene derecho natural o libertad para hacer cualquier cosa necesaria para preservar la vida de cada uno; y la vida es solitaria, pobre, asquerosa, bruta, y corta” (*Leviatán*, capítulos XIII-XIV) (“¿Qué plantea Sócrates sobre la naturaleza del ser humano?”).

Si al definir a los caudillos, se utiliza la palabra salvaje, y si por salvaje se entiende a un hombre en estado natural, entonces el filósofo inglés derrama un poco de luz sobre su comportamiento. Sin embargo, ¿cómo podrá explicarse el comportamiento de quienes, sin poseer ese estado natural, por ende, no se definen como salvajes, cometieron atrocidades? Será también Hobbes quien, mediante su reconocido

¹⁰ Con una impronta propia de hombres de campo, el orden que mantuvieron fue importantísimo para que, desde el interior del país, no se desmadren las voluntades de otros criollos.

¹¹ Voz latina que significa “el hombre lobo del hombre”.

postulado *homo homini lupus*¹¹, nos mostrará con su visión particular que el hombre en su naturaleza tendrá características violentas, egoístas y primarias, más allá de cualquier condición social o formación intelectual.

De esta manera, vemos entonces como el destacado rol de los caudillos de nuestra patria joven fue protagónico y necesario, pero también comprobamos como el perfil de dicha figura se encontraba en lo más opuesto al trazado por aquellas plumas historiadoras hasta mediados del siglo xix que lo definían como salvaje, ignorante y anárquico.

Párrafo aparte merece la destacada labor del Brigadier General don Estanislao López en la arena política-militar toda vez que no solo ocupó puestos destacados en ambas áreas, sino que tuvo lo necesario para trabajar a la par de otros caudillos como Rosas —con quien mantuvo marcadas diferencias—, compartiendo un fin común, el engrandecimiento de la patria.

Su lealtad hacia el General San Martín fue profesada por escrito cuando el libertador regresaba de su campaña libertadora del Perú y era esperado en Buenos Aires para ser juzgado por no haber combatido a los criollos en el interior. López no solo le advirtió al Libertador que lo estaban esperando en Buenos Aires, sino que, en la misma carta, ofreció acudir con la provincia en masa en apoyo a San Martín, lo que garantizó su ingreso seguro hasta la Plaza de la Victoria.

Finalmente, vimos cómo López participó en cuestiones propias de las políticas exteriores de un país. Por un lado, se enfrentó al imperio del Brasil, apoyó a Rosas mientras era depositario de las confianzas de distintas provincias para que atendiera los asuntos de relaciones exteriores desde Buenos Aires¹² y, ya como gobernador de la provincia de Santa Fe, documentó su preocupación por la invasión inglesa. El tenor de ambas cartas, en especial la segunda, nos permite pensar que el concepto de soberanía estaba enraizado en su mente, en tanto que sus argumentos hablan de una persona comprometida con el fortalecimiento y respeto de la palabra empeñada, bien si fuera dicha, más aún si fuera escrita.

¹² Rosas fue depositario de la confianza de las provincias que delegaron en él el manejo de las relaciones exteriores, por lo que pudo firmar declaraciones de guerras como tratados de paz o de índole comercial.

Bibliografía

Busaniche, J. L. (1927). *Estanislao López y el federalismo del litoral*. (2^{da} ed.). Archivo General de la Provincia de Santa Fe.

Chiaromonte, J. C. (1986). Legalidad constitucional o caudillismo: el problema del orden social en el surgimiento de los estados autónomos del Litoral argentino en la primera mitad del siglo XIX. *Desarrollo Económico*, 26(102).

Goldman, N. (1998). Revolución, república, confederación (1806-1852). En F. Polotto (Ed.), *Nueva historia argentina* (tomo III). Sudamericana.

Goldman, N. (1993). Legalidad y legitimidad en el caudillismo. Juan Facundo Quiroga y La Rioja en el Interior rioplatense (1810-1835). *Boletín del Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. E. Ravignani"*, (7), 3^{era} serie. Facultad de Filosofía y Letras (UBA).

Goldman, N. y Salvatore, R. (1998). *Caudillismos rioplatenses. Nuevas miradas a un viejo problema*. EUDEBA.

Hillar Puxeddú, L. W. (1985). *Breve semblanza de Estanislao López, su transcendencia nacional y americana*. Fundación Banco Bica. Archivo General de la Provincia de Santa Fe.

Libro Copiador de Notas Oficiales. (1835-1838). Archivo General de la Provincia de Santa Fe.

Varela, L. V. (1910). *Historia constitucional de la República Argentina*. Imprenta oficial del Estado bonaerense.

Villanueva, C. A. (1913). *Resumen de la historia general de América*. Editorial Garnier.

Zorrilla de San Martín, J. (1930). *La epopeya de Artigas*. Tomo I.

Anexo

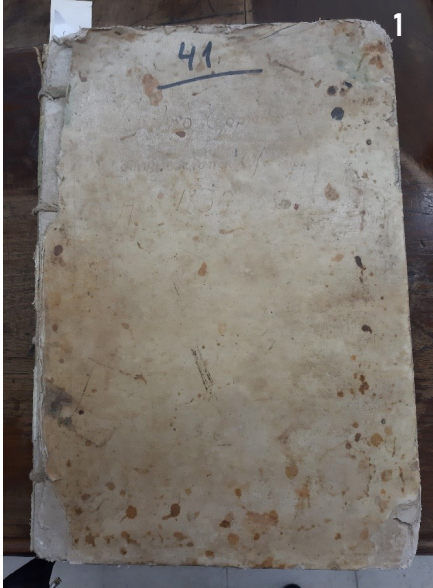
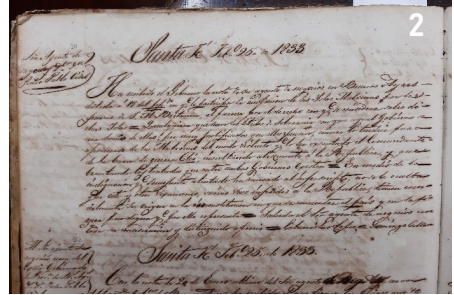


Figura 1: Libro Copiador de Comunicaciones Oficiales 1832-1833



Figuras 2 y 3: cartas oficiales del Brigadier don Estanislao López, citadas y transcritas en el presente trabajo. Copias certificadas de estas fueron donadas al Instituto de Historia Militar por quien escribe.



Figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14: las imágenes aquí presentadas corresponden a algunas obras, documentos y artículos exhibidos en el Museo Histórico Provincial Brigadier General Estanislao López —ciudad de Santa Fe—, tomadas el 23 de mayo de 2022.

José García Bañón
Santa Fe, 1897 - 1974
Óleo sobre tela
Primer premio del Concurso Iconográfico
sobre el Brig. Gral. Estanislao López, 1940
LA BATALLA DEL GAMONAL

5



02.09.1820

La tragedia de la guerra entre Santa Fe y Buenos Aires: "...en la distancia de 9 leguas hasta el Arroyo del Medio el campo estaba cubierto de cadáveres... los tiranos aprenderán para lo futuro que no es fácil insultar con impunidad a la Provincia de Santa Fe".
(Parte de la victoriosa batalla del Gamonal emitido por el Gral. E. López desde el Cuartel General del Arroyo del Medio)



9

Anónimo
Óleo sobre tela.
JUAN MANUEL DE ROSAS

Buenos Aires, 1793 - Southampton,
Gran Bretaña, 1877

Caudillo, militar y político, gobernador de Buenos Aires y de la Confederación Argentina ente los años



12

GUANTES

Con efígie impresa del Gral. Juan Manuel de Rosas
Cabritilla blanca
Siglo XIX

TRATADO DEL PILAR
Capilla del Pilar, 23 de febrero de 1820

6



En el proceso de construcción de la nación, posterior a 1810, a las luchas por la independencia siguieron las guerras civiles. Las provincias se organizaron en la década de 1820 articulando o procurando poner freno a las pretensiones centralistas constantes del gobierno de Buenos Aires. Los pactos y tratados, firmados entre 1820 y 1853 constituyeron cientos de acuerdo y en algunos casos "norma" vinculatoria previa a la Constitución. El primero de ellos, el Tratado del Pilar, lo suscribieron Estanislao López por Santa Fe, Francisco Ramírez por Entre Ríos y Manuel de Sarateá por Buenos Aires, el 23 de febrero de 1820. Fue la consecuencia inmediata de la Batalla de Cepeda en la que las fuerzas del Litoral resultaron victoriosas sobre el gobierno porteño, disolviéndose el Directorio y el Congreso. Dentro de sus 12 artículos, se plantearon los grandes problemas a resolver en la organización nacional, por ejemplo, la convocatoria de un Congreso a reunirse en San Lorenzo para darle forma y entidad al régimen federal; el retiro de tropas entrerrianas y santafesinas del territorio bonaerense en vías a pacificar las relaciones; una alianza común de defensa ante la amenaza portuguesa; la libre navegación de los ríos Uruguay y Paraná; entre otros puntos. Políticamente, este tratado, debilitó a José Gervasio de Artigas, representante de la Banda Oriental, organizador y Protector de los Pueblos Libres. El Tratado del Pilar es considerado la "cuna del federalismo" y el texto constitucional de 1853 lo menciona como "pacto preexistente".



8

Sor Josefa Díaz y Clucellas
**RETRATO DE
JUSTO JOSÉ DE URQUIZA**

11



Óleo sobre tela. Siglo XIX
Colección del Museo de Bellas Artes
"Rosa Galisteo de Rodríguez"



13

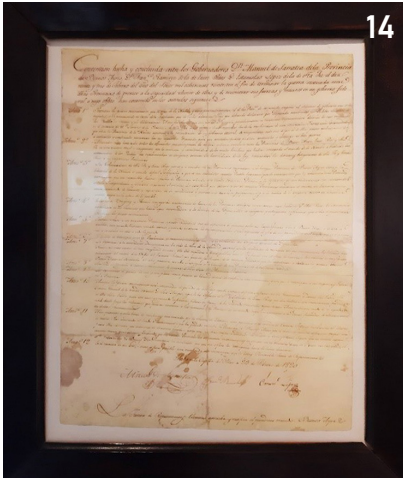


Figura 15: José García Bañón. Óleo sobre tela.
Retrato de José Gervasio Artigas.

Figura 16: cigarrera de paja trenzada con inscripciones
federales, obsequio de Juan Manuel de Rosas a Estanislao
López.

Fecha de recepción: 18/02/2025

Fecha de aceptación: 18/11/2025

Causas de la Segunda Guerra Mundial: una visión geopolítica

Causes of the Second World War: A Geopolitical Perspective

DAMIÁN CARCA

Universidad del Salvador, Universidad Torcuato Di Tella, Argentina
damian_carca@hotmail.com

Resumen

La Segunda Guerra Mundial fue el resultado de una serie de factores geopolíticos y decisiones estratégicas que condujeron al colapso del orden internacional establecido tras la Primera Guerra Mundial. Este artículo analiza el proceso de rearme y expansión alemana desde una perspectiva realista, explorando cómo las potencias occidentales toleraron el ascenso de Alemania con la expectativa de que actuara como un contrapeso contra la Unión Soviética. A través del estudio de tratados, discursos y decisiones diplomáticas clave, se examina cómo la política de apaciguamiento y la fragmentación de Europa Central facilitaron el estallido del conflicto global.

Palabras clave: Segunda Guerra Mundial – Alemania – Unión Soviética – geopolítica – apaciguamiento

Abstract

World War II resulted from a series of geopolitical factors and strategic decisions that led to the collapse of the international order established after World War I. This article analyzes Germany's rearmament and expansion process from a realist perspective, exploring how Western powers tolerated its rise with the expectation that it would counterbalance the Soviet Union. By examining key treaties, speeches, and diplomatic decisions, this study highlights how appeasement policies and the fragmentation of Central Europe facilitated the outbreak of global conflict.

Keywords: World War II – Germany – Soviet Union – geopolitics – appeasement

Introducción

No se debe nunca dejar nacer un desorden para evitar una guerra, porque esta no se evita, sino que se difiere con desventaja propia.

Nicolás Maquiavelo, *El Príncipe*, 2005

La frase de Nicolás Maquiavelo ilustra de manera precisa lo que ocurrió durante el período de entreguerras, entre 1919 y 1939. En aquel tiempo, los vencedores de la Gran Guerra deberían haber mantenido a una Alemania integrada en el sistema internacional, pero contenida, de manera similar a lo que sucedió con Francia después de las guerras napoleónicas. Si Alemania intentaba desafiar el nuevo orden establecido, las naciones circundantes se tendrían que haber puesto de acuerdo para frenarla. Sin embargo, nada de eso sucedió. El Tratado de Versalles intentó mantener a Alemania débil y fragmentada, de manera análoga a lo que ocurrió con el mapa europeo después de la paz de Westfalia. En ese esquema, al debilitarse el centro europeo, se volvió propenso a las amenazas bolcheviques, levantamientos nacionalistas y a las reivindicaciones territoriales de los países vecinos. Con el tiempo, este mapa se fue desordenando y a

la larga trajo consigo la inevitable guerra. La seguridad colectiva, nacida del idealismo wilsoniano, tuvo poco efecto en este periodo. Primero, el jugador más importante, Estados Unidos, no logró formar parte de ella. Segundo, los países que la integraron nunca alcanzaron la fuerza militar suficiente para aplicar la función para la cual fue creada. Con el tiempo, se permitió que países como Japón e Italia actuaran con total impunidad al anexarse nuevas regiones del planeta, y posteriormente, Alemania lograría lo propio. Entonces, no podemos dejar de preguntarnos: ¿qué llevó a los países a una nueva guerra?

Como bien mencionamos anteriormente, una Alemania debilitada podría tener una cierta tendencia a inclinarse hacia el bolchevismo. Durante el periodo de 1919, estallaron revoluciones de carácter comunista dentro del territorio alemán, las cuales lograron establecer repúblicas independientes, como la socialista de Baviera. Sin embargo, esta última fue recuperada por la fuerza, gracias a las milicias paramilitares en colaboración con el ejército. Ante esta situación, comenzó a surgir la idea de que se había cometido un error al privar a los alemanes de tanta fuerza. Como comentaría Winston Churchill en aquel entonces: "Probablemente constituya para nosotros la única garantía de seguridad si Alemania sale de la guerra más fuerte de lo que entró" (Tooze, 2014; Churchill 2021). Pero no fue hasta la victoria bolchevique en la guerra civil rusa que comenzó a percibirse como una amenaza el avance del comunismo y su infiltración en los países occidentales.

La política exterior alemana comenzó a desarrollar una estrategia geopolítica para aprovechar la situación internacional de aquel entonces. Si querían asustar y presionar a Occidente para obtener concesiones, debían mostrar acercamiento hacia la Rusia comunista. Dicha relación se concretó en dos eventos: el primero fue con la ocasión de la guerra ruso-polaca de 1919-1921, en la cual Alemania se comprometió a no dejar pasar armamento francés, que querían ser enviados hacia los polacos por territorio alemán. A cambio de ello, Lenin no amenazó a Prusia oriental, que estaba prácticamente desprotegida. El segundo fue con el tratado de Rapallo, como se detallará más adelante.

Aquel fue el primer acercamiento germano-soviético y duraría hasta 1931. Pero lo más importante fue el impacto que tuvo en las democracias occidentales. George Lloyd George, primer ministro británico, dijo al respecto "con una población acumulada de más de doscientos millones de personas, la unión de la pericia técnica de Alemania y los recursos en materias primas y mano de obra de Rusia planteaba un peligro terrible para la paz de Europa" (Fest, 2005), y va a ser en ese momento en el que a los alemanes se los va a volver a integrar al sistema internacional para apartarlo de la órbita comunista. Incluso el jefe del Alto Estado Mayor francés, Gamelin, preguntó, consternado, en una conversación con dirigentes británicos: "¿Quién nos garantiza que Alemania no será después bolchevique? Si eso llegaba a pasar, los cosacos acabarían por dominar Europa" (Fest, 2005).

Fortalecer nuevamente a Alemania se volvió una prioridad, para convertirla así en un baluarte contra el bolchevismo:

Los intereses políticos del Imperio británico preocupaban de manera aún más patente a Churchill cuando defendió la idea de que se debía hacer de la Alemania derrotada un baluarte firme contra los peligros del bolchevismo, una "barrera colmada de fuerza pacífica, legal y paciente contra la marea de la barbarie roja que se acerca desde Oriente".

(Nolte, 2001)

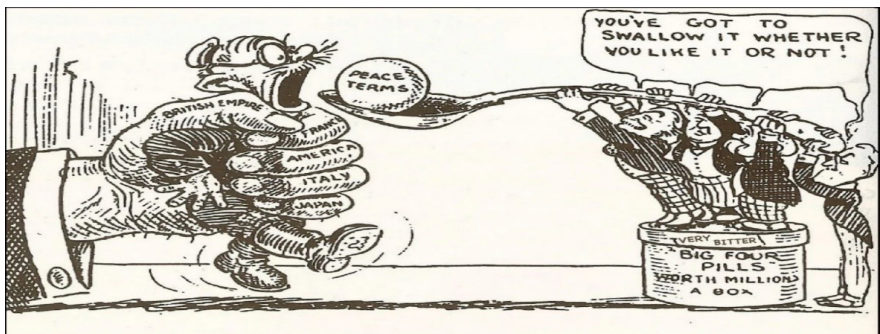
Además, los intereses geopolíticos alemanes desde la Primera Guerra Mundial y subsiguientes, apuntaban hacia la conquista del este. En un documento del general del ejército imperial Hans von Seeckt, quien sería jefe del Estado Mayor del Reichswehr (1920-1926) este apuntaba lo siguiente:

Todas las fuerzas de tierra deberán dirigirse contra Rusia después de hacer la paz por separado con Francia y con Bélgica. Deberán ser conquistadas extensas zonas, y su población expulsada. Las tierras serán distribuidas entre un millón o más de excombatientes, variando la cuantía de los lotes individuales de acuerdo con su rango. La guerra costará probablemente a Alemania un millón de hombres. Frente a esto, ¿qué puede importar expulsar a veinte millones de hombres, incluyendo toda esa chusma de judíos, polacos, masurios, estones, letones, lituanos, etc.? (Parker, 1987)

Hitler enunciaba las mismas ideas en Mein Kampf. Entonces, si se fortalecía a Alemania, ¿estos se convertirían en los paladines que eliminarían la amenaza roja?

En el siguiente trabajo se analizará cómo se llegó hacia el desencadenamiento de la Segunda Guerra Mundial, analizando esta cuestión del crecimiento alemán desde una óptica realista y geopolítica. Primero, se tomará como punto de partida el año 1922, en el cual Alemania rompió con el aislamiento impuesto por la paz de Versalles. Luego, se analizará cómo la hábil diplomacia germana jugó adecuadamente sus cartas para poder insertarse nuevamente en la mesa de las potencias occidentales y comenzar a fortalecerse, y se verá la importancia geopolítica del centro europeo o la *Mitteleuropa* (Brzezinski, 1997) y el por qué fue fundamental reforzar esa zona, para seguir con la total destrucción del sistema de Versalles con el visto bueno de las democracias occidentales. Por último, finalizará con el preludio a la Segunda Guerra Mundial y lo que significó el pacto de no agresión germano soviético de 1939.

En todo ello, se tratarán de responder las siguientes cuestiones: ¿se le dejó a Alemania rearmarse para que atacara a la Unión Soviética y así barriera con la amenaza del comunismo? ¿Esperaban las potencias occidentales que si ocurría esa guerra ambas naciones se terminarían despedazando mutuamente y luego recogerían los despojos?



Caricatura satírica británica publicada en 1919, en la que se critica la dureza del Tratado de Versalles con Alemania. Los "cuatro grandes" (de izquierda a derecha, Vittorio Emanuele Orlando, David Lloyd George, Georges Clemenceau y Woodrow Wilson) le obligan a tragar a una Alemania estrujada por las potencias vencedoras, le guste o no, la muy amarga píldora de las condiciones de paz (Sánchez, 2019).

El resquebrajo de Versalles

Al finalizar la Primera Guerra Mundial las potencias vencedoras se enfrentaron al dilema de qué hacer con los alemanes. Francia abogaba por una Alemania débil y, en lo posible, fragmentada, algo que tenía reminiscencias al mapa creado en la paz de Westfalia, en donde un centro europeo dividido servía a los intereses franceses. El imperio británico, tratando de mantener el equilibrio de poder en el continente, no podía aceptar que los galos quedaran como el país dominante, en algún momento tendría que permitir a los alemanes reforzarse para que sirvieran de contrapeso. Por el momento, tendría que esperar a que las circunstancias lo indicaran. Y Estados Unidos pretendía que se lo aceptara como nuevo Estado democrático a la nueva república de Weimar y se lo insertara dentro del nuevo orden internacional. Los consejos estadounidenses fueron desoídos a tal punto que el nuevo presidente electo Warren G. Harding, con el aval del Congreso de Washington, terminó firmando una paz por separado con los germanos (Esposito, 1967).



Detalle de los objetivos de los países victoriosos de la Primera Guerra Mundial con respecto a Alemania.

Tratar de mantener aislado a un país de la capacidad técnica y humana de Alemania supuso un gran error, ya que eso empujaba a los alemanes hacia los brazos de los soviéticos. Como bien comentaría Vladimir Lenin al analizar la situación alemana en 1920, "El gobierno burgués alemán odia ciegamente a los bolcheviques, pero los intereses de la situación internacional lo están empujando hacia una paz con la Rusia soviética" (Kissinger, 1994; Keenan, 1947).

Dicho acercamiento se concretó en 1922 con el Tratado de Rapallo. En este, Alemania quebrantaba el aislamiento impuesto por Versalles y restablecía relaciones comerciales y diplomáticas con la Unión Soviética. En una cláusula secreta, se acordó que el ejército alemán podría entrenar reclutas en suelo ruso y establecer instalaciones militares, como una escuela de carros de combate y de aviación. A cambio, el Ejército Rojo se beneficiaría del intercambio técnico.

Aquel pacto representó una jugada geopolítica brillante: por un lado, avivaba los temores occidentales de una alianza entre Rusia y Alemania, al mismo tiempo que aislaba y cercaba a los países bálticos, especialmente a Polonia, percibido como una anomalía por germanos y soviéticos. Como consecuencia, mediante una serie de negociaciones y acuerdos, como los de Locarno de 1925, se logró que Alemania recuperara su reconocimiento como nación y fuera insertada en el nuevo orden europeo. Además, los alemanes también reconocieron formalmente que Alsacia y Lorena formaban parte de Francia

y renunciaron a reclamar dichos territorios. Sin embargo, nunca se pronunciaron acerca de Europa oriental, una ambición anhelada por la cúpula militar y los círculos de la derecha alemana.

También, como bien mencionan Kissinger (1994) y Parker (1987), se logró generar una escisión en la entente franco-británica, a tal punto que durante los años siguientes los británicos comenzaron a dar más concesiones a los alemanes y se distanciaron cada vez más de los intereses franceses. Gustav Stresemann, el hábil diplomático que llevó las riendas de la política exterior de la república de Weimar entre 1923 y 1929, comentó sobre este logro:

Nuestra política con respecto a la oferta de seguridad ha sido indudablemente correcta: pone a salvo a Renania contra la pervivencia de una política persecutoria por parte de Francia, ha dado al traste con la Entente y ofrece nuevas posibilidades en el este. (Kissinger, 1994; Parker, 1987)

Los alemanes comenzaron a infringir el Pacto de Versalles mucho antes de la ascensión del nazismo al poder. Con el paso de los años, esta transgresión se intensificó durante el último periodo del gobierno democrático y alcanzó su punto culminante bajo el liderazgo de Adolf Hitler. Además, como se expondrá más adelante, también obtuvieron la aprobación para crear una fuerza aérea y una flota de guerra.

La importancia geopolítica del centro de Europa

El comienzo de la década de 1930 trajo consigo la crisis de Wall Street, que afectó profundamente a Europa y reavivó el temor a una revolución comunista. Además, surgieron los primeros conflictos bélicos de carácter expansionista, los cuales evidenciaron que la Liga de las Naciones, creada como un leviatán global, carecía de la capacidad de acción para la cual fue concebida. Esto es crucial para entender por qué países como Japón, Italia y Alemania lograron alcanzar sus objetivos territoriales prácticamente sin enfrentar consecuencias.

La república de Weimar, en los primeros años de la década de 1930, sufrió también los efectos económicos de la caída de la bolsa de Wall Street. A nivel geopolítico, una Alemania que no fuera suficientemente fuerte no tendría la capacidad de funcionar como baluarte de un posible avance del comunismo. La historia había demostrado que cuando el centro europeo (*Mitteleuropa*) estaba debilitado, eso permitía el avance de los países del este o viceversa. Tales casos fueron, por ejemplo, el crecimiento de Prusia, Rusia y Austria, que devoraron el centro europeo en el siglo XVII o el avance francés durante las guerras napoleónicas (Kissinger 1994; 2014).

Sir Harold Mackinder, considerado el padre de la geopolítica, habría propuesto, al finalizar la Primera Guerra Mundial, la creación de un cordón sanitario (Kaplan, 2014) contra la Unión Soviética mediante una serie de Estados democráticos e independientes. Con el correr de la década de 1920 y 1930 muchos de estos países se volcaron hacia dictaduras anticomunistas.

¿Pero cuánto podría durar ese cordón sin una fuerza regional capaz de empujar y mantener el cerco antibolchevique? Como bien describieron magistralmente George Keenan (1947) y luego Richard Nixon

(1981), el pueblo ruso culturalmente tiende a la expansión de carácter defensivo, debido a que fueron atacados a lo largo de toda su historia (mongoles, suecos, franceses y luego alemanes) y la nueva crisis podría propiciar el escenario ideal para un nuevo avance soviético.

Durante los últimos años de la década de 1930, podemos observar cómo se intenta evitar cualquier expansión comunista que pudiera rebasar la *Mitteleuropa*. El ejemplo más claro que podremos observar es la guerra civil española, donde, gracias a la asistencia de Alemania e Italia, los militares españoles pudieron derrotar a los socialistas legalmente electos como gobierno y tomar el poder para instaurar una dictadura de corte casi fascista. No se debe olvidar que el avión que llevó a Francisco Franco desde Canarias hacia Marruecos para liderar a los militares partió específicamente desde Gran Bretaña. La jugada geopolítica, como mencionamos anteriormente, tenía como objetivo evitar una amenaza comunista que rebasara el baluarte germano. Los ingleses, grandes arquitectos de la política del equilibrio de poderes, durante esta década trataron de maniobrar para seguir reforzando este centro.

Después de la Segunda Guerra Mundial, sería Alemania Occidental la que cumpliría este cometido y luego, con el fin de la Guerra Fría, lo sería la expansión de la OTAN durante la década de 1990 y subsiguientes, pero con la intención de contener a la nueva Federación Rusa.



Mapa de la división geopolítica de Europa, Wikipedia.

Soltando la cadena

En los últimos tiempos de la República de Weimar, el gobierno alemán se había propuesto dos objetivos: el primero de ellos era dejar de pagar las reparaciones de guerra, logrado durante la cancelación de Franz von Papen (Evans, 2005; Parker, 1987). El segundo tenía que ver con la cuestión del rearme, ante la cual los alemanes venían presionando a la Liga de las Naciones para que se les permitiera volver a armarse. Sin embargo, esta meta se alcanzaría con la llegada de Adolf Hitler al poder. Es aquí donde podemos cuestionar cierta actitud de los países occidentales, ya que podrían habérselo evitado y, sin embargo, apostaron por lo contrario. ¿Confiaban, entonces, tanto las democracias occidentales que, si permitían el rearme alemán, el *Führer* destruiría al comunismo como había declarado constantemente en sus discursos?:

“Y, ya sabemos que los amos judíos del soviét nunca terminarán de inmiscuirse en nuestros asuntos internos; estamos obligados a considerar al bolchevismo como nuestro enemigo mortal, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. Por esto estuvimos obligados a combatir el bolchevismo dentro de Alemania como una ideología que trata de envenenar a nuestro pueblo para así destruirlo”. (Hitler, 1936)

Como bien resalta Jorge Luis Borges (2023), “No nos une el amor, sino el espanto” y ese miedo, en aquel entonces, seguía siendo la amenaza comunista:

Lord Edward Halifax, entonces todavía lord del Sello Privado y al poco tiempo ministro de Relaciones Exteriores, visitó a Hitler en el Obersalzberg el 19 de noviembre de 1937, es probable que en su fuero interno haya estado de acuerdo con éste: la verdadera catástrofe era el bolchevismo; todo lo demás tenía arreglo. Desde el comienzo de la conversación calificó a Alemania de “baluarte” del Occidente contra el bolchevismo. (Nolte, 2001; Parker, 1987)

En el *Daily Mail* lord Rothermere escribió que no debía considerarse la victoria de este hombre como si constituyese únicamente una amenaza y un peligro, sino reconocer que él “(...) ofrecía bastantes ventajas. Está levantando un valladar cada vez más fuerte contra el bolchevismo. Está descartando el grave peligro que suponía el que la campaña soviética contra la civilización europea penetrara hacia Alemania” (Fest, 2005).

Es menester tener presentes estas ideas, ya que, de lo contrario, no podemos comprender cómo es que Gran Bretaña permitió a los alemanes, a través del acuerdo anglo-germano naval de 1934, volver a tener una flota de guerra, la cual había sido la causa por la cual ambos países se habían enemistado antes de la Primera Guerra Mundial. Luego de la firma de dicho tratado, Antony Eden, el entonces ministro de relaciones exteriores inglés, declaró lo siguiente: “Estamos tan lejos de querer cercar a Alemania que tratamos de obtener su cooperación con otras naciones tanto en la esfera económica y financiera como en la política. No queremos bloques ni barreras en Europa” (Parker, 1987). Es decir, le estaban soltando las cadenas.

Además, ese mismo año, entre Francia, Italia, Alemania y los ingleses, se firmó el Pacto de los Cuatro, un acuerdo de buenas intenciones y colaboración. Entre 1936 y 1939, se inició el inexorable ascenso del poder alemán, y las potencias occidentales, que hasta entonces creían tener bajo control a Hitler, se percataron tardíamente de que habían desencadenado una nueva amenaza.

El primer desafío alemán

Como bien habíamos comentado anteriormente, el sistema de Versalles empezó a ser vulnerado mucho antes de la llegada del nazismo al poder. Esto se evidenció con los entrenamientos de tropas ilegales en suelo ruso, la interrupción en el pago de las reparaciones de guerra y, posteriormente, con Hitler consolidado como el nuevo canciller de Alemania, se llevó a cabo abiertamente el rearme. Además, con el acuerdo anglo-germano naval, se amplió la capacidad de producción y adquisición de barcos y submarinos: se sentían lo suficientemente fuertes como para iniciar reclamaciones territoriales.

Este sentimiento de fortaleza se debió, en parte, a que el sistema internacional de seguridad colectiva no actuó con firmeza, ni cuando Japón anexó Manchuria en 1931 ni cuando Italia conquistó Etiopía. Esto generó en el *Führer* y su entorno la impresión de que las potencias occidentales carecían de capacidad para aplicar medidas punitivas. Por ello, en 1936, tomaron la trascendental decisión de retomar la zona rica en minerales de la Renania, la cual había sido ocupada por tropas francesas, según los acuerdos del pacto de Versalles. Aquella fue una gran victoria moral para Hitler, ya que no solo recuperaron un territorio que les pertenecía, sino que los franceses, a pesar de poseer una mayor capacidad bélica, prefirieron no responder por la fuerza y se retiraron. Sin el apoyo explícito de Gran Bretaña, los dirigentes de Francia no se atrevían a actuar, y la respuesta inglesa fue la siguiente:

aunque el pueblo británico estuviese dispuesto a luchar por Francia en caso de una incursión alemana en territorio francés, no recurriría a las armas por la reciente ocupación de Renania [...]. Casi todos ellos [los súbditos británicos] probablemente adoptaron la opinión de que les importaba «un bledo» el hecho de que Alemania reocupara su propio territorio. (Kissinger, 1994)

Tanto ingleses como franceses aún poseían una ventaja significativa de fuerzas, y si se hubieran unido, podrían haber repelido esta muestra de fuerza alemana. Sin embargo, como esa zona era necesaria para la industria bélica alemana, quizás lo mejor era que la retomaran, y ahora era el momento de empujar a los alemanes hacia el este. Como bien comentó Pierre Laval, ministro de Relaciones Exteriores de Francia en 1936, ante el embajador alemán en París: "insinuó que esperaba que Alemania atacara a Rusia en el futuro, «después de todo, ustedes están decididos a hacerles una jugarreta a los bolcheviques un día de éstos»" (Fest, 2005).

TABLE 8.6
Manpower in European Armies, 1933-38

	1933	1934	1935	1936	1937	1938
United Kingdom	195,256	195,845	196,137	192,325	190,830	212,300
France	558,067	550,678	642,875	642,785	692,860	698,101
Germany	102,500	240,000	480,000	520,000	550,000	720,000
Italy	285,088	281,855	1,300,000	343,000	370,000	373,000
Soviet Union	534,657	940,000	1,300,000	1,300,000	1,433,000	1,513,000

Mano de obra en los ejércitos europeos (Mershaimer, 2001).

Hacia el este

Durante la guerra civil española (1936-1939), Alemania respaldó a Francisco Franco, enviándole tropas. En ese período, Hitler tuvo la oportunidad de poner a prueba su nuevo ejército modernizado, el cual desempeñó un papel decisivo en la victoria de las fuerzas militares españolas. Con una fuerza militar renovada, el líder alemán se sentía lo suficientemente fuerte como para comenzar con sus aspiraciones de los territorios del este europeo, espacio que era considerado por los intelectuales geopolíticos alemanes, tales como Karl Haushofer, como su área principal de influencia o *Lebensraum* ("espacio vital"). El primer objetivo iba a ser Austria.

Desde el final de la Primera Guerra Mundial, los austriacos habían solicitado unirse a Alemania, pero los tratados de Versalles y Saint-Germain se lo impidieron. Hitler, siendo austriaco, deseaba cumplir con esa unión para consolidar la antigua aspiración de los Habsburgo de crear la *Grossdeutschland* ("Gran Alemania"), aunque, en este caso, bajo la égida del nacionalsocialismo. Las condiciones eran más que favorables para alcanzar dicha meta. Las potencias occidentales no parecían tener la capacidad de contener nuevamente a los alemanes, y el único país que podía evitar la expansión alemana hacia el este era Italia, que tenía su *spazio vitale* definido en los Balcanes. Sin embargo, ambas naciones se habían unido en una alianza conocida como el Eje Roma-Berlín (1936). Aun así, Hitler parecía no querer avanzar sin la consideración de Gran Bretaña. La confirmación llegaría por dos vías: la primera, a través de Lord Halifax, que, en ese momento, siendo secretario de Relaciones Exteriores, comentó a Hitler que "Inglaterra estaba interesada en que cualquier alteración se hiciera mediante una evolución pacífica, y se evitaran los medios que pudiesen causar perturbaciones de largo alcance" (Kissinger, 1994; Parker, 1987). Incluso días antes de que se produjera la anexión, también informó a Viena de que "no emprendiese ninguna acción que pudiera exponerle a un peligro frente al cual Inglaterra era 'incapaz de garantizar protección'" (Parker, 1987). La segunda, de Joachim von Ribbentrop, quien en ese momento era embajador alemán en Londres, le informó a Hitler "los ingleses no sentían inclinación alguna por luchar en defensa de las fatales reliquias del tratado de Versalles. Y sin Inglaterra, Hitler sabía que tampoco Francia se

arriesgaría" (Fest, 2005).

Después de algunas maniobras de intimidación hacia el líder y canciller del gobierno austriaco, Kurt von Schuschnigg, con el fin de disuadirlo de tomar medidas en contra de la entrada de tropas alemanas, Hitler ingresó con su ejército y fue recibido como un salvador. Poco después, se llevó a cabo un plebiscito para aceptar la anexión formal, y Austria pasó a llamarse *Ostmark* ("Marca del Este"), formando parte de esta nueva Gran Alemania. Sin embargo, las ansias de Hitler de unir a todos los alemanes no terminarían allí. Su nuevo objetivo fue dirigirse hacia la región de los Sudetes de Checoslovaquia, donde existía una minoría alemana. Si los alemanes lograban el objetivo de tomar Checoslovaquia estarían cada vez más cerca de las fronteras soviéticas. Stalin comprendió que las potencias occidentales parecían no querer frenar esa tendencia o, al menos en apariencia, parecían intentar aplacar estos avances territoriales. Las primeras semanas de octubre de 1938, Hitler comenzó a presionar para obtener la tan deseada región del país checo e incluso, por primera vez, amenazó con desatar una guerra.

El país checo en ese entonces tenía la protección tanto de Francia como de la Unión Soviética mediante acuerdos de alianza. Sin embargo, el primer ministro francés Édouard Daladier decidió no honrar esos pactos. "Daladier se lamentó pronto, cortejado por Hitler con muchas atenciones, de la terquedad de Benes (presidente de Checoslovaquia 1935-1938) y de la influencia de los excitadores a la guerra en Francia" (Fest, 2005).



"¿Qué? ¿No hay silla para mí?". Caricatura inglesa de David Low, 1938, sobre la exclusión del líder soviético Joseph Stalin de la Conferencia de Múnich para dividir Checoslovaquia. Fuente: Historical Picture Archive.

Esto dejaba cada vez más aislada a la Unión Soviética. Además, los franceses, al no cumplir con el pacto defensivo, dejaban solo dos opciones a Moscú: honrar aquel acuerdo y enfrentarse solo a los alemanes, lo cual implicaba que tendría que pedir permiso para pasar por Polonia, país con el cual no tenían buenas relaciones. En 1937 el gobierno polaco decretó la Orden No. 2304/2/37, en la cual se estipulaba la destrucción de Rusia "La desintegración de Rusia constituye el fundamento de la política de Polonia en el Este... La tarea consiste en prepararse bien físicamente e intelectualmente de antemano... La misión principal es debilitar y derrotar a Rusia" (Sputnik, 2015). Es decir, también podría generar que atacaran a los soviéticos si intentaban enviar ayuda militar a Checoslovaquia. Así que Stalin optó por su segunda opción: mantenerse al margen y ver cómo cada vez más lo cercaban. Pronto, su pesadilla de encontrarse completamente rodeado por una coalición anticomunista se volvería realidad si no maniobraba para romper ese cerco:

De acuerdo con los soviéticos el gobierno inglés pretendía inducir al fascismo alemán a agredir a la Unión Soviética, y Stalin le comentó al embajador estadounidense Davies que, tras la política de los elementos reaccionarios en Inglaterra, la cual era defendida por el gobierno de Chamberlain, se ocultaba en última instancia la intención de fortalecer a Alemania contra Rusia. (Nolte, 2001)

Si observamos el siguiente mapa, podremos ver que el líder comunista no estaba tan equivocado. La mayoría de los países del este de Europa estaban dominados por regímenes autoritarios o dictaduras, todas ellas anticomunistas. Checoslovaquia era la excepción, pero en los últimos tiempos, y sobre todo después de la crisis de Wall Street, el partido comunista checo había comenzado a crecer, lo cual se consideraba una amenaza, sobre todo si este país caía bajo la órbita comunista. Como veremos más adelante, el dirigente soviético tendría una jugada para salvarse momentáneamente de esa situación.



La Europa de las dictaduras (Duby, 2007).

Para solucionar la cuestión de Checoslovaquia, se acordó, a través de Benito Mussolini, realizar una conferencia entre Italia, Alemania, Francia y Gran Bretaña. Esta tuvo lugar en Múnich, el 30 de septiembre de 1938, y en ella se decidió la partición del país checo. Todavía se sigue criticando a Neville Chamberlain, quien en ese momento era el primer ministro británico, por haber aceptado dicha partición. Pero, en última instancia, ¿acaso no aplicó las mismas políticas que venían haciendo sus predecesores? Se estaban otorgando concesiones a los alemanes desde antes de la llegada de los nazis al poder.

Al año siguiente, Hitler, quien había dado su palabra de honor al primer mandatario británico de que no iba a violar la integridad territorial de los checos, invadió el resto de Checoslovaquia ante la mirada atónita de las democracias occidentales y la dividió en dos regiones: la parte occidental se conocería como el Protectorado de Bohemia y Moravia, mientras que la oriental se llamaría República de Eslovaquia. Luego, Mussolini se anexaría Albania sin consultar a ninguno de los dirigentes europeos, liquidando así la última democracia de la Europa del suroeste y completando el candado antisoviético junto con la *Mitteleuropa*.

La era de Versalles había pasado a la historia, como se decía en un memorándum del *Foreign Office*, de fecha 21 de marzo de 1934: "si debe existir algún entierro, es preferible celebrarlo mientras Hitler se halle dispuesto a pagar los servicios del sepulturero" (Fest, 2005).

Preludio a la guerra

Quedaba por ver hacia dónde dirigiría Hitler sus ejércitos: si realmente iba a destruir el comunismo, como había proclamado desde que llegó al poder, o si optaría por vengarse de Occidente. Todo indicaba lo primero, no solo debido a las concesiones obtenidas de las democracias occidentales, sino también a los acuerdos de cooperación y no agresión firmados, tanto con estas como con los países bálticos (Polonia, Letonia, Estonia, Lituania). Sin embargo, Stalin creía que podía intentar inclinar al líder alemán hacia el oeste.

Cuando el 4 de octubre de 1938 el embajador de Francia visitó el Ministerio de Asuntos Exteriores soviético para explicar el Acuerdo de Múnich, fue saludado por Vladimir Potemkin, subcomisario de Exteriores, con estas amenazadoras palabras: "Mi pobre amigo, ¿qué han hecho ustedes? Por nuestra parte, no veo otro resultado que una cuarta partición de Polonia" (Kissinger, 1994). Aquella frase era una reminiscencia de lo que Federico el Grande y Catalina la Grande habían hecho en el siglo XVIII para mantener el equilibrio de poderes entre ambas naciones. Después de los acuerdos de Múnich, los soviéticos se encontraban cada vez más acorralados, y tenían que apostar por tentar a Hitler con el premio polaco. Tanto alemanes como rusos odiaban al nuevo Estado polaco, considerándolo una creación del Tratado de Versalles con la cual les habían arrebatado territorios a ambas naciones. ¿Pero había una posibilidad de un acercamiento germano soviético? ¿Era tan irreconciliable el nazismo con el comunismo? Cuando hay intereses la ideología no tiene relevancia. En su ceguera, las democracias occidentales creyeron que nunca se daría tal situación, pero sobrestimaron los deseos de Hitler. Incluso el *Foreign Office* advirtió lo siguiente: "Sin duda, Polonia debe de caer, cada vez más, dentro de la órbita alemana. La Rusia soviética... No puede convertirse en aliada de Alemania en tanto Hitler viva" (Taylor, 1961).

La situación para dicho acercamiento la generarían también Francia y Gran Bretaña al darle garantías a Polonia de que iban a defender su integridad territorial. Aun así, Hitler no deseaba enemistarse con los británicos por la cuestión polaca, "No quiero nada del Oeste... Pero tengo que tener las manos libres en el Este... Deseo vivamente vivir en paz con Inglaterra y concluir con ella un pacto definitivo que garantice todas sus posesiones en el mundo y que permita una mutua colaboración" (Taylor, 1961), e intentó acercarse de varias maneras al gobierno de Polonia para solucionar la cuestión de Danzig. Entonces los soviéticos encontraron la ocasión perfecta para poder darle algo al *Führer* que las democracias occidentales no podían: la recuperación de los territorios bálticos y la unión con Prusia Oriental.

Para poder negociar con los alemanes, Stalin dio muestras de acercamiento de forma indirecta (Kissinger, 1994; Nolte, 2001). Entre ellas, destituyó a su ministro de Relaciones Exteriores Maksim Litvínov (quien era judío), y lo reemplazó por Viacheslav Mólotov. Además, en una entrevista para el *News Chronicle*, el dirigente soviético expresó:

"Es evidente que el gobierno soviético no tiene la intención de prestar ninguna ayuda a Gran Bretaña y Francia si entran en conflicto con Alemania e Italia [...] Desde el punto de vista del gobierno soviético, no hay gran diferencia entre las posiciones de los gobiernos británico y francés, por una parte, y del alemán e italiano por otra, que justificara graves sacrificios en defensa de la democracia occidental". (Kissinger, 1994)

En aquella nota dio a entender que no tendría inconvenientes en negociar con los gobiernos fascistas. Unas semanas antes del acercamiento germano-soviético en el Congreso número XVIII del Partido Soviético, pronunció un discurso, en el que especificó que no le sacaría las castañas del fuego a las democracias occidentales:

en el que repartía sus reproches por partes iguales entre ambos bandos, sin dejar de imputar a las potencias occidentales la intención de incitar a Alemania contra la Unión Soviética para luego presentarse en el lugar de los hechos con tropas frescas y dictar sus condiciones a los debilitados contrincantes de la guerra. En todo caso, afirmó que la Unión Soviética se negaba a "sacar las castañas del fuego" para los instigadores de la guerra. Tres semanas después, Hitler utilizó la misma metáfora de las castañas en un discurso dado en Wilhelmshaven. (Nolte, 2001)

Al poco tiempo, sucedió lo impensable: Alemania y la Unión Soviética firmaron el Pacto de no Agresión Ribbentrop-Molotov, con el cual no solo se realizó la cuarta partición de Polonia, sino que Stalin también logró empujar a Hitler hacia Occidente. El desmembramiento del Estado polaco iba a provocar la reacción británica y francesa, haciendo inevitable la guerra para las democracias occidentales. Habría que esperar unos años para que el conflicto se llevara luego a Oriente.

Lo último que podemos agregar sobre aquel acuerdo, y el por qué Stalin jugó esa carta, son las palabras del historiador británico A. J. P. Taylor (1961): "Francia y Gran Bretaña intentaron arrastrar a Rusia a una guerra, enfrentándola sola a Alemania, pero Stalin, con una decisión brillante, logró evitar el peligro en el último momento".

Conclusiones

El recorrido histórico presentado permite evaluar con mayor claridad la conducta de las potencias occidentales frente al resurgimiento alemán en el período de entreguerras. A partir de las fuentes analizadas, puede afirmarse que el temor al avance bolchevique operó como un condicionante geopolítico central para Londres y, en menor medida, para París. Este marco explica por qué, aun antes de la llegada del nazismo al poder, Gran Bretaña adoptó una postura cada vez más flexible hacia Alemania y toleró violaciones crecientes al sistema de Versalles. La premisa subyacente, expresada por figuras como Churchill, Halifax o Rothermere, era que una Alemania reconstituida funcionaría como un baluarte frente a la expansión soviética en la *Mitteleuropa*.

Francia, aunque inicialmente partidaria de mantener a Alemania debilitada, fue gradualmente acompañando este proceso. Lo hizo más por fragilidad estratégica y dependencia de la posición británica que por convicción propia; sin embargo, declaraciones como las del ministro Pierre Laval muestran que en ciertos sectores franceses también se concebía la posibilidad de que Alemania terminara enfrentándose a la Unión Soviética. En conjunto, y aunque con motivaciones diferenciadas, ambas potencias occidentales aceptaron un desmantelamiento progresivo del orden de Versalles que fortaleció al Tercer Reich.

Este cálculo partía de un supuesto erróneo: que el rearme alemán podía ser controlado y orientado según los intereses occidentales. Hitler, lejos de asumir el rol de baluarte anticomunista que se esperaba implícitamente de él, supo explotar las concesiones recibidas y maniobrar hasta romper por completo el equilibrio europeo. La firma del pacto Ribbentrop-Molotov evidenció que el dictador no estaba dispuesto a actuar como instrumento de ninguna potencia y que la Unión Soviética era capaz de subvertir el cerco estratégico que se estaba gestando a su alrededor. Al empujar a Alemania hacia Occidente, Stalin precipitó una guerra que las democracias europeas habían creído poder evitar o encauzar.

En síntesis, el fortalecimiento alemán no fue consecuencia de un apaciguamiento ingenuo, sino del intento occidental de gestionar el orden europeo bajo el prisma del temor al comunismo. Con ello, Londres y París contribuyeron, voluntaria o involuntariamente, a crear las condiciones para el ascenso del poder que luego las pondría en peligro. Tal como advertía Maquiavelo, quien facilita el crecimiento de un poder sin capacidad para contenerlo termina amenazado por él.

Bibliografía

Churchill, W. (2021). *La Segunda Guerra Mundial*. El Ateneo.

Duby, G. (2007). *Atlas histórico mundial*. Larousse.

Esposito, V. J. (1964). *Breve historia de la Primera Guerra Mundial*. Editorial Diana.

Evans, R. J. (2005). *El Tercer Reich en el poder*. Península

Fest, J. (2005). *Hitler: Una biografía*. Editorial Planeta.

Hitler, A. (1933-1938). *Discursos 1933-1938*. Editorial Kamerad.

Kaplan, R. (2014). *La venganza de la geografía*. RBA Libros.

Kissinger, H. (2001). *La diplomacia* (2^{da} ed.). Fondo de Cultura Económica.

Kissinger, H. (2014). *Orden Mundial*. Debate.

Maquiavelo, N. (2005). *El Príncipe*. Alba Libros.

Mearsheimer, J. (2001). *The tragedy of great power politics*. University of Chicago Press.

Nixon, R. (1980). *La verdadera guerra*. Editorial Planeta.

Nolte, E. (2001). *La guerra civil europea 1917-1945: nacionalsocialismo y bolchevismo*. Fondo de Cultura Económica.

Parker, R. A. C. (1987). *El Siglo XX: Europa 1918-1945* (12^a ed.). Siglo XXI.

Taylor, A. J. P. (1961). *Los orígenes de la Segunda Guerra Mundial*. Edición Digital Loto.

Tooze, A. (2014). *El diluvio*. Crítica.

Fuentes en línea

Datos del Partido Comunista Checo. (s. f.). Disponible en https://www.totalita.cz/vysvetlivky/s_ksc_02.php.

Kennan, G. (1 de julio de 1947). Las fuentes de la conducta soviética. *Foreign Affairs*. Disponible en https://www.foreignaffairs.com/russian-federation/george-kennan-sources-soviet-conduct?check_logged_in=1.

Low, D. (1938). "¿Qué? ¿No hay silla para mí?". *Granger Historical Picture Archive*.

<https://www.granger.com/results.asp?image=0065358>.

Patrón Sánchez, B. (27 de junio de 2019). Cien años del Tratado de Versalles. *Desperta Ferro*.

<https://www.despertaferro-ediciones.com/2019/cien-anos-del-tratado-de-versalles/>.

Sputnik Mundo. (15 de abril de 2015). Polonia responsable del estallido de la Segunda Guerra Mundial. *Sputnik News*. Disponible en

<https://sputniknews.lat/20150415/1037309761.html#:~:text=2304%2F2%2F37%2C%20a1,polacos%20acusar%20a%20la%20URSS>.

Wikipedia. (s.f.). *Mitteleuropa*. *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 18 de febrero de 2024. Fuente:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Mitteleuropa>,

Fecha de recepción: 21/04/2025

Fecha de aceptación: 19/11/2025

Causas y efectos de la política de control de exportaciones estratégicas del Reino Unido aplicada a la República Argentina (1982-2022)

Causes and Effects of the UK's Strategic Export Control Policy Applied to the Argentine Republic (1982-2022)

FLORENCIA MENDIETA

Universidad Nacional de Lanús (UNLA), Argentina

Florenciamendieta628@gmail.com

Resumen

La presente investigación aborda las causas y los efectos de la política de control de exportaciones estratégicas implementada por el Reino Unido hacia la República Argentina en el período comprendido entre 1982 y 2022. Se analiza cómo la disputa por la soberanía de las Islas Malvinas, exacerbada por el conflicto bélico de 1982, condujo al establecimiento y la persistencia de un embargo de armas y, posteriormente, a una política de control de exportaciones estratégicas por parte del Reino Unido. Se examinan los criterios que sustentan esta política, su vinculación con la importancia geopolítica y geoestratégica del Atlántico Sur y la Antártida, y los efectos de la militarización británica en la región sobre la política de defensa argentina. A través de un análisis bibliográfico, se busca comprender la dinámica de poder en el Atlántico Sur y las limitaciones impuestas al desarrollo de la capacidad militar argentina por la acción británica.

Palabras clave: embargo de armas - conflicto del Atlántico Sur - geopolítica - defensa nacional - dilema de seguridad

Abstract

This research paper analyzes the causes and effects of the strategic export control policy implemented by the United Kingdom towards the Argentine Republic in the period between 1982 and 2022. It examines how the sovereignty dispute over the Falkland Islands, exacerbated by the 1982 conflict, led to the establishment and persistence of an arms embargo and, subsequently, a strategic export control policy by the United Kingdom. The criteria underpinning this policy, its connection to the geopolitical and geostrategic importance of the South Atlantic and Antarctica, and the effects of British militarization in the region on Argentine defense policy are examined. Through a bibliographic and documentary analysis, the aim is to understand the power dynamics in the South Atlantic and the limitations imposed on the development of Argentine military capabilities by British actions.

Keywords: Arm Embargo - South Atlantic War - Geopolitic - National Defence - Security Dilemma

Introducción

En el umbral del siglo XXI, las tensiones geopolíticas globales exigen a la Argentina un pensamiento estratégico para navegar un orden mundial en transición. El Atlántico Sur emerge como una región de creciente importancia, presentando tanto desafíos como oportunidades para el país, en su rol como pivote en Latinoamérica. La persistente Cuestión Malvinas, a más de cuatro décadas del conflicto, sigue siendo un factor determinante en la política exterior y, por ende, en la política de defensa argentina.

Un aspecto significativo, dentro de la disputa por la soberanía de las Islas Malvinas, es el embargo de armas impuesto por el Reino Unido. Esta medida, que persiste hasta la actualidad, limita significativamente la capacidad de Argentina para modernizar y equipar sus fuerzas armadas, al restringir la adquisición

de tecnología militar y de doble uso. De manera que la hipótesis de esta investigación sostiene que este embargo constituye una estrategia del Reino Unido para disminuir la capacidad militar argentina y consolidar su posición militar en la región del Atlántico Sur.

Este artículo busca comprender las causas y los efectos de la aplicación del embargo de armas británico sobre el Estado argentino. Se analizarán los criterios que sustentan este régimen de sanciones, la importancia geopolítica y geoestratégica de las Islas Malvinas en la proyección británica hacia el Atlántico Sur y la Antártida en el siglo XXI, y los efectos de la creciente militarización británica en la política de defensa argentina. En última instancia, este análisis se centrará en la vinculación existente entre la relevancia geopolítica de las Islas del Atlántico Sur y la política británica de control de exportaciones estratégicas hacia el sistema de defensa nacional argentino. Es así que para entender esta dinámica es fundamental que Argentina pueda diseñar una política de defensa eficiente y congruente con sus intereses nacionales, en un complejo escenario geopolítico contemporáneo.

Metodología

El método empleado para la realización de la presente investigación es el explicativo. Se partirá de un objetivo general, del cual se derivan diferentes objetivos particulares. A partir de las conclusiones específicas alcanzadas para cada objetivo particular, se arribará a una conclusión de carácter general que buscará dar respuesta al objetivo general de la investigación. Este estudio se desarrolló mediante un exhaustivo análisis bibliográfico, en el que se utilizaron fuentes primarias, incluyendo documentos oficiales tanto argentinos como británicos. Por otra parte, dentro de las fuentes secundarias se incorporan artículos académicos, libros, entrevistas, ponencias y bases de datos especializadas como la del SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute) o HANSARD, que es el registro oficial y verificado de los procedimientos y debates del cuerpo parlamentario británico.

Las Islas Malvinas como enclave estratégico en el Atlántico Sur

El valor geopolítico de los pasajes bioceánicos, Atlántico Sur y Antártida

El concepto de geopolítica, definido como el estudio de las mutuas relaciones entre el Estado y el espacio para influir en decisiones políticas (Marini, 1980), es de suma importancia en el análisis del Atlántico Sur. La geopolítica no estudia el Estado y el espacio por separado, sino que analiza las influencias, las relaciones mutuas y las acciones en ese espacio geográfico, por parte de los Estados en cuestión, permitiendo influir en la toma de decisiones políticas. En consecuencia, "estos territorios adquieren así importancia geopolítica, ya que constituirían los nodos centrales de redes que conforman las cadenas de suministros globales" (Nogueira, 2022, p. 1). Este último aporte de Nogueira permite dilucidar uno de los aspectos de la importancia estratégica que posee esta región, siendo un espacio crucial en la geopolítica mundial.

Esta extensión de aguas, delimitada por América, África y la Antártida, se erige como un comunicador intercontinental (Eller y Quintana, 2017), facilitando el comercio global por medio de sus accesos bioceánicos. Los pasajes de Drake, Magallanes y el Canal Beagle, subrayan su rol estratégico en las cadenas de suministro mundiales (Nogueira, 2022). De manera que las características intrínsecas del Atlántico Sur, como su inmensidad, potencialidad y tridimensionalidad (Koutoudjian, 2015), lo convierten en un espacio geopolítico de primer orden.

Ciertamente, las Islas del Atlántico Sur adquieren una relevancia estratégica significativa debido a su ubicación geográfica. En el Informe Rattenbach se destaca la importancia geoestratégica de estos archipiélagos australes por su proyección sobre el Pasaje de Drake y el continente antártico (Felizia, 2020). Su posición permite ejercer una presencia efectiva en la comunicación entre el Atlántico Sur y el Pacífico, constituyéndose en un punto de apoyo crucial para las operaciones antárticas de países ajenos al Cono Sur (Rattenbach, 1982). Esta conectividad privilegiada, que incluye el tráfico bioceánico por el Estrecho de Magallanes y la potencial explotación de recursos, convierte a las islas en "gateway" esenciales entre continentes y océanos (Nogueira, 2022). Por lo que Argentina, dada su costa sudatlántica y su rol como boca oriental de importantes pasajes –Magallanes, Drake y Beagle–, junto a la proyección hacia la Antártida, debería ejercer un mayor dominio en esta región (Altieri, 2021), defendiendo sus intereses nacionales ante la presencia extranjera.

La visión estratégica británica sobre su presencia en las Islas Malvinas se encuentra en la conexión de los océanos y la facilidad de proyección hacia la Antártida. Históricamente, el dominio marítimo ha sido un instrumento de poder para impedir o permitir la conectividad en áreas estratégicas (Nogueira, 2022), por lo que el país europeo proyecta su poder militar en la región como una antesala al Pacífico y la Antártida. Asimismo, el Informe Rattenbach advierte sobre la potencial importancia del control de los pasos interoceánicos del Cono Sur en caso de conflictos que afecten al Canal de Panamá. Por consiguiente, las bases militares extranjeras en el Atlántico Sur, especialmente la de Malvinas, poseen la capacidad de interferir en la coordinación entre Sudamérica, África, la Antártida y los océanos Pacífico e Índico, siendo útiles en rutas alternativas para eventuales conflictos (Nogueira, 2022). Esto demuestra que la competencia entre Ushuaia y Punta Arenas por el dominio logístico representa el interés estratégico en controlar los accesos australes y la proyección antártica.

Cabe señalar que la interconexión entre la Cuestión Malvinas y la Cuestión Antártica radica en las ventajas geopolíticas que los archipiélagos ofrecen como puerta de entrada logística a la Antártida (Degiorgis *et al.*, 2021). De manera que la pérdida de la ocupación de las islas implicaría para el Reino Unido la pérdida de una base territorial fundamental para la futura exploración y explotación de recursos antárticos (Pintore y Llorens, 2017). La extensión territorial argentina, incluyendo el sector antártico argentino, subraya la magnitud de los intereses en juego (Degiorgis *et al.*, 2021), de modo que la disputa por la soberanía de las islas no solo abarca estos territorios, sino también la proyección hacia el continente blanco, donde Argentina posee la conexión más importante de Sudamérica a través de Tierra del Fuego (Altieri, 2021). Por tanto, las acciones británicas, como el desarrollo de infraestructura en Puerto Stanley, buscan consolidar su proyección logística hacia la Antártida, como lo evidencia el uso de la logística británica para vuelos antárticos.

En definitiva, tanto la Antártida como las Islas Malvinas y sus espacios adyacentes constituyen un espacio geopolítico de interés para Argentina, en contraposición a los intereses explícitos del Reino Unido. Esta superposición de intereses estratégicos genera una dialéctica de voluntades en conflicto (Nogueira, 2022), donde la posesión de las islas se vincula directamente con la influencia y el acceso al continente antártico. La conciencia geográfica del Estado argentino (Marini, 1980) y una política exterior integral son fundamentales para la defensa de su soberanía en este Atlántico Sur de creciente importancia estratégica global (Felizia, 2020). En este tiempo, Argentina no ha presentado aspiraciones de transformarse en un actor con un poder naval relevante, pero es posible definirlo como un pivot en el Atlántico Sur, comprendiéndolo como un Estado en el cual su importancia permanece relacionada a su situación geográfica como a las consecuencias de su condición de vulnerabilidad, ante los actores geoestratégicos intervinientes en la región (Gioffreda, 2021). Considerando este argumento, se infiere que el Reino Unido comenzó a emplear una política de control de exportaciones estratégicas, con componentes geopolíticos, dentro del contexto en el conflicto por las Islas del Atlántico Sur.

Conflicto en el Atlántico Sur (1982): aspiraciones de los actores intervinientes

El conflicto de Malvinas representa un punto de inflexión en la historia del país. Es así que comprender las motivaciones de los actores involucrados resulta esencial para analizar las dinámicas que conllevaron a esta guerra y, por ende, para interpretar las acciones posteriores del Reino Unido en el período de posguerra. De modo que el análisis del origen de la guerra se convierte en una herramienta fundamental para comprender la complejidad de las implicaciones geopolíticas en el conflicto.

Diversos estudiosos de las relaciones internacionales han abordado el origen del conflicto desde múltiples perspectivas, identificando una variedad de factores que pueden agruparse en dos categorías principales: causas endógenas y causas exógenas (Bartolomé, 1997). Las causas endógenas refieren a las posturas que consideran que el conflicto respondió principalmente a causas inherentes al sistema político vigente en ese entonces en Argentina (Bartolomé, 1997). Esta causa le atribuye a la Junta Militar argentina la responsabilidad de haber conducido a la Argentina al conflicto con el Reino Unido, producto de una malinterpretación de la dinámica del sistema internacional en ese contexto mundial en particular. Por otro lado, las causas exógenas sitúan el conflicto en el contexto del sistema político internacional de la Guerra Fría, destacando la influencia decisiva de actores e intereses externos en la confrontación

militar (Bartolomé, 1997).

Esta investigación considera que el origen del Conflicto del Atlántico Sur es el resultado de una compleja interacción entre causas endógenas y exógenas. Las aspiraciones argentinas de fortalecerse a nivel regional llevaron a la Junta Militar a priorizar asuntos de política exterior relacionados a la seguridad y al balance de poder (Magnani, 2018), con la expectativa de obtener el apoyo de Estados Unidos, lo que demostró ser una "ingenuidad" ante la incompreensión de los verdaderos intereses de los actores internacionales (Russell, 1988). De esta manera, las causas internas por sí solas no bastan para explicar la complejidad del conflicto y su posguerra, siendo necesario considerar los factores externos. En cuanto a la reacción del Reino Unido frente a la posibilidad de la operación militar argentina existen dos posiciones opuestas. Bartolomé (1997) afirma que la guerra de Malvinas fue un conflicto planificado previamente por el Reino Unido y Estados Unidos, influyendo poco a poco en la toma de decisiones del gobierno de facto argentino. En contraposición, existe otra perspectiva que establece que la Junta Militar Argentina diseñó la acción militar, destacándose el asombro del Reino Unido. No obstante, es preciso señalar la existencia de dos eventos previos al conflicto que demuestran que la reacción sorpresiva británica ante el ataque es difícil de argumentar.

a) Islas Thule del Sur

El incidente de las Islas Thule del Sur en diciembre de 1976, cuando un helicóptero británico descubrió una presencia militar argentina, constituye un antecedente del conflicto del Atlántico Sur. A pesar del descubrimiento, el gobierno británico optó por mantener en secreto la ocupación argentina hasta mayo de 1978 (Franks, 1985). Sin embargo, esta omisión pública no implicó inacción por parte de Gran Bretaña. En marzo de 1977, el primer ministro James Callaghan envió una misión a Malvinas y ordenó al Servicio de Inteligencia Secreto (SIS, por sus siglas en inglés) ejecutar una operación de engaño estratégico, filtrando indirectamente información sobre el envío secreto de un grupo operativo naval (Arrosio, 2022).

La preocupación por la presunta "beligerancia argentina" se intensificó en el Comité Conjunto de Inteligencia en octubre de 1977. Una conversación transcrita en noviembre de ese año entre el secretario de Defensa y el primer ministro reveló el conocimiento británico de los posibles planes argentinos, con el primer ministro enfatizando la importancia de la prevención. Tres días después, Callaghan ordenó la "Operación Journeyman", el despliegue de fragatas y, posteriormente, del submarino nuclear HMS Dreadnought hacia el Atlántico Sur, con reglas de enfrentamiento explícitas en caso de acercamiento hostil argentino a las Malvinas (Lorton, 2011). El intenso secretismo que rodeó la operación, según Lord Owen, se debió a su potencial cuestionamiento legal y al precedente indeseado que podría sentar (BBC, 2005). Curiosamente, la Operación Journeyman fue revelada al Parlamento británico recién en 1982 (Lorton, 2011), cuando Argentina ya era considerada la "invasora", ocasionando que la operación de engaño estratégico o disuasiva careciera de importancia para el resto del mundo.

El Informe Franks sostiene que la existencia de la fuerza naval se mantuvo en secreto para Argentina y que las negociaciones posteriores fueron satisfactorias, llevando a la disminución de la amenaza argentina y al retiro de la fuerza naval (Franks, 1983). Sin embargo, autores como Lorton contradicen esta versión, afirmando que los argentinos fueron informados de la presencia naval británica una vez

iniciadas las conversaciones, lo que condujo a la retirada de los argentinos de Thule del Sur. Asimismo, el ex primer ministro Callaghan evitó confirmar si el despliegue durante la crisis de Thule fue comunicado a los argentinos (Lorton, 2011). Aún no queda en claro si el régimen militar argentino realmente conocía el despliegue militar del Reino Unido hacia las costas de las Islas Malvinas y decidió actuar en pos de los intereses nacionales o no estaba al tanto de los planes británicos. Resulta contradictorio afirmar que Argentina no posea conocimiento de la creciente presencia militar británica y, aun así, logró ser disuasiva por el país europeo.

b) Islas Georgias del Sur

El conflicto de Malvinas estuvo precedido por incidentes significativos, como el del comerciante argentino Constantino Davidoff y su contrato para dismantelar estaciones balleneras en las Islas Georgias del Sur (Magnani, 2018). En agosto de 1981, Davidoff solicitó inspeccionar las instalaciones, coincidiendo con la planificación de la Junta Militar de la "Operación Azul" –similar a la ocupación de las Islas Thule– y la "Operación Alfa" para las Georgias del Sur (Arrosio, 2022). La Junta Militar, priorizando la vía militar ante el fracaso de las negociaciones, estimaba la preparación de las fuerzas para mayo de 1982, aunque reconociendo el riesgo de perder la sorpresa estratégica (Rattenbach, 1982).

Ante la percepción de un refuerzo británico en las Malvinas, la gestión del incidente de las Georgias, la insistencia británica en la autodeterminación de los isleños y el despliegue del "Endurance" (Rattenbach, 1982), la Junta Militar argentina tomó decisiones cruciales. La declaración del subsecretario de Defensa británico, Wiggan, sobre el apoyo de la Royal Navy en el Atlántico Sur (Magnani, 2018; Franks, 1985), y la declaración británica sobre el mantenimiento de una fuerza naval para repeler una anexión argentina (Franks, 1985), intensificaron las tensiones, por lo que, a principios de marzo, Thatcher optó por elaborar planes de contingencia ante noticias de la prensa argentina (Lorton, 2011).

Es así que la situación escaló rápidamente el 20 de marzo, cuando el Reino Unido envió el *Endurance* con infantería para desalojar a los obreros argentinos en las Georgias del Sur (Bartolomé, 1997), evidenciando el conocimiento británico de los planes argentinos, según expresó Lord Carrington a Thatcher el 24 de marzo (Lorton, 2011). Aunque algunos sugieren desconocimiento estadounidense (Arrosio, 2022), el informe británico señala que el agregado naval británico en Buenos Aires informó el 31 de marzo, basándose en información estadounidense, sobre el despliegue de casi toda la flota argentina, llevando a funcionarios británicos a informar sobre la inminente operación argentina para la madrugada del 2 de abril (Franks, 1985). Asimismo, la publicación en el *Sunday Times*, basada en información de la NSA sobre un aumento del tráfico radial naval argentino, contradice la versión del *Foreign Office* sobre el conocimiento de la administración Reagan (Arrosio, 2022). El ex secretario de Estado, Haig, sitúa su conocimiento el 31 de marzo, a través del embajador británico. Estas inconsistencias sugieren una posible operación de engaño estratégico para encubrir el alcance real de la inteligencia británica en la preparación secreta para el conflicto (2022).

Ciertamente, los incidentes en Thule y Georgias del Sur exponen un conocimiento británico significativo de las posibles acciones argentinas respecto a las Malvinas, contradiciendo la narrativa de sorpresa ante la operación de 1982. Esta perspectiva se alinea con la tesis de Bartolomé (1997), quien argumenta

que el gobierno británico no descartaba el uso de la fuerza fuera de la OTAN, incluyendo el Atlántico Sur, dada su capacidad de proyección militar y alianza con Estados Unidos. Cabe destacar que el informe *The United Kingdom Defense Programme: The Way Forward* (1981) evidencia el interés británico en expandir las consideraciones de seguridad occidental hacia el Atlántico Sur y su intención de realizar ejercicios navales conjuntos con Estados Unidos en la región. Esta postura demuestra que el Reino Unido podría haber estado dispuesto a generar una crisis que escalara el conflicto diplomático con Argentina, buscando congelar las negociaciones sobre la soberanía de las islas, asumiendo el riesgo de una guerra limitada (Bartolomé, 1997). El Informe Rattenbach (1982) también señala una creciente actitud bélica británica para obstaculizar las negociaciones. Asimismo, es necesario considerar las palabras del excanciller argentino Costa Méndez, quien expresó en 1992 su convicción: "Después de años de estudio, llegó a la conclusión de que fue realmente Gran Bretaña la que nos llevó a la situación de ocupar las islas (...) surge de la documentación que leí y de la intuición de haber conocido los hechos" (Bartolomé, 1997, p. 334).

De acuerdo con un análisis de datos del SIPRI¹³ se evidencia que el Reino Unido fue el principal proveedor de armas a Argentina en 1976 y 1981, superando a Estados Unidos. Para el año 1976, el Reino Unido realizó una serie de transferencias de armas a Argentina en un valor de 305 millones de SIPRI TIV, mientras que, en 1981, un año previo a la guerra, fue de un valor de 309 millones de SIPRI TIV, incluyendo sistemas de defensa antiaérea Sea Dart y motores de aeronaves. Esta información cuestiona la sorpresa británica ante la acción militar argentina, fortaleciendo la hipótesis de una "guerra prefabricada", donde el Reino Unido continuó suministrando armamento a pesar de los antecedentes conflictivos.

La escalada intencional del conflicto podría haber reportado beneficios estratégicos a largo plazo para el Reino Unido en el Atlántico Sur, con la posible aspiración de Estados Unidos y la OTAN de establecer un dispositivo de defensa en la región, particularmente en las Malvinas (Bartolomé, 1997). Luego del conflicto, Argentina fue presentada como la "agresora", y el Reino Unido impuso un embargo de armas, obstaculizando el desarrollo militar argentino y facilitando la militarización de las Islas Malvinas, lo que aportó a consolidar su presencia en el Atlántico Sur.

¹³ Se empleó los datos estadísticos SIPRI acerca de cómo las transferencias de armas se vinculan con las entregas reales de las principales armas convencionales. Es así que, para identificar las tendencias generales, SIPRI utiliza un método que permite medir el volumen de las transferencias internacionales de las principales armas convencionales mediante una unidad en común: valor indicador de tendencia (TIV).

Régimen de sanciones del Reino Unido

1. El embargo de armas: la continuación de la guerra por otros medios

La estrategia geopolítica del Reino Unido durante el conflicto con Argentina se centró en un embargo de armamento, bloqueando las instituciones y sectores económicos cruciales para el desarrollo tecnológico militar argentino (Blinder, 2021). Inicialmente, la OTAN condenó la acción militar argentina y se preparó para una declaración conjunta, aunque sin una inclinación inmediata hacia medidas contundentes. Sin embargo, la situación cambió cuando el Reino Unido convocó a sus embajadores en Buenos Aires para consultas e impuso un embargo a las importaciones argentinas, bloqueó la venta de armas y restringió los créditos a la exportación (Vieira, 2016). Esta propuesta impulsada por Bélgica fue aceptada por varios países europeos, aunque otros como Francia, Alemania Occidental, Holanda e Italia se mostraron reticentes, debido a sus intereses económicos y relaciones previas con Argentina. Francia, como principal proveedor de armas de Argentina y aliado clave del Reino Unido en la OTAN, se superó al considerar sus propios territorios lejanos y vulnerables, así como el precedente negativo que un éxito argentino en Malvinas podría generar (Martin, 1992; Ludlow, 2021; Vieira, 2016). Francia no solo detuvo la entrega de armas compradas por Argentina, sino que también colaboró con el Reino Unido proporcionando los códigos de los misiles Exocet y asesoramiento sobre los sistemas de armamento argentinos (Ludlow, 2021; Razoux, 2002). Asimismo, Alemania Occidental adoptó una postura ambigua inicialmente, pero finalmente apoyó el embargo británico, deteniendo la entrega de fragatas que estaban siendo construidas para Argentina (Ludlow, 2021).

Estados Unidos, a pesar de su neutralidad inicial, brindó un apoyo significativo al Reino Unido, imponiendo sanciones limitadas a Argentina, como el embargo de armas (Martin, 1992). Esta sanción, definida como una prohibición sobre el comercio de artículos militares y actividades relacionadas (Export Control Joint Unit, 2021), se aplicó por la CEE, utilizando el artículo 113 del Tratado de Roma y justificándose en el artículo 224 (Ludlow, 2021; Tratado de Roma, 1957). Las sanciones europeas, especialmente el embargo militar, afectaron significativamente la capacidad de combate argentina, dado que la principal fuente de equipamiento militar eran empresas europeas (Neto, 2006).

La sanción se dividió en tres etapas diferenciadas. En un principio, la CEE brindó su apoyo al Reino Unido, confiando en que la prohibición generalizada de importaciones argentinas forzaría un cambio de actitud en la Junta Militar, lo cual no ocurrió. El gobierno británico era consciente de que el embargo de armas de la CEE podría perjudicar a Argentina a mediano y largo plazo, considerando que Alemania, Francia e Italia eran sus principales proveedores (Ludlow, 2021). No obstante, esta primera fase de consenso europeo comenzó a debilitarse, ya que varios miembros cuestionaban la pertinencia de continuar presionando a Argentina al no percibir beneficios propios en el conflicto (Martin, 1992), evidenciándose la “fragilidad del consenso” dentro de la CEE (Ludlow, 2021). El fracaso de las negociaciones permitió que las sanciones parecieran una vía libre para la acción militar británica, algo que no era la intención original de la CEE (Martin, 1992).

La segunda fase se caracterizó por la desertión de miembros europeos que cuestionaban la prolongación de las sanciones económicas como Irlanda, Dinamarca e Italia. Es así que Dinamarca criticó los

procedimientos liderados por el Reino Unido y la utilización del artículo 113 del Tratado de Roma para imponer las sanciones (Ludlow, 2021). Italia e Irlanda se mostraron reacias al uso de la fuerza, y el hundimiento del Crucero General Belgrano generó una ola de "horror y repugnancia" en la opinión pública irlandesa –evento vinculado al hundimiento del *Shahelga*–, percibiendo este hecho como una victoria militar que se convirtió en una derrota política por la importancia que la comunidad internacional le dio a evitar una escalada (Ludlow, 2021; Edwards, 1984). Ante la falta de renovación automática de las sanciones, estos Estados abogaron por su levantamiento y una reunión de emergencia del Consejo de Seguridad de la ONU (Martin, 1992). Alemania Occidental también demostró su preocupación por la posible influencia de la ex Unión Soviética en la región y las consecuencias a largo plazo de las sanciones en sus relaciones comerciales con Argentina (Martin, 1992).

En la última fase, se observó una creciente intención de los Estados europeos de retirar las sanciones, analizando los costes y beneficios del conflicto y utilizando la situación como un ultimátum para que el Reino Unido cooperara en asuntos internos de la comunidad, como los precios agrícolas y el presupuesto británico. El Parlamento Europeo expresó su apoyo a Gran Bretaña en la cuestión de las Malvinas, pero condicionó la solidaridad europea a la reciprocidad en temas de interés comunitario (Edwards, 1984). Finalmente, la CEE levantó las sanciones el 21 de junio, mientras que el Reino Unido continuó con la sanción de manera unilateral (Ludlow, 2021). Este proceso evidenció que la sanción multilateral no funcionó plenamente, debido a que los intereses nacionales de los Estados europeos limitaron su cooperación, utilizando el conflicto para presionar al Reino Unido en asuntos internos de la comunidad. Ante la imposibilidad de evitar la venta de armas europeas a Argentina, el Reino Unido modificó su estrategia de embargo, implementando una política de control de exportaciones estratégicas agresiva.

2. Política de control de exportaciones del Reino Unido: organismos y criterios

Desde 1966, el Reino Unido estableció la Organización del Control de Ventas para facilitar las exportaciones de defensa (Pearson, 1983), reorganizada en 1985 como DESO para brindar apoyo gubernamental a la industria armamentística británica (Masefield, 1995). Esta evolución, posterior al conflicto de las Malvinas, reflejó la necesidad de un mayor control de exportaciones por motivos de seguridad y política internacional (Pearson, 1983). Es así que el gobierno británico considera crucial el control de las "exportaciones estratégicas", tarea principal de la Oficina de Relaciones Exteriores y el Departamento de Negocios y Comercio, quienes deciden sobre las licencias, basándose en criterios evaluados por el Comité de Control de Exportación de Armas (Committees On Arms Export Controls, 2022).

Resulta pertinente señalar que la política de control de licencias se fundamenta en ocho criterios, priorizando obligaciones internacionales, respeto a los derechos humanos y el derecho internacional humanitario. También se consideran la preservación de la paz y seguridad, la seguridad nacional del Reino Unido y aliados, el comportamiento del comprador en la comunidad internacional, el riesgo de desviación de los artículos y la compatibilidad de la transferencia con la capacidad del receptor (Hansard, 8 de diciembre de 2021). Cabe señalar que el Reino Unido impulsó el Código de Conducta Europeo en 1998 (Stavrianakis, 2022), y sus criterios de licencia se actualizaron en 2021 (Committees On Arms Export Controls, 2022). El marco legal, basado en la Ley de Control de Exportaciones de 2002 y la Orden de 2008 (Export Control Joint Act, 2022), es regulado por la UCJU enfocándose en la no proliferación. Asimismo,

la Orden de 2008 consolidó normativas y controla la exportación de artículos militares y de doble uso, así como su “tráfico y corretaje” (House of Commons, 2010), estableciendo una lista donde Argentina figura con restricciones de exportaciones.

3. La política de restricción de exportaciones a Argentina

La política de control de exportaciones del Reino Unido establece que Argentina está sujeta a un control de tránsito para bienes militares y a restricciones para bienes y tecnología controlados (Export Control Joint Unit, 2019). Esta sanción nacional se dirige específicamente a los bienes militares, definidos en el Anexo 2 de la Orden de Control de Exportaciones de 2008. La Orden N° 3231 incluye a Argentina en el Anexo IV como un país sujeto a los controles más estrictos en lo referente a mercancías militares, sin eximirla de las regulaciones sobre exportación de bienes en tránsito (Export Control Order, 2008). Es así que el control de exportaciones se efectúa mediante la concesión o denegación de licencias, gestionadas a través del sistema SPIRE de la Unidad Conjunta de Control de Exportaciones (Guía Uso de SPIRE para obtener una licencia de exportación, 2021).

En este caso en particular, el Reino Unido aplica su sanción nacional comercial a través de la denegación u otorgamiento de dos tipos de licencias: la licencia individual estándar de exportación (SIEL), con un control muy restrictivo para productos específicos de doble uso, coerción, radiactivos, militares y tecnología; y la licencia de exportaciones individuales abiertas (OIEL), más flexible y diseñada para las necesidades del exportador en el control de tecnologías y materiales de doble uso (Blinder, 2021). Es preciso resaltar que el gobierno del Reino Unido reconoce abiertamente la existencia de una sanción nacional vigente sobre la exportación de ciertos artículos militares a Argentina, una medida que se ha mantenido desde el 3 de abril de 1982 (Hansard, 2022; Hansard, 1982). Esta política se implementa a través de la Ley de Poderes de Importación, Exportación y Aduanas (Defensa) de 1939 y las Órdenes de (Control) de Exportación de Mercancías dictadas en virtud de ella (Hansard, 1982). La política de licencias de exportación para Argentina ha sido revisada periódicamente, siendo la última revisión en 2019. En esta revisión, el ministro de Relaciones Exteriores reafirmó la postura general de rechazar licencias para la exportación y el comercio de bienes que mejoren la capacidad militar argentina, con posibles excepciones para equipos similares que ya no estén disponibles y cuya exportación no se considere perjudicial para los intereses de seguridad y defensa del Reino Unido (Export Control Joint Unit, 2019). Los datos sobre las licencias solicitadas y las decisiones del Reino Unido al respecto están disponibles públicamente desde 1997, las cuales se encuentran expuestas en el siguiente cuadro:

Años	Exportaciones con SIEL	Exportaciones con OIEL	Licencias denegadas
1997	Se solicitaron 9 licencias: 3 de uso militar y 6 de uso no militar.	Se solicitaron 5 licencias.	Sin registros.
1998	Se solicitaron 13 licencias: 9 licencias de uso militar y 4 de uso no militar. Se rechazaron 4 licencias de uso militar.	Sin registros.	Placa blindada para protección
1999	Se solicitaron 11 licencias: 7 de uso militar y 4 de uso no militar. Se rechazó una licencia.	Sin registros.	Sin registros.
2000	Se solicitaron 10 licencias: 8 licencias de uso militar y 2 de uso no militar.	Se solicitaron 2 licencias.	Sin registros.
2001	Se solicitaron 15 licencias: 8 de uso militar, 5 de uso no militar y 2 de uso dual. Se rechazó 1 licencia de uso militar.	Se solicitó 1 licencia.	Equipamiento electrónico para aeronaves
2002	Se solicitaron 16 licencias: 14 de uso militar y 2 de uso no militar.	Se solicitaron 22	Sin registros.
2003	Se solicitaron 7 licencias: 3 de uso militar y 4 de uso no militar.	Se solicitaron 8 licencias.	Sin registros.
2004	Se solicitaron 25 licencias: 10 de carácter permanente y 15 de carácter temporario.	licencias: 15 de carácter permanente y 5 de carácter temporario.	Sin registros.
2005	Se solicitaron 57 licencias.	Se solicitaron 17 licencias.	Sin registros.
2006	Se solicitaron 49 licencias	Se solicitaron 18 licencias.	Sin registros.
2007	Se exportaron 53 escopetas y 2 rifles o carabinas.		
2008	Se solicitaron 70 licencias: 57 de uso militar y 13 de uso no militar.	Se solicitaron 5 licencias 1 licencia fue rechazada y 2 licencias fueron revocadas.	Rechazadas: Escudos balísticos, armadura corporal, armadura corporal de uso civil, componentes para armadura y cascos militares. Revocadas: Software y tecnología para equipos de comunicaciones militares
2009	Se solicitaron 39 licencias: 29 de uso militar y 10 de uso no militar.	Se solicitaron 4 licencias de las cuales 2 han sido revocadas.	Revocadas: Componentes para motores navales, tecnología software naval.
2010	Se solicitaron 61 licencias: 35 de uso militar y 26 de uso no militar.	Se solicitaron 2 y fueron rechazadas.	Rechazadas: componentes para equipos electrónicos militares, hidrófonos, baterías de hidrófonos remolcadas.

Años	Exportaciones con SIEL	Exportaciones con OIEL	Licencias denegadas
2011	Se solicitaron 68 licencias: 60 de uso militar y 8 de uso no militar.	Se solicitó 1 y fue revocada.	Revocadas: Tecnología para equipos militares de comunicación. Rechazadas: componentes para aviones de combate, componentes para barcos de combate, componentes para motores de aeronave, componentes para uso militar terrestre de aeronaves, componentes para guiado y navegación, componentes para aeronaves, componentes para aeronaves de entrenamiento, componentes para aeronaves de transporte militar, componentes para motores navales y componentes para uso terrestre de aeronaves.
2012	Se solicitaron 35 licencias: 23 de uso militar y 12 de uso no militar.	Se aprobaron 9 licencias, se rechazaron 5 y se revocaron 6.	Rechazadas: Componentes para asientos eyectables, componentes para equipamiento de aeronaves operativas en áreas confinadas, componentes para motores de aeronave, componentes para radares militares, componentes para apoyo aéreo de aeronaves, componentes para motores navales, componentes navales, tecnología de combate aéreo, componentes para naves de combate aéreo equipamiento militar de respiración de tripulación aérea y componentes para naves militares varios. Revocadas: componentes de aviones, componente para barcos de combate, componentes para destructores, componentes para asientos eyectables, componentes para aviones militares, componentes para uso terrestre de aviones militares, componentes para guiado y navegación, componentes para radares militares, componentes de apoyo aéreo, componentes para aviones de entrenamiento, componentes para aeronaves de transporte militar, componentes para helicópteros militares, componentes para motores navales y radares militares componentes para armaduras corporales, software de comunicación militar, componentes para motores navales, material criptográfico, tecnologías de comunicación militar y componentes para aviones militares
2013	Se solicitaron 32 licencias: 22 de uso militar y 10 de uso no militar. Se rechazaron 3 licencias: 1 de uso militar y 2 de uso no militar.	Se solicitaron 5 licencias.	Rechazadas: componentes para criptografía, componentes para aviones militares y equipamiento solar apto para uso espacial.
2014	Se solicitaron 28 licencias: 20 de uso militar y 8 para uso no militar. Se rechazaron 2 licencias: 1 de uso militar y 1 de uso no militar.	Se solicitaron 4 licencias. Se revocó 1 licencia.	Rechazadas: hidrófono remolcable, vehículos militares de combate de Sudáfrica, cámara de imagen, componentes para equipo de comunicación militar.
2015	Se solicitaron 17 licencias: 1 de uso militar y 16 de uso no militar. Se rechazaron 4 licencias.	Se solicitaron 6 licencias. Se rechazaron 4 licencias.	Rechazadas: equipamiento para test balístico software y componentes, equipamiento para la producción de munición de armas pequeñas, componentes para aviones militares, equipo de protección civil, miras para armas, componentes para seguridad informática y material de apoyo de aeronaves militares.

Años	Exportaciones con SIEL	Exportaciones con OIEL	Licencias denegadas
2016	Se solicitaron 40 licencias: 6 de uso militar, 32 de uso no militar y 2 de uso dual. Se rechazó 1 licencia de uso militar.	Se solicitaron 5 licencias. Se rechazó 1 licencia.	Rechazadas: una licencia de uso militar por ser controlada por regímenes de control de armas de destrucción masiva, accesorios para equipos de fabricación de semiconductores, componentes para equipos de fabricación de semiconductores, equipos para la utilización de equipos de fabricación de semiconductores, programas informáticos para equipos de fabricación de semiconductores
2017²	Se solicitaron 35 licencias: 8 de uso militar, 24 de uso no militar y 3 de uso dual. Se rechazaron 2 licencias: 1 de uso militar y 1 de uso no militar.	Se solicitaron 8 licencias. Se rechazaron 5 licencias.	Rechazadas: Componentes para equipos inerciales, equipos inerciales, software para equipos inerciales, software para equipos de prueba para equipos inerciales, tecnología para equipos inerciales, equipos de prueba para equipos inerciales, componentes para buques militares auxiliares/de apoyo, baterías de hidrófonos remolcadas, componentes para aviones de combate, acelerómetros, componentes para acelerómetros, componentes para equipos de navegación, componentes para giroscopios, componentes para aeronaves militares de apoyo.
2018	Se solicitaron 36 licencias: 12 de uso militar, 23 de uso no militar y 1 de uso dual. Se rechazó 1 licencia de uso militar.	Se solicitaron 7 licencias.	Rechazadas: componentes para aviones militares de entrenamiento.
2019	Se solicitaron 24 licencias: 6 de uso militar, 17 de uso no militar y 1 de uso dual. Se rechazó 1 licencia de uso no militar.	Se solicitaron 3 licencias. Se revocó 1 licencia.	Rechazadas: componentes para reactores nucleares, tecnología para reactores nucleares. Revocadas: munición para armas pequeñas.
2020	Se solicitaron 16 licencias: 3 de uso militar, 11 de uso no militar y 2 de uso dual.	Se solicitaron 4 licencias. Se rechazó 1 licencia.	Rechazadas: aviones militares de apoyo.
2021	Se solicitaron 12 licencias: 1 licencia de uso militar, 3 de uso dual y 8 de uso no militar.	Se solicitaron 3 licencias. 2 licencias fueron rechazadas.	Rechazadas: Componentes para buques navales de combate, componentes para buques militares auxiliares/de apoyo, componentes para embarcaciones militares de patrulla/asalto, componentes para buques navales en general, equipos de seguridad de la información, software de seguridad de la información.
2022	Se solicitaron 17 licencias: 8 de uso militar y 9 de uso no militar. Se rechazó una licencia de uso militar.	Se solicitaron 8 licencias. 1 licencia fue rechazada.	Rechazadas: tecnología para aviones de entrenamiento militar, componentes para munición de armas pequeñas.

Fuente: elaboración propia en base a los datos obtenidos de Blinder (2017) y SIPRI.

² Para el año 2007, solamente se ha brindado esta información.

Observando lo expuesto previamente, la sanción a Argentina se ha mantenido dinámica, es decir, ha cambiado en base a los intereses británicos en el Atlántico Sur. El Reino Unido no ha cesado en estas cuatro décadas los controles de exportación a Argentina, siendo posible establecer una vinculación entre la política de control de exportaciones estratégicas hacia Argentina con la geopolítica, dando lugar a una nueva configuración de poder en el Atlántico Sur.

Configuración de poder en el Atlántico Sur en el período de posguerra

Relaciones de poder entre Argentina y el Reino Unido: dilema de seguridad

Para comprender el motivo de la interferencia del Reino Unido en el desarrollo de defensa de Argentina, se recurre a la teoría neorrealista de Kenneth Waltz y al concepto del Dilema de Seguridad. Waltz define la estructura del sistema internacional por el principio ordenador (anarquía), el carácter similar de las unidades (Estados con tareas análogas) y la distribución de capacidades entre ellas. Es así que la estructura influye en el comportamiento de los Estados, y los cambios en la distribución de capacidades modifican las expectativas de sus interacciones. En el sistema anárquico, la autoayuda y la supervivencia se convierten en los objetivos primordiales de cada Estado (Waltz, 1988). El Reino Unido, como miembro permanente del Consejo de Seguridad de la ONU y de la OTAN, posee una mayor capacidad estructural para imponer sus intereses, a diferencia de Argentina, cuya posición está condicionada por la estructura resultante del conflicto de 1982.

De acuerdo con Robert Jervis, el dilema de seguridad surge cuando las acciones de un Estado para aumentar su seguridad disminuyen la de otros, siendo la anarquía del sistema internacional una condición fundamental para este dilema. Jervis identifica dos variables para medir su intensidad: el equilibrio ataque-defensa y la distinción ofensiva-defensiva (Jervis, 1978). Un predominio de políticas y armas defensivas puede mitigar el dilema, mientras que las ofensivas lo exacerban, especialmente cuando la distinción entre ambas se difumina, generando incertidumbre y la ventaja de atacar primero (Jervis, 1978; Roe, 2001). Asimismo, Glaser complementa esta visión introduciendo las variables de la "avaricia del adversario" y el "conocimiento a nivel de unidad de los motivos del Estado" (Glaser, 1997).

En el caso de la relación entre el Reino Unido y Argentina en el Atlántico Sur, se observa la variable de la "avaricia del adversario", caracterizando al Reino Unido, cuya presencia en la región se considera una expansión no ligada a la seguridad propia (Glaser, 1997; Roe, 2001). Esta codicia, motivada por la importancia geopolítica de las Islas Malvinas y su proyección antártica, impulsa al Reino Unido a aplicar una política de restricción de exportaciones que obstaculiza el desarrollo de la capacidad militar argentina. La incertidumbre sobre los verdaderos motivos de las acciones militares de un Estado puede exacerbar el dilema de seguridad, a menos que se confíe en fuentes de información que aclaren sus intenciones (Glaser, 1997). De esta manera, el conflicto de intereses entre Argentina y el Reino Unido en el Atlántico Sur, donde los intereses nacionales argentinos en su desarrollo de defensa se ven afectados por la presencia británica, dificulta cualquier cooperación (Tang, 2009). La política expansionista del Reino Unido, acentuada por la estructura internacional de la década de 1980, generó un dilema de seguridad latente en la región. De esta manera, el incremento de la presencia militar británica en las Islas Malvinas en las últimas décadas representa una amenaza para Argentina, por lo que es preciso analizar el tipo de

armamento que se despliega para comprender mejor las intenciones y el alcance de su poder militar en territorio nacional.

Proceso de militarización en el Atlántico Sur y puntos álgidos de tensión (1982-2022)

Luego de la finalización del conflicto de Malvinas, se inició una progresiva militarización del Atlántico Sur, tanto cualitativa como cuantitativamente, con una marcada presencia militar británica respaldada por Estados Unidos, quienes percibían las islas como una plataforma estratégica para el control de la región (Bartolomé, 1997). El apoyo de la OTAN al Reino Unido en la evolución militar de las islas fue significativo, considerando la propuesta de crear un mecanismo de defensa en el Atlántico Sur, donde las Malvinas se destacaron como base estratégica, e incluso la sugerencia de ampliar las responsabilidades de defensa de la OTAN a la región, delegando una función de ejecución al Reino Unido (Texeira y Melo, 2019).

Dentro de las prioridades del Reino Unido en materia de defensa, las Islas Malvinas ocupan un lugar destacado, contando con la base militar de la Real Fuerza Aérea "Mount Pleasant", que se erige como un punto clave en la coordinación estratégica para el control del Atlántico Sur. Esta base contiene personal de la Marina Real, la Real Fuerza Aérea, el ejército, la Real Flota Auxiliar y las fragatas de la Atlantic State Patrol Task Force. Sin embargo, para garantizar un monitoreo efectivo de la región, se considera esencial la participación complementaria de la OTAN (Texeira y Melo, 2019). A continuación, se analizará la política de defensa del Reino Unido hacia las islas del Atlántico Sur a lo largo de las últimas cuatro décadas, identificando los momentos de mayor tensión con Argentina, derivados de las decisiones políticas de ambos Estados.

a) Período 1982-1990

Durante este período, el Reino Unido inició una significativa militarización de las Islas Malvinas, adquiriendo una amplia gama de armamento que excedía las necesidades de disuasión ante una Argentina en transición democrática. Este despliegue incluyó buques, submarinos –nucleares y convencionales–, destructores, fragatas con helicópteros, patrulleros, un batallón de infantería reforzado, unidades logísticas y aeromóviles, sistemas de defensa aérea Rapier, y aviones de transporte, vigilancia marítima y antisubmarina, así como cazas y aviones de ataque (Bartolomé, 1997). En el cuadro siguiente se observan los costos británicos en las Islas Malvinas desde 1982 hasta principios de la década de 1990:

Años financieros	a) Costos de capital de guarnición	b) Costos totales de la guarnición (incluidos los costos de capital)
1983-1984	192	391
1984-1985	219	403
1985-1986	221	396
1986-1987	110	236
1987-1988	42	118
1988-1989	3	59
1989-1990	2	60

Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos del debate parlamentario británico del día 18/11/1998. Cifras expresadas en millones de libras esterlinas.

El considerable gasto del Ministerio de Defensa británico en proyectos de capital relacionados con la defensa y el mantenimiento de la presencia militar en las islas, que incluyó la construcción del aeródromo de Mount Pleasant, subraya la importancia estratégica otorgada al archipiélago (Hansard, 1998; 2010). Cabe señalar que la concentración de medios y equipos militares en las Malvinas, cuya culminación fue la inauguración del aeropuerto Mount Pleasant en 1987, llevó a muchos analistas a considerar las islas como una base de la OTAN (Bartolomé, 1997; Testa, 2015). Esta "Fortaleza de las Islas Malvinas", centrada en la Base Aérea de Mount Pleasant y la Estación Naval Mare Harbour, se convirtió en una pieza fundamental de la política de la Alianza Transatlántica en el Atlántico Sur. En contraste, Argentina experimentó una abrupta disminución en sus gastos de defensa, ligada a la política de reducción del poder político de las Fuerzas Armadas, tras la sanción de la Ley de Defensa Nacional N° 23.554 (Eissa y Ariella, 2021). En el siguiente gráfico, se exponen los gastos en defensa de Argentina para este período:



Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos del SIPRI. Cifras expresadas como proporción del Producto Bruto Interno (PIB).

Es así como el embargo de armas impuesto por el Reino Unido a Argentina facilitó la concreción de los proyectos de militarización en las Malvinas. A pesar de la transición democrática argentina, que no representaba una amenaza militar inminente, el Reino Unido desplegó un número significativo de armamentos ofensivos de largo alcance, lo que sugiere una motivación más allá de la propia defensa. Este incremento militar, con el aval de la OTAN, buscaba consolidar la posición británica en el Atlántico Sur, impidiendo la recuperación militar argentina tras la guerra. Desde la perspectiva del dilema de seguridad, aunque no se registraron puntos de tensión significativos en esta década, la variable del "Estado codicioso" se manifestó claramente en la modernización y el aumento de las fuerzas militares británicas en las islas, excediendo las necesidades defensivas y evidenciando una proyección de poder ofensivo en la región.

b) Período 1990-2000

En este período, la presencia militar británica en las Islas Malvinas continuó, aunque los costos de mantenimiento de la guarnición experimentaron una disminución significativa en comparación con la

década anterior, concentrándose en el sostenimiento de la infraestructura militar ya establecida (Hansard, 1998; 1999; 2000). Contemplando el informe del Parlamento británico del año 1998, el secretario de Defensa del Reino Unido expuso que no se conocen los costos totales de la presencia militar en el Atlántico Sur, aunque se han registrado las siguientes estimaciones:

Años financieros	a) Costos de capital de guarnición	b) Costos totales de la guarnición (incluidos los costos de capital)
1990-1991	-	66
1991-1992	-	51
1992-1993	-	58
1993-1994	-	67
1994-1995	1	66
1995-1996	3	66
1996-1997	6	81
1997-1998	3	76

Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos de Hansard, vol. 319, 18/11/1998. Cifras expresadas en millones de libras esterlinas.

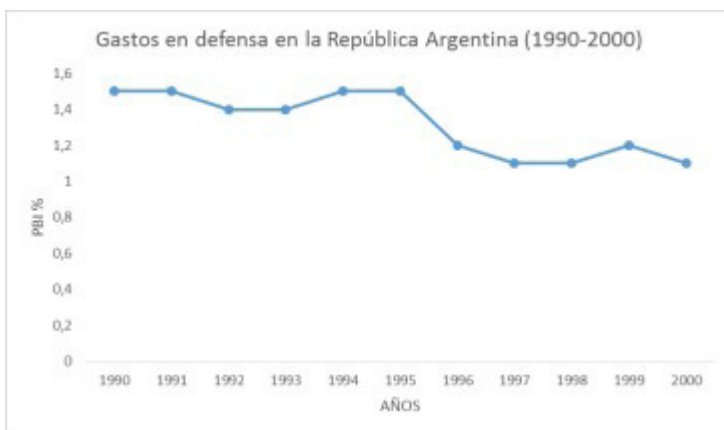
En lo que concierne a los gastos totales bajo el presupuesto de defensa británico, se estableció lo siguiente:

Años financieros	Gastos totales
1990-1991	66
1991-1992	72
1992-1993	58
1993-1994	67
1994-1995	66
1995-1996	70
1996-1997	81
1997-1998	76
1998-1999	72
1999-2000	71

Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos del debate parlamentario británico (Hansard, 22/02/2010, vol. 506). Cifras expresadas en millones de libras esterlinas.

Luego de la asunción del gobierno laborista en el Reino Unido en 1997, se llevó a cabo una revisión de la política exterior y de defensa, considerando los territorios dependientes como espacios estratégicos. En este contexto, el embargo nacional de armas contra Argentina, vigente desde 1982, fue reemplazado en 1998 por una nueva política de control de exportaciones estratégicas (House of Commons, 2007). A pesar de existir una mejora en las relaciones bilaterales, con el restablecimiento de las relaciones diplomáticas en 1990 bajo la figura del "paraguas de soberanía" y la designación de Argentina como socio extra-OTAN, el Reino Unido mantuvo una postura cautelosa respecto al potencial militar argentino.

La política de control de exportaciones estratégicas permitía a Argentina adquirir armamento, pero sujeto a la aprobación británica a través de licencias. Los datos de las licencias solicitadas entre 1997 y 1999 revelan que la mayoría de las solicitudes de uso militar fueron rechazadas. En cuanto a Argentina, su presupuesto de defensa se mantuvo relativamente bajo durante esta década, mostrándose a continuación:



Fuente: elaboración propia con los datos obtenidos del SIPRI. Cifras expresadas como proporción del Producto Bruto Interno (PIB).

En esta etapa, el dilema de seguridad se redujo porque ambos países mejoraron sus relaciones. No obstante, el Reino Unido mantiene una leve sensación de inseguridad, porque, aunque Argentina se haya adherido como miembro extra-OTAN, y esta acción podría haber ocasionado mayor seguridad o confianza entre los británicos, estos no decidieron levantar en su totalidad el embargo, sino que le realizaron algunas mínimas modificaciones.

c) Período 2000-2010

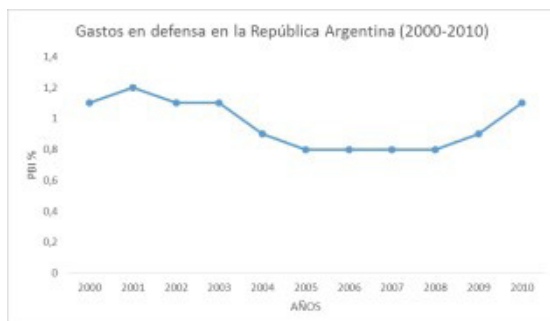
En la primera década del siglo XXI, los gastos totales¹⁴ en base a la presencia militar británica en Malvinas fueron:

¹⁴ Si bien se observa que después del año 2006 los gastos descienden notablemente, esto se sucede debido al cambio de política contable del Ministerio de Defensa del Reino Unido, ya que los costos de depreciación de activos fijos y el costo de capital de los activos fijos se registran en otro lugar.

Años financieros	Gastos totales
2000-2001	143
2001-2002	115
2002-2003	120
2003-2004	111
2004-2005	113
2005-2006	143
2006-2007	65
2007-2008	67
2008-2009	70
2009-2010	73

Fuente: elaboración propia. Debate parlamentario británico (Hansard, vol. 506, 02/2010). Cifras expresadas en millones de libras esterlinas

Durante el siglo XXI, el Reino Unido intensificó su presencia militar en el Atlántico Sur, con medidas significativas como la admisión de navíos con arsenal nuclear en la base de Malvinas en 2003, buscando disuadir a otras naciones y proyectar su poder hacia la Antártida, el Pacífico y el Índico (Testa, 2015). El Libro Blanco de la Defensa de ese año reafirmó la seguridad de los territorios de ultramar como una prioridad. En 2004, se concretó el traslado de la Comandancia Naval del Atlántico Sur a las instalaciones de Mare Harbour y Mount Pleasant, donde la Real Fuerza Aérea mantenía una importante ala aérea expedicionaria con aviones de combate, cisterna, transporte, patrulla marítima, helicópteros de búsqueda y rescate, y sistemas de defensa aérea. La Marina Real mantenía un despliegue naval permanente con destructores o fragatas, buques de apoyo y submarinos nucleares de ataque, complementado por una presencia permanente del ejército británico en la base militar (House of Commons, 2007). En la conmemoración del 25 aniversario del conflicto en 2007, el Reino Unido exhibió su arsenal bélico como medida disuasoria (Testa, 2015). En 2009, la Real Fuerza Aérea reemplazó sus aviones de combate Tornado por Eurofighter Typhoon, superando las capacidades defensivas latinoamericanas, y un informe europeo resaltó la importancia estratégica de la base de Mount Pleasant para la seguridad europea (Gomez y Carrizo, 2010). En el gráfico se presentan los gastos en defensa de Argentina para esta etapa:



Fuente: elaboración propia en base a los datos del SIPRI. Cifras expresadas como proporción del Producto Bruto Interno (PBI).

En este período, el presupuesto de defensa argentino fluctuó, con un pico en 2001 y un leve crecimiento desde 2008 durante el gobierno de Cristina Fernández de Kirchner, cuya política exterior priorizó la Cuestión Malvinas (Gomez y Carrizo, 2010). Las relaciones bilaterales se enfriaron, coincidiendo con el aumento del presupuesto británico para Malvinas y el reconocimiento del envío de navíos con capacidad nuclear –negado como presencia permanente– y la exhibición de armamento británico en 2007. Argentina no ha expresado tener hipótesis de conflicto con el Reino Unido (Eissa y Ariella, 2018), por lo que, desde el dilema de seguridad, el armamento nuclear en las islas es una amenaza ofensiva. La política de control de exportaciones británica y el bajo presupuesto argentino limitan su disuasión, mientras que el despliegue británico sugiere una postura ofensiva, exacerbando la "avaricia del adversario" dada la desproporción de fuerzas respecto al territorio.

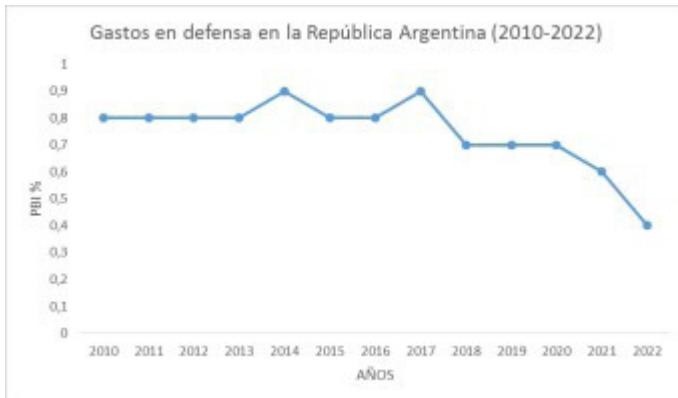
Hacia el final del período, las tensiones se intensificaron, lo cual se reflejó en el aumento de licencias de exportaciones estratégicas rechazadas en 2008-2009, coincidiendo con un leve aumento del presupuesto de defensa argentino. Los ensayos misilísticos y la renovación de la flota argentina en 2009 (Testa, 2015) fueron percibidos como desafíos por el Reino Unido, que respondió con una política de restricción de exportaciones más severa, evidenciando el dilema de seguridad y revelando la naturaleza agresiva y la intención disuasoria de la política de defensa británica en el Atlántico Sur.

d) Período 2010-2022

A partir de 2010, la "Revisión de Seguridad y Defensa Estratégica" del Reino Unido reafirmó la importancia de las Islas Malvinas como parte de su red global de bases operativas conjuntas, cruciales para la proyección de fuerzas a nivel mundial (United Kingdom Government, 2010). A pesar de los ajustes presupuestarios, la defensa de las Malvinas no se incluyó en los recortes, demostrando su prioridad estratégica (Testa, 2015). Se intensificó el despliegue militar con la presencia de destructores Tipo 45 HMS Dauntless, submarinos nucleares como el HMS Sceptre y el HMS Vanguard, aviones de combate Eurofighter Typhoon, radares de largo alcance Superdarn y la realización de ejercicios misilísticos (Testa, 2015). La base de Mount Pleasant se consolidó como un centro de operaciones avanzado, facilitando incluso ejercicios de entrenamiento con fuerzas de la OTAN, lo que subraya su integración en la estrategia de la Alianza Transatlántica.

La política de defensa británica en las Malvinas durante este período se caracterizó por una modernización y un incremento de las capacidades ofensivas, lo que generó una fuerte reacción de rechazo por parte de Argentina y otros países latinoamericanos, llevando a denuncias ante el Consejo de Seguridad de la ONU y declaraciones de apoyo regional a la postura argentina (Testa, 2015; Cancillería Argentina, 2012). La respuesta del Reino Unido a la condena regional fue el recrudescimiento de la política de control de exportaciones hacia Argentina, mostrando una conexión directa entre la política de defensa y la política comercial como herramientas para mantener su influencia en el Atlántico Sur (Blinder, 2021). Aunque existieron intentos de acercamiento durante el gobierno de Mauricio Macri, la política de control de exportaciones estratégicas se mantuvo sin cambios significativos, al igual que durante la gestión de Alberto Fernández, lo que sugiere una postura inflexible del Reino Unido, independientemente de las relaciones bilaterales.

Desde la perspectiva neorrealista, la superior capacidad del Reino Unido en el sistema internacional le permite definir la estructura en el Atlántico Sur, sin una condena efectiva por parte del Consejo de Seguridad de la ONU. La OTAN, influenciada por sus miembros más poderosos, considera a las Malvinas como un espacio estratégico global, como se evidencia en el concepto de "intercambiabilidad" entre la Marina Real británica y la Armada de Estados Unidos, que incluye escenarios en el Atlántico Sur y la Antártida (Castoldi, 2021). De manera que la continua militarización británica, con despliegue de armamento avanzado y la modernización de la base, se interpreta como una política ofensiva, revelando una "avaricia" estratégica que excede la mera defensa de las islas y apunta al control regional y la proyección global. En el gráfico siguiente se muestran los gastos en defensa de Argentina para el período:



Fuente: elaboración propia en base a los datos del SIPRI. Cifras expresadas como proporción del Producto Bruto Interno (PIB).

La política de control de exportaciones hacia Argentina, junto con un bajo presupuesto de defensa argentino, resulta en una presencia militar argentina debilitada en el Atlántico Sur, consolidando la "Fortaleza Malvinas" como un enclave estratégico útil para el control del Atlántico Sur, los accesos bioceánicos y la proyección hacia la Antártida, con implicaciones geopolíticas que trascienden la disputa bilateral (Testa, 2015). Retomando lo expuesto previamente, las bases militares extranjeras en el Atlántico Sur y, particularmente, la de Malvinas, poseen la capacidad para interferir en los intentos de coordinación entre los continentes de América del Sur con África, con la Antártida y con los océanos Pacífico e Índico, siendo de apoyo en rutas alternativas para eventuales enfrentamientos de la OTAN, con actores como China o Rusia o en un conflicto con Irán (Nogueira, 2022). Es así que la ubicación estratégica de las Islas Malvinas le otorga a los británicos una posición militar privilegiada ante eventuales conflictos militares, además que la política de control de exportaciones estratégicas hacia Argentina funciona como una política comercial, que, al mismo tiempo, es parte fundamental de la política de defensa para el Atlántico Sur.

Efectos de la política de control de exportaciones estratégicas británica sobre Argentina

Es pertinente señalar que la política de control de exportaciones estratégicas del Reino Unido tiene efectos significativos en la defensa nacional argentina, a pesar de la creación del Fondo Nacional de la

Defensa (FONDEF) en Argentina mediante la ley N° 27.565, que se enmarca dentro de los lineamientos de la ley de Defensa Nacional N° 23.554, ley de Seguridad Interior N° 24.059, ley de Inteligencia Nacional N° 25.520 y ley de Reestructuración de las Fuerzas Armadas N° 24.948.

Tomando en cuenta el Libro del FONDEF (2023) y a Magnani (2023), se subraya que mediante el FONDEF se establecieron los siguientes proyectos:

Período 2021-2023

Ejército	Fuerza Aérea	Armada	Accionar conjunto
- 54 camiones Mercedes Benz Atego 1726 A/42 4X4. - Camiones de Campaña Medianos 4X4. - Modernización de los TAM2. - Modernización del tanque TAM 2C. - Financiamiento de una planta de Tandanor orientada a la recuperación de vehículos a rueda	- 1 Aeronave del Sistema de Armas Beechcraft TC-12B Huron. - Reposición del sistema de armas IA-63 Pampa III. - Adquisición de radares RP3DLA de INVAP. - Mejoras en las aeronaves Pucará IA-58. - Adquisición de las aeronaves P-3C Orion. -Modernización de los helicópteros. - Recuperación de aeronaves A4-AR Fightinghawk. - Aeronaves de mediano y corto alcance. - Desarrollo y producción de las aeronaves IA100 Malvina. - Modernización y mantenimiento de la aeronave C-130 Hércules (TC-100)	- Tercera unidad del ARA Storni. - Cuarta unidad del ARA Cordero. - Nuevo buque polar que acompañe al Almirante Irizar. - 2 helicópteros Sikorsky SH-3H/Sea King. - 4 Offshore Patrol Vessel (OPV) franceses.	- Sistema Portátil de Defensa Antiaérea de Corto Alcance. - Polo Logístico Antártico. - Plan de adquisición de municiones (PAMP) - Municiones MOD HERO-120 y HERO-30.

Fuentes: Elaboración propia en base al Libro del FONDEF (2023) y Magnani (2023).

Si bien el FONDEF busca modernizar y recuperar material bélico, principalmente de producción local, su capacidad para mitigar el veto británico es limitada. El Mayor Omar A. Coman, del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas argentinas, confirmó que el FONDEF no contrarresta el efecto de la política británica, ya que su diseño se orienta más a fortalecer la producción nacional que a realizar adquisiciones significativas en el extranjero (Entrevista, octubre 2023). Asimismo, es necesario tener en cuenta que la depreciación de la moneda argentina frente al dólar disminuye el poder adquisitivo del FONDEF en el mercado internacional de armas, que se cotiza en dólares (Magnani, 2023).

Coman señaló que la Fuerza Aérea y la Armada argentinas son las más afectadas por la política de control británica (Entrevista, octubre 2023), lo que se refleja en la asignación de recursos del FONDEF, priorizando la recuperación de capacidades de la Fuerza Aérea (Magnani, 2023). La Armada, por su

parte, enfrenta mayores desafíos para adquirir repuestos y modernizar sus buques de origen europeo, debido a la restricción británica (Entrevista, octubre 2023). Cabe destacar que existe la posibilidad de replantearse la idea de adquirir sistemas de armas de origen chino. Sin embargo, Coman expresó que, si Argentina decide incorporar sistema de armas chinos, los costos serían muy elevados. Esto no se debe por los costos del material bélico, ya que China otorga facilidades, sino porque Argentina desde siempre ha adquirido sistemas de armas occidentales. Por tanto, la instrucción de uso sería totalmente nueva (Entrevista, octubre 2023). Además, también implicaría un reposicionamiento geopolítico brusco de la política exterior argentina, ante la posibilidad del ingreso de sistemas de armas chinos a América del Sur. La política de control de exportaciones británica ha ocasionado efectos negativos sobre el sistema de defensa nacional argentino. Al momento, resulta complicado para el país adquirir componentes de sistemas de armas extranjeros o modernizar los propios, evitando negociar la tecnología disponible. Durante los últimos 40 años, la capacidad militar argentina ha sido afectada negativa y permanentemente por el Reino Unido, de modo que urge pensar en una solución factible para la problemática que por años ha atravesado la defensa nacional argentina.

Caso de análisis: Turquía

Turquía sufrió un embargo de armas por parte de Estados Unidos (1975-1978) tras su "Operación Chipre" en respuesta al golpe militar griego en la isla. Ankara consideró la intervención en Chipre como parte de su política de defensa nacional y la medida estadounidense como injusta (Durmaz, 2014). El embargo impactó duramente a las Fuerzas Armadas Turcas (FAT), especialmente a la Fuerza Aérea, dependiente de suministros estadounidenses (Mevlutoglu, 2017). Esta crisis catalizó el esfuerzo turco por desarrollar su defensa nacional. La dependencia tecnológica extranjera impulsó a Turquía hacia la autonomía en defensa, considerándola una herramienta disuasoria sin influencia externa. De esta manera, luego de 50 años, Turquía puede desarrollar equipos militares avanzados, de modo que la industria de defensa se convirtió en un motor económico, con siete empresas turcas en el ranking de las 100 principales, frente a una en 2000 (Akgönül *et al.*, 2023). Evidentemente, la estrategia turca combinó producción local con importaciones selectivas y evolucionó hacia licencias, coproducción y desarrollo local (Bağcı y Kurç, 2016).

Considerando el contexto geopolítico de la época, como también una gran ambición por destacar a nivel regional como internacional, impulsaron a las TAF a buscar la sustitución de importaciones, superando la falta de tecnología y recursos humanos mediante acuerdos de licencia (Mevlutoglu, 2017). Aunque aún depende de importaciones en etapas avanzadas, el desarrollo turco es significativo, como la participación de sus drones en la guerra ruso-ucraniana (Akgönül *et al.*, 2023). La política nacional de defensa goza de consenso entre el partido AK y la oposición, facilitando la proyección a largo plazo. Asimismo, el involucramiento de la sociedad civil y la academia, fomentando estudios especializados e I+D, también fueron elementos cruciales en el desarrollo de la defensa (Seren, 2020).

Ciertamente, la industrialización turca mejoró las capacidades militares y otorgó prestigio regional, posicionando al país como un proveedor de armas emergente (Akgönül *et al.*, 2023), por lo que Argentina debería considerar la experiencia turca en el desarrollo de su defensa nacional y cómo obtuvo una ansiada autonomía en tecnología militar. Sí bien continúa dependiendo en algunos aspectos de Occidente,

logró optimizar sus fuerzas armadas, conformándose como un actor internacional con una creciente relevancia a nivel regional e internacional.

Conclusiones

La problemática central de esta investigación radica en la persistente política de control de exportaciones estratégicas impuesta por el Reino Unido a Argentina durante más de cuatro décadas, un tema que, a pesar de su significativo impacto en el sistema de defensa nacional argentino, no ha sido exhaustivamente investigado. Este estudio analiza tanto las causas como los efectos de esta política desde una perspectiva geopolítica, considerando el desarrollo de un dilema de seguridad entre ambos países. Para comprender la postura británica en el Atlántico Sur, se examina la importancia geopolítica y geoestratégica de las Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur y sus espacios marítimos circundantes, su proyección hacia la Antártida y los orígenes del Conflicto en Malvinas. Se argumenta que la guerra fue inducida por el Reino Unido para establecer bases militares que le permitan controlar la región, sus océanos, continentes, pasajes bioceánicos y rutas marítimas, basándose en el análisis de incidentes previos y la aparente inconsistencia de que el Reino Unido fue un importante proveedor de armas a Argentina antes del conflicto.

Desde una visión geopolítica, las Islas Malvinas ofrecen una considerable capacidad logística para la proyección hacia la Antártida, siendo una de las principales puertas de entrada al continente blanco. Argentina posee el potencial para convertirse en un actor clave en el Atlántico Sur dada su situación geoestratégica, aunque aún no ha demostrado las aspiraciones ni ha desarrollado un poder naval relevante, siendo una carencia atribuida a la falta de un pensamiento geopolítico sólido. Aprovechando esta situación, el Reino Unido implementó una política de control de exportaciones enmarcada en una política comercial, creando organismos y normativas específicas para analizar cada solicitud. Argentina figura en la "Lista consolidada de artículos militares estratégicos y de doble uso que requieren utilización" y es el único país con el que el Reino Unido mantiene un embargo nacional desde 1982, con el objetivo de impedir que Argentina se convierta en una amenaza militar y establecer una base militar estratégica en las Islas Malvinas, evidenciando la inclusión del Atlántico Sur en el pacto colectivo de defensa y dando inicio a la militarización conocida como "Fortaleza Malvinas".

Desde el dilema de seguridad, la militarización del Atlántico Sur por parte del Reino Unido representa un riesgo para Argentina, generando incertidumbre y la necesidad de seguridad. El análisis de los gastos en defensa y el presupuesto británico destinado a las islas revela la naturaleza ofensiva del armamento y la magnitud de las fuerzas militares desplegadas, sugiriendo que el propósito no es meramente defensivo, dada la superioridad tecnológica sobre los países latinoamericanos. Esto lleva a la conclusión de que el Reino Unido actúa como un "Estado codicioso", buscando incrementar sus capacidades militares no por seguridad, sino por la importancia geopolítica de la región. Aunado a esto, la teoría neorrealista de las relaciones internacionales respalda esta interpretación, al señalar la alta capacidad del Reino Unido como actor internacional para modificar la estructura a su favor, castigando a un actor con menor capacidad como Argentina. Cabe destacar que el caso de Turquía, que superó un embargo de armas estadounidense desarrollando su propia industria de defensa, resalta las carencias de la política de defensa argentina y la necesidad de fomentar la I+D, la colaboración público-privada, una política de defensa a largo plazo, la participación social, la producción académica y un pensamiento estratégico para que Argentina pueda mejorar su posición en la región.

En un contexto de crecientes tensiones entre potencias extranjeras, resulta imprescindible adoptar una visión a largo plazo para que Argentina logre consolidar su papel en el Atlántico Sur, desarrollando estrategias para contrarrestar la influencia del Reino Unido en la región, dado que la posición militar británica persistirá debido a la importancia estratégica que el país europeo le otorga al Atlántico Sur, sin que sus intereses se vean alterados. Esta situación podría desencadenar escenarios de conflicto entre actores, tanto regionales como extrarregionales, considerando el futuro de la región antártica.

Resulta perentorio destacar que la reciente actualización del Libro Blanco de la Defensa de Argentina cita el documento brasileiro "Escenarios de Defensa para 2040", que evidencia posibles conflictos en la región en las próximas dos décadas. En concordancia con esto último, el informe del Consejo Nacional de Inteligencia de los Estados Unidos (Tendencias Globales 2040) presenta futuros escenarios para definir la estrategia militar de la potencia mundial. El análisis y la discusión planteados en estos informes permiten anticipar posibles cambios en materia de conflictos, de modo que la renovación del Tratado Antártico en dos décadas subraya la necesidad de que Argentina observe la realidad de otras regiones del mundo para anticiparse a posibles escenarios de conflicto, incluso aquellos que hoy parecen impensados.

Bibliografía

Akgönül et al. (2023). Neoclassical Realist Perspective on Militarization of Turkish Foreign Policy. En M. Eslami, A.V. Guedes Vieira (Eds.) *The Arms Race in the Middle East. Contributions to International Relations*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32432-1_9.

Altieri, M. et al. (2022). Malvinas multidimensional. *Revista Enclave*, 1. Fundación Meridiano.

Arrosio, H. A. (2022). La comunidad de Inteligencia Británica y el Conflicto del Atlántico Sur. *Revista Defensa Nacional*, N°7. Universidad de la Defensa Nacional. Buenos Aires, Argentina.

Bagci, H. y Kurç, Ç. (2017). Turkey's strategic choice: buy or make weapons? *Defence Studies*, 17(1), 38-62. <https://doi.org/10.1080/14702436.2016.1262742>.

Bartolomé, M. C. (1997) El conflicto del Atlántico Sur: la hipótesis de una guerra fabricada. *Boletín del Centro Naval*, 786, 311-334

Blinder, D. (2016). Sobre la cuestión dual: apuntes para pensar la periferia. Universidad de Granada, *Análisis GESI*, 21, 1-10.

Blinder, D. (2018). Reino Unido y Argentina: geopolítica de la limitación tecnológica y controles de exportación estratégicos. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 13(1), 119-145.

Blinder, D. (2021). Falklands/Malvinas Air Warfare and Its Consequences: A Critical Geopolitical Approach. *The Falklands/Malvinas War in the South Atlantic*, 85-115.

Cancillería Argentina (2012). Declaración del Consejo de Ministros y Ministras De Relaciones Exteriores de UNASUR sobre la Cuestión Malvinas.

Castoldi, M. C. (2021). El poder marítimo integrado de Estados Unidos y Reino Unido: avances que van más allá del Indo Pacífico. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Centro de Estudios Internacionales de la Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina.

Committees On Arms Export Controls (2022). "Developments in UK Strategic Export Controls". HC 282. Reino Unido.

Defence, Foreign Affairs, International Development and Trade and Industry Committees Inquiry (1999). "Annual Reports on Strategic Export Controls 1997-1998" HC540 (1999). Reino Unido.

Degiorgis, P., Rizoli, M. G. y Luirette Woods, S. (2021). Grupo de Trabajo sobre Antártida y Atlántico Sur/ Ushuaia como punto de acceso internacional a la Antártida. CESIUB –

Donaghy, A. (2014). *The British Government and the Falkland Islands, 1974-79*. Springer.

Edwards, G. (1983). Europe and The Falklands Islands Crisis, 1982. *Journal of Common Market Studies*, 22(4), 295.

Eissa, S. y Ferro Ariella, P. (2018). La política de defensa argentina desde el retorno de la democracia. Una mirada presupuestaria. *Defensa Nacional*, 1, pp. 99-148. Centro Educativo de las Fuerzas Armadas (CEFA), Argentina.

Elefteriu, G. (2023). Why alliances matter? *Geostrategy Programme Strategic Advantage Cell*, 2. Council of Geostrategy, Reino Unido.

Eller, M. M. J. y Quintana, P. (2017): La importancia geopolítica del Atlántico Sur. A 50 años de la Resolución 2065. *Red Federal de Estudios sobre Malvinas ReFEM 2065*. CoFEI, 58.

Embassy of Ireland (1982). The Falklands Crisis and Anglo Irish Relations. *Diplomatic Report 168/82*. Dublin, República de Irlanda.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2022). *Guidance: UK strategic export controls* [Guía "Controles estratégicos de exportación de Reino Unido"] Última actualización: 21 de noviembre 2023. Gobierno de Reino Unido.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2012). *Guidance: Trade sanctions, arms embargoes, and other trade restrictions* [Guía "Sanciones comerciales, embargos de armas y otras restricciones comerciales"] Última actualización: 29 de octubre de 2021. Gobierno de Reino Unido.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2019). *Guidance: Export Licensing policy for Argentina*. [Guía "Política de licencias de exportación para Argentina"] Gobierno de Reino Unido.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2017). *Guidance: Applying for export licences using SPIRE* ["Guía: Solicitar licencias de exportación utilizando SPIRE"]. Última actualización: 26 de abril de 2021. Gobierno de Reino Unido.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2021). *Guidance: Standard individual export licences (SIELs)*. [Guía "Licencias de exportación individuales estándar (SIEL)"]. Gobierno de Reino Unido.

Export Control Joint Unit, Department for International Trade, Department for Business and Trade (2022). *Guidance: Open individual export licence (OIEL)* [Guía "Licencia de exportación individual abierta (OIEL)"]. Gobierno de Reino Unido.

Export Control Order, 2008. No. 3231. Reino Unido.

Felizia, A. B. (2020). Malvinas-Antártida: Vinculación de cuestiones para una visión amplia de la defensa de nuestro país. Puntos axiales del sistema de defensa argentino. *Los desafíos de pensar la defensa a partir del interés nacional*, 111.

Formento, W., Bilmes, J., Del Negro, R. y Barrenengoa, A. (10 de noviembre de 2017). Malvinas: relevancia geoestratégica en las relaciones globales de poder del siglo XXI. *Jornadas sobre la Cuestión Malvinas: Investigaciones y Debates a 35 Años de la Guerra*. FaHCE-UNLP, La Plata, Argentina. En *Memoria Académica*.

Franks, O. B. (1985). *El servicio secreto británico y la Guerra de las Malvinas*. Ediciones del Mar Dulce.

García, C. (2022). Reino Unido, Por Malvinas hacia la Antártida. *Boletín del Centro Naval*, 857, 34.

Geopolitical Approach. *The Falklands/Malvinas War in the South Atlantic*, 85-115.

Gioffreda, C. (2021) Los espacios vitales del sur argentino: el Atlántico Sur y el futuro de la Antártida. URVIO, *Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 30, 40-57.

Glaser, C. L. (1997). *The security dilemma revisited*. *World politics*, 50(1), 171-201.

Gobierno de Reino Unido (1981). *The United Kingdom Defence Programme: The Way Forward*. ["El programa de defensa del Reino Unido: El camino a seguir"]. Reino Unido.

Gobierno de Reino Unido (2010). *A Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy*. ["Una Gran Bretaña fuerte en una era de incertidumbre: Estrategia de Seguridad Nacional"]. Reino Unido.

Gobierno de Reino Unido (2015). *2010 to 2015 Government Policy: Falkland Islanders' Right to Self Determination*. ["Política gubernamental de 2010 a 2015: el derecho de los isleños de las Malvinas a la autodeterminación"]. Policy Paper. Reino Unido.

Gobierno de Reino Unido (2021). *Global Britain in a Competitive Age: the Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*. ["Gran Bretaña global en una era competitiva: la revisión integrada de la seguridad, la defensa, el desarrollo y la política exterior"]. Policy Paper. Reino Unido.

Gómez, F. M., Carrizo, R. y Torres, M. I. (2010). *La Fortaleza Malvinas: La evolución del paradigma neocolonial británico en el Atlántico Sur*. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Buenos Aires, Argentina.

Hansard, HC Debated, Vol. 26, Col. 74 (22 de junio de 1982).

Hansard, HC Debated, Vol. 319 (18 de noviembre de 1998).

Hansard, HC Debated, Vol. 322 (17 de diciembre de 1998).

Hansard, HC Debated, Vol. 327 (15 de marzo de 1999).

Hansard, HC Debated, Vol. 344 (14 de febrero de 2000).

Hansard, HC Debated, Vol. 594 (24 de marzo de 2015).

Hansard, HC Vol. 506. Written answers (22 de febrero de 2010).

Hansard, HC WS 449. Written declarations (8 de diciembre de 2021).

House of Commons (15 de marzo de 2023). *The Integrated Review Refresh 2023: What has changed since 2021?* ["Actualización del Estudio Integrado 2023: ¿Qué ha cambiado desde 2021?"]. Research Briefing. Reino Unido.

House of Commons (19 de marzo de 2021). *Defence Command Paper 2021: Summary* ["Documento de comando de defensa"]. Número 9181.- Briefing Paper. Reino Unido.

House of Commons (2007). *Strategic Export Controls: 2007 Review*. ["Control de exportaciones estratégicas: Revisión 2007"] HC 117. Reino Unido.

House of Commons (2007). *The Falkland Islands: Twenty Five Years On* ["Islas Malvinas: 25 años después"]. Research Briefing. Reino Unido.

House of Commons (2010). *Strategic Export Controls. Annual Report 2009*. ["Control de exportaciones estratégicas. Informe anual 2009"] HC 182. Reino Unido.

House of Commons (23 de febrero de 2023). *A brief guide to previous British defence reviews* ["Breve guía de las anteriores revisiones de la defensa británica"]. Research briefing. Reino Unido.

Jervis, R. (1978). Cooperation under the security dilemma. *World Politics*, 30(2), 167-214. <https://doi.org/10.2307/2009958>.

Koutoudjian, A. y Martín, J. M. F. (2015). Geopolítica del Atlántico Sur.

Ley 23.554 (1998). Ley de Defensa Nacional, República Argentina.

Ley 27.565 (2020). Ley de Fondo Nacional de la Defensa, República Argentina.

Lorton, R. (2011) Falklands Wars-the History of the Falkland Islands: with particular regard. Paper 11, 1972-1982.

Magnani, E. (2018) El conflicto del Atlántico Sur: del ascenso de Galtieri a la recuperación de las Islas Malvinas. *Perspectivas Revista de Ciencias Sociales (PRCS)*, 6 Julio-Diciembre 2018. Universidad de Rosario,

Argentina.

Magnani, E. (2023). ¿La defensa nacional como instrumento de desarrollo económico? El Fondo Nacional para la Defensa (FONDEF) de Argentina. *Cuadernos de Política Exterior Argentina*. Centro de Estudios en Relaciones Internacionales de Rosario, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Marini, J. F (1980) Conocimiento geopolítico. *Revista del Instituto de Derecho Político y Constitucional*. Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Martin, L. L. (1992). Institutions and cooperation: Sanctions during the Falkland Islands conflict. *International Security*, 16(4), 143-178. <https://doi.org/10.2307/2539190>.

Masefield, C. (1995). Defence exports: The challenge ahead. *The RUSI Journal*, 140(4), 15-18. <https://doi.org/10.1080/03071849508445937>.

Ministerio de Defensa Argentina (2023). FONDEF | Una política de Estado (Compilación de Agustín Rossi). 1a ed. UNDEF Libros, Universidad de la Defensa Nacional, Argentina.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2003). *Defence industrial strategy: Defence White paper*. ["Estrategia industrial de defensa: Libro blanco de defensa"] Policy Paper. Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2015). *UK defence in numbers*. ["La defensa del Reino Unido en cifras"] Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2019). *UK defence in numbers*. ["La defensa del Reino Unido en cifras"] Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2020). *Guidance: Integrated Operating Concept*. ["Guía Concepto operativo integrado"]. Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2021). *Defence in a competitive age* ["La defensa en una era competitiva"]. Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2021). *Defence in a Competitive Age* ["Defensa en una era competitiva"]. Corporate Report. Reino Unido.

Ministerio de Defensa del Reino Unido (2022). *UK defence in numbers*. ["La defensa del Reino Unido en cifras"] Reino Unido.

Nogueira, C. A. (2022). *Malvinas y la competencia por la conectividad en el Atlántico Sur*. Escuela Superior de Guerra Conjunta de las Fuerzas Armadas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Parlamento del Reino Unido. (24 de enero de 2021). Col. 186W. Written answers. Parlamento del Reino

Unido (marzo de 1983). HC Debated, Vol 38. C234W.

Pintore, E. J. y Llorens, M. P. (2017). *La cuestión Malvinas y la cuestión Antártida: vinculaciones jurídicas y estratégicas*. Editores Información Jurídica. Cuaderno de Derecho Internacional; X; 11-2017; 129-143.

Rattenbach, B. (1982). *Informe final de la Comisión de Análisis y Evaluación de responsabilidades en el conflicto en el Atlántico Sur (Informe Rattenbach)*. Buenos Aires: Dirección Nacional del Registro Nacional.

Resolución N°502/82. Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (3 de abril de 1982). Nueva York, Estados Unidos.

Roe, P. (2001). Actors Responsibility in Tight, Regular or Loose Security Dilemmas. *Security Dialogue*, 32(1), 103-116. <https://doi.org/10.1177/0967010601032001008>.

Russell, R. (1984). Argentina y la política exterior del régimen autoritario (1976-1983): una evaluación preliminar. *Estudios Internacionales*, 17(66), p. 170-201. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.1984.15822>.

Secret Falklands Fleet Revealed. (1 de junio de 2005). *BBC News Section*. Reino Unido.

Seren, M. (2021). Politics, Industry and Academia: Examining Dynamics of Turkish Defense Industry's Great Leap Forward in the Post-2002 Era. *Bilig*, 96, 93-119.

Tang, S. (2009). The Security Dilemma: A Conceptual Analysis. *Security Studies*, 18(3), 587-623. <https://doi.org/10.1080/09636410903133050>.

Teixeira, C. G. P. y da Silva Nogueira de Melo, D. (2019). A OTAN e o Atlântico Sul. *Conjuntura austral*, 10(51), 82-108. <https://doi.org/10.22456/2178-8839.92934>.

Testa, A. (2015). *La guerra de Malvinas 02 Abr/14 Jun 1982-Argentina y RUGB y la importancia geoestratégica del archipiélago en el Atlántico Sur*. Trabajo Final Integrador. Escuela Superior de Guerra Tte Grl Luis María Campos, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Varela, D. y Altieri, M. (2021). Hacia una estrategia territorial integral de la Argentina: la cuestión energética en las Islas Malvinas. En *Malvinas, 40 años*. Editorial Manuel Belgrano del Ministerio de Economía.

Waltz, K. (1988). *Teoría de la política internacional*. Grupo Editor Latinoamericano, Colección Estudios Internacionales.

La evaluación ambiental en el ciclo de vida de las sustancias energéticas

Environmental assessment of the life cycle of energetic substances

PAULA G. D'ALESSANDRO¹⁵, FERNANDO D. REINA, GERARDO D. CASTRO¹⁶ y PABLO G. ROSS¹⁷
pross@citedef.gob.ar

¹⁵ Paula G. D'Alessandro y Fernando D. Reina: Departamento de Química Aplicada.

¹⁶ Departamento de Investigaciones en Bioseguridad y Toxicología. Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) y Unidad de Investigación y Desarrollo Estratégicos para la Defensa (UNIDEF, MINDEF-CONICET).

¹⁷ Departamento de Química Aplicada y Facultad de Ingeniería del Ejército Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF).

Resumen

En el mundo actual, la gestión sostenible de actividades militares y civiles que impliquen la producción o el uso de explosivos y propulsores necesita adaptarse a un esquema de crecimiento económico ya aplicado en muchas otras áreas. Esto conlleva reemplazar el modelo lineal “fabricar-usar-desechar” con un modelo circular alternativo para lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental. En lo referente al impacto en el ambiente, se requiere el estudio de la distribución, el transporte y el destino de los componentes de estos materiales en el suelo, las aguas superficiales y subterráneas, como también de los efectos sobre la salud y los ecosistemas. Varias de estas sustancias son tóxicas per se o generan productos tóxicos durante su uso, ocasionando diversos problemas ambientales. Al ser liberados a la biosfera, estos compuestos representan riesgos tóxicos serios, algunos bien caracterizados, otros aún poco estudiados. Se analizan los casos del perclorato, componente de propulsores sólidos, un reconocido contaminante de aguas y suelos, tóxico para animales y plantas, y de los estabilizantes empleados en formulaciones propulsores con uso en nuestro país. Se concluye que la investigación se constituye en un actor clave para el diagnóstico ambiental y la propuesta de soluciones.

Palabras clave: propulsores sólidos – explosivos – ciclo de vida – biomonitoreo

Abstract

Currently, sustainable management of military and civilian activities involving the production or use of explosives and propellants needs to adapt to an economic growth *framework* already applied in many other areas. This implies replacing the linear “manufacture-use-dispose” model with an alternative circular model to achieve economic, social, and environmental sustainability. Regarding the environmental impact, this requires the study of distribution, transport, and fate of the components of these materials in the soil, surface water, and groundwater, as well as their effects on health and ecosystems. Some of these substances are toxic per se or generate toxic byproducts during use, causing several environmental problems. When released into the biosphere, these compounds pose serious toxic risks, some of which are well characterized, others poorly studied. The cases of perchlorate, a component of solid propellants and a recognized water and soil pollutant, toxic to animals and plants, and the stabilizers used in propellant formulations used in our country are analyzed. It is concluded that research plays a key role in environmental diagnosis and the proposal of solutions.

Keywords: solid propellants – explosives – life cycle – biomonitoring

Introducción

El compromiso con la actividad de gestión de las sustancias sensibles en la industria de la defensa abarca el uso como materiales energéticos en propulsores y explosivos, el almacenamiento según la compatibilidad química que su condición determine y la gestión para el tratamiento y la disposición de residuos, a fin de prevenir la dispersión ambiental debido a su potencial para contaminar el agua y el suelo. Las acciones para controlar el riesgo deben comprender tanto lo relacionado con la seguridad por su naturaleza explosiva como los asuntos ambientales, recurriendo a metodologías definidas en cuanto a su manipulación, almacenamiento y el tratamiento de residuos.

En países como Estados Unidos, la legislación en referencia a la industria química posee una impronta nacional bien definida sobre el concepto de "responsabilidad social empresarial", promovida por la protección de los recursos naturales y el clamor ciudadano que subraya la importancia de estas cuestiones. Basta recordar el accidente de PEPCON en 1988, una de las plantas de producción de perclorato de amonio más importantes en el mundo, cuya explosión provocó un cráter de 61 metros de diámetro y 6 metros de profundidad, donde además de los depósitos de perclorato de amonio, se encontraban cantidades a granel de otros materiales peligrosos, como ácido clorhídrico, ácido nítrico y otras sustancias peligrosas que intervienen en el proceso productivo del oxidante (Reed, 1992). Los fallos judiciales resultantes de la investigación del incidente reflejan los valores que el Estado y sus ciudadanos persiguen. Y no es fortuito que los hechos hayan tenido curso en ese sentido.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), es un organismo ejecutivo independiente del gobierno federal que opera desde principios de la década de 1970 y que orienta su actividad a temas de evaluación, investigación y educación ambiental, teniendo como responsabilidad primaria mantener y hacer cumplir los estándares nacionales, obedeciendo a una variedad de leyes ambientales y programas voluntarios de prevención de la contaminación y esfuerzos de conservación de energía, delegando algunas responsabilidades de permisos, monitoreo y ejecución a los estados de los EE. UU. Esta agencia, encargada de proteger la salud humana y el ambiente, trabaja en conjunto con las fuerzas armadas en aspectos donde la actividad militar puede tener impacto ambiental.

El perclorato de amonio forma parte de la composición de los propulsores sólidos compuestos utilizados en sistemas de misiles tácticos y estratégicos, bengalas, generadores de gases explosivos y mezclas pirotécnicas. Su aporte energético permitió su uso a lo largo de todo el programa espacial de los EE. UU., y es su poder energético el motivo por el cual su reemplazo por otra sustancia oxidante no es una opción en el corto plazo. La demanda de perclorato, en el marco del plan estratégico militar estadounidense, refuerza su posición como materia prima fundamental para el éxito de sus misiones militares y espaciales, a pesar de enfrentar políticas de regulación sobre la actividad en los campos de tiro y fábricas militares, que limitarían su uso a niveles que podrían comprometer su plan estratégico.

Por su parte, las sustancias que componen las formulaciones propulsivas de simple y doble base y los propulsores homogéneos impactan de forma similar a los propulsores compuestos, dejando su huella en los suelos, aguas superficiales y subterráneas. La descomposición de la nitrocelulosa, afecta las propiedades físicas y químicas del propulsor, disminuyendo el rendimiento balístico y aumentando el

riesgo de autoignición. Los estabilizantes presentes en este tipo de propulsantes son fundamentales para prevenir su degradación, la seguridad en su uso y vida útil, ya que evitan reacciones indeseadas por la liberación de productos nocivos durante su fabricación y almacenamiento. El uso de las formulaciones es lo que genera impactos ambientales negativos, como la contaminación del aire debida a los gases tóxicos, y la contaminación del agua y el suelo por los residuos de la combustión.

El historial de explosiones en fábricas de trinitrotolueno (TNT) y otros explosivos es extenso, particularmente durante la Primera Guerra Mundial, cuando la fabricación masiva de estos materiales elevó los riesgos de accidentes. La explosión de Faversham (Inglaterra) en 1916, tras incendiarse 200 toneladas de TNT y otras explosiones en fábricas de municiones, como las de Ashton-under-Lyme y Silvertown, que estaban emplazadas cerca de zonas pobladas, afectaron suelos y napas acuíferas, impactando además en la salud humana.



Figura 1. El incidente en la planta de ENAEX, Calama, Chile, abril de 2021 (Fuente: Termómetro Antofagasta).

Los incidentes ocurridos recientemente en la planta de explosivos de ENAEX, en Calama, Chile (ver Figura 1) y la explosión en la fábrica de la misma empresa, en Curitiba, Brasil (ver Figura 2) reflejan sucesos que no son aislados. Es importante recordar que, en el proceso de fabricación de estos explosivos están involucradas otras sustancias químicas sensibles y tóxicas que por motivos operativos siempre se encuentran en grandes cantidades en el escenario de los incidentes.



Figura 2. El incidente en la planta ENAEX, Curitiba, Brasil, agosto de 2025 (Fuente: Bombeiros PR).

Nuestro país cuenta con plantas de producción de materiales explosivos para uso militar y civil, destacándose, entre otras, las dedicadas a cubrir la demanda de dispositivos pirotécnicos comerciales. Si bien no hay plantas dedicadas a la producción de perclorato, existen antecedentes históricos y científicos de su síntesis y recrystalización. En la década de 1980, el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) trabajó en la obtención a escala piloto de perclorato de amonio (Marqui *et al.*, 1986).

La legislación sobre el control de explosivos se rige por la aplicación de la Ley Nacional de Armas y Explosivos N° 20.429 sancionada en mayo de 1973, a cargo de la Agencia Nacional de Materiales Controlados (ANMAC). Si bien esta ley regula la adquisición, el uso y el transporte de explosivos en territorio argentino, no define las cuestiones relacionadas con la generación de residuos peligrosos en cuanto a su toxicidad. Empero, la Ley N° 24.051 sobre residuos peligrosos, sancionada en diciembre de 1991, podría ser complementaria, pese a no contemplar específicamente los residuos generados en actividades militares que involucran el uso de municiones y explosivos.

La munición militar y sus materiales, como los explosivos, sus componentes estructurales (casquillos, espoletas, cebadores) y los propulsores sólidos, se retiran del servicio cuando su vida útil finalizó o se han vuelto obsoletos, clasificándose posteriormente como residuos peligrosos (Costa *et al.*, 2015). En muchos países la sustitución de algún sistema de armas antiguo por tecnología militar moderna también ha dado lugar a una acumulación importante de munición abandonada (Ferreira *et al.*, 2019). El material energético suele estar en un estado todavía utilizable con un valor energético significativo. Sin embargo, su reutilización directa para fines militares puede no ser rentable debido a la necesidad de cumplir con altos estándares de seguridad y a los altos costos implícitos (Maranda *et al.*, 2025). La eliminación de estos materiales es necesaria debido al potencial de explosión incontrolada y su uso en actividades terroristas.

En muchos países, la acumulación de munición obsoleta se ve agravada por la sustitución de sistemas de armas obsoletos por tecnologías militares superadoras. Por ejemplo, en 2010, el Ejército de los Estados Unidos planeó retirar 450.000 toneladas de municiones (Ferreira *et al.*, 2019; Wilkinson y Watt, 2006), mientras que Alemania, tras la reunificación, tuvo que desechar 300.000 toneladas de municiones (Cunniff *et al.*, 2006; Maranda *et al.*, 2025). Los procesos de eliminación, suelen ser intensivos en recursos y perjudiciales para el ambiente. Históricamente, métodos como el vertido al océano y la incineración han causado importantes daños ambientales, como lo demuestra la contaminación en la bahía de Chesapeake (EE. UU.) y el mar Báltico (Maranda *et al.*, 2025).

El clásico modelo lineal de gestión de materias primas, establecido durante las primeras etapas de la industrialización, se caracteriza por la extracción de materias primas y combustibles, su transformación en productos y su posterior eliminación como residuos una vez que dejan de ser funcionales (Núñez Cacho-Utrilla y Gorecki, 2023). Este modelo de consumo de “extraer-fabricar-desechar” parte de la suposición de una disponibilidad ilimitada y económicamente viable de recursos de materias primas. Sin embargo, no tiene en cuenta la naturaleza finita de estos recursos ni el impacto ambiental perjudicial de los procesos de producción y la generación de residuos. Sus limitaciones se han hecho cada vez más evidentes, no siendo capaz de abordar desafíos globales críticos como el cambio climático, la explotación insostenible de los recursos naturales, el aumento de los precios de las materias primas o la creciente acumulación de residuos. Esto requiere una transición hacia enfoques más sostenibles y circulares para la gestión de recursos.

En particular, en este trabajo se analiza la evaluación ambiental en el ciclo de vida de dos componentes presentes en formulaciones propulsivas de relevancia en el ámbito nacional, el perclorato y los estabilizantes como la difenilamina.

La toxicidad de los componentes de las formulaciones propulsantes y su destino en el ambiente

La gestión sostenible de los campos de entrenamiento y de todo ámbito donde se produzcan o utilicen explosivos y propulsantes requiere la cuantificación de la distribución, el transporte y el destino de los componentes de las municiones (propulsantes y explosivos) en el suelo, las aguas superficiales y subterráneas (Brannon y Myers, 1997; Juhasz y Naidu, 2007). Las formulaciones de propulsantes sólidos son mezclas compuestas por compuestos energéticos, aglutinantes, estabilizadores y modificadores de la velocidad de combustión. Uno de los problemas técnicos principales relacionados con la fabricación y el uso de propulsantes sólidos es la evaluación de su estabilidad química y la predicción de su vida útil segura (Lee *et al.*, 2015). Sin embargo, es una propiedad característica de los propulsantes basados en nitrocelulosa que los constituyentes de tipo éster nítrico (como la nitroglicerina o la nitrocelulosa) experimenten una descomposición lenta, incluso a temperatura ambiente. Los procesos químicos subyacentes en esta degradación espontánea han sido bien estudiados (Lindblom, 2004; Trache y Tarchoun, 2018). Los productos de degradación, a menos que se eliminen, pueden reducir la estabilidad química, lo que puede provocar la autoignición del propulsante debido a la naturaleza exotérmica de las reacciones. Además, pueden provocar pérdida del poder calorífico, cambios en las propiedades balísticas y agrietamiento en cargas de diámetro grande. Es por esta razón que se incluyen cantidades pequeñas de compuestos estabilizadores en las formulaciones de los propulsantes, individualmente o

en mezclas, para que reaccionen con los productos de degradación, reduciendo así la probabilidad de los efectos adversos. Estos aditivos no pueden prevenir la descomposición de los ésteres nítricos, pero sí pueden inhibirla y evitar el efecto catalítico causado por productos de descomposición como óxidos de nitrógeno y los ácidos nitroso y nítrico. Los estabilizantes reaccionan con los gases liberados por la composición energética hasta su agotamiento. Los estabilizantes convencionales empleados para materiales energéticos basados en ésteres nítricos son aminas aromáticas como la difenilamina, la 2-nitrodifenilamina y la p-nitro-N-etilnilina, y compuestos de urea como las centralitas y las akarditas (Trache y Tarchoun, 2018). Al reaccionar con los óxidos de nitrógeno, los estabilizantes convencionales se convierten en una variedad de N-nitrosaminas y C-nitroaminas. Las reacciones de estos agentes estabilizadores son complejas y en ellas se generan diferentes productos sucesivamente desde el estabilizador primario, que también pueden actuar como estabilizadores (Lindblom, 2004; Trache y Tarchoun, 2018). La mayoría de los productos de agotamiento de los estabilizadores pertenecen a esta clase. Algunos de los productos de transformación de la difenilamina pueden unirse a la estructura polimérica de la nitrocelulosa mediante interacciones complejas (Lindblom, 2004). Lo cierto es que en cualquier caso o etapa del envejecimiento del propulsante se forman sustancias tóxicas (no todas con una fórmula conocida) con potencial para migrar al ambiente. Los derivados nitrosados generados se consideran tóxicos y cancerígenos. Esto ha motivado la búsqueda de alternativas más seguras y exentas de la formación de N-nitrosaminas y otros productos tóxicos (Formosa Lemoine *et al.*, 2025a; Krumlinde *et al.*, 2017; Ross *et al.*, 2024; Trache y Tarchoun, 2018).

Los factores que afectan el transporte y el destino en el ambiente de estos compuestos tan diversos en estructura y actividad biológica incluyen la disolución, la sorción, la biotransformación, la volatilización y la transformación fotoquímica (Mirecki *et al.*, 2006). Como resultado de las actividades que los utilizan, y debido a prácticas inadecuadas para su gestión y eliminación, muchas sustancias energéticas y sus subproductos han contaminado el ambiente hasta niveles que amenazan el ganado, la fauna silvestre y los ecosistemas y también la salud humana (Pichtel, 2012). Los compuestos energéticos pueden ingresar al suelo por distintos caminos. Entre los más importantes se destacan: (a) instalaciones de producción de municiones y propulsores, por ejemplo, desde lagunas de aguas residuales, fosas de filtración; (b) instalaciones de empaque o almacenamiento; (c) instalaciones de eliminación y destrucción de residuos, por ejemplo, vertederos a cielo abierto, fosas de quema, incineradores; (d) campos de tiro y zonas de impacto de armas (Kalderis *et al.*, 2011; Pichtel, 2012; Ross *et al.*, 2024; Spiegel *et al.*, 2005).

La contaminación del suelo y agua por compuestos energéticos en plantas de fabricación, zonas de conflicto y campos de tiro militares es una preocupación internacional (Ferreira *et al.*, 2017; Galante *et al.*, 2017). Solo en Estados Unidos, cientos de instalaciones militares están catalogadas como contaminadas por compuestos energéticos (Kalderis *et al.*, 2011; Pichtel, 2012; Ross *et al.*, 2024). Aproximadamente 20 millones de hectáreas se ven afectadas por bombardeos y otras actividades de entrenamiento. Un número aún mayor de sitios contaminados podría existir en Europa y Asia (Pichtel, 2012). Las importantes emergencias de salud pública derivadas de la contaminación del suelo han generado demandas de la ciudadanía local para que se tomen medidas de remediación (Eriksson *et al.*, 2004). Durante las últimas dos décadas, una mayor conciencia ambiental ha obligado a los organismos de Defensa en EE. UU., Canadá y de muchos países europeos y asiáticos a identificar sitios contaminados y evaluar el impacto de las actividades militares en la calidad del suelo, las aguas subterráneas y las aguas superficiales

(Pichtel, 2012). A diferencia de los compuestos energéticos más comunes, como el TNT y las nitraminas, no es mucho lo que se conoce sobre la toxicidad en los ecosistemas de los componentes orgánicos de las fórmulas propulsantes, una vez liberadas en el ambiente. Esto es notable, visto que no han faltado reportes en la literatura sobre ensayos en modelos experimentales animales (para toxicidad humana) ni protocolos para una eventual evaluación de riesgo tóxico ambiental (Arenal y Sample, 2015; ATSDR, 2017; DCPH-A, 2023; Quinn, 2015; Sample y Arenal, 2015; Williams *et al.*, 2015). Esto no es lo mismo que estudiar el destino ambiental de las sustancias, aspecto sobre el cual sí hay información publicada (Brannon y Myers, 1997; Dave *et al.*, 2000; Edeballi *et al.*, 2024; Juhasz y Naidu, 2007; Liu *et al.*, 2019; Mirecki *et al.*, 2006; Pichtel, 2012). En los escenarios ambientales donde estas sustancias podrían estar presentes, juegan un papel determinante variables físico-químicas y biológicas que condicionan su persistencia e impacto tóxico, tal como se analizó en publicaciones recientes de estos autores sobre el impacto tóxico ambiental de los explosivos TNT y ciclonitraminas (Castro, 2024; Ross y Castro, 2024).

El caso del anión perclorato es distinto, ya que es abundante en la literatura la información tanto sobre su disposición en el ambiente como para los efectos tóxicos en animales y plantas (Eck, 2015; Ross *et al.*, 2024). Recientemente los autores de este trabajo revisaron la literatura científica disponible sobre todo lo referido a la problemática ambiental de los propulsantes sólidos, identificando los componentes principales que han sido motivo de preocupación y evaluación toxicológica en el mundo (Ross *et al.*, 2024). Los compuestos que merecieron un esfuerzo de investigación mayor son la nitrocelulosa, la difenilamina y sus derivados, la nitroglicerina y el perclorato de amonio. De este análisis surge claramente que la difenilamina representa el riesgo tóxico ambiental más relevante, relacionado con su química y lo que se conoce de la toxicología de las aminas aromáticas. Esto motivó en nuestro laboratorio el interés por el estudio de su toxicidad sobre los organismos centinela del suelo, como la lombriz de tierra (Formosa Lemoine *et al.*, 2025a). Respecto al impacto tóxico de los explosivos más utilizados en nuestro país, como el TNT y las ciclonitraminas RDX y HMX, hemos evaluado recientemente efectos subletales en el modelo de la lombriz de tierra (Formosa Lemoine *et al.*, 2025b,c).

El impacto tóxico de los percloratos

El anión perclorato, pese a su nivel de oxidación elevado, es bastante estable en el ambiente y puede persistir como tal en aguas superficiales y subterráneas durante más de una década (Simon y Weber, 2006; Wu *et al.*, 2011). Esto se debe a la alta energía de activación que requiere para reaccionar con otros componentes del ambiente (Callahan *et al.*, 1998). Sin embargo, una vez que se produce la combustión en el propulsante, el perclorato de amonio produce reacciones químicas fuertemente exotérmicas. Por esta razón, se lo utiliza en propulsantes sólidos para cohetes, fuegos artificiales y municiones (Eck, 2015).

Una vía importante de entrada de los percloratos en el ambiente ocurre durante la fabricación y recarga de municiones y motores sólidos para cohetes. Estas actividades han provocado la contaminación por perclorato de las aguas subterráneas en numerosas instalaciones militares y de fabricación de cohetes (Attaway, 1994; Callahan *et al.*, 1998; Sijimol *et al.*, 2017; Sterner y Mattie, 1998). Otras fuentes antropogénicas de perclorato incluyen los fuegos artificiales, bengalas de seguridad, explosivos, productos clorados preparados electroquímicamente y los fertilizantes de nitrato de origen chileno. Se descubrió que el perclorato también se forma naturalmente por la acción de los rayos sobre las especies

de cloro presentes en la atmósfera (Eck, 2015; Jackson *et al.*, 2006).

La persistencia del anión perclorato en el suelo, el agua y en muchas sustancias que consumen los humanos está documentada ampliamente (Calderón *et al.*, 2017; Dasgupta *et al.*, 2008; Fang y Naidu, 2023; Sahu, 2024). La retención del perclorato en el suelo se ve afectada por el pH y la fuerza iónica. Es insignificante en suelos arenosos en la mayoría de las condiciones, incluido un pH casi neutro. Sin embargo, se ha observado que el perclorato se adsorbe ligeramente en suelos con carga variable en entornos de pH bajo (Pichtel, 2012). El anión perclorato pertenece a la clase de contaminantes emergentes que impactarán el ambiente en un futuro cada vez más cercano. Los contaminantes emergentes se definen como aquellas sustancias presentes en fuentes de agua que pueden causar diversos impactos ambientales o en la salud humana (Arman *et al.*, 2021). Fuerte oxidante por naturaleza, el perclorato ha sido objeto de preocupación debido a su presencia, naturaleza reactiva y persistencia en diversos entornos, como aguas superficiales y subterráneas, suelos y alimentos. La exposición al perclorato ocurre al ingerirlo, desde el agua o los alimentos (Clarkson *et al.*, 2006; Hu *et al.*, 2021; Maffini *et al.*, 2016; Mattie *et al.*, 2006; Murray *et al.*, 2008). En los animales superiores, la ingestión de perclorato afecta la absorción de yodo en la tiroides, lo que provoca una disminución en la síntesis de la hormona tiroidea, un componente crítico para el metabolismo, el desarrollo neuronal y otras funciones fisiológicas del organismo. Altera el funcionamiento del transportador de sodio-yoduro, impidiendo así el transporte de yodo desde la circulación hacia las células foliculares tiroideas. Esto produce una inhibición competitiva en la captación de yoduro, lo que afecta a la producción de hormona tiroidea. La tiroides es el órgano blanco de toxicidad más importante para la exposición al perclorato, que actuaría como un disruptor endocrino, con posibles alteraciones de muchas actividades metabólicas reguladas por sus hormonas. Los riesgos para la salud que plantea la exposición al perclorato son mayores durante el embarazo, cuando la insuficiencia de hormonas tiroideas puede afectar el desarrollo cerebral. Por ejemplo, niveles inadecuados de hormonas tiroideas durante la gestación pueden provocar dificultades de aprendizaje en los niños. El riesgo es mayor en condiciones de insuficiencia de yodo en la dieta materna (Blount y Valentín-Blasini, 2006; Buffler *et al.*, 2006; Brechner *et al.*, 2000; Greer *et al.*, 2002). Para comprender mejor el efecto de la exposición al perclorato en el cerebro en desarrollo, es necesario realizar estudios sobre la exposición al perclorato y sus consecuencias para la salud relacionadas con la neurotoxicidad en el desarrollo (Gilbert *et al.*, 2024).

Recientemente comenzó a surgir evidencia creciente para los efectos y consecuencias fisiológicas de la contaminación por perclorato. Se han encontrado trazas de perclorato en productos lácteos, leche materna y orina humana, lo que genera preocupación sobre su posible transferencia a otros organismos (Brechner *et al.*, 2000; Buffler *et al.*, 2006). En otras matrices biológicas y ambientales, se han medido niveles de trazas de perclorato en agua potable, aguas residuales, cerveza, sangre, saliva, frutas y verduras (Brown y Gu, 2006; Kumar, 2025). Actualmente, se están realizando numerosos estudios para determinar las fuentes y los métodos de remediación (Dean *et al.*, 2004; Coates y Achenbach, 2006; Kaul *et al.*, 2001; Srinivasan y Viraraghavan, 2009).

Desde su detección en fuentes de agua potable hacia fines de la década de 1990, ha aumentado la preocupación por la salud humana y el impacto en el ambiente en relación con el anión perclorato (Brown y Gu, 2006; Smith *et al.*, 2001; 2004). En los EE. UU. se ha encontrado perclorato en aguas subterráneas

y superficiales de varios estados, en muchos casos en áreas cercanas a instalaciones con una historia de producción de propulsores y motores de cohetes que contenían perclorato (Smith *et al.*, 2001; 2004). En esos lugares se recolectaron muestras de suelo, sedimentos, agua, vegetación y tejidos de animales para una evaluación preliminar del sitio sobre la contaminación por perclorato. En todos los casos pudo demostrarse la presencia de perclorato (vegetación, insectos acuáticos, peces, ranas y también mamíferos) (Bernhardt *et al.*, 2011; Carr y Theodorakis, 2006; Goleman *et al.*, 2002; Nipper *et al.*, 2009; Theodorakis *et al.*, 2006). Se demostró así que la contaminación podía trasladarse a distintos tipos de organismos vinculados con ese ambiente impactado por el perclorato. En el caso de los organismos terrestres no puede descartarse una exposición por vías no necesariamente relacionadas con aguas superficiales contaminadas. En los invertebrados, la función de las hormonas tiroideas (similares a las de los vertebrados) juega un papel equivalente por su relevancia, aunque con algunas diferencias clave en la regulación y el mecanismo de acción. Desempeñan un papel en el desarrollo, la metamorfosis (en algunos casos), la regulación del metabolismo y otros procesos fisiológicos.

La acumulación de perclorato en aguas superficiales, subterráneas y suelo representa una amenaza para la vegetación y, en última instancia, para el ambiente (Aziz *et al.*, 2006; Smith, 2006; Steinmaus, 2016). La vegetación lo absorbe debido al aumento de su concentración en aguas superficiales y subterráneas (He *et al.*, 2013). La capacidad de una planta para absorber perclorato depende de diversos factores, como su concentración y las de nutrientes (nitratos y cloruros) en el agua y el suelo, la especie, su etapa de desarrollo y sus procesos fisiológicos. Al penetrar en la planta, el perclorato afecta a todas sus partes, pero se acumula principalmente en las hojas, presentando necrosis, clorosis y quemaduras en las puntas, que podrían deberse a la destrucción de los cloroplastos por su acción oxidante. Esto provocaría una disminución del rendimiento de los cultivos y fitotoxicidad (Sahu y Kumari, 2024).

El biomonitoreo como herramienta sensible y específica para la evaluación del impacto tóxico en el ambiente

La evaluación del impacto tóxico causado por la contaminación del ambiente derivada de las actividades de producción y uso de propulsores sólidos es un tema complejo, no solo por la variedad de sustancias que pueden estar involucradas sino también, y fundamentalmente, por las interacciones con variables ambientales que pueden modificar drásticamente el destino y la persistencia y, en consecuencia, la toxicidad para diferentes organismos y en el ecosistema. Como se describió previamente, las formulaciones de propulsores sólidos más comunes en uso hoy en día son poco estables en el tiempo y por eso requieren de aditivos estabilizantes. Desde un punto de vista toxicológico, esto implica no solamente la toxicidad de estos componentes si no (y fundamentalmente) la formación de cantidades variables de otros compuestos tóxicos que luego pueden pasar al ambiente. En general, estamos hablando de sustancias que no son refractarias a la degradación, ya sea por vías abióticas o por transformaciones mediadas por organismos vivos. Sin embargo, esto no debe interpretarse como una ventaja (en comparación con otras sustancias más persistentes), ya que algunas de sus vías de transformación química conducen a compuestos con una toxicidad apreciable. Esta característica significa que, incluso cuando la permanencia de la estructura química original en un ambiente no sea extensa, el impacto a largo plazo del contaminante en el ambiente, además de su conversión a especies más tóxicas, conduce a un escenario de riesgo ambiental persistente y de complejidad cambiante. Además, algunas de estas sustancias pueden resultar muy tóxicas para

organismos de suelos o sedimentos que podrían degradar a otras, con lo cual la respuesta que puede esperarse en determinado escenario contaminado varíe con su historia. Es de esperar entonces que la toxicidad y los biomarcadores que la revelan también varíen según el caso (Castro, 2024).

En este contexto, el biomonitoreo se enfrenta a dos desafíos. En primer lugar, es necesario detectar de forma específica y sensible la presencia de sustancias derivadas de la degradación ambiental de los propulsores en diferentes muestras ambientales, ya que esto determina el tipo y la cantidad de productos que pueden formarse (Reina *et al.*, 2025). En segundo lugar, será necesario identificar bioindicadores y biomarcadores de efectos tóxicos adecuados a cada situación, mediante el desarrollo de modelos biológicos para la evaluación del impacto tóxico in situ o, al menos, en el laboratorio con muestras (por ejemplo, agua, suelo, sedimentos) de sitios contaminados. Respecto a este punto es importante señalar que los modelos y protocolos para la evaluación del impacto tóxico deben tener como objetivo ser aptos para fines regulatorios (ej. Gold estándar), ya que de otro modo no serán reconocidos para la toma de decisiones y para establecer valores de referencia (Gómez *et al.*, 2020; Quiroga Martínez, 2009). En este sentido, el aporte de un laboratorio de investigación es generar la información básica (por ejemplo, identificar las especies químicas presentes y los tejidos u órganos diana en los organismos seleccionados o disponibles en cada contexto). Eventualmente estos hallazgos podrán escalarse con un propósito regulatorio (Gold Standard for the Global Goals; Gómez *et al.*, 2020). Por lo tanto, los problemas para establecer los riesgos ambientales y los objetivos de remediación de sitios contaminados generalmente se deben al conocimiento incompleto del destino ambiental y de los efectos de los propulsores y explosivos en los ecosistemas (Castro, 2024; Fernández-López *et al.*, 2022). En la evaluación de la toxicidad crónica del suelo, es necesario incluir respuestas subletales que pueden tener implicancias directas en la supervivencia, la reproducción y el comportamiento de las especies y, por lo tanto, ser de importancia ecológica.

Los efectos subletales en los organismos estarían relacionados con dosis más bajas y exposiciones a largo plazo. En este sentido, los biomarcadores bioquímicos se consideran señales de alerta temprana de consecuencias ecológicas adicionales (Dahiya *et al.*, 2022; Dhiman y Pant, 2022; Solé, 2020). En nuestros laboratorios se está desarrollando la capacidad para evaluar el impacto tóxico derivado de la contaminación del ambiente con explosivos, propulsores sólidos y sus productos de degradación. Para ello, es importante realizar un biomonitoreo que pueda revelar el impacto en el ecosistema y predecir las posibles consecuencias para éste y la población cercana (D'Alessandro *et al.*, 2024; Formosa Lemoine *et al.*, 2025b). En nuestros laboratorios estamos desarrollando metodologías analíticas sensibles y específicas para la identificación y cuantificación de estos tóxicos y sus productos de transformación a bajas concentraciones en suelos (Reina *et al.*, 2025), así como también estudiando modelos biológicos para la evaluación del impacto tóxico in situ o en el laboratorio con muestras provenientes de sitios contaminados. En estos ensayos, se realizan exposiciones para evaluar la toxicidad subletal y la absorción de explosivos o propulsores envejecidos de estos suelos por los organismos (plantas o invertebrados). Un enfoque posible para la evaluación de pasivos ambientales (desde una perspectiva toxicológica) incluiría el estudio de los efectos de los explosivos o propulsores y subproductos de su envejecimiento presentes en el suelo sobre organismos diana que representan, por ejemplo, dos niveles tróficos (por ejemplo, una especie vegetal local o modelo y algún invertebrado del suelo). Estos datos pueden utilizarse para definir criterios o valores de referencia para la gestión ambiental y para llevar a cabo evaluaciones

de riesgos específicas. Por supuesto, es claro que, eventualmente, estos datos serán tenidos en cuenta con fines regulatorios o para establecer valores guía, solamente si se aplican modelos o protocolos “Gold estándar” o test de referencias o nuevos métodos comparables a los métodos estándar. Por otra parte, los datos con fines regulatorios o para establecer valores guía pueden utilizarse si son el resultado de estudios de monitoreo periódicos que se mantienen en el sitio y en el tiempo (Gold Standard for the Global Goals; Gómez *et al.*, 2020; Quiroga Martínez, 2009). Algo que seguramente escapa a las posibilidades y logística de un laboratorio de investigación, pero para lo cual esperamos contribuir con información básica, hasta ahora en gran parte desconocida.

Las lombrices de tierra son organismos esenciales para el ecosistema del suelo y se utilizan ampliamente para monitorear los sistemas terrestres, ya que se comportan como indicadores sensibles de la calidad del suelo frente a un amplio espectro de xenobióticos. En nuestro laboratorio, las lombrices de tierra fueron expuestas a explosivos para evaluar la toxicidad subletal (Castro, 2024). Estos organismos se evalúan mediante diversas medidas, como la histología, la histoquímica y las determinaciones bioquímicas relacionadas con el daño tóxico, así como la identificación y cuantificación de las especies químicas presentes en sus tejidos, y también en muestras de agua y suelo. Los experimentos ya realizados reflejan las diferencias esperadas entre los compuestos explosivos ensayados en su acción tóxica sobre este organismo, en relación con su liposolubilidad y reactividad química (Castro, 2024; Formosa Lemoine *et al.*, 2024; 2025b; Fuchs *et al.*, 2023).

La comprensión de los mecanismos subyacentes de la toxicidad constituye una herramienta poderosa para reconocer una intoxicación en curso, así como para anticipar un riesgo durante el desarrollo o el uso de un producto químico. Comprender un proceso tóxico en un entorno donde varias especies se ven afectadas es difícil, y es entonces cuando se hace evidente la necesidad de un biomonitoreo específico, pero exhaustivo, para caracterizar el caso (Castro, 2011; Arenal y Sample, 2015; Dahiya *et al.*, 2022; Dhiman y Pant, 2022; Eck, 2015; Quinn, 2015; Sample y Arenal, 2015; Solé, 2020; Williams *et al.*, 2015). La toxicidad ambiental de las formulaciones propulsantes cumple con esta premisa, ya que plantea objetivos dirigidos a comprender el impacto tóxico desde diferentes enfoques, utilizando organismos centinelas aceptados como indicadores de la contaminación del suelo o aguas. En primer lugar, existen medidas que permiten localizar el daño dentro de esos organismos y distinguir su tipo, como la histología o la histoquímica (Castro, 2024; Formosa Lemoine *et al.*, 2024, 2025b; Fuchs *et al.*, 2023). Otras medidas buscarían revelar la relación entre lo observado microscópicamente y la naturaleza de las especies químicas derivadas de las sustancias tóxicas en ese ambiente. Aquí es donde entran en juego el análisis químico instrumental y la bioquímica enzimática. Finalmente, cabe mencionar las pruebas en campo, que, además de relacionar la realidad con lo estudiado en el laboratorio, permiten demostrar la relevancia de variables que no se pueden reproducir fácilmente en un contexto “de mesada”, pero que pueden cambiar la comprensión del problema (Ross *et al.*, 2024).

Conclusiones y perspectivas

En las últimas décadas, las crecientes preocupaciones económicas y ambientales han llevado al desarrollo de un concepto de crecimiento económico sostenible, lo que sugiere la necesidad de reemplazar el modelo lineal con un modelo circular alternativo para lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental (Costa *et al.*, 2015; Núñez Cacho-Utrilla y Gorecki, 2023). En 2014, la Comisión Europea reconoció que es necesario modificar la estrategia de desarrollo sostenible, sugiriendo la aceptación de la idea de una economía circular que prioriza el residuo cero. Se está implementando un nuevo modelo económico de circuito cerrado en el ciclo de vida de productos, materiales y recursos, tratándolos en cada etapa de su vida como materias primas secundarias y no como residuos (Korhonen *et al.*, 2018). Esencialmente, los residuos generados regresan al flujo económico para su uso, gracias a lo cual se ahorra energía, reduciendo la necesidad de nueva producción, y de su eliminación después del desmantelamiento y la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas. La implementación de esta estrategia depende en cada país de decisiones legislativas, pero es evidente su relevancia en relación con el uso racional de los recursos y para limitar el impacto negativo de los productos manufacturados en el medio ambiente (Cunniff *et al.*, 2006; Oxley *et al.*, 2009).

En consonancia con los principios de la economía circular, se está adoptando un enfoque novedoso para la gestión de municiones militares obsoletas mediante la valorización de materiales de alta energía derivados de municiones desmanteladas. Este enfoque implica el uso de estos materiales en explosivos de emulsión para uso civil como alternativa a su eliminación destructiva convencional (Maranda *et al.*, 2025). La economía circular representa un cambio innovador para el sector de defensa, promoviendo la sostenibilidad mediante diversas estrategias, como el uso civil de municiones militares caducadas y materiales relacionados, la creación de circuitos cerrados de flujo de materiales, la desaceleración del consumo y la reducción del flujo general de esos materiales manteniendo la competitividad industrial, la minimización del impacto ambiental asociado con los métodos tradicionales de eliminación y la logística, la reducción de la demanda de matrices de explosivos de emulsión mediante la reducción de los requisitos de producción y transporte, la mejora de la eficiencia y la seguridad de los materiales, la optimización del uso de materiales estratégicos críticos y la garantía de la seguridad en las cadenas de suministro (Maranda *et al.*, 2025).

Los materiales energéticos utilizados en municiones militares y materiales relacionados son sustancias cristalinas, por lo que, tras su extracción de la carcasa, es posible purificarlos mediante recristalización. La condición para su reutilización en municiones militares es someterlos a un procedimiento adecuado. Por razones económicas, este procedimiento solo resulta rentable para el octógeno (HMX). La selección de un método de eliminación de explosivos debe considerar factores como las propiedades demostradas de aplastamiento y propulsión, la viabilidad de su implementación a escala técnica y económica. A pesar de los diversos métodos propuestos, su aplicabilidad sigue limitada por diversos factores, como la diversidad de explosivos y sus cantidades, los costos asociados al desmantelamiento de municiones militares, el impacto ambiental adverso de los productos de descomposición gaseosos, la producción energética limitada alcanzable mediante combustión o explosión controlada, y la necesidad de separar componentes explosivos específicos de mezclas que a menudo incluyen metales pesados, amianto y otras sustancias peligrosas (Maranda *et al.*, 2025).

Los países con fuerzas armadas poseen y utilizan grandes cantidades de municiones. Las autoridades civiles, como las agencias espaciales, también utilizan grandes cantidades de materiales energéticos. La producción, el uso y la eliminación de estos materiales contribuyen al impacto ambiental general. La manipulación de municiones con materiales energéticos requiere gran cuidado y un costo considerable. El impacto ambiental de los procesos debe ser aceptable para una población general cada vez más crítica, para evitar la preocupación pública y ser aceptable según las leyes ambientales. Se deben destinar fondos considerables a la limpieza y restauración de zonas donde las actividades militares han contaminado el suelo o el agua. Prácticas pasadas como el vertido al mar o en vertederos ya no son aceptables. Es necesario conocer y minimizar el impacto ambiental de las municiones para que la gestión ambiental pueda llevarse a cabo adecuadamente. Los gobiernos tienen el deber de cuidar a los miembros de sus fuerzas armadas y deben tomarse todas las precauciones razonables para garantizar el uso seguro de las municiones. Por ejemplo, algunos sistemas de armas pueden dispersar más del 70% de su material energético, en particular el propulsante, en el campo de tiro (Cumming, 2019).

Esto representa un riesgo para la salud, con el riesgo de incendios tras un uso prolongado en el campo de tiro, y también representa un riesgo para el entorno laboral. Además, supone un riesgo ambiental, ya que la evaluación de riesgos ambientales de un propulsante suele basarse en los productos finales de la combustión y no en el propulsante en sí (Ross *et al.*, 2024). El diseño de nuevas armas debería incluir procedimientos de eliminación y una declaración de impacto ambiental. La comprensión de la importancia de la eliminación de municiones aún está rezagada respecto a este requisito de diseño, aunque se han logrado avances (Cumming, 2019). Sin embargo, para cumplir mejor con este requisito, es importante comprender plenamente los problemas ambientales para que no impongan restricciones indebidas al diseño de armas. Esta comprensión también puede reducir los costos.

En los países centrales, la presión pública ha llevado progresivamente a la implementación de legislación para gestionar el impacto ambiental de estas actividades. La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) y la Unión Europea se han centrado en minimizar el impacto, y en la legislación de la UE se está introduciendo el control de las sustancias químicas. En Estados Unidos se está trabajando activamente en el marco del Programa Estratégico de I+D Ambiental (SERDP), un enfoque conjunto entre el Departamento de Defensa, el Departamento de Energía y la EPA. Se han realizado estudios en la Agencia Europea de Defensa (EMA) y en el área de Ciencia y Tecnología de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) (Cumming, 2019).

El cambio de la percepción pública al respecto y la nueva legislación implica que no se puede ignorar el impacto ambiental de las municiones y sus componentes. Así como ocurre para muchas otras actividades industriales, se vuelve necesario comprender los problemas para poder abordarlos. Como se refiere en la excelente revisión del tema realizada por Cumming (2019), el análisis debe comprender respuestas para interrogantes que todavía no las tienen o las tienen, pero han quedado obsoletas para las demandas actuales: ¿cuál es el impacto de los procesos de fabricación actuales y cómo podrían mejorarse? ¿Existen alternativas o es probable que estén disponibles? ¿Cuáles son los efectos en los seres humanos y en el ambiente? ¿Existen técnicas de eliminación disponibles que utilicen métodos seguros? ¿Cuáles son los costos involucrados? ¿Existen opciones viables económicamente?

Ningún país tiene todas las respuestas establecidas como tampoco problemas únicos o contextos similares, pero es claro que existen temas comunes que afectan a todos. Estos requisitos legislativos impulsan la investigación. Nuestro trabajo apunta a ser un aporte en tal sentido¹⁸.

¹⁸ *Agradecimientos: el presente trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto de Investigación PDTs 2024–2025 (FIE-UNDEF). Los autores agradecen el soporte de financiación brindado por CITEDEF (OT 03 NAC 049/23) y UNIDEF (MINDEF-CONICET).*

Referencias

Arenal, C. A., Sample, B. E. (2015). Wildlife Toxicity Assessment for Diphenylamine. En M. A. Williams, G. Reddy, M. J. Quinn Jr., M. S. Johnson (Eds.), *Wildlife Toxicity Assessments for Chemicals of Military Concern* (pp. 439-464). Amsterdam: Elsevier.

Arman, N. Z., Salmiati, S., Aris, A., Salim, M. R., Nazifa, T. H., Muhamad, M. S., Marpongahtun, M. (2021). A review on emerging pollutants in the water environment: existences, health effects and treatment processes. *Water*, *13*(22), 3258.

ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry). (2017). Toxicological Profile for N-Nitrosodiphenylamine.

Attaway, H. (1994). Biodegradation of nitroglycerin and perchlorate in propellant wastewater. AFRL-ML-TY-TR-1998-4547. Tyndall AFB FL: Air Force Research Laboratory Materials & Manufacturing Directorate Airbase & Environmental Technology Division.

Aziz, C., Borch, R., Nicholson, P., Cox, E. (2006). Alternative Causes of Wide-Spread, Low Concentration Perchlorate Impacts to Groundwater. En B. Gu, J.D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 71-91). Boston, MA: Springer.

Bernhardt, R. R., von Hippel, F. A., O'Hara, T. M. (2011). Chronic perchlorate exposure causes morphological abnormalities in developing stickleback. *Environmental Toxicology and Chemistry*, *30*(6), 1468-1478.

Blount, B. C., Valentín-Blasini, L. (2006). Using Biomonitoring to Assess Human Exposure to Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment. En B. Gu, J. D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 197-207). Boston, MA: Springer.

Brannon, J. M., Myers, T. E. (1997). *Review of fate and transport processes of explosives*, Tech. Rep. IRRP-97-2. Vicksburg, Miss: U.S Army Engineer Waterways Experiment Station.

Brechner, R. J., Parkhurst, G. D., Humble, W. O., Brown, M. B., Herman, W. H. (2000). Ammonium Perchlorate Contamination of Colorado River Drinking Water is Associated With Abnormal Thyroid Function in Newborns in Arizona. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *42*(8), 777-782.

Brown, G. M., Gu, B. (2006). The Chemistry of Perchlorate in the Environment. En B. Gu, J.D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 17-47). Boston, MA: Springer.

Buffler, P. A., Kelsh, M. A., Lau, E. C., Edinboro, C. H., Barnard, J. C., Rutherford, G. W., Daaboul, J. J., Palmer, L., Lorey, F.W. (2006). Thyroid function and perchlorate in drinking water: an evaluation among California newborns, 1998. *Environmental Health Perspectives*, *114*(5), 798-804.

Calderón, R., Godoy, F., Escudey, M., Palma, P. (2017). A review of perchlorate (ClO₄⁻) occurrence in fruits

and vegetables. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189, 82.

Callahan, C., Sprenger, M., Long, G. C., Porter, R. (1998). *Perchlorate ecological risk studies – a report on literature reviews and studies conducted by the Ecological Impact/Transport and Transformation Subcommittee of the Interagency Perchlorate Steering Committee*. Brooks Air Force Base (TX): US Air Force Institute for Environment, Safety, and Occupational Health Risk Analysis, Risk Analysis Directorate, Risk Assessment Division. IERA-RS-BR-TR-2001-0004.

Carr, J., Theodorakis, C. (2006). Effects of Perchlorate in Amphibians. En R. J. Kendall, P. N. Smith (Eds.), *Perchlorate Ecotoxicology* (pp. 125-153). Washington DC: SETAC Press.

Castro, G. D. (2011). Epidemiología molecular: La contribución de la química a la prevención de enfermedades de origen ambiental. En L. Galagovsky (Ed.), *Química y Civilización* (pp. 231-240). Buenos Aires: Asociación Química Argentina.

Castro, G. D. (2024). Soil contamination with explosives and their degradation products. Biomonitoring to assess sublethal toxicity in soil sentinel organisms. *Current Topics in Toxicology*, 20, 19-30.

Clarkson, J., Sager, S., Locey, B., Yu, L., Silberhorn, E. (2006). Perchlorate: Ecological and Human Health Effects. En G. Arapis, N. Goncharova, P. Baveye (Eds.), *Ecotoxicology, Ecological Risk Assessment and Multiple Stressors*. NATO Security Through Science Series, Volumen 6. Dordrecht: Springer.

Coates, J. D., Achenbach, L. A. (2006). The Microbiology of Perchlorate Reduction and its Bioremediative Application. En B. Gu, J. D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 279-295). Boston, MA: Springer.

Costa, D., Galante, E., Andrade, I., Cunha, J. (2015). Environmental life-cycle assessment of a military explosive production unit: a preliminary approach. U. *Porto Journal of Engineering*, 1(1), 2-10.

Cumming, A. S. (2019). Introduction and Overview. En A.S. Cumming, M.S. Johnson (Editores), *Energetic Materials and Munitions: Life Cycle Management, Environmental Impact, and Demilitarization* (pp. 1-12). Weinheim: Wiley-VCH.

Cunniff, S. E., Cramer, R. J., Maupin, H. E. (2006). *Perchlorate: Challenges and Lessons*. En B. Gu, J.D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 1-15). Boston, MA: Springer.

D'Alessandro, P. G., Costantini, M. H., Castro, G. D. (2024). El impacto tóxico en la contaminación del ambiente con explosivos y sus productos de degradación. *TEC1000: Estudios de Vigilancia y Prospectiva Tecnológica en el Área de Defensa y Seguridad*, 2023/2024, 219-229.

Dahiya, U. R., Das, J., Bano, S. (2022). Biological indicators of soil health and biomonitoring. En J. A. Malik (Ed.), *Advances in Bioremediation and Phytoremediation for Sustainable Soil Management* (pp. 3217-348).

Heidelberg: Springer Nature.

Dasgupta, P. K., Kirk, A. B., Dyke, J. V., Ohira, S. (2008). Intake of iodine and perchlorate and excretion in human milk. *Environmental Science and Technology*, 42(21), 8115-8121.

Dave, G., Nillson, E., Wernersson, A. S. (2000). Sediment and water phase toxicity and UV-activation of six chemicals used in military explosives. *Aquatic Ecosystem Health and Management*, 3, 291-299.

DCPH-A (Defense Centers for Public Health – Aberdeen). (2023). Technical Guide (TG) 254, Standard Practice for Wildlife Toxicity Reference Values. Report No. HEF-0120190001. Aberdeen Proving Ground, Maryland.

Dean, K. E., Palachek, R. M., Noel, J. M., Warbritton, R., Aufderheide, J., Wireman, J. (2004). Development of freshwater water-quality criteria for perchlorate. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23(6), 1441-1451.

Dhiman, B., Pant, D. (2022). Bioindication and biomarker responses of earthworms: A tool for soil pollution assessment. En J.A. Malik (Ed.), *Advances in Bioremediation and Phytoremediation for Sustainable Soil Management* (pp. 365-378). Heidelberg: Springer Nature.

Eck, W. S. (2015). Wildlife Toxicity Assessment for Perchlorate. En M. A. Williams, G. Reddy, M. J. Quinn Jr, M. S. Johnson (EdS.), *Wildlife Toxicity Assessments for Chemicals of Military Concern* (pp. 499-553). Amsterdam: Elsevier.

Edebali, Ö., Krupčíková, S., Goellner, A., Vrana, B., Muz, M., Melymuk, L. (2024). Tracking aromatic amines from sources to surface waters. *Environmental Science & Technology Letters*, 11(5), 397-409.

Eriksson, J., Frankki, S., Shchukarev, A., Skyllberg, U. (2004). Binding of 2,4,6-trinitrotoluene, aniline, and nitrobenzene to dissolved and particulate soil organic matter. *Environmental Science and Technology*, 38(11), 3074-3080.

Fang, C., Naidu, R. (2023). A review of perchlorate contamination: Analysis and remediation strategies. *Chemosphere*, 338, 139562.

Fernández-López, C., Posada-Baquero, R., Ortega-Calvo, J. J. (2022). Nature-based approaches to reducing the environmental risk of organic contaminants resulting from military activities. *Science of the Total Environment*, 843, 157007.

Ferreira, C., Ribeiro, J., Almada, S., Freire, F. (2017). Environmental assessment of ammunition: the importance of a life-cycle approach. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 42(1), 44-53.

Ferreira, C., Ribeiro, J., Clift, R., Freire, F. A. (2019). Circular Economy Approach to Military Munitions: Valorization of Energetic Material from Ammunition Disposal through Incorporation in Civil Explosives.

Sustainability, 11, 255.

Formosa Lemoine, F., Costantini, M. H., Fuchs, J. S., Ross, P. G., Castro, G. D. (2025c). *Alteraciones histológicas en la lombriz de tierra inducidas por la exposición al explosivo HMX (octahidro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazocina)*. Buenos Aires, Argentina: XXIV Congreso Argentino de Toxicología.

Formosa Lemoine, F., Costantini, M. H., Ross, P. G., Castro, G. D. (2025a). *La contaminación con propulsantes sólidos: El impacto tóxico de la difenilamina y sus derivados nitrados y N-nitroso*. Buenos Aires, Argentina: 2º Congreso de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Defensa Nacional.

Formosa Lemoine, F., Fuchs, J. S., Reina, F. D., D'Alessandro, P. G., Costantini, M. H., Ross, P. G., Castro, G. D. (2025b). La contaminación del suelo con explosivos y sus productos de degradación. Bioindicadores y biomarcadores para evaluar la toxicidad subletal en organismos centinela del suelo. *Comunicación Científica N° 220*. CITEDEF. ISSN 0325-1527.

Formosa Lemoine, F., Fuchs, J. S., Ross, P. G., Castro, G. D. (2024). Alteraciones histológicas en la lombriz de tierra inducidas por la exposición al explosivo RDX (1,3,5-trinitro-1,3,5-triazaciclohexano). *Acta Toxicológica Argentina*, 32(Suple.), 55-56.

Fuchs, J. S., Formosa Lemoine, F., Castro, G. D. (2023). Cambios histológicos y morfométricos en la lombriz de tierra inducidos por la exposición al explosivo TNT (2,4,6-trinitrotolueno). *Acta Toxicológica Argentina*, 31(Suple.), 102.

Galante, E., Temple, T., Ladyman, M., Gill, P. P. (2017). The UK Ministry of Defence Project Orientated Environmental Management System (POEMS). *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 42(1), 36-43.

Gilbert, M. E., Hawks, M. G., Bell, K. S., Oshiro, W., Wood, C., George, B. J., Thomas, R., Ford, J. (2024). Iodine Deficiency Exacerbates Thyroidal and Neurological Effects of Developmental Perchlorate Exposure in the Neonatal and Adult Rat. *Toxics*, 12(12), 842.

Gold Standard for the Global Goals. Procedure for development, revision, and clarification of methodologies and methodological tools. The Gold Standard Foundation International Environment, Geneva. Disponible en: <https://globalgoals.goldstandard.org/>.

Goleman, W. L., Urquidí, L. J., Anderson, T. A., Smith, E. E., Kendall, R. J., Carr, J. A. (2002). Environmentally relevant concentrations of ammonium perchlorate inhibit development and metamorphosis in *Xenopus laevis*. *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, 21(2), 424-430.

Gómez, N., Domínguez, E., Rodrigues, A., Fernández, H. R. (2020). Los indicadores biológicos. En E. Dominguez, A. Giorgi, N. Gómez (Eds.), *La bioindicación en el monitoreo y evaluación de los sistemas fluviales de la Argentina: bases para el análisis de la integridad ecológica* (pp. 58-71). Buenos Aires, Argentina: EUDEBA.

Greer, M. A., Goodman, G., Pleus, R. C., Greer, S. E. (2002). Health effects assessment for environmental perchlorate contamination: The dose response for inhibition of thyroidal radioiodine uptake in humans. *Environmental Health Perspectives*, 110(9), 927-937.

He, H., Gao, H., Chen, G., Li, H., Lin, H., Shu, Z. (2013). Effects of perchlorate on growth of four wetland plants and its accumulation in plant tissues. *Environmental Science and Pollution Research International*, 20(10), 7301-7308.

Hu, J., Xian, Y., Wu, Y., Chen, R., Dong, H., Hou, X., Liang, M., Wang, B., Wang, L. (2021). Perchlorate occurrence in foodstuffs and water: Analytical methods and techniques for removal from water - A review. *Food Chemistry*, 360, 130146.

Jackson, W. A., Anderson, T., Harvey, G., Orris, G., Rajagopalan, S., Kang, N. (2006). Occurrence and Formation of Non-Anthropogenic Perchlorate. En B. Gu, J. D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 49-69). Boston, MA: Springer.

Juhasz, A. L., Naidu, R. (2007). Explosives: fate, dynamics, and ecological impact in terrestrial and marine environments. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*, 191, 163-215.

Kalderis, D., Juhasz, A. L., Boopathy, R., Comfort, S. (2011). Soils contaminated with explosives: environmental fate and evaluation of state-of-the-art remediation processes (IUPAC technical report). *Pure and Applied Chemistry*, 83(7), 1407-1484.

Kaul, S. N., Rao, N. N., Nandy, T., Szpyrkowicz, L. (2001). Wastewater management for hazardous chemicals - disposal of ammonium perchlorate wastes from propellant production for space vehicles. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 81(3-4), 111-122.

Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., Birkie, S. E. (2018). Circular Economy as an Essentially Contested Concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544-552.

Krumlinde, P., Ek, S., Tunestål, E., Hafstrand, A. (2017). Synthesis and characterization of novel stabilizers for nitrocellulose-based propellants. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 42(1), 78-83.

Kumar, P., Raghunathan, M. (2025). A Review on the Detection of Perchlorate in Water and Food Samples, Health Impacts, and Analytical Methods. *Water, Air, & Soil Pollution*, 236, 174.

Lee, S-B., Seo, J-W., Choi, K-S., Kim, S-B. (2015). The shelf-life prediction of single-base propellants by applying the kinetic model of n-th order. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 16(5), 3633-3642.

Ley Nro. 24.429. Ley Nacional de Armas y Explosivos, mayo 1973. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/19953/norma.htm>. Consulta: 3 de septiembre de 2025.

Ley Nro. 20.051. Ley de Residuos Peligrosos, diciembre 1991. <https://servicios.infoleg.gob.ar/infoleginternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>. Consulta: 3 de septiembre de 2025.

Lindblom, T. (2004). Reactions in the system nitro-cellulose/diphenylamine with special reference to the formation of a stabilizing product bonded to nitro-cellulose. [Dissertation]. [Uppsala]: Acta Universitatis Upsaliensis. *Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology* 935, p. 70.

Liu, R., Li, Y., Lin, Y., Ruan, T., Jiang, G. (2019). Emerging aromatic secondary amine contaminants and related derivatives in various dust matrices in China. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 170, 657-663.

Maffini, M.V., Trasande, L., Neltner, T. G. (2016). Perchlorate and Diet: Human Exposures, Risks, and Mitigation Strategies. *Current Environmental Health Reports*, 3(2), 107-117.

Maranda, A., Wachowski, L., Kukfisz, B., Markowska, D., Paszula, J. (2025). Valorization of Energetic Materials from Obsolete Military Ammunition Through Life Cycle Assessment (LCA): A Circular Economy Approach to Environmental Impact Reduction. *Sustainability*, 17(1), 346.

Marqui, F. J., Rubial, L., De Ninnis, M. V., Sanguineti, S. A., Baña de Schor, B. (1986). Obtención de perclorato de amonio. *Nota Técnica Nro. 620*. CITEFA. ISSN: 0325-1527.

Mattie, D. R., Strawson, J., Zhao, J. (2006). Perchlorate Toxicity and Risk Assessment. U.S. Air Force Research. 7. En B. Gu, J. D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 169-196). Boston, MA: Springer.

Mirecki, J. E., Porter, B., Weiss Jr., C. A. (2006). Environmental transport and fate process descriptors for propellant compounds. *Environmental Quality and Technology Program. ERDC/EL TR-o6-7*. Washington, DC: Army Corps of Engineers.

Murray, C. W., Egan, S. K., Kim, H., Beru, N., Bolger, P. M. (2008). US Food and Drug Administration's Total Diet Study: dietary intake of perchlorate and iodine. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 18(6), 571-580.

Nipper, M., Scott Carr, R., Lotufo, G. R. (2009). Aquatic Toxicology of Explosives. En G. I. Sunahara, G. Lotufo, R.G. Kuperman, J. Hawari (Eds.), *Ecotoxicology of Explosives* (pp. 77-116). Boca Raton, FL: CRC Press.

Núñez-Cacho Utrilla, P., Gorecki, J. (2023). La economía circular en el sector industrial europeo de la defensa: bases para su desarrollo y modelos a seguir. *Economía Industrial*, 430, 73-80.

Oxley, J. C., Smith, J. L., Higgins, C., Bowden, P., Moran, J., Brady, J., Aziz, C. E., Cox, E. (2009). Efficiency of perchlorate consumption in road flares, propellants and explosives. *Journal of Environmental Management*, 90(11), 3629-3634.

Pichtel, J. (2012). Distribution and fate of military explosives and propellants in soil: A review. *Applied and Environmental Soil Science*, 2012(1), 1-33.

Quinn, M. J. (2015). Wildlife Toxicity Assessment for Nitrocellulose. En M. A. Williams, G. Reddy, M. J. Quinn Jr., M. S. Johnson (Eds.), *Wildlife Toxicity Assessments for Chemicals of Military Concern* (pp. 217-226). Amsterdam: Elsevier.

Quiroga Martínez, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Serie Manuales, 61*. Santiago de Chile: Naciones Unidas – CEPAL.

Reed, J. W. (1992). Analysis of the Accidental Explosion at PEPCON, Henderson, Nevada, on May 4, 1988. *Propellants, Explosives, Pyrotechnics*, 17(2), 88-95.

Reina, F. D., Fuchs, J. S., Castro, G. D. (2025). Análisis de trinitrotolueno (TNT) y sus metabolitos monoaminados y diaminados, por Cromatografía Líquida de Ultra Alta Resolución acoplada a Espectrometría de Masa, mediante Ionización por Electrospray. (UPLC-ESI-MS). *Nota Técnica Nro. 977*. CITEDEF. ISSN: 0325-1527.

Ross, P. G., Castro, G. D. (2024). *Biomonitoreo para evaluar impacto tóxico por contaminación ambiental con explosivos*. Buenos Aires, Argentina: Primer Congreso de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Defensa.

Ross, P. G., Costantini, M. H., Castro, G. D. (2024). El impacto en el ambiente debido a la fabricación y el uso de propulsores sólidos. Evaluación del riesgo tóxico: necesidades y desafíos. *Acta Toxicológica Argentina*, 32(3), 97-112.

Sahu, N., Kumari, A. (2024). Perchlorate stress in plants: insights into growth and physiological consequences. En A. Kumari, V. D. Rajput, S. S. Mandzhieva, T. Minkina, E. van Hullebusch (Eds.), *Emerging Contaminants* (pp. 291-305). Woodhead Publishing.

Sahu, P. (2024). Source and Fate of Perchlorate in the Environment: A Grave Concern for World. En M. Kumar, D. Snow, R. Honda, S. Mukherjee (Eds.), *Contaminants in Drinking and Wastewater Sources. Springer Transactions in Civil and Environmental Engineering* (pp. 137-157). Singapore: Springer.

Sample, B. E., Arenal, C. A. (2015). Wildlife Toxicity Assessment for 2-Nitrodiphenylamine and 4-Nitrodiphenylamine. En M. A. Williams, G. Reddy, M. J. Quinn Jr., M.S. Johnson (Eds.), *Wildlife Toxicity Assessments for Chemicals of Military Concern* (pp. 257-269). Amsterdam: Elsevier.

Sijimol, M. R., Gopikrishna, V. G., Dineep, D. et al. (2017). Perchlorate in drinking water around rocket manufacturing and testing facilities and firework manufacturing sites in Kerala, India. *Energy, Ecology and Environment*, 2, 207-213.

Simon, R., Weber, E. J. (2006). Reduction of perchlorate in river sediment. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 25(4), 899-903.

Smith, P. N. (2006). The Ecotoxicology of Perchlorate in the Environment. En B. Gu, J. D. Coates (Eds.), *Perchlorate: Environmental Occurrence, Interactions and Treatment* (pp. 153-168). Boston, MA: Springer.

Smith, P. N., Theodorakis, C. W., Anderson, T. A. *et al.* (2001). Preliminary Assessment of Perchlorate in Ecological Receptors at the Longhorn Army Ammunition Plant (LHAAP), Karnack, Texas. *Ecotoxicology*, 10, 305-313.

Smith, P. N., Yu, L., McMurry, S. T., Anderson, T. A. (2004). Perchlorate in water, soil, vegetation, and rodents collected from the Las Vegas Wash, Nevada, USA. *Environmental Pollution*, 132(1), 121-127.

Solé, M. (2020). Biomarkers in earthworms. En S. Pérez Solsona, N. Montemurro, S. Chiron, D. Barceló (Eds.), *Interaction and Fate of Pharmaceuticals in Soil-Crop Systems. The Impact of Reclaimed Wastewater* (pp. 311-337). Heidelberg: Springer Nature.

Spiegel, K., Headley, J. V., Peru, K. M., Haidar, N., Gurprasard, N. P. (2005). Residues of explosives in groundwater leached from soils at a military site in Eastern German. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 36(1-3), 133-153.

Srinivasan, A., Viraraghavan, T. (2009). Perchlorate: health effects and technologies for its removal from water resources. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(4), 1418-1442.

Steinmaus, C. M. (2016). Perchlorate in Water Supplies: Sources, Exposures, and Health Effects. *Current Environmental Health Reports*, 3(2), 136-143.

Sterner, T. R., Mattie, D. R. (1998). Perchlorate literature review and summary: developmental effects, metabolism, receptor kinetics and pharmacological uses. *Wright-Patterson Air Force Base (OH): US Air Force Armstrong Laboratory*, AFRL-HE-WP-TR-1998-0106.

Theodorakis, C., Patiño, R., Snyder, E. M., Albers, E. (2006). Perchlorate effects in fish. En R. J. Kendall, P. N. Smith (Eds.), *Perchlorate ecotoxicology* (pp. 155-184). Washington, DC: SETAC of North America.

Trache, D., Tarchoun, A. F. (2018). Stabilizers for nitrate ester-based energetic materials and their mechanism of action: a state-of-the-art review. *Journal of Material Sciences*, 53, 100-123.

Wilkinson, J., Watt, D. (2006). *Review of Demilitarisation and Disposal Techniques for Munitions and Related Materials*. Bruselas, Bélgica: Munitions Safety Information Analysis Center.

Williams, M. A., Sample, B. E., Leach, G. J. (2015). Wildlife Toxicity Assessment for Nitroglycerin. En M. A. Williams, G. Reddy, M. J. Quinn Jr., M. S. Johnson (Eds.), *Wildlife Toxicity Assessments for Chemicals of Military Concern* (pp. 239-255). Amsterdam: Elsevier.

Wu, Q., Oldi, J. F., Kannan, K. (2011). Fate of perchlorate in a man-made reflecting pond following a fireworks display in Albany, New York, USA. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 30(11), 2449–2455.

Yu, J., Dong, H-W., Shi, L-T., Tang, X-Y., Liu, J-R., Shi, J-H. (2019). Reproductive toxicity of perchlorate in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 128, 212–222.

Securityzación sin securitización: un análisis del régimen de seguridad física de Atucha

Securityzation Without Securitization: An Analysis of the Physical Security Regime of Atucha

SANTIAGO RIVA¹⁹

Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina
santiagorivarokos@hotmail.com

¹⁹ Licenciado en Ciencia Política (Universidad de Buenos Aires) y estudiante de posgrado en el Programa Internacional en Seguridad, Desarme y No-Proliferación (NPSGlobal).

Resumen

El presente artículo se encuentra orientado a un análisis del régimen de seguridad del Complejo Nuclear Atucha, ubicado en la provincia de Buenos Aires, bajo un enfoque de políticas públicas, a partir de técnicas cualitativas como la entrevista y la revisión documental. En ese sentido, el objetivo principal tiene que ver con evaluar la construcción de la amenaza que atañe a la seguridad física nuclear en la Argentina para discernir la pertinencia de una intervención estatal sobre esta cuestión desde la defensa nacional o la seguridad interior, teniendo en cuenta el marco normativo vigente y los lineamientos del denominado "consenso básico". Asimismo, se analizará el rol del Estado nacional en la definición de objetivos estratégicos, y la materialización del sistema de seguridad de Atucha en la práctica.

Palabras clave: seguridad; Seguridad nuclear; defensa; energía nuclear; Atucha; políticas públicas.

Abstract

This article aims to analyse the security regime of the Atucha Nuclear Complex, located in the province of Buenos Aires, from a public policy approach based on qualitative techniques such as interviews and documentary review. In this regard, the main objective is to examine how the nuclear physical security threat is constructed in Argentina, so as to assess the pertinence of state intervention in this matter –whether through national defense or internal security agencies–, taking into consideration the current legal framework and the guiding principles of the so-called "basic consensus". This analysis also addresses the role of the national state in defining strategic goals, and the practical implementation of the physical security system in Atucha.

Keywords: nuclear security; security; defense; nuclear energy; Atucha; public policy.

Introducción

En la actualidad la República Argentina cuenta con tres centrales nucleoelectricas operativas²⁰, con una capacidad total de generación de 1.641 MW, que representa alrededor del 10% de la matriz eléctrica nacional (OIEA, 2024). La Central Nuclear Embalse, inaugurada en 1984, está emplazada en el corazón de la provincia de Córdoba, mientras que el Complejo Nuclear Atucha se encuentra en el Partido de Zárate, a 100 kilómetros de la capital del país. En este centro operan dos centrales de potencia que, en conjunto, abastecen de energía a unos 2.100.000 habitantes: Atucha I, inaugurada en 1974, y Atucha II, puesta en marcha en 2014 tras décadas de avances y retrocesos (Clarín, 2023). A estas se suma una tercera central proyectada, Atucha III, y el CAREM-25, un prototipo de reactor modular de potencia, el primero de diseño totalmente argentino, con gran avance en su obra civil. Estos desarrollos confieren al Complejo un valor estratégico fundamental para la Argentina, por lo que la cuestión de su seguridad adquiere una relevancia clave en el planeamiento nacional.

Como punto de partida, resulta pertinente abordar la seguridad como una política pública, entendida como una toma de posición, tácita o explícita, de diferentes agencias e instancias del aparato estatal frente a una cuestión socialmente problematizada, que es incorporada en la agenda gubernamental (Oszlak y O'Donnell, 1982). Lejos de ser meramente reactivo o instrumental, este es un proceso creativo cuyo resultado no puede establecerse de antemano, ya que implica un conjunto de acciones y decisiones complejas en un contexto de ambigüedad, con información incompleta (Aguilar Villanueva, 1992). Cada actor tiene sus agendas e intenta imponer definiciones de los problemas en función de sus intereses, incluso el propio Estado y cada una de sus agencias. Por ende, la política pública no es un acto singular y neutral, sino una arena dinámica de conflicto y lucha política (Eissa, 2015).

En ese sentido, la política de seguridad (Saín, 2002; Baratta, 1997) resulta de las sucesivas tomas de posición del Estado orientadas a resguardar "la libertad, la vida y el patrimonio de los habitantes, sus derechos y garantías y la plena vigencia de las instituciones del sistema representativo, republicano y federal que establece la Constitución Nacional" (Ley 24.059, art. 2), por medio de la coordinación y dirección del esfuerzo de las fuerzas policiales y de seguridad de la Nación. Retomando la definición weberiana clásica del Estado como aquella comunidad humana que reclama para sí el monopolio de la violencia física legítima en un territorio dado (Weber, 1972, p. 83), la preservación de la seguridad hacia el interior de esas fronteras mediante el uso de la fuerza aparece como una de las funciones primordiales del aparato estatal.

El organismo del Estado argentino dedicado a regular y fiscalizar la actividad nuclear es la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), creada en 1997 mediante la Ley 24.804 de la actividad nuclear. Con el propósito fundamental de proteger el bienestar de la propiedad, los seres humanos y el medio ambiente en la implementación pacífica de la tecnología nuclear, este organismo asume un amplio abanico de responsabilidades ligadas a la seguridad nuclear.

²⁰ Cabe mencionar que, al momento de la redacción de este artículo, una de ellas –la Central Atucha I– se encuentra fuera de funcionamiento debido a obras de extensión de vida útil, que se completarían hacia el 2026.

Antes de hablar del régimen de seguridad de las instalaciones nucleares, no obstante, hace falta trazar una distinción fundamental entre las "3 S" (Boix Mansilla, 2019): *safety*, *safeguards* y *security*, que podemos traducir al español como "seguridad radiológica, salvaguardias y seguridad física", respectivamente.

La seguridad radiológica refiere a medidas de control para asegurar las instalaciones, residuos y actividades que podrían suponer un riesgo radiológico, de forma de prevenir y mitigar efectos nocivos de la radiación sobre el ambiente y la población, tanto en circunstancias normales como ante un posible accidente (OIEA, 2022).

Las salvaguardias nucleares, llevadas adelante por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), órgano autónomo dentro del sistema de Naciones Unidas (ONU), consisten en medidas de inspección y supervisión de carácter técnico sobre los materiales fisibles, instalaciones, industrias e información nuclear de cada Estado parte. Como pieza central del régimen de no proliferación de armas nucleares, su objetivo es vigilar que estas capacidades nucleares no sean derivadas a un uso militar, fomentando en cambio "la contribución de la energía atómica para la paz, la salud y la prosperidad alrededor del mundo", según postula el artículo II del Estatuto del OIEA.

Por último, la seguridad física incluye acciones dirigidas a "la prevención, detección y respuesta a robos, sabotaje, accesos no autorizados, transferencias ilícitas u otros actos maliciosos vinculados al material nuclear, otras sustancias radioactivas o las instalaciones asociadas a estos" (OIEA, 2022, p. 140). En este aspecto la ARN asume la responsabilidad de "exigir un sistema completo de protección física para las instalaciones y materiales nucleares estableciendo los requerimientos regulatorios a ser observados" (Domínguez, 2010, p. 7).²¹

El presente artículo se centrará en este último aspecto, el de la seguridad física, examinando en particular el caso de la Central Nuclear Atucha en la actualidad. Esta elección se fundamenta en la prominencia que ha cobrado la *security* en el discurso en torno a la seguridad nuclear, en la medida en que los temores por un accidente radiológico como el de Chernóbil o por una guerra nuclear apocalíptica pierden protagonismo frente a los temores vinculados al sabotaje o al uso de material nuclear en actos de terrorismo, tomando como parteaguas el atentado a las Torres Gemelas en el 2001 (Gadano y Bianco, 2018; Boix Mansilla, 2019).

La marginalidad relativa de los trabajos en torno a la seguridad física nuclear, en comparación con la atención que han recibido históricamente las preocupaciones por la seguridad radiológica y las salvaguardias, justifica también la voluntad de contribuir a este tema y abordar, aunque sea de forma preliminar, lagunas en la producción académica.

²¹ La doctrina normativa establecida por la ARN establece una distinción única a nivel mundial dentro de la *security*, entre la protección física, cuando se trata de instalaciones nucleares y material nuclear, y la seguridad física, cuando se trata de fuentes selladas. A fines prácticos, en el marco de este artículo se utilizará el término de forma genérica como lo define internacionalmente la OIEA.

Objetivos y supuesto

El objetivo principal de este artículo es discernir la competencia estatal en relación a la seguridad física de las instalaciones nucleares, como condición previa necesaria para orientar de forma efectiva políticas públicas en este ámbito. Sobre todo, se intenta contrastar la pertinencia de una intervención estatal desde la seguridad interior o desde la defensa nacional, entendiendo la separación entre ambas esferas como uno de los principios liminares del llamado “consenso básico” (Saín, 2000; Eissa, 2013), que ha servido como orientación estratégica de la política de defensa y seguridad argentina a partir de la transición democrática. Respetar esta distinción y, por ende, comprender el lugar de una política pública dentro de la jurisdicción de una u otra esfera, resulta fundamental.

El modo de exposición empleado para abordar este interrogante busca reflejar el ciclo de una política pública, partiendo de la definición de un problema hacia la elaboración de una respuesta institucional para enfrentarlo, concluyendo en la implementación de la respuesta elegida. Vale la pena aclarar que, en virtud del carácter necesariamente desordenado e impredecible del diseño de una política pública, las distintas fases de este proceso se encuentran superpuestas, en constante interacción y retroalimentación. Dividir el proceso en etapas es una herramienta analítica que responde a un ordenamiento lógico, no empírico (Aguilar Villanueva, 1993; Eissa, 2015).

Tras presentar de forma concisa la aproximación metodológica del trabajo, se elaboran a lo largo de sus respectivas secciones una serie de objetivos específicos. En una primera sección se pretende analizar la construcción subjetiva de lo nuclear como amenaza. Luego, se procede con una revisión del marco normativo que regula la seguridad física nuclear en la Argentina y su articulación con el “consenso básico”, que delimita las competencias entre seguridad y defensa. Por último, se realiza una descripción general del régimen de seguridad física actual del Complejo Nuclear Atucha, atendiendo a la materialización de este sistema en la práctica.

El término *securityzación*, incluido de forma provocativa en el título de este artículo, refiere a la relevancia que ha cobrado dentro de la seguridad nuclear la security como ha sido definida hasta ahora. La intención es distinguir este proceso de un eventual avance en la securitización de las instalaciones nucleares, que implicaría en cambio el uso máximo de la fuerza del Estado para enfrentar amenazas a su seguridad, construidas como amenazas existenciales que comprometen los intereses vitales de la nación (Eissa, 2018), y suele derivar en la militarización progresiva del aparato estatal (Saint-Pierre, 2003).

El supuesto de este artículo es, entonces, que el corriente proceso de *securityzación* no debería sustentar una securitización de la cuestión nuclear, justificando el uso de medidas extraordinarias para abordar su protección. Por el contrario, la naturaleza de las amenazas a la seguridad nuclear pone de manifiesto la aptitud del esquema de protección vigente, apoyado en las Fuerzas de Seguridad de la Nación –en particular la Gendarmería Nacional Argentina (GNA)–, bajo la dirección estratégica del Estado Nacional por medio de organismos como la ARN. Desde esta óptica, las tareas regulares de protección física exceden el área de competencia de la defensa nacional y no cabría involucrar a las Fuerzas Armadas sino en intervenciones excepcionales ante situaciones de emergencia.

Metodología

Para abordar estos objetivos, se empleó una metodología cualitativa, realizando un estudio de caso – la Central Nuclear Atucha en la actualidad– con técnicas de entrevistas en profundidad y revisión documental (Valles, 1997).

Las entrevistas en profundidad permitieron analizar la construcción subjetiva de la amenaza ligada a la seguridad física nuclear. Partiendo de la definición de Saint-Pierre de la amenaza como “una representación, una señal, una cierta disposición, gesto o manifestación percibida como el anuncio de una situación no deseada o de riesgo para la existencia de quien percibe” (2003, p. 23), debe concebirse a una amenaza no como un hecho manifiesto y objetivo, sino una relación entre significados que se constituye en y desde una percepción.

La entrevista, a diferencia de las mediciones cualitativas y otras técnicas como las encuestas o la observación, ofrece una interacción directa con las propias imágenes y representaciones de quien percibe y construye la amenaza. Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas y abiertas, con el fin de preservar la flexibilidad del diseño y dar libertad a los entrevistados de introducir nuevos temas y formulaciones. A pesar de relevar una experiencia singular y subjetiva, la entrevista toma al discurso como “verbalización de una apropiación individual de la vida colectiva” (Marradi, Archenti y Piovani, 2018, p. 219), atravesado por significados colectivos que involucran y, a la vez, trascienden al propio sujeto. De ahí la prioridad de analizar el material generando un diálogo entre los entrevistados.

Se recurrió a un muestreo no probabilístico de “bola de nieve”, que funciona en cadena, permitiendo que un primer entrevistado derive al siguiente, y así sucesivamente. El tamaño de la muestra fue de apenas dos entrevistados, en principio debido al carácter breve y preliminar del estudio, lo que naturalmente limita la posibilidad de generalizar sus resultados. No obstante, se priorizó la profundidad interpretativa y la exploración de significados antes que la representatividad estadística, con foco en actores con una participación directa en las políticas de seguridad física nuclear.

El primero de ellos es un Comandante Mayor de la GNA (el Comandante Mayor), que se desempeñó como oficial de operaciones durante varios años en el Escuadrón de Seguridad “Embalse” y luego encabezó una división dedicada a la protección de objetivos sensibles a nivel nacional dentro de la Dirección General de Operaciones de la institución. Al momento de la entrevista, llevaba a cabo tareas de articulación institucional entre la GNA y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), trabajando en cercanía con la ARN y empresas del rubro nuclear como CONUAR S. A., INVAP S. A. y DIOXITEK S. A. El segundo entrevistado es un ingeniero en Seguridad Ambiental, que se desempeña como profesional en temas de security en la ARN, con 30 años de experiencia en organismos estatales del ámbito nuclear y 25 de ellos dedicados, en particular, a la cuestión de la protección y seguridad física.

Es cierto que en la hechura de las políticas públicas intervienen actores más allá del estatal, pero se ha decidido hacer foco en el actor institucional, entendiendo al Estado como la instancia que condensa y traduce las contradicciones que emergen desde su interior y desde la propia sociedad, generando resoluciones vinculantes (Oszlak, 1980). Definir una amenaza es siempre una decisión política; emana de

una unidad soberana entendida como aquella capaz de imponer su decisión de forma última y legítima (Saint-Pierre, 2003; Schmitt, 2005).

Siguiendo la conceptualización de Saint-Pierre (2003), se estructuró la información recolectada en las entrevistas de acuerdo a cinco dimensiones que permiten operacionalizar la definición de la amenaza: el receptor que interpreta la amenaza, su fuente, la señal, los medios con que opera y el blanco de la amenaza. El estudio y clasificación de los elementos que constituyen una posible amenaza a las centrales nucleares produce una sensibilidad estratégica, permitiendo establecer una posible respuesta estatal en términos de seguridad. Esto sugiere una afinidad con el paradigma constructivista, ya que son las identidades y construcciones de los actores en su interacción con sus circunstancias materiales –domésticas e internacionales– las que condicionan las opciones de políticas públicas, y no estas circunstancias en sí, como hechos externos y objetivos (Wendt, 1999).

La política de seguridad, en tanto política pública, se concibe como una arena dinámica de conflicto y lucha política, en la que pueden coexistir distintos regímenes de seguridad en disputa. La técnica de revisión documental se empleó para contrastar la definición obtenida de amenaza con la competencia en materia de seguridad física nuclear de las Fuerzas de Seguridad o las Fuerzas Armadas. Esto se llevó a cabo mediante el establecimiento de un marco a partir del cual comprender teóricamente la seguridad en tanto política pública y la reseña del marco normativo que regula las prácticas de la seguridad física nuclear, la Seguridad Interior y la Defensa Nacional en la República Argentina.

El problema: la construcción de la amenaza a la seguridad física nuclear

No toda situación problemática, percibida subjetivamente como un perjuicio, llega a convertirse en un problema que demanda una solución estatal. La elaboración del problema es una construcción lógica e intersubjetiva, producto de un debate a nivel social y político en que se lo define a partir de determinados componentes, causas, consecuencias y planteamientos. El peso de esta elaboración radica en que hay una interdependencia conceptual entre la definición y la solución de un problema. La forma en que este es definido condiciona en gran medida “la configuración de los instrumentos, modos y objetivos de la decisión pública, las opciones de acción” (Aguilar Villanueva, 1993, p. 52).

Siendo que la solución del problema, en cuanto a las alternativas de políticas públicas disponibles al decisor, está contenida dentro de su propia definición, un análisis de políticas públicas no puede limitarse a la búsqueda de instrumentos técnicos para resolver objetivos ya presupuestos (Eissa, 2015). Por ello, resulta necesario examinar primero la construcción del problema en cuestión, en este caso ligado a la definición de la amenaza a la seguridad física nuclear, teniendo en cuenta además que “el concepto de *amenaza* es definicionalmente fundante y operativamente anterior a cualquier propuesta política o práctica de Defensa que objetive un estado de seguridad” (Saint-Pierre, 2003, p. 22).

Hablar del receptor, la unidad que percibe y procesa la amenaza, implica hablar de más de un solo actor. Aunque la ARN se encarga de regular las pautas de seguridad nuclear, en la definición de una amenaza

base de diseño en el plano estatal intervienen también organismos como el Ministerio de Seguridad y el Ministerio de Defensa, junto con sus respectivas fuerzas, el Sistema de Inteligencia Nacional y la CNEA, entre otros, siempre teniendo en cuenta las recomendaciones internacionales en el área. En conjunto, y a partir de un proceso formal de recopilación de datos e inteligencia, estos actores generan sentido en torno a lo que se considera una amenaza en un momento dado. La ARN actúa como interlocutora entre estos organismos y el responsable de la seguridad física de las centrales nucleares, la empresa estatal Nucleoeléctrica Argentina (NA-SA), operadora de los reactores de potencia del país. Este es un trabajo constante, ya que la amenaza es inherentemente dinámica, tanto por su propia naturaleza como por los cambios de gobierno y la reorganización interna del Estado y sus órganos.

Cualquier sistema de protección física nuclear queda plasmado en un plan estratégico que la ARN fiscaliza sobre el operador mediante el análisis del "informe de diseño", documento que debe ser revisado y aprobado por el organismo regulador. Como sostiene el ingeniero, "vos tenés que saber qué es lo que va a proteger ese sistema. Si no, no va a tener sentido armar el sistema de protección física, porque yo tengo que saber contra qué me tengo que proteger". La definición de la amenaza y de los objetivos estratégicos de la seguridad física nuclear, por tanto, constituye una responsabilidad primaria del Estado nacional, ejercida institucionalmente a través de la ARN. Esa definición funciona como insumo previo e indispensable para el diseño y la puesta en marcha del sistema de protección física. Entonces, incluso cuando se apoya en criterios técnicos, la definición de la amenaza es, necesariamente, una definición política.

En lo que hace a la fuente de la amenaza a la seguridad física nuclear, entendida como el actor o situación desde el cual emana el riesgo, la información recabada revela una gran heterogeneidad de referencias. Ambos entrevistados tocan algunas de las respuestas más previsibles teniendo en cuenta el tema tratado: grupos terroristas y organizaciones delictivas con gran poder económico, ligadas al narcotráfico. Aun reconociendo que "no hay una hipótesis en este ámbito", el Comandante Mayor advierte que "el terrorismo, como terrorismo propiamente dicho, creo que ningún país del mundo hoy está exento de tener un evento, nosotros tampoco", de ahí la necesidad de mantener la alerta en este frente. Sin embargo, los entrevistados también aluden a actores que no suelen aparecer en el repertorio clásico de amenazas, como ciertos grupos ambientalistas o movimientos gremiales cuya movilización podría verse intensificada por conflictos laborales.

Todos estos entes *amenazadores*, en la práctica, pueden y suelen combinarse, en particular, con la intervención de otro actor recurrente, el *insider* o enemigo interno, quien posee accesos e información sensible y puede corromperse a merced de la presión económica o psicológica de otros actores. "Por eso", relata el ingeniero, "yo creo que es muy minucioso el tema de a quién le das ciertos accesos, a quién le das cierta responsabilidad". Según el Comandante Mayor, las amenazas "se pueden conjugar; esto no es que va a venir un país A para atacar a un país B". La fuente de la amenaza es, entonces, compleja y multidireccional, y trasciende la lógica de lo estatal.

La señal de la amenaza, que indica una posible situación de peligro, es igualmente compleja, y ambos entrevistados coinciden en la ausencia de hipótesis de conflicto activas dentro del país. El Comandante Mayor advierte que "los indicadores que hoy tiene nuestro país son los indicadores que pasan en el

mundo. Nosotros como indicador acá, dentro del país argentino, no tenemos absolutamente nada. No hay una organización, no hay una ONG. Hay, pero no hay manifestaciones. No hay información de mala intencionalidad". Hace falta prestar atención a las experiencias pasadas, que el ingeniero denomina "lecciones aprendidas", de forma de identificar las capacidades necesarias para garantizar un estado de seguridad y, en ese sentido, es importante no solo el trabajo conjunto entre los distintos responsables de la seguridad física nacional, sino también la comunicación y cooperación con sus pares en otros países.

En conexión con esto, la dinámica geopolítica también introduce variables relevantes. El recrudecimiento de conflictos a nivel global tiene un impacto indiscutible en la seguridad de una tecnología estratégica como la nuclear, pasible de derivarse a usos militares, y es por esto que el ingeniero comenta que "hay que ver también estratégicamente de qué lado está uno. Con quién comercializa cada uno". A modo de ejemplo, el ingeniero recupera el proyecto fallido de comprar un nuevo reactor nuclear a China, y la vinculación comercial de los Estados Unidos con nuestro país como una posible traba a este acuerdo. En la misma línea, el Comandante Mayor destaca que las disputas activas en regiones sensibles como el Medio Oriente pueden tensionar alianzas globales y medidas de transparencia mutua sobre posesión de armamento.

Los medios más tradicionales, a través de los cuales opera la amenaza, tienen que ver con actos dolosos como sabotaje, invasión a la propiedad, robo o dispersión de elementos sensibles. El advenimiento de la era digital, no obstante, supone una complejización de estos medios, ya que, según el ingeniero, "pueden pasar un montón de cosas, hasta sacar información. No hace falta disparar y romper. El tema de ciberseguridad, que se metan por los cables de la computadora. El tema del dron". Podría sumarse también la dispersión de noticias falsas o *fake news*. Por ende, se pone el foco en una variedad de medios humanos –tanto tangibles como intangibles–, como aquello que atenta efectivamente contra la seguridad, sin menciones relevantes a amenazas de origen natural ni a actos culposos de tipo accidental.

El blanco de la amenaza debe entenderse como el aspecto o estado de cosas que podría verse modificado en caso de ocurrir un hecho crítico. En ese sentido, cualquier intervención sobre una instalación nuclear puede generar varios impactos directos, ya sea sobre la integridad de la planta en sí, la interrupción de sus actividades de generación eléctrica, sus componentes sensibles, como los elementos combustibles, la filtración de información clasificada o la liberación de material radiactivo a la atmósfera, que afectaría tanto al medio ambiente como a la salud de las poblaciones cercanas.

Por otro lado, hay una serie de consecuencias indirectas que pueden llegar a ser incluso más relevantes, como queda plasmado en el antecedente –recalcado por ambos entrevistados– de la invasión de 40 activistas de la fundación ambientalista Greenpeace a la Central Nuclear Embalse en el año 2013. Los manifestantes entraron por una puerta abierta, escalaron hasta la cúpula del reactor y desplegaron una bandera con la leyenda "basta de peligro nuclear". Uno de los primeros titulares que surge al buscar la noticia en las plataformas virtuales es "Greenpeace burló la seguridad de la Central de Embalse" (Cadena3, 2013).

Ante este tipo de episodios aparentemente sencillos, sin víctimas ni daños materiales, emerge una infinidad de nuevos blancos sujetos a la amenaza²³: la opinión pública sobre el rubro nuclear y su seguridad, la reputación del país a nivel mundial, la sensación de seguridad de las poblaciones que viven en las proximidades de la planta, el simple mensaje de la vulnerabilidad del objetivo, e incluso la vulnerabilidad del país mismo, la integridad nacional en términos políticos y económicos. Como explica el Comandante Mayor, "cuando un grupo terrorista quiere dar un mensaje, por ahí el mensaje, de acuerdo a lo que ellos tienen como ideal, no es el mensaje de matar a mucha gente, sino de decir: "puse una bomba en un objetivo estratégico". Ya hay un mensaje. Hay un mensaje de vulnerabilidad. Si te metí una bomba dentro de un objetivo estratégico, te puedo meter una bomba donde quiero". Es por esto que una amenaza a la seguridad física de una central nuclear no se limita jamás a la central misma. "Puede derrocar un presidente. Puede ser un problema económico. Político, cultural, religioso", en palabras del ingeniero.

Dimensiones de la amenaza a la seguridad física nuclear

Dimensión	Definición	Contenido
Receptor	Actor o conjunto de actores que interpretan, definen y jerarquizan la amenaza en función de su posición institucional y social y de los marcos normativos vigentes.	La ARN como órgano rector, en interacción con la CNEA, NA-SA, el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Seguridad junto con sus respectivas fuerzas. La percepción de la amenaza es política se construye interinstitucionalmente y varía con los cambios internos y externos al Estado.
Fuente	Sujeto, grupo o factor desde el cual emana el riesgo o peligro potencial.	Grupos terroristas, organizaciones criminales vinculadas al narcotráfico, movimientos ambientalistas o gremiales, y el <i>insider</i> con acceso interno. La amenaza se considera multidireccional y, por lo general, no es de origen estatal.
Señal	Indicador o manifestación que hace visible o plausible la existencia de una amenaza.	A nivel interno, no hay hipótesis activas de conflicto; los indicadores locales se leen a partir de la dinámica geopolítica, las alianzas globales y experiencias pasadas ("lecciones aprendidas").
Medio	Herramientas, recursos o mecanismos, a través de los cuales la amenaza puede materializarse.	Tanto medios tangibles, como sabotaje, intrusión física, robo o dispersión de material, como medios intangibles, como ciberataques y difusión de desinformación.
Blanco	Objeto o estado de cosas que un hecho crítico podría trastocar.	Integridad de la planta y su personal, medio ambiente, continuidad operativa, reputación institucional, opinión pública, estabilidad política y económica. La amenaza se amplía más allá del daño físico.

Fuente: elaboración propia a partir de las entrevistas realizadas.

La respuesta: el marco legal de la seguridad física nuclear

En un contexto democrático, la seguridad pública debe entenderse como una situación normativizada, en tanto "no constituye una cláusula abierta que admita cualquier modalidad de intervención estatal, sino que configura un estado de normalidad cívica que se fundamenta y deriva exclusivamente de lo establecido en la Constitución y en las leyes vigentes, esto es, en una *ley previa, escrita, cierta y estricta*" (Saín, 2002, p. 17). En ese sentido, las decisiones en políticas públicas no tienen lugar en un vacío absoluto, desde la arbitrariedad de quien se encuentre a cargo del aparato estatal. Toda política de seguridad responde a una situación previamente legalizada, garantizando el goce pleno de los derechos de las personas. El análisis del marco jurídico vigente, entonces, resulta fundamental para abordar el diseño de políticas ligadas a la seguridad pública.

Respecto a la regulación de la seguridad física nuclear en la Argentina, la primera referencia ineludible es la Convención Sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN), firmada en 1980 y vigente desde 1987, junto con su posterior enmienda, que entró en vigor en 2016. Aunque hay otros documentos que abordan la cuestión de la seguridad física nuclear²⁴, estos son los únicos compromisos de carácter jurídicamente vinculante a nivel internacional, imponiendo obligaciones normativas a los países adherentes.

²⁴ Podría nombrarse el *Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear*, adoptado por la Argentina en 2014, u otros materiales de referencia, como la *Colección de Seguridad Física Nuclear* de la OIEA, y su *Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas*.

El instrumento original establece medidas de protección física de las instalaciones y materiales nucleares dedicados a fines pacíficos durante su transporte internacional, a la vez que tipifica determinados delitos ligados a la seguridad física nuclear, y prevé pautas preliminares para la cooperación internacional en el diseño y ejecución de los sistemas de seguridad. La enmienda extiende estos compromisos para abarcar no solo la seguridad física durante el tránsito internacional, sino la protección física de las instalaciones y materiales nucleares en el ámbito interno, en su uso, almacenamiento y transporte a nivel nacional. A la vez, amplía la esfera de colaboración para fortalecer la prevención y mitigación de las consecuencias radiológicas de cualquier amenaza física (OIEA, 2020).

En el caso de la Argentina, la Convención fue aprobada por la Ley 23.620, sancionada en 1988, mientras que su enmienda fue aprobada por la Ley 26.640, sancionada en 2010. La convalidación del Congreso de la Nación asienta a estos instrumentos como fundamento del accionar regulatorio de los distintos actores encargados de la seguridad física nuclear a nivel nacional, sustentando un marco normativo propio del cual vale la pena destacar tres instrumentos en particular.

En primer lugar, la Ley 24.804, sancionada en 1997, establece la facultad del Estado Nacional de fijar la política nuclear del país, incluyendo tanto las actividades de investigación y desarrollo, a través de la ya existente CNEA, como las funciones de regulación y fiscalización, por medio de un nuevo ente autárquico: la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) (Ley 24.804, art. 1).

La ARN nace como sucesora del Ente Nacional Regulador Nuclear (ENRE), que había surgido en 1994 a partir del desprendimiento funcional del área regulatoria de la CNEA. En su artículo 7, la Ley 24.804 asigna a este organismo la función de “regular y fiscalizar la actividad nuclear en todo lo referente a los temas de seguridad radiológica y nuclear, protección física y no proliferación nuclear” (Menossi, 2013, p. 3). La ARN asume, de esa forma, una perspectiva integral, abarcando las “3 S” de la seguridad nuclear. En lo que atañe específicamente a la seguridad física, la ARN se encarga de “prevenir la comisión de actos intencionales que puedan conducir a consecuencias radiológicas severas o al retiro no autorizado de materiales nucleares u otros materiales o equipos sujetos a regulación y control en virtud de lo dispuesto en la presente ley” (Ley 24.804, art. 8, inc. d).

Asimismo, el artículo 16 de la Ley 24.804 faculta a la ARN para dictar las normas regulatorias de cumplimiento obligatorio en materia de seguridad nuclear (incluyendo por supuesto, la seguridad física). El carácter prescriptivo de las dos normas que se detallan a continuación se deriva directamente de esta disposición.

La Norma AR 10.13.1 de protección física de materiales e instalaciones nucleares establece los criterios generales para los sistemas de protección física dentro de la Argentina. Esta norma fue aprobada en 1992, sufrió una revisión en 2002 y se encuentra actualmente en un nuevo proceso de revisión, dirigido a realizar actualizaciones e incorporar definiciones adicionales (tales como el concepto de *insider*).

Los criterios 19 y 22 de esta norma postulan una serie de atributos centrales para un sistema de seguridad física efectivo. Algunos de ellos son: flexibilidad y adaptabilidad de las medidas de seguridad a diversas circunstancias; cohesión con las medidas de seguridad radiológica; la primacía de la seguridad

física por sobre medidas de vigilancia y protección de bienes patrimoniales; énfasis en la prevención y la disuasión de amenazas; interferencia mínima con los trabajos rutinarios de operación de la planta; y confidencialidad de la información sensible. En la misma línea, esta norma expresa la importancia de contemplar la definición previa de los objetivos en el diseño del sistema de protección física, destacando “la definición del tipo de amenaza a la que se supone estará sometida la instalación” (Norma AR 10.13.1, crit. 20a).

Más adelante, este documento ofrece algunos principios básicos para establecer distintos niveles de protección física, permitiendo ajustar la magnitud de la política de seguridad a la sensibilidad de cada objetivo en particular, graduado en tres categorías o niveles. Estos niveles dependen del tipo, cantidad y accesibilidad al material protegido, así como de la posibilidad de inducir intencionalmente un accidente severo en una instalación significativa (Norma AR 10.13.1, crit. 24-34).

Como otro aspecto a destacar, los criterios 35 a 43 de la Norma AR 10.13.1 consolidan y explayan lo establecido en el artículo 31 de la Ley 24.804 en cuanto a la responsabilidad de los titulares de la licencia de operación de la planta, la empresa NA-SA en el caso de Atucha, de cumplir con las exigencias de seguridad establecidas por la ARN. El Estado nacional (por medio de la ARN) fija el contenido y objetivos de la seguridad física mediante su regulación, mientras que quienes se encargan de ejecutar las tareas de seguridad física deben rendir cuentas de su actividad a este nivel político y ajustarse a sus lineamientos.

Por último, hace falta mencionar la Norma AR 10.13.2 de seguridad física de fuentes selladas, aprobada por la ARN en el año 2007. Esta norma establece los criterios generales para la seguridad física de fuentes selladas, pequeños recipientes de material radiactivo encapsulado para prevenir el contacto directo y su dispersión, con diversas aplicaciones médicas, de investigación e industriales. Una de las innovaciones de este instrumento radica en la incorporación normativa del concepto de cultura de la seguridad física, orientada a promover actitudes en las organizaciones y trabajadores involucrados que aseguren la debida atención a estos aspectos. Esto se logra mediante iniciativas constantes de información y capacitación (Norma AR 10.13.2, crit. 3 y 52).

Habiendo reseñado el marco internacional y nacional que regula la cuestión particular de la seguridad física nuclear, hace falta ir un paso más allá y resaltar, como fue anticipado, la existencia de un “consenso básico”, surgido de las sucesivas tomas de posición en materia de defensa y seguridad por parte de todo el arco político argentino desde la vuelta a la democracia. Los tres principios liminares que lo constituyen son “la supresión de la hipótesis de conflictos con los países vecinos; la separación entre Defensa Nacional y Seguridad Interior; y el gobierno civil de la política de defensa” (Eissa, 2013, p. 41). Entre los instrumentos que dieron forma a este consenso hasta el año 2024 se encuentran la Ley 23.554 de Defensa Nacional, la Ley 24.059 de Seguridad Interior, el Decreto 727/2006 y el Decreto 1691/2006.

En este marco resulta clave destacar la distinción fundamental, consagrada en el artículo 4 de la Ley 23.554, entre Seguridad Interior y Defensa Nacional como materias funcionalmente diferenciadas. El área de competencia de la Seguridad Interior tiene que ver con resguardar “la libertad, la vida y el patrimonio de los habitantes, sus derechos y garantías y la plena vigencia de las instituciones del sistema representativo, republicano y federal que establece la Constitución Nacional” (Ley 24.059, art. 2) dentro

del territorio de la República Argentina. Los medios que emplea para cumplir este objetivo son las fuerzas policiales y de seguridad de la Nación (Ley 24.059, art. 3). Por su parte, la Defensa Nacional tiene adjudicado el empleo de las Fuerzas Armadas para enfrentar agresiones de origen externo (Ley 23.554, art. 2), ámbito que posteriormente fue circunscripto a las agresiones militares estatales externas que atenten contra la soberanía, integridad territorial o la independencia política de la Argentina (Decreto 727/2006, art. 1; Decreto 1691/2006, anexo I).

En función de la naturaleza de las amenazas reseñadas en la sección anterior, se ubica la seguridad física nuclear dentro de la jurisdicción de la Seguridad Interior, ya que abarca hechos delictivos de naturaleza nacional y transnacional, sin mención alguna a las agresiones militares estatales externas como factor relevante de amenaza. Esto se ratifica en el contenido de las Normas AR 10.13.1 y AR 10.13.2, que especifican, respectivamente, que “el diseño de los sistemas de protección física no contemplará medidas directas para repeler el asalto formal por parte de grupos militares o paramilitares” (Norma AR 10.13.1, crit. 18) y que lo dispuesto en sus criterios “no es aplicable a fuentes selladas utilizadas en programas militares o de defensa” (Norma AR 10.13.2, crit. 2). De este modo, el área de la seguridad física nuclear queda delimitada de forma de excluir a las competencias de la Defensa.

Es verdad que la Ley 24.059 establece en sus títulos V y VI una serie de escenarios excepcionales en que las Fuerzas Armadas pueden servir de apoyo en ciertas operaciones de Seguridad Interior, pero esto se limita a la autodefensa ante el ataque a una jurisdicción militar o las operaciones, en un contexto de estado de sitio como medida excepcional y acotada en el tiempo. De hecho, en sus considerandos el Decreto 727/2006 excluye explícitamente del ámbito de la Defensa Nacional los fenómenos transnacionales englobados bajo la denominación “nuevas amenazas”, incluyendo el terrorismo y los delitos complejos como el narcotráfico. Aun contando la seguridad física nuclear como misión subsidiaria de las Fuerzas Armadas, el mismo decreto rechaza en su artículo 3 la posibilidad de orientar la formulación doctrinaria, planificación y adiestramiento del Sistema de Defensa Nacional en función de hipótesis relativas a la Seguridad Interior (esto se reitera en el anexo I del Decreto 1691/2006). Esto colisiona con las exigencias de formación de cualquier efectivo encargado de proteger una central nuclear, ya que la sensibilidad misma del objetivo demanda un adiestramiento especializado, como indican el criterio 21 de la Norma AR 10.13.1 y el criterio 52 de la Norma AR 10.13.2.

Está claro que la amenaza en cuestión no compete al ámbito militar. Sin embargo, la gravedad que podría encarnar cualquier violación a la seguridad de las plantas nucleares –considerando que la amplitud de su blanco abarca la integridad misma de la soberanía nacional– rebasa también la capacidad preventiva y reactiva de las fuerzas policiales. Bajo esta consideración cobra sentido la intervención en la seguridad física nuclear de la GNA, que como fuerza intermedia forma parte de un conjunto de “organizaciones que disponen de una formación, equipamiento y doctrina que las habilita para intervenir en aquellos fenómenos de violencia que exceden las capacidades policiales, pero que tampoco pueden ser clasificados como conflictos armados” (Battaglino, 2016, p. 77). A la vez que pueden desplegar misiones con mayor autonomía y ejercicio de la coerción, estas fuerzas se rigen por los principios básicos de cualquier fuerza de seguridad: legalidad, proporcionalidad y necesidad; un contraste fundamental con las Fuerzas Armadas, adiestradas para el ejercicio máximo de la violencia estatal en una situación límite. Esa particularidad, para el Comandante Mayor, “hace que pueda trabajar mancomunadamente con el

operario, con los gremios, con los ingenieros, y a la vez también poder actuar con decisión y con la fuerza militar necesaria para contrarrestar un ataque exterior. Eso no lo tiene el Ejército, no lo tiene otra fuerza, solamente la Gendarmería Nacional”.

En suma, el accionar de las fuerzas armadas en relación con objetivos estratégicos del ámbito nuclear debería limitarse a actividades de apoyo logístico²⁵ y al accionar excepcional en situaciones de emergencia. Dichas intervenciones se enmarcan dentro de la responsabilidad de contemplar Objetivos de Valor Estratégico (OVE) en la planificación del Sistema de Defensa Nacional, tal como se establece en la última Directiva de Política de Defensa Nacional (DPDN, Decreto 457/2021). La DPDN destaca además que “la protección de los recursos naturales, contenidos en la definición más comprehensiva de recursos estratégicos, constituye un aspecto medular en la formulación de la actitud estratégica defensiva de la República Argentina” (p. 20). Esto involucra a las centrales nucleares, recurso estratégico que contribuye a la seguridad energética del país. En este tipo de eventos, las Fuerzas Armadas intervienen no en función de la fuente de la amenaza, sino de la magnitud del blanco amenazado. Esto no implica la posibilidad de asumir tareas de prevención o seguridad cotidiana, sino de intervenir de manera puntual y acotada en el tiempo ante un caso crítico, como un ataque terrorista, ante el cual el sistema de Seguridad Interior quedaría sobrepasado.

La implementación: descripción del régimen de seguridad física de Atucha

El Complejo Nuclear Atucha se encuentra emplazado en las afueras de la localidad de Lima, Partido de Zárate, a unos 100 kilómetros de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Este Complejo yace sobre el margen derecho del Río Paraná de las Palmas, uno de los brazos principales en que se divide el río Paraná en el tramo final de su Delta, antes de desembocar en el Río de la Plata. Mientras que el perímetro del sitio que alberga el Complejo tiene una dimensión de alrededor de 5,2 km², la superficie que ocupan las instalaciones propiamente dichas abarca cerca de 1,5 km², lo que equivale a 150 hectáreas (Imagen 1).



Imagen 1: Complejo Nuclear Atucha (imagen satelital). Fuente: Apple Maps (2024).

²⁵ En su entrevista, el ingeniero pone como ejemplo el uso en simulacros de aviones no tripulados de la Fuerza Aérea, equipados con un detector para medir niveles de radiación en la atmósfera.

A grandes rasgos, la seguridad física del lugar corre a cargo de 3 actores que trabajan de forma mancomunada, de acuerdo a los lineamientos normativos establecidos a nivel nacional e internacional: la seguridad privada, cuya presencia se limita a los portales de ingreso y egreso del Complejo; la GNA, organizada en el Escuadrón Seguridad Atucha; y la seguridad física de la planta, compuesta por ingenieros y técnicos especialmente capacitados para esta función que dependen del organismo operador de la central, la NASA. Como actor adicional, la ARN cuenta con inspectores de seguridad con la tarea de fiscalizar de forma aleatoria y sin previo aviso los sistemas de seguridad.

De los 35 objetivos estratégicos que contempla la GNA, fijados por el Poder Ejecutivo, 10 están ligados a la actividad nuclear y 3 de ellos están emplazados en Atucha: los reactores Atucha I, Atucha II y el prototipo de reactor modular pequeño CAREM-25, en fases avanzadas de construcción (Imagen 2)²⁶. Esto demuestra que el Complejo Nuclear Atucha es un punto geográfico de suma sensibilidad en términos de seguridad. Además de estos objetivos principales, hay zonas de infraestructura crítica secundaria como las turbinas, las tolvas de enfriamiento y las bombas de agua refrigerante, entre otras clasificadas (Imagen 3). Más allá de centrar la seguridad en estos objetivos sensibles, no hay un orden pétreo en cuanto a prioridades, sino que la seguridad responde en gran medida a las contingencias y necesidades de cada objetivo. Para dar un ejemplo, el estado actual del reactor Atucha I, en parada programada debido a obras de extensión de vida útil que durarán cerca de 30 meses, genera una duplicidad de problemáticas, ya que se contratan empresas tercerizadas para realizar actividades de mantenimiento, multiplicando la cantidad de operarios en actividad. Esto obliga a subrayar la atención y precaución puestas sobre el objetivo mencionado.



Imagen 2: ubicación geográfica de los objetivos estratégicos relacionados con la tecnología nuclear. Fuente: GNA.

²⁶ A pesar de no ser una infraestructura de riesgo propiamente dicha, ya que no se encuentra aún en funcionamiento, el CAREM-25 resulta un objetivo estratégico en virtud de prevenir "cualquier sabotaje o intención de algún deterioro" que atentara contra el proyecto (el Comandante Mayor).

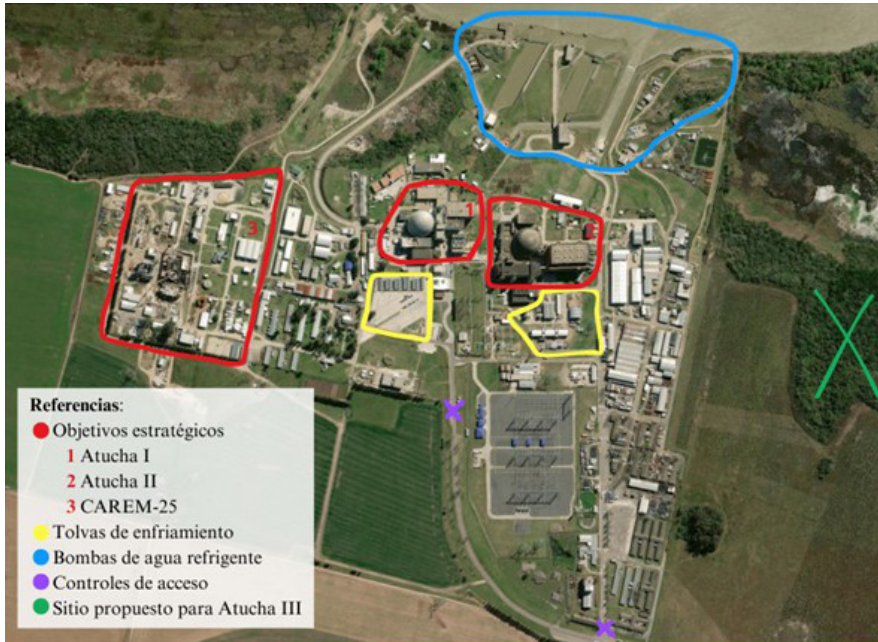


Imagen 3: Complejo Nuclear Atucha con referencias (imagen satelital). Fuente: Apple Maps (2024) y elaboración propia.

Como queda plasmado en el criterio 20b de la Norma AR 10.13.1, todo sistema de seguridad física posee tres componentes fundamentales: detección, demora y respuesta. Estos pilares funcionan de forma articulada y secuencial para enfrentar cualquier potencial amenaza. Primero, hay un sistema capaz de alertar de forma temprana la presencia de actividad sospechosa o de un riesgo. Luego, barreras físicas y fuerzas de protección para obstaculizar el acceso del intruso al objetivo. Por último, hay protocolos de respuesta para neutralizar el ataque y llevar a cabo rápidamente esfuerzos de recuperación o de mitigación (Menossi, 2013).

La detección de amenazas es el componente más extenso de describir a partir de la premisa de que “el énfasis de los sistemas de protección física estará puesto en la prevención y en la disuasión, particularmente mediante el uso de medidas pasivas” (Norma AR 10.13.1, crit. 19d). El Complejo cuenta con un sistema de doble cerco perimetral íntegramente monitoreado por cámaras (CCTV)²⁷, sensores de movimiento, sensores infrarrojos para la noche y torres de observación ubicadas en puntos estratégicos confidenciales. Los sistemas de iluminación juegan también un rol importante al permitir visibilidad en el perímetro. La detección de la amenaza supone, simultáneamente, una evaluación de ella; además de proveer el aviso de una intrusión, se comprueba que se trate de una amenaza válida y se provee información sobre sus características.

²⁷ Sistema de circuito cerrado de televisión conectado a las cámaras de vigilancia en un centro de control.

El Comandante Mayor explica que "para ingresar a un objetivo de estas categorías, uno tiene que tener su Documento Nacional de Identidad y tiene que acreditar la necesidad de su presencia dentro de la planta, que es evaluada por seguridad física del sitio". Entonces, aunque la responsabilidad de la seguridad privada es limitada, cumple un rol importante en la detección como primera barrera antes del ingreso al predio, con la tarea de realizar el control y registro sobre las personas, equipajes, herramientas y vehículos que atraviesan los portones, incluyendo la acreditación, documentación y lectura de las huellas digitales necesarias para el acceso.

Por lo demás, la mayor parte de las tareas de seguridad física sobre la extensión del perímetro y las instalaciones de la central corresponden a la GNA y a la seguridad física de la planta. Estas fuerzas asisten a la seguridad privada en los controles de ingreso y egreso, con la presencia de un Equipo de Desactivación de Explosivos (EDEX) de Gendarmería junto con efectivos de seguridad física de la planta. Una vez trascendido ese umbral, someten a los ingresantes a un control más profundo que el Comandante Mayor equipara al proceso de seguridad que tiene lugar antes de abordar un avión. Utilizando escáneres de inspección de rayos X, se detectan elementos prohibidos tales como armas blancas y armas de fuego, vidrios, entre otros, y se los incauta.

Así como cualquier empleado de la planta, todo integrante de la seguridad física tiene acceso limitado a ella, con distintos niveles de acceso correspondientes a su función y jerarquía. Por lo general quienes gozan de mayores accesos son el jefe de Escuadrón de Gendarmería y ciertos ingenieros con responsabilidades sensibles. Ningún efectivo que no esté acreditado puede estar dentro de la planta, y para llegar a ese nivel deben pasar por un proceso de adaptación durante el cual, de acuerdo con el Comandante Mayor, "se le instruye de qué es el objetivo en sí, cómo funciona, qué características tiene, qué comportamiento tiene, las diferentes instalaciones, los lugares por donde se pueden mover, los accesos y no accesos".

Los distintos umbrales de acceso dentro de la planta operan con un sistema de huellas dactilares y tarjetas de ingreso, y este esquema se complementa con la presencia física de un funcionario público que controla el cumplimiento de las medidas de seguridad. El movimiento dentro de la planta, además, se encuentra estrictamente controlado. Hay un monitoreo constante por medio de cámaras de vigilancia y cualquier invitado debe ser escoltado por un funcionario de seguridad hasta el punto al cual se dirige. Al llegar a ese punto, sea por una entrevista, reunión de trabajo o cualquier otro motivo, el invitado queda bajo la responsabilidad del ingeniero u operario con quien se desarrolle el encuentro. El punto es que haya siempre un responsable por los movimientos humanos dentro de la planta, lo cual plantea el desafío de mantener atención constante, considerando la complejidad de los objetivos, el tamaño de la planta y el número de operarios.

En estos procesos de detección y evaluación intervienen tanto la Gendarmería como la seguridad física de la planta. La cooperación entre los efectivos se encuentra articulada por un sistema de telecomunicación por vía telefónica y por equipos de VHF²⁸, que permiten conectar a las torres de observación con los diferentes puestos de guardia al nivel del suelo y al interior de la planta. De esa forma, y de la mano de

²⁸ *Un sistema de frecuencia muy alta (VHF, del inglés **Very High Frequency**) es un tipo de tecnología de comunicación que opera por medio de frecuencias radiales de corta distancia. Las fuerzas de seguridad utilizan frecuencias vedadas al público civil para evitar interferencias. Se asemeja a lo que se conoce coloquialmente como **walkie-talkie**, un transceptor de radio portátil.*

tareas de inteligencia que realiza principalmente la GNA, se garantiza la alerta temprana ante cualquier situación de riesgo y la coordinación de la respuesta de seguridad correspondiente.

El componente de demora tiene como objetivo minimizar el impacto de una amenaza ya acontecida para reducir la demanda en términos de respuesta (Menossi, 2013). Incluye guardias y barreras físicas –como el mencionado cerco perimetral, junto con alambrados, cerraduras, rejas y portones– que cumplen la doble función de retener, pero también disuadir a cualquier potencial invasor, al delimitar áreas e impedir o dificultar el pasaje entre ellas. No pretenden tan solo evitar ingresos no autorizados, sino también retardar cualquier intento de fuga. Los distintos portones y controles de acceso descritos, además de servir principalmente a las tareas de detección al identificar ingresos sospechosos, cumplen un rol importante en la demora y la disuasión, ya que restringen los márgenes de movimiento dentro de la planta y fuerzan a un eventual intruso a superar sucesivas barreras.

Para hablar por último de la respuesta en sí, en caso de ocurrir algún hecho que violase la seguridad de la planta, se encuentran apostados en cada objetivo estratégico dos Grupos de Reacción Inmediata (GRI), personal entrenado por las Fuerzas Especiales de la GNA para intervenir con inmediatez sobre cualquier emergencia, realizando las intervenciones operativas correspondientes para repeler ataques desde el interior o exterior del Complejo. El sistema de emergencia, según relata el Comandante Mayor, “está de alguna manera preensamblado entre lo que son los puestos de gendarmería, las recorridas con cuatriciclos por el perímetro, los patrullajes del GRI por la zona perimetral de difícil acceso y en el control de ingreso y egreso”. De esa forma se articulan los actores que responden al esquema de la Fuerza de Respuesta prescrita por la Norma AR 10.13.2 en sus criterios 11, 25, 30 y 32.

Este componente es el que permite tomar una decisión ante una amenaza. Como se anticipó, los sistemas de telecomunicaciones juegan un rol principal en las tareas de respuesta (Menossi, 2013). Al ser los primeros en detectar y comunicar posibles incidentes, los equipos de seguridad física de la planta colaboran estrechamente con los equipos de seguridad radiológica en los planes de emergencia y evacuación, alertando sobre cualquier amenaza que pudiera suponer una fuga de material radiactivo para que estos puedan desplegar los protocolos pertinentes. En estas situaciones de dispersión de una fuente radioactiva en la vía pública, además, las fuerzas de seguridad física son responsables de la evacuación de los sitios afectados y de repartir a la población pastillas de yodo que sirven para saturar la glándula tiroides y prevenir la absorción de radiación dañina. De ahí deriva la importancia de una cohesión entre los sistemas de seguridad física, radiológica y las salvaguardias, como lo dispone el criterio 26c de la Norma AR 10.13.1, junto con una formación integral en seguridad nuclear de los efectivos que cumplen tareas de seguridad física.

Conclusión

En base al análisis realizado, pueden derivarse una serie de conclusiones que serán expuestas a continuación.

En principio, la caracterización de la amenaza a las centrales nucleares, cruzada con los lineamientos del “consenso básico” y las normativas vigentes de seguridad física nuclear, ha ratificado la pertinencia de la intervención de las Fuerzas de Seguridad de la Nación –en particular de la GNA– en las tareas corrientes de seguridad física de objetivos estratégicos como el Complejo Nuclear Atucha, contra una intervención de las Fuerzas Armadas que podría suponer la creciente securitización en este ámbito.

La distinción entre *securityzación* y securitización desliga conceptualmente la asociación directa entre mayor demanda de seguridad y mayor intervención militar. El peso creciente de la seguridad física nuclear, insoslayable en un objetivo del valor estratégico de Atucha, no se corresponde necesariamente con la tendencia a expandir los marcos discursivos de seguridad hacia ámbitos tradicionalmente civiles como la infraestructura crítica. El caso de Atucha resulta paradigmático de la posibilidad de abordar incluso amenazas transnacionales complejas y garantizar la protección de un área estratégica sumamente sensible como es la seguridad nuclear, sin intervención de las Fuerzas Armadas, respetando el “consenso básico”.

De forma inversa, mayor intervención militar no garantiza tampoco mayor protección. Una ampliación indebida del ámbito de uso del instrumento militar “supondría poner en severa e inexorable crisis la doctrina, la organización y el funcionamiento de una herramienta funcionalmente preparada para asumir otras responsabilidades distintas de las típicamente policiales” (Decreto 727/2006, considerando 11). El peligro, más allá de la mala ejecución de las tareas de seguridad por parte de funcionarios carentes del adiestramiento adecuado, yace en el deterioro y la desprofesionalización del instrumento militar.

Esta evidencia adquiere relevancia en el contexto normativo actual, caracterizado por iniciativas que reconfiguran, aún sin un horizonte definido, la frontera doctrinaria entre Seguridad y Defensa. El Decreto 1112/2024 derogó el Decreto 727/2006 y redefinió el concepto de agresión externa, ampliando el campo de acción militar –tanto disuasiva como efectiva– hacia amenazas provenientes de “Fuerzas Armadas u organismos paraestatales extranjeros, de organizaciones terroristas u otras organizaciones transnacionales” (art. 1). Por su parte, el Decreto 1107/2024 estableció que las Fuerzas Armadas pueden ser empleadas en la custodia de “Objetivos de Valor Estratégico” (art. 1) definidos por el Poder Ejecutivo, en tensión con el artículo 31 de la Ley 23.554, que atribuye esta tarea a la GNA y la Prefectura Naval Argentina. A esto se suma el hecho de que el Decreto 1691/2006, que reproduce buena parte de los criterios fundamentales del Decreto 727/2006, continúa vigente. Este entramado normativo superpuesto produce inconsistencias en las cadenas de responsabilidades que, en el ámbito de infraestructura crítica, pueden traducirse en intervenciones discrecionales y vulnerabilidades operativas graves.

Estos cambios ya tienen expresiones concretas: el Ejercicio Candú 2025 en Atucha fue la primera instancia en que las Fuerzas Armadas y la Gendarmería se entrenaron conjuntamente para la defensa de un objetivo de valor estratégico, marcando un punto de inflexión en el adiestramiento militar por fuera de

su misión primaria (Ministerio de Defensa, 2025). Aunque el proyecto del Poder Ejecutivo para reformar el artículo 27 de la Ley 24.059 –con el fin de habilitar la participación militar en tareas de Seguridad Interior, incluido el patrullaje y la actuación de oficio ante delitos flagrantes– permanece congelado, su eventual aprobación consolidaría este desplazamiento doctrinario.

El caso relevado en el presente artículo muestra que la cuestión no radica en ampliar o restringir la intervención militar, sino en repensar las capacidades institucionales del sistema civil de seguridad para responder a amenazas complejas, sin erosionar los límites doctrinarios del “consenso básico” democrático. En esta línea, la experiencia acumulada en materia de seguridad física nuclear ofrece insumos conceptuales y evidencia empírica que pueden servir de referencia para la protección de otros objetivos estratégicos y enriquecer el debate abierto en torno a la reforma de la Ley 24.059, introduciendo cautela respecto de sus implicancias institucionales.

Por otro lado, ha quedado demostrado el carácter complejo de la seguridad nuclear, teniendo en cuenta que la distinción entre las “3 S” no deja de ser una distinción analítica, y que toda política de seguridad física debe ser pensada de forma integrada a las medidas de seguridad radiológica y las salvaguardias. Esto se ve reflejado en el discurso de ambos entrevistados, con menciones en particular al “protocolo de actuación que se centra en cuál es el plan de emergencia y el de evacuación, con Seguridad Radiológica y Seguridad Física” (el Comandante Mayor) y al hecho de que “en las estaciones nucleares se hace mucha contención y vigilancia por el lado de salvaguardia” (el ingeniero).

Esto manifiesta la importancia de concebir la seguridad como un esfuerzo verdaderamente mancomunado. Para que esa articulación sea efectiva, es vital el rol dirigente del Estado en la definición de objetivos estratégicos. Todo sistema político es statuquista en tanto tiende a la estabilidad. En ese marco, una amenaza es “la acción que apunta a cambiar las relaciones del sistema de fuerzas para imponer sus objetivos políticos” y una política defensiva implica “la acción que intenta neutralizar la amenaza impidiendo la perturbación de las relaciones de fuerzas” (Saint-Pierre, 2003, p. 37). Siendo que la delimitación de la amenaza es, por definición, anterior a cualquier política defensiva, y los distintos componentes de dicha política se encuentran en la práctica entrelazados, resulta necesaria una instancia que actúe como coagulante, y esa instancia es el Estado nacional. El desafío se trata de fijar los objetivos estratégicos a nivel político, con estabilidad en el tiempo y desde una visión holística, que comprenda aspectos de seguridad, defensa, política exterior, economía, educación, salud, cultura. Partiendo de una amenaza base de diseño general, se puede delegar en los distintos organismos estatales la definición y ejecución de sus misiones específicas, pero siempre alineadas con un objetivo rector común.

Al proyectar una verdadera estrategia nacional que tomara como objetivo estratégico el Complejo Nuclear Atucha, hay que tener en cuenta la seguridad nuclear en sentido integral y su complementariedad con el sistema de defensa; la dotación de ingenieros nucleares, que implica un apoyo sostenido a institutos educativos, al sistema científico y a proyectos activos que permitan adquirir y consolidar tanto recursos humanos capacitados como actividades de investigación y desarrollo; los alineamientos geopolíticos e iniciativas de no proliferación definidas por la política exterior, así como los acuerdos y flujos comerciales transnacionales; la existencia de una industria local que abastezca las actividades nucleares presentes y proyectadas, a la vez que movilice cadenas de valor dentro del país; la adaptación de la matriz de

generación de energía para alcanzar la seguridad energética por medios ambientalmente sostenibles; el desarrollo de una cultura cívica en torno a la energía nuclear; entre otros aspectos.

En definitiva, el caso relevado demuestra la posibilidad de garantizar la seguridad física de infraestructuras críticas mediante un enfoque civil, coordinado y doctrinariamente consistente con el “consenso básico”. Pasando al plano de proyección estratégica, esta experiencia sugiere que la eficacia en la protección de objetivos estratégicos no depende de ampliar la intervención militar, sino de fortalecer la conducción política y la articulación de capacidades civiles bajo una estrategia estatal coherente y sostenida en el tiempo.

Vale recordar: ninguna respuesta estatal clausura por completo el ciclo de políticas públicas. Toda medida, problema o amenaza queda siempre abierta a nuevas evaluaciones y demandas en la dinámica de las disputas entre intereses en el marco de las sociedades modernas. Por ende, comprender el funcionamiento de los sistemas de seguridad física nuclear y las amenazas que orientan su diseño sigue siendo una tarea permanente, tanto para el Estado como para la comunidad académica.

Bibliografía

Aguilar Villanueva, L. (1992). Estudio introductorio. En Aguilar Villanueva, L. (Ed.). *La hechura de las políticas* (pp. 15-84). México: Miguel A. Porrúa.

Aguilar Villanueva, L. (1993). Estudio introductorio. En Aguilar Villanueva, L. (Comp.). *Problemas Políticos y Agenda de Gobierno* (pp. 15-72). México: Miguel A. Porrúa.

Baratta, A. (1997). Política Criminal: entre la política de seguridad y la política social. En Carranza, E. (Coord.), *Delito y seguridad de los habitantes*. Siglo XXI.

Battaglini, J. (2016). Fuerzas intermedias y la lucha contra el tráfico de drogas: el caso de la Gendarmería en Argentina. *URVIO*, 18, 76-89.

Boix Mansilla, C. (2019). *Seguridad física nuclear: el desafío del terrorismo nuclear: el caso de la Argentina*. [Tesis de grado, Universidad de San Andrés. Departamento de Ciencias Sociales].

Cadena3 (12 de marzo de 2013). Greenpeace burló la seguridad de la Central de Embalse. *Cadena3*. Disponible en: https://www.cadena3.com/noticia/noticias/greenpeace-burlo-la-seguridad-de-la-central-de-embalse_110668. Consulta: 16 de noviembre de 2025.

Clarín (7 de octubre de 2023). *Cómo es Atucha, la central nuclear de Argentina*. Youtube. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=NCFT9jtKmBs&ab_channel=CLAR%C3%80N. Consulta: 16 de noviembre de 2025.

Domínguez, C. A. (2010). *Control de la seguridad radiológica y nuclear en la República Argentina*.

Eissa, S. (2013). Redefiniendo la defensa: posicionamiento estratégico defensivo regional. *Revista SAAP*, 7(1).

Eissa, S. (2015). *¿La irrelevancia de los Estados Unidos? La política de defensa argentina (1983-2010)*. Buenos Aires: Arte y Parte.

Eissa, S. (2018). Construyendo al enemigo: la securitización del reclamo mapuche (agosto-diciembre de 2017). *Perspectivas. Revista de Ciencias Sociales*, 3(5), 35-61.

Gadano, J. y Bianco, B. (25-27 de julio de 2018). *El "Terrorismo Nuclear" como nuevo paradigma de seguridad ¿Fortalece o debilita al régimen de no proliferación?*. Trabajo preparado para su presentación en la Conferencia Conjunta FLACSO Ecuador & ISA 2018. Quito, Ecuador.

Marradi, A., Archenti, N. y Piovani, J. (2018). *Manual de Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Menossi, S. (24-28 de junio de 2013). Protección física de materiales e instalaciones nucleares. Simposio

LAS – ANS / 2013 *Emplazamiento de nuevas centrales nucleares y de las instalaciones de combustible irradiado*. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Defensa (26 de febrero de 2025). El Ejército Argentino comenzó el Ejercicio Candú 2025. *Argentina.gob*. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ejercito-argentino-comenzo-el-ejercicio-candu-2025>. Consulta: 16 de noviembre de 2025.

OIEA (septiembre, 2020). *Sinopsis del OIEA. El marco jurídico de seguridad física nuclear*. OIEA, Viena.

OIEA (2022). *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*. OIEA, Viena.

OIEA (2024). Nuclear Power Reactors in the World. *Reference Data Series*, 2. OIEA, Viena.

Oszlak, O. (1980). Políticas públicas y regímenes políticos: reflexiones a partir de algunas experiencias latinoamericanas. *Estudios CEDES*, 3(2).

Oszlak, O. y O'Donnell, G. (1982). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Revista venezolana de desarrollo administrativo*, 1.

Saín, M. (2000). Quince años de legislación democrática sobre temas militares y de defensa (1983-1998). *Desarrollo Económico*, 40(157).

Saín, M. (2002). *Seguridad, democracia y reforma del sistema policial en la Argentina*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Saint-Pierre, H. (2003). Una reconceptualización de las "nuevas amenazas": de la subjetividad de la percepción a la seguridad cooperativa. En E. López y M. Saín (Comps.). *Nuevas Amenazas. Dimensiones y perspectivas. Dilemas y desafíos para la Argentina y Brasil* (pp. 21-55). Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes.

Schmitt, C. (2005). *Teología política*. Buenos Aires: Struhart & Cía.

Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Síntesis.

Weber, M. (1972). *El político y el científico*. Madrid: Alianza.

Wendt, A. (1999). *Social Theory of International Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Normativa consultada

Convención Sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN). Firma: 3 de marzo de 1980. En vigor: 8 de febrero de 1987.

Decreto 727/2006. Reglamentación de la Ley 23.554. 12 de junio de 2006.

Decreto 1691/2006. Directiva sobre Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas. 22 de noviembre de 2006.

Decreto 457/2021. Directiva de Política de Defensa Nacional. 19 de septiembre de 2021.

Decreto 1107/2024. Objetivos de valor estratégico. 18 de diciembre de 2024.

Decreto 1112/2024. Sistema de Defensa Nacional. 19 de diciembre de 2024.

Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Firma: 23 de octubre de 1956. En vigor: 29 de julio de 1957.

Ley 23.554. Defensa Nacional. 26 de abril de 1988.

Ley 23.620. Apruébase la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares. 20 de octubre de 1988.

Ley 24.059. Seguridad Interior. 6 de enero de 1992.

Ley 24.804. Actividad nuclear. 23 de abril de 1997.

Ley 26.640. Apruébase la Enmienda de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares, aprobada en Viena, República de Austria. 16 de noviembre de 2010.

Norma AR 10.13.1. Protección física de materiales e instalaciones nucleares. 13 de agosto de 1992. Revisión aprobada por Resolución del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear N° 03/02, 5 de marzo de 2002.

Norma AR 10.13.2. Seguridad física de fuentes selladas. 30 de enero de 2007.

Fecha de recepción: 15/04/2025

Fecha de aceptación: 07/11/2025

Türkiye en el escenario global: neutralidad estratégica y dependencias contradictorias en la guerra ruso-ucraniana

Türkiye in the Global Arena: Strategic Neutrality and Contradictory Dependencies in the Russia-Ukraine War

FÁTIMA CAROLINA FUNES

Universidad del Salvador (USAL), Argentina

fatima.funes@usal.edu.ar

Resumen

La eclosión de la guerra ruso-ucraniana ha trastocado el equilibrio de poder global, destacando el rol estratégico de Türkiye como actor clave en la mediación del conflicto. Este artículo analiza la política exterior turca desde tres dimensiones: su poder geoestratégico, su diplomacia pragmática y su desarrollo tecnológico autónomo. Utilizando un marco teórico híbrido –Neorrealismo, Institucionalismo Neoliberal, Interdependencia Compleja y Pluralismo–, se examina cómo se articula una política de neutralidad estratégica entre Rusia y la OTAN. Se presentan dos escenarios prospectivos: uno donde Türkiye se consolida como garante de seguridad europea ante el repliegue estadounidense, y otro donde mantiene su rol de mediador sin confrontar con Moscú. Se concluye que Türkiye ha logrado ampliar temporalmente su autonomía geopolítica, pero enfrenta crecientes presiones estructurales en un orden internacional en transición. El caso turco ofrece claves para entender las estrategias de los “actores bisagra” en el actual escenario global.

Palabras clave: Türkiye – guerra ruso-ucraniana – política exterior – Interdependencia Compleja – Neorrealismo – OTAN – Rusia

Abstract

The Russia-Ukraine war has reshaped the global balance of power, highlighting Türkiye's strategic role as a key mediator. This article examines Turkish foreign policy through three dimensions: its geostrategic position, pragmatic diplomacy, and autonomous technological development. Drawing on a hybrid theoretical framework –Neorealism, Neoliberal Institutionalism, Complex Interdependence and Pluralism– it explores Türkiye's strategic neutrality between Russia and NATO. Two prospective scenarios are analysed: one in which Türkiye consolidates its role as a security provider for Europe amid U.S. retrenchment, and another in which it maintains its mediator status without confronting Moscow. The analysis concludes that Türkiye has temporarily expanded its geopolitical autonomy but faces growing structural pressures in a shifting international order. The Turkish case provides valuable insights into the strategies of hinge states in the current global arena.

Keywords: Türkiye – Russian-Ukrainian War – Foreign Policy – Complex Interdependence – Neorealism – NATO – Russia

Introducción

La guerra ruso-ucraniana, desencadenada por la invasión rusa en febrero de 2022, ha redefinido las dinámicas de poder en Europa y el mundo, poniendo de relieve la complejidad de las relaciones internacionales en un contexto de transición global. Este conflicto no solo ha agudizado las tensiones entre Rusia y Occidente, sino que también ha puesto de relieve la importancia relativa de actores regionales como Türkiye, cuyo posicionamiento estratégico y políticas exteriores han sido cruciales para entender la evolución de la crisis.

En tanto miembro de la OTAN, con profundos lazos históricos y económicos con Rusia, el estado turco se encuentra en una posición única para mediar en el conflicto, al tiempo que protege sus propios intereses estratégicos en términos de seguridad nacional, economía y ambiciones regionales.

El concepto de *interregno*, retomado por José Antonio Sanahuja (2020), a partir de la clásica reflexión de Antonio Gramsci, ofrece una de las posibles lecturas del actual escenario internacional: un período de transición entre un orden unipolar liderado por Estados Unidos y un sistema multipolar aún en consolidación. Este enfoque, en constante revisión, permite comprender la dinámica de incertidumbre, competencia entre grandes potencias y emergencia de nuevos actores que desafían el *statu quo*. En este contexto, Türkiye ha sabido posicionarse como un mediador relevante en el conflicto de Ucrania, aprovechando las grietas del sistema internacional para ampliar su margen de maniobra e influencia.

El caso de Türkiye es particularmente relevante para entender las dinámicas de un mundo en transición. Como señala John J. Mearsheimer en su obra *The Tragedy of Great Power Politics* (2001), en un sistema internacional anárquico los Estados tienden a formar alianzas temporales basadas en intereses estratégicos inmediatos, en lugar de compromisos a largo plazo.

Este enfoque realista se refleja en la estrategia de Türkiye: basta consignar que, en pleno desarrollo del conflicto armado, se ha permitido tanto proveer a Ucrania de tecnología militar (drones Bayraktar TB2) como sostener sus vínculos con Rusia, e incluso adquirir de este último Estado, a su vez, tecnología militar para su propio pertrecho.

Por su parte, Richard Haass (2008) describe este fenómeno como parte de un "mundo no polar", donde el poder está cada vez más disperso entre una multitud de actores, lo que lleva a la formación de coaliciones *ad hoc* en lugar de alianzas tradicionales. Este enfoque explicaría por qué Türkiye ha optado por una postura independiente, buscando maximizar su influencia regional, sin depender exclusivamente de alianzas tradicionales como la OTAN.

Preguntas centrales

- 1) ¿Prioriza Türkiye una política exterior independiente, fomentando una dependencia estratégica en el continente europeo?
- 2) ¿Cómo mantiene Türkiye una neutralidad estratégica con Rusia mientras fortalece su vínculo con la OTAN?

Objetivos del trabajo

- 1) Analizar la posición de Türkiye en el conflicto de Ucrania;
- 2) Evaluar sus intereses estratégicos;
- 3) Indagar en posibles escenarios futuros.

Contexto histórico y geopolítico

Türkiye y Rusia: rivales históricos

Las relaciones entre Türkiye y Rusia se han caracterizado, especialmente durante los periodos del Imperio Otomano y el Imperio Ruso, por conflictos territoriales derivados de una proximidad geopolítica que propende a la configuración de una rivalidad histórica. Durante los siglos XVIII y XIX ambos imperios compitieron por el control de regiones estratégicas como el Cáucaso, los Balcanes y el Mar Negro.

Caso testigo de la condensación de intereses convergentes y mutuamente refractarios ha sido, en este derrotero, la guerra de Crimea (1853-1856), que incluyó el emblemático Asedio de Sebastopol. En aquella ocasión, las potencias europeas, incluyendo a Francia y el Reino Unido, apoyaron al Imperio Otomano para contener la expansión rusa (Hale, 2013, p. 45). Como corolario de la confrontación, el Tratado de París (1856) limitó la presencia naval rusa en el Mar Negro y reforzó temporalmente la integridad territorial otomana, aunque aceleró su declive como potencia (Figes, 2010, p. 45).

Previamente, la guerra ruso-turca (1768-1774) había otorgado a Rusia acceso crucial al Mar Negro, plasmado en el Tratado de Küçük Kaynarca y resintiendo la hegemonía otomana en la región (Anderson, 1966, p. 123). Este hito sentó las bases para futuras expansiones rusas, como la anexión de Crimea en 1783, que exacerbó las tensiones entre ambos imperios.

Estas guerras no solo definieron las fronteras geopolíticas de la época, sino que también dejaron un legado duradero en las relaciones entre Türkiye y Rusia, influyendo en su interacción en conflictos contemporáneos como el caso de Ucrania.

Este legado de conflicto y negociación estructura lo que el académico Dmitri Trenin (2017) denomina “rivalidad administrada”: aunque Ankara y Moscú compiten por influencia en espacios como Siria o el Cáucaso, cooperan en áreas donde sus intereses convergen (energía, comercio). La paradoja actual es que Türkiye depende de Rusia para el 45% de su gas (*TurkStream*), pero le vende drones Bayraktar a Ucrania, mostrando que su “neutralidad” es, en realidad, un cálculo de riesgos estratificado.

Con la fundación de la República de Türkiye en 1923, bajo el liderazgo de Mustafá Kemal Atatürk, las relaciones con la Unión Soviética tendieron hacia una estabilidad con altibajos. Durante la Guerra Fría, el ingreso del Estado turco a la OTAN en 1952 contribuyó a que desempeñe un papel clave en la contención

de la influencia comunista en la región del Mar Negro y el Cáucaso. Su ubicación geográfica la convirtió en un baluarte estratégico para Occidente, lo que generó tensiones periódicas con Moscú (Larrabee, 2012, p. 78).

Tras el colapso soviético en 1991, las relaciones entre Türkiye y Rusia experimentaron un giro significativo hacia la cooperación, especialmente en el ámbito económico y energético: el gas ruso cubría aproximadamente el 45% de la demanda turca hacia 2022. El gasoducto TurkStream ha fortalecido los lazos entre ambos países, conectándolos a través del Mar Negro, aumentando su interdependencia energética (Roberts, 2020, p. 12).

Esta dependencia energética tiene un costo estratégico: en 2020, Rusia suspendió temporalmente las entregas de gas para presionar a Ankara durante la escalada en Idlib (Siria), revelando la vulnerabilidad turca. Aunque Türkiye respondió acelerando proyectos alternativos como el Proyecto del Gasoducto Transanatólico (TANAP - *TransAnatolian Pipeline*, en conjunto con Azerbaiyán), su margen de maniobra sigue limitado por la infraestructura existente y los contratos a largo plazo con Gazprom (IEA, 2023).

Continuando con el año 2022 como referencia, resulta ilustrativo destacar que para entonces el comercio bilateral entre países alcanzó los 62.000 millones de dólares, lo que sugiere una relación económica cada vez más estrecha (International Energy Agency, 2023; Reuters, 2023).

El pragmatismo turco también enfrenta críticas internas: partidos pro-OTAN como el CHP (Partido Republicano del Pueblo) denuncian que el acercamiento a Putin erosiona la soberanía nacional, mientras empresarios temen sanciones secundarias de EE.UU. por comerciar con Rusia (Reuters, 2023).

La agenda vinculada al conflicto sirio sigue siendo especialmente delicada. Durante buena parte de la guerra, Türkiye y Rusia respaldaron a bandos opuestos: Moscú al entonces régimen de Bashar al-Assad, y Ankara a sectores rebeldes, además de realizar operaciones militares en el norte de Siria para contener la expansión kurda. A pesar de esas diferencias, ambos países mantuvieron un diálogo pragmático que evitó una escalada abierta del conflicto (Torbakov, 2018, p. 34).

Türkiye como actor clave en la seguridad europea

Uno de los aspectos más destacados de la relación entre Türkiye y la Unión Europea (UE) es el papel de Türkiye como un actor indispensable en la seguridad europea. Su ubicación geográfica, que conecta Europa con Oriente Medio y Asia Central, la convierte en un punto crucial para la defensa de las fronteras exteriores de la UE.

El control turco sobre el Estrecho del Bósforo, una ruta marítima vital que conecta el Mar Negro con el Mediterráneo, le otorga un papel central en la seguridad energética y la estabilidad regional, perfil que se refuerza por el peso específico de sus Fuerzas Armadas, aspecto que desarrollaremos en el próximo apartado (Larrabee, 2012, p. 89).

Sin embargo, Türkiye ha utilizado esta posición estratégica para negociar con la UE, aprovechando su

dependencia en áreas como la gestión de la migración y la lucha contra el terrorismo. Un ejemplo claro de esto es el Acuerdo Migratorio de 2016, en el que Türkiye aceptó controlar el flujo de migrantes hacia Europa a cambio de apoyo financiero y concesiones políticas, como la reactivación de las negociaciones de adhesión al espacio europeo y la exención de visados para ciudadanos turcos en el espacio Schengen. Este acuerdo refleja cómo Türkiye ha utilizado su capacidad para gestionar crisis migratorias como una herramienta de negociación con la UE, aunque las tensiones persisten debido a la falta de avances significativos en el proceso de adhesión (Içduygu y Aksel, 2019, p. 5).

En términos de seguridad energética, el rol del Estado turco facilitando el transporte de gas natural desde Rusia y el Cáucaso hacia los mercados europeos ha reforzado su calidad de actor estratégico para la estabilidad europea.

Proyectos como el gasoducto TANAP y el *TurkStream* han fortalecido el papel de Türkiye como un puente energético entre Oriente y Occidente, en un contexto de creciente competencia por los recursos energéticos y la necesidad de Europa de diversificar sus fuentes de suministro, a partir de la eclosión del conflicto ruso-ucraniano y la imposición de sanciones a Rusia, agravadas por el colapso del gasoducto Nordstream y la cancelación inmediata de su segundo tramo (Roberts, 2020, p. 12).

Valiéndose de lo antedicho, Türkiye ha sabido *pivotear* entre bloques enfrentados, siendo especialmente expresivo de esto la compra del sistema de defensa aéreo ruso S-400, que generó sanciones por parte de Estados Unidos y preocupaciones dentro de la UE (Tanchum, 2020, p. 7).

Otra agenda de tensiones entre el Estado turco y la UE se estructura en torno a las preocupaciones sobre el estado de derecho, libertades civiles y vigencia de los derechos humanos y la situación en Chipre: obstáculos recurrentes en el siempre dilatado proceso de adhesión de Türkiye al espacio común europeo (Aydın-Düzgit y Kaliber, 2016, p. 5).

Con todo, la relación bilateral continúa siendo importante para la UE en términos económicos: con intercambios comerciales en el orden de los 165.000 millones de dólares para 2022, representando aproximadamente el 40% del comercio total de Türkiye. Además, las exportaciones turcas a la UE representaron alrededor del 50% de sus exportaciones totales (Eurostat, 2023; Turkish Statistical Institute, 2023).

En un contexto de creciente inestabilidad en Oriente Medio y el Mediterráneo oriental, Türkiye ha aprovechado su papel como mediador en conflictos regionales (Siria, Ucrania, Nagorno-Karabaj) para reforzar su relevancia en la política exterior europea, acoplando esta dinámica a lo mencionado anteriormente en torno a defensa militar y seguridad energética (Bechev, 2023, p. 18).

Rol de Türkiye en la OTAN

Türkiye es el segundo ejército más grande de la OTAN, después de Estados Unidos, tanto en términos de personal militar como de capacidades de defensa. Según el *Informe Anual de Military Balance 2023*, publicado por el International Institute for Strategic Studies (IISS), Türkiye cuenta con aproximadamente

355.000 efectivos en servicio activo, además de una reserva significativa de más de 380.000 soldados, lo que redonda en su calidad de actor indispensable para la seguridad de la alianza, especialmente en el flanco sur de la OTAN, central en la defensa de Europa del Este y el Mediterráneo oriental (IISS, 2023, p. 145).

Además de su tamaño, el ejército turco cuenta con capacidades avanzadas en áreas como la guerra terrestre, aérea y naval. Como se adelantó, la inversión turca en la modernización de sus Fuerzas Armadas ha incluido sistemas de defensa aérea, como los mencionados S-400 rusos, y el desarrollo de drones militares de fabricación nacional, que han demostrado su eficacia en conflictos recientes (Tanchum, 2023, p. 12).

Apalancando su influencia en las implicancias estratégicas anteriormente mencionadas, que derivan de su ubicación geográfica, el Estado turco fue un baluarte contra la expansión soviética, siendo su papel actual en la contención de Rusia una reverberación de aquel rol específico, especialmente en el contexto de la guerra de Ucrania (Larrabee, 2012, p. 89).

Además, su participación recurrente en operaciones de la OTAN en los Balcanes, el Mediterráneo y Oriente Medio han redundado en un incremento en su capacidad para proyectar poder militar. Su experiencia concreta en la lucha contra el terrorismo la convierten en un aliado valioso para la alianza (Kardaş, 2022, p. 15).

Desde el año 2017, las relaciones entre Türkiye y otros miembros de la OTAN, especialmente Estados Unidos, se han visto afectadas por varias disputas. Como resultado de la compra del S-400, Estados Unidos impuso sanciones a Türkiye bajo la Ley de Sanciones contra Adversarios de Estados Unidos Mediante Sanciones (CAATSA, por sus siglas en inglés) en diciembre de 2020.

Estas sanciones incluyeron la prohibición de exportar tecnología militar estadounidense a Türkiye y la exclusión del Programa F-35, en el que el Estado turco había invertido más de 1.400 millones de dólares y del que esperaba recibir más de 100 aviones (Tanchum, 2020, p. 9). Sin embargo, la imposición de esta sanción en particular afectó también a otros miembros de la OTAN, ya que Türkiye era uno de los principales socios industriales del programa.

De lo expuesto surge la constatación del carácter estratégico de las decisiones asumidas por el Estado gobernado por Erdogan, tendientes a diversificar sus alianzas y maximizar su autonomía, incluso a costa de generar fricciones con sus aliados tradicionales (Tanchum, 2020, p. 7-15).

La teoría de las RRII y la seguridad internacional: neorrealismo, Pluralismo, Interdependencia Compleja e Institucionalismo Neoliberal

1. Neorrealismo: poder y seguridad en un sistema anárquico

El Neorrealismo, también conocido como realismo estructural, fue desarrollado por Kenneth Waltz en su obra seminal *Teoría de la Política Internacional* (1979). Esta teoría postula que el sistema internacional es inherentemente anárquico, careciendo de una autoridad central que regule las interacciones entre los Estados. En este contexto, los Estados son los actores principales y su comportamiento está guiado por la necesidad de garantizar su supervivencia y maximizar su poder relativo frente a otros actores (Waltz, 1979, p. 102).

Una de las premisas centrales del Neorrealismo es el concepto de equilibrio de poder. Los Estados buscan contrarrestar las amenazas externas mediante la formación de alianzas o el incremento de sus capacidades militares. Sin embargo, estas alianzas son de naturaleza temporal y están fundamentadas en intereses estratégicos inmediatos, más que en afinidades ideológicas o valores compartidos.

Como argumenta Waltz, "en un sistema anárquico, los Estados no pueden confiar en otros para garantizar su seguridad, por lo que deben depender de sus propias capacidades" (Waltz, 1979, p. 111).

Otra distinción clave dentro del Neorrealismo es la diferencia entre poder estructural y poder relativo. El primero connota la distribución de capacidades en el sistema internacional, en tanto que el segundo alude a la capacidad de un estado para influir en otros actores. Los Estados buscan entonces maximizar su poder relativo para asegurar su posición en un sistema donde la competencia es constante y la incertidumbre es la norma (Waltz, 1979, p. 126).

Esta lógica explica por qué los Estados priorizan su seguridad y autonomía estratégica sobre cualquier otra consideración, incluso cuando ello implica tomar decisiones que pueden parecer contradictorias desde una perspectiva ideológica.

2. Interdependencia Compleja: relaciones económicas y de seguridad

La teoría de la Interdependencia Compleja, desarrollada por Robert Keohane y Joseph Nye en su obra *Poder e Interdependencia* (1977), ofrece una perspectiva alternativa al Realismo, al argumentar que las relaciones internacionales no están dominadas exclusivamente por el poder militar. En cambio, esta teoría sostiene que las interacciones entre los Estados están cada vez más caracterizadas por la interdependencia económica, la multiplicidad de actores y la cooperación en múltiples niveles (Keohane y Nye, 1977, p. 23).

La Interdependencia Compleja se define por tres características principales: en primer lugar, existe una multiplicidad de canales de interacción que trascienden las relaciones interestatales tradicionales. Estos canales incluyen actores no estatales, como empresas multinacionales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y redes transnacionales, los cuales desempeñan un papel crucial en la

configuración de la política internacional (Keohane y Nye, 1977, p. 34).

En segundo lugar, se caracteriza por la ausencia de jerarquía entre los temas de la agenda internacional. En este contexto, los asuntos económicos, sociales y ambientales pueden adquirir la misma relevancia que los temas de seguridad tradicionales. Esto implica que los Estados deben negociar y cooperar en múltiples áreas simultáneamente, lo que reduce la probabilidad de conflictos armados y fomenta la resolución pacífica de disputas (Keohane y Nye, 1977, p. 45).

Finalmente, en un mundo de Interdependencia Compleja, el uso de la fuerza militar se vuelve menos efectivo y más costoso. Los actores estatales prefieren resolver sus diferencias a través de la negociación y la cooperación, ya que los costos asociados con un conflicto armado serían prohibitivos, tanto en términos económicos como políticos. Esta teoría, por tanto, proporciona un marco analítico para comprender cómo las relaciones económicas y la cooperación pueden coexistir con la competencia estratégica en un sistema internacional cada vez más interconectado (Keohane y Nye, 1977, p. 56).

3. Institucionalismo Neoliberal: el papel de las instituciones internacionales

El Institucionalismo Neoliberal, desarrollado por Robert Keohane en su obra *After Hegemony* (1984), sostiene que las instituciones internacionales desempeñan un papel fundamental en la facilitación de la cooperación entre los Estados. Aunque el sistema internacional sigue siendo anárquico, las instituciones pueden reducir la incertidumbre, establecer normas claras y proporcionar mecanismos para resolver disputas de manera pacífica (Keohane, 1984, p. 78).

Una de las contribuciones clave del Institucionalismo Neoliberal es su énfasis en la capacidad de las instituciones para reducir los costos de transacción y aumentar la transparencia en las relaciones internacionales. Al establecer reglas y procedimientos claros, las instituciones permiten a los Estados coordinar sus acciones de manera más eficiente, lo que facilita la cooperación y reduce el riesgo de comportamientos oportunistas (Keohane, 1984, p. 89).

Además, las instituciones internacionales pueden crear interdependencias positivas, basadas en la cooperación multilateral. Por ejemplo, los regímenes internacionales de comercio, medio ambiente o seguridad colectiva permiten alcanzar objetivos comunes, inalcanzables por la vía unilateral (Keohane, 1984, p. 102). Este enfoque subraya la importancia de las instituciones como herramientas para gestionar la complejidad y la interdependencia en un sistema internacional en constante evolución.

Sin embargo, el Institucionalismo Neoliberal también reconoce que las instituciones no eliminan la competencia entre los Estados. En lugar de ello, proporcionan un marco para gestionar dicha competencia de manera más efectiva, permitiendo a los actores estatales maximizar sus intereses nacionales dentro de un contexto de cooperación regulada (Keohane, 1984, p. 115). Esta perspectiva ofrece una visión más matizada de las relaciones internacionales, donde las instituciones no son meros instrumentos de poder, sino elementos clave para la estabilidad y el orden global.

El Institucionalismo Neoliberal explica solo parcialmente el caso turco: mientras Türkiye participa en instituciones internacionales (ONU, G20, Banco Islámico de Desarrollo), lo hace de forma selectiva, aprovechando sus reglas cuando benefician intereses nacionales. Por ejemplo, en 2020 usó el marco de la ONU para legitimar su presencia en Libia, pero ignoró sus resoluciones sobre Derechos Humanos en el Mediterráneo Oriental. Esta instrumentalización cuestiona el supuesto neoliberal de que las instituciones "socializan" a los Estados en normas compartidas (Börzel y Soyaltın, 2022).

4. Pluralismo: la diversidad de actores y relaciones internacionales

El Pluralismo en las relaciones internacionales es una teoría que enfatiza la importancia de los actores no estatales, las identidades y las percepciones históricas en la configuración de la política internacional. A diferencia del Realismo, que se centra en el poder material y los intereses nacionales, el Pluralismo reconoce que las ideas, las normas y las relaciones sociales también desempeñan un papel crucial en el comportamiento de los Estados (Wendt, 1992, p. 45).

Una de las premisas centrales del Pluralismo es que las identidades de los Estados no son fijas, sino que están construidas socialmente a través de las interacciones con otros actores no estatales.

Como argumenta Alexander Wendt, "los Estados son lo que hacen de ellos" (1992, p. 56). Esto implica que las identidades y los intereses de los Estados pueden fluctuar en el decurso temporal, dependiendo de las relaciones sociales y las normas internacionales que predominen en un momento dado.

A su vez, el Pluralismo destaca el papel de los actores no estatales, como las ONG, las empresas multinacionales y los movimientos sociales, en la configuración de la política internacional. Estos actores pueden influir en las decisiones de los Estados y en la formación de normas internacionales, lo que añade una capa adicional de complejidad a los análisis propuestos (Buzan, 1991, p. 78).

5. Análisis comparativo del caso de Türkiye desde las teorías abordadas

La posición de Türkiye en el conflicto ruso-ucraniano puede ser analizada a través de las lentes teóricas del Neorrealismo, la Interdependencia Compleja, el Institucionalismo Neoliberal y el Pluralismo.

Cada una de estas teorías ofrece una perspectiva particular para comprender cómo Türkiye navega entre la cooperación y la competencia en un sistema internacional cada vez más fragmentado, donde sus intereses nacionales, su membresía en la OTAN y sus relaciones con Rusia se solapan en una agenda crecientemente compleja.

Desde una perspectiva neorrealista, Türkiye actúa como un Estado que busca maximizar su poder y seguridad en un sistema internacional anárquico. Su estratégica ubicación geográfica, en el estrecho del Bósforo y el Mar Negro, la convierte en un actor clave para el control de las rutas marítimas y la defensa de sus fronteras. Es en función de aquella que se explica por qué Türkiye ha adoptado una política de equilibrio de poder, evitando un enfrentamiento directo con Rusia mientras mantiene su influencia dentro de la OTAN.

La mencionada adquisición de sistemas de defensa rusos S-400 refleja una estrategia neorrealista de diversificación de alianzas y maximización de su autonomía estratégica (Waltz, 1979, p. 126), taxativamente afirmada en tanto la alianza atlántica mantiene un sostenido conflicto bélico con la potencia euroasiática. De este modo, Türkiye prioriza su seguridad nacional y su capacidad para actuar de manera independiente, aún en abierta contradicción con la alianza militar de la que forma parte desde 1952.

La teoría de la Interdependencia Compleja proporciona una explicación adicional sobre cómo las relaciones económicas y de seguridad influyen en la política exterior de Türkiye. La dependencia energética de Türkiye respecto a Rusia, particularmente en lo que respecta al suministro de gas natural, limita su capacidad para confrontar directamente con Moscú. Al mismo tiempo, su economía está estrechamente vinculada a la Unión Europea (UE), su principal socio comercial, lo que crea una interdependencia económica que obliga a Türkiye a equilibrar cuidadosamente sus relaciones con ambos actores (Keohane y Nye, 1977, p. 45).

Anclando en esta relación de Interdependencia Compleja, Türkiye fungió como mediador en el conflicto de Ucrania, promoviendo negociaciones y acuerdos parciales, como el acuerdo de granos de 2022, reflejando cómo el prisma propiciado por esta corriente teórica puede atenuar las implicancias de situaciones de extrema complejidad, intercalando el fomento de las instancias de cooperación aún en contextos de confrontación bélica abierta.

El institucionalismo neoliberal aporta una visión complementaria al destacar el papel de las instituciones internacionales en la configuración de la política exterior del Estado turco: si bien, en tanto miembro de la OTAN, se beneficia de un marco de seguridad colectiva que le permite equilibrar las amenazas externas (particularmente de Rusia), su membresía en la alianza no ha impedido que Türkiye busque maximizar sus intereses nacionales, como ha sido ilustrado anteriormente en ocasión de la adquisición de los sistemas de defensa S-400 rusos.

Bajo el prisma del institucionalismo liberal, entonces, habrá de destacarse la *instrumentalización* operada por el Estado turco respecto de ciertas instituciones internacionales, toda vez que, aún en ocasión de ser sancionado por Estados Unidos, el gobierno de Erdogan prosiguió en su determinación, con objeto de garantizar sus objetivos estratégicos, en lugar de limitarse a cumplir con las expectativas de sus aliados, operando en los márgenes y resquicios que la normativa permite (Keohane, 1984, p. 102).

Finalmente, el Pluralismo permite indagar en esa suerte de identidad dual, sedimentada en siglos de historia, como puente entre Oriente y Occidente. Anclada en esa percepción que deriva de su posición geográfica, Türkiye desempeña un papel crucial en su estrategia de equilibrio entre su membresía en la OTAN y sus lazos multinivel con Rusia. Esta dualidad se refleja en su política exterior, donde busca mantener una postura independiente que le permita actuar como mediador en conflictos regionales, como el de Ucrania, sin alinearse plenamente con ningún bando (Wendt, 1992, p. 56).

Además, las percepciones históricas de Türkiye sobre la UE, marcadas por la frustración ante la negativa de Bruselas a admitirla como miembro pleno, han influido en su acercamiento a Rusia y otros actores no occidentales. Esta estrategia refleja cómo las identidades y las normas sociales construidas a lo largo del

tiempo moldean el comportamiento de los Estados en el sistema internacional.

Análisis de la posición de Türkiye en la guerra de Ucrania

Desde el inicio de la guerra en febrero de 2022, Türkiye ha buscado maximizar su autonomía estratégica, protegiendo sus intereses nacionales mientras desempeña un papel clave como mediador en el conflicto.

1. Seguridad nacional: protección de fronteras y control del Mar Negro

Uno de los intereses primordiales de Türkiye en el conflicto es garantizar la seguridad de sus fronteras y mantener el control estratégico sobre el Mar Negro. El estrecho del Bósforo, que conecta el Mar Negro con el Mediterráneo, es una ruta vital para el comercio y la defensa de Türkiye. La guerra en Ucrania ha alterado el equilibrio de poder en la región, con un aumento de la presencia militar rusa y el bloqueo de los puertos ucranianos. Türkiye ha respondido reforzando su presencia naval y promoviendo iniciativas diplomáticas, como el Acuerdo de Granos del Mar Negro en julio de 2022, que permitió la exportación de cereales ucranianos y alivió la crisis alimentaria global, especialmente en África. Este acuerdo no solo demostró la capacidad de Türkiye para actuar como mediador neutral, sino que también reforzó su papel como garante de la seguridad marítima en la región (Erlanger, 2022).

A estas iniciativas se añadieron otras similares, como las rondas de conversaciones en Estambul y el Foro Diplomático Multilateral de Antalya, proyectando su influencia más allá de sus fronteras, en tanto actor clave en la seguridad regional y global.

2. Ambiciones regionales: Türkiye como potencia regional en el Cáucaso y Oriente Medio

De especial relevancia resultan los intereses turcos en el Cáucaso, donde compite con Rusia por influencia en países como Armenia y Azerbaiyán. Su participación en la guerra de Ucrania le ha permitido proyectar su influencia diplomática y militar, actuando como un actor clave en la estabilidad regional (Kardaş, 2022).

Türkiye ha aprovechado el conflicto en Ucrania para consolidar su posición como potencia regional, especialmente en el Cáucaso y Oriente Medio. Los drones Bayraktar TB2, adquiridos por Ucrania y fabricados por la empresa turca Baykar, han demostrado su eficacia en el campo de batalla. Este desempeño no solo ha aumentado el prestigio de Türkiye como proveedor de tecnología militar, sino que también ha reforzado su imagen como un actor capaz de influir en el conflicto, sin comprometerse plenamente con ninguno de los bandos (Tanchum, 2023).

3. Relación con la OTAN y la UE: ¿aliado o jugador independiente?

A pesar de ser miembro de la OTAN, Türkiye ha evitado confrontar directamente a Rusia, manteniendo una postura equilibrada que le permite proteger sus intereses nacionales. Esta estrategia se refleja en su decisión de no unirse a las sanciones occidentales contra Rusia y en su continuo comercio con Moscú, especialmente en el sector energético y extremándolo incluso hasta cuestiones de defensa nacional, como se ha comentado en torno a la adquisición del sistema de defensa aéreo ruso S-400 en

2017(Tanchum, 2020).

Por otro lado, las recurrentes tensiones con la UE, en base a la negativa de Bruselas a admitir a Türkiye como miembro pleno, han decantado en la búsqueda de mayores rangos de independencia en su política exterior, utilizando su posición estratégica como herramienta de negociación. Un ejemplo de esto fue el Acuerdo Migratorio de 2016, donde Türkiye aceptó controlar el flujo de migrantes hacia Europa a cambio de apoyo financiero y concesiones políticas, reforzando la influencia de Türkiye, sin que esto comprometa su autonomía estratégica (İçduygu y Aksel, 2019).

Análisis prospectivos

Habida cuenta de lo consignado, se estima procedente poner en consideración posibles líneas de continuidad, basadas en la consideración de análisis de tendencias que se identifican en sentido prospectivo.

Escenario 1

1. Türkiye como actor clave en un contexto de repliegue estadounidense y rearme europeo

Las recientes declaraciones del presidente Donald Trump sobre la reducción de la presencia militar estadounidense en Europa han generado preocupaciones sobre el futuro de la seguridad europea. Durante su anterior mandato, Trump criticó repetidamente a los aliados europeos por no cumplir con los compromisos de gastos en defensa de la OTAN, sugiriendo que Estados Unidos podría reducir su apoyo militar si la UE no aumentaba su inversión (Haass, 2008). A su regreso al poder, ratifica el rumbo.

Europa se enfrenta, entonces, a la necesidad de rearmarse y asumir una mayor responsabilidad en su propia defensa. La Iniciativa Europea de Defensa (IED), lanzada en 2017, es un ejemplo de los esfuerzos de la UE para reducir su dependencia de Estados Unidos en materia de seguridad. Sin embargo, la implementación de esta iniciativa ha sido lenta, y muchos países europeos siguen dependiendo en gran medida de la protección estadounidense (Larrabee, 2012). Un repliegue de las fuerzas estadounidenses podría acelerar estos esfuerzos, llevando a Europa a iniciar una nueva carrera armamentista para garantizar su seguridad.

2. Türkiye: ¿un actor clave en la seguridad europea?

En este escenario, Türkiye podría posicionarse como un actor clave para la seguridad europea, aprovechando su capacidad militar y su ubicación geopolítica estratégica. Como se ha mencionado, el Estado turco ostenta la capacidad de proyectar poder militar en regiones clave, como los Balcanes, el Mediterráneo oriental y el Mar Negro.

Además, su experiencia en la lucha contra el terrorismo y su participación en operaciones de la OTAN, como la misión en Afganistán, refuerzan su rol de aliado estratégico indispensable (Kardaş, 2022).

En un contexto de repliegue estadounidense, el Estado turco podría usufructuar esta posición de poder como herramienta de negociación con la UE, asegurando la libre circulación de buques comerciales y militares a través del Estrecho del Bósforo, a cambio de concesiones políticas y económicas (Larrabee, 2012).

Lo anteriormente mencionado respecto del proceso de modernización de las Fuerzas Armadas, encarado por la gestión Erdogan, que excede y complementa el desarrollo de drones propios, han apuntalado el prestigio de Türkiye como desarrollador de tecnología militar (Tanchum, 2023). De modo que, en un contexto de rearme europeo, Türkiye podría convertirse en un proveedor clave para los países europeos, especialmente aquellos que buscan reducir su dependencia de Estados Unidos.

Türkiye también podría desempeñar un papel crucial en la estabilidad del Mediterráneo Oriental, una región que ha experimentado tensiones crecientes debido a disputas territoriales y por el control de recursos energéticos. Su capacidad para proyectar poder naval y aéreo podría ser fundamental para garantizar la seguridad de las rutas marítimas y la continuidad en la explotación de los yacimientos de gas natural (Roberts, 2020).

Escenario 2

1. Türkiye mantiene su influencia en la OTAN sin confrontar con Rusia

En este escenario, Türkiye opta por una estrategia de equilibrio pragmático, donde busca mantener su influencia dentro de la OTAN y en la región sin entrar en confrontación directa con Rusia. Este enfoque le permite proteger sus intereses nacionales, especialmente en áreas como la seguridad energética, la defensa y la estabilidad regional, mientras evita alienar a Moscú.

De este modo, se daría continuidad al diálogo abierto con Rusia, especialmente en áreas de interés mutuo como la energía, el comercio y la estabilidad regional. A pesar de su membresía en la OTAN, Türkiye evitaría acciones que puedan ser percibidas como hostiles por Moscú, como la participación en ejercicios militares de la OTAN cerca de las fronteras rusas.

Como señala Dimitar Bechev (2017), Türkiye ha demostrado una capacidad notable para equilibrar sus relaciones con Rusia y Occidente, evitando alinearse completamente con alguno de los dos bloques (2017, p. 45).

Si bien se prolongaría la dependencia estructural del flujo del gas ruso, se profundizarían las tentativas de diversificar sus fuentes de energía para reducir su vulnerabilidad. Proyectos como el gasoducto TurkStream y el TANAP (Trans-Anatolian Pipeline) seguirían siendo pilares de su estrategia energética, permitiéndole mantener una relación pragmática con Rusia mientras fortalece sus lazos con Europa. Según Paul Roberts (2020), la interdependencia energética entre Türkiye y Rusia es un factor clave que limita la capacidad de Ankara para confrontar directamente a Moscú (2020, p. 12).

Türkiye continuaría desempeñando un papel de mediador en conflictos regionales, como el de Ucrania,

utilizando su posición para facilitar negociaciones y acuerdos parciales. Este rol le permitiría mantener una imagen de neutralidad, evitando alienar a Rusia mientras refuerza su relevancia internacional (Tanchum, 2022, p. 8).

Sin embargo, esta estrategia podría generar tensiones con otros miembros de la OTAN, especialmente Grecia y Estados Unidos, debido a su relación pragmática con Rusia.

2. Fortalecimiento de la posición de Türkiye dentro de la OTAN

En este escenario, Türkiye buscaría consolidar su papel como un actor clave en la defensa del flanco sur de la OTAN, especialmente en el Mediterráneo Oriental y el Mar Negro. Esto le permitiría negociar desde una posición de fuerza, exigiendo mayores concesiones en áreas como la modernización de su ejército o el levantamiento de sanciones relacionadas con la compra de los sistemas S-400.

Türkiye fortalecería su cooperación con otros miembros de la OTAN en el desarrollo de tecnología militar, incluyendo drones, sistemas de defensa aérea y ciberseguridad. Sin embargo, lo haría de manera selectiva, evitando proyectos que puedan ser percibidos como una amenaza directa por Rusia (Stein, 2023, p. 12).

3. Estrategia de no confrontación con Rusia

Türkiye mantendría canales de comunicación abiertos con Rusia, especialmente en áreas sensibles como Siria, el Cáucaso y el Mar Negro. Este diálogo le permitiría gestionar tensiones y evitar escaladas innecesarias. Según Igor Torbakov (2018), la relación entre Türkiye y Rusia se basa en un pragmatismo mutuo, donde ambos países buscan maximizar sus intereses sin comprometer sus posiciones estratégicas (2018, p. 34).

Finalmente, Türkiye aprovecharía su relación comercial con Rusia para mantener el mentado equilibrio pragmático. A pesar de su acercamiento a la OTAN, continuaría buscando oportunidades de cooperación económica con Moscú, especialmente en sectores como la construcción, el turismo y la agricultura.

Como destacan Ahmet İçduygu y Damla B. Aksel (2019), la interdependencia económica entre Türkiye y Rusia es un factor clave que limita la capacidad de Ankara para confrontar directamente a Moscú (İçduygu y Aksel, 2019, p. 5).

Desafíos internos y externos

Aunque un acercamiento a la OTAN podría mejorar las relaciones con Estados Unidos y otros aliados, las tensiones con Grecia y Chipre podrían persistir, especialmente en disputas territoriales en el Mediterráneo Oriental. Türkiye buscaría gestionar estas tensiones de manera diplomática, evitando que afecten su posición dentro de la alianza.

Como argumenta Meltem Müftüler-Baç (2017), las tensiones entre Türkiye y otros miembros de la OTAN,

como Grecia, son un obstáculo persistente en su relación con la alianza (2017, p. 420).

Discusión y conclusiones

Türkiye ha logrado posicionarse como un actor geopolítico singular mediante una estrategia de equilibrio pragmático que le permite mantener relaciones simultáneas con la OTAN, la UE y Rusia.

Este enfoque se sustenta en tres pilares fundamentales: su valor estratégico como guardián de los estrechos turcos, su capacidad de mediación en conflictos regionales (como el Acuerdo de Granos de 2022), y su desarrollo de capacidades militares autónomas. Sin embargo, este delicado equilibrio enfrenta crecientes tensiones estructurales que amenazan su sostenibilidad a medio plazo.

El análisis demuestra que Türkiye no está dispuesta a romper abiertamente con Rusia –su principal proveedor energético y socio comercial de especial relevancia– pero tampoco puede permitirse un distanciamiento radical de Occidente, del que depende tecnológica y financieramente. Esta dualidad le ha permitido extraer concesiones de ambos bandos, pero también genera desconfianza creciente.

A futuro, el principal desafío de Ankara será transformar su posición geopolítica en influencia duradera, sin quedar atrapada en la creciente confrontación Este-Oeste.

Para ello deberá:

1. Diversificar sus fuentes energéticas para reducir la dependencia de Rusia;
2. Mantener capacidades militares autónomas que preserven su margen de maniobra;
3. Profundizar su rol como mediador indispensable en crisis regionales.

En definitiva, el caso turco revela que, en el actual *interregno* geopolítico, los Estados bisagra pueden ampliar temporalmente su autonomía, pero enfrentan crecientes presiones para alinearse conforme se tiende a la cristalización de un orden mundial polarizado. La capacidad de Türkiye para navegar esta transición definirá si consolida su estatus como potencia regional o queda atrapada en las contradicciones de su propia estrategia.

Referencias

Aydın-Düzgit, S. y Kaliber, A. (2016). Encounters with Europe in an era of domestic and international turmoil: Is Turkey a de-Europeanising candidate country? *South European Society and Politics*, 21(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/13608746.2016.1155287>.

Bechev, D. (2017). *Rival Power: Russia in Southeast Europe*. Yale University Press.

Buzan, B. (1991). *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*. Lynne Rienner Publishers.

Erlanger, S. (2022). Turkey brokers deal to resume Ukraine grain exports, easing global food crisis. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com>

Göksel, T. (2022). Turkey's balancing act in the Ukraine war. *Carnegie Europe*. <https://carnegieeurope.eu>

Hale, W. (2013). *Turkish foreign policy since 1774*. Routledge.

Haass, R. (2008). *The Age of Nonpolarity*. Foreign Affairs.

İçduygu, A. y Aksel, D. B. (2019). Migration and the EU-Turkey deal: The shifting dynamics of control and cooperation. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 21(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/19448953.2018.1506281>.

Kardaş, Ş. (2022). Turkey's role in the Black Sea security architecture. *Insight Turkey*, 24(1), 11-28. <https://www.insightturkey.com>

Keohane, R. y Nye, J. (1988). *Poder e interdependencia. La política mundial en transición*. Grupo Editor Latinoamericano.

Keohane, R. (1984). *After Hegemony*. Princeton University Press.

Larrabee, F. S. (2012). *Turkey as a regional power*. Rand Corporation.

Mearsheimer, J. J. (2001). *The Tragedy of Great Power Politics*. W.W. Norton & Company.

Müftüler-Baç, M. (2017). Turkey's future with the European Union: An alternative model of differentiated integration. *Turkish Studies*, 18(3), 416-438. <https://doi.org/10.1080/14683849.2017.1314766>.

Öniş, Z. y Yılmaz, Ş. (2009). Between Europeanization and Euro-Asianism: Foreign policy activism in Turkey during the AKP era. *Turkish Studies*, 10(1), 7-24. <https://doi.org/10.1080/14683840802648546>.

Roberts, P. (2020). Energy and geopolitics: The case of Turkey and Russia. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 22(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/19448953.2020.1712778>.

Sanahuja, J. A. (2020). ¿Bipolaridad en ascenso? *Foreign Affairs Latinoamérica*, 20(2), 76-84. <https://revistafal.com>.

Tanchum, M. (2020). Turkey's S-400 purchase and the US-Turkey strategic relationship. *Middle East Institute*. <https://www.mei.edu>.

Tanchum, M. (2022). Turkey's role in the Ukraine war: Balancing NATO and Russia. *Middle East Institute*. <https://www.mei.edu>.

Torbakov, I. (2018). Turkey, Russia, and the West: A complex triangular relationship. *Middle East Institute*. <https://www.mei.edu>.

Waltz, K. (1988). *Teoría de la política internacional*. Grupo Editor Latinoamericano.

Wendt, A. (1992). *Social Theory of International Politics*. Cambridge University Press.

Stein, A. (2023). *Turkey's Drone Strategy: Military Innovation and Geopolitical Ambitions*. Foreign Policy Research Institute (FPRI). Recuperado de <https://www.fpri.org/>.

Reportes de investigación

Avances en la relación bilateral Argentina-Uganda en materia de tecnología nuclear²⁹

Developments in the Bilateral Relations between Argentina and Uganda in the Field of Nuclear Technology

SANTIAGO RIVA³⁰

Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina
santiagorivarokos@hotmail.com

²⁹ Informe de coyuntura realizado en el marco del Observatorio Geopolítico de los Recursos Naturales del Territorio (OGRNT-LIGA), en el Laboratorio de Investigación en Geopolítica Argentina de la UBA.

³⁰ Licenciado en Ciencia Política (UBA). Miembro del Observatorio Geopolítico de los Recursos Naturales del Territorio (OGRNT-LIGA). Estudiante de posgrado en el Programa Internacional en Seguridad, Desarme y No-Proliferación (NPSGlobal).

Resumen

Este informe de coyuntura busca explorar las oportunidades y desafíos que emergen para la Argentina, a la luz del reciente acuerdo con la República de Uganda para la exportación de conocimiento y tecnología nuclear. Siendo la Argentina un país pionero en el desarrollo nuclear –no solo en la región latinoamericana, sino en el mundo– este ámbito guarda para el país un valor estratégico, que no hace más que acrecentarse en un contexto mundial de profundos cambios geopolíticos y ambientales. En ese sentido, buscamos dar un pantallazo general de la situación al mencionar a los actores intervinientes, poniendo énfasis en la empresa pública INVAP, líder en materia de tecnología nuclear. Además, se ofrece una caracterización general del régimen de no proliferación vigente, que configura la dinámica geopolítica global de la actividad nuclear. Por último, se realiza un análisis de las implicancias que tiene este tipo de proyectos para la Argentina en términos de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Palabras clave: energía nuclear – tecnología nuclear – no proliferación – Argentina – INVAP – geopolítica – economía política internacional.

Abstract

This policy report aims to explore the opportunities and challenges that arise for Argentina in light of the recent agreement with the Republic of Uganda for the export of nuclear knowledge and technology. As a pioneering country in nuclear development –not only in Latin America but also globally– this field holds strategic value for Argentina, a value that continues to grow amid profound global geopolitical and environmental changes. In this context, an overview of the situation will be provided by identifying the key stakeholders, with a particular focus on the state-owned company INVAP, a leader in nuclear technology. Additionally, a general outline of the current non-proliferation regime is presented, as it shapes the global geopolitical dynamics of nuclear activity. Finally, the report includes a SWOT analysis of the implications of this type of project for Argentina in terms of strengths, weaknesses, opportunities, and threats.

Keywords: nuclear energy – nuclear technology – non-proliferation – Argentina – INVAP – geopolitics – international political economy.

Introducción

Uganda es una república presidencialista situada en el África Oriental. Posee una población de 48 millones de habitantes, apenas superior a la de la Argentina, distribuidos en una superficie similar a la de la provincia de Santa Cruz, y se encuentra en el cuartil inferior de los países según su Índice de Desarrollo Humano.

Uganda es uno de los varios países del continente africano que hacia principios del presente siglo comenzó a tomar medidas en pos del desarrollo pacífico de tecnología nuclear, orientada a la generación eléctrica, algo que hasta ahora solo ha logrado Sudáfrica. El objetivo del gobierno ugandés en su plan "Vision 2040" es lograr una cobertura energética total, generando alrededor de 42.000 MWe de energía, de los cuales 24.000 serían de origen nuclear (National Planning Authority, 2013, p. 73). En comparación, esto representa casi quince veces la capacidad de generación atómica actual de la Argentina (1.641 MWe repartidos en tres centrales nucleoelectricas: Embalse, Atucha I y Atucha II), de acuerdo a las bases de datos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA, 2024a). En un país como Uganda con potenciales depósitos de uranio en exploración (OIEA, 2024b) y una tasa de electrificación inferior al 50% (Banco Mundial, 2022) –es decir, donde menos de la mitad de la población tiene acceso a la electricidad–, hay amplio potencial energético nuclear para aprovechar, aunque, por supuesto, el nivel de desarrollo socioeconómico y la ausencia de capacidades instaladas hacen de la cooperación internacional un imperativo para hacerlo. Ahí es donde entra en escena la Argentina.

En el marco de estos ambiciosos planes, el Ministerio de Energía y Desarrollo Mineral de Uganda firmó en marzo de 2023 un Memorandum de Entendimiento con INVAP, empresa argentina líder en materia nuclear. A estas charlas, facilitadas por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de la República Argentina, siguió la visita de una delegación ugandesa a la sede de INVAP en San Carlos de Bariloche, donde se reunió con autoridades de esta empresa, de Combustibles Nucleares Argentinos S.A. (CONUAR); también participó la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Cancillería.

Las licitaciones por las centrales nucleoelectricas propiamente dichas fueron definidas en 2022 en favor de propuestas rusas y surcoreanas. El rol de la Argentina no tiene que ver con la construcción de una central de potencia³¹, sino con la formación de recursos humanos para operarlas y asegurarlas. A fines de agosto del año pasado las partes cerraron un acuerdo, orientado a la realización de un análisis de factibilidad y estudio de sitio para el desarrollo de un Centro de Ciencia y Tecnología Nuclear en la Universidad de Soroti, del país africano, con un reactor de investigación como pieza central (Arias, 2024). Esta etapa contempla tanto la propuesta de ingeniería preliminar del centro –en base al análisis de las redes eléctricas del país y otros factores técnicos y logísticos relevantes a la viabilidad del proyecto– como la realización de estudios destinados a determinar el lugar de emplazamiento del reactor, considerando variables geográficas, meteorológicas y estratégicas.

³¹ Debe recordarse que no han habido centrales de potencia –que generen energía– íntegramente diseñadas y construidas en el país. El Complejo Atucha y la Central Embalse son de diseño alemán y canadiense respectivamente.

El acuerdo reciente de INVAP contempla tanto la perspectiva de ampliar sus exportaciones como de reforzar la penetración de la empresa en territorio africano. Esta proyección estratégica se había profundizado en una conferencia realizada en Egipto en 2022, con motivo del 25° aniversario de la puesta en marcha del reactor multipropósito ETRR-2 exportado a este país, ante las delegaciones de varios Estados de la región, incluyendo a Uganda (Alonso, 2024). Otros hitos, como la venta reciente de radares nacionales de uso civil a Nigeria, ilustran este objetivo (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, 2023). La reunión de la entonces canciller argentina Diana Mondino con su par ugandés, el general Odongo Jeje Abubakher, en el marco de la 79° Asamblea General de Naciones Unidas (AGNU), celebrada en 2024, deja en claro el carácter estratégico –más que meramente comercial– del acuerdo (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, 2024).

Ahora bien, ¿cuáles son las oportunidades que guarda este tipo de proyectos para la Argentina? ¿Qué implicaciones tiene para la defensa nacional?

Acerca de INVAP

INVAP S. E. (Investigación Aplicada) es una empresa de alta tecnología con desarrollos en áreas como la nuclear, aeroespacial, de defensa y medicina. Como sociedad del Estado, pertenece en un 100% a la provincia de Río Negro, que la controla en forma conjunta con el Estado nacional por medio de la CNEA, un organismo con una trayectoria de más de 70 años en investigación y desarrollo de energía nuclear (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2021).

Aun así, la empresa es autosustentable, en tanto no depende del presupuesto provincial ni nacional, sino de la reinversión de sus ganancias, superiores a los 200 millones de dólares anuales (Grinkraut, 2023). Estos ingresos provienen tanto de negocios nacionales como de exportaciones, en particular de reactores de investigación y capacitación, que sirven también para la producción de radioisótopos de uso medicinal (es por esto que se los denomina reactores multipropósito). Argelia, Egipto, Australia, Perú, la India y los Países Bajos son algunos de los destinos de los reactores de INVAP. Este es el tipo de tecnología que pretende acercarse a Uganda; un pequeño reactor de investigación y entrenamiento para futuros ingenieros, físicos y químicos nucleares.

Los desarrollos de la empresa en defensa y seguridad resultan también muy relevantes, con proyectos tecnológicos relativos a inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), entre los que se cuentan radares de todo tipo (meteorológicos, de vigilancia, de control de tráfico aéreo), vehículos aéreos no tripulados, sensores electroópticos giroestabilizados (dotan de visibilidad, capacidad de geolocalización y seguimiento a aeronaves militares incluso en condiciones extremas) y sistemas de trazabilidad de armas (informan sobre la ubicación y el disparo de cada arma, dando apoyo logístico a las operaciones), entre otros. Estas son herramientas primordiales para garantizar la integridad geoestratégica del territorio, sirviendo a tareas de vigilancia, prevención y lucha contra el delito y misiones de búsqueda y rescate. Además, se lleva adelante la modernización y extensión de vida de sistemas de armas y medios logísticos ya existentes (INVAP, s.f.).

Hay un rol igualmente instrumental de INVAP en el desarrollo de la serie ARSAT, una serie de satélites

geoestacionarios de telecomunicaciones diseñados e integrados totalmente en el país, algo inédito para la región. La dimensión aeroespacial, como nos muestra el escenario bélico entre Rusia y Ucrania (Walsh *et al.*, 2024; Hilborne, 2024), es central en la dinámica y logística de los conflictos armados modernos, acentuando la relevancia de una presencia autónoma en este dominio (además de los dominios terrestre, aéreo y marítimo).

En suma, el modelo de INVAP es paradigmático de la interacción entre la investigación básica, el Estado y el sector productivo. Su recorrido ilustra un potencial de inserción del país en la economía internacional por medio de la ampliación de las capacidades tecnológicas y el desarrollo de proyectos de alto valor agregado pasibles de ser exportados, pero además un potencial de desarrollar de forma autónoma y sostenible aptitudes vitales a la defensa de los intereses estratégicos-geográficos de la nación.

El Tratado de No Proliferación Nuclear

En tanto tecnología estratégica, la nuclear tiene un carácter dual, entre su producción para usos pacíficos y su deriva a usos militares. El advenimiento de las armas nucleares inaugura el peligro de una amenaza militar capaz de poner en riesgo a la humanidad misma, vislumbrado durante la Segunda Guerra Mundial con el bombardeo estadounidense a Hiroshima y Nagasaki. Con esta experiencia aún fresca, las grandes potencias del mundo bipolar de la Guerra Fría se abocaron a un régimen de no proliferación orientado a controlar la transferencia y desarrollo de la tecnología nuclear, conscientes de que su posible deriva a usos militares multiplicaba el riesgo de errores de cálculo, accidentes y tensiones, pero con consecuencias particularmente catastróficas (Colombo *et al.*, 2017).

El discurso *Átomos por la paz*, pronunciado en 1953 por el presidente estadounidense Dwight Eisenhower en el 8º Período de Sesiones de la AGNU, resultó un parteaguas hacia un tratamiento menos secreto y más cooperativo de la tecnología nuclear, de forma de quitar el foco de su capacidad de destrucción masiva y diseminar su uso pacífico. Este espíritu tiene su correspondencia en la Unión Soviética con el slogan *мирный атом* ("átomo pacífico"), que además de destacar los logros de la ingeniería soviética, como la apertura en 1954 de la Central Nuclear de Óbninsk, primera en el mundo, incluyó una voluntad de compartir conocimiento en pos de desarrollos pacíficos, en línea con una política exterior más flexible tras el fallecimiento de Iósif Stalin en 1953 (Panassenkov, 1979; RAND Corporation, 1958). Para lograr todo esto, hacía falta emprender medidas de confianza mutua, con transparencia y garantías recíprocas entre los Estados de forma de desactivar potenciales conflictos.

La fundación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en 1957, un órgano autónomo dentro del sistema de Naciones Unidas (ONU), resultó un primer paso positivo en ese sentido, con la doble tarea de promoción y control de la tecnología nuclear³². Esto se realiza mediante el establecimiento de "salvaguardias nucleares", medidas de inspección y supervisión de carácter técnico sobre la industria, materiales y aplicaciones nucleares de cada Estado, en colaboración con las autoridades nacionales (Colombo *et al.*, 2017).

³² Desde el año 2019, el diplomático argentino Rafael Mariano Grossi, que pasó por INVAP durante su formación, ocupa el cargo de director general del organismo.

Sin embargo, la pieza fundamental del régimen de cooperación y regulación nuclear es el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), abierto a la firma en 1968 y puesto en vigor dos años después, que hoy abarca a 190 países, o sea, casi todos los Estados soberanos del mundo. Este tratado insta a los países nuclearmente armados a abstenerse de difundir esta tecnología bélica, mientras que consolida el sistema de salvaguardias de la OIEA para los países desarmados, estableciendo, además, que dichas salvaguardias “se aplicarán de modo que se cumplan las disposiciones del artículo 4° de este Tratado y que no obstaculicen el desarrollo económico o tecnológico de las Partes o la cooperación internacional en la esfera de las actividades nucleares con fines pacíficos” (TNP, 1968, art. 3°).

En esta resolución se ve reflejada, más allá de la no proliferación, una meta subyacente de incentivar los usos pacíficos de la tecnología nuclear de forma que los beneficios de su desarrollo científico e industrial “sean asequibles sobre bases no discriminatorias a los Estados no poseedores de armas nucleares” (TNP, 1968, art. 5°).

No obstante la apariencia inocua y universalmente beneficiosa de estas disposiciones, Argentina es uno de los varios Estados que han sido críticos del tratado y se han resistido por décadas a firmarlo, argumentando que suscita graves asimetrías geopolíticas entre países armados y desarmados en cuanto a las posibilidades de desarrollo nuclear³³. El tratado congela la situación de los países que habían realizado pruebas de armas nucleares previas a 1967 –los 5 miembros permanentes del Consejo de Seguridad de la ONU: Estados Unidos, la Unión Soviética, el Reino Unido, Francia y China–, sin avanzar en medidas concretas en pos de su desarme (en contradicción con lo dispuesto en su art. 6°) y excluyéndolos, además, de la obligatoriedad de las salvaguardas. La falta de reciprocidad en la rendición de cuentas genera asimetrías en el acceso a la información y el conocimiento, que obstaculizan los desarrollos tecnológicos autónomos y la penetración de los países desarmados en los mercados energéticos, consolidando un régimen que no puede evitar una nueva carrera armamentística³⁴, pero sí puede garantizar el “desarme de los desarmados”³⁵.

La Argentina adhirió al tratado apenas durante la década de 1990, bajo una política de acercamiento estratégico a los intereses de las potencias centrales³⁶. Hasta entonces, las supuestas potencialidades militares de la tecnología desarrollada en el país suscitaban la desconfianza de la comunidad internacional, obstaculizando el acceso a los beneficios de la cooperación (Hurtado, 2013). Esto implicó una pausa circunstancial del programa nuclear, que forzó a empresas como INVAP a diversificar su clientela y sus objetivos, inaugurando su incursión en la industria aeroespacial.

³³ El ex canciller argentino Dante Caputo (1983-1989) advirtió del riesgo de un *apartheid tecnológico*.

³⁴ Así lo reflejan tanto el último informe del Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo (SIPRI, 2024) como la Revisión de la Postura Nuclear (NPR) de los Estados Unidos (Álvarez, 2018).

³⁵ En palabras de José María Ruda, representante de la delegación argentina ante el 22° Período de Sesiones de la AGNU, en diciembre de 1968. Citado en Ledesma, 2007, p. 51.

³⁶ Aun así, es, junto a Brasil, uno de los únicos miembros del Grupo de Suministradores Nucleares (GSN), países con exportaciones nucleares, que no adhirió a un Protocolo Adicional introducido en la década de 1990, que suma a las salvaguardias ya existentes exigencias de transparencia crecientemente invasivas (Colombo et al., 2017). Además, también ha presentado objeciones a las iniciativas de multilateralización de los ciclos de combustible, como los bancos de uranio levemente enriquecidos, en tanto sirven a la profundización de la brecha tecnológica con los países armados (Sobehart, 2008).

Conclusión y relevancia estratégica

En virtud de la información recuperada, se procederá a analizar las fortalezas y debilidades internas que condicionan la capacidad del país para aprovechar y hacer frente a este acuerdo, así como las oportunidades y amenazas externas que el mismo supone.

Por un lado, la tecnología nuclear está caracterizada por factores limitantes como la complejidad técnica, los largos plazos y los costos elevados de inversión junto con los debates sobre el tratamiento y desecho de los residuos radiactivos. Considerando, además, la centralidad que han cobrado históricamente los temores por la seguridad de la energía nuclear –en el derrotero de accidentes notorios como el de *Three Mile Island* en 1979, de Chernóbil en 1986 y de Fukushima en 2011–, no es sorpresa que su desarrollo histórico esté lejos de las promesas iniciales que auguraban el auge de una fuente de energía limpia, segura y prácticamente ilimitada³⁷. La actual situación de inestabilidad macroeconómica de la Argentina resulta, en virtud de esto, un factor de vulnerabilidad. Al mismo tiempo, la complejidad de la tecnología involucrada vuelve necesario recurrir a insumos de potencias con mayores avances, lo cual se conjuga con la asimetría del régimen internacional regulatorio de la actividad nuclear para entorpecer aún más el desarrollo autónomo.

No obstante, hay varias fortalezas nacionales que hace falta también contemplar. La Argentina es uno de los pocos países del mundo que supo desarrollar capacidades nucleares intensas, con el compromiso activo del Estado nacional bajo una visión militar desarrollista. Cuenta con un verdadero complejo industrial nuclear, acompañando el establecimiento de centros atómicos y centrales nucleares con el desarrollo de capacidades tecnológicas propias, articuladas en cadenas de valor integradas, y de un valioso capital humano formado en organismos universitarios como el Instituto Balseiro (Colombo *et al.*, 2017). Estas bases garantizaron un lugar estable de la política nuclear en el código geopolítico argentino desde la década de 1950. La participación de la Argentina en instancias internacionales, como el Tratado de Tlatelolco firmado en 1967, que proscribía la proliferación en América Latina y el Caribe, y la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de materiales nucleares (ABACC) conformada en 1991, que garantiza constantes inspecciones recíprocas, consolidan su posición como un país pacífico y proveedor confiable de tecnología, capaz de generar espacios de cooperación en términos simétricos por fuera de la tutoría de las grandes potencias armadas.

El éxito del programa nuclear argentino, fuertemente apoyado en la industria y el expertise nacional, dan aval a la viabilidad de sus exportaciones. Irene Bateebe, ministra de energía y desarrollo mineral de Uganda, afirmó que "la visita que hemos realizado a Argentina nos ha convencido de la solvencia en temas nucleares de Argentina y la propuesta de valor que INVAP ha provisto a numerosos países" (INVAP, 2024).

En cuanto a los factores externos, resulta evidente que dado el carácter dual de la tecnología nuclear, incluso los desarrollos pacíficos pueden motivar la desconfianza de las grandes potencias, más teniendo en cuenta la reticencia histórica de la Argentina en consentir a las limitaciones del régimen de no proliferación y la voluntad de avanzar en un desarrollo autónomo (Roca, 2013). A esto se le suma el

³⁷ Es por esto que el profesor Vaclav Smil (2021) caracterizó a la energía nuclear como un "fracaso exitoso" (p. 411).

hecho de que, dentro de las formas de generación eléctrica, la energía nuclear sigue siendo de las más polémicas, y el avance en la tecnología nuclear puede generar conflictos y resistencias en la sociedad civil. Esto quedó plasmado en el fuerte veto social al proyecto de emplazar en la provincia de Río Negro el quinto reactor de potencia argentino, desarrollado en conjunto con la República Popular China (Ministerio de Economía, 2017; Caviglia, 2017). Los proyectos relativos a la minería de uranio enfrentan una resistencia similar (Iglesias, 2024), convocando debates en torno a la adjudicación provincial del dominio originario de los recursos naturales, de acuerdo al artículo 124 de la Constitución Nacional. Cabe recordar que aún hay provincias que establecen su territorio como zona libre de actividades nucleares, como es el caso del Chaco, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, Río Negro, San Luis, Santa Fe, Tucumán y la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Por otro lado, esta situación guarda también valiosas oportunidades: en un contexto de cambio climático, donde a nivel mundial se busca una transición hacia una matriz energética crecientemente diversa y orientada a fuentes bajas en emisión de gases de efecto invernadero (INVAP, 2023), la energía nuclear cobra valor estratégico como alternativa a los combustibles fósiles, como el gas y el petróleo, para complementar el carácter necesariamente intermitente de las energías renovables, que aún no son almacenables a gran escala y dependen de recursos variables como la luz solar, los vientos y el nivel de los ríos (Godfrid y Arroyo, 2022). Por consiguiente, el desarrollo de esta tecnología responde a objetivos acuciantes de seguridad energética, agudizados por el doble impacto que han tenido sobre la oferta de combustibles, tanto la pandemia de COVID-19 como el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania (Zakeri *et al.*, 2022; Carbajales, 2023).

Aun así, la vigencia de los intereses nacionales en este contexto crítico no excluye que haya que mirar más allá de la dimensión nacional, en virtud de las implicancias globales e incluso geológicas de la crisis climática. Los conflictos por recursos y tecnología existen, pero, lejos de definirse como luchas exclusivas por el poder tal como lo plantearía Michael Klare (2001), se resuelven bajo una lógica que combina pragmatismo y valores con el desarrollo como fin último. Las oportunidades de interacción tecnológica y comercial con otros países, como ejemplifica el mencionado acuerdo con Uganda, ofrecen perspectivas de cómo podrían verse las formas de cooperación elaboradas desde las propias necesidades del país, interviniendo de forma autónoma en la construcción de modelos de desarrollo alternativos y avanzando en mayores grados de independencia en tecnologías estratégicas que sirven a objetivos de defensa, de bienestar y de soberanía. Simultáneamente, estos acuerdos impulsan la integración en investigación, licencias, ingeniería e infraestructura, abaratando el costo de futuros proyectos. Aunque aun así puede resultar más barato importar tecnología aeroespacial, nuclear o de defensa, desarrollarla nacionalmente –o intervenir en su desarrollo de forma conjunta con otros países– permite adaptarla a las necesidades operativas y logísticas de nuestras Fuerzas Armadas, del sistema energético y productivo (Pierucci, 2024).

Como beneficios colaterales, la apertura de nuevos proyectos resulta atractiva para profesionales altamente calificados, contribuyendo a fortalecer los recursos humanos del país en el área. Del costado más económico, la reinversión de las ganancias por exportaciones permite a INVAP avanzar en proyectos de otras áreas. Ya que trabaja con un 80% de provisiones de origen local, esto contribuye a la formación de cadenas de valor integradas que movilizan toda la matriz económica (Grinkraut, 2023).

Con estas consideraciones, y contemplando las varias menciones a cuestiones nucleares e incluso a INVAP en la última Directiva de Política de Defensa de Argentina (DPDN-2021), se subraya la relevancia estratégica a nivel nacional de los proyectos y exportaciones de este sector.

Referencias

Alonso, M. (18 de octubre de 2024). INVAP: Estudio preliminar para un reactor en Uganda. *AgenciaTSS*. Disponible en: <https://www.agenciatss.com.ar/invap-estudio-preliminar-para-un-reactor-en-uganda/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Álvarez, J. M. P. (2018). Revisión de la postura nuclear de Estados Unidos. ¿Hacia una nueva carrera armamentística? *bie3: Boletín IEEE*, 10, 608-623.

Arias, D. E. (31 de agosto de 2024). INVAP entrenará al personal de las centrales nucleares de Uganda. *AgendaWeb*. Disponible en: <https://agendarweb.com.ar/2024/08/31/invap-entrenara-al-personal-de-las-centrales-nucleares-de-uganda/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Banco Mundial (2022). *World Development Indicators. Access to electricity (% of population)*. *databank.worldbank.org*. Disponible en: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/Series/EG.ELC.ACCTS.ZS>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Carbajales, J. J. (2023). El futuro de Vaca Muerta en el contexto energético global. *Nueva Sociedad*, 306, 86-107.

Caviglia, F. A. (1 de octubre de 2017). *Proyecto de declaración 4100-D-2017, Trámite Parlamentario N° 94*. "Expresar rechazo por la posible instalación de una planta productora de energía nuclear en la zona de la Patagonia Argentina, afectando al medio ambiente y a la población". Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina. Disponible en: <https://www2.hcdn.gob.ar/proyectos/proyectoTP.jsp?exp=4100-D-2017>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Colombo, S., Guglielminotti, C. y Vera, M. N. (2017). El desarrollo nuclear de Argentina y el régimen de no proliferación. *Perfiles latinoamericanos*, 25(49), 119-139.

Directiva de Política de Defensa de Argentina (DPDN-2021). Entrada en vigencia el 19 de julio 2021.

Godfrid, D. y Arroyo, J. I. (2022). *Elefantes en la transición energética*. CEPE Di Tella.

Grinkraut, D. (4 de julio de 2023). Fundación INVAP: ejemplo argentino de tecnología mundial [entrevista]. *Utopía Urbana.city*. Disponible en: <https://utopiaurbana.city/2023/07/04/fundacion-invap-ejemplo-argentino-de-tecnologia-mundial/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Hilborne, M. (19 de febrero de 2024). La guerra entre Rusia y Ucrania también se libra en el espacio. *National Geographic*. Disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/guerra-ucrania-podria-desencadenar-consecuencias-peligrosas-espacio_17985. Consulta: 15 de abril de 2025.

Iglesias, A. (24 de junio de 2024). Alerta. El gobierno de Chubut quiere impulsar la megaminería de uranio. *La Izquierda Diario*. Disponible en:

<https://www.laizquierdadiario.com/El-gobierno-de-Chubut-quiere-impulsar-la-megamineria-de-uranio>. Consulta: 15 de abril de 2025.

INVAP (2023). *Comunicación bianual de progreso al Pacto Global*.

INVAP (9 de septiembre de 2024). INVAP exporta conocimiento a Uganda. *INVAP*. Disponible en:

<https://www.invap.com.ar/invap-exporta-conocimiento-a-uganda/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

INVAP (s.f.). Defensa, seguridad y ambiente. Proteger para vivir mejor. *INVAP*. Disponible en:

<https://www.invap.com.ar/defensayseguridad/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Jefatura de Gabinete de Ministros (16 de diciembre de 2021). Se presentó una investigación sobre la empresa estatal INVAP. *Argentina.gob*. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presento-una-investigacion-sobre-la-empresa-estatal-invap>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Klare, M. (2001). La nueva geografía de los conflictos internacionales. *Foreign Affairs*, 1-10.

Ledesma, L. S. (2007). *La posición histórica de Argentina frente al Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares TNP y su cambio en los 90*. [Tesis de maestría]. FLACSO, Universidad de San Andrés, en cooperación con la Universidad de Barcelona, Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Economía (5 de septiembre de 2017). 5ta Central Nuclear, su locación. *Argentina.gob*.

Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/5ta-central-nuclear-su-locacion>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (6 de abril de 2023). El primer radar nacional exportado arribó a Nigeria. Información para la Prensa N°: 157/23. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto de la República Argentina. *Cancilleria.gob*. Disponible en:

<https://cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/el-primer-radar-nacional-exportado-arribo-nigeria>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto (25 de septiembre de 2024).

En la ONU, Mondino abogó por un sistema internacional que garantice la paz, el comercio justo y el desarrollo económico. Información para la Prensa N°: 473/24. *Cancilleria.gob*. Disponible en:

<https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/en-la-onu-mondino-abogo-por-un-sistema-internacional-que-garantice-la-paz-el>.

Consulta: 15 de abril de 2025.

National Planning Authority (2013). Uganda Vision 2040. *National Planning Authority, Kampala*.

OIEA (2 de julio de 2024b). IAEA Reviews Uranium Exploration Plan Amid Uganda's Journey to Domestic Nuclear Power. *IAEA.org*. Disponible en:

<https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-reviews-uranium-exploration-plan-amid-ugandas-journey-to-domestic-nuclear-power>. Consulta: 15 de abril de 2025.

OIEA (2024a). *Nuclear Power Reactors in the World*. Reference Data Series No. 2, IAEA, Vienna.

Panasenkov, A. F. (1979). The Peaceful Atom in the Socialist Countries. *Soviet Atomic Energy*, 46(5), 351-360.

Pierucci, M. V. (1 de julio de 2024). Cobertura INVAP - Proyectos con el Ejército Argentino y la Armada Argentina: radares y vehículos aéreos no tripulados. *Zona-Militar*. Disponible en: <https://www.zona-militar.com/2024/07/01/cobertura-invap-otros-proyectos-con-el-ejercito-argentino-y-la-armada-argentina/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

RAND Corporation (1958). *The Soviet Union and the Atom: Peaceful Sharing, 1954-1958*. US Air Force, Project RAND.

Roca, M. (30 de junio de 2013). Diego Hurtado: "Los países semiperiféricos ponen en tensión el sistema". *Defonline*. Disponible en: <https://defonline.com.ar/energia-mineria/los-paises-semiperiféricos-ponen-en-tension-el-sistema/>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Smil, V. (2021). *Energía y civilización. Una historia*. Barcelona: Arpa.

Sobehart, L. (2008). Perspectiva argentina sobre el Marco Multilateral del Ciclo del Combustible Nuclear del OIEA y la no proliferación nuclear. *Comisión Nacional de Energía Atómica*, 8(29-30), 32-34.

Stockholm International Peace Research Institute (2024). Role of Nuclear Weapons Grows as Geopolitical Relations Deteriorate. *SIPRI.org*. Disponible en: <https://www.sipri.org/media/press-release/2024/role-nuclear-weapons-grows-geopolitical-relations-deteriorate-new-sipri-yearbook-out-now>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP). Abierto a la firma el 1 de julio de 1968, en vigor desde el 5 de marzo de 1970.

Walsh, N. P., Marquardt, A., Davey-Attlee, F. y Gak, K. (24 de marzo de 2024). Ucrania depende de Starlink para su guerra de drones. Rusia parece estar evadiendo las sanciones para usar los dispositivos también. *CNN español*. Disponible en: <https://cnnespanol.cnn.com/2024/03/26/ucrania-starlink-guerra-drones-rusia-uso-elon-musk-trax>. Consulta: 15 de abril de 2025.

Zakeri, B., Paulavets, K., Barreto-Gomez, L., Echeverri, L. G., Pachauri, S., Boza-Kiss, B. y Pouya, S. (2022). Pandemic, War, and Global Energy Transitions. *Energies*, 15(17), 6114.

Reportes de investigación

Entrenamiento de un modelo de inteligencia artificial para la detección de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANTs)

Training an Artificial Intelligence Model for the Detection of Unmanned Aerial Vehicles

ADRIÁN STACUL, JOSÉ REYNOSO, SERGIO SALUZZI, MARTÍN MORALES y AGUSTÍN LACOMI

Laboratorio Técnicas Digitales, Departamento Electrónica Aplicada, Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF), Argentina
astacul@citedef.gob.ar

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo y entrenamiento de un modelo de inteligencia artificial especializado en la detección de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV, por sus siglas en inglés) con la potencial finalidad de fortalecer capacidades de vigilancia y control de espacios aéreos. Para lograr dicho objetivo se implementó una técnica de *transfer learning*, utilizando la arquitectura YOLO (You Only Look Once), mediante un modelo preentrenado. Esta técnica involucra un proceso de *fine-tuning* con un *dataset* personalizado, el cual contiene más de 3.000 imágenes variadas de diferentes UAV. Este modelo fue entrenado con parámetros de 100 *epochs*, un *batch size* de 8 y una resolución de 960 píxeles, y se logró una precisión mayor al 60% en la detección de aeronaves no tripuladas.

También se realizó una implementación en lenguaje Python que incluye un sistema de procesamiento en tiempo real, optimizado mediante arquitectura multihilo, que separa las tareas de captura de video con la inferencia del modelo. Con este método se lograron latencias inferiores a 20 milisegundos y velocidades de procesamiento superiores a 50 cuadros por segundo. El sistema se validó procesando videos de alta definición, demostrando su viabilidad para aplicaciones operacionales, donde la velocidad de respuesta es crítica para la identificación temprana de amenazas aéreas potenciales.

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis inicial: el entrenamiento especializado de modelos de aprendizaje profundo mejora la capacidad de detección frente a modelos genéricos. Este trabajo presentado tiene el objetivo final de aplicar técnicas de inteligencia artificial a problemáticas específicas de la Defensa Nacional, con potenciales aplicaciones en sistemas de vigilancia activa y apoyo a la toma de decisiones operacionales.

Palabras clave: inteligencia artificial – Vehículos Aéreos No Tripulados – aprendizaje profundo – defensa nacional – vigilancia del espacio aéreo

Abstract

This paper presents the development and training of an artificial intelligence model specialized in the detection of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), with the aim of strengthening surveillance and airspace control capabilities. To achieve this objective, a transfer learning technique was implemented using the YOLO architecture, leveraging a pre-trained model. This technique involves a fine-tuning process with a custom *dataset* containing more than 3,000 varied images of different UAVs. The model was trained with parameters of 100 *epochs*, a *batch size* of 8, and a resolution of 960 pixels, achieving an accuracy greater than 60% in unmanned aircraft detection.

A Python-based implementation was also developed, including a real-time processing system optimized through a multithreaded architecture that separates video capture tasks from model inference. With this method, latencies below 20 milliseconds and processing speeds above 50 frames per second were achieved. The system was validated through the processing of high-definition videos, demonstrating its feasibility for operational applications where response speed is critical for the early identification of

potential aerial threats.

The results confirm the initial hypothesis: specialized training of deep *learning* models improves detection performance compared to generic models. The ultimate goal of this work is to apply artificial intelligence techniques to specific National Defense problems, with potential applications in active surveillance systems and operational decision-making support.

Keywords: Artificial Intelligence – Unmanned Aerial Vehicles – Deep *Learning* – National Defense – Airspace Surveillance

Introducción

El uso extensivo de Vehículos Aéreos No Tripulados en las últimas décadas ha transformado radicalmente el panorama operacional, tanto en el ámbito civil como en el contexto de la Defensa Nacional. Estos sistemas, caracterizados por su accesibilidad económica, facilidad operativa y amplia disponibilidad comercial, se utilizan actualmente en múltiples aplicaciones de defensa, como así también en sectores productivos y de servicios. Sin embargo, esta misma innovación tecnológica ha generado desafíos en materia de seguridad y defensa, cuando la operación de UAVs es de forma malintencionada o negligente.

Los sistemas tradicionales de vigilancia aérea mediante radares, utilizados para la detección de aeronaves tripuladas de mediano y gran porte, presentan limitaciones significativas cuando se intentan aplicar para la identificación de UAV tipo cuadricóptero, hexacópteros u otras plataformas aéreas de muy bajo porte. Estos vehículos no tripulados se caracterizan por su reducida sección transversal radar, velocidades de desplazamiento variables y capacidad operativa a bajas altitudes, resultando difíciles de detectar mediante sensores convencionales.

Las técnicas de aprendizaje profundo basadas en redes neuronales convolucionales han demostrado capacidades superiores para la detección y clasificación de objetos en condiciones variables. No obstante, los modelos de inteligencia artificial genéricos entrenados con conjuntos de datos públicos como COCO o ImageNet reconocen categorías de uso general (como pueden ser "personas", "perros", etc.) y no contemplan clases específicas como los UAV (Krizhevsky *et al.*, 2012; Lin *et al.*, 2014). Esta limitación fundamental motiva el desarrollo de modelos especializados mediante técnicas llamadas *transfer learning*, la cual permite adaptar arquitecturas neuronales previamente entrenadas a dominios específicos, sin requerir procesos de entrenamiento completos (Pan y Yang, 2010).

El presente trabajo aborda esta problemática mediante el desarrollo y entrenamiento de un modelo de inteligencia artificial especializado en la detección de UAVs, utilizando la arquitectura YOLO como base tecnológica (Redmon *et al.*, 2016). A diferencia de los modelos preentrenados, este desarrollo incorpora un proceso de fine-tuning sobre un *dataset* personalizado que contempla la variabilidad morfológica, condiciones de iluminación diversas y diferentes ángulos de observación característicos de los vehículos aéreos no tripulados. El objetivo es desarrollar un sistema capaz de identificar UAVs y validar el modelo mediante el procesamiento de video de alta resolución.

Marco teórico

1. Transfer Learning y Fine-Tuning

El *transfer learning* es una técnica de aprendizaje automático que permite aprovechar el conocimiento adquirido por un modelo neuronal durante su entrenamiento, en una tarea determinada para resolver una tarea diferente, pero relacionada. En el contexto de la visión por computadora, esta aproximación implica utilizar una red neuronal previamente entrenada sobre un *dataset* totalmente nuevo.

El proceso de *fine-tuning* consiste en ajustar los pesos o ponderaciones de un modelo preentrenado,

mediante un entrenamiento adicional sobre un *dataset* especializado. Durante este proceso, las capas iniciales de la red, que aprendieron a detectar características básicas como bordes, texturas y formas geométricas durante el entrenamiento previo, se mantienen relativamente estables, mientras que las capas superiores, responsables de características más específicas y abstractas, se adaptan progresivamente al nuevo dominio.

Este enfoque permite alcanzar resultados precisos con una menor cantidad de datos de entrenamiento y menor tiempo de procesamiento en comparación con un entrenamiento completo, reduciendo significativamente los recursos computacionales necesarios y acelerando los tiempos de desarrollo tecnológico.

2. Arquitectura YOLO para detección de objetos

YOLO (You Only Look Once) es una familia de algoritmos de detección de objetos que, a diferencia de métodos tradicionales que requieren múltiples pasadas sobre la imagen mediante ventanas deslizantes o regiones, esta arquitectura procesa la imagen completa en una única evaluación de la red neuronal, lo cual se traduce en velocidades de inferencia significativamente superiores.

Un *bounding box* es una anotación rectangular utilizada en visión artificial para indicar la ubicación espacial de un objeto dentro de una imagen o fotograma de video. El modelo YOLO divide la imagen de entrada en una cuadrícula, y cada celda de esta cuadrícula predice múltiples *bounding boxes*, junto con sus probabilidades de clase y niveles de confianza asociados. Cada *bounding box* se define mediante cinco parámetros fundamentales: las coordenadas del centro del cuadro, su ancho, su altura, y un *confidence score* que indica la probabilidad de que el cuadro efectivamente contenga un objeto de interés.

Esta arquitectura permite la detección simultánea de múltiples objetos en diferentes ubicaciones de la imagen, con un único paso de procesamiento.

3. Datasets y formato de anotación para YOLO

El entrenamiento de modelos de detección de objetos requiere *datasets* estructurados, donde cada imagen tiene asociado un archivo de anotaciones que especifican la ubicación y clase de los objetos presentes. Para la arquitectura YOLO, el formato estándar de anotaciones consiste en archivos de texto plano donde cada línea representa un objeto mediante cinco valores numéricos: el identificador de clase, seguido de las coordenadas normalizadas del centro del *bounding box* y sus dimensiones normalizadas.

La organización del *dataset* sigue una estructura jerárquica definida mediante un archivo de configuración en formato YAML, que especifica las rutas a las carpetas de entrenamiento y validación, junto con los nombres de las clases a detectar.

El rendimiento de un modelo de detección depende, en gran medida, de la calidad y heterogeneidad del *dataset* utilizado. La inclusión de imágenes capturadas con diversos ángulos de visión, condiciones de iluminación variadas y entornos geográficos diferenciados permite al modelo desarrollar capacidades de

generalización efectivas hacia situaciones no observadas durante el entrenamiento.

4. Métricas de evaluación en detección de objetos

La evaluación del desempeño de un modelo de detección de objetos se realiza mediante métricas estandarizadas que miden simultáneamente su capacidad para identificar correctamente los objetos y ubicarlos con precisión espacial en la imagen. La Intersección sobre Unión (IoU) cuantifica el grado de superposición entre el cuadro predicho por el modelo y el cuadro de verdad fundamental del objeto; valores elevados de IoU indican una localización espacial más precisa. La Precisión Media (AP) evalúa la relación entre detecciones correctas y detecciones totales realizadas por el modelo, considerando distintos niveles de confianza. La Precisión Media Promedio (mAP) corresponde al promedio de la AP calculada sobre todas las clases detectadas y constituye el principal indicador global de rendimiento del sistema.

Adicionalmente, se utilizan las métricas de precisión (proporción de detecciones correctas respecto del total de detecciones realizadas) y exhaustividad o *recall* (proporción de objetos reales correctamente detectados respecto del total de objetos presentes). La puntuación F1, definida como la media armónica entre precisión y *recall*, proporciona una medida del desempeño general del modelo.

En conjunto, estas métricas permiten determinar la eficacia del sistema tanto en la identificación como en la localización espacial precisa de los objetos dentro de la escena, ambos aspectos fundamentales para aplicaciones de vigilancia operacional, donde tanto las falsas alarmas como las detecciones omitidas tienen implicancias sobre la efectividad del sistema.

Metodología

1. Preparación del *dataset*

El conjunto final del *dataset* utilizado para el entrenamiento comprende 3.333 imágenes divididas en dos subconjuntos: 3.011 imágenes destinadas al entrenamiento y 322 imágenes reservadas para validación, manteniendo una proporción aproximada de 90/10 considerada adecuada para evitar un sobreajuste y, a la vez, maximizar la capacidad de aprendizaje del modelo.

Cada imagen del *dataset* fue anotada manualmente utilizando herramientas especializadas que permiten delimitar los UAVs presentes mediante *bounding boxes* rectangulares. Estas anotaciones se almacenaron en formato texto plano siguiendo la especificación estándar de YOLO. El *dataset* incluye una única clase denominada "UAV" que engloba diferentes morfologías de aeronaves no tripuladas, desde cuadricópteros hasta plataformas de ala fija de pequeño porte.

La estructura del *dataset* fue definida mediante un archivo de configuración YAML que especifica las rutas absolutas a las carpetas de entrenamiento y validación. Este archivo actúa como punto de entrada único para el proceso de entrenamiento y centraliza la información sobre la organización de los datos y los

parámetros de configuración del modelo.

2. Configuración del entrenamiento

El proceso de entrenamiento se realizó utilizando el *framework* *Ultralytics* YOLO versión 8, específicamente la variante YOLOv8m, que representa una arquitectura de capacidad intermedia dentro de la familia YOLOv8, que logra un equilibrio entre rendimiento y eficiencia computacional (Terven y Córdova-Esparza, 2023; Ultralytics, 2025). El modelo base cuenta con 25.856.899 parámetros distribuidos en 169 capas que incluyen capas convolucionales, bloques C2f, módulos SPPF y una cabeza de detección multi-escala. El Cuadro 1 presenta los parámetros principales de configuración del entrenamiento implementado.

Cuadro 1: configuración de parámetros del entrenamiento

Parámetro	Valor
MODEL_PATH	yolov8m.pt
DATASET_YAML	uav_dataset.yaml
EPOCHS	100
BATCH_SIZE	8
IMG_SIZE	960
PATIENCE	150
OPTIMIZER	AdamW
LEARNING_RATE	0.001
LRF	0.01
MOMENTUM	0.937
WEIGHT_DECAY	0.0005
COS_LR	True

El entrenamiento se configuró con un *batch size* de 8 imágenes procesadas simultáneamente, por limitaciones de memoria disponible en la GPU. La resolución de entrada se estableció en 960x960 píxeles, tamaño optimizado para modelos YOLO que permite detectar objetos de diversos tamaños manteniendo mayor nivel de detalle para objetos pequeños. El número total de *epochs* completados sobre el *dataset* se configuró en 100 iteraciones.

El optimizador seleccionado fue AdamW (*Adaptive Moment Estimation with Weight Decay*) con tasa de aprendizaje inicial de 0.001, factor de reducción final de 0.01 y *momentum* de 0.937, parámetros optimizados para el entrenamiento de redes de detección de objetos (Kingma y Ba, 2015; Loshchilov y Hutter, 2019). El entrenamiento se ejecutó sobre infraestructura equipada con GPU NVIDIA GeForce RTX 3060 de 12GB.

3. Sistema de detección en tiempo real

Una vez completado el entrenamiento, el modelo resultante fue integrado en un sistema de procesamiento

de video en tiempo real, diseñado para maximizar el rendimiento mediante una arquitectura multihilo. Este sistema implementa el patrón productor-consumidor donde un hilo dedicado se encarga exclusivamente de la captura de cuadros desde la fuente de video, mientras que un segundo hilo ejecuta la inferencia del modelo de detección sobre los cuadros capturados. El Cuadro 2 presenta la arquitectura simplificada del sistema de detección implementado.

Cuadro 2: arquitectura del sistema de detección en tiempo real

1	<pre>import cv2 import threading from queue import Queue from ultralytics import YOLO</pre>
2	<pre># Cargar modelo entrenado model = YOLO("best.pt")</pre>
3	<pre># Colas para comunicación entre hilos frame_queue = Queue(maxsize=5) result_queue = Queue(maxsize=5)</pre>
4	<pre>def video_reader(cap, queue): """Hilo productor: captura cuadros del video""" while True: ok, frame = cap.read() if not ok: queue.put(None) break queue.put(frame)</pre>
5	<pre>def detector_worker(model, in_queue, out_queue): """Hilo consumidor: ejecuta inferencia del modelo""" while True: frame = in_queue.get() if frame is None: out_queue.put(None) break</pre>
6	<pre># Ejecutar detección results = model.predict(source=frame, imgsz=640, conf=0.15, verbose=False) out_queue.put((frame, results))</pre>

7	<pre># Iniciar sistema cap = cv2.VideoCapture("video.mp4") threading.Thread(target=video_reader, args=(cap, frame_ queue)).start() threading.Thread(target=detector_worker, args=(model, frame_queue, result_queue)).start()</pre>
8	<pre># Procesar resultados while True: result = result_queue.get() if result is None: break frame, detections = result # Visualizar detecciones cv2.imshow("Detección UAV", frame)</pre>

Esta arquitectura multihilo permite que los procesos operen de manera concurrente, evitando que la latencia de la inferencia del modelo afecte la captura continua del *stream* de video. Los cuadros capturados se almacenan en una cola con mecanismo de sincronización *thread-safe* y capacidad máxima de 5 elementos. El hilo detector extrae cuadros de esta cola y ejecuta el método de predicción del modelo YOLO, configurado con un umbral de confianza de 0.15 y tamaño de procesamiento de 640 píxeles. Los resultados de cada detección, incluyendo coordenadas de *bounding boxes*, niveles de confianza y clases detectadas, se visualizan en tiempo real mediante superposición sobre los cuadros originales, proporcionando una retroalimentación visual inmediata al operador del sistema.

Resultados

4. Métricas de desempeño

El modelo fue entrenado durante 100 *epochs* completos, proceso que requirió 7,374 horas (aproximadamente 265 segundos por *epoch*). El *framework* automáticamente identifica y preserva el modelo con mejor desempeño en validación. Las métricas del mejor modelo obtenido son: precisión de 0.624, *recall* de 0.397, mAP50 de 0.413 y mAP50-95 de 0.183. Estos resultados indican que el modelo logra identificar correctamente un 62.4% de las detecciones realizadas, mientras que detecta aproximadamente el 39.7% de todos los UAVs presentes en las imágenes de validación. El mAP50 de 0.413 indica que, considerando un umbral de IoU de 0.5, el modelo alcanza una precisión promedio superior al 41% en la tarea de detección. Estos valores son útiles en la detección de objetos pequeños y morfológicamente diversos operando en entornos visuales complejos.

5. Validación operacional y rendimiento del sistema

El modelo entrenado fue integrado en el sistema de detección en tiempo real y validado procesando un video de alta definición de 15.382 cuadros, capturado mediante plataforma UAV. El sistema demostró capacidad para mantener operación estable con rendimiento de 52,24 cuadros por segundo y latencias de inferencia promedio de 19,05 milisegundos cuando se ejecuta sobre GPU dedicada. Esta velocidad de procesamiento resulta ampliamente compatible con aplicaciones de tiempo real donde se requiere respuesta inmediata ante la detección de amenazas aéreas potenciales.

Durante la validación del video completo, que requirió 294,47 segundos de procesamiento, se registraron 3.985 detecciones distribuidas en 3.814 cuadros, representando aproximadamente el 24,8% del total de cuadros procesados. El *confidence score* promedio de las detecciones fue de 0,321 (con umbral configurado en 0.15), con rango desde 0,151 hasta 0,901.

La velocidad de inferencia lograda (19,05ms promedio por imagen) permite el procesamiento en tiempo real, requisito fundamental para su viabilidad operacional en sistemas de vigilancia activa.

6. Conclusiones

El presente trabajo ha demostrado la viabilidad técnica de desarrollar sistemas de detección automática de UAVs especializados mediante la aplicación de técnicas de *transfer learning* a arquitecturas neuronales de detección de objetos. El modelo desarrollado alcanzó métricas de mAP50 de 41,3% y precisión de 62,4%, valores que resultan operacionalmente útiles considerando las características particularmente desafiantes inherentes a la detección de objetos pequeños y morfológicamente diversos operando en entornos visuales complejos. La arquitectura YOLOv8m seleccionada demostró ser un balance adecuado entre capacidad de detección y eficiencia computacional, con 25,8 millones de parámetros que permiten su despliegue en infraestructura accesible.

El alcance del mejor desempeño en el *epoch* 26 del entrenamiento valida la efectividad de la estrategia

de *transfer learning*, combinada con el optimizador AdamW, demostrando que los pesos preentrenados en tareas de visión general proporcionan una base de conocimiento que puede adaptarse eficientemente a dominios específicos de aplicación en defensa, incluso cuando se dispone de *datasets* de tamaño limitado. La velocidad de procesamiento lograda, con latencias de 19,05 milisegundos y capacidad superior a 52 cuadros por segundo en GPU, confirma la viabilidad técnica del sistema para aplicaciones de tiempo real donde la detección temprana constituye un factor crítico para la efectividad operacional.

El desarrollo tecnológico presentado contribuye al fortalecimiento de las capacidades nacionales en el área de vigilancia y control de espacios aéreos estratégicos, ámbito de creciente relevancia para la defensa nacional. El sistema implementado demuestra que es posible desarrollar capacidades autóctonas de detección automática de UAVs con rendimiento operacional, utilizando infraestructura computacional accesible.

Trabajo futuro

Las principales líneas de investigación y desarrollo futuro identificadas se orientan hacia el fortalecimiento de las capacidades del sistema mediante dos ejes complementarios: la mejora sustancial de la calidad del *dataset* de entrenamiento y la exploración de su implementación en plataformas de *hardware* embebido para aplicaciones de campo.

En relación a la construcción de un *dataset* especializado de mayor calidad, resulta fundamental enfocarse no en la mera expansión cuantitativa del número de imágenes, sino en la mejora cualitativa de las condiciones de captura y la diversidad de escenarios representados.

La diversidad morfológica de los UAVs representados debe incluir diferentes configuraciones de multirrotores (cuadricópteros, hexacópteros, octocópteros), sistemas de ala fija de diversos tamaños, y plataformas híbridas, capturados desde múltiples ángulos de observación y distancias variables.

La segunda línea de investigación futura consiste en el estudio de la implementación del sistema de detección en plataformas de *hardware* embebido. Los resultados obtenidos demuestran viabilidad operacional en infraestructura con GPU de escritorio, pero para aplicaciones de vigilancia distribuida es necesario explorar la portabilidad del sistema a plataformas integradas.

La implementación en *hardware* embebido es de suma utilidad para plataformas móviles terrestres, marítimas o aéreas, permitiendo capacidades de vigilancia distribuida que no dependan de infraestructura de procesamiento centralizada. Esta línea de desarrollo contribuiría a la optimización de modelos de inteligencia artificial en plataformas de recursos limitados aplicadas a la vigilancia y control de espacios aéreos nacionales.

Agradecimientos

Los autores expresan su reconocimiento a las autoridades y dirección del Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF), que contribuyen al fortalecimiento de las capacidades nacionales en tecnologías aplicadas a la Defensa Nacional.

También un especial agradecimiento al Departamento de Mecánica Aplicada y al Departamento de Electrónica Aplicada del CITEDEF, que proporcionaron el apoyo necesario para el desarrollo de esta investigación.

Bibliografía

Bochkovskiy, A., Wang, C.-Y., Liao, H.-Y.M. (2020). YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. arXiv:2004.10934.

Girshick, R., Donahue, J., Darrell, T., Malik, J. (2014). Rich Feature Hierarchies for Accurate Object Detection and Semantic Segmentation. En *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 580-587) (CVPR).

He, K., Zhang, X., Ren, S., Sun, J. (2016). Deep Residual Learning for Image Recognition. En *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 770-778) (CVPR).

Kingma, D. P., Ba, J. (2015). Adam: A Method for Stochastic Optimization. En *International Conference on Learning Representations (ICLR)*.

Krizhevsky, A., Sutskever, I., Hinton, G. E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. En *Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS)* (pp. 1097-1105), 25.

Lin, T.-Y., Maire, M., Belongie, S. *et al.* (2014). Microsoft COCO: Common Objects in Context. En *European Conference on Computer Vision (ECCV)* (pp. 740-755).

Loshchilov, I., Hutter, F. (2019). Decoupled Weight Decay Regularization. En *International Conference on Learning Representations (ICLR)*.

Pan, S. J., Yang, Q. (2010). A Survey on Transfer Learning. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 22(10), 1345-1359.

Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., Farhadi, A. (2016). You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. En *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (pp. 779-788).

Ren, S., He, K., Girshick, R., Sun, J. (2015). Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 39(6), 1137-1149.

Terven, J., Córdova-Esparza, D.-M. (2023). A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision: From YOLOv1 to YOLOv8 and YOLO-NAS. *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 5(4), 1680-1716.

Ultralytics (2025). YOLOv8 Documentation. Disponible en <https://docs.ultralytics.com/>. Consulta: 15 de octubre de 2025.

Reportes de investigación

40 años de Malvinas: una mirada sobre el conflicto del Atlántico Sur y una propuesta para encararlo

40 years after the Falklands: a perspective on the South Atlantic Conflict and a Proposal to Overcome it

GUSTAVO ALEJANDRO VOUILLAT

Ex director nacional de Inversiones para la Defensa, Ministerio de Defensa, Argentina
gvouillat@hotmail.com

Resumen

El siguiente ensayo aborda las circunstancias que originaron el conflicto de las Islas Malvinas entre el Reino Unido y la República Argentina, y su posible superación al tener en cuenta las condiciones actuales de nuestro País.

Palabras clave: Atlántico Sur – conflicto – Malvinas – geopolítica – superación

Abstract

This essay examines the circumstances that led to the Falklands conflict between the United Kingdom and the Argentine Republic, as well as the possibility of overcoming it, in light of the country's current conditions.

Keywords: South atlantic – conflicto – falklands – geopolitics – overcoming

La vocación del Reino Unido fue siempre asumir un rol destacado e imperial en el concierto mundial a través de la dominación y colonización de los territorios de ultramar que estaban en la mira de sus intereses a fin de asegurarse los alimentos, la materia prima y la mano de obra necesaria para sostener un desarrollo acorde a sus aspiraciones.

En particular, a partir de 1815 —a diferencia del período anterior a esa fecha—, se acelera el proceso de transformación de la colonización, ya que se incorporan desde allí colonias que habían pertenecido a otros países y eran ajenas al sistema británico, como territorios orientales vastos y complejos que resultaban novedosos en la historia de las colonias europeas (caso de la India, las Islas Malvinas y espacios circundantes, etc.)

Basta hacer una lista de las adquisiciones de Gran Bretaña durante este período para ver hasta qué punto era diferente el nuevo imperio, por su alcance y su carácter, a los territorios ocupados durante la primera fase de colonización anterior a 1815. Casi todas las nuevas posesiones tenían importancia para la supremacía naval y comercial británica, o funciones estratégicas para la protección de las viejas colonias o proyección territorial. En general, poseían escaso valor intrínseco para el comercio, la producción o el poblamiento. Muchas veces, las esperadas ventajas resultaron ilusorias o efímeras una vez desaparecida la situación que las había producido. Otras bases perdieron su importancia tras el descubrimiento de nuevas rutas navales, la adopción de nuevos criterios estratégicos o la instauración de nuevas relaciones internacionales, tales como la incorporación de las Islas Malvinas y sus espacios del entorno.

La cuestión de las Islas Malvinas, entendida como la disputa de soberanía entre la República Argentina y el Reino Unido por las Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur y los espacios marítimos circundantes, tiene su origen el 3 de enero de 1833, cuando el Reino Unido, quebrando la integridad territorial argentina, ocupó ilegalmente las islas, expulsó a las autoridades argentinas e impidió su regreso, así como la radicación de argentinos provenientes del territorio continental. Desde entonces, la Argentina ha reclamado regularmente la ocupación británica ante ese gobierno, mientras que los organismos internacionales o regionales han ratificado su soberanía y han afirmado que su recuperación, conforme el derecho internacional, constituye un objetivo permanente e irrenunciable de la Nación argentina.

Dicho tema ha sido calificado por las Naciones Unidas como un caso especial y particular, donde subyace una disputa de soberanía y, por ende, a diferencia de los casos coloniales tradicionales, no resulta aplicable el principio de libre determinación de los pueblos. El 16 de diciembre de 1965, la Asamblea General adoptó la resolución 2065, mediante la cual reconoció la existencia de una disputa de soberanía entre la Argentina y el Reino Unido, e invitó a ambos países a entablar negociaciones para encontrar una solución pacífica y definitiva a la controversia, en las que se debían tener en cuenta los intereses de los habitantes de las islas. Desde entonces, más de 40 resoluciones de la Asamblea General y del Comité Especial de Descolonización han reiterado este llamado.

Además de las sucesivas resoluciones y el tratamiento en dicho comité, la Argentina cuenta con el firme respaldo de los países de América Latina con respecto a sus legítimos derechos de soberanía sobre las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur, y los espacios marítimos circundantes. Además,

el llamado a la reanudación de negociaciones también fue apoyado por la Organización de Estados Americanos, el G77 más China y otros foros multilaterales y regionales.

Tal como lo expresa la Constitución Nacional mediante su Disposición Transitoria Primera:

La Nación Argentina ratifica su legítima e imprescriptible soberanía sobre las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur y los espacios marítimos e insulares correspondientes, por ser parte integrante del territorio nacional. La recuperación de dichos territorios y el ejercicio pleno de la soberanía, respetando el modo de vida de sus habitantes y conforme a los principios del Derecho Internacional, constituyen un objetivo permanente e irrenunciable del pueblo argentino.

Si bien el Gobierno argentino en 1981 era considerado proestadounidense, se comprobó que la nueva Junta Militar no era la mejor calificada para resolver los problemas económicos y políticos del país. Algo similar ocurrió en Londres con el Gobierno británico en razón del *impasse* generado unilateralmente por Gran Bretaña a partir de 1981 en las negociaciones por la soberanía y recuperación de las Islas Malvinas; ambos gobiernos eran por lo tanto políticamente débiles y no podían dejar de comprometerse al ver sus valores nacionales amenazados o perder en una confrontación cuando esta era un hecho. Esto aumentó las apuestas que las partes estaban dispuestas a hacer para lograr sus objetivos e incrementó la tendencia a aceptar riesgos para asegurar una victoria (político-diplomática para la Argentina y militar para Gran Bretaña). "Partiendo de una perspectiva de tratamiento de crisis, esta era una situación muy difícil" (Gamba, 1985, p. 154).

Al mismo tiempo, la prensa argentina se hizo eco a principios del año 1982 de las demandas para asegurar la continuidad de las negociaciones sobre la problemática de las Malvinas, las cuales se encontraban estancadas desde 1981: los argentinos exigían un claro cronograma para la entrega de las islas. En particular, la atención en ellas se centraba en que abarcaban un triángulo estratégico, conjuntamente con el problema del canal Beagle y el de la futura explotación de la región antártica (Gamba, 1985, p. 149).

La diferencia geopolítica entre el Pacto de Varsovia y la OTAN radicó en que el primero reunía a sus aliados alrededor del poder militar dominante de la URSS, mientras que los países de la OTAN estaban dispersos y su socio dominante (EE. UU.) se encontraba separado por el Océano Atlántico. La paradoja consiste en que la mayor fuerza de la OTAN no está situada frente al punto en el que la fuerza soviética es más imponente (Gamba, 1985, p. 24).

Por lo tanto, el interés de los socios europeos de la OTAN consiste en asegurarse que EE. UU. considere siempre la defensa de Europa como "circunstancia extrema". La manera de lograr este propósito es mediante el emplazamiento o basamento de bases estadounidenses en territorio europeo. Por ello, los países miembros de la OTAN tienen "obligaciones regionales e intereses comunes en primer lugar militares, y en segundo lugar políticos"; mientras que con América Latina lo que prima son los "intereses políticos y lo secundario es lo militar" (Gamba, 1985, p. 25).

EE. UU. mantiene una relación ambivalente con respecto a la doctrina Monroe, ya que sostiene que esta

no es aplicable al área en relación con el Reino Unido (miembro de la OTAN) al haber ocupado las Islas Malvinas previo a la enunciación de dicha doctrina. Además, los sucesivos gobiernos estadounidenses han reconocido dos áreas de interés bien definidas en América Latina: en primer lugar, la zona del Caribe y las islas alrededor, considerada de “importancia estratégica” y, en segundo lugar, el Cono Sur de Sudamérica, considerado de “interés periférico” (Gamba, 1985, p. 136).

Por lo expuesto, la posesión de las Islas Malvinas resultaba de necesidad geoestratégica para la OTAN, ya que, de esta manera, se podían controlar las comunicaciones y el suministro de petróleo en el Atlántico Sur; el hecho de poseer una base naval y aérea en la zona asegura que —ante un conflicto entre el este y el oeste— podría colaborar en la defensa, la seguridad y el control para el hemisferio norte, así como asegurar el acceso a los océanos Índico y Pacífico. Otro factor destacado es su proyección sobre la Antártida y el litoral patagónico, la anulación de la capacidad argentina para el uso de su plataforma continental, y la protección para la usurpación económica de los recursos naturales de la zona.

Para la Argentina, en cambio, su posesión significaba una victoria diplomática y la efectiva soberanía austral de su territorio, con lo cual completaría así su proyección hacia el potencial de recursos naturales del área en cuestión, y afirmaba aún más sus derechos sobre el sector antártico y áreas adyacentes.

La cumbre de Quito en 2010 ratificó la voluntad de los países miembros de la UNASUR de ratificar, reconocer y respaldar la soberanía y los legítimos derechos argentinos sobre las Islas Malvinas, ya que se considera la permanente disposición y actitud constructiva de la Argentina para alcanzar por la vía de las negociaciones una solución definitiva a esta anacrónica situación colonial en suelo americano —no obstante las declaraciones y resoluciones de la ONU y la OEA— para que cese la ocupación inglesa unilateral y se encaren las negociaciones que conduzcan a una solución definitiva del diferendo.

Gran Bretaña se presentó ante la Comisión de Límites de las Naciones Unidas y dejó en claro que reclamaría la soberanía del talud continental hasta 350 millas de las Islas Malvinas para acceder a lo que la potencia ocupante llama sector antártico británico, así denomina a la porción de la Antártida que Gran Bretaña se adjudica como de su soberanía con el apoyo de la Unión Europea. Abarca la totalidad del sector antártico argentino y la mayor parte del chileno. Ese sector surge porque el Reino Unido de Gran Bretaña —con el apoyo de la Unión Europea— se adjudica la soberanía de las Islas Malvinas, San Pedro (Georgias del Sur), Sandwich del Sur y demás archipiélagos australes; desde ahí proyecta su reclamo hacia la Antártida³⁸.

La presencia de Chile en las Islas Malvinas a través de una creciente inmigración ha establecido una colonia chilena significativa (segunda minoría después de los ciudadanos de Santa Helena y primera minoría de los habitantes de habla hispana); este también es un aspecto a considerar, ya que algunos de ellos ya han adquirido la ciudadanía británica, con lo cual pesan en las decisiones de la comunidad isleña. No se pueden ignorar ni ocultar las pretensiones chilenas en el sur argentino, así como el decidido apoyo dado por Chile al Reino Unido durante el conflicto armado, tal como lo afirmó el miembro de la Junta Militar chilena, Fernando Matthei Aubel, y reconocido por Margaret Thatcher al expresar años más tarde

³⁸ Fuente: *el Cronista* <https://www.cronista.com> (12-5-2009).

"sin la ayuda clave de Chile, la guerra de Malvinas no hubiese sido fácil de ganar" (Monitoreo permanente, radares y escuchas con dispositivos electrónicos)³⁹.

Las últimas noticias dan cuenta del aumento en la colaboración entre las armadas de Chile y del Reino Unido tanto en provisión como en fabricación de equipamiento militar y ejercicios combinados que sugieren un claro predominio en el mar del Atlántico Sur⁴⁰. Asimismo, la escalada militar de Chile con el apoyo de EE. UU. y el Reino Unido en el hemisferio sur puede observarse nítidamente en las publicaciones especializadas, con el silencio sugestivo de los EE. UU.; esto puede originar un desequilibrio con el resto de los vecinos, en particular con la República Argentina, que mantiene diferendos latentes y reclamos sobre las Islas Malvinas, áreas circundantes y su proyección sobre el continente antártico. De consolidarse, esto afectaría la intención de instaurar como zona de paz el Cono Sur de América, acción que evitaría cualquier posible conflicto entre los países vecinos u ajenos a la región.

De hecho, recientemente, se ha publicado sobre las violaciones del espacio aéreo argentino a fin de julio de este año por parte de aeronaves con destino a las Islas Malvinas que salieron de territorio chileno.⁴¹

En el espacio marítimo argentino también se impone el control y patrullaje de la plataforma continental argentina; estos se han violado en más de una oportunidad tanto por la pesca como intereses de distinta índole relacionados con los recursos que posee el mar y la plataforma continental. Uno de los últimos diferendos tuvo lugar cuando el 28 de agosto de 2021 la Cancillería Argentina emitió un comunicado en el que rechazó una disposición firmada por el gobierno chileno respecto a los límites marinos entre ambos países.

La disposición chilena se publicó el día 27 de agosto de 2021 en el Diario Oficial, el equivalente al Boletín Oficial argentino. Mediante dicha resolución, el Gobierno del país vecino estableció la plataforma continental chilena a 200 millas náuticas desde las islas Diego Ramírez, localizadas unos 100 kilómetros al suroeste del cabo de Hornos. El decreto presidencial trasandino modificó una norma anterior al añadir la expresión "límite exterior de 200 millas marinas de la Plataforma Continental" a la definición de "Zona Económica Exclusiva". Debido a esto, la plataforma continental fijada por Chile se superpone en algunos tramos con la de Argentina.⁴²

El Tratado Antártico, que entró en vigencia en el año 1961, suspende todo tipo de explotación de recursos naturales en ese continente y solo habilita la realización de misiones pacíficas y, en particular, científicas para la investigación en ese territorio. Dada la existencia de variados recursos, hay intenciones de posicionarse estratégicamente en el Atlántico Sur para que la proyección de los países con ambiciones expansionistas otorgue derechos para reclamar territorios en ese continente con fines estratégicos e intereses orientados a la explotación de los recursos naturales de esa zona.

³⁹ Fuente: www.terra.com.ar/canales/politica/.../121945.html

⁴⁰ Fuente: <https://www.zona-militar.com>.

⁴¹ Fuente: <https://www.infodefensa.com>.

⁴² Fuente: *La Voz del Interior-Córdoba* 28-08-2021 pág. 2.

Propuesta

El equilibrio de fuerzas en América del Sur nos demuestra que el gasto militar en la región ha crecido considerablemente entre 1999 y 2008, y continúa aumentando en 2021 manteniendo una proporción similar entre los principales actores.⁴³

Si consideramos los gastos militares del 2008 en valores absolutos (millones de USD), Brasil se encuentra primero en el ranking con 15.477 millones, seguido por Colombia con 6.568, Chile con 4.778, Argentina con 2.077, Venezuela con 1.987, Ecuador con 1364 y Perú con 1.301.⁴⁴ En 2021, el mayor gasto militar en América del Sur fue encabezado por Brasil con 19.187 MUSD, seguido por Colombia con 10.180,13 MUSD, Chile con 6.230,44 MUSD y a continuación Argentina con 2.591,64 MUSD.⁴⁵

Políticas activas

En razón de lo expuesto, para colaborar activamente en la cooperación regional debemos aportar racionalidad, responsabilidad y recursos acordes; a tal fin, se sugiere que, a la hora de decidir sobre el gasto militar, se encare una actitud estratégica defensiva que resuelva el dilema de seguridad de una forma fiscalmente viable para el país. Para ello, la clave sería la “defensa no provocativa” (DNP), que se basa en supuestos teóricos neorrealistas:

- No existe una autoridad suprema confiable en el sistema internacional (por ejemplo, las Naciones Unidas no pueden garantizar la seguridad internacional).
- Por ello, un estado debe depender mayormente de sí mismo para su seguridad. Dada esta situación, la mayoría de los estados tiende inevitablemente a desarrollar algunas capacidades militares de ofensiva estratégica con la intención de defenderse (todos se autodefinen como “disuasivos”). Como tal, son percibidos potencialmente amenazantes desde la óptica de otros estados.
- La incertidumbre, que lleva a una falta de confianza, es inherente al sistema. Los estados nunca pueden estar totalmente seguros de las futuras intenciones de sus vecinos.
- La supervivencia es el fundamento básico que influye en el comportamiento de todo estado.
- Aunque los estados tienden a comportarse racionalmente, suelen ocurrir errores de cálculo en un mundo de información imperfecta; y los potenciales antagonistas, con fines estratégicos, proyectan una imagen distorsionada de sus propias capacidades frente a otros estados, lo que puede generar errores de interpretación.
- Como neorrealistas, se acepta que la cooperación entre estados puede existir, aunque tiene sus límites. La seguridad cooperativa es la meta, pero es un proceso. No se logra declamatoriamente,

⁴³ Fuente SIPRI Anuario estadístico 2008 y <https://es.statista.com/estadisticas/1224838/gasto-militar-america-latina-caribe-por-pais>

⁴⁴ Fuente: Diario La Nación. Exterior. 9/8/2009. Nota: “La tensión regional en su punto más alto”.

⁴⁵ Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/1224838/gasto-militar-america-latina-caribe-por-pais>

como pretenden algunos actores políticos locales. Se construye paso por paso. Hay que comenzar por tener una capacidad propia que sea creíble para luego poder exhibirla sobre la mesa común con los aliados.

Con respecto al caso de una carrera armamentista, es evidente que, hoy por hoy —debido al aumento geométrico en los costos de los sistemas de armas—, no todos los estados pueden darse el lujo de costear una defensa viable que sea mínimamente útil contra los posibles riesgos de su supervivencia. Estos estados pequeños —aun en el mejor de los casos— no podrán adquirir esta “póliza de seguro” porque el nivel de gasto militar requerido será fiscalmente imposible.

De todas formas, Argentina es un estado mediano (Hill, 1986, p. 26); o sea, podría sostener un gasto militar útil para enfrentar algunos riesgos prioritarios. Pero nuestra capacidad fiscal actual tiene sus límites económicos y políticos. Por estas razones, se sostiene que la defensa no provocativa es la mejor —y de hecho, la única— opción viable para Argentina. Esto no quiere decir que otros países deberían optar por una DNP. Chile es un ejemplo donde, por su falta de profundidad estratégica, la DNP simplemente no funcionaría. Es en ese contexto en el que le convendría a ambos países vecinos que Argentina tuviera una muy viable DNP.

Conviene aclarar que un concepto medular de la DNP es que, si bien nuestras fuerzas estarían en condiciones (teóricamente) de lanzar un golpe sorpresa, nuestra capacidad sería tal que no podríamos tomar y retener territorio ajeno. Como tal, la DNP sacrifica todo potencial de proyección estratégica. Así cortamos el nudo gordiano del dilema de la seguridad, garantizando la seguridad propia y, simultáneamente, dejando de constituir una amenaza para nuestros vecinos. La DNP no parte de una visión idealista del mundo, ni promueve el desarme para la Argentina. Nuestra capacidad operativa sería tal que cualquier ataque contra nuestro país enfrentaría una respuesta militar contundente que convencería al potencial enemigo de que no podrá lograr su objetivo, será derrotado y, además, habrá gastado irracionalmente mucho más que nosotros en su vano intento. Para lograr esto, necesariamente, nuestra política militar tendrá que darse a conocer a potenciales adversarios; y como tal, requerirá de una capacidad operativa máxima por parte de nuestras fuerzas militares.

Por último, corresponde advertir sobre la posibilidad de la doble (y errónea) interpretación que existe frente a las expresiones “defensa defensiva”, “seguridad defensiva” y otras similares usadas indistintamente. Por una parte, la expresión “defensa no provocativa” se refiere a una actitud política y estratégica de renuncia voluntaria que hace una nación de ofensivamente llevar a otro país a la guerra. Por otra parte, podría erróneamente interpretarse como una forma de guerra en la que, voluntariamente, un contendiente renuncia a la ofensiva, lo cual sería un despropósito. Por esta razón, se prefiere la denominación “defensa no provocativa”.

La política militar

Cualquiera sea el despliegue, organización y diseño de fuerzas para la Argentina, estos tienen que guardar una coherencia entre la política interna, la situación regional (actualmente la región más pacífica del mundo), la operatividad militar (en el presente, la capacidad operativa es casi nula) y los límites fiscales (no es probable que el gasto militar dé un salto significativo por encima del 1 % del PBI). La mayoría de las propuestas de los militares no parten de este realismo presupuestario.

El hilo de la argumentación que nos lleva a la DNP para Argentina es este:

- El presupuesto militar es, y será, limitado. No es realista pensar que se gastará mucho más que el 1% del PBI en los próximos años. Cualquiera que no tomara esto en cuenta resulta políticamente ingenuo. Las alternativas a la DNP costarían mucho más y el sueño eterno de lograr esa fuerza de antaño llevará a la "indefensión de hecho".
- Felizmente, el contexto político regional es relativamente pacífico por ahora. Esto hace que los costos de defensa sean viables, si bien no podemos costear una "póliza de seguro" contra todo riesgo.
- Las Fuerzas Armadas no deberían dedicar medios para misiones no militares (es decir, no gastar recursos ni tiempo en misiones ajenas a su función específica). Esto excluye preferentemente misiones como apoyo social o desastres naturales. Durante tiempos de paz, su único trabajo debería ser alistamiento.
- Si bien la misión de *peacekeeping* (misiones de paz) es aceptable, de ninguna manera por sí sola justifica la existencia de nuestras Fuerzas Armadas.
- Las fuerzas deberían prepararse para defender nuestro territorio con toda su riqueza. Las guerras posibles serán principalmente por recursos. Las guerras asimétricas, por ahora, no son una preocupación para la Argentina. Nuestra postura es contraria a un despliegue de presencia territorial.
- Presupuestariamente no podemos competir con nuestros vecinos en adquisiciones bélicas.
- Afortunadamente, con una DNP, no precisamos competir "arma por arma" en adquisiciones. Aunque sí urge que se adquiera material bélico a razón del 20 % del total presupuestado para el gasto militar en forma continua año tras año
- La actitud estratégica defensiva nos permitiría un despliegue defensivo totalmente adecuado y evitaría así entrar en una carrera armamentista con la carga de adquirir una capacidad de ofensiva estratégica, ya que el costo de los sistemas de armas está aumentando geométricamente.
- A la vez, precisamos un servicio de inteligencia muy profesional. Los servicios actuales requieren una reforma.

· Desde la óptica de potenciales enemigos respecto a su lectura de las intenciones militares de Argentina, la DNP toma en cuenta el despliegue, organización y diseño de fuerzas en su totalidad, no simples sistemas de armas. Por ejemplo, cuando mejoramos nuestra capacidad aérea (absolutamente requerida, entre otras), nuestros vecinos podrían pensar que tenemos la capacidad de lanzar un ataque transfronterizo. Sin embargo, aunque fuera cierto, nuestras fuerzas terrestres no tendrían la capacidad y la logística para tomar y retener territorio ajeno. Por lo tanto, ningún vecino podría sentirse amenazado. Para eso, nuestro despliegue sería intencionalmente transparente.

· Es una regla general (clausewitziana) que la defensa se iguala a la fuerza ofensiva con aproximadamente una relación de fuerzas de 1 a 3. Si nuestras fuerzas estuvieran claramente preparadas para repeler cualquier ataque, con una relación costo-beneficio favorable⁴⁶, los despliegues de nuestros vecinos se revelarían como militar y económicamente irracionales. Esto revierte el círculo vicioso de la carrera armamentista. Obviamente, la DNP presume una capacidad operativa real. El sistema sería inviable si solo unas pocas unidades fueran operativas.

· La DNP no propone reducción e indefensión, sino una fuerza móvil, equipada, adiestrada, con potencia de fuego para que, desde una actitud defensiva, se logre el éxito y la protección del propio territorio y de sus habitantes en el caso de ser agredidos. Algunas ideas muy generales continúan vigentes: la DNP contempla la organización y despliegue de fuerzas autosuficientes de empleo local (despliegue regional según el ambiente geográfico en donde debe operar). Estas fuerzas deben disponer de una gran potencia de fuego, movilidad, capacidad antitanque, mecanizados y blindados. Esto incluye una variedad de recursos de apoyo de fuego que van desde el mortero y la artillería a la fuerza aérea. También deben ser capaces de detener, aferrar y provocar daños suficientes al atacante que disminuyan su poder. Estas fuerzas permitirían crear condiciones más favorables para realizar un contraataque más potente, cuya finalidad sería rechazar y, finalmente, destruir al enemigo dentro del propio territorio. El impacto del contraataque debería ser móvil y potente: helicópteros, tanques, apoyo de fuego y apoyo antiaéreo. Debería tener un emplazamiento tal que le permita desplegarse en poco tiempo. Esto es lo que hace creíble el mensaje ante un eventual agresor.

· Nuestro mar debería ser protegido con una fuerza de submarinos y unidades de superficie rápidas y equipadas con misiles de todas las variedades (mar-aire).

· Para la protección de nuestro espacio aéreo, la Fuerza Aérea debería desarrollar una capacidad antiaérea capaz de neutralizar al enemigo en vuelo y proporcionar apoyo de fuego adicional a las fuerzas terrestres. Además, también debe brindar protección a las fuerzas de empleo local inicial y a las unidades de superficie tanto terrestres como marinas.

· Es urgente hacer eficientes a nuestras fuerzas. Esto requiere una conjuntes real manejada desde el Estado Mayor Conjunto. Además, la pirámide militar se tiene que reestablecer en todos los niveles: oficiales, suboficiales y soldados. Tampoco es aceptable que, de los 105 mil cargos en defensa, 30

⁴⁶ *Existen algunos sistemas de armas capaces de contribuir a una defensa más barata que la ofensa. Tal es el caso con el costo relativo favorable de misiles antitanque o antiaéreos. Aunque en sí no son baratos, cuestan menos que la aviación o blindados; y, utilizados dentro de un diseño de fuerza completa y combinada, pueden ser muy eficaces.*

mil sean civiles y solo 19 mil soldados. El gasto en mano de obra consume el 80 % del presupuesto militar, que debería estar entre el 40-60%, y nuestras adquisiciones bélicas representan menos de 1 % del presupuesto militar, que deberían encontrarse entre el 15 y 25 %. El resto se destinará a operaciones y mantenimiento. Una fuerza no operativa como la actual no tiene razón de ser. Y la DNP no funciona sin capacidad operativa completa.

· Tales cambios precisan un apoyo político activo del más alto nivel y la colaboración de las fuerzas. Si no contribuyen ambas partes, ninguna reforma es posible.

Bibliografía

Acuña, M. L. y Runza, R. (2005). *Hacia la modernización del sistema de defensa argentino*. Altamira.

Cáceres, G. y Scheetz, T. (1995). *Defensa no provocativa. Una propuesta de reforma militar para la Argentina*. Editora Buenos Aires.

Gamba, V. (1985). *Estrategia: intervención y crisis*. Sudamericana.

Hill, J. R. (1986). *Maritime Strategy for Medium Powers*. Naval Institute Press.

Testimonios de guerra

**Experiencias personales en el
Departamento de Inteligencia de UNIFIL
(J2 Branch) durante la Tercera Guerra del
Líbano**

*Personal experiences in the Intelligence
Department of UNIFIL (J2 Branch) during the
Third Lebanon War*

MAYOR DIEGO NICOLÁS LÓPEZ

Especialista en Inteligencia Estratégica y en Conducción Superior de Organizaciones Militares.
Oficial de Gestión de la Información.
patopez0382@gmail.com

Resumen

El informe se basa en la experiencia personal del autor, quien encontrándose como miembro del Grupo de Observadores del Líbano (OGL, por sus siglas en inglés) de la misión UNTSO (Medio Oriente), pasó a prestar servicio en forma voluntaria como analista del Departamento Inteligencia de la misión UNIFIL (en adelante, J2 Branch), producto del inicio de las operaciones terrestres israelíes en el sur del Líbano contra Hezbolá (Operación Flechas del Norte), y que devinieron en lo que hoy se conoce como la Tercera Guerra del Líbano.

Palabras clave: Tercera Guerra del Líbano – Operación Flechas del Norte – Misión UNTSO – J2 Branch – Hezbolá – Líbano

Abstract

This paper is based on the author's personal experience as a member of the Observer Group Lebanon (OGL) within the United Nations Truce Supervision Organization (UNTSO) mission in the Middle East. Following the outbreak of Israeli ground operations in southern Lebanon against Hezbollah (Operation North Arrows), the author voluntarily served as an analyst in the Intelligence Department of the United Nations Interim Force in Lebanon (UNIFIL), J2 Branch. These events subsequently developed into what is now known as the Third Lebanon War.

Key words: Third Lebanon War – Operation North Arrows – UNTSO mission – J2 Branch – Lebanon – Hezbollah

Introducción

Antes de profundizar las actividades particulares del J2 Branch, se mencionarán brevemente las tareas que desempeña un observador militar en una zona de conflicto, tal como es el sur del Líbano. Esta breve descripción contribuirá a dar al lector una visión más clara de la importancia que tiene para un contingente armado de fuerzas de la ONU el contar con estas tropas especializadas.

Un observador es un experto militar en misión, que no solamente conoce la historia del conflicto, sus actores y el ambiente operacional, sino también el terreno de su zona de responsabilidad (ZR). Para lograr este último conocimiento, el observador estudia en detalle los nombres de localidades, rutas, caminos y la topografía del terreno en general. Este estudio facilita su tarea de observar, monitorear y reportar en forma precisa e inmediata la comisión de posibles violaciones a las resoluciones del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas que deberían contribuir a mantener la paz en la zona donde se despliegan dichas tropas. Es por ello que los observadores de la misión UNTSO constituyen el principal medio de obtención de información del contingente armado de UNIFIL, el cual designa a estas tropas como “el elemento de conciencia situacional del Force Commander”. Esto es así porque tanto UNTSO como UNIFIL comparten su ZR, la cual abarca el territorio al sur del río Letani hasta la frontera norte del Líbano con Israel y al noreste limitando con Siria.



El despliegue de tropas de UNIFIL abarca una División, fuerte en mecanizados, apoyada con medios aéreos y navales.
Fuente: UNIFIL GIS.

Operación Flechas del Norte

Durante los meses de julio y agosto de 2024 las Fuerzas de Defensas Israelíes (FDI) se encontraban en plena escalada con Hezbolá, una organización insurgente chiita que utiliza métodos convencionales de guerra, tales como ataques con cohetes y de infantería, combinados con otros no convencionales, como el terrorismo y operaciones de información, con el autoimpuesto objetivo de apoyar política y militarmente a la denominada "Causa Palestina". Esta organización atraviesa transversalmente la sociedad libanesa, teniendo influencia en las instituciones del Estado, como el Parlamento, las Fuerzas Armadas y de seguridad libanesas.

De esta manera, Hezbolá dispone ojos y oídos en cada esfera del Estado, facilitando la ejecución de operaciones multidominio o multidimensionales (como las denomina Israel). Esta situación, sumada a una fuerte crisis institucional del gobierno libanés, el cual estuvo acéfalo de Poder Ejecutivo por dos años (hasta el 09 de enero de 2024), han contribuido a incrementar la tensión y a facilitar las operaciones de la milicia chiita. Ejemplo de esto ha sido la extensa red de túneles y fortificaciones subterráneas que Hezbolá construyó en todo el sur del Líbano, desde el año 2006 a la fecha, y que debía haber sido evitado por las Fuerzas Armadas libanesas (FAL), acorde a lo establecido en la Resolución 1701 del Consejo de Seguridad de la ONU. Asimismo, y a pesar de la presencia de la ONU desde 1978, Hezbolá se armó con un impresionante arsenal de cohetes de corto, medio y largo alcance, así como de armamento antitanque-antiaéreo de origen iraní y ruso. Es importante destacar que Hezbolá recibe su financiación principal del Régimen Iraní, el cual utiliza a la organización libanesa como un proxy para actuar contra el Estado Israelí.

Por su parte, las FDI ocupan desde el año 2006 (Segunda Guerra del Líbano) posiciones fortificadas a lo largo de la Línea Azul, que divide, no oficialmente, aunque sí de facto, el norte de Israel del sur del Líbano. Desde los atentados terroristas del 7 de octubre de 2023, perpetrados por Hamas contra Israel, la población campesina israelita del norte fue sometida a constantes ataques de la artillería (cohetes, morteros, drones suicidas) por parte de Hezbolá, quien justifica estas acciones bajo la excusa de una represalia a las "fuerzas sionistas de ocupación de Palestina" (forma en la que Hezbolá se refiere a Israel). Esto ha obligado a la población civil israelí a un desplazamiento forzado hacia el sur por motivos de seguridad y, paralelamente, a un incremento en la militarización de la frontera norte.

Para hacer frente a esta amenaza, todas las fuerzas del Estado judío iniciaron una serie de operaciones militares multidominio, cuyo estado final deseado es la creación de una zona de amortiguación en el sur Líbano libre de las fuerzas de Hezbolá, con límite norte en el río Letani y sur en la Línea Azul. Para lograr ese objetivo estratégico, la práctica totalidad de la cadena de comando de Hezbolá, encabezada por Hassan Nasrallah, fue eliminada en ataques aéreos y actividades especiales de inteligencia (AEI) durante el mes de septiembre de 2024. Una de estas AEI a destacar fue la extraoficialmente conocida como "Operación Beeper". Esta consistió en una compleja ejecución de acciones clandestinas, en la que la Inteligencia Israelí, probablemente el Aman-Mossad, logró determinar el tipo y marca de beepers que Hezbolá utilizaba regularmente para la transmisión de órdenes de sus mandos medios y superiores. Una vez identificado el proveedor, una empresa de origen taiwanés, se creó una importadora y distribuidora fantasma en Hungría, la cual modificó esos beepers, colocándoles una carga de pentrita programada

para detonar mediante una señal emitida por los servicios de Inteligencia israelitas. Dicha carga detonó en forma simultánea en la mañana del 18 de septiembre de 2024, dejando fuera de combate a los mandos superiores y medios de la organización, con un saldo de 1.500 bajas en las filas de la organización. Como explotación del éxito, las publicaciones en redes sociales de los familiares de los terroristas, junto a los datos públicos oficiales de los nosocomios libaneses, permitieron identificar a sus efectivos con mayor facilidad, teniendo ahora un rostro y un nombre real para sus bases de datos.

Durante el mes de septiembre, las tropas de UNTSO/UNIFIL fueron testigos de un incremento del fuego cruzado entre las FDI y Hezbolá; muchos de estos incidentes se dieron en forma cercana a las posiciones de los cascos azules. Esto se debía a que Hezbolá se aproximaba a las posiciones de ONU para dificultar o impedir la respuesta israelí.

El 23 de septiembre de 2024 la Fuerza Aérea Israelí inició la fase aérea de la Campaña Flechas del Norte, con cientos de incursiones diarias contra objetivos en todo el sur del Líbano, Valle de Bekaa y Beirut, alcanzando, solo en el día 25, unos 280 blancos de Hezbolá. Mientras esto sucedía, un 60% de los observadores de OGL, entre ellos, quien escribe, nos encontrábamos en la ciudad de Tiro (atacada diariamente por las Fuerza Aérea Israelí) y un 40% en las Bases de Patrulla Oeste y Este (embebidas dentro de los perímetros de las unidades de UNIFIL). Desde estas posiciones los observadores militares patrullaban la ZR de UNTSO a lo largo de la Línea Azul y poblaciones adyacentes.



Bomba JDAM de la Fuerza Aérea Israelí impactando una posición, y polvorín de Hezbolá, cercana al HQ Naqoura.
Fuente: fotos personales del autor.

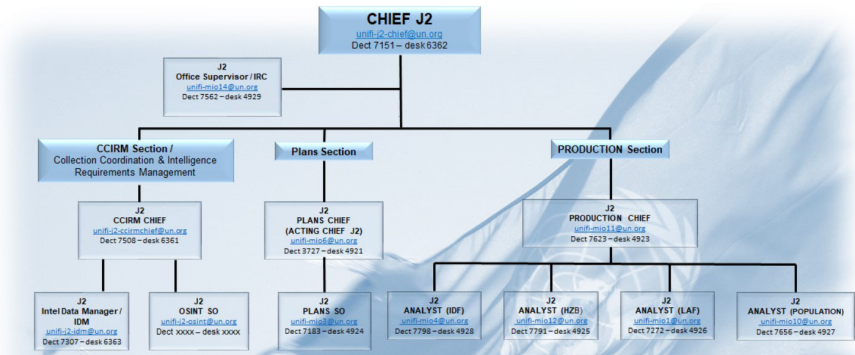
El 30 de septiembre el grupo de observadores militares de OGL se traslada desde Tiro al Cuartel General (HQ, por sus siglas en inglés) UNTSO OGL, el cual comparte instalaciones con el de UNIFIL, en el sector adyacente al pueblo de Al Naqoura, que también era punto fuerte de las posiciones defensivas de Hezbolá. A partir de ese momento, debido a la imposibilidad de patrullar por el inicio de los combates terrestres, el jefe de OGL solicitó voluntarios para apoyar la operación de UNIFIL. Mi formación como oficial de Inteligencia en el Ejército Argentino y ofrecimiento como voluntario me permitieron ser seleccionado para formar parte de la Sección de Producción dentro del Departamento Inteligencia de UNIFIL (J2), actuando como analista de las FDI/Fuerzas Armadas Libanesas.

Mientras esto sucedía, continuaba la concentración de fuerzas terrestres israelíes en el norte del país. En función a la explotación de fuentes abiertas, se estimaba la concentración de 4 a 5 divisiones para la invasión terrestre. Cada división cuenta con una fuerza de 10.000 a 15.000 hombres y mujeres, estimando un total de 60.000 efectivos para el teatro de operaciones Líbano. En oposición a dichas fuerzas, se estimaba un número de entre 4.000 a 5.000 combatientes de Hezbolá.

El J2 Branch de UNIFIL durante la Tercera Guerra del Líbano

El Departamento J2 está formado por tres secciones principales:

1. **Sección de Recolección, Coordinación y Gestión de los requerimientos de Inteligencia:** encargada de orientar el esfuerzo de obtención, coordinarlo y gestionar los requerimientos de inteligencia, así como la administración de bases de datos.
2. **Sección de Producción:** encargada del análisis de la información y producción de la inteligencia propiamente dicha.
3. **Sección de Planes:** encargada de planificar y dirigir el esfuerzo de obtención de información a través de:
 1. *Fuentes abiertas:* siguiendo medios israelíes, libaneses e internacionales. Para ello, existía un suboficial analista de dichas fuentes, que era asistido por otro cuadro especialista en medios técnicos e informáticos.
 2. *Patrullas operacionales y logísticas de UNIFIL:* operaban desde las posiciones protegidas de la ONU (conocidas como UNPs) a lo largo de la Línea Azul, y que fueron sobrepasadas por las FDI a partir del 01 octubre cuando empezó la invasión terrestre.



Organización del Departamento de Inteligencia o J2 Branch. Durante la guerra su número creció de 14 a 18 integrantes.

En la Sección Producción los analistas que provenían de países tan variados, como España, Rusia, Argentina, Uruguay, Dinamarca, India, Tanzania, China, Corea del Sur, Indonesia o Nueva Zelanda, debían conocer las tácticas y procedimientos de empleo de las FDI, FAL y Hezbolá, a efectos de proporcionar una exposición de actualización de situación en inglés de no más de 30 segundos al Chief of Staff (COS) o al Force Commander (General de Brigada o División respectivamente), por lo menos cuatro veces al día (0700, 1.200, 1.700 y 2.000 horas), en lo que se conocía como los "*briefing* diarios".

Por otra parte, era una responsabilidad inherente a los analistas de la Sección Producción el desarrollo de informes de asesoramiento de riesgo para las rutas a seguir por las patrullas logísticas, que se encargaban de reabastecer las posiciones de los elementos de UNIFIL, así como de las patrullas operativas que, lentamente, reiniciaban su actividad, aunque sin un objetivo claro de pacificación, pues la zona estaba en guerra. En función a estos informes, el Force Commander procedía a autorizar o no cada movimiento, asistido por el Jefe de Estado Mayor, el 2do Jefe de Estado Mayor (DCOS Ops) y el oficial de operaciones o J3.

Para determinar el riesgo se debían establecer parámetros claros estandarizados para el analista de inteligencia; qué se aceptaba como riesgo bajo, medio o alto durante las operaciones en desarrollo. Estos son los riesgos que el Force Commander asumía, considerando que se encontraba en una situación de guerra, pero que eran necesarios para garantizar la subsistencia de las unidades de línea. En el caso de las "operaciones de paz" en el Líbano y durante el período de guerra, los parámetros utilizados fueron los siguientes:

1. **Riesgo alto:** impacto directo de artillería o un ataque aéreo-naval sobre la ruta seleccionada o un choque de fuerzas en oposición próximo a esta (pocos cientos de metros): riesgo alto.
2. **Riesgo medio:** impacto de fuego indirecto o directo hasta de 500 metros de la ruta seleccionada, sin tropas en contacto: riesgo medio.

3. **Riesgo bajo:** impacto de fuego indirecto a más de 1.000 metros: riesgo bajo.

Es importante destacar que se recibían unas 30 a 70 rutas por servicio de guardia, el cual estaba integrado por 2 analistas de la Sección Producción, apoyados por su jefe correspondiente o el de Planes, en forma alternada. Cada ruta era analizada individualmente, generando su respectivo informe, el cual era remitido los jefes de producción (de grado teniente coronel de ejército). Dicha actividad se realizaba usando la Herramienta de Conciencia Situacional de UNIFIL (HCS), un sistema de información geográfico alimentado por una pareja de operadores (suboficiales), que recibían información de los incidentes que observan los cascos azules en la zona de combate en tiempo real, así como de radares de contra armas ubicados en el sector de la Reserva del Force Commander en la posición de ONU 9-1 (Francia), así como de radares de defensa aérea y sensores navales de la Marine Task Force (Componente Naval Internacional, dirigido por Alemania).

Análisis de los procedimientos de empleo de las fuerzas en oposición

Como se mencionó anteriormente y, con las primeras luces del 01 de octubre de 2024, las FDI encabezaron la invasión terrestre con la División Paracaidista 98, con punto de aplicación en la zona de Kafer Kela y El Oadisseh, ubicadas al noreste de la ZR. Dadas las características montañosas y urbanas del sector, la invasión se produjo tanto con elementos a pie como en vehículos de alta movilidad (Hummers), prescindiendo de vehículos pesados o blindados, inicialmente.

El 02 de octubre se produjo el ingreso de la División 36, formada por dos brigadas de Infantería, una de ellas la prestigiosa Golani, reforzadas por dos brigadas blindadas. Con respecto a los Batallones de Tanques, durante esta guerra se observó un incremento de un escuadrón adicional a los tres originales (4 escuadrones a 12 tanques por escuadrón) y de un mayor poder de combate artillero asignado a las divisiones (hasta dos grupos divisionarios). Estos escuadrones se disgregaban en secciones de dos a tres tanques, apoyando a los elementos de infantería de nivel sección y compañía, en la destrucción de puntos fuertes, ubicados en las características zonas urbanas y montañosas del nordeste, que habían logrado escapar al fuego artillero y aéreo.

Durante los primeros días de operaciones, el Departamento J2 pudo establecer el procedimiento de empleo de las unidades israelíes para el control del terreno a utilizar en este ambiente particular: elementos de infantería especializada (Golani) y de tropas de operaciones especiales (Egoz) ejecutaban incursiones y exploración a lo largo del frente con elementos de nivel sección, para luego guiar el fuego de la aviación táctica, a fin de ablandar los puntos fuertes como búnkeres y posiciones defensivas de los insurgentes. Posteriormente, eran consolidados con elementos de infantería convencional de la Brigada, apoyados por el fuego directo de tanques Merkava en sus asaltos finales. Finalmente, consolidado el objetivo, los bulldozer y equipos de ingenieros, demolían las posiciones fortificadas de Hezbolá, mientras la artillería, desde las bases de fuego preexistentes ubicadas en la Línea Azul, continuaban aislando por el fuego los refuerzos insurgentes que pudieran llegar desde las localidades aledañas y procedían a ablandar el siguiente objetivo. Normalmente, la presencia de estos *bulldozer* era indicio de que el objetivo estaba consolidado, ya que estos operaban solamente cuando la zona de objetivo estaba razonablemente libre de amenazas. Por otro lado, debido a que las posiciones enemigas se encontraban bajo tierra, los

israelíes debían asegurarse de que no fueran reocupadas, encargando a estos elementos su destrucción, no solo con maquinaria vial sino también con gigantescas voladuras, siendo este otro indicio de posición consolidada.

Este procedimiento, con numerosas incursiones de fracciones menores operando en forma semi independiente, continuó a lo largo de toda la guerra y, aunque produce un ritmo de avance particularmente lento, permite reducir las bajas, requisito esencial en un ejército dónde cada hombre y mujer cuenta. Sin embargo, las primeras fatalidades no tardaron llegar: el 02 de octubre un pelotón de tropas de operaciones especiales de la Batallón de Guerra Irregular "Egoz", Brigada de Operaciones Especiales 89, cayeron en combate víctimas de una emboscada de Hezbolá. Mediante el uso de la extensa red de túneles, los milicianos escaparon al fuego de la aviación israelí, reocupando una posición supuestamente neutralizada por dicho fuego, desde la cual emboscaron a los comandos israelíes. Esto sería una situación recurrente a lo largo de la guerra, demostrando la importancia de la preparación territorial hecha por la milicia chiita para sobreponerse a un enemigo superior en poder de combate y tecnología.

En cuanto al análisis de procedimientos de empleo del Ejército libanés, con excepción de algunos casos aislados, como fue el caso de un ataque aéreo israelí al puesto de las FAL en Bint Jubail, el día 03 de octubre de 2024, no hubo operaciones militares a gran escala de la mencionada fuerza. Esto se debió a que el grueso de las FAL se mantuvo neutral fuera de la ZR y al norte del río Letani. Esto simplificó el análisis del equipo de inteligencia de UNIFIL, centrando el mismo casi exclusivamente en los combates de las FDI con la milicia chiita.

Para el 04 octubre, la División 36, accionando al este, expandió su frente entre Bint Jubail y Rumaych. a una extensión similar al de la División 98, siendo de unos 6 km de ancho, de 500 a 800 metros de profundidad, apoyados sobre la Línea Azul. Esto permitió estimar un ritmo de avance de 100 metros diarios, debido a la fuerte oposición en los puntos fuertes de Hezbolá en las ciudades mencionadas anteriormente, próximas a Línea Azul.

El 06 de octubre las fuerzas en oposición se encontraban combatiendo en proximidades de la UNP 6-52 (posición irlandesa de ONU). El equipo de analistas de J2 anticipó con algunas horas dichas acciones gracias al estudio de la HCS, dando la alarma temprana al Estado Mayor y tomando la medida de evacuar al personal a los búnkeres. Como resultado de estas acciones, no hubo heridos de gravedad, solamente daños materiales de consideración.



Posición Irlandesa UNP 6-52 ocupada por una sección de tanques Merkava 3.

Fuente: archivo del autor.

El día 7 de octubre un nuevo frente fue abierto al sur por parte de la División 91 (Reserva) y la División 98 logró penetrar hasta Rab El Thalathine y el Odaisseh. Mientras esto sucedía, se incrementaron los ataques aéreos y el fuego naval en Al Naqura, lo cual fue tomado como un indicio de la apertura de un segundo frente, en el sur de la ZR. El J2 pudo confirmar estas acciones durante el 08 octubre, gracias al análisis de la explotación de fuentes abiertas, que permitieron identificar a la División 146 (Reserva), la cual se concentraba al sur del bosque de Labbouneh. Esto produjo intensos combates entre las FDI y Hezbolá, dejando a las tropas de ONU en el medio de las trayectorias cruzadas del fuego terrestre de ambos bandos, así como del fuego aéreo y también naval israelí, pero que permitieron al Ejército hebreo capturar dicho sector para lanzar una ofensiva hacia la costa el 09 de octubre. Durante esta ofensiva y, desde el propio HQ, pude observar cómo vehículos israelíes ardían en las elevaciones de Labounne, luego de ser alcanzados por el fuego antitanque de Hezbolá, quienes aseguraban haber alcanzado, al menos, un tanque Merkava.

El incremento en las bajas israelíes, así como las dificultades que producía la presencia de la ONU para su avance, condujeron a incidentes entre las FDI y los cascos azules. Uno de ellos fue el ataque de un tanque Merkava a una torre de observación en el HQ de Naqoura (con dos heridos del contingente indonesio) o la destrucción de las cámaras de seguridad la posición UNP 9-66 (contingente serbio). El número de heridos de UNIFIL se incrementó el día 11, con dos cascos azules de Sri Lanka alcanzados por el fuego de armas portátiles dentro del HQ, los cuales resultaron con heridas menores debido a que llevaban protección balística.

El 12 de octubre se produjeron progresos de las FDI en el sur y este, siendo el pueblo de Al Naqoura asegurado por la División 91 (israelí) y atacado el Comando Antitanque de las Fuerzas Especiales Radwan de Hezbolá por el fuego aéreo de la aviación táctica israelí, gracias al guiado de tropas reservistas de la División 36. Sin embargo, esos progresos se vieron frenados provisoriamente por el fuego de artillería de cohetes de 70 mm, lanzagranadas de 30 mm y misiles guiados disparados desde Ramyeh hacia la vanguardia de la División 146, la cual solo pudo avanzar 800 metros en dirección a dicha localidad. El J2 pudo determinar que, a pesar de las fuertes bajas producidas en la estructura de mando de Hezbolá, los pequeños pelotones de insurgentes bien adiestrados y pertrechados podrían retardar el avance israelí mediante acciones coordinadas, independientemente en distintos frentes, conducidos bajo un liderazgo local y, al menos, durante a un mes.

A medida que las bajas de Hezbolá aumentaban considerablemente, se notaba una disminución en los combates de su Infantería, prefiriendo el uso de cohetes, misiles o drones al combate directo. Esta capacidad de fuegos de apoyo de largo alcance, única para un grupo insurgente, permitieron a la organización destruir blancos distantes como el comedor en el asiento de paz de la Brigada Golani, donde murieron 4 israelíes y 58 resultaron heridos, producto de un ataque con drones el 14 de octubre.

A partir del 15 de octubre se observó un incremento de las magnitudes de los elementos de las FDI, detectándose elementos de nivel subunidad en los elementos de infantería, aunque con apoyo de tanques todavía a nivel sección, así como también un incremento en los tempos (ritmos de avance). El avance prosiguió hacia Kfarchouba y Chebaa, con la División 36 penetrando 1,3 km, a costa de 85 heridos por ataques de fuego indirecto enemigo.

El 16 de octubre la División 98 penetró 700 metros en dirección a Rab El Thalathine y Taybeh, una densa zona urbana que, en su momento, alojaba a varias decenas de miles de personas y que se encontraba fortificada por Hezbolá. Como resultado 5 efectivos de elementos de exploración de la Brigada Golani murieron en los combates mientras apoyaban a la División. Mientras esto sucedía, la División 36, usando al grueso de la Brigada Golani, iniciaban los combates para controlar Maroun Al Ras y Aitarun, objetivos secundarios necesarios para conquistar la ciudad de Bint Jubayl (30.000 habitantes).



El autor junto a un blindado Centauro de la reserva blindada de UNIFIL en Naqoura, octubre de 2024. Dicho elemento se movilizó para reforzar la seguridad del HQ. Fuente: archivo del autor.

Ritmo de batalla y finalización de las operaciones

A medida que progresaban las operaciones de las FDI y los combates se incrementaban, el ritmo de batalla del J2 aumentó a casi 10 horas de trabajo diarias para todo el departamento y guardias de 24 horas a cubrir por dos analistas, apoyados por el jefe de Producción o el de Planes. Esto se debía a que las operaciones en combate son continuas, incrementando el flujo de información, y muchas subunidades de los distintos batallones de UNIFIL quedaban rodeadas o en medio del camino principal de abastecimiento de las FDI (conocido como Echo Road), requiriendo el análisis de rutas alternativas para el abastecimiento de combustible, agua y víveres a aquellos elementos aislados, a efectos de poder mantener "presencia de la ONU" en la ZR, acorde a lo ordenado por el Force Commander.

El 17 de octubre prosiguió el avance al norte, con la División 98 atacando Kafar Kela, Markaba y a fin de mes, Khiam. Esta ciudad fue tristemente célebre durante 2006, cuando el Equipo Sierra de OGL UNTSO fue bombardeado por la aviación israelí, muriendo 4 observadores de ONU en dicho ataque aéreo. Al sur, la División 146 atacó Aytashab y la 91 produjo un doble envolvimiento de las posiciones de Hezbolá en Al Matmurah. El día 18 el frente sur buscó ser consolidado por un ataque israelí coordinado entre la División 36 y la 146 que rodearon casi por completo la ciudad de Rmaych. A pesar del probable apoyo de la población cristiana maronita, que se estima pudo haber proporcionado información sobre las posiciones de enemigas, las FDI perdieron dos reservistas, uno de ellos perteneciente a la Brigada de Artillería 7338 y el otro, un Segundo Jefe del Batallón 98 de la Brigada Alon. Esto demuestra la letalidad de los sistemas de armamento guiado de los insurgentes, así como de la continuidad del principio de comandar desde el frente de los oficiales israelíes, incluidos los jefes de unidad táctica.

La conquista de Rmaych terminó el 23 de octubre, y con la misma se consolidó el frente desde el Norte en Kafer Kela hasta el sur en Rmaych y Naqoura. Esto dejaba a las unidades de la ONU dentro del camino principal de abastecimiento del Ejército Israelí, constituido por la Echo Road, ruta utilizada anteriormente por los observadores militares para patrullar la Línea Azul y que corre paralela a dicha línea.

Durante el 24 de octubre, mientras me encontraba de guardia con el analista Mayor Charles Akyoo (Tanzania), la HCS arrojó un incremento de fuegos indirectos y choques de fuerzas en Maroun Al Ras y Aitarun, así como bombardeos aéreos y artilleros en Bint Jubayl. Conforme transcurría el día, se detectó maquinaria vial de ingenieros en la zona. Este indicio demostraba que ambas ciudades, Maroun Al Ras y Aitarun, comenzaban a ser consolidadas. Es por esta razón que se deben conocer los procedimientos de empleo y ritmos de avance particulares para poder dar una prospectiva acertada. Esta era necesaria para la planificación de las patrullas logísticas que debían abastecer las bases de la ONU, así como asignar los niveles de seguridad para dicho despliegue. Adicionalmente, el equipo de analistas de guardia pudo determinar el próximo objetivo, la localidad de Bint Jubayl, arribando a esa conclusión mediante el mismo análisis de procedimientos que se detalla:

1. Las FDI aislaron la localidad mediante la conquista y consolidación de Maroun Al Ras y Aitarun que dominan las avenidas de aproximación a Bint Jubayl, buscando forzar a los insurgentes a salir de sus fortificaciones, con fuegos directos desde las posiciones consolidadas e incursiones de infantería.
2. El fuego aéreo y artillero, que luego se desplazó a Bint Jubayl, demuestra la preparación del siguiente objetivo y el aislamiento del campo de combate, así como la posible destrucción de puntos fuertes marcados por los elementos adelantados de la División 146.

Por lo expuesto, se arribó a la siguiente conclusión durante el *briefing* al Force Commander: "ataque inminente a Bint Jubayl en 24 a 48 horas". Al día siguiente, 25 de octubre, se inició la batalla de Bint Jubayl, la cual duró con mayor o menor intensidad hasta el 27 de noviembre de 2024, fecha del Acuerdo del Alto el Fuego.

Este es un ejemplo de cómo se producían los asesoramientos diarios que proporcionaba el J2 Branch, los cuales se ejecutaban dentro del Centro Conjunto de Operaciones/JOC. Es importante destacar que no se trataba de un trabajo en compartimiento estanco, sino que, por el contrario, se contaba con la colaboración del Departamento J3, del DCOS OPS, de los oficiales de enlace con las FDI y LAF, de las Marine Task Force (que se dividía internamente con su propio Estado Mayor), de especialistas de distintas armas y servicios de unidades de la división, y de otras organizaciones no gubernamentales que trabajan con la ONU, como UNCHR, Cruz Roja, etc.

El ataque israelí continuó su empuje en forma metódica, con la División 98 dirigiéndose hacia el Letani, alcanzando Tallouseh y Houla y sumando 1,5 km de profundidad adicionales al frente. La respuesta de Hezbolá, buscando ralentizar a las FDI, atacaron con fuego de cohetes un edificio ocupado por estas últimas, matando a 5 e hiriendo a 19 soldados israelíes, entre los cuales había un comandante de batallón.

En los días subsiguientes, desde fines de octubre hasta los primeros días de noviembre, las FDI buscaron

releva a sus unidades de primera línea, manteniendo a su vez el control del frente y consolidándolo al mismo tiempo. Se incrementó su profundidad a unos 3 km, y los desplazamientos sobre su camino principal de abastecimiento, la Echo Road, fueron asegurados permitiendo reabastecerse y evacuar bajas, con relativa seguridad, considerando el riesgo aceptable del fuego indirecto de alcance medio de Hezbolá. En relación con esto último, la organización continuó atacando con cohetes y misiles el Norte de Israel, produciendo bajas entre las filas israelíes, pero bajo una fuerte degradación de su poder de combate, principalmente en lo que hace a sus elementos de infantería y tropas de operaciones especiales (Radwan). La estrategia comunicacional de la organización cambió, así como su retórica. Como forma de legitimar sus ataques con misiles, durante el mes de noviembre, Hezbolá dio alarmas previas a las poblaciones israelíes del norte usando las mismas estrategias comunicacionales de las FDI.

Las operaciones continuaron a lo largo de todo el mes de noviembre, aunque reduciéndose en intensidad conforme ambos bandos iban desgastándose. Los últimos días del mes, elementos de la División 98 llegaron al río Letani, desde el norte. El frente incrementó su profundidad unos pocos kilómetros adicionales, llegando a 5 km en algunos lugares. El 27 de noviembre se estableció un alto el fuego, que, si bien redujo la intensidad de las operaciones, no permitió finalizar con las acciones armadas en la zona, que mantiene niveles de incertidumbre elevados.



Tropas de la División 98 de las FDI llegando al río Letani, el 26 de noviembre de 2024, un día antes del cese al fuego.
Fuente: IDF News.

El día 09 de noviembre de 2024, a requerimiento del embajador argentino ante ONU, se inició el repliegue de las tropas argentinas del Líbano. Inició un movimiento marítimo desde el puerto de Naqoura hacia Limasol en Chipre, finalizando un despliegue de poco más de tres meses en donde, además de patrullar en la zona de combate, pude poner en práctica mis conocimientos como oficial de Inteligencia, en un ambiente operacional real dentro de la Tercera Guerra del Líbano.

Conclusiones

Las misiones de paz en zonas de conflictos permiten probar los conocimientos y destrezas del personal de oficiales de las Fuerzas Armadas Argentinas en un ambiente operacional real (Tercera Guerra del Líbano). En relación con lo anterior, y dentro del área de la inteligencia, pude experimentar las exigencias y requerimientos que implican el funcionamiento de un departamento de inteligencia de nivel división de ejército, en el marco de operaciones reales de combate, constituyendo una experiencia única para un país pacífico como Argentina.

Luego, en relación con las fuerzas en oposición, se pudo observar la influencia del terreno en las operaciones de montaña con amplio desarrollo urbano, en particular al noreste de la ZR. A pesar del poder aéreo y artillero israelí, cada estructura urbana, alcanzada o no, debió ser despejada metódicamente por la Infantería, en algunos casos, más de una vez. Esto se debió al importante desarrollo territorial de Hezbolá en la forma de túneles y depósitos subterráneos, que protegían a los milicianos del fuego israelí y que se comenzaron a construir desde la Segunda Guerra del Líbano (2006) a la fecha.

En relación con el terreno, con excepción del sector sur de la ZR, que tenía una mayor presencia de llanuras, el terreno montañoso predominante limitó el uso de blindados y mecanizados, relegando los primeros a un rol de apoyo de fuego a la Infantería y disgregando sus escuadrones para apoyar equipos de combate. La presencia de vehículos todo terreno ligeros garantizaron la movilidad israelí en este Teatro de Operaciones, avanzando metódicamente unos pocos cientos de metros diarios, en las zonas con resistencia, y algunos kilómetros más en zonas con menor resistencia o donde se podían utilizar, con mayor eficacia, el poder de fuegos de blindados y mecanizados.

Por último, en relación con las fuerzas insurgentes de Hezbolá, demostraron las virtudes de una organización tipo estrella, donde, a pesar de ser descabezados, perdiendo a la práctica totalidad de su cadena de comando, la presencia de mandos locales permitió una ofensiva más o menos coordinada, infligiendo bajas y retardando el avance de las FDI.



Universidad de la
Defensa Nacional

Normas de publicación

Revista *Defensa Nacional*

Defensa Nacional es una revista científico-académica que tiene como principal objetivo la circulación de la producción científica en su área disciplinar, con el fin de contribuir a la consolidación y expansión de los estudios sobre la defensa nacional.

Defensa Nacional publica artículos de la más alta calidad académica a nivel nacional y regional, inéditos en castellano, de naturaleza teórica y empírica, así como ensayos y notas de investigación.

Los trabajos con pedido de publicación deben ser remitidos al correo revistacientifica@undef.edu.ar. En todos los casos deben ser trabajos originales o inéditos y no haber sido enviados para su publicación a otras revistas.

Todos los trabajos recibidos son evaluados inicialmente por la dirección de la revista, en conjunto con los miembros del Consejo Editorial o miembros del Consejo Asesor. Una vez aprobados, de acuerdo a su pertinencia temática y a sus requisitos formales, los artículos serán sometidos al referato anónimo de pares por parte de dos evaluadores externos, quienes determinarán si son publicables en su condición original, si requieren correcciones mayores o menores, o si deben ser rechazados por su debilidad en relación al conocimiento aportado, el uso de teorías y conceptos, el empleo de la metodología en relación con los objetivos y la coherencia narrativa y la pertinencia y actualización de la bibliografía utilizada. Los dictámenes de los evaluadores son inapelables en todos los casos.

La inclusión de las correcciones señaladas por los evaluadores será requisito para su posterior publicación. Es indispensable que el/los la(s) autor(as/es) expliciten su reconocimiento a la labor de los evaluadores.

Normas de presentación:

1. El formato del artículo debe ser: tipografía Times New Roman, tamaño 12, interlineado de 2,0 y tamaño de hoja A4.
2. Los artículos **no deben exceder las 10.000 palabras**; los ensayos, testimonios y reportes de investigación **no deben superar las 5.000 palabras**.
3. Se enviarán **dos versiones** del artículo: una versión con nombre(s), afiliación institucional del/los autoras/es y una dirección de correo electrónico, que deberán consignarse a continuación del título del trabajo, y otra sin nombre(s), ni los datos anteriormente mencionados. Esta última es la versión que irá para su evaluación externa.
4. Las referencias bibliográficas deberán seguir el formato de citación APA. Por ejemplo:
 - La defensa en Argentina experimentó cambios de importancia durante la década de 1950 (López, 1987).
 - “Descartado el enfrentamiento directo abierto entre ellas, las superpotencias procurarán sacarse ventajas por medio de procedimientos indirectos” (López, 1987, p. 49).

Todos los trabajos deberán ser acompañados de:

- a) la traducción al inglés del título,
- b) un resumen de un máximo de 200 palabras, en español e inglés,
- c) 5 palabras clave, también en ambos idiomas.

Las citas textuales dentro del cuerpo del artículo deberán insertarse de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) si la frase textual ocupa menos de cinco líneas se redactará de corrido en el texto y entrecorrida;
 - b) si la frase textual ocupa más de cinco líneas se escribirá aparte, precedida de dos puntos y sangrada en el margen izquierdo (sin entrecorrida).
5. Toda expresión en lengua extranjera se escribirá en cursiva. Se evitará el uso de negritas o subrayado.
 6. En el caso de siglas, la primera vez que se empleen deberán ir entre paréntesis precedidas por el nombre completo al que hacen referencia; se escribirán sin puntos.
 7. Los gráficos y las tablas deben confeccionarse en blanco y negro y **enviarse en archivo aparte**, o bien pegados en el texto como objeto (no como imagen) para que puedan ser editados. Deben estar numerados en forma correlativa (Gráfico 1, Gráfico 2, etc.). Asimismo, deben indicarse las fuentes.
 8. El original debe incluir una bibliografía final ordenada alfabéticamente por autor al final del artículo, tomando como referencia los siguientes ejemplos:

Para libros:

Russell, R. (1990). Política exterior y toma de decisiones en América Latina. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editor Latinoamericano.

Para capítulos de libro:

Azzali, J. (2022). Güemes y el derecho a la revolución. En F. Brown (Comp.), El legado de Martín Miguel de Güemes (pp. 73-92). Buenos Aires, Argentina: UNDEF Libros.

Para artículos de revistas:

Booth, K. (1991). Security and emancipation. *Review of International Studies*, 17(2), 313-326.

Para publicaciones de internet:

Citar los datos según se trate de un libro, capítulo de libro, artículo de revista, de diario o de periódico; incluir la fecha de publicación electrónica, la dirección electrónica o URL, y la fecha de consulta del sitio Web.

- Methol Ferré, A. (2007). Uruguay como problema, en Electroneurobiología, 15(5) 3-104. Disponible en http://electroneubio.secyt.gov.ar/Alberto_Methol_Ferre-Uruguay_como_Problema.pdf. Consulta: 8 de noviembre de 2015.

Para ponencias en congresos o jornadas y tesis o tesinas: utilizar el mismo formato que para el caso de los libros.

Para documentos oficiales:

- TRATADO DE PAZ Y AMISTAD CELEBRADO ENTRE LOS GOBIERNOS DE ARGENTINA Y CHILE (1985). Disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/2500029999/26322/norma.htm>. Consulta: 27 de octubre de 2019.

Para leyes, normativas, decretos y resoluciones ministeriales

En el cuerpo del texto, su número y año de publicación, por ejemplo:

- Ley 23.554, 1988.

En la bibliografía:

- Ley 23.554 (1998). Ley de Defensa Nacional, República Argentina. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/2000024999/20988/texact.htm>. Consulta: 20 de marzo de 2020.

Director general

Dr. Julio César Spota

Consejo editorial

Dra. Olga Cavalli, Facultad de Defensa Nacional

Esp. Aldo Fernández, Universidad de la Defensa Nacional

Mag. María Clara Esteban, Universidad de Buenos Aires

Lic. Julio Hang, Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales

Dr. Alejandro Ruiz Balza, Universidad Argentina de la Empresa

Dr. Eugenio Luis Facchin, Universidad de la Defensa Nacional

Mag. Rodrigo Cárdenas Holik, Universidad del Salvador

Director ejecutivo

Dr. Daniel Esteban

Consejo asesor

Abg. Hernán Isasmendi, Universidad de la Defensa Nacional

Abg. Alberto Costamagno, Universidad de la Defensa Nacional

Ing. Civ. Alejandro P. Yaya, Instituto Civil de Tecnología Espacial

Mag. Emilio Villarino, Ministerio de Defensa

Dra. Roxana Guber, CONICET

Mag. Héctor Tessey, Escuela Superior de Guerra

Mag. Fabián Calle, Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales

Dra. Belén Amadeo, Universidad de Buenos Aires

Mag. Verónica Mülle, Universidad de la Defensa Nacional



Universidad de la
Defensa Nacional

"La Revista Científica de la Universidad de la Defensa Nacional alcanza su duodécima edición consolidándose como un espacio académico plural, riguroso y comprometido con la producción de conocimiento estratégico para el país (...).

Esta edición reafirma una convicción central de la UNDEF: el conocimiento no solo se gestiona y se transmite, también se construye y se firma (...). Los artículos que integran este número reflejan la diversidad temática, metodológica y epistemológica que caracteriza a la UNDEF. Desde los estudios estratégicos y la política de defensa, hasta las ciencias sociales, la educación, la tecnología y la innovación, cada trabajo constituye un aporte original que enriquece el acervo académico de la institución y fortalece su proyección nacional e internacional.

En tiempos en los que la circulación del conocimiento es intensa, pero a menudo fragmentaria, esta revista reafirma la importancia de la escritura académica rigurosa, evaluada y publicada, como práctica formativa y como compromiso ético con la calidad científica. Promover la autoría es, en este sentido, promover pensamiento crítico, autonomía intelectual y vocación investigadora (...), entendiendo que ser autor es también ser protagonista del desarrollo institucional y del futuro del conocimiento en defensa.

Elaborar conocimientos y difundirlos es la esencia de una universidad".

Daniel Esteban

Sec. de Ciencia, Tecnología e Innovación UNDEF

Director ejecutivo de *Defensa Nacional*

Revista
**DEFENSA
NACIONAL**