

TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE ARMAS EN EL CONFLICTO ISRAEL-HAMÁS

TENIENTE CORONEL RODRIGO PARADA BULASZ ¹

TENIENTE CORONEL NAZARENO E.L. AMPUERO ²

MAYOR VIVIANA VILLANUEVA DURÁN ³

CAPITÁN FELIPE BRAVO DÍAZ ⁴

Resumen: *el actual conflicto armado entre Hamás e Israel ha puesto como tema de análisis y discusión el uso de diferentes tecnologías en su desarrollo, el que presenta, por una parte, a un país que posee una de las tecnologías más modernas del planeta y, por la otra, a una agrupación que cuenta, hasta donde se puede tener conocimiento, con tecnologías más rudimentarias. Es en este sentido que el presente artículo busca analizar las diferencias en las tecnologías utilizadas en este conflicto, inicialmente desde una perspectiva científica, identificando los diferentes sistemas de armas utilizados y las interacciones entre ellos. Posteriormente se intenta determinar las fortalezas y debilidades de los sistemas de armas, para, finalmente, analizar como las tácticas y técnicas empleadas en el campo de batalla, en conjunto con el uso eficiente de las tecnologías en el conflicto han sido determinantes en las distintas operaciones que se han estado ejecutando desde el pasado octubre del año 2023.*

Palabras clave: *tecnología, conflicto armado, campo de batalla, sistema de armas.*

Abstract: *the current armed conflict between Hamás and Israel has brought to the forefront of analysis and discussion the use of various*

-
- 1 Oficial del arma de Ingenieros, Ingeniero Politécnico Militar (IPM) en tecnologías de la Información y Comunicación, mención Informática y Computación, Diplomado en Administración de Personas en la Universidad Diego Portales (UDP), Diplomado en Gestión de la Ciberseguridad en la Pontificia Universidad Católica (PUC), actualmente se desempeña como jefe del Departamento de Posgrado y Educación Continua y jefe del Departamento de Vinculación con el Medio de la Academia Politécnica Militar (ACAPOMIL). rparada@acapomil.cl.
 - 2 Oficial del Ejército Argentino, del arma de Ingenieros, Licenciado en Matemática Aplicada y diplomado como IPM de la especialidad Geográfica e Ingeniero Agrimensor de la Facultad de Ingeniería del Ejército. Actualmente se desempeña como Profesor Invitado en la ACAPOMIL. nampuero@acapomil.cl.
 - 3 Oficial del Servicio de Material de Guerra, Licenciado en Ciencias Sociales y Licenciado en Ciencias Militares, Diplomado en Función Inteligencia en el Estado Contemporáneo en la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos (ANEPE), Diplomando en Instrumentos Ópticos y Optrónicos en la ACAPOMIL, Diplomando en Administración Pública en la Universidad Bernardo O'Higgins, actualmente se desempeña como alumno del III Curso Regular de Ingeniería militar en la ACAPOMIL. villanueva@acapomil.cl.
 - 4 Oficial del arma de Ingenieros, Diplomado en Gestión de Operaciones en la Universidad Andrés Bello, Diplomado en Ciencias Militares en la Academia de Guerra del Ejército de Chile (ACAGUE), actualmente se desempeña como Alumno de la ACAPOMIL, Mención Sistemas de Armas. felipe.bravo@ejercito.cl.

technologies in its progression, showcasing on one side a country that possesses some of the most modern technologies on the planet, and on the other, a group that is known, to the extent of available knowledge, to use more rudimentary technologies. In this context, this article aims to identify and analyze the differences in the technologies used in this conflict, initially from a scientific perspective, identifying the different weapon systems used and their interactions. Subsequently, it attempts to determine the strengths and weaknesses of these weapon systems, to ultimately analyze how the tactics and techniques employed on the battlefield, along with the efficient use of technologies in the conflict, have been decisive in the various operations that have been carried out since October 2023.

Keywords: *technology, armed conflict, battlefield, weapon system.*

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia la tecnología ha jugado un papel relevante en los conflictos armados, transformando no solo las tácticas y las estrategias militares, sino que también el alcance y la naturaleza de la guerra misma. Obtener la superioridad tecnológica puede producir ventajas estratégicas siendo un pilar fundamental para determinar el resultado de los enfrentamientos y una herramienta esencial para la supervivencia, la eficacia y la superioridad en el campo de batalla, proporcionando medios avanzados para la recopilación de inteligencia, mayor precisión en los sistemas de armas, un eficiente sistema de apoyo logístico, mejores comunicaciones, entre otras, permitiendo con lo anterior, la ejecución de operaciones que de otro modo serían imposibles de coordinar y ejecutar.

Sin embargo, se debe considerar que contar con una tecnología avanzada inserta dentro de los sistemas de armas podría generar un exceso de confianza, lo que eventualmente podría llevar a un fracaso en el conflicto. Es por lo anterior que el uso de diferentes tecnologías puede describir una redefinición en el arte de la guerra.

La importancia del uso de tecnologías en los conflictos armados puede marcar la diferencia principalmente por lo siguiente:

- Superioridad en el campo de batalla: otorga ventajas tácticas significativas, permitiendo realizar operaciones más eficientes y efectivas. Las armas de precisión, los vehículos no tripulados, y los sistemas de vigilancia avanzada reducen los riesgos para las tropas propias y aumentan la efectividad contra el enemigo.
- Inteligencia y reconocimiento: la capacidad para recopilar, analizar y distribuir información rápidamente es crucial. Satélites, drones y sistemas de interceptación de

comunicaciones permiten una comprensión detallada del campo de batalla, los movimientos, despliegues y las intenciones enemigas.

- Comunicaciones: la tecnología asegura comunicaciones seguras y eficaces entre las unidades. La encriptación y los sistemas avanzados de transmisión evitan la interceptación y manipulación enemiga.
- Logística: la tecnología facilita el rápido despliegue de recursos, tropas y suministros, esenciales para el mantenimiento de las operaciones.
- Defensa y protección: los sistemas de defensa antiaérea, antimisiles y cibernética protegen contra ataques, salvaguardando infraestructuras críticas y la integridad de las Fuerzas Armadas.

Durante el desarrollo de los distintos conflictos armados se ha podido evidenciar como la tecnología ha jugado un papel gravitante para la decisión de estos. Ejemplos de ello se pueden destacar:

- Primera Guerra Mundial: marcó el inicio masivo de tecnologías como tanques, aviones de combate y comunicaciones radiales, dando paso al fin de la guerra de trincheras.
- Segunda Guerra Mundial: introdujo el empleo de radares, el uso de sistemas avanzados de encriptación y las bombas atómicas.
- Guerra de Corea: se destaca el primer enfrentamiento a gran escala de aviones a reacción.
- Guerra de Vietnam: si bien su característica principal se debió a la implementación del combate de guerrillas, se destaca el empleo intensivo de helicópteros en roles tanto de combate, como de apoyo logístico.
- Guerra de las Malvinas: demostró la eficacia de los misiles guiados, tanto en combates aéreos como en el ataque a buques de combate.
- Guerra del Golfo: surgió con mayor notoriedad el uso de sistemas de armas de precisión y una intensa guerra electrónica.
- Guerra de Afganistán: destacó por el uso de drones con la finalidad de realizar vigilancia y ataques.
- Guerra de Irak: incluyó el uso por parte de Estados Unidos, de sistemas de armas guiadas y vehículos no tripulados (UAV).
- En el actual conflicto de Ucrania: se puede identificar por los ciberataques dirigidos en contra de infraestructuras críticas, así como el uso de redes sociales que buscan influir en la opinión pública, difundir desinformación y realizar operaciones psicológicas.

EL PODER MILITAR Y TECNOLÓGICO DE ISRAEL

Israel ocupa el lugar 18 de las 145 potencias militares del mundo, este corresponde a un análisis de la capacidad potencial de cada nación para mantener conflictos en tierra, aire y mar. A este análisis también se suman aspectos relacionados con la mano de obra, el

equipo, los recursos naturales, las finanzas y la geografía, permitiendo con esto tener una visión más global.⁵

Las Fuerzas de Defensa Israelí (FDI), están conformadas por la Fuerza Aérea, Fuerza de Tierra y Marina. Todas bajo el comando del jefe de Estado Mayor General, quien permanece en su cargo por un período de tres años, el que es recomendado por el Primer Ministro y el Ministro de Defensa, y designado y controlado por el gobierno.

Es el jefe de Estado Mayor, quien está a cargo de la jefatura de cada rama de las Fuerzas Armadas, además del cuerpo de inteligencia, quien junto al Mossad y Shabak/Shin Bet, conforman el sistema de inteligencia y contrainteligencia israelí.

Su despliegue territorial está conformado por cuatro comandos y cinco unidades especiales, como se distingue en la figura N° 1

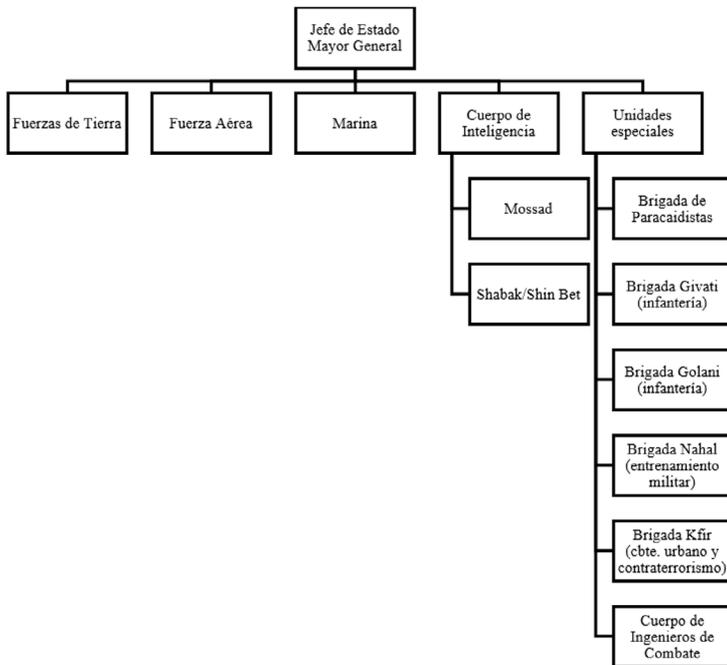


Figura N° 1: "Organización de las FDI".

Fuente: Elaboración de los autores.

5 Global Fire Power, 2022.

El Domo de Hierro

“Reconocido como uno de los mejores sistemas de defensa aérea del mundo, utilizado por Israel para protegerse de los ataques de misiles”.⁶

El Domo de Hierro es en la actualidad el principal sistema de defensa antiaéreo con que cuentan las FDI, actualmente se declara que en sus 13 años de funcionamiento este sistema ha interceptado más de 2.500 ataques.⁷ Sus orígenes se remontan al conflicto que Israel sostuvo con Hezbollah el año 2006, conflicto en el cual este último lanzó miles de cohetes sobre Israel, acción que trajo consigo la muerte de decenas de israelíes, además de causar incalculables daños materiales. Este sistema de defensa antiaérea de corto alcance se encuentra desplegado en varias partes del país, esto con la finalidad de contrarrestar ataques con misiles, cohetes, proyectiles de artillería, drones y otras amenazas aéreas.



Figura N° 2: “El Domo de Hierro en acción”.

Fuente: Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/articulos/c9redye7el9o>

El sistema tiene un alcance aproximado de 70 km y cuenta con cuatro componentes principales que conforman una sola unidad:

6 BBC Mundo. 10 de octubre de 2023. ¿Qué es y cómo funciona el sistema antimisiles Domo de Hierro de Israel? [en línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/articulos/c9redye7el9o>

7 Rafael Advances Defense systems LTDA, [en línea] Disponible en <https://www.rafael.co.il/iron-dome-10years/>

- Radar de Detección y Seguimiento.
- Centro de Control de Fuego.
- Lanzador de Misiles Interceptores.

Fue diseñado por la compañía Rafael Advanced Defense System LTD,⁸ una firma privada con vínculos muy cercanos a las Fuerzas Armadas israelíes que construye sistemas de defensa aéreos, marítimos y terrestres. Junto a lo anterior también contó con un financiamiento superior a los US\$ 200 millones por parte de Estados Unidos.⁹

Con respecto al Radar de Detección y Seguimiento, el sistema utiliza un radar EL/M-2084¹⁰ para detectar el lanzamiento de cohetes y proyectiles enemigos. Este radar es capaz de seguir múltiples amenazas simultáneamente, proporcionando datos en tiempo real sobre la trayectoria de cada proyectil. Es la primera línea de defensa, identificando rápidamente posibles amenazas y enviando información vital al centro de control de fuego.



Figura N° 3: "Radar EL/M-2084".

Fuente: Disponible en: <https://www.czdefence.com/article/el-m-2084-3d-radars-will-protect-czechia>

Por otra parte, el Sistema de Control de Fuego (BMC)¹¹ es el cerebro del sistema. Aquí se procesa la información recibida del radar para evaluar la trayectoria de los proyectiles detectados y determinar si representan una amenaza para áreas pobladas o infraestructuras críticas. Basándose

8 Rafael Advanced Defense Systems LTDA, empresa de tecnología de defensa. Fue fundada como un laboratorio de Investigación y Desarrollo para la defensa nacional del Estado de Israel, para el desarrollo de armamento y tecnología militar dentro del Ministerio de Defensa.

9 BBC. 17 de octubre de 2023 [en línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/articles/c2x85zgpzmzlo>.

10 EL/M-2084, radar de defensa aérea avanzado, de estado sólido y con tecnología AESA (Active Electronically Scanned Array), desarrollado por IAI's Elta.

11 Del término en inglés Battle Management & Control.

en esta evaluación, el BMC toma la decisión de interceptar o no el proyectil. También coordina el lanzamiento de los interceptores y supervisa su desempeño en el aire.

Finalmente, está el Lanzador de Misiles Interceptores, que es una plataforma móvil diseñada para disparar los misiles interceptores Tamir,¹² que son parte integral del sistema de defensa aérea. Cada lanzador tiene la capacidad de albergar y lanzar múltiples misiles, permitiendo así responder rápidamente a amenazas simultáneas o sucesivas. Los lanzadores son altamente móviles y pueden ser desplegados en distintas ubicaciones según las necesidades estratégicas, proporcionando una cobertura defensiva flexible y adaptable. Están diseñados para comunicarse en tiempo real con el Centro de Control de Fuego (BMC), desde donde reciben órdenes de lanzamiento una vez que se ha decidido interceptar un proyectil entrante. La eficiencia y rapidez en la implementación de estos lanzadores son clave para la efectividad del sistema Domo de Hierro en la interceptación de cohetes y artefactos explosivos antes de que alcancen su objetivo.



Figura N° 4: "Lanza cohetes Tamir".

Fuente: Disponible en <https://www.pagina12.com.ar/729211-israel-como-funciona-la-cupula-de-hierro-freno-el-ataque-de->

Como Funciona el Domo de Hierro

La interacción entre los componentes del sistema de defensa aérea Domo de Hierro es un proceso altamente coordinado y automatizado, diseñado para ofrecer una respuesta rápida y eficaz

12 Desarrollados por Rafael Advanced Defense Systems diseñados específicamente para interceptar y neutralizar cohetes, proyectiles de artillería y morteros.

a las amenazas aéreas. A continuación, se analiza y detalla cómo interactúan estos componentes desde la detección inicial de un cohete o proyectil hasta su interceptación.

Detección y seguimiento

Inicio, todo comienza con el Radar de detección y Seguimiento, el que monitorea constantemente el espacio aéreo en busca de cohetes, proyectiles y otras amenazas aéreas. Cuando detecta un lanzamiento, el radar sigue la trayectoria del proyectil y recopila datos sobre su velocidad, altitud y rumbo previsto.

Evaluación y decisión

Evaluación: la información recopilada por el radar se transmite en tiempo real al BMC. Aquí, se analiza la trayectoria del proyectil para determinar si representa una amenaza para áreas pobladas o infraestructuras críticas. Este análisis se realiza utilizando algoritmos avanzados que pueden predecir el punto de impacto del proyectil.

Decisión de interceptación: si se determina que el proyectil representa una amenaza, el BMC autoriza el lanzamiento de un misil interceptor. Esta decisión se basa en criterios predefinidos, incluida la probabilidad de que el proyectil impacte en una zona protegida.

Lanzamiento del interceptor

El despliegue de interceptores. Tras la autorización del BMC, se emite una orden de lanzamiento a los lanzadores de misiles interceptores más cercanos al punto previsto de impacto del proyectil enemigo. Estos lanzadores, posicionados estratégicamente alrededor de las áreas protegidas, lanzan inmediatamente uno o más interceptores hacia el proyectil entrante.

Guiado hacia el objetivo, Cada misil interceptor está equipado con sistemas de navegación y guiado propios, que ajustan su trayectoria en vuelo hacia el proyectil enemigo, basándose en datos continuos del radar y su propio sistema de guiado.

Interceptación y destrucción

El encuentro. El interceptor se aproxima al proyectil enemigo, calculando el punto óptimo de interceptación para maximizar las posibilidades de una destrucción exitosa.

Detonación, justo antes de alcanzar el proyectil, el interceptor detona su ojiva cerca del proyectil enemigo. La detonación está diseñada para destruir el proyectil en el aire, lejos de su objetivo terrestre.

Evaluación Pos-intercepción

Análisis de resultados, después de la intercepción, el sistema evalúa el resultado para confirmar la destrucción del proyectil. Esta información se utiliza para ajustar los parámetros del sistema y mejorar la respuesta a futuras amenazas.

Esta secuencia anteriormente descrita puede tomar algunos minutos o incluso segundos, dependiendo de la distancia de los proyectiles detectados.



Figura N° 5: "El Domo de Hierro".

Fuente: Rafael Advanced Defense Systems, 2024.

La Inteligencia Artificial como nueva tecnología en el conflicto de Israel-Hamás

"*El futuro es hoy*",¹³ una frase potente cuando se habla del desarrollo de nuevas tecnologías. En el último tiempo, la irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) de forma masiva ha permitido reconocer el enorme potencial de esta herramienta, ya sea en la educación o la industria por nombrar algunos ejemplos, pero hasta el presente no se había visto su uso en el campo de batalla.

13 "*El futuro es hoy*", por Marcelo Colussi. Psicoanalista, investigador social y catedrático universitario argentino, Públíco, 2014.

Si una herramienta tuviese la capacidad de acelerar el ciclo OODA (Observar, Orientar, Decidir y Accionar) de un cuartel general, podríamos encontrarnos con una tecnología que no solo incrementaría la velocidad de las operaciones, sino que también podría ser un apoyo crucial para los asesores respectivos.

Dentro de los principales conceptos de la seguridad nacional de Israel se destaca que las Fuerzas de Defensa de Israel (FDI), deben poseer una ventaja tecnológica sobre sus oponentes,¹⁴ es así como dicho país posee una industria de defensa ampliamente reconocida a nivel mundial. En el año 2021, Israel ya planteaba el uso de la IA como una verdadera “revolución”, y pese a los años que ha demorado por problemas surgidos durante su desarrollo, las capacidades de esta nueva tecnología permitirían un crecimiento exponencial en varios campos, incluida la seguridad nacional.

Un análisis de los cuatro pilares del concepto de seguridad nacional de Israel (la disuasión, la alerta temprana, la derrota decisiva y la defensa), reveló que la IA podría tener un impacto positivo en los diferentes sistemas militares.¹⁵

Conforme a lo anterior, los aspectos que debería involucrar el uso de la IA para la defensa nacional se establecen como sigue:

	Database analysis	Video processing	Natural Language processing	Autonomous capabilities	Computer vision and image processing	Personalization of services
 National Security	✓	✓	✓	✓	✓	
 Cyber	✓			✓		
 Banks and finance	✓					✓
 Transportation	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 Education	✓	✓	✓			✓
 Communication	✓		✓			✓
 Labor and manufacturing	✓	✓	✓	✓	✓	
 Healthcare	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura N° 6: “Áreas de uso de IA”.

Fuente: Artificial Intelligence and National Security in Israel, 2021.

14 The IDF Chief of the General Staff. The IDF Strategy, July of 2016, p. 10. [en línea]. Disponible en: <https://www.inss.org.il/search-results/?q=the+idf+strategy#gsc.tab=0&gsc.q=the%20idf%20strategy&gsc.page=1>.

15 The Institute for National Security Studies. Artificial Intelligence and National Security in Israel, February of 2021, p. 86. [en línea]. Disponible en: <https://www.inss.org.il/search-results/?q=Artificial+Intelligence+and+National+Security+in+Israel#gsc.tab=0&gsc.q=Artificial%20Intelligence%20and%20National%20Security%20in%20Israel&gsc.page=1>.

La IA en el campo de batalla

Si hace cuatro años ya se hablaba de una tecnología en desarrollo avanzado, con visualización en diferentes áreas de uso, que amplificaría de forma significativa las capacidades de Israel, nos podemos hacer la siguiente pregunta, ¿qué ha ocurrido hasta ahora?

En noviembre de 2023, se hace público el uso por parte de las FDI de “Habsora” o “Evangelio”, un sistema de IA que puede generar objetivos a gran velocidad, elaborar mapas interactivos para el movimiento de tropas y marcar posiciones de Hamás, entre otros, todo en tiempo real y a una gran velocidad. Es así como las FDI han podido ejecutar miles de ataques en un período reducido de tiempo en la Franja de Gaza.

Para detallar cómo funciona “Habsora”, debemos considerar algunos elementos previos al inicio de la guerra. Antes del 7 de octubre de 2023, Israel contaba con una base de datos de por lo menos 30.000 líderes y milicianos de Hamás que operaban en Gaza. Estos datos incluían sus actividades diarias, vida civil y militar.¹⁶ Junto a lo anterior, se incluye todo el sistema de inteligencia de Israel, sus satélites, drones, comunicaciones interceptadas, imágenes y todos los medios que en general pudiesen entregar información que alimente una base de datos considerable; además, fuera del ámbito militar, el uso de medios de comunicación en Internet y redes sociales, fuentes abiertas entre otros, que suministran de alguna u otra forma información al sistema. Es aquí donde entra “Habsora”, este programa informático tiene acceso a todos esos datos, los analiza, extrae la información de inteligencia y obtiene los objetivos a batir.

La información proporcionada por el sistema se espera que sea complementada con la identificación, *in situ*, de un individuo que está operando en el terreno, dado que la información, los objetivos e incluso el análisis de criticidad son transmitidos directamente a las fuerzas desplegadas.

Sumado a esto, se debe considerar que la IA, es un software diseñado con un algoritmo para el aprendizaje automático, por lo que su análisis mejora constantemente, esto se debe a que su base de datos se actualiza permanentemente, y que el sistema se alimenta de información que está en línea, en otras palabras, si el sistema tiene acceso no solo a la información actualizada de inteligencia suministrada por Israel, sino que además a la red pública general, redes sociales, medios de comunicación, información en línea, vigilancia, entre otros, “Habsora” irá mejorando su capacidad de generar objetivos y levantar nuevos, perfeccionando sus análisis y reduciendo la probabilidad de error, debido a las fuentes de información que posee y que se van actualizando permanentemente.

16 INFOBAE. 9 diciembre de 2023, por Gustavo Sierra [en línea]. Disponible en <https://www.infobae.com/america/mundo/2023/12/09/como-utiliza-israel-la-inteligencia-artificial-para-combatir-en-gaza/>.

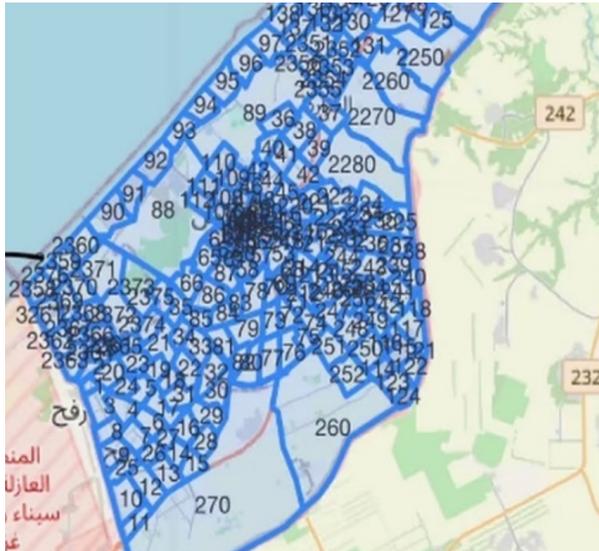


Figura N° 7: "Franja de Gaza dividida en celdas por IA".

Fuente: Infobae, 2023.

La capacidad del uso de "Habsora" se ha traducido en que, si para el conflicto del año 2014, Israel tenía la capacidad de producir 50 objetivos al año (con todos los análisis que ello implica en cuanto a la zona de operación, daño a la fuerza opositora, daño colateral, etc.), lo que se tradujo en atacar entre 5.000 a 6.000 objetivos en los 51 días que duró el enfrentamiento, hoy en el conflicto actual, con "Habsora" tienen la capacidad de producir 100 objetivos al día, atacando 15.000 objetivos en los primeros 35 días de la operación.¹⁷

Por otro lado, los objetivos reciben una puntuación por el posible número de víctimas civiles, por eso el algoritmo evalúa el daño que se puede provocar y entrega señales de alerta (en color verde, amarillo y rojo) para la ejecución del ataque.

Como transmite la información "Habsora"

La Administración de Transformación Digital de las FDI, afirma que, para la transmisión de la información generada por el sistema, ha creado una nube de red de datos digitales con todas las fuerzas incluyendo los cuarteles generales, centros de comando de primera línea y tropas en el

17 The Guardian, 01 diciembre de 2023, por Harry Davies, Bethan McKernan and Dan Sabbagh in Jerusalem [en línea]. Disponible en <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>.

terreno.¹⁸ Es así como aprovechando estos desarrollos que “*Habsora*” transmite la información, pero no solo eso, también ayuda, aconseja y sugiere procedimientos en el proceso de toma de decisiones y los métodos de como el ejército debiera ejecutarlas.

Por lo tanto, “*Habsora*” trabaja como un cuartel general, adquiriendo información, planificando, resolviendo y entregando sugerencias, pero a una velocidad abrumadoramente superior a la de un cuartel general normal, operando 24 horas al día.

La guerra invisible: los túneles

Una característica creciente de la guerra contemporánea es el uso de redes subterráneas por parte de grupos militantes y fuerzas híbridas de Hamás. En Israel, el avance táctico y estratégico de los túneles es más evidente que en cualquier otro campo de combate, ya que el país participa en una guerra clandestina de armamento con Hamás y Hezbollah en sus fronteras sur y norte, respectivamente.

La ofensiva de Hamás

A medida que las Fuerzas de Defensa de Israel han incrementado su capacidad de inteligencia y ataque preciso en las últimas décadas, Hezbollah y Hamás han perdido terreno. En un principio, esta medida tenía una función defensiva (para ocultar, fortificar, almacenar y proteger activos militares), pero con el paso del tiempo, también se han extendido los túneles de asalto ofensivos. Aunque Israel ha invertido mucho en tecnología de detección avanzada, parece que Hamás y Hezbollah seguirán enfocándose en las habilidades subterráneas. Aunque ambos grupos se benefician de las experiencias de los demás en contra de Israel, no son los únicos. En realidad, se han visto túneles en los conflictos recientes en Siria, Irak, Egipto y otros lugares.

Para combatir esta amenaza es necesario invertir continuamente en las tecnologías y tácticas más efectivas y de vanguardia. Los países aliados que enfrentan dificultades similares pueden colaborar y aprovechar el amplio conocimiento y experiencia de Israel en este ámbito. Para mantener una ventaja tecnológica y operativa frente al avance continuo de las capacidades subterráneas de los adversarios en tiempos de guerra y entre guerras, será necesario realizar esto.

La creación del sistema de defensa antimisiles Cúpula de Hierro, por parte de Israel, fue el impulsor de la evolución y expansión de las redes subterráneas en la Franja de Gaza. Hamás se vio impulsado por esta situación, lo que le permitió aumentar sus ataques clandestinos contra Israel y

18 The Jerusalén Post, por Yonah Jeremy Bob, 8 de febrero de 2022 [en Línea]. Disponible en <https://www.jpost.com/business-and-innovation/tech-and-start-ups/article-695843>

buscar nuevas formas de escapar de las defensas israelíes y crear nuevas asimetrías con la tecnología de las FDI. Hamás empleó una estrategia básica, pero efectiva después de la operación: los túneles.

Durante el mismo período, Hamás expandió significativamente la red clandestina en Gaza y obtuvo experiencia práctica en la construcción de túneles, lo que facilitó la protección y el ocultamiento. Estos nuevos túneles fueron diseñados para una variedad de propósitos, a diferencia del uso anterior de túneles subterráneos principalmente para el contrabando, actualmente son utilizados para el almacenamiento, protección de personal y activos, blindaje de capacidades de mando y control, ocultación y protección de cohetes, misiles y otras armas, así como infiltración, secuestro y, sobre todo, asalto.



Figura N° 8: "Soldados israelíes en un túnel en la franja de Gaza".

Fuente: VOA, 15 de diciembre de 2023.

A pesar de tener conocimiento de la construcción de túneles en Gaza desde el año 2000 y de la evolución de las tácticas de Hamás, las FDI aún necesitan encontrar soluciones operativas o tecnológicas satisfactorias.

En este conflicto, los túneles ofensivos demostraron ser más efectivos que los cohetes y los vehículos aéreos no tripulados que Hamás también empleó para atacar a Israel. Es así como han generado un gran miedo y una gran incertidumbre entre las comunidades israelíes en todo el país, no solo cerca de Gaza.

Sistema de túneles de Hamás “Metro de Gaza” en 2021

Mapa israelí que muestra los túneles supuestamente destruidos en ataques aéreos



Figura N° 9: “Sistema de túneles de Hamás”.

Fuente: Fuerzas de Defensa Israelí, 13 de octubre del 2023.

Respondiendo al crecimiento de la amenaza subterránea

Aunque las FDI han estado preocupadas por las amenazas subterráneas durante mucho tiempo, ahora está claro que el uso de redes subterráneas para operaciones ofensivas en guerra híbrida es un desafío táctico con implicaciones estratégicas significativas. La amenaza está cambiando a medida que se intercambian experiencias y habilidades, tal como se evidencia en la adopción por parte de Hezbollah de las lecciones aprendidas del uso de túneles por parte de Hamás contra Israel. Es necesario un esfuerzo multidisciplinario, colaborativo y sostenido para abordar estas amenazas. Este esfuerzo incluye el desarrollo y la adaptación continua de la inteligencia, la tecnología, la doctrina de combate y el entrenamiento.

Esto convierte a los túneles en una amenaza “esférica”, que niega la existencia de una línea de frente y borra las distinciones entre las fuerzas de combate y apoyo, así como entre combatientes y civiles. Los túneles permiten a los terroristas proyectar su poder en todas las direcciones, tanto en la superficie como debajo de ella. Ahora se trata de una amenaza a lo que suma un gran impacto psicológico.

Como resultado, la creación y utilización de túneles debe considerarse como una nueva forma de actividad operacional: una respuesta aprendida por parte de los oponentes que intentan negar y superar las ventajas tecnológicas de las FDI. Cuanto más desarrollaban las FDI sus habilidades de inteligencia y ataque, más se oculta Hamás y aparentemente ha tomado la decisión y considera que la importancia de las capacidades subterráneas sigue siendo suficiente para justificar la continua mejora y expansión.

En la Franja de Gaza se construyeron los primeros túneles terroristas de manera manual, pero en la actualidad cuentan con la habilidad de realizar la construcción de túneles de manera más sencilla, rápida y silenciosa. Incluso pueden ocultar las entradas de trabajo y el material de construcción de la vigilancia aérea y controlar la firma acústica de las operaciones de excavación. El hallazgo de un túnel a 40 m dentro de Israel a una profundidad sin precedentes de 25 m y 200 m de longitud¹⁹ durante la Operación Escudo Norte demuestra los avances en la construcción subterránea y su incentivo para construir verdaderas obras de ingeniería.

La protección

Israel ha construido una barrera de concreto sensorial subterránea a lo largo de la frontera con la Franja de Gaza, utilizando sus habilidades tecnológicas. Si bien se han descubierto las rutas de algunos de estos túneles como parte del esfuerzo continuo por traspasar el límite internacional, no lograron superar la barrera sensorial de concreto y no representaron una amenaza directa para la comunidad israelí.



Figura N° 10: "Túnel subterráneo excavado por Hamás".

Fuente: AJN Agencia de Noticias, 11 de octubre de 2018.

19 Información completa disponible en <https://www.idf.il/es/minisites/hezbollah/operacion-escudo-del-norte/>.

El secreto de la construcción de este muro de concreto es que es lo “suficientemente profundo” como para bloquear túneles o intentos de túneles bajo tierra. La infraestructura de esta barrera se compone de tecnología innovadora que ha sido adaptada a las características del terreno en la frontera norte para evitar actividades terroristas subterráneas.



Figura N° 11: “Túnel terrorista descubierto por las FDI”.

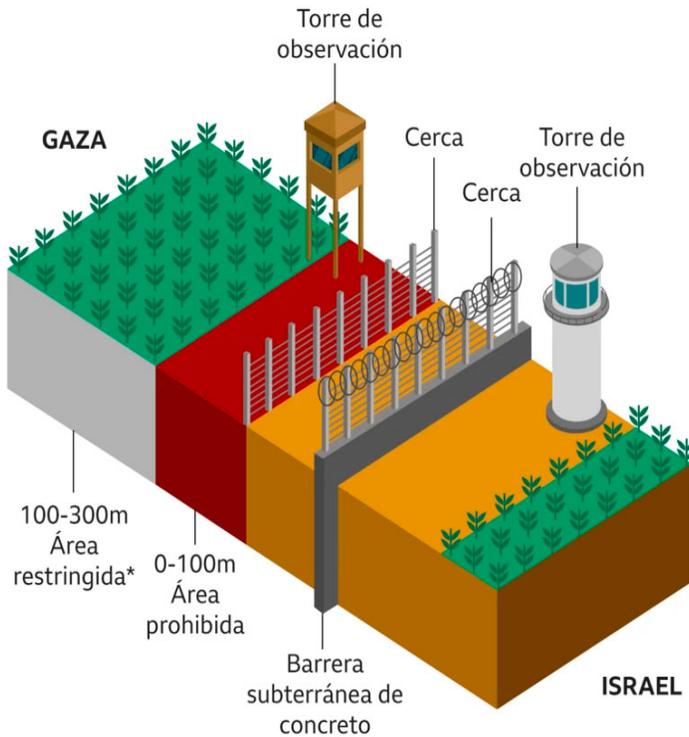
Fuente: Disponible en: <https://www.idf.il/es>, 20 de octubre de 2020.

Desde hace varios años, las FDI han realizado cambios en el terreno con el fin de mejorar la infraestructura defensiva a lo largo de la frontera. Esta infraestructura generalmente consiste en una combinación de cercas de seguridad (también conocidas como “*technical fence*”), murallas modulares tipo “T-wall” y puestos de observación ubicados en áreas con ventajas tácticas. El conjunto contiene componentes electromecánicos de detección que se activan mediante contacto, generando una alarma a la que las patrullas israelíes responden rápidamente.

Esta obra incluye la ampliación de las barreras físicas por debajo de la superficie, equipadas con tecnología de detección acústica y sísmica, con el objetivo de alertar a tiempo sobre la construcción de túneles y lograr su neutralización efectiva antes de su utilización. Durante la Operación “Northern Shield”, que se llevó a cabo entre diciembre del 2018 y enero del 2019, Israel utilizó esta tecnología para detectar y neutralizar túneles provenientes del Líbano a través de la Blue Line.²⁰

20 La Blue Line o Línea Azul es la demarcación entre el Líbano e Israel, establecida por Naciones Unidas el 7 de junio de 2000 para determinar si Israel se había retirado del Líbano. Equivale a la Línea Verde que, en 1949, se convirtió en la línea del alto el fuego tras la Guerra de la Independencia de Israel de 1948. Fuente: UNIFIL – Fuerzas Provisional de Naciones Unidas en el Líbano. [en línea]. Disponible en: <https://unifil.unmissions.org/it%E2%80%99s-time-talk-about-blue-line-constructive-re-engagement-key-stability>.

Cerca fronteriza de Israel con Gaza



*Acceso solo para agricultores y a pie

Fuente: Oficina de la ONU para la Coordinación de Asuntos Humanitarios



Figura N° 12: "Dibujo de composición de cerca fronteriza de Israel".

Fuente: Oficina de la ONU para las Coordinaciones de Asuntos Humanitarios (OCHA), 13 de octubre de 2023. [en línea]. Disponible en: <https://www.ochaopt.org/content/gaza-strip-access-and-movement-september-2023>

Una nueva manera de combatir con inventiva e inteligencia

El arsenal de Hamás, a pesar de sus aparentes pocos recursos económicos y de años de ser Gaza asediada territorialmente por tierra, mar y aire, se compone de cohetes, misiles, drones comerciales y un sinnúmero de armas ligeras y munición.

Asimismo nos preguntamos: ¿cómo ha logrado acumular esta cantidad de armamento y organizar estos ataques combinados y coordinados casi a la perfección causando miles de víctimas fatales a Israel junto a un centenar de heridos? ¿Cómo lograron saturar las respuestas defensivas del Domo de Hierro?

Quizás las respuestas las encontramos, según los expertos y analistas militares, en una combinación de disimulo, artificio, improvisación y determinación.

Es un hecho que Hamás se procura de armas gracias al contrabando, al apoyo militar de Irán²¹ siendo su principal asesor, o al ingenio puesto en la manufactura local.

Este contrabando en el territorio se concreta a través de túneles transfronterizos clandestinos junto con embarcaciones que han sabido sortear el bloqueo en el mar Mediterráneo.

“La infraestructura de túneles de Hamás sigue siendo enorme a pesar de que Israel y Egipto la degradan periódicamente”, afirma Bilal Saab.²²

Recuperación y readaptación de explosivos

En cuanto a los artículos de mayor tamaño, Charles Lister,²³ del Middle East Institute, afirma que el Cuerpo de la Guardia Revolucionaria Islámica de Irán, una rama del ejército iraní que responde directamente ante el líder supremo del país, lleva casi dos décadas impartiendo formación armamentística a los ingenieros de Hamás, mejorando significativamente su capacidad de producción nacional.

Gaza padece la falta de la industria pesada, es decir, actividades económicas de extracción y transformación primaria de la materia prima; por ende, únicamente se vale de la *“importación”* de deshechos, que puede proporcionar material para fabricar armas en la vasta red de túneles bajo tierra.

Esa importación de material procede de cientos de combates o bombardeos esporádicos que ocurrieron en Gaza muchos años antes. Cuando en un gran porcentaje la infraestructura de la región ha sido destruida por incursiones aéreas israelíes, el material que queda –restos de metal, tuberías, barras de hierro, cableado eléctrico, entre otros– resurge como tubos de cohetes y misiles y materia prima para la construcción de cualquier otro dispositivo explosivo. O en su defecto Hamás ha logrado construir su arsenal a partir de miles de artefactos lanzados por Israel, pero que no explosionaron (denominados MUSE)²⁴ en su debido momento y permanecieron intactos en la superficie.

Una bomba o misil que no detonó contiene una gran cantidad de materia prima en su interior. Si es factible sacar su ojiva, retirar el explosivo y fundirlo para reutilizarlo se transformará en un nuevo artefacto. Es decir, que una cantidad considerable del armamento que utiliza Hamás en la guerra contra Israel en la Franja de Gaza proviene del propio ejército israelí.

21 World Factbook de la CIA. [en línea]. Disponible en: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/references/terrorist-organizations>.

22 Director del Programa de Defensa y Seguridad del Instituto de Oriente Medio. Anteriormente se desempeñó como asesor principal para la cooperación en materia de seguridad con responsabilidades de supervisión para el Área de Responsabilidad del CENTCOM de EE.UU. en la Oficina del Subsecretario de Política de Defensa del Pentágono. Es el autor de Reconstrucción de la defensa árabe.

23 Investigador principal y director de los programas de Siria y de lucha contra el terrorismo y el extremismo en el Middle East Institute.

24 MUSE: Munición sin estallar.

“Están abriendo bombas y obuses de artillería provenientes de Israel, y muchos se están usando y readaptando para sus explosivos y proyectiles”, afirma Michael Cardash.²⁵



Figura N° 13: “Ingenieros de explosivos retirando un misil israelí sin detonar”.

Fuente: Samar Abu Elouf para The New York Times, 2021.



Figura N° 14: “Un agente de policía israelí en Ashkelon, Israel, carga un fragmento de un cohete destruido que fue disparado desde la Franja de Gaza, el 9 de octubre de 2023”.

Fuente: Reuters.

25 Ex jefe de la División de Eliminación de Bombas de la Policía Nacional de Israel y consultor de la policía israelí.



Figura N° 15: “Un experto en explosivos de Hamás en una comisaría local de Jan Yunis, en 2021, juntando proyectiles sin detonar”.

Fuente: MahmudHams/Agence France-Presse.

Sumado a lo anterior, en el año 2019 comandos de Hamás descubrieron cientos de municiones esparcidas por el fondo del océano que estaban en un buque militar británico de la Primera Guerra Mundial, el HMS M15, que se hundió frente a la costa de Gaza a un kilómetro mar adentro y a 33 m de profundidad un siglo antes. Este descubrimiento les podría haber permitido encontrar la materia prima para la fabricación de nuevos artefactos explosivos.

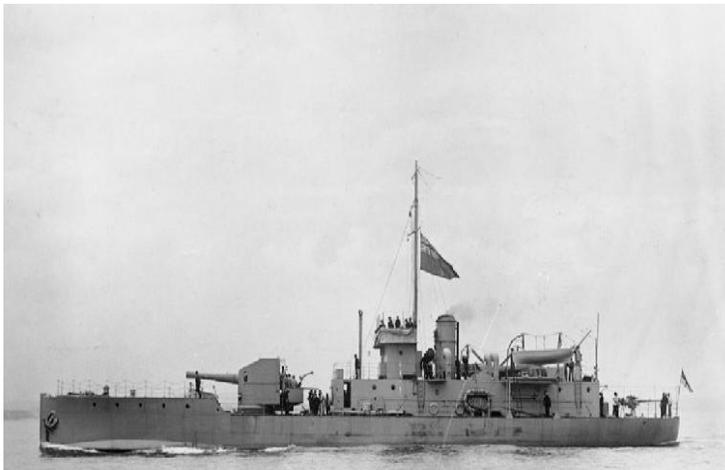


Figura N° 16: “Buque militar británico de la Primera Guerra Mundial HMS M15, capaz de disparar proyectiles de 170 kg”.

Fuente: Disponible en: <https://israelnoticias.com/>, 2019.

Pero Hamás no puede elaborarlo todo, algunas cosas u artefactos son más fáciles de adquirir en el mercado negro y llevar de contrabando a Gaza. El Sinaí, la región desértica en gran parte

desolada y solitaria entre Israel, Egipto y la Franja de Gaza, sigue siendo aparentemente un foco crítico para el tráfico de armas.

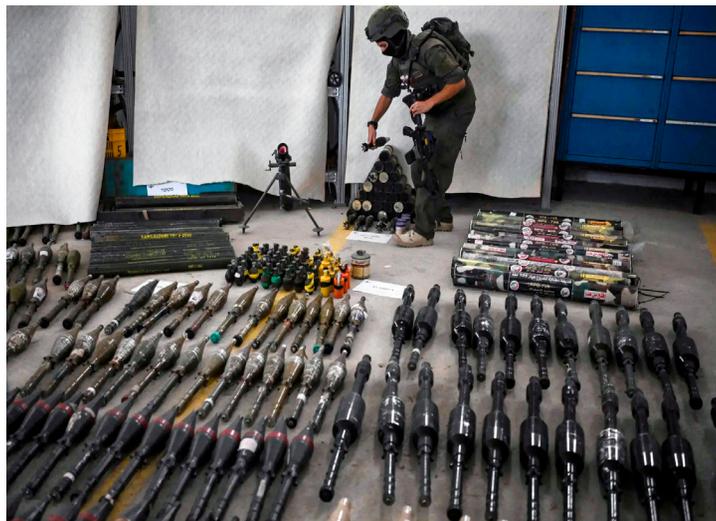


Figura N° 17: “Un soldado israelí parado cerca de armamento durante una gira oficial de prensa organizada por el ejército donde se mostró una variedad de armas recuperadas de zonas afectadas por militantes de Hamás durante su ataque del 7 de octubre de 2023”.

Fuente: Aris Messinis/Agence France-Presse.

Un claro ejemplo de ello es el uso de granadas de mano. Si bien no está del todo claro si Hamás obtuvo las granadas o las fabricó, pero el hecho de que las tuviera manifiesta en gran medida que el grupo armado ha incrementado sus capacidades armamentísticas desde un pasado no muy lejano.



Figura N° 18: “Granadas utilizadas en el conflicto”.

Fuente: Disponible en: <https://sicnoticias.pt/>, 2022.

Hamás y el uso conveniente de Drones (UAV O VANT)

Las Brigadas Ezzedeem Al Qassam, el ala militar del Movimiento de Resistencia Islámica Hamás, están volando un VANT²⁶ (Vehículo Aéreo No Tripulado) sobre la Franja de Gaza y están utilizando las redes sociales para mostrar imágenes y fotografías del raramente visto dron armado Ababil A1B.

Ababil (persa: ave o pájaro según el Corán, “golondrina”) es el nombre de una gran familia de vehículos aéreos no tripulados fabricados en Irán y desarrollados para reconocimiento táctico, ataques de corto y mediano alcance y como drones objetivo.



Figura N° 19: “Dron Ababil A1B”.

Disponible en: <https://www.elindependiente.com/>, 8 de octubre del 2023.

26 UAV o VANT: Significa “Vehículo aéreo no tripulado” (en inglés Unmanned Aerial Vehicle), y se refiere a cualquier vehículo aéreo no tripulado que sea controlado por un piloto humano o mediante un ordenador con órdenes preconfiguradas.

Fueron claves en el apoyo a la ofensiva terrestre lanzada por Hamás. Los drones cruzaron la frontera y alcanzaron objetivos con una precisión no vista hasta ahora en manos del movimiento palestino. El grupo ha reconocido haber empleado hasta 35 drones Al Zawari (o Zouari)²⁷ cargados de explosivos para atacar objetivos israelíes.

Los artefactos, manufacturados en Gaza, llevan el nombre del ingeniero tunecino Mohamed Al-Zawari que ayudó en su desarrollo y fue asesinado en Túnez en el año 2016 en una operación que Hamás atribuye a la inteligencia israelí. *“Los drones de Hamás son principalmente de origen comercial, de fabricación propia utilizando la cadena ofrecida por Irán y componentes proporcionados por Irán u otras fuentes”*.²⁸ Además, incluyen municiones de ataque directo guiados por sistemas de navegación por satélite, municiones de merodeo equipadas con cámaras de vídeo y enlaces de radio, y cuadricópteros capaces de lanzar municiones. Las imágenes divulgadas desde Hamás muestran cómo municiones lanzadas desde drones destruyen un carro de combate israelí Merkava y desactivan estaciones de armas controladas a distancia instaladas en lo alto de torres centinela a lo largo de la frontera.



Figura N° 20: “Municiones lanzadas desde drones”.

Fuente: Disponible en: <https://ryanmbeth.substack.com/p/hamas-drone-attack-on-israeli-soldiers>

27 JEHRING, Andy. Mail Online [En línea]. Sitio Daily Mail, 2023 [en línea] [consulta 09-04-2024]. Disponible en www.dailymail.co.uk/news/article-12606079/Paragliders-fired-fleeing-civilians-squads-Palestinians-suicide-missions-swooped-Israeli-border-spreading-fear-chaos-cowering-families-below.html

28 MARTÍN, Nacho. CARRIÓN, Francisco. El Independiente Sección Internacional [En línea]. Sitio El Internacional, 2023 [en línea]. [consulta 08-04-2023]. Disponible en: <https://www.elindependiente.com/internacional/2023/10/13/el-arsenal-de-Hamás-cohetes-reciclados-y-armas-iranies/>.



Figura N° 21: "Munición de Mortero lanzada desde drones de Hamás".

Fuente: Disponible en: <https://galaxiamilitar.es/tag/drones-suicidas/>

En el ataque que tuvo lugar en el sur de Israel los milicianos de Hamás consiguieron llegar al FEBA²⁹ muy rápidamente y sin ser detectados. Parte de este éxito se debió al uso de drones inhibidores destinados a inutilizar la red telefónica, que conecta las torres de vigilancia y los nodos de mando.

Lo anterior, refleja la capacidad este grupo armado de utilizar tecnología comercial con fines militares, desconcertando a una potencia militar como es el Estado de Israel, lo que refleja con mayor importancia una nueva forma de conflicto como es la "Guerra asimétrica".³⁰



Figura N° 22: "Drones Inhibidores de señales".

Fuente: <https://www.haaretz.com/Credit: AP Photo/Khalil Hamra>

29 FEBA: Frente de Batalla.

30 LOCATELLI, Omar. La Guerra Asimétrica una Nueva Ecuación Bélica. Revista ESG N° 594 del 2016. p. 56.

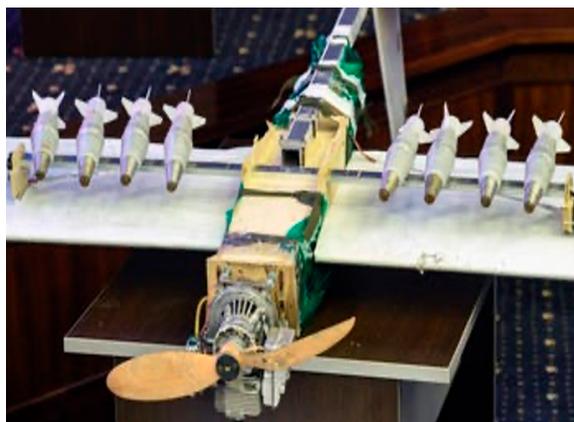


Figura N° 23: "Dron equipado con munición".

Fuente: <https://www.haaretz.com>.

Cohetes de bajo calibre, pero efectivos

Según las autoridades israelíes, su sistema de defensa antimisiles, la llamada Cúpula de Hierro,³¹ es capaz de interceptar hasta el 90% de los cohetes disparados desde Gaza, sin embargo, el elevado número de cohetes lanzado en solo una jornada pudo reducir efectividad de este sistema de armas. Las Fuerzas de Defensa de Israel trabajan en un sistema de interceptación láser más eficaz y económico que la Cúpula de Hierro, que podría estar operativo dentro de una década.

Hamás dispone de varios tipos de cohetes Qassam,³² de fabricación propia. Los comenzó a construir en septiembre del 2001 y llevan el nombre de un predicador sirio afiliado a los Hermanos Musulmanes, que llamó a la rebelión contra las metrópolis europeas que se repartían Oriente Próximo durante las décadas de 1920 y 1930.³³

Consecuentemente, el primer cohete fabricado por Hamás "*Qassam 1*" impactó por primera vez en territorio israelí en marzo del 2002. A pesar de los recurrentes ataques aéreos israelíes para destruir sus factorías y de las sucesivas y periódicas operaciones militares contra este grupo armado; Hamás ha desarrollado varias variantes del Qassam, como se señala en la siguiente tabla:

31 BBC News Mundo. BBC Mundo [En línea]. Sitio BBC NEWS Centroamérica, 2023 [consulta 09-04-2024]. Disponible en www.bbc.com/mundo/articles/c9redye7el9o.

32 Cohetes caseros fabricados por el brazo armado del Movimiento de resistencia islámica Hamás.

33 MARTÍN, Nacho. CARRIÓN, Francisco. El Independiente Sección Internacional. 2023 [En línea]. [consulta 08-04-2023]. Disponible en <https://www.elindependiente.com/internacional/2023/10/13/el-arsenal-de-Hamás-cohetes-reciclad-y-armas-iranes/>.

Versión Cohete Qassam	Alcance (Km)
1	3 – 4,5
2 Short	6 – 7
2 Long	10
Split engine	10

Tabla N° 1: Alcances de cohetes Qassam.

Fuente: INSS, Hamás' Weapons.

Además, Hamás también dispone de otros tipos cohetes caseros contruidos por ellos, dentro de los que se aprecian el Fajr 5, desarrollados por Irán y cuyo ensamblaje final se lleva a cabo en la franja de Gaza; los Grad, con hasta 55 km de alcance, o los WS-1E, de fabricación china. Por otra parte, cuentan con misiles Quds 101, con un rango de alcance de 16 km; los M75, que alcanzan los 75 km, y los R-160, que pueden recorrer 120 km, los que son de fabricación local. Pero su arma más potente son los cohetes M302 ubicados a 200 km de distancia, de fabricación siria, lo que se ve reflejado en la siguiente figura:



Figura N° 24: "Rango de alcance de misiles de Hamás".

Fuente: Haaretz/IDF-BBC.

La creación de estos proyectiles artesanales y otros provenientes de Siria, los que tienen diversos rangos de alcance, convierte a Hamás en una fuerza insurgente sumamente impredecible y peligrosa. El acceso a esta tecnología letal, que es económica de producir, otorga a la milicia una ventaja significativa y, al mismo tiempo, plantea un desafío considerable para Israel, cuya

capacidad para anticipar y contrarrestar estos ataques se ve comprometida por la imprevisibilidad de su naturaleza.

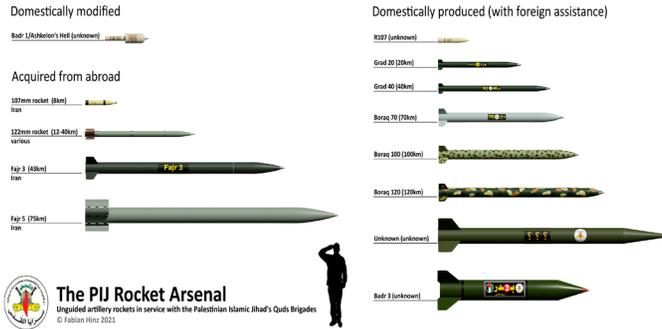


Figura N° 25: "Arsenal de cohetes de Hamás".

Disponible en: www.twitter.com/TuiteroMartin/status/1714435765537485008/photo/1

Utilización de arma ligeras

Las armas ligeras de Hamás han sido fabricadas en Rusia, como la AK-47 y sus versiones más modernas. Y también tienen las AR-15 estadounidenses. Sin embargo, en los vídeos difundidos por el ala militar de Hamás, los combatientes empuñan los míticos AK-47 o Kalashnikov, el fusil diseñado en el año 1947 por Mikhail Kalashnikov y adoptado dos años más tarde por el ejército soviético. Es el arma más usada en el mundo.



Figura N° 26: "Miembros de las Brigadas Izzedine al-Qassam, el ala militar del movimiento islamista palestino Hamás, en enero de 2017".

Fuente: Said Khatib/AFP.

Lanzacohetes utilizado por Hamás



Figura N° 27: "Miliciano de Hamás sostiene un misil antiaéreo 9M32 Strela el 7.10.2023".

Fuente: Uncredited/Associated Press.

Otro sistema de arma bélico utilizado por Hamás son los lanzacohetes, los que se utilizaron contra tanques, vehículos e infantería israelí, estos son principalmente de procedencia rusa y están compuestos por una guía infrarroja pasiva, que consiste básicamente en un dispositivo instalado en el misil que detecta la radiación infrarroja que desprende el objeto al que se apunta (figura N° 28), en una aeronave sería el motor o motores, bordes de ataque, etc. Una vez seleccionado el blanco por el operador, el dispositivo adquiere la firma infrarroja del objetivo. Al efectuarse el disparo, el misil iniciará la persecución del blanco, según diferentes trayectorias, donde el dispositivo infrarrojo, enviará al sistema de guiado del misil datos sobre la posición del objetivo, corrigiendo la trayectoria del misil según las variaciones en su trayectoria, ya sea al acercarse el misil a su objetivo (si está dotado de una espoleta de proximidad), o bien al impactar en el mismo, la cabeza de guerra hará explosión.

Los combatientes de Hamás también han sido vistos con diversas armas de la era soviética, copiadas y fabricadas en Irán y China. Entre ellas hay variantes del 9M32 Strela, de diseño ruso, un sistema portátil de misiles antiaéreos guiados por calor.

Jenzen-Jones indicó que la empuñadura de uno de los lanzamisiles que fue visto en manos de un combatiente es distintiva de una variante fabricada en China y usada por el ejército iraní y sus aliados, incluido Hezbollah en el Líbano, un grupo estrechamente ligado a Hamás.

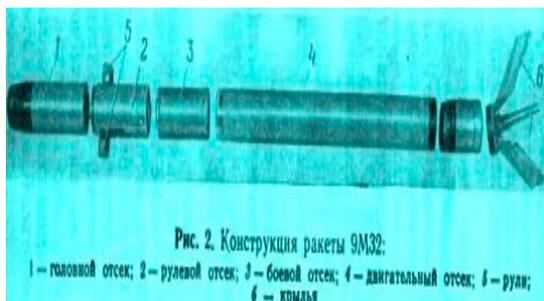


Figura N° 28: "Mísil que detecta radiación infrarroja".

Fuente: [en línea] Disponible en: <https://aquellasarmasdeguerra.wordpress.com/>.

Parapente, la sorpresa de Hamás

Las brigadas Izz al Din al-Qassam utilizaron parapentes impulsados por una hélice, para infiltrarse y atacar un festival de música que se llevaba a cabo en el sur de Israel. Estos parapentes están acoplados con asientos para una o dos personas, cuentan con un motor y un timón para poder dirigirlos. Esto les permitió poder desplegarlos sin la necesidad de ser lanzados desde una colina.

Una de las innovaciones de estos medios de transporte aéreos, es que con la propulsión del motor pueden alcanzar una velocidad de hasta 56 km/h, con una autonomía de vuelo que les permite desplazarse por hasta tres horas a una altitud promedio de 5.000 m. Además, cuentan con una capacidad de carga de hasta 230 kg. incluyendo al piloto.

Pues bien, después de todo lo expuesto, podemos concluir que el grupo Hamás dio muestra de la versatilidad y vanguardismo en el diseño y ejecución de sus métodos militares para atacar a Israel. Su capacidad para adaptarse rápidamente a diferentes escenarios y emplear estrategias innovadoras ha sido impresionante, y ha generado la sorpresa tanto a Israel como al mundo entero.



Figura N° 29: "Parapentes con motor".

Fuente: disponible en: www.armyrecognition.com/defense_news_october_2023_global_security_army_industry_analysis_what_is_Hamás_special_forces_nukhba_unit_that_invaded_israel_on_october_7_2023_.html?

REFLEXIONES

“El que sobresale en la solución de situaciones, es aquel que las resuelve antesde que se presenten”.

-Sun Tzu-

En este conflicto analizado se muestran muchos aspectos de carácter convencional, sobre los que se yuxtaponen novedades significativas que hay que analizar para evaluar su impacto sobre la doctrina y los medios que conviene disponer para ejecutar misiones militares.

Por un lado, Israel dispone de tecnología avanzada para hacer frente al ataque de Hamás que ha mostrado habilidad para explotar militarmente tecnologías civiles y de improvisación, aunque sus capacidades para hacer frente a Israel, incluidos algunos apoyos externos (Hezbollah, los Huzí, Irán), es muy limitada.

En cuanto al uso de la inteligencia artificial, el sistema “*Habsora*” está bajo control humano, lo que es positivo debido a que se pueden discriminar los blancos. Sin embargo, el sistema al ser un algoritmo tiene el sesgo del creador y esto implica que es un individuo el que le otorga el grado de libertad para sugerir objetivos.

Otro aspecto, es que el sistema supera con creces las capacidades de procesamiento y análisis de datos de las personas, además, “*Habsora*” opera siempre, no se detiene para comer o dormir, no tiene problemas familiares, no involucra emociones en la toma de decisiones u otras actividades que son propias del ser humano, solo necesita una fuente de poder, un gran procesador, una gran cantidad de memoria RAM junto con una buena tarjeta gráfica, o sea, buenos componentes de hardware y trabajará correctamente, si a lo anterior se suma el hecho de que el sistema aprende constantemente de forma autónoma, vale la pena preguntarse si se dependerá netamente de la información suministrada por el sistema.

Es así como al campo de batalla se le ha añadido un nuevo elemento, una capacidad militar que acelera el proceso de adquisición de objetivos y procesamiento de información a una gran velocidad, por lo que se justifica reflexionar sobre las consecuencias de su uso, principalmente sobre la población civil y el daño colateral propio en un conflicto armado.

Por otro lado, el uso de túneles plantea una carrera armamentística clandestina propio de las incipientes guerras modernas. Asimismo, impone a las Fuerzas de Israel una inversión continua en inteligencia, tecnologías y tácticas de defensa más eficientes.

La estrategia israelí de defensa contra el terrorismo demuestra una adaptación al terreno beneficiándose ellos de la morfología de su tierra. La instalación de cercas subterráneas y muros a lo largo de la zona de conflicto, como maniobra para la protección de la soberanía, es una realidad para defender la misma de los túneles creados por Hamás.

Esta amenaza invisible, se hace manifiesta gracias a la tecnología sísmica que permite la escucha y detección de cualquier maniobra que ocurra bajo el suelo. Se trata de hacer sensorial lo invisible.

Es probable que la amenaza de las redes subterráneas continúe en el futuro previsible. El uso continuo, la evolución y la proliferación de redes subterráneas requieren una inversión concertada en los métodos más eficaces para contrarrestar y adelantarse a estas amenazas. Para las Fuerzas Armadas que probablemente se enfrenten a adversarios híbridos, la adaptación al combate clandestino debería verse como un imperativo estratégico y operativo, junto con el desarrollo de armas adecuadas para la guerra en otros dominios como la tierra, el aire, el mar y el cibernético.

Como lo ha hecho en estos otros ámbitos, el conocimiento y la experiencia de Israel en este campo deberían servir como fuente de cooperación con sus aliados para contrarrestar las capacidades clandestinas de las organizaciones terroristas, tanto en tiempos de guerra como entre guerras.

Lo que sí parece evidente es la necesaria integración de estas tecnologías con la forma de operar militarmente para extraer su máximo potencial, lo que incluye su empleo combinado con otros medios.

Este conflicto también ha puesto de relieve la propia fragilidad de la tecnología como se ha visto en el deficiente funcionamiento del sistema de protección y en la vulnerabilidad de las torres de comunicación y los sensores avanzados ubicados en la valla de Gaza neutralizados por los drones de Hamás. En este sentido, las limitaciones de la tecnología son patentes en zonas densamente pobladas donde resulta especialmente difícil combatir a un adversario encubierto entre la población que utiliza las infraestructuras civiles y red de túneles como escudo para actuar, lo que conduce a operaciones especialmente sangrientas y destructivas, con daños inevitables sobre la población civil.

BIBLIOGRAFÍA

ARTEAGA, Mario. "El conflicto híbrido. Una contribución para la incertidumbre". El conflicto híbrido y sus efectos en la conducción operacional y táctica. Santiago, Chile: Centro de Estudios Estratégicos Academia de Guerra (CEEAG), 2020, pp. 19-43.

Asamblea Parlamentaria de la OSCE, 2017. [en línea]. Disponible en: <https://www.oscepa.org/en/documents/annual-sessions/2017-minsk/declaration-25/3582-minsk-declaration-spa/file>.

BAQUÉS, Josep. "El papel de Rusia en el conflicto de Ucrania: ¿La guerra híbrida de las grandes potencias?". Revista de Estudios de Seguridad Internacional, Granada: España: Grupo de Estudios en Seguridad Internacional (GESI), 2015, pp. 41-60.

- BAÑOS, Pedro. Así se domina el mundo. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós SAICF, 2018.
- COLOM Piella, Guillem. ¿El auge de los conflictos híbridos? Madrid, España: Instituto Español de Estudios Estratégicos (IEEE), 2014.
- COLUSSI, M. 2014, abril 10. Público gt. [en línea]. Disponible en: <https://publicogt.com/el-futuro-es-hoy/>.
- Comisión Europea. Comunicación conjunta sobre la lucha contra las amenazas híbridas. Una respuesta de la Unión Europea. Bruselas, Bélgica: Unión Europea, 2016.
- Cumbre del G-7 en HM Government. A Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy, 2010. [en línea]. Disponible en: <http://www.official-documents.gov.uk/>.
- Cumbre del G-7 en Taormina, Italia, 2017. [en línea]. Disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/es/meetings/international-summit/2017/05/26-27/>.
- DAVIES, Harry, B. M. 2023, diciembre 1. The Guardian. Retrieved from The Guardian. [en línea] disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>.
- El diario de guerra. 2 de noviembre de 2023. El diario de guerra. [en línea]. Disponible en: <https://www.idf.il/>.
- HM Government. National Security Capability Review, 2018. [en línea]. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/705347/6.4391_CO_National-Security-Review_web.pdf.
- HOFFMAN, Frank G. Conflict in the 21st Century: The raise of Hybrid Wars. Arlington, United States: Potomac Institute for Policy Studies, 2007.
- Institute for National Security Studies. 2021. Artificial Intelligence and National Security in Israel. En L. Antebi, Artificial Intelligence and National Security in Israel. INSS, p. 94.
- LABORIE, Mario, "La Estrategia de Seguridad Nacional de la Federación Rusa: un manifiesto hacia la confrontación con Occidente". Global Strategy Reports, N° 36, julio 2021. [en línea]. Disponible en: <https://global-strategy.org/la-estrategia-de-seguridad-nacional-de-la-federacion-rusa-julio-2021-un-manifiesto-hacia-la-confrontacion-con-occidente>.
- MERLE, Marcel. Sociología de las relaciones internacionales, Madrid, España: Alianza Editorial, 2003.

Ministerio de Asuntos Exteriores de la Federación de Rusia. Concepción de la política exterior de la Federación de Rusia, 2016. [en línea]. Disponible en: http://www.mid.ru/es/foreign_policy/official_documents/-/asset_publisher/CptlCkB6BZ29/content/id/2542248.

MORGENTHAU, Hans. Política entre las naciones, la lucha por el poder y la paz, Buenos Aires, Argentina: Grupo Editor Latinoamericano, 1986.

REICHBORN, Erik y CULLEN, Patrick. What is Hybrid Warfare? 2016. [en línea]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/52131503.pdf>.

SIERRA, G. Infobae. 9 de diciembre de 2023. [en línea] disponible en: <https://www.infobae.com/america/mundo/2023/12/09/como-utiliza-israel-la-inteligencia-artificial-para-combatir-en-gaza/>.

SODUPE, Kepa. La teoría de las Relaciones Internacionales a comienzos del siglo XXI, Zarautz, Gipuzkoa, España: Editorial de la Universidad del País Vasco, 2015.

The IDF Chief of the General Staff. The IDF Strategy. En L. G. Eizenkot, The IDF Strategy. The Chief of the General Staff. 2016. p.10.

YONAH, Jeremy, Bob, The Jerusalem Post. 2 de febrero de 2022. [en línea]. Disponible en: <https://www.jpost.com/business-and-innovation/tech-and-start-ups/article-695843>.

YUVAL, Abraham. 30 de noviembre de 2023. +972 Magazine. [en línea]. Disponible: <https://www.972mag.com/mass-assassination-factory-israel-calculated-bombing-gaza/>.