

PROSEGUR RESEARCH

Los zumbidos del mundo criminal

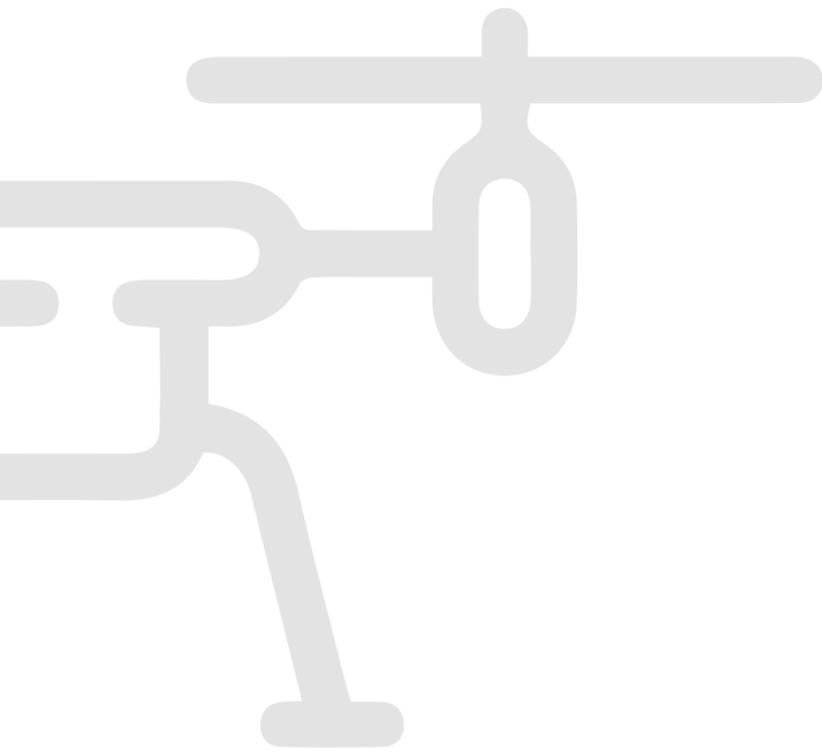
Presente y futuro de los usos de drones con fines criminales



PROSEGUR



Índice





01

Los drones son parte del presente





1 Los drones son parte del presente

1.1. ¿Qué es un dron?

Un dron es un **vehículo aéreo no tripulado** (UAV, por sus siglas en inglés: Unmanned Aerial Vehicle), es decir, un dispositivo con capacidad de realizar trayectos aéreos **sin necesidad de pilotarlo físicamente**, por lo que la trayectoria se puede programar mediante softwares o manejarse a través de un control remoto.

Ahora bien, existen multitud de formas de definir y categorizar los diferentes tipos de drones¹.

¹ En los últimos años han crecido las referencias a drones en alusión a vehículos no tripulados por vía marítima – mediáticamente conocidos como drones submarinos o acuáticos-. En el presente informe el alcance del concepto queda relegado al ámbito aéreo, para acotar su estudio y facilitar el análisis de sus usos criminales.

- De acuerdo con las definiciones emitidas por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (**INTA**) adscrito al Ministerio de Defensa del Gobierno de España, las aeronaves no tripuladas (**UA**) o vehículos aéreos no tripulados (**UAV**) son aquellas que vuelan sin piloto a bordo como elemento principal de sistemas aéreos no tripulados (**UAS**). Los UAS incluyen la aeronave, la estación en tierra y el enlace de comunicaciones. Estas aeronaves, a su vez, pueden ser autónomas o comandarse de manera remota (**RPA**) formando parte de sistemas de aeronaves pilotadas por control remoto (**RPAS**).
- La organización de Aviación Civil Internacional (**OACI**) ha defendido el uso del concepto **dron** para aquellos **RPAS que están por debajo de los 25 kilogramos**.

Sin categoría

Aeronaves sin necesidad de control remoto

UA / UAV

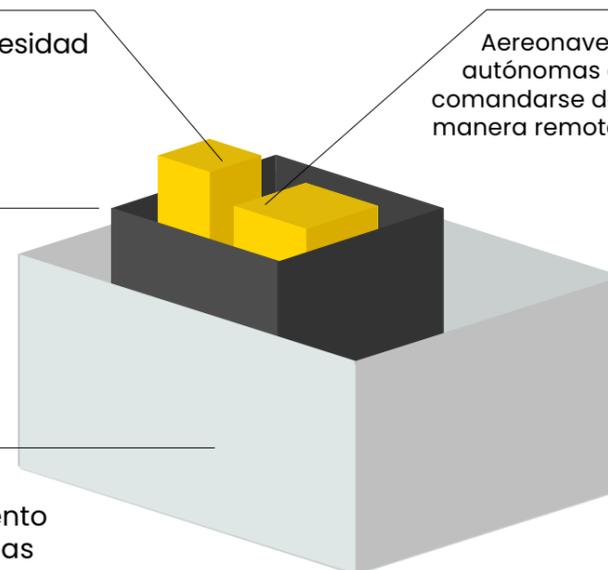
Aeronaves Vehículos aéreos / no tripulados

UAS

Vuelan sin piloto a bordo como elemento principal de sistemas aéreos no tripulados

RPA

Aeronaves autónomas o comandarse de manera remota



“ Una de las tendencias preocupantes es la proliferación del uso ilícito de vehículos aéreos no tripulados, que pueden paralizar el uso de aeropuertos o infraestructuras críticas, y son además potenciales armas para sabotajes o acciones terroristas. ”

Estrategia de Seguridad Nacional de España, 2021





Los drones poseen una serie de características especiales que amplían las posibilidades de uso. Algunas de las más importantes son:

Estas propiedades se desarrollan en el actual **ecosistema de convergencia tecnológica**, donde la interoperatividad, la conexión y la comunicación entre dispositivos, sistemas y sensores ha permitido una amplificación de usos sin precedentes; en el siguiente apartado analizaremos los más frecuentes.

Dimensiones y peso

Se trata de vehículos de pequeño tamaño que resultan más ligeros y sencillos de manejar que las aeronaves tradicionales.

Conectividad

Las capacidades de comunicación, ya sea con el operador que pilota de forma remota en el caso de los RPAS, como con todo tipo de sensores y dispositivos, amplían los potenciales usos para todo tipo de labores, como veremos en el siguiente apartado.

Detectabilidad

Como consecuencia principalmente del tamaño y la altura de vuelo de los drones, la detectabilidad o mejor dicho, la baja detectabilidad de los más pequeños es una característica fundamental que va a dificultar el seguimiento y control de estas aeronaves, denominadas UAS LSS (Low, Slow and Small).

Altura de vuelo, precisión de vuelo y autonomía

Sus dimensiones les permiten desplazarse por diversas alturas, y gracias a su capacidad de adaptación a los parámetros de vuelo preestablecidos o señalados durante la marcha, los drones cuentan cada vez con mayor precisión de vuelo y de autonomía.





1.2. ¿Cuáles son sus usos más extendidos?

Los drones han albergado en los últimos años un desarrollo tecnológico que ha mejorado sus características y ha potenciado el uso de estos dispositivos por parte de **diversos sectores económicos**. La incorporación de **cámaras**, para realizar fotografías y/o vídeos desde amplias altitudes; de **sensores** de movimiento, proximidad y temperatura – entre otros -; y de **GPS** para geolocalizar y monitorizar objetivos han conferido a estos dispositivos de multitud de utilidades. Por ello, la comercialización de los drones ha abarcado desde juguetes hasta armas.

Las características de los drones han sido potenciadas desde los **servicios públicos de seguridad** de diversos países con el objetivo de mejorar sus actividades y prevenir y combatir con estos la criminalidad, entre otros objetivos. Asimismo, las empresas privadas también han aprovechado estas características con fines logísticos² y de **seguridad privada**.

En el marco de la **seguridad híbrida** los drones son y serán un **elemento esencial de empoderamiento** a los expertos en seguridad. Además de agilizar rondas de **vigilancia**, la inclusión de sensores posibilita la detección de variaciones en señales relevantes imperceptibles al ojo humano, tales como imágenes térmicas y sensores ambientales, lo que aporta una

información adicional al vigilante de seguridad. Entre actividades más comunes se incluyen la **detección de fugas de fluidos, control de temperatura, calidad del aire, inspecciones de mantenimiento industrial y fotogrametría**.

A su vez, los drones permiten **detectar la actividad de otros drones y mitigar la amenaza** que suponen en el espacio aéreo de una zona protegida, como puede ser un evento de ocio masivo o un acto público relevante³. Las medidas más eficaces para uso civil se basan en la interferencia y bloqueo de las frecuencias de trabajo habitual de los drones, tanto las empleadas para el pilotaje como para la transmisión de información. También los drones son capaces de alterar la señal de GPS en las que se basa el piloto automático de los drones y forzar su aterrizaje o regreso al punto de partida.

Tradicionalmente las **fuerzas militares** han utilizado drones en combates. Estos, denominados vehículos aéreos de combate no tripulados (**UCAV**) han proliferado en el **marco bélico** desde la guerra de Vietnam (1955-1975), donde **Estados Unidos adoptó estos dispositivos**. Los UCAV se consagraron en el marco de combate durante la **guerra de Irán e Irak**, en los años 80, cuando industrias tecnológicas de países como Israel e Irán incrementaron la creación y distribución de este tipo de artefactos. Posteriormente, el uso de los UCAV ha evolucionado, adoptándose en conflictos y adquiriendo una mayor sofisticación en su **precisión, discreción y capacidad**

² En países como Israel se están haciendo pruebas para utilizar los drones como delivery de alimentos como el sushi, la cerveza o incluso helados.

³ El marco legal para los sistemas de detección y contramedidas suele ser bastante más restrictivo que el aplicable al propio uso de drones. En ocasiones requiere colaboración directa con las fuerzas y cuerpos de seguridad de cada país.





de munición. Así, en la actualidad el método del merodeador – popularmente conocido como **loitering** por su concepto en inglés – por el que se emplean drones para llevar a cabo ataques a objetivos localizados, se implementa en la mayor parte de conflictos en activo y **han adquirido relevancia tanto para ejércitos regulares como para grupos insurgentes y terroristas.**

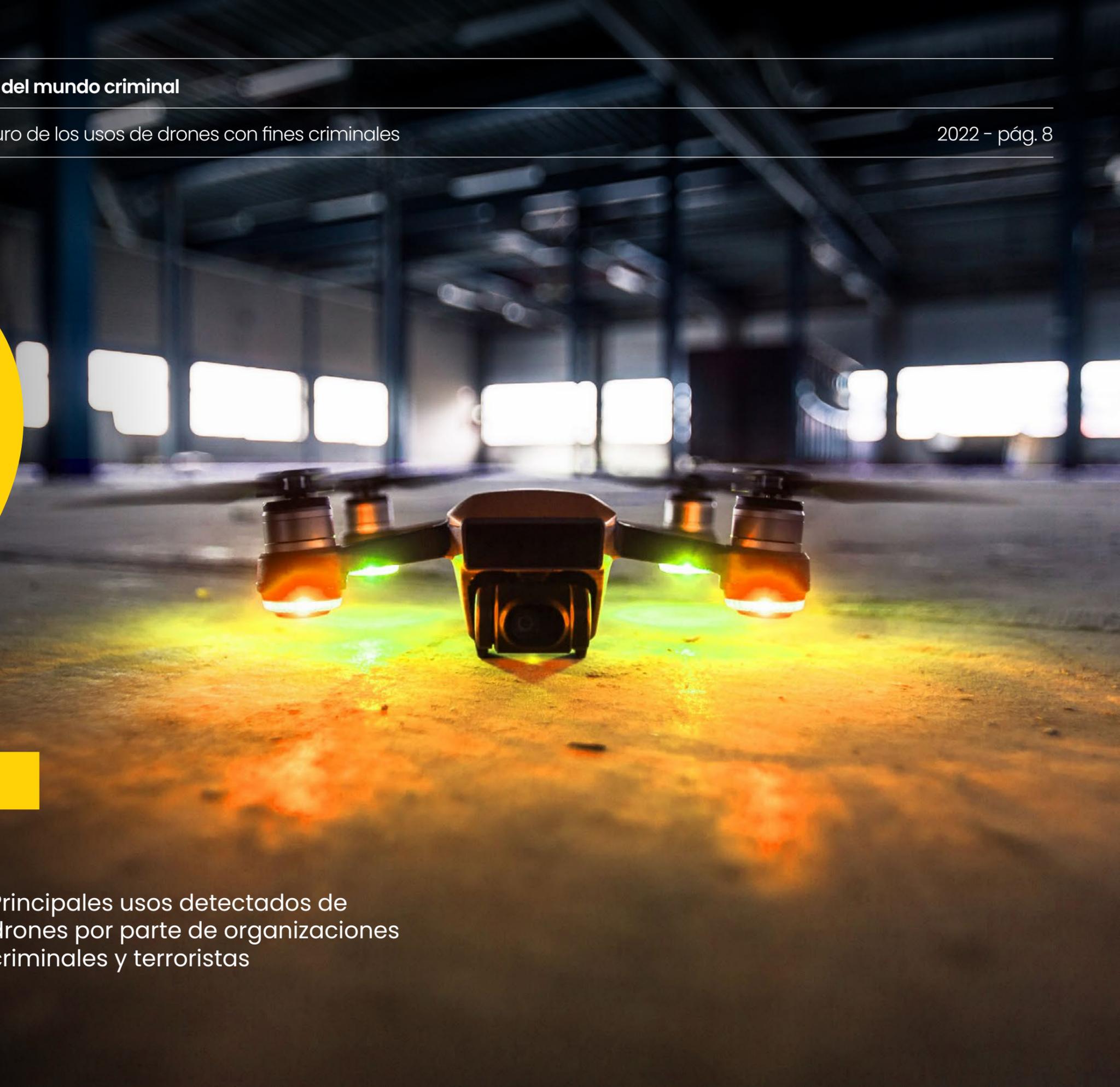
En la actualidad se están investigando nuevos usos que pueden facilitar a nivel logístico y operacional las labores de los distintos profesionales dedicados a la seguridad, así como a otros sectores. A modo de ejemplo, en los últimos años han aparecido **infinidad de utilidades**, entre las que destacan el repostaje de aviones en funcionamiento, la búsqueda de personas desaparecidas y labores de evacuación, el reabastecimiento de mercancías y los sistemas antiaéreos.

La extensión del uso de drones en actividades cotidianas, así como la fácil elaboración y adquisición de estos dispositivos han supuesto un **reto** para las fuerzas de seguridad y las autoridades de distintos estados que están diseñando **marcos de regulación** para controlar la proliferación de estos dispositivos. Ya en el año 1987 los países del G-7 crearon el **Régimen de Control de Tecnología de Misiles (MTCR)** que ponía especial énfasis en los vehículos aéreos no tripulados. Sin embargo, la legislación ha estado precedida de malos usos y de la **proliferación de actividades criminales llevadas a cabo mediante estos dispositivos como forma de innovación criminal.**





02



Los zumbidos del mundo criminal

Principales usos detectados de drones por parte de organizaciones criminales y terroristas



2

Los zumbidos del mundo criminal

Principales usos detectados de drones por parte de organizaciones criminales y terroristas

La **popularización** del uso de los drones, la **disminución en el coste de producción y el consecuente incremento en la accesibilidad**, así como la gran variedad de usos, han conllevado que diferentes organizaciones criminales y terroristas incorporen este tipo de tecnología en sus operaciones.

Ya en el año 2004, desde servicios de inteligencia y consultoras estadounidenses se advertía del uso de **drones por parte Hizbollah**, propiciando que las Fuerzas de Defensa de Israel (IDF) desarrollasen mejoras en la **tecnología antiaérea destinada al combate de drones**. Sin embargo, desde el año 2012, coincidiendo con la proliferación de venta de armas ilegales en el marco de las guerras de Siria y de Libia, grupos terroristas como **Dáesh** y, en menor medida, **Ansar Dine y Al Qaeda**, adoptaron estos dispositivos como medio básico de **vigilancia, propaganda y espionaje**.

Los zumbidos del mundo criminal

Presente y futuro de los usos de drones con fines criminales

2022 - pág. 9

Asimismo, los avances tecnológicos que han implementado los drones y han dotado de mejoras a diversos sectores económicos y sociales han sido aprovechados también por **delincuentes**, de manera individual y de manera organizada. Así, se señala que de cada uso que pueda darse a un dron pueden derivar **malas prácticas** que deriven en actos criminales. A continuación, se detallan los principales usos detectados de drones con fines criminales.

2.1. Obtención de información e imágenes privadas

Las cámaras y los sensores presentes en los drones facilitan la obtención de información de víctimas o potenciales víctimas por parte de delincuentes. La utilización de los drones para obtener **información de interés e imágenes privadas**, así como su uso para llevar a cabo **labores de vigilancia, control y seguimiento de víctimas**, son de los más extendidos por parte de los grupos criminales. Además de violar la privacidad de las personas⁴, las imágenes obtenidas a través de un dron pueden ser empleadas para labores de **chantajes y/o extorsiones**, así como en el desarrollo de **robos y asaltos**, tanto de individuos como de propiedades.

Grupos de crimen organizado, principalmente aquellos dedicados al narcotráfico, han incorporado a sus prácticas los drones, aprovechando las **ventajas tácticas y operativas** que ofrecen en comparación con su mínimo coste y su fácil acceso, dado que estos pueden ser obtenidos



incluso en tiendas de juguetes. Esto, además de incrementar la inseguridad de individuos y colectivos, ha repercutido negativamente sobre la percepción de seguridad por parte de la población, en detrimento de las fuerzas de seguridad. A modo de ejemplo, en **áreas indígenas** donde presuntamente los grupos criminales emplean estos dispositivos para monitorizar las zonas de interés se han conformado grupos de autodefensa que llevan a cabo labores de vigilancia y protección para suplir la presunta falta de control por parte de las autoridades.

Por su parte, la adquisición y el uso de drones con labores de vigilancia por parte de **empresas privadas** o individuos ha derivado en críticas por supuestos usos abusivos en favor del **espionaje**. Estos usos están mayoritariamente respaldados por el vacío legal que representan, si bien cada vez hay más sentencias que limitan la utilización de los dispositivos y acotan las áreas en las que estos pueden operar.

⁴ Como se señala en este **estudio académico**.



2.2. Transporte de mercancías

Otro de los principales usos de los drones se relaciona con la **logística y los transportes de mercancías**. El uso de drones para estas labores facilita la actuación criminal ya que minimiza el nivel de riesgo que corre el delincuente y acelera los procesos de entrega. La sofisticación adquirida por los drones en este sentido, al ser uno de los usos que más rentabilidad reporta a distintos sectores económicos, potencia que el transporte de mercancías – incluyendo explosivos, materiales contaminantes e incluso bacterias y otros materiales que repercuten sobre la salud – sea una de las utilidades en las que mayor foco deban poner las fuerzas de seguridad y empresas de seguridad privada en el presente y en el futuro.

Son múltiples los casos en los que se ha notificado la utilización de estos dispositivos por parte de organizaciones criminales, especialmente en el caso del transporte de **drogas o el contrabando**⁵ en lugares especialmente vigilados. A modo de ejemplo, los **opioides sintéticos** como el fentanilo, son **transportados a través de la frontera** entre México y Estados Unidos mediante el uso de drones⁶. Asimismo, en el año 2021 una **operación llevada a cabo de manera conjunta por la policía de Francia y la de España** desarticuló una red que transportaba mediante el uso de drones hachís a distintas zonas de Europa.

El caso del **contrabando en prisiones** también se ha visto beneficiado por el uso de drones. Por ejemplo, en 2012 se destacó el caso en el cual un grupo de criminales utilizaron un dron para entregar **teléfonos móviles** a encarcelados. Son conocidos los casos en los que se ha utilizado este modus operandi, como en 2019 en **la prisión estatal de Telfair** (Georgia, Estados Unidos), con el objetivo de dejar caer dentro del recinto de la prisión varios **teléfonos móviles, munición y tabaco**.

2.3. Ataques y ciberataques

Una interesante ventaja que ofrecen los drones y que explotan las organizaciones con fines ilegales es su utilización como método de ataque.

A

En ataques físicos, el uso de **estrellar drones contra personas o sus propiedades** con el objetivo de causarles daños permite a su vez no comprometer la integridad física de ningún integrante de la organización criminal o terrorista.

⁵ Para una lectura de casos se recomienda *InsightCrime*.

⁶ Es reseñable el concepto de “drones submarinos” para el transporte de droga, o “narco-submarinos” aunque no se incluye dentro del concepto de dron establecido en el presente estudio (dado que en lugar del espacio aéreo emplea el marítimo), por ejemplo, desde el año 2011 se ha registrado la **colaboración** entre las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y diferentes narco cárteles con el fin de crear un narco-submarino capaz de transportar hasta miles de kg de cocaína; recientemente, el pasado 5 de julio la policía española interceptó seis **drones submarinos** capaces de cruzar el Estrecho con hasta 200kg de droga.





Los zumbidos del mundo criminal

Presente y futuro de los usos de drones con fines criminales

2022 – pág. 11

Entre **1994 y 2018**, más de 14 ataques terroristas planeados o intentados tuvieron lugar por medio del uso de drones. Asimismo, el primer registro de **uso de drones domésticos** o caseros para la comisión exitosa de ataques data de 2014⁷. Desde entonces, se han registrado otros incidentes, como el ataque de un **enjambre de drones explosivos** caseros contra una base rusa en Siria, en enero de 2018; el **ataque** de los rebeldes hutíes⁸ contra la plana mayor del ejército yemení, en enero de 2019; los **ataques con drones** durante enero de 2022, en el marco del conflicto entre el Cártel Jalisco Nueva Generación (CJNG) y los **Cárteles Unidos** (Familia Michoacana, los Caballeros Templarios y los Viagras), o las operaciones de **DÁESH** en Siria e Irak.

Durante los últimos años se ha registrado un **incremento en el uso de drones caseros modificados para cargar explosivos** improvisados: granadas de mano, granadas de 40mm y pequeños proyectiles de mortero por parte de varias **insurgencias activas** en las guerras de Siria, Ucrania, Libia, Irak, Yemen, México o Colombia, **entre otros**. A finales de enero de 2022 se hizo viral un vídeo tomado desde un dron del CJNG en el que se veía como el aparato soltaba varias bombas sobre Tepalcatepec en Michoacán; además, dentro de México se han registrado ataques en **Jalisco, Guanajuato y Michoacán**.

B

En cuanto a los **ataques lógicos**, es reseñable la amplia **capacidad de comunicación** de los drones con diferentes dispositivos, lo que permiten una gran diversidad de ciberataques ágiles y difícilmente detectables.

Por ejemplo, permite la configuración de una red Wi-Fi móvil falsa o un punto de acceso no autorizado, con el fin de **interceptar el tráfico de red** de los smartphones en alcance para **capturar información** confidencial de los usuarios.

Los drones también pueden **inhabilitar** redes Wi-Fi, radios u otros dispositivos, así como hacerles realizar un ataque de desautenticación local⁹ (local deauthentication). Si estos ataques se realizan sobre empresas que desarrollan actividades esenciales o especialmente sensibles, puede suponer un ataque terrorista de alto impacto para la ciudadanía o una potente fórmula de extorsión.

El progreso tecnológico que hace capaz el desarrollo de **drones de pequeño tamaño** para cualquier tipo de ataque está complicando las tareas de vigilancia y protección¹⁰. Así, los estados han tenido que adaptarse a la miniaturización de las amenazas, invirtiendo notoriamente sus esfuerzos en esta materia¹¹, que promete seguir expandiendo su uso en el mundo criminal.

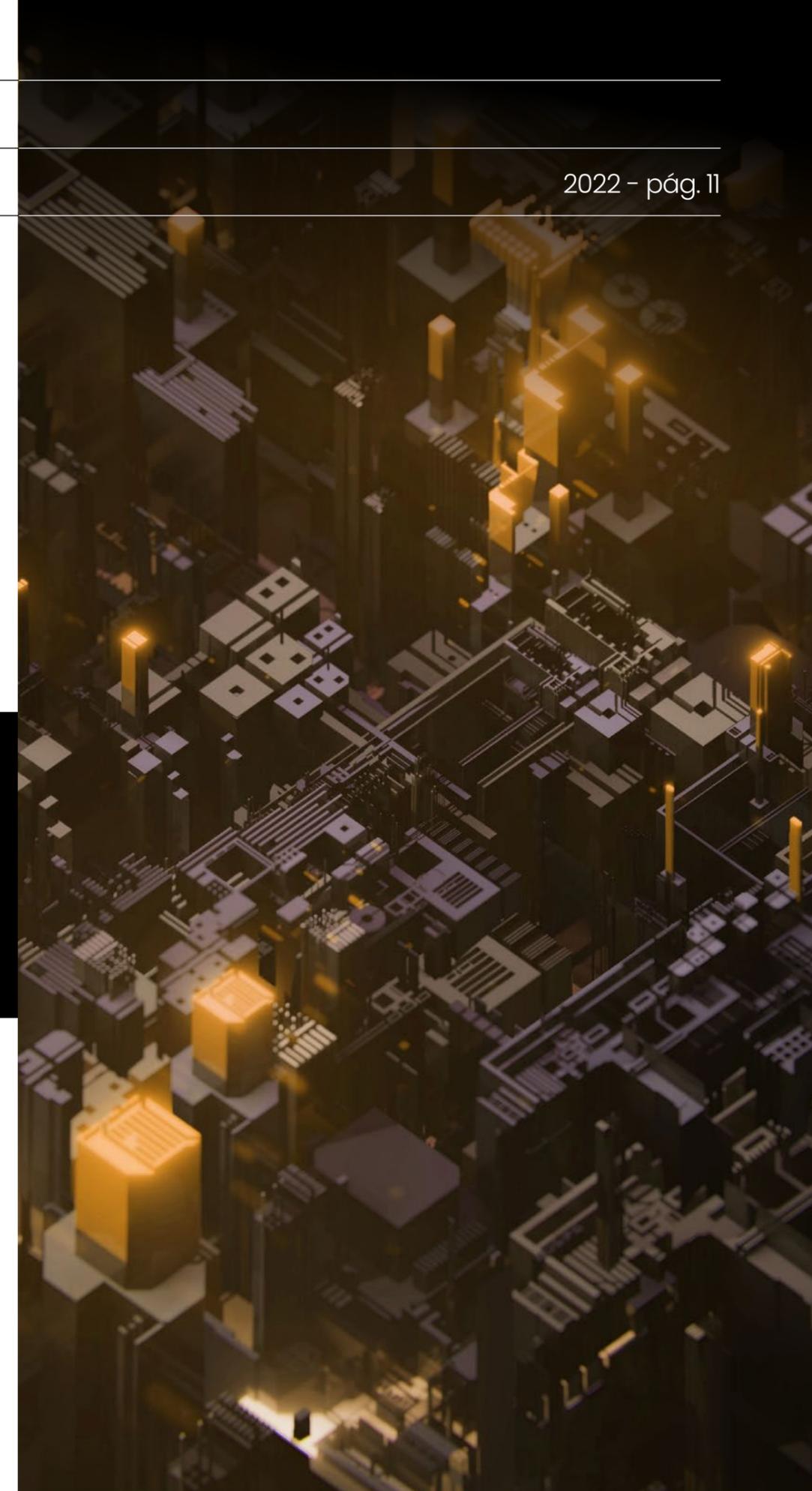
⁷ Cuando la guerrilla de Hezbollah (grupo militante chií con sede en el Líbano) logró llevar a cabo una acción terrorista exitosa contra un edificio de Al Qaeda en la frontera entre Líbano y Siria.

⁸ Los hutíes emplean drones de mayor sofisticación, que no pueden considerarse caseros, entre ellos: Samad-1 (envergadura de 3,5 m, 500 Km de alcance, vigilancia), Samad-2 (UAV-X, envergadura de 4,5 m, 500 Km+ de alcance, vigilancia o carga explosiva) y Samad-3 (envergadura de 4,5 m, 1500 Km de alcance, carga explosiva).

⁹ Un tipo de ataque de denegación de servicio que tiene como objetivo la comunicación entre un usuario y un punto de acceso inalámbrico Wi-Fi.

¹⁰ Basta con recordar que el **26 de enero**, en el jardín de la Casa Blanca, un dron de reducido tamaño se estrelló sin haber sido notado por el servicio de seguridad.

¹¹ A modo de ejemplo, a principios del mes de julio, el **Ejército Israelí** comunicó que derribó tres drones de la milicia libanesa Hezbollah por medio de un caza F-16 y dos misiles antiaéreos Barak 8 lanzados desde un buque de guerra.





03

**El futuro de los usos
criminales de los drones**





3 El futuro de los usos criminales de los drones

Los drones han adquirido una gran relevancia en el presente y, según datos emitidos por empresas privadas¹² y consultoras especializadas¹³, la proyección de este avance tecnológico es muy alta, tanto a nivel desarrollo como a nivel económico.

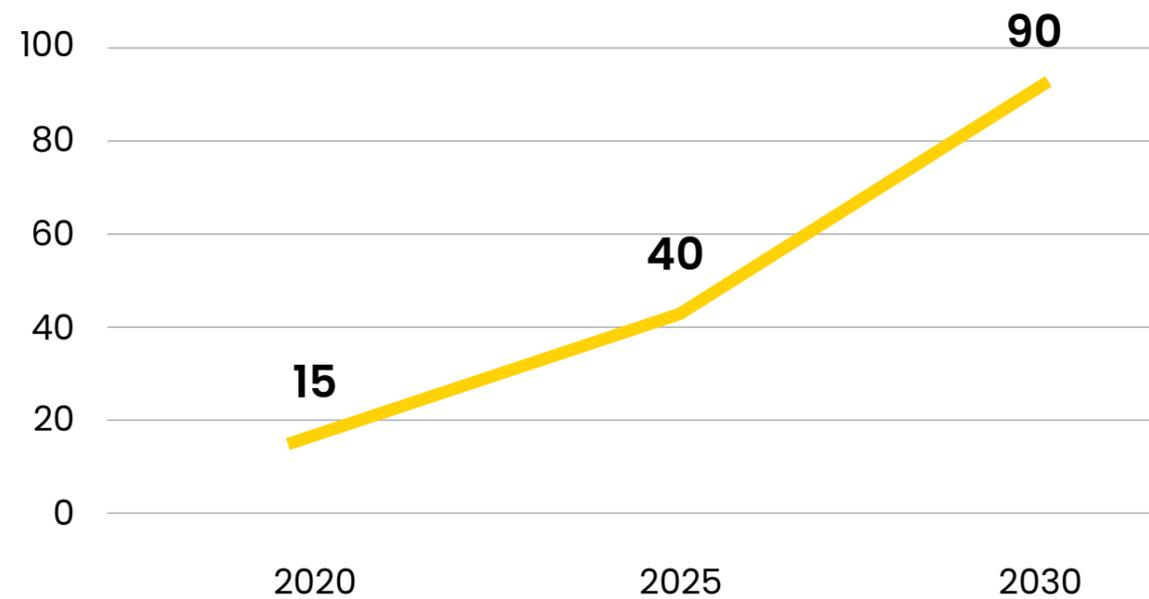
Asistimos a un **destacado progreso** en relación con los drones que facilitarán un **aumento en su uso**; algunos de los más **importantes avances**¹⁴ guardan relación con la inclusión de sensores más avanzados, disminución de emisiones electrónicas (menos detectabilidad y posibilidades de neutralización electrónica), mejora de materiales y tecnología, reducción de tamaño y de huella electrónica, acústica y de radio frecuencia que dificultan su detección.

Los zumbidos del mundo criminal

Presente y futuro de los usos de drones con fines criminales

2022 - pág. 13

Proyección económica del mercado global de drones
(cifras en miles de millones de dólares)



Fuente: Prosegur, 2022 basado en **Levitate Capital**, 2020.

La **sofisticación** de los drones por parte de empresas públicas y privadas, enmarcado en el desarrollo y la evolución tecnológica, va a condicionar el uso criminal de estos, limitando las capacidades de mitigación de fuerzas de seguridad ante usos malintencionados de estos dispositivos.

¹² Por ejemplo **Airbus**.

¹³ Como **McKinsey**.

¹⁴ Como reseña el **Consejo Nacional de Seguridad Aeroespacial** (2022).





Los zumbidos del mundo criminal

Presente y futuro de los usos de drones con fines criminales

2022 - pág. 14

Algunas de las amenazas que suponen los drones identificadas por el **Consejo Nacional de Seguridad Aeroespacial** (2022) se vinculan con acciones intencionadas contra instalaciones valiosas o críticas, incluso contra personas, grupos de personas o autoridades. El uso de estos dispositivos facilitaría la toma de fotografías o vídeos para posteriores usos extorsivos, así como la propagación de enfermedades o materiales contaminantes que deterioren la salud de núcleos de población concreta. Además, por su impacto se subrayan las posibles acciones contra edificios de relevancia o contra infraestructuras críticas como aeropuertos o centrales nucleares, entre otros.

Una de las principales amenazas que constituyen los drones es la **reducción de su tamaño y la imperceptibilidad de estos**, así como el desarrollo de nuevas capacidades (de cargamento, de precisión de vuelo o de otro tipo).

En el año 2021, desde el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) se diseñó un dron que imitaba a un **mosquito**, inspirándose en su vuelo y su resistencia. Por otra parte, desde la Universidad de Washington un grupo de investigadores ha desarrollado el Smellicopter: un dron capaz de percibir olores, basado en el olfato de una **polilla**. Este tipo de dispositivos podrían desarrollarse sin perder eficacia, manteniendo los sensores que facilitan la geolocalización y garantizan su usabilidad.



Acciones contra instalaciones populares o valiosas.



Propagación de enfermedades o materiales contaminantes.



Acciones contra personas, grupos de personas o autoridades.



Toma de fotografías o vídeos para posteriores usos extorsivos.



Acciones contra infraestructuras críticas como aeropuertos o centrales nucleares, entre otros.



Trend 1

El desarrollo tecnológico y la aparición de dispositivos facilita la **proliferación de modus criminales adaptados a la realidad tecnológica y sus nuevas utilidades**. En este sentido, la anticipación de las fuerzas de seguridad al futuro del uso criminal de los drones se ve condicionada a la evolución de estos, así como a la imaginación de quienes empleen estos dispositivos.

Trend 2

Por otro lado, la implementación de los drones en la materialización de amenazas tradicionales **mejora las capacidades de grupos criminales**. Esta mejora puede darse desde una doble vía: por un lado, dando **apoyo logístico al criminal** – por ejemplo, empleando este dispositivo para labores de vigilancia antes de un robo, que de manera tradicional ha desempeñado una o varias personas que podían ser vistas – o mejorando el modus habitual – por ejemplo, utilizando un dron explosivo para llevar a cabo un asesinato selectivo –.



El uso logístico de los drones y las oportunidades que estos dispositivos dan a sectores como la microbiología configura grandes retos para las fuerzas de seguridad. A modo de ejemplo, conflictos bacteriológicos o la contaminación de agua o el aire podrían verse facilitados por el uso de estos dispositivos por parte de criminales.

El uso de drones potencia la **asimetría** entre quienes cometen un delito y la víctima, lo que dificulta la mitigación de la amenaza y la anticipación por parte de fuerzas o sistemas de seguridad. Entre los **retos** a los que se enfrentarían las fuerzas de seguridad o empresas de seguridad privada respecto a la proliferación del uso de drones por grupos criminales en el futuro se señalan la **adecuación** que estas han de hacer a los nuevos modus – adaptando, por ejemplo, servicios de escolta a la amenaza que supone el posible desarrollo de ataques selectivos contra personalidades mediante el uso de drones imperceptibles –, así como la **complejidad de detectar al autor** de los delitos o las garantías al anonimato facilitadas por la posibilidad de que los drones se desarrollen de forma casera.

La adopción de estos dispositivos por grupos criminales, que es ya una **realidad**, aumenta la necesidad de **cualificación tecnológica** por parte de delincuentes, pudiendo producirse una **modificación del perfil criminal tradicional**. Además, el uso de drones requiere de unas **condiciones meteorológicas** determinadas que pueden condicionar su funcionamiento: a modo de ejemplo, coincidiendo con fenómenos como neblinas o tormentas, la visibilidad del dispositivo puede verse mermada. Los cambios meteorológicos repentinos, vinculados en muchos casos con el cambio climático, deterioran las previsiones, debiéndose tener esta variable en cuenta en las planificaciones de acciones ilícitas con estos dispositivos.



Garantizamos la seguridad
de las **personas**, las **empresas**
y la **sociedad** en su conjunto.