



Drones: La tecnología al alcance de la delincuencia y el narcotráfico

RESUMEN:

Los drones o vehículos aéreos no tripulados están incrementando su popularidad y su empleo en muchas actividades de la sociedad común. Su desarrollo y producción en masa está satisfaciendo a muchos tipos de clientes, desde el uso militar, policial, industrial, académico y de uso recreativo. Gracias a los avances de la tecnología, hoy en día los drones tienen funciones muy avanzadas y capacidades de vuelo automático, requiriéndose mucho menos habilidades especiales para operarlos. Esta condición los pone al alcance de todos, incluso de las organizaciones criminales transnacionales, que los han empezado a utilizar para cometer actos ilícitos de narcotráfico. Esto es un tema que las autoridades deben tomar en cuenta para identificar la problemática y también tratar de contrarrestar el problema con la misma tecnología de drones para detectar y dar seguimiento a las actividades ilícitas.

Palabras clave: tecnología de drones, organizaciones criminales transnacionales, narcotráfico.

Abstract:

Drones or unmanned aerial vehicles are increasing their popularity and their use in many activities of the common society. Its development and mass production are satisfying many types of clients, from military, police, industrial, academic and recreational use. Thanks to advances in technology, today drones have very advanced functions and automatic flight capabilities requiring much less special skills to operate them. This condition makes them available to everyone, including the transnational criminal organizations that have begun to use them to commit illegal acts of drug trafficking. This is a subject that the authorities must take into account to identify the problem and also try to counteract the problem with the same drone technology to detect and monitor illicit activities.



Key words: drone technology, transnational criminal organizations, drug trafficking.

El narcotráfico como un problema transnacional

El tráfico de drogas por mar es una actividad muy rentable para las Organizaciones Criminales Transnacionales (OCT). El escenario marítimo brinda grandes oportunidades para el éxito del flujo de grandes cantidades de droga, especialmente clorhidrato de cocaína (HCL), cuyo valor, según datos de la Organización de Estados Americanos (OEA), aumenta 500 veces cuando se vende en los Estados Unidos, en comparación de su precio de producción en Colombia.

En base a lo anterior resulta un negocio multimillonario que mueve en el mundo hasta 84 mil millones de dólares. La región este del pacífico se ha vuelto el área más importante de tránsito de la droga pues contempla las principales rutas desde la zona de producción en Colombia hasta los consumidores mayores en Estados Unidos, pasando por las costas mexicanas. El incremento del poder en los carteles mexicanos ha logrado tener una influencia notable en las organizaciones colombianas que sin duda colocan a México y Colombia como foco de atención ante este fenómeno en el ámbito internacional.

Imagen 1



Valor de venta de HCL desde su producción hasta EUA. Fuente: OEA



El narcotráfico está afectando también los puertos y terminales marítimas, las cuales están llamando la atención de las OCT para enviar droga por medio de los buques o su carga. Las OCT tienen la gran capacidad de innovar en sus técnicas y métodos para sostener sus actividades de tráfico de drogas apuntando al empleo del transporte marítimo comercial internacional. Como una evidencia de este fenómeno, el Centro Internacional Marítimo de Análisis contra el narcotráfico (CIMCON), contempla entre otras, dos modalidades del transporte para el tráfico de droga que se conectan con los puertos, estos son “contenedor” y “carga parásita”. En base a lo anterior, se presume que las OCT han incrementado y eficientado sus técnicas para introducirse a los recintos portuarios o colocarse muy cerca de ellos, cooptando a las autoridades o a los trabajadores para efectuar la contaminación de los contenedores.

Así mismo, han estado utilizando tecnología de vanguardia para satisfacer muchas de sus necesidades desde aspectos relacionados con nuevos equipos y procedimientos de comunicación para sus embarcaciones, balizamiento de la carga cuando se tiene que dejar a la deriva para su recuperación; hasta técnicas y diseños de construcción de embarcaciones que consigan dificultar a la autoridad su detección o identificación en el mar.

Imagen 2



Tecnología empleada por las OCT para narcotráfico marítimo, Fuente: CIMCON

Los encargados de transportar la droga por mar tienen la misión de escapar de la presencia de las autoridades. Por lo tanto, se tiene el reto constante de incrementar las capacidades de detección y seguimiento de embarcaciones sospechosas. En este aspecto, uno de los problemas o limitantes más importantes en la vigilancia marítima, son las grandes extensiones de superficie a vigilar y el número limitado de recursos como por ejemplo buques o aeronaves. Por lo tanto, una posible solución para reforzar la vigilancia marítima es incursionar en el empleo de mayor tecnología para la detección. La vigilancia aérea



marítima para la detección de embarcaciones sospechosas de narcotráfico marítimo, así como la vigilancia en los puertos para prevenir actividades ilegales, se puede reforzar haciendo uso de aeronaves no tripuladas (drones).

El factor que es importante tomar en cuenta es que, gracias a los grandes avances de la tecnología y los efectos de la globalización, las aeronaves no tripuladas con funciones avanzadas de vuelo y de vigilancia aérea están creciendo exponencialmente dentro de una industria que tiene una gran cartera de clientes. Desde los gobiernos y sus fuerzas armadas, que los emplean para funciones oficiales, hasta ciudadanos comunes que los emplean para uso recreativo o lucrativo. Muchos de estos equipos, disponibles a la venta, puede caer en manos de personas pertenecientes al crimen organizado.

Imagen 3



Proliferación de drones en el espacio aéreo. Fuente: www.chpn.net

La industria de drones como se les conoce en el medio civil para el uso recreativo, se ha desarrollado mayormente en forma de multicópteros, mismos que han aumentado su popularidad debido a su simplicidad de operación, atractivas capacidades de vuelo y su capacidad de recolectar imágenes de alta resolución. Los avances tecnológicos en baterías, motores eléctricos, así como en los sistemas de control de vuelo pilotos automáticos y cámaras digitales, han permitido que prácticamente cualquier persona capaz de adquirirlos, con solo seguir instrucciones sencillas puede convertirse en operador de dron.

Imagen 4



Dron Marca DJI modelo Phantom, Fuente: www.westcoastplacer.com

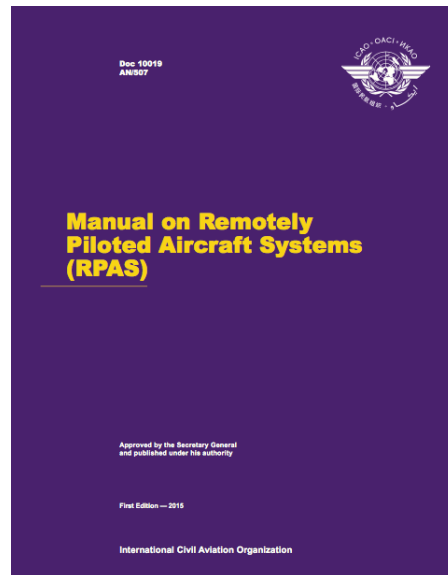
El problema importante que están enfrentando las autoridades de aviación en muchos países ante la proliferación de estos drones en el espacio aéreo, es que existe una línea muy delgada entre el uso recreativo



y el uso lucrativo de los drones. Es decir, cualquier persona que compre un dron *Phantom* lo puede utilizar para filmar un paisaje en el bosque, pero al otro día puede pensar en prestar sus servicios para hacer un trabajo de acopio de información para delimitar un terreno en proyecto de construcción. La meta es lograr que todo dron que se venda en tiendas de hobby, sea registrado ante la autoridad de aviación civil correspondiente para contar con una base de datos que contribuya a tener mayor control.

La legalidad y la ética en el empleo de drones ha sido una de las mayores preocupaciones de las autoridades. El problema se puede plantear desde dos enfoques, los riesgos a la seguridad aérea que representa la operación de los drones y el proceso de su integración al espacio aéreo. Por otro lado, la posibilidad de su empleo de manera ilícita para fines criminales.

Imagen 5



Fuente: www.icao.org (OACI)

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) publicó en el año 2015 el manual sobre sistemas de aeronave piloteadas a distancia (RPAS) o *Manual on Remotely Piloted Aircraft System* por sus siglas en inglés. En esta publicación establecen el término *Remotely Piloted Aircraft* (RPA) que se define como una aeronave no tripulada cuyo piloto mantiene el control de la misma, desde una estación remota. Cuando se refiere al conjunto que integra a la aeronave más el operador, asociado con la estación remota y los componentes de comunicación, se le denomina sistema de aeronave piloteada a distancia (RPAS).

La intención de este manual es fijar un marco de referencia que sirva para crear regulaciones en los diferentes estados miembros. Se pretende establecer una clasificación de los RPAS, dando consejos prácticos para lograr la certificación de los mismos y de sus operadores para un uso legal y más seguro.







Otra intención de la OACI es poder integrar los RPAS a espacio aéreo no segregado de la manera más segura y sin afectar a la aviación tripulada.

Como una respuesta a las recomendaciones de la OACI los países miembros han generado directivas a través de las autoridades de aviación civil para la clasificación, control y registro de los drones.

En los aspectos como la clasificación, existen similitudes en los criterios que han utilizado los países de la región de Centro y Sudamérica. México por ejemplo generó 3 tipos RPA, los micro de 2 kilos de peso o menos, RPA pequeño de 2 a 25 kilos y RPA grande de más de 25 kilos. Colombia solo contempla 2 tipos, pequeños menores o iguales a 25 kilos y los grandes que son superiores a los 25 kilos. En el caso de Panamá, este país establece tres tipos: pequeño de más de 250 gramos hasta 25 kilos, liviano de 25 a 150 kilos y pesado de más de 150 kilos de peso.

Imagen 6

Clasificación de drones en México		
PESO MÁXIMO DE DESPEGUE	CATEGORÍA	USO
2 kg o menos	RPAS micro 	Privado recreativo
		Privado no comercial
		Comercial
2.1 kg a 25 k	RPAS pequeño 	Privado recreativo
		Privado no comercial
		Comercial
25.1 kg o más	RPAS grande 	Privado recreativo
		Privado no comercial
		Comercial

Fuente: Hydra Technologies  Gráfico: Erick Retana

Clasificación de los drones en México: Fuente Hydra Technologies

En base a estas clasificaciones se fijan los requisitos según cada categoría para poder realizar operaciones y para certificar a sus operadores.

Los drones por debajo de los 25 kilos predominan en el ámbito recreativo cuyo control e inspección para cuando incursionan en cuestiones de lucro o incluso en actividades criminales sigue siendo muy complicado para las autoridades. Además, las regulaciones generadas hasta el momento no controlan los drones que se utilicen de forma recreativa. Lo que se pretende exigir es que sean registrados en el momento de su compra. Ante esta situación, resulta complejo poder tener un control efectivo y prevenir o detectar si existen drones en poder de las OCT.



Imagen 6

Producto más vendido de DJI: Fuente: www.reuters.com

Otro factor que contribuye a la problemática de la proliferación de drones es la gran demanda y crecimiento de la industria.

En el año 2013 salió al mercado el dron modelo *Phantom* de la empresa DJI, este dron altamente comercial para fotografía y video aéreo comenzó a tener ventas por cientos de miles de modelos cada mes. La empresa DJI fundada en 2006, comenzó con 20 empleados en una pequeña oficina en Shenzhen, China. Hoy su planta es de más de 3 mil trabajadores, con oficinas en los Estados Unidos, Corea del Sur, Alemania, Holanda y Japón. Sus ventas se han incrementado exponencialmente alcanzando cifra récord de 131 millones de dólares en el 2013. El incremento proyectado es de un crecimiento de un 300 a un 500% (Puerto, 2015).

Toda esta tecnología tiene un costo promedio de entre 1000 y 1500 dólares para el modelo *Phantom* que se puede adquirir incluso en línea y la tienda lo envía a domicilio. Habiendo tal cantidad de drones y la facilidad de conseguirlos, sería obvio pensar en la posibilidad de que más de uno llegará las manos de criminales o terroristas. El incremento sustancial de las capacidades de este tipo de drones comerciales ya puede ser un foco de atención para los expertos en seguridad pues estas capacidades son potencialmente atractivas para cometer actos criminales.

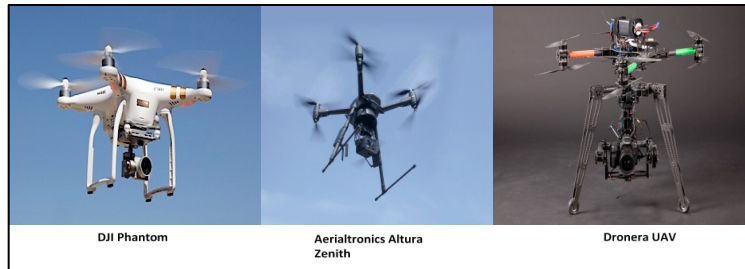
¿Por qué sería útil un dron para un narcotraficante?

Las funciones o aplicaciones de los drones comerciales que pudieran ser atractivas para las OCT se relacionan básicamente con su capacidad de carga, alcance, autonomía, funciones de vuelo avanzadas y alta resolución de las imágenes que recolecta.

La capacidad de carga de un dron *Phantom* DJI está indicada por manual en 200 gramos, sin embargo, el artículo *Small Drones, from cheap toys to terrorist tools* del *Joint Air Power Competence Center*, indica que en pruebas no oficiales se ha observado que pueden cargar hasta 1000 gramos. Por lo que la carga promedio de un dron comercial tipo *Phantom* puede ser de 1 kilo y su alcance promedio de 5 kilómetros.



Imagen 7



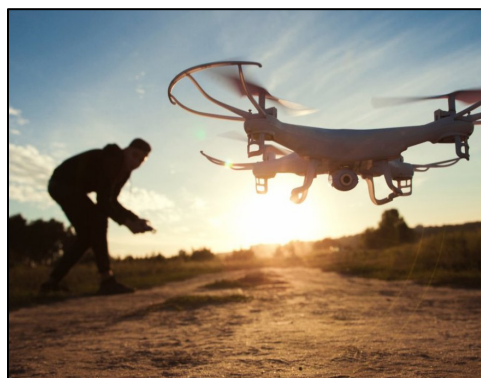
Fuentes: www.dji.com, www.aerialtronics.com, www.dronerauav.com

Los drones de gamma profesional o industrial como el *Aerialtronics Altura Zenit* pueden cargar hasta 4 kilogramos y volar hasta 15 kilómetros. El modelo Dronera X12 U tiene una capacidad de carga 100 kilogramos y un tiempo de vuelo de 35 minutos.

Otra capacidad que tienen los drones comerciales de utilidad para las OCT tiene que ver con la Vigilancia y reconocimiento. Un dron puede identificar objetivos potenciales o vigilar las acciones o movimientos de un grupo de individuos, ya sea de una instalación privada, pública o instalación militar. Incluso debido a que cada vez más personas utilizan drones pequeños, es muy difícil detectar si lo están empleando para fines recreativos o bien poder identificar si se está cometiendo un delito con ellos.

La capacidad de recolectar imágenes, por ejemplo, un dron en tan solo 23 minutos puede tomar cientos de fotografías a baja altura en una muy alta resolución que permite apreciar detalles topográficos a menos de 1 metro cuadrado. Esto le permitiría a un oponente la realización de mapas sobre áreas que se encuentren fuera de sus límites de territorio. En términos de inteligencia incluso algunos drones comerciales ya tienen la capacidad de soportar cámaras térmicas o multiespectrales que generan mapas de fuentes de calor en el terreno. Por otro lado, la capacidad de observación por medio de la transmisión de video en tiempo real, le permite a un grupo de personas delinquir al planear la incursión a un área restringida mientras se oculta de las fuerzas que la resguardan (Álvarez, 2018).

Imagen 8



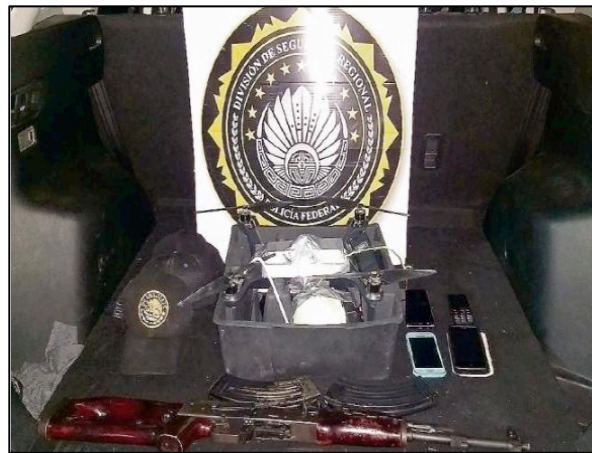
Narcodrones en la frontera MEX-EUA. Fuente: www.elpais.com



Un ejemplo de esta situación sobre el empleo de los drones por las OCT se ha registrado en la frontera de México con Estados Unidos en donde los integrantes de los grupos delictivos utilizan drones para sus operaciones de tráfico de droga, obteniendo video en tiempo real sobre la posición de la patrulla fronteriza, así como otras autoridades de seguridad en la frontera de México- Estados Unidos. Con estas acciones vulneran la seguridad en la frontera.

Los narcotraficantes, así como traficantes de personas, al tener video en tiempo real, están tratando de seguir el movimiento de los agentes fronterizos o las autoridades, para así establecer cruces ilegales en la frontera. Ante esta situación se vence o pierde la efectividad de las patrullas aleatorias y la capacidad de respuesta por parte de las autoridades.

Imagen 9: Dron con explosivos



Fuente: www.infobae.com

Otra actividad potencial en la cual se pueden usar los drones es para el contrabando, lo anterior en virtud de que muchos de ellos pueden transportar de 1 a 3 kilos pues se han detectado su empleo para transportar cargas ilegales en las fronteras o para introducir artículos prohibidos a las prisiones etc. Y ni siquiera se preocupan por recuperar el dron, pues la droga transportada cuesta mucho más que el dron y eso los hace casi desechables. Además, en este tipo de acciones existe un riesgo muy bajo para los infractores de ser detenidos por las autoridades (Infobae, 2017).

En agosto del 2017 en la prisión de Valence al sureste de Francia se presentó un evento de aterrizaje de un dron en el patio central, en el momento en el que los reclusos tomaban su descanso al aire libre. Alguien se acercó al dron retirando un paquete. Todo esto sucedió a pesar de las medidas de seguridad de la prisión como son muros de gran altura con torres de vigilancia, rejas dobles de malla ciclónica e incluso una malla que impide el aterrizaje de un helicóptero al interior de la prisión.



El mismo año en México, las autoridades detuvieron a un hombre junto con su dron, un *DJI Matrice 600* quien intentaba cruzar 6 kilos de metanfetaminas a Estados Unidos. En el momento de su detención se encontraba a 1.83 kilómetros del muro fronterizo (Otero, 2017).

Ananya Bhattacharya en 2016 escribe un artículo en donde cita un evento del uso de un dron por parte de la organización delictiva colombiana “el clan del golfo” para transportar droga a Panamá. En noviembre del 2015 fueron encontrados 130 kilos de clorhidrato de cocaína junto con partes de un avión que se encontraban listas para ser ensambladas. Esto ocurrió cerca de la bahía de solano en la costa norte oeste de Colombia. Los datos que se obtuvieron por parte de la declaración del General José Acevedo a un diario panameño, es que el dron puede transportar 10 kilos de la droga y volar por 100 kilómetros de distancia (Bhattacharya, 2016).

Imagen 10. Fotografía de un narcodron



Fuente: www.eldiario.mx

Además de la vigilancia con drones, ya se han presentado casos de transporte de droga en la frontera de México con Estados Unidos. En enero del 2015 en Tijuana México en el estacionamiento de un supermercado se estrelló un dron que transportaba 3 kilogramos de metanfetaminas.

Así mismo en agosto del mismo año dos hombres fueron capturados por haber utilizado un avión no tripulado UAV para transportar 13 kilogramos de heroína de Baja California, México a California EUA. Con estos hechos las autoridades identificaron una importante tendencia a utilizar este tipo herramientas para transportar drogas.

Los drones han sido identificados como herramientas de actos terroristas desde el año del 2014. Se han utilizado no solo para recolectar inteligencia, sino que también han sido equipados con armas, explosivos, dispositivos dispersores de químicos etc. Los *Phantoms* se han utilizado como un dispositivo en contra de francotiradores, como apoyo a un bombardero suicida y para el ataque directo con explosivos. Haciendo uso de su capacidad de carga de 1 kg, los terroristas pueden cargar hasta dos granadas de fragmentación M67



con un radio de fatalidad de 5 metros y un plan de vuelo programado hacia un blanco con un margen de error de 1 metro.

Este escenario pareciera solo suceder en el medio oriente en los conflictos o guerras en contra de los grupos subversivos Yihadistas.

Sin embargo, en el año 2017 en el estado de Guanajuato, México fue asegurado un dron comercial con una carga de explosivos que contenía un detonador de radio frecuencia. Este aseguramiento se dio tras la detención de 4 personas vinculadas con el crimen organizado (Infobae, 2017).

Del mismo modo, recientemente en Baja California se presentó el caso del desplome de un dron comercial en el patio de la casa de Gerardo Sosa Olachea, Secretario de seguridad pública de ese estado. El artefacto volador fue equipado con dos granadas de fragmentación, las cuales afortunadamente no explotaron (Pérez, 2018).

Imagen 11. Fotografía de un narcodron



Fuente: www.vanguardia.com.mx

Sin duda los drones comerciales como se ha podido apreciar suelen ser herramientas de útiles para las OCT, sus capacidades limitadas para el ámbito comercial, ya están contribuyendo a la comisión de delitos. Por el contrario, los drones con mayores capacidades entran en la lucha para contrarrestar los eventos descritos anteriormente.

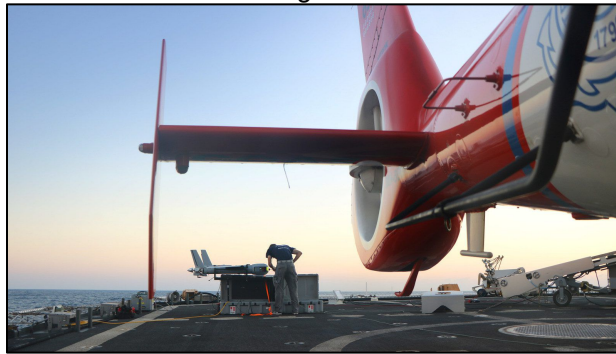
Operaciones contra el narcotráfico marítimo

Un ejemplo tan solo lo podemos apreciar en las operaciones de vigilancia de la Guardia Costera de los Estados Unidos que asigna de 5 a 6 buques para patrullar el caribe, el golfo de México y el área del océano pacífico que sirve de ruta principal de la droga desde Colombia hasta México para su venta final en territorio estadounidense.



La estrategia actual de la Guardia Costera para optimizar sus recursos de vigilancia ha sido el empleo de sistemas aéreos no tripulados (SANTS), en este caso específico se puso a prueba el RPAS Scan Eagle manufacturado por la compañía BOEING. El Scan Eagle es una plataforma aérea que puede ser catapultada desde la cubierta del buque y efectuar misiones de vigilancia para el reconocimiento de blancos de superficie, de los cuales puede determinar su tipo, sus dimensiones, el tipo de carga o actividades que realiza. Si alguno de los blancos resulta sospechoso, entonces la persecución comienza con el despliegue de una lancha rápida desde el buque. Algunos de los resultados se registran en el 2016 con el aseguramiento de 240 toneladas de clorhidrato de cocaína valuada en 5.9 billones de dólares y la detención de 585 narcotraficantes (Thirani, 2017).

Imagen 12



Fuente: US Coast Guard

Las estadísticas indican que, de noviembre del 2017 a enero del 2018, la Guardia Costera de los Estados Unidos ha participado en 23 operaciones de interdicción de embarcaciones con droga, logrando asegurar 47 mil libras de clorhidrato de cocaína en aguas internacionales de centro y Sudamérica. Lo anterior con el uso de drones para vigilancia marítima, los cuales han sido parte de un “cambio en las reglas del juego” como lo menciona el Vicealmirante Fred Midgette “Los drones nos han hecho cambiar las reglas del juego pues pueden permanecer en el aire por periodos prolongados, con un ángulo de visión muy amplio sobre el mar”.

Imagen 13

Clorhidrato de cocaína asegurada con ayuda de UAV Scan Eagle Fuente: www.losangelestime.com



Los drones están incrementando la efectividad en el reconocimiento de embarcaciones de bajo perfil que transportan droga en la mar. Lo anterior en virtud de que estas embarcaciones por su diseño y pintura por lo general no son detectadas por el radar. Los drones con sus sensores electroópticos pueden barrer la superficie del mar por largos periodos reforzando la capacidad de detección de las embarcaciones.

Imagen 12



Sistema Skylark C despegando desde una embarcación. Fuente: *Unamanned Systems for Maritime Defense*

Otras aplicaciones de drones a las operaciones marítimas que pueden servir de herramientas para combatir el narcotráfico marítimo son por ejemplo las capacidades del sistema Skylark C. Este sistema se emplea como una herramienta para misiones de inteligencia, reconocimiento y observación de blancos en el mar. Lo más importante es que permite llevar a cabo estas actividades desde una distancia segura, con una muy baja firma acústica por contar con un motor eléctrico muy silencioso. Esta herramienta incrementa las capacidades de vigilancia y reconocimiento de cualquier buque patrulla. Es de fácil operación y recuperación ya que incorpora un sistema de despliegue por catapulta y un método de recuperación por paracaídas en el mar pudiendo ser recuperado y reutilizado (Elbit Systems, 2017).

Drones comerciales y su empleo por la seguridad en los puertos

Los drones tienen una gran gama de aplicaciones para reforzar la seguridad marítima y portuaria. Se tiene un ejemplo del puerto de Avilés en España en el cual se pondrá en marcha un proyecto de empleo de drones para supervisar la entrada de mercancías. En este proyecto se tendrá un dron que efectuará un vuelo de 17 minutos, durante el cual tomará diversas fotos del patio de almacenamiento del puerto. Al efectuar esta



captura de imágenes se puede cuantificar y controlar el almacenaje de contenedores en el puerto, pero, además, se puede detectar actividades sospechosas relacionadas con el manejo de la carga.

Los drones también están sirviendo para incrementar la seguridad en los puertos, monitoreando las embarcaciones que entran y salen del puerto, las actividades de carga y descarga o incluso haciendo mediciones para el almacenaje de la carga en los patios de almacenamiento.

¿De qué manera se pueden utilizar los drones para incrementar la seguridad en los puertos?

En el caso de la seguridad en un puerto, los drones se pueden utilizar para vigilancia perimetral para detectar violaciones en el acceso, verificar los edificios de la terminal por puertas o accesos en techos abiertos. Así mismo se pueden vigilar las áreas restringidas para reforzar otros sistemas de vigilancia o ante la falla temporal de las mismas como los sistemas de circuito cerrado (CCTV).

CONCLUSIONES

Los avances de la tecnología están favoreciendo incluso a las OCT, debido a que tienen a su disposición una gran gama de productos de drones disponibles en el comercio que pueden transportar pequeñas cantidades de drogas, pero además sirven como una herramienta de contra inteligencia para detectar los movimientos de las autoridades. El cuestionamiento principal es cuales son las condiciones o posibilidades para que las OCT puedan utilizar este tipo de ayudas tecnológicas para servir de vigilancia en la mar para las rutas de las embarcaciones con droga.

El riesgo de la proliferación en el uso de drones comerciales es que las OCT los empiecen a utilizar en sus operaciones. El hecho es que hay una gran variedad de drones disponibles en la sociedad que por sus capacidades de vigilancia y reconocimiento podrían ser utilizados con fines criminales. El grado de desarrollo de estos aparatos para combinar diferentes sensores, es suficiente para tomar en cuenta si son empleados por las OCT. El precio de estos aparatos es otro factor de preocupación pues mientras el mercado siga creciendo los precios podrán seguir bajando ante la gran competencia. Por ejemplo, en promedio con 1000 dólares americanos se puede conseguir un dron que pueda cargar hasta 1 kg y volar al menos 5 km con el uso de GPS y piloto automático que le permite incluso volar rutas pre diseñadas y ejecutarlas de forma automática.

Las capacidades con las que cuentan los drones en la actualidad representan grandes oportunidades para su empleo para fines tanto lícitos como ilícitos. Es decir, la tecnología disponible puede ser explotada con varios fines.



BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, J.M. (2018). Ventajas de los drones profesionales. Recuperado de www.cinconoticias.com.
- Análisis Semanal de Narcotráfico CIMCON, (2018). Armada Nacional de Colombia
- Bhattacharrya, A. (2016). Colombias' narcotics smuggling is going hi-tech with drone deliveries. Recuperado de: <https://qz.com/841327/colombias-narcotics-smuggling-is-going-hi-tech-with-drone-deliveries/>
- Aeronautica Civil de Colombia. Circular reglamentaria número 002. Requisitos generales de aeronavegabilidad para RPAS. 27 de Julio del 2015. Recuperado de http://jarus-rpas.org/sites/jarus-rpas.org/files/rpas_regulations_co_es.pdf
- Autoridad aeronáutica civil de Panama. Resolucion no. 120/DSA/DJ/DG/AAC, requisitos para la operación de sistemas de aeronave pilotadas a distancia (RPAS), recuperado de <https://www.highlightstudio.com.pa/drone/Requisito-Operaciones-Aeronaves-Pilotadas-Distancia.pdf>
- Dirección General de Aeronautica Civil, Circular Obligatoria CO/AV 23-10 R4 que establece los requisitos para operar un Sistema de Aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano. 25 de julio del 2017, recuperado de <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGAC-archivo/modulo3/co-av-23-10-r4.pdf>
- Dirección General de Aeronáutica Civil, circular obligatoria que establece los requisitos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano. Recuperado de: <https://www.icao.int/safety/UA/UASToolkit/DocumentsAndPdfs/Mexico.pdf>
- Delgado, José M, (2018). El uso de drones comerciales como vectores terroristas recolectado de: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2018/DIEEEM03-2018_DronesComerciales-VectoresTerroristas_JAMarinDelgado.pdf
- Diario el País Internacional, (2017). Un dron explosivo, el último artefacto del crimen organizado en México. Recolectado de: https://elpais.com/internacional/2017/10/24/mexico/1508802891_139491.html
- Elbit Systems, (2017). A new mini UAS for tactical naval and maritime applications. Recuperado de: <http://elbitsystems.com/pr-new/elbit-systems-introduces-skylark-c/>
- El diario.mx (2017). Usan ingenio para cruzar droga, Recolectado de: http://diario.mx/Estados_Unidos/2017-07-29_b44b5272/usan-ingenio-para-cruzar-droga/
- Infobae, (2017). Drones armados con "papas bomba": el nuevo recurso del narco mexicano. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/mexico/2017/10/27/drones-armados-con-papas-bomba-el-nuevo-recurso-del-narco-mexicano/>
- Kote Puerto (2015). DJI la empresa líder en drones es china y no copia a nadie. Obtenido de www.xataka.com/drones/dji. El 21 de marzo del 2018.
- Otero, C. (2017). Drones gigantes, el truco de los narcos para pasar droga por la frontera. recolectado de: https://as.com/betech/2017/08/21/portada/1503335901_713628.html
- Pérez A. (2018). Dirigen ataque de drones con granadas en BC. Recuperado de <https://www.pressreader.com/mexico/el-sol-de-baj%3%ADo/20180711/282050507830407>
- Thirani N. B. (2017) The US Coast Guard is deploying drones to catch increasingly tech savvy drug traffickers. Recolectado de: <https://qz.com/980665/the-us-coast-guard-is-deploying-drones-to-catch-increasingly-tech-savvy-drug-traffickers/>