
Informe Riesgos Emergentes – 2015
Temas Innovación

TECNOLOGÍA

Los drones alzan el vuelo

Claves para el seguro

Índice

Resumen ejecutivo	02
Introducción	05
1.1 Aplicaciones de los drones	05
1.2 Cobertura aseguradora actual	05
Regulación	07
2.1 Cumplimiento	07
2.2 Licencias	07
2.3 Responsabilidad civil de terceros	08
2.4 Armonización	08
Prevención	09
3.1 El factor humano	09
3.2 Evitar colisiones	09
Seguridad	10
4.1 Ciberataque	10
4.2 Violación de la privacidad	10
Fabricantes de drones	11
5.1 Innovación y derechos de propiedad intelectual	11
5.2 Responsabilidad Civil de Producto	11
Conclusiones	13
Referencias	14

Resumen ejecutivo

Ya en 1946, la revista americana *Popular Science* concluía que “*Los drones – tal y como se denominan las aeronaves pilotadas por control remoto– ofrecen numerosas posibilidades, tanto civiles como militares*”.¹

Setenta años después, esas posibilidades se han materializado. Los avances exponenciales en tecnología de sensores, sistemas de posicionamiento por satélite, redes de comunicación y capacidad de procesamiento de los ordenadores han facilitado a los drones una amplia gama de aplicaciones, algunas de ellas impensables hace tan solo una década. Dichas innovadoras aplicaciones pueden dividirse en dos grandes áreas:

- **Mediciones, incluyendo seguimiento medioambiental, fotografía y filmación.**

Por ejemplo, el World Service de la BBC ya utiliza drones², Kenia ha comenzado a desplegarlos para vigilar la caza ilegal en las reservas y ya se han denunciado a las primeras compañías de marketing por utilizar drones para recoger datos y controlar la actividad de teléfonos móviles.⁴

- **Transporte, incluyendo reparto dirigido**

Se han utilizado drones para distribuir libros de texto⁵ y medicinas a lugares remotos⁶. En Japón, cerca del 40% de los cultivos de arroz se fumigan con drones⁷ y, en algunas ciudades como Londres, ya están en marcha los primeros servicios de reparto con drones.⁸

Es imposible negar el potencial de los drones. Sin embargo, cuestiones relativas a la prevención, seguridad y vigilancia podrían plantear riesgos importantes a los usuarios de esta incipiente tecnología. Sin duda, se trata de algo común a todas las tecnologías emergentes. No obstante, en el caso de los drones, se espera que sean objeto de especial escrutinio debido a su pasado militar y a las capacidades de vigilancia de esta tecnología. Una cobertura aseguradora adecuada será, probablemente, de especial importancia a la hora de proteger a los usuarios frente a riesgos emergentes.

Este informe identifica cinco riesgos fundamentales a los que se enfrenta el sector:

- **Pilotos negligentes o imprudentes:** El “factor humano” será un elemento fundamental a tener en cuenta para los aseguradores. El desarrollo de programas de formación y los requisitos para la obtención de licencias serán cruciales a la hora de demostrar la capacidad de los pilotos. Cabe esperar que los aseguradores tengan especial preocupación en cuanto al riesgo moral, dado que los operadores en tierra pueden sentirse desvinculados de los riesgos en vuelo. Los aseguradores líderes pueden exigir mayores retenciones de riesgo hasta que/ a menos que los operadores puedan demostrar un comportamiento seguro y responsable.



Un Phantom 2 Vision+ DUJ

-
- **Regímenes regulatorios desiguales:** la regulación está en desarrollo, pero es incoherente entre las jurisdicciones internacionales. Un marco regulatorio sólido es fundamental para el aseguramiento de las operaciones con drones. Muy probablemente, la armonización de los estándares internacionales y la clarificación de la responsabilidad civil de terceros serán factores clave que determinen la eficacia de cualquier régimen regulatorio.
 - **Escaso cumplimiento:** La industria está creciendo con demasiada rapidez y de forma desigual para que los reguladores puedan realizar una supervisión fuerte sin el respaldo tecnológico necesario. Una tecnología de seguimiento/monitorización también ayudaría a evitar que los operadores infrinjan las leyes desde el principio, como, por ejemplo, apoyando el desarrollo de una tecnología de “geo-vallado” que evite que los drones invadan el espacio aéreo controlado.
 - **Vulnerabilidad a ciberataques:** los drones pueden ser vulnerables a los ciberataques. Algunos informes señalan que ya existe una floreciente comunidad de “hackers de drones”. Las medidas de ciberseguridad serán, probablemente, cada vez más importantes para la valoración del riesgo de las operaciones de drones comerciales por parte de los suscriptores.
 - **Violación de la privacidad:** Esta es, probablemente, la preocupación pública sobre los drones más citada. La responsabilidad civil profesional puede cubrir el coste de las indemnizaciones otorgadas por violación de la privacidad contra los operadores de los drones. Cabe esperar que los requisitos fundamentales del seguro incluyan la elaboración de evaluaciones sobre el impacto sobre la privacidad y su adecuación a las leyes y regulaciones vigentes.

Los drones tienen el potencial para mejorar una enorme variedad de actividades. Sin embargo, fabricantes, reguladores y primeros usuarios deberán trabajar en estrecha colaboración, a escala global, para garantizar que esta tecnología se use de forma responsable y segura. Lloyd's, al poner un precio al riesgo, pretende apoyar y documentar esas conversaciones.

Introducción

La tecnología de los drones ya está a disposición de una gran variedad de usuarios y tareas; se espera que la gestión efectiva del riesgo sea clave para la integración de drones en la sociedad. Aunque se trata, sin duda, de un rasgo común a muchas de las tecnologías emergentes, Lloyd's espera que la gestión del riesgo de los drones sea objeto de un especial escrutinio debido a su pasado militar y a las capacidades de vigilancia y recogida de datos de esta tecnología. Por ello, es probable que el seguro sea un componente clave del marco de la gestión del riesgo. El presente informe describe las cuestiones fundamentales en el desarrollo de soluciones aseguradoras para drones.

1.1 Aplicaciones de los drones

El sector de los drones ha sido identificado como el componente más dinámico de la industria de la aviación a nivel mundial, esperándose que el gasto global en compra de drones se duplique hasta alcanzar los 9.100 millones de dólares de aquí a 2024.⁹ Aunque las aplicaciones militares continúan dominando el sector, su uso civil sigue creciendo y encontrando una creciente gama de aplicaciones, como las que se muestran a continuación:

1.2 Actual cobertura aseguradora

Se están desarrollando productos aseguradores para poder satisfacer las necesidades de fabricantes, distribuidores y operadores de drones. Los programas de seguros estándar de drones cubren la responsabilidad civil de terceros (obligatorio en la UE para drones con un peso superior a 20kg)¹⁶, las pérdidas físicas y los daños materiales de los componentes del sistema durante su funcionamiento o tránsito. Estas pólizas pueden adecuarse para responder a exposiciones individuales y pueden incluir cobertura de Administradores y Directivos (D&O), responsabilidad civil profesional, patronal y de producto, seguro de mercancía, terrorismo, guerra y secuestro.

A efectos aseguradores, los drones presentan características similares a los riesgos de aviación y/o responsabilidad civil. Aunque, por el momento, el mercado para seguros de drones es relativamente pequeño, Lloyd's estima que la expansión prevista del mercado y la diversidad de sus aplicaciones potenciales conllevarán un fuerte crecimiento de las necesidades de soluciones aseguradoras. Por ello, los aseguradores deberán investigar a fondo los riesgos potenciales a fin de establecer adecuadamente los precios basados en el riesgo y gestionar la exposición agregada.

Sector	Aplicaciones	Ejemplo
Agricultura	Control de cosechas	Los drones pueden realizar reconocimientos con mayor resolución que los satélites y a un tercio de su coste ⁶ . Un control más preciso del crecimiento de los cultivos genera eficiencias, por ejemplo, en el uso de fertilizantes, estimándose que se ha producido un incremento de los ingresos de unos EUR50 ⁶ por hectárea.
	Agricultura de precisión	En Japón, cerca del 40% de los cultivos de arroz se fumigan con drones. Actualmente, hay más de 2.400 drones en servicio. ⁷
Servicios públicos	Control de fronteras	Drones predator patrullan las fronteras de EE.UU. con México y Canadá, incrementando de forma significativa la seguridad en la frontera. ¹⁰
	Asistencia en servicios de emergencias	En Reino Unido, el Servicio antiincendios de West Midlands utiliza drones para recoger información y utilizarla para combatir el fuego, reconociendo, por ejemplo, el alcance de los incendios, identificando puntos de acceso o localizando a posibles víctimas. ¹¹
Logística	Paquetería	En Australia, se han utilizado drones en más de cien pruebas de entregas de libros de texto. ⁵
	Entrega de suministros médicos	En Alemania se ha utilizado un dron para llevar medicinas a lugares remotos. ⁶
Protección de la fauna	Prevención de caza furtiva	Tras el éxito de su programa piloto en los que su uso redujo la caza furtiva en un 96%, Kenia va a desplegar drones por todos sus parques nacionales. ³
Medios de comunicación	Noticias	Las agencias de noticias están comenzando a utilizar drones para mejorar su cobertura. ¹²
	Cine y entretenimiento	Ya se han utilizado drones en la producción de varias películas, como 'El lobo de Wall Street' y 'Skyfall'. ¹³
Investigación	Recogida de información	Desde 2010 un equipo de investigadores ha utilizado drones para recoger muestras de aliento de cachalotes y evaluar su salud como parte del Programa de Salud y Vida de los Cetáceos. ¹⁴
	Análisis	Se ha conseguido elaborar un mapa arqueológico de un antiguo asentamiento Inca en Perú con la ayuda de un dron equipado con una cámara de alta resolución. ¹⁵

Regulación

Una regulación eficaz es un factor clave para la confianza de las aseguradoras en cualquier tecnología emergente. Las autoridades reguladoras de todo el mundo ya están estudiando cómo se pueden integrar los drones en los actuales controles de espacios aéreos y marcos legales. En este informe, hemos identificado la forma que podría adoptar dicha regulación para conseguir mitigar el riesgo.

2.1 Cumplimiento

La rápida expansión de la tenencia y funcionamiento de drones podría presentar un reto importante para los reguladores. Un sistema regulatorio que confíe excesivamente en un comportamiento responsable y/o en la amenaza sancionadora podría generar una inseguridad significativa entre los aseguradores debido a la dificultad de controlar su cumplimiento. Ello, a su vez, haría que determinadas operaciones o territorios no fueran adecuados para el seguro. Una medida fundamental que podría ayudar a incrementar la confianza de los aseguradores en la eficacia de la regulación, consistiría en el desarrollo de bases de datos centralizadas de los operadores autorizados¹⁷ así como el uso de números de serie marcados en placas ignífugas, que ayudarían a identificar a los operadores tras un incidente.¹⁸

Otras medidas tecnológicas que ayudarían a hacer cumplir la regulación serían las siguientes:

- La tecnología de seguimiento/control incorporada como componente integral en el diseño de la plataforma, podría proporcionar medios adecuados para reunir pruebas en caso de infracción.

- La tecnología de “Geo-vallado” podría reducir el riesgo de que un dron se desviara de un área definida o invadiera el espacio aéreo controlado.

2.2 Licencias

La capacidad de evaluar la competencia de un operador es esencial para proporcionar cobertura aseguradora. Se espera que, a medida que aumente el número y la diversidad de personas y organizaciones que operan con drones o los fabrican, de la misma manera aumente la importancia de contar con un sistema de licencias obligatorio y estandarizado. Iniciativas como el *Basic National Unmanned Aircraft Systems Certificate – Small* (BNUC-S, regulado por la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido) y el *Remote Pilot Qualification – Small* (RPQ-S) constituyen, sin duda, avances muy positivos.

Las proyecciones de crecimiento de las operaciones con drones implican que estos tipos de sistemas de licencia – junto con el cumplimiento regulatorio – serán requeridos probablemente a mayor escala y con la mayor coherencia posible en todo el mundo. De este modo, los aseguradores dispondrían de una medida tangible del riesgo del operador y permitiría cuantificar y gestionar una de las principales fuentes de incertidumbre del riesgo. No obstante, esto plantea también la difícil cuestión de cómo se costearían dichos sistemas de licencia, algo que, por el momento, no queda claro.

2.3 Responsabilidad Civil de Terceros

Se espera que las cuestiones sobre la responsabilidad civil sean cada vez más importantes a medida que el ámbito de las operaciones con drones se vaya ampliando.¹⁹ La responsabilidad civil de terceros podría ser especialmente importante, por cuanto la mayor intensidad en el uso y la variedad de tareas implicarán probablemente una mayor interacción de las operaciones con drones, con un mayor y más valioso número de intereses de terceros. Dos recientes ejemplos demuestran esta potencial exposición.

Responsabilidad civil de terceros derivada de incidentes con drones

- Abril 2014: un triatleta australiano sufre heridas leves en la cabeza tras caerle un dron del cielo. El fotógrafo que manejaba el vehículo alegó que un individuo le quitó el mando por la fuerza.²⁰
- Diciembre 2014: un cliente de un restaurante de Nueva York sufre heridas causadas por un dron que estaba tomando fotos de los platos.²¹

Los anteriores ejemplos reflejan incidentes recientes de responsabilidad civil causados por drones que podrían dar lugar a reclamaciones de terceros. Sin embargo, a medida que la tecnología se desarrolle y comercialice, la posibilidad de daños más importantes se convierte en una creciente amenaza. Por ejemplo, las cuantiosas indemnizaciones y costes legales en los que se incurriría si un dron colisionara con un avión comercial de pasajeros, haciendo que este se estrellara.

Los potenciales gastos legales vinculados a las reclamaciones de terceros sería un importante factor de tarificación del riesgo para los aseguradores, siendo muy posible que varíen en proporción a la cuantía de las indemnizaciones. Un estudio encargado por la Comisión Europea concluye que las operaciones con drones tienen el potencial de generar reclamaciones de responsabilidad civil que conlleven extensos y complejos procedimientos legales.²² Otra cuestión que los aseguradores deben tener en cuenta es el riesgo moral entre los operadores de drones, un tema que afecta predominantemente a los operadores individuales, que tendrán diversos niveles de habilidad y experiencia volando drones. Los aseguradores comerciales tienen la oportunidad de fomentar buenas

prácticas entre los operadores comerciales introduciendo términos y condiciones distintas, retenciones de riesgos (franquicias) y primas atendiendo a la calidad de la gestión del riesgo del cliente.

En la UE, los operadores comerciales que utilizan drones con un peso superior a 20kg deben cumplir la norma (CE) 785/2004 relativa a los Requisitos de Seguro para Compañías y Operadores Aéreos.²³ Esta norma establece unos requisitos mínimos de seguro de responsabilidad civil de terceros asociados al tamaño (masa máxima de despegue) de cualquier aeronave, incluyendo drones. Dado el tamaño relativamente pequeño de los aparatos, en términos generales, a los drones se les suele aplicar la banda más baja del requisito de seguro de responsabilidad civil, aproximadamente 700.000 libras esterlinas²⁴. Este límite puede parecer muy bajo, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores. Por ello, muchos clientes optan por comprar mayores límites de cobertura, basado en asesoramiento especializado.

2.4 Armonización

A medida que se desarrollen los regímenes regulatorios, el grado de armonización internacional podría ser un factor fundamental a tener en cuenta en la elaboración de condicionados y coberturas estándar para operaciones con drones.

Se espera que el grado de coordinación entre los reguladores y aseguradores y la coherencia entre los regímenes internacionales influyan significativamente en el desarrollo del mercado de seguros para drones. Hasta la fecha, las diferentes autoridades nacionales han adoptado enfoques diferentes en cuanto a la regulación de los drones, lo que añade complejidad e incertidumbre desde la perspectiva aseguradora.²⁵

Una colaboración eficaz y un enfoque multinacional coherente beneficiarían a todas las partes interesadas en la regulación de los drones. No obstante, las ventajas de la armonización no deben interpretarse como una estrategia de modelo “único universal”; al contrario, teniendo en cuenta la diversa naturaleza de las tareas que realizan los drones, los permisos y las competencias requeridas deberían confeccionarse a medida de los diferentes niveles de riesgo adscritos a los diferentes tipos de operación.⁶

Prevención

Las estadísticas sobre incidentes de seguridad en los que se han visto implicados drones civiles son escasas. Aunque la ausencia de datos históricos es un obstáculo para los aseguradores, la valoración del riesgo puede realizarse examinando otras variables al margen de los índices de accidentes. Hay dos factores de seguridad clave que los aseguradores deben tener en cuenta:

3.1 El factor humano

El componente tecnológico de los drones se ha desarrollado muy rápidamente en los últimos años y, al igual que ocurre con gran parte de la nueva tecnología, la capacidad de los operadores humanos para aprender y adoptar procedimientos de funcionamiento seguros, puede ser un factor crítico en la determinación del índice de incidentes de seguridad. Es de esperar que el requisito obligatorio de contar con una licencia para operadores, ligado a una formación integral, mejore significativamente la capacidad de los aseguradores para evaluar el riesgo asociado a las operaciones con drones. La reciente iniciativa adoptada en Holanda de abrir un centro de formación tanto para operadores comerciales como militares²⁶ es un claro ejemplo de desarrollo en esta materia.

Ya se han comenzado a implantar programas de formación y certificación, lo que sin duda garantiza cierto nivel de seguridad de que los drones serán operados por personal competente. En Reino Unido, la Autoridad de Aviación Civil (CAA, en inglés) reconoce el BNUC-S y el RPQ-S como prueba de competencia suficiente para permitir el pilotaje de drones con fines comerciales.

El BNUC-S también está homologado en otras jurisdicciones. Ambos títulos se obtienen tras aprobar un examen sobre conocimientos en tierra, un vuelo de prueba para determinar la pericia del aspirante y una serie de requisitos para mantener un diario de a bordo así como una renovación anual.^{26,27}

3.2 Evitar colisiones

Muchas de las aplicaciones previstas para drones, especialmente aquellas que se desarrollan en áreas urbanas, requerirán que éstos operen en espacios con intenso tráfico aéreo. La Federal Aviation Authority estima que, en el espacio aéreo de EE.UU, puede haber hasta 7.000 aeronaves volando en un momento dado.¹³ Por ello, la integración segura de los drones con el resto de operaciones aéreas resaltarán la importancia de contar con una capacidad necesaria de “detección y evasión” de drones. Esta tecnología está en desarrollo; sin embargo, todavía no ha alcanzado la madurez necesaria para satisfacer los requisitos de determinados organismos reguladores como la CAA.²⁸

Sin duda, la posibilidad de que el incremento de las operaciones con drones aumente la amenaza de colisión entre aeronaves será previsiblemente un elemento de agregación del riesgo fundamental para los aseguradores. Ya han empezado a aparecer noticias sobre “cuasi incidentes” con drones, por lo que un control eficaz del espacio aéreo y la tecnología de evasión serán requisitos fundamentales a la hora de asegurar drones que operen en espacios aéreos especialmente transitados.



Piloto volando un dron (UAV)

Seguridad

4.1 Ciberataques

Los drones están expuestos a métodos diversos de ciberataque, esperándose que la creciente variedad y valor de las tareas que ejecutan, les conviertan en un objetivo predilecto para una gran variedad de actores con fines hostiles.²⁹

El mando, el control y la navegación de la mayoría de los drones civiles se realizan a través de conexiones no cifradas, lo que los convierte en un objetivo especialmente vulnerable a la interferencia, la intercepción y la manipulación. Estudios recientes señalan la facilidad con la que puede atacarse un dron electrónicamente³⁰ y algunos informes sugieren que ya se ha establecido una floreciente comunidad de “hackers de drones”³¹. Por otra parte, es relativamente fácil y poco costoso adquirir equipos capaces de general señales “falsas” que permiten a terceros controlar o interrumpir el vuelo de un dron o equipos de interferencia, capaces de bloquear las señales de navegación de los satélites que guían a muchos drones.

La vulnerabilidad ante los ciberataques no ha emergido aún como factor clave en la valoración del riesgo de los drones pero es muy probable que la ciberseguridad sea un elemento de creciente importancia en las operaciones con drones comerciales.

4.2 Violación de la privacidad

En Reino Unido, la *Information Commissioner's Office* ha incluido el uso de drones en su Código CCTV

2014, describiendo su elevado potencial de intrusión colateral debido a su capacidad para grabar a personas de forma involuntaria.³² El Código CCTV sugiere que los operadores realicen evaluaciones rigurosas de impacto sobre la privacidad antes de utilizar los drones con fines de vigilancia. Como parte de ello, se recomienda que el sistema de grabación no sea continuado para ayudar a evitar filmar imágenes de forma inadvertida e innecesaria.³² En el futuro, es posible que las evaluaciones de impacto sobre la privacidad sean un requisito integrante del proceso de autorización para pilotar drones con capacidad de vigilancia.

Las cuestiones de privacidad referentes a las operaciones con drones se han convertido en tema de particular actualidad en EE.UU.; algunos observadores creen que ésta ha sido la razón principal por la que se ha ralentizado la adopción de estos aparatos y en algunas jurisdicciones locales se ha debatido la legislación diseñada para autorizar el derribo de drones cuando se entienda que están violando la privacidad.³³

El seguro de responsabilidad civil profesional puede cubrir el coste de las indemnizaciones y los gastos de defensa en caso de violación de la privacidad por parte de un operador de drones. La demanda de este tipo de cobertura es cada vez mayor y los requisitos básicos para el aseguramiento serán, muy probablemente, la realización de evaluaciones de impacto sobre la privacidad y el cumplimiento de las leyes y normas en vigor (como la Ley inglesa de Protección de Datos de Carácter Personal).³²

Fabricantes de drones

5.1 Innovación y propiedad intelectual

El crecimiento de las aplicaciones para drones se cimienta, principalmente, en la innovación de los fabricantes. El robo de la propiedad intelectual es una preocupación creciente en muchos sectores en el contexto de las emergentes “ciber-amenazas”. Por ello, los seguros para fabricantes de drones incorporan cada vez más la cobertura de propiedad intelectual.

5.2 Responsabilidad civil de Producto

La experiencia en el pasado nos demuestra que, a menudo, las tecnologías emergentes experimentan cierto grado de fallo o funcionamiento deficiente. La experiencia en otros sectores de producción nos enseña que la responsabilidad civil de los fabricantes no acaba en el momento en que el producto abandona la línea de producción; en el caso de los drones, la realización de investigaciones y pruebas rigurosas antes de que el producto salga es esencial para minimizar el riesgo.

La responsabilidad civil en caso de daños materiales o personales derivados de un incidente con un dron está sujeta a cierta incertidumbre. Los requisitos regulatorios exigen que un operador humano mantenga el control activo del aparato, lo que implica que la responsabilidad civil absoluta recaerá en el operador. No obstante, un fallo o una avería técnica (o ciertamente, un ataque malicioso como el que se describe en la Sección 4.1), que quedara fuera del control del operador, podría generar un incidente grave y dar lugar a reclamaciones de responsabilidad civil contra un mayor abanico de partes. Por ello, la responsabilidad civil de producto puede ser una exposición al riesgo significativa para fabricantes de drones. Ya hay soluciones aseguradoras disponibles por parte de aseguradores especializados, que dependen en gran medida de que los fabricantes de drones adopten rigurosos procedimientos de testeo, control de calidad y evaluación del riesgo.

Conclusiones

La tecnología de drones tiene un enorme potencial, pero se trata de una tecnología emergente especialmente incipiente y controvertida. Se espera que el seguro juegue un papel esencial en el marco de la gestión del riesgo, que será necesario desarrollar para que los sistemas puedan funcionar de forma segura y con la debida atención a los intereses de terceros. Este informe ha identificado tres áreas fundamentales que, muy posiblemente, influirán en la disponibilidad de soluciones aseguradoras:

- **La Regulación está en desarrollo**, aunque de manera incoherente entre las diversas jurisdicciones internacionales. Es de esperar que un marco regulatorio sólido sea crucial para el aseguramiento de las operaciones con drones. Asimismo, el cumplimiento, las licencias, la armonización y la claridad en lo que respecta a la responsabilidad civil de terceros serán probablemente factores importantes a la hora de determinar la eficacia de cualquier régimen regulatorio.
- **Se espera que la Prevención** sea una cuestión fundamental de interés público. A medida que la tecnología madure, la competencia de los operadores será probablemente el factor determinante de la seguridad. Ya han comenzado a surgir programas de formación y de licencias, que se espera sean esenciales para el aseguramiento de las operaciones comerciales con drones. La integración de los drones en los concurridos espacios aéreos también requerirá

posiblemente de nuevas mejoras en la tecnología de “detección y evasión”, que evite conflictos con otras aeronaves.

- **El riesgo de la Seguridad** surge debido a la vulnerabilidad de los drones a ciberataques y a su potencial para violar la privacidad. La ciberseguridad podría convertirse en una cuestión de creciente importancia en el aseguramiento de drones. Las cuestiones sobre privacidad generan demanda de seguros de responsabilidad civil profesional. Pues bien, para gestionar adecuadamente este riesgo, será necesario, probablemente, realizar evaluaciones de impacto sobre la privacidad y cumplir estrictamente con la legislación vigente.

A medida que se expanda el mercado de drones, cabe esperar que los fabricantes se enfrenten a exposiciones al riesgo cada vez más complejas y de mayor valor. La protección de la propiedad intelectual y la gestión de la responsabilidad civil de producto también serán elementos a tener en cuenta en el ámbito de la cobertura aseguradora.

Los drones tienen el potencial para mejorar un número significativo de actividades. Sin embargo, fabricantes, operadores y reguladores deben trabajar juntos, a nivel global, para garantizar el uso seguro y responsable de esta tecnología. Lloyd's, al poner un precio a este riesgo, pretende apoyar y documentar dichas conversaciones.

Referencias

1. *Popular Science*, Noviembre 1946, p.122 [online]. Disponible en: https://books.google.co.uk/books?id=_CADAAAAMBAJ&q=drone#v=snippet&q=drone&f=false
2. Halliday, J. 2015. Three BBC journalists questioned for using drone in Davos no-fly zone, 2 de febrero, *The Guardian* [online]. Disponible en: www.theguardian.com/media/2015/feb/02/three-bbc-journalists-questioned-drone-no-fly-zone-davos
3. Njeru, G. 2014. Kenya to deploy drones in all national parks in bid to tackle poaching, 25 de abril, *The Guardian* [online]. Disponible en: www.theguardian.com/environment/2014/apr/25/kenya-drones-national-parks-poaching
4. *CBS Los Angeles*, 2015. Ad company reportedly utilizing drones across SFV as part of experiment, 26 de febrero [online]. Disponible en: <http://losangeles.cbslocal.com/2015/02/26/ad-company-reportedly-utilizing-drones-across-sfv-as-part-of-experiment/>
5. Lim, J. 2014. Drone startup Flirtey Partners with The University of Nevada, Reno to push UAV delivery forward, 9 agosto, *Forbes* [online]. Disponible en: www.forbes.com/sites/jlim/2014/09/08/drone-startup-flirtey-partners-with-the-university-of-nevada-reno-to-push-uav-delivery-forward/
6. *The Economist*, 2014. Free the drones, 6 de diciembre [online]. Disponible en: www.economist.com/news/leaders/21635489-drones-have-immense-commercial-potentialso-long-regulators-dont-try-tether-them
7. Terrapinn, 2015. *Commercial UAV Applications in Asia* [online]. Disponible en: www.terrapinn.com/template/Live/documents/7036/15870#sthash.KjR5wJf.dpbs
8. Williams, R. 2014. Drone on your doorstep: UK start-up trials delivery service, 5 de noviembre, *The Telegraph* [online]. Disponible en: www.telegraph.co.uk/technology/news/11210026/Drone-on-your-doorstep-UK-start-up-trials-delivery-service.html
9. *Teal Group Corporation*, 2014. Teal Group predicts worldwide UAV market will total \$91 billion in its 2014 UAV Market Profile and Forecast, 17 de julio [online]. Disponible en: www.tealgroup.com/index.php/about-teal-group-corporation/press-releases/118-2014-uav-press-release
10. Orr, B. 2010. Predator Drones Shift from Battlefield to Border, 9 de noviembre, CBS News [online]. Disponible en: www.cbsnews.com/news/predator-drones-shift-from-battlefield-to-border/
11. Totally Unmanned, 2015. *Commercial Applications of Unmanned Aerial Vehicles* [online]. Disponible en: www.totallyunmanned.com/2014/04/07/download-commercial-applications-unmanned-aerial-vehicles-uavs-ebook/
12. Collins, K. 2014. Behind the mind-boggling shots captured by BBC drones, 12 de febrero, *Wired* [online]. Disponible en: www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/12/bbc-drone-journalism
13. Babel, J. 2014. Up in the Air: The emerging risk of drones in the construction industry, 21 de julio, *XL Catlin* [online]. Disponible en: <http://xlgroup.com/fast-fast-forward/articles/up-in-the-air-the-emerging-risk-of-drones-in-the-construction-industry>
14. *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Fisheries*, 2013. Spying on Sperm Whales, 7 March [online]. Disponible en: www.nmfs.noaa.gov/stories/2013/03/3_07_13sperm_whales.html
15. Solon, O. 2012. Archaeologists use drones to map Peruvian ruins, 6 de agosto, *Wired* [online]. Disponible en: www.wired.co.uk/news/archive/2012-08/06/drone-archaeology
16. European Aviation Safety Agency (EASA). *Civil Drones (RPAS)* [online]. Disponible en: www.easa.europa.eu/easa-and-you/key-topics/civil-drones-rpas
17. Laprocina, E. 2015. Should consumer drones be better regulated?, 12 de enero, *The Observer* [online]. Disponible en: www.theguardian.com/technology/2015/jan/12/should-consumer-drones-be-regulated
18. Learmount, D. 2014. ANALYSIS: UAV studies warn of risks as industry burgeons, 10 de diciembre, *Flightglobal* [online]. Disponible en: www.flightglobal.com/news/articles/analysis-uav-studies-warn-of-risks-as-industry-burgeons-406950/
19. Doyle, S. 2014. New eyes in the skies – and new risks to manage, 26 de septiembre, *WillisWire* [online]. Disponible en: <http://blog.willis.com/2014/09/new-eyes-in-the-skies-and-new-risks-to-manage/>
20. *BBC News*, 2014. Australian triathlete injured after drone crash, 7 de abril [online]. Disponible en: <http://m.bbc.co.uk/news/technology-26921504>
21. Griffin, A. 2014. TGI Friday drone crashes into woman's face and cuts it open in restaurant, 9 December, *The Independent* [online]. Disponible en: www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/tgi-friday-drone-crashes-into-womans-face-and-cuts-it-open-in-restaurant-9911934.htm

-
22. Steer Davies Gleave for European Commission, 2014. *Study on the Third-Party Liability and Insurance Requirements of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)* [online]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/7661/attachments/1/translations/en/renditions/native>
 23. Civil Aviation Authority (CAA). *Regulation (EC) No 785/2004 on Insurance Requirements for Air Carriers and Aircraft Operators* [online]. Disponible en: www.caa.co.uk/default.aspx?catid=148&pagetype=90&pageid=4874
 24. Civil Aviation Authority (CAA). *Regulation (EC) No 785/2004 on Insurance Requirements for Air Carriers and Aircraft Operators – details of minimum level of cover required* [online]. Disponible en: www.caa.co.uk/default.aspx?catid=148&pageid=12162
 25. Piesing, M. 2014. The legal turbulence hindering drones in the UK, 20 de febrero, *Wired* [online]. Disponible en: www.wired.co.uk/news/archive/2014-02/20/shoot-down-drones/viewall
 26. Stevenson, B. 2015. Netherlands to host first European UAV training facility, 12 de enero, *Flightglobal* [online]. Disponible en: www.flightglobal.com/news/articles/netherlands-to-host-first-european-uav-training-facility-407808/
 27. EuroUSC International. *Remote Pilot Qualification: BUNC-S™* [online]. Disponible en: <http://eurousc.com/services/pilot-qualifications/>
 28. Civil Aviation Authority (CAA). *Airspace and Avoiding Collisions* [online]. Disponible en: www.caa.co.uk/default.aspx?pageid=11186
 29. Moskvitch, K. 2014. Are drones the next target for hackers?, 6 de febrero, *BBC Future* [online]. Disponible en: www.bbc.com/future/story/20140206-can-drones-be-hacked
 30. *BBC News*, 2012. Researchers use spoofing to 'hack' into a flying drone', 29 de junio [online]. Disponible en: www.bbc.co.uk/news/technology-18643134
 31. De Looper, C. 2015. Drones now big hacking target, first drone malware identified, 4 de febrero, *Tech Times* [online]. Disponible en: www.techtimes.com/articles/30634/20150204/drone-hacking-next-big-security-concern.htm
 32. Information Commissioner's Office (ICO), 2015. *In the picture: A data protection code of practice for surveillance cameras and personal information* [online]. Disponible en: <https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/1542/cctv-code-of-practice.pdf>
 33. Cabrera, A. 2013. Colorado town's vote on drone ordinance postponed, 10 de diciembre, *CNN* [online]. Disponible en: <http://edition.cnn.com/2013/12/10/us/colorado-town-drone-ordinance/>

