



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOTERCERA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 9 al 19 de octubre de 2018

COMITÉ A

Cuestión 5 del
orden del día:

5.3:

Cuestiones emergentes

Sistema de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)

SISTEMA DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA (RPAS)

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota se describen distintas oportunidades y dificultades que se plantean por el uso de sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS). Se presentan asimismo las actividades actuales y futuras de la OACI relacionadas con la elaboración del marco reglamentario para facilitar la integración de las aeronaves pilotadas a distancia (RPA) en el espacio aéreo no segregado y en los aeródromos.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a aprobar la recomendación 5.3/xx — Sistema de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) que figura en el párrafo 3.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional y Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.
<i>Repercusiones financieras:</i>	<i>Para la comunidad de la aviación:</i> Los RPAS ofrecen considerables oportunidades, y toda la comunidad de la aviación se beneficiará con el desarrollo de un marco reglamentario que facilite la integración segura de las aeronaves pilotadas a distancia (RPA) en el espacio aéreo no segregado y los aeródromos. <i>Para la OACI (considerando los niveles actuales de recursos previstos en el presupuesto del Programa regular):</i> Dado que la OACI continuará con su actividad actual de elaboración e implementación de normas y métodos recomendados (SARPS) a lo largo de los próximos trienios, se requerirán recursos adicionales, tanto económicos como humanos, para asistir a la Organización en las áreas de alta especialización que se vinculan a las operaciones con aeronaves no tripuladas.
<i>Referencias:</i>	AN-Conf/13-WP/5 <i>39º período de sesiones de la Asamblea – Informe de la Comisión Técnica</i> (Doc 10071) <i>Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)</i> (Doc 10019) <i>Informe de la duodécima Conferencia de navegación aérea (AN-Conf/12)</i> (Doc 10007) <i>Convenio sobre Aviación Civil Internacional</i> (Doc 7300) <i>Concepto de operaciones con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) para las operaciones internacionales según las reglas de vuelo por instrumentos (CONOPS) [Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Concept of Operations for International IFR Operations (CONOPS)]</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En el *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* (Doc 7300), a las aeronaves diseñadas para volar sin piloto a bordo se les denomina “aeronaves sin piloto”. En la actualidad ya no se las denomina así, sino aeronaves “no tripuladas”. La categoría de aeronaves no tripuladas (UA) es muy amplia, abarcando desde globos meteorológicos que vuelan en modo libre hasta aeronaves de gran complejidad pilotadas a distancia por profesionales con licencia aeronáutica. Estas últimas pertenecen al grupo de las aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y funcionan como componente de un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS). Así, un RPAS se compone de una RPA, una estación de piloto remoto (RPS), un enlace de mando y control (C2) y los demás componentes que correspondan según el diseño de tipo. Los UA más pequeños, conocidos comúnmente como “drones”, son materia de la nota AN-Conf/13-WP/5.

1.2 Los RPAS, con su vasta oferta de funcionalidad y sofisticación, constituyen una industria en ascenso con considerables oportunidades de operación y potencial económico. Sin embargo, la rápida evolución de las tecnologías, los diseños y los conceptos operacionales de los RPAS hace difícil para los Estados la tarea de integrarlos en forma segura y eficiente en espacios compartidos con una industria muy reglamentada y establecida, la industria de la aviación tripulada. Ante tal situación, es necesario que la OACI otorgue prioridad a la elaboración de normas y métodos recomendados (SARPS) para los RPAS.

2. ANÁLISIS

Oportunidades

2.1 La combinación de una mayor flexibilidad con un costo de adquisición y explotación potencialmente menor hace de la aviación no tripulada una tecnología verdaderamente transformadora. Las RPA tienen o tendrán una gran variedad de usos: cartografía de incendios forestales, vigilancia agrícola, defensa civil, inspección termográfica de sistemas eléctricos, fuerzas de seguridad, telecomunicaciones, observación meteorológica, fotografía/cartografía aérea, cobertura de noticias para la televisión, eventos deportivos y filmación de películas, control ambiental, exploración hidrocarburífera y transporte de mercancías. También son útiles para las operaciones de socorro humanitario, asistencia sanitaria y respuesta ante crisis y emergencias de salud pública.

2.2 Según estudios de la industria, se espera que el mercado europeo de drones alcance un valor anual de EUR 10 000 millones para 2035 y supere los EUR 15 000 millones anuales en 2050. En los Estados Unidos, las proyecciones indican que la integración de UAS en el sistema del espacio aéreo nacional generará una actividad económica de más de USD 13 600 millones en los primeros tres años y creará más de 100 000 puestos de trabajo para 2025.

Dificultades

2.3 El Artículo 8 del Convenio de Chicago dispone que “*Cada Estado contratante se compromete a asegurar que los vuelos de tales aeronaves sin piloto en las regiones abiertas a la navegación de las aeronaves civiles sean controlados de forma que se evite todo peligro a las aeronaves civiles.*” Resulta vital, en consecuencia, que existan disposiciones armonizadas en todo el mundo que reglamenten los RPAS a fin de contribuir al desarrollo de las tecnologías y métodos de certificación necesarios para permitir la operación de RPA en el espacio aéreo no segregado y en los aeródromos.

2.4 De acuerdo con el Apéndice 4 del Anexo 2 — *Reglamento del aire*, las RPA que se usan en operaciones internacionales deben ajustarse a los requisitos definidos en virtud del Convenio de Chicago. Esto significa que deben tener autorización especial de todos los Estados afectados, además de certificado de explotador y certificado de aeronavegabilidad. Adicionalmente, las RPA deben cumplir los requisitos de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS), los pilotos remotos deben tener licencia y se deben presentar planes de vuelo. Una característica notable del marco reglamentario de la aviación no tripulada es que el reconocimiento automático de los certificados y licencias de piloto que se prevé en el Artículo 33 del Convenio de Chicago no se aplica a los pilotos remotos. Para salvar esa laguna, se considera conveniente adoptar una norma de reconocimiento recíproco. Por su parte, se necesitarán soluciones ingeniosas para satisfacer los requisitos de certificados, licencias y diarios de a bordo que se enumeran en el Artículo 29 del Convenio de Chicago.

2.5 La ausencia a bordo del piloto torna difícil asegurar que el piloto “vea y evite” y “se mantenga a buena distancia” de otras aeronaves y situaciones de peligro, como posibles colisiones con otros usuarios del espacio aéreo, obstáculos o condiciones meteorológicas severas. Se han desarrollado soluciones técnicas para controlar las aeronaves mediante uno o más enlaces de datos desde una o más estaciones remotas. La integración de las RPA depende entonces de distintos elementos clave, tales como una efectiva función de detección y evitación (DAA) y el enlace C2, junto con la atenuación de las amenazas a la ciberseguridad. Otra dificultad que enfrentan los órganos de reglamentación y la industria en sus intentos por establecer un marco reglamentario para los RPAS es la falta de datos suficientes, por ser limitada la información que se obtiene con base en la experiencia y los datos sobre el enlace C2 y la capacidad de detección y evitación. Se necesitan datos provenientes de los Estados y la industria de RPAS para poder alinear la elaboración de SARPS con las necesidades operacionales.

2.6 Otro aspecto a considerar es la gestión del espectro de radiofrecuencia, un recurso natural escaso, que está en manos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). En la Conferencia mundial de radiocomunicaciones de 2015 (CMR-15), la UIT aprobó la Resolución 155 por la que se permite el uso del espectro del servicio fijo por satélite para la provisión de enlace C2 más allá de la visibilidad directa de radio. Pero algunos elementos de la solución propuesta por la UIT dependen de que se avance en la elaboración de SARPS y de que en el proceso de su elaboración se detecten o no posibles problemas de seguridad operacional asociados con esa solución. Según cuál sea el resultado de la labor de la OACI, se volverá sobre la Resolución 155 (CMR-15) para actualizarla durante las CMR de 2019 y 2023.

Labor en curso

2.7 El Grupo de expertos sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPASP) tiene entre sus funciones a) actuar como enlace y coordinador de toda la labor de la OACI vinculada a los RPAS a fin de lograr la interoperabilidad y armonización a escala mundial; b) formular un concepto de reglamentación de los RPAS y elaborar textos de orientación que faciliten y guíen el proceso de reglamentación; y c) examinar los SARPS de la OACI, proponer enmiendas y coordinar la elaboración de SARPS para los RPAS con otros grupos de expertos de la OACI.

2.8 La OACI ya ha elaborado disposiciones para el Anexo 2, el Anexo 7 — *Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves* y el Anexo 13 — *Investigación de accidentes e incidentes de aviación*. Además, el Consejo ha adoptado disposiciones sobre la licencia de piloto remoto para el Anexo 1 — *Licencias al personal* que ya pueden aplicarse voluntariamente, y que serán aplicables a partir de noviembre de 2022. En prácticamente todos los Anexos de la OACI se requieren disposiciones relativas a los RPAS. Actualmente se está dando prioridad a la elaboración de SARPS para el Anexo 6 — *Operación de aeronaves*, la próxima Parte IV — *Operaciones internacionales* — *Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia*, el Anexo 8 — *Aeronavegabilidad* y el Anexo 10 — *Telecomunicaciones aeronáuticas*.

2.9 El *Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)* (Doc 10019), donde la OACI brinda orientación sobre la integración de las RPA en el espacio aéreo no segregado y los aeródromos, fue elaborado por el Grupo de estudio sobre sistemas de aeronaves no tripuladas (UASSG) que precedió al RPASP. Además, la OACI ha publicado en línea el *Concepto de operaciones con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) para las operaciones internacionales según las reglas de vuelo por instrumentos (CONOPS) [(Remotely Piloted Aircraft System (RPAS) Concept of Operations for International IFR Operations (CONOPS))]*. El documento¹ describe el entorno operacional en el que se están integrando las aeronaves no tripuladas, lo que permite unificar criterios respecto a las dificultades.

2.10 El 39º período de sesiones de la Asamblea (27 de septiembre-7 de octubre de 2016) instó a la OACI a elaborar disposiciones que propicien la seguridad operacional de los RPAS, incluyendo campañas de concientización y educación, y promover el intercambio entre Estados de información sobre sus reglamentos relativos a la aviación no tripulada (véase el *Informe de la Comisión Técnica del 39º período de sesiones de la Asamblea*, Doc 10071, A39-TE). La OACI ha realizado diversas actividades mundiales y regionales para seguir concientizando a los Estados y la industria, entre ellos el Simposio sobre RPAS de Abuja, Nigeria (17-18 de julio de 2017), específicamente para el continente africano, y el segundo Simposio mundial sobre RPAS en Montreal (19-21 de septiembre de 2017).

2.11 Entre 2016 y 2017 se ha celebrado como mínimo un seminario práctico sobre RPAS en cada una de las regiones de la OACI. Para las autoridades civiles que intervienen en la formulación y aplicación de reglamentos sobre RPAS y en la certificación y vigilancia de dichas actividades resulta útil el intercambio de información. En apoyo de la iniciativa *Ningún país se queda atrás* (NCLB), la Secretaría de la OACI lleva adelante un estudio con la Comisión de la Unión Africana (CUA) para evaluar cómo se usan las RPA y los drones en las zonas rurales y en actividades agrícolas a fin de garantizar condiciones de seguridad operacional, fiabilidad, protección, eficiencia, respeto del medio ambiente y rentabilidad.

De la acomodación a la integración

2.12 Por acomodación se entiende la condición en que las RPA funcionan en el espacio aéreo gracias a un cierto grado de adaptación o ayuda que compensa su incapacidad de ajustarse al régimen operacional existente. La integración, por su parte, hace referencia a un futuro donde se puede esperar que el ingreso de las RPA en el sistema del espacio aéreo sea un hecho ordinario que no requiera de procedimientos especiales por parte del controlador de tránsito aéreo. Para que esto suceda, es necesario que la tecnología de RPAS avance más y que se elaboren y apliquen SARPS y procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS) armonizados.

2.13 Los Estados deberían apoyar a la OACI en la constante tarea de elaboración de SARPS, PANS y textos de orientación para la integración de las RPA en el espacio aéreo no segregado. Si no se cuenta con recursos económicos o humanos facilitados por los Estados y la industria para dedicarlos exclusivamente a esta tarea, la OACI no podrá mantener el ritmo actual de elaboración de disposiciones. En igual sentido, se invita a los Estados a colaborar con recursos en las actividades de concientización que desarrolla la OACI, tanto simposios como seminarios prácticos regionales sobre RPAS, y en las actividades de despliegue e implementación. Para resolver las dificultades por la falta de datos sobre capacidad de detección y evitación y enlace C2, los Estados deberían procurar la participación de la industria en la recopilación y análisis de datos en sustento de la elaboración de SARPS que respondan a las necesidades de la industria.

¹ <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/RPAS%20CONOPS.pdf>

3. CONCLUSIÓN

3.1 A la luz de lo expuesto, se invita a la Conferencia a aprobar la siguiente recomendación:

Recomendación 5.3/xx — Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)

Que la Conferencia:

- a) pida a la OACI que otorgue prioridad a la elaboración del marco reglamentario que se necesita para poder integrar las RPA en el espacio aéreo no segregado y los aeródromos;
- b) inste a los Estados a contribuir con recursos económicos y humanos dedicados en exclusividad para que la OACI dé prioridad a la elaboración del marco reglamentario necesario para poder integrar las RPA en el espacio aéreo no segregado y los aeródromos y para facilitar las correspondientes actividades de despliegue e implementación;
- c) inste a los Estados a recopilar y compartir información sobre las operaciones de RPAS;
- d) inste a los Estados a procurar la participación de la industria en la recopilación y suministro a la OACI de datos técnicos sobre las operaciones de RPAS para contribuir a la elaboración de SARPS sobre RPAS, capacidad de detección y evitación y enlace C2; y
- e) pida a la OACI que continúe elaborando textos de orientación para fomentar la seguridad operacional en las operaciones de RPAS, que desarrolle actividades de concientización y educación entre los usuarios y que facilite la recopilación e intercambio de información entre los Estados sobre reglamentación de RPAS.

— FIN —