



NOTA DE ESTUDIO

DÉCIMOTERCERA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 9 al 19 de octubre de 2018

COMITÉ A

Cuestión 5 del

orden del día: Cuestiones emergentes

5.2: Operaciones por debajo de 1000 pies

OPERACIONES A MUY BAJA ALTITUD

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota trata sobre los retos y oportunidades vinculados al surgimiento de una variedad de actividades de aviación en espacios aéreos situados a muy baja altitud, normalmente a 1 000 ft o menos sobre el nivel del suelo (AGL), particularmente en medios urbanos o suburbanos. Entre estas actividades figuran el funcionamiento de pequeñas aeronaves no tripuladas (UA), denominadas comúnmente “drones”, así como nuevos avances como los “taxis voladores”. A la luz de las ventajas previstas y para garantizar la existencia de marcos operacionales y normativos seguros, eficientes e interoperables en todo el mundo que incluyan a los actuales usuarios del espacio aéreo, la OACI debería seguir actuando como mediadora mundial y foro para elaborar de forma coordinada reglamentación nacional y promoviendo esfuerzos para conceptualizar e implantar un sistema de gestión del tránsito de sistemas de aeronaves no tripuladas (UTM).

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a acordar la Recomendación 5.2/xx — *Operaciones a muy baja altitud*, contenida en el párrafo 3.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	La presente nota de estudio se relaciona con los Objetivos estratégicos de Seguridad operacional y de Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.
<i>Repercusiones financieras:</i>	<i>Repercusiones para la comunidad de la aviación:</i> Será necesario realizar inversiones considerables, posiblemente mediante sociedades público-privadas (SPP), para conceptualizar e implantar un sistema UTM y garantizar marcos mundiales seguros, eficientes e interoperables en todo el mundo, tanto a nivel operacional como normativo. <i>Repercusiones para la OACI (relativas a los niveles actuales de recursos previstos en el Presupuesto del Programa regular):</i> Dado que el 39º período de sesiones de la Asamblea de la OACI (A39) amplió el programa de trabajo de la Organización para abarcar las operaciones de los UAS que permanecen al margen del marco internacional de reglas de vuelo por instrumentos (IFR), son necesarios recursos adicionales, humanos y financieros, para apoyar los esfuerzos realizados por la OACI en las esferas altamente especializadas relacionadas con las operaciones de las aeronaves no tripuladas.
<i>Referencias:</i>	AN-Conf/13-WP/6 A39-WP/474 <i>Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)</i> (Doc 10019) <i>Informe de la Duodécima conferencia de navegación aérea</i> (AN-Conf/12) (Doc 10007) <i>Resoluciones vigentes de la Asamblea</i> (al 6 de octubre de 2016) (Doc 10075) <i>Convenio sobre Aviación Civil Internacional</i> (Doc 7300)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Esta nota de estudio trata sobre el surgimiento de una variedad de nuevas actividades de aviación en espacios aéreos situados a muy baja altitud, normalmente a 1 000 ft o menos sobre el nivel del suelo (AGL), en medios urbanos o suburbanos. Entre dichas actividades figuran el funcionamiento de pequeñas aeronaves no tripuladas (UA), denominadas comúnmente “drones”, así como nuevos avances como los “taxis voladores”, que operan junto con los actuales usuarios del espacio aéreo, tales como los helicópteros tripulados y los parapentes, entre otros. Las UA abarcan un amplio espectro, desde los globos sonda que vuelan libremente hasta las aeronaves de gran complejidad pilotadas a distancia por profesionales de aviación titulares de licencia. Estas últimas se tratan en AN-Conf/13-WP/6.

2. ANÁLISIS

Oportunidades

2.1 Se espera que los drones promuevan el desarrollo de modelos empresariales de entrega de mercancías, en particular la venta en línea de productos farmacéuticos, alimentarios, electrónicos y textiles, entre otros, así como las actividades de inspección, vigilancia e incluso recreativas. La ventaja competitiva de los drones frente a los medios de transporte terrestre tradicionales es especialmente marcada en zonas urbanas densamente pobladas.

2.2 Asimismo, una red de pequeñas aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical puede permitir el transporte rápido y fiable entre las zonas suburbanas y urbanas, así como en el interior de las ciudades. El uso de dichas aeronaves puede permitir ahorrar mucho tiempo de desplazamiento y, por tanto, contribuir de forma positiva a la movilidad urbana. Desde una perspectiva económica, se espera que las redes urbanas de despegue vertical tengan importantes ventajas económicas frente al transporte aéreo y terrestre tradicional, que habitualmente requiere infraestructura pesada, como carreteras, vías férreas, puentes, túneles o aeropuertos.

2.3 Con estas nuevas tecnologías, las azoteas de los garajes de estacionamiento, los aeropuertos y helipuertos existentes e, incluso, los terrenos sin utilizar que circundan los enlaces viarios podrían sentar las bases de una amplia red de centros de operaciones especializados. El menor costo y la mayor flexibilidad que ofrecen estos enfoques innovadores podrían servir de justificación económica sólida para las ciudades y los Estados de todo el mundo.

Retos

2.4 **Certificación de aeronaves** — Los proyectos en marcha relativos a los “taxis voladores” están encaminados a desarrollar e introducir en un plazo de cinco años sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) altamente automatizados para que el público en general los use como taxis. Estos nuevos tipos de aeronaves, que está previsto que transporten pasajeros, requerirán una combinación de requisitos de certificación para las categorías de aeronaves tripuladas y no tripuladas. Aunque se están elaborando SARPS de certificación de la aeronavegabilidad destinadas a aeronaves pilotadas a distancia (RPA), actualmente no permiten que viajen personas a bordo. Se están haciendo avances en este terreno, lo que incluye demostraciones de vuelo, en los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos y la Unión Europea.

2.5 **Gestión del tránsito aéreo** — El creciente número de aeronaves, tripuladas o no tripuladas, que operan simultáneamente en las áreas metropolitanas requerirá nuevos enfoques para la gestión del tránsito aéreo (ATM). El concepto de gestión del tránsito de UAS (UTM) puede definirse como un sistema de gestión del tránsito mediante la integración de seres humanos, información, tecnología, instalaciones y servicios, respaldado por comunicaciones, navegación y vigilancia aéreas y terrestres o espaciales. Un aspecto fundamental de los UTM es precisamente la necesidad de que abastezcan zonas con operaciones de alta densidad de aeronaves, lo que incluye la prestación de servicios de mensajería. Cabría señalar que el espacio aéreo comprendido entre el nivel del suelo y los 1 000 ft AGL ya es el entorno de operaciones de los helicópteros que vuelan a baja altura y otras

aeronaves tripuladas que también tendrán que ser identificadas por el sistema UTM. En esta fase inicial, sería prematuro definir las dimensiones del UTM, incluidos sus límites inferior y superior. El medio principal de comunicación y coordinación entre proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), explotadores y otras partes interesadas podría ser una red de distribución de sistemas altamente automatizados mediante interfaces para programas de aplicación (API), en lugar del tradicional intercambio de datos de voz e información entre pilotos y controladores del tránsito aéreo.

2.6 Desarrollo de infraestructuras — La determinación de los requisitos de infraestructura, seguido de su desarrollo y despliegue, requerirá la cooperación proactiva de los Estados y de las partes interesadas, con la participación de las autoridades locales cuando sea necesario, posiblemente mediante sociedades público-privadas (SPP).

Trabajo en curso

2.7 Dado el rápido desarrollo de la tecnología aeronáutica prevista para operar en espacios aéreos de baja altura, durante el 39° período de sesiones de la Asamblea de la OACI, celebrado del 27 de septiembre al 6 de octubre de 2016, se respaldó ampliamente que la OACI asumiera una función de liderazgo en la elaboración de normas y textos de orientación (véase A39-WP/474) para armonizar de forma adecuada la reglamentación de los UAS que permanezcan fuera del marco internacional de reglas de vuelo por instrumentos (IFR). A fin de facilitar esta ampliación del programa de trabajo de la OACI, se reconoció la necesidad de un enfoque innovador y flexible que tenga en cuenta las novedades que se vayan produciendo en los planos nacional, regional e internacional.

2.8 Actualmente, la tecnología UTM avanza con rapidez en varios Estados y regiones. Por ejemplo, en Europa, en la Conferencia de alto nivel sobre los UAS, celebrada en Helsinki en noviembre de 2017, se pidió que se fortaleciera la cooperación internacional en materia normativa con la OACI, JARUS y los Estados no pertenecientes a la UE y se invitó a las autoridades europeas a presentar urgentemente sus indicaciones sobre los futuros planes normativos en los que (...) se reflejen las posibles funciones y responsabilidades de los actores que participan en operaciones de drones y en la prestación de servicios *U-Space*. El *U-Space* de Europa es un conjunto de nuevos servicios y procedimientos específicos (p. ej., matriculación, identificación electrónica, geovallado, aprobación de vuelos y seguimiento) diseñado para facilitar el acceso eficiente, seguro y protegido al espacio aéreo de grandes cantidades de UA. La labor en curso sobre la UTM incluye asimismo la labor de la NASA en los Estados Unidos, así como otros proyectos en China, la Federación de Rusia, el Japón y Singapur.

2.9 En este contexto, se celebró en Montreal el Simposio DRONE ENABLE, los días 22 y 23 de septiembre de 2017. En él se recalcó la necesidad de que los encargados de la reglamentación tomen un camino diferente y más rápido respecto del enfoque tradicional de elaboración de reglamentos y orientación para adecuar y, en última instancia, integrar soluciones UTM.

2.10 Cualquier marco concebido para la UTM incluirá varios componentes, tres de los cuales son fundamentales y, por tanto, se considerarán prioritarios: i) *sistema de registro* desde el que se tenga acceso a datos en tiempo real para permitir la identificación y el seguimiento a distancia de cada UA, su explotador/propietario y el lugar de la estación de pilotaje/control a distancia; ii) *sistemas de comunicaciones* para el control de las UA y para el seguimiento de todas ellas dentro del área UTM; y iii) *sistemas del tipo de geovallas* que permitirán que las autoridades nacionales actualicen en forma automática la información, respetando el ciclo de 28 días para notificar la información mediante el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC), a fin de impedir que las UA vuelen en zonas de seguridad sensibles y en zonas restringidas o peligrosas, por ejemplo, cerca de los aeródromos.

2.11 A fin de seguir apoyando los esfuerzos de los Estados y la industria para armonizar el marco normativo aplicable a las UAS, la OACI ha creado una guía en línea (<https://www.icao.int/safety/UA/UAStoolkit/Pages/default.aspx>) que incluye textos de orientación para ayudar a los encargados de la reglamentación a elaborar y aplicar los reglamentos nacionales sobre los UAS, las mejores prácticas y los ejemplos de los Estados que tengan reglamentos en vigor. El marco de UTM se irá integrando a esta guía sobre los UAS a medida que la OACI lo vaya elaborando.

Camino a seguir

2.12 La OACI debe seguir apoyando a los Estados y a las partes interesadas de la industria para permitir que se lleven a cabo operaciones a baja altitud más complejas, mantener un contacto estrecho con los pioneros de la industria, determinar formas de conciliar los intereses locales y los internacionales, mejorar las comunicaciones con las autoridades policiales, abordar los riesgos para la seguridad de la aviación y acelerar la aprobación de autorizaciones especiales que puedan ser reconocidas por múltiples Estados.

2.13 Las actividades de la OACI para apoyar el desarrollo de la UTM son esenciales a fin de garantizar la compatibilidad y la interoperabilidad de los sistemas y los correspondientes reglamentos. La Organización debe, por tanto, seguir actuando como mediadora mundial y foro para que los Estados, la industria, el mundo académico y demás partes interesadas colaboren en el desarrollo del sistema UTM.

2.14 La OACI debe facilitar la creación y el despliegue de la red mundial de registros de aeronaves (ARN) que favorecerá la conectividad entre los registros nacionales de aeronaves. La ARN se aplicará a las aeronaves tripuladas, así como a las RPA y otras UA. En cuanto red mundial, la ARN apoyará a la OACI en los ámbitos de la seguridad operacional y la vigilancia de la seguridad operacional universal y, al mismo tiempo, ayudará a los Estados en sus operaciones cotidianas y les permitirá cumplir sus obligaciones en virtud del Artículo 21 del Convenio de Chicago.

2.15 Los Estados deberían apoyar el desarrollo de sistemas de UTM garantizando la identificación y disponibilidad de infraestructura suficiente y adecuada, lo que incluye considerar y aplicar arreglos de financiamiento, p. ej., del tipo SPP.

3. CONCLUSIÓN

3.1 A la luz de lo anterior, se invita a la Conferencia a acordar la siguiente recomendación:

Recomendación 5.2/xx — Operaciones a muy baja altitud

Que la Conferencia:

- a) inste a los Estados a recopilar e intercambiar información sobre las operaciones a muy baja altitud;
- b) solicite a la OACI que contribuya a la elaboración de soluciones operacionales y orientación para apoyar el desarrollo seguro y coordinado de las actividades de aviación a baja altitud, especialmente en medios urbanos y suburbanos, lo que incluye las proximidades de los aeropuertos y dentro de su recinto;
- c) solicite a la OACI que siga actuando como mediadora mundial y foro para los Estados, la industria, el mundo académico y demás partes interesadas en el desarrollo del sistema UTM, lo que incluye la elaboración de orientación para la identificación, estructuración y aplicación de los mecanismos financieros necesarios, tales como los de SSP;
- d) solicite a la OACI que facilite la creación de una ARN mundial;

- e) solicite a la OACI que siga elaborando disposiciones para la debida armonización y aplicación de los reglamentos sobre UAS;
- f) inste a los Estados a prestar apoyo financiero y proporcionar personal especializado a la OACI para cumplir el programa de trabajo ampliado relacionado con las operaciones UAS que permanecen al margen del marco internacional IFR, el desarrollo del sistema UTM y otras operaciones a baja altitud; y
- g) solicite a la OACI que siga realizando actividades de sensibilización y educativas entre los usuarios y facilite el intercambio de información entre los Estados acerca de su reglamentación en materia de UAS.

— FIN —