



MINISTERIO DE TRANSPORTE



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

27 DIC 2018

04201

“Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones”.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

En uso de sus facultades legales y, en especial, las que le confieren los artículos 1782, 1790 y 1801 del Código de Comercio, en concordancia con lo establecido en los artículos 2° y 5° numerales 5, 6, 8 y 16, y el artículo 9° numeral 4 del Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, y

CONSIDERANDO:

Que la República de Colombia es miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional, al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Chicago de 1944, aprobado mediante la Ley 12 de 1947 y, como tal, debe dar cumplimiento a dicho Convenio.

Que la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, y debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 5° del Decreto 260 de 2004, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC.

Que, de conformidad con el artículo 2° del Decreto 260 de 2004, modificado por el artículo 1° del Decreto 823 de 2017, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC es la autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional y le compete regular, certificar, vigilar y controlar el uso del espacio aéreo colombiano y la infraestructura dispuesta para ello.

Que, de conformidad con el Artículo 8° del referido Convenio sobre Aviación Civil Internacional, “ninguna aeronave capaz de volar sin piloto volará sin él sobre el territorio de un Estado contratante, a menos que se cuente con permiso especial de tal Estado y de conformidad con los términos de dicho permiso...”, agregando que “...Todos los Estados contratantes se comprometen a velar porque el vuelo de aeronaves sin piloto en las regiones abiertas al vuelo de aeronaves civiles se regule de tal modo que se evite todo peligro a las aeronaves civiles”.

Que, en el año 2011, la OACI estableció su visión sobre los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS, por sus siglas en inglés) y se la comunicó a los Estados miembros mediante la Circular 328 AN/190, considerándolos como un nuevo componente del sistema aeronáutico que, como país suscriptor del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, debemos comprender, definir e integrar.

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 5°, numerales 4 y 6 del Decreto 260 de 2004, modificado por el artículo 2° del Decreto 823 de 2017, corresponde a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, garantizar el cumplimiento del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, así como desarrollar, interpretar y aplicar, en todos sus aspectos, las normas sobre aviación civil.

Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

27 DIC 2018

04201

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Que, mediante la Circular Reglamentaria 5100-082-002 emitida por la Secretaría de Seguridad Aérea (hoy, Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil) el 27 de julio de 2015, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC, en uso de sus facultades legales, adoptó una serie de reglas transitorias en desarrollo del numeral 4.25.8.2 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, respecto de los requisitos generales de aeronavegabilidad y operaciones para sistemas de aeronaves pilotadas a distancia – RPAS en actividades diferentes a las de recreación y deporte.

Que, dando un paso más hacia el avance en el proceso de reglamentación de los UAS en Colombia, cualquiera que sea el propósito de su utilización, es necesario y oportuno adoptar disposiciones reglamentarias relativas al vuelo, aptitud técnica y operaciones de las aeronaves que no llevan un piloto a bordo, con el fin de evitar peligros a las aeronaves tripuladas y a las personas y bienes a bordo de estas, así como a las personas y/o bienes en la superficie, al igual que definir ciertas condiciones de idoneidad que garanticen la competencia del personal encargado de operarlas.

Que, en ese mismo sentido, y teniendo en cuenta que las operaciones de los sistemas de aeronaves no tripuladas UAS vienen creciendo exponencialmente, es conveniente clasificarlas de acuerdo con el riesgo operacional, para lo cual se tomó como punto de partida la propuesta de categorización de estos sistemas por parte de la Junta de Autoridades para la Reglamentación de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas – JARUS, según documento de consulta externa JAR-DEL-WG7-UASOC-D.03 actualizado el 17 de agosto de 2018, en consideración al lugar y condiciones específicas en que se requiere efectuar un determinado vuelo, más que simplemente por su tamaño o peso total al despegue, en procura de salvaguardar la seguridad operacional de las aeronaves tripuladas, la infraestructura aeronáutica y la infraestructura crítica, así como de los bienes e integridad física de terceros en la superficie, además de aspectos como la intimidad de las personas, la seguridad (en cuanto a protección contra actos ilícitos) y el cuidado del medio ambiente, entre otros.

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 1789 del Código de Comercio, en las definiciones contenidas en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y en las normas RAC 1 y RAC 91 los aparatos que operan como parte de sistemas no tripulados son aeronaves, por lo cual están sujetos a las normas contenidas en la Ley y los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia sobre la materia.

Que, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2937 de 2010, el gobierno nacional designó a la Fuerza Aérea Colombiana como autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado (AAAE) y ente coordinador ante la UAEAC, con el fin de adoptar métodos y procedimientos encaminados a estandarizar las actividades aeronáuticas desarrolladas por tal aviación, supervisar su observancia y coordinar las operaciones militares y policiales aeronáuticas.

Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Adóptese un apéndice a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia denominado 'Operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS', el cual se numera como Apéndice 13, así:



Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

**"APÉNDICE 13
OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS – UAS**

1. GENERALIDADES

1.1. Definiciones y abreviaturas

(a) Definiciones

Para los propósitos de este Apéndice, además de las definiciones y abreviaturas insertadas en la norma RAC 91, se incluyen las siguientes, teniendo en cuenta su utilización en materia de operación de UAS:

Accidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse, con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

- (1) Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
 - (i) Hallarse en la aeronave o,
 - (ii) Por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la misma o,
 - (iii) Por exposición directa al chorro de un reactor.

Nota. – Excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos, escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación.

- (2) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
 - (i) Afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo.
 - (ii) Normalmente exigen una reparación importante o el cambio del componente afectado.

Nota. – Excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios), hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones) o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y a



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

0 4 2 0 1)

2 7 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el protector de la antena del radar).

(3) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Aeronave. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra y que sea apta para transportar pesos útiles (personas o cosas).

Nota. – El artículo 1789 del Código de Comercio define aeronave como "...todo aparato que maniobre en vuelo, capaz de desplazarse en el espacio y que sea apto para transportar personas o cosas".

Aeronave autónoma. Aeronave no tripulada que no permite la intervención del piloto en la gestión del vuelo.

Aeronave no tripulada. Aeronave destinada a volar sin piloto a bordo.

Aeronave pilotada a distancia – RPA. Aeronave no tripulada que es pilotada desde una estación de pilotaje a distancia. Una RPA es una aeronave pilotada por un "piloto remoto", emplazado en una "estación de piloto remoto" ubicada fuera de la aeronave (es decir en tierra, en barco, en otra aeronave, en el espacio, etc.), quien monitorea la aeronave en todo momento y tiene responsabilidad directa en la conducción segura de la aeronave durante todo su vuelo. Una RPA puede poseer varios tipos de tecnología de piloto automático, pero, en todo momento, el piloto remoto puede intervenir en la gestión del vuelo.

Aeronave remotamente tripulada – ART. Aeronave no tripulada de uso exclusivamente militar, la cual se opera a distancia a través de una estación remota. Como característica principal, los ART están diseñados para ser recuperados, pero pueden ser prescindibles. Pueden contar con carga letal o no letal. Pueden ser de ala fija, ala rotatoria o vehículos más ligeros que el aire. También pueden ser operados remotamente o de manera autónoma, con capacidad tanto en línea de vista (VLOS) como más allá de ella (BVLOS).

Aeronavegabilidad. Capacidad de una aeronave para cumplir con seguridad las condiciones de utilización prevista para ella. Para demostrar que una aeronave reúne todos los requisitos necesarios para garantizar la aeronavegabilidad de la misma, se somete a una serie de pruebas y controles que, una vez superados, permiten otorgar el certificado correspondiente de aeronavegabilidad.

Aerodino. Toda aeronave que, principalmente, se sostiene en el aire en virtud de fuerzas aerodinámicas.

Aerostato. Toda aeronave que principalmente se sostiene en el aire en virtud de su fuerza ascensional. Si no es propulsado mecánicamente, se denomina globo.

Agrimensura. Es el nombre que recibe el arte y la técnica de medir las superficies de los terrenos y levantar los planos.



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Área natural protegida. Espacio del territorio nacional expresamente reconocido y declarado como tal para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Área poblada. En relación con una ciudad o población, toda área utilizada para fines residenciales, comerciales o recreativos.

Asperjar – aspersión aérea. Esparcir un líquido o sustancia en gotas pequeñas desde una aeronave en vuelo.

Autónomo. En el contexto de los UAS, se refiere a un aparato que vuela solo, siguiendo un plan de vuelo programado previamente con base en múltiples coordenadas, sin la intervención de un piloto u operador en su ejecución.

Batería LiPo. Batería de polímero de litio.

Bolsa LiPo. Bolsa para llevar las baterías de polímero de litio. Las baterías LiPo pueden degradarse y calentarse hasta alcanzar temperaturas peligrosas, de modo que siempre deben utilizarse estas bolsas.

Cameraship. Multirroto construido con la fotografía como objetivo principal.

Cardan. Componente de unión en un UAS para mantener otro dispositivo (por lo general una cámara) nivelada y estable (giroestabilizador).

Carga útil UAS. La cantidad de peso que el vehículo es capaz de elevar y transportar, aparte de su propio peso y el de sus baterías.

Cargador balanceador de baterías. Cargador que utiliza tecnología inteligente para cargar las celdas de las baterías y equilibrarlas.

Categoría de aeronave. Clasificación de las aeronaves de acuerdo con las características básicas especificadas, por ejemplo: normal, transporte, acrobática, utilitaria, regional, ultraliviana, experimental, etc.

Certificado de explotador UAS. Certificado expedido por una AAC por el que se autoriza a un explotador a realizar determinadas operaciones con UAS.

Clase de aeronave. En relación con la certificación de aeronaves, significa una clasificación de aquellas que tienen características similares de propulsión, vuelo o aterrizaje. Los ejemplos incluyen: avión, helicóptero, planeador y globo, los que a su vez pueden incluir monomotor y multimotores, terrestre o acuático, etc.

Competencia. La combinación de pericia, conocimientos y actitudes que se requiere para desempeñar una tarea ajustándose a la norma prescrita.

Condición de aeronavegabilidad. Estado de una aeronave, motor, hélice o pieza que se ajusta al diseño aprobado correspondiente y está en condiciones de operar de modo seguro.



Resolución Número

(
04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Control de tránsito aéreo. Servicio suministrado con el fin de:

a) prevenir colisiones:

- 1) entre aeronaves; y
- 2) en el área de maniobras, entre aeronaves y obstáculos; y

b) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

Controlador de vuelo. Dispositivo electrónico que se encarga de administrar los comandos del piloto analizando el comportamiento de una RPA por medio de diferentes sensores a bordo.

Cuadricóptero. Aeronave no tripulada propulsada por cuatro rotores.

Día calendario. Lapso o período de tiempo transcurrido, que utiliza el Tiempo Universal Coordinado (UTC) o la hora local, que empieza a la medianoche y termina 24 horas después, en la medianoche.

Drone – Dron. Expresión genérica para referirse, indiferentemente, a cualquier aeronave no tripulada o remotamente piloteada.

Emisora. Sinónimo del transmisor de radiocontrol del piloto.

Enjambre. Se refiere a un grupo de UAS (drones) que, de manera autónoma, vuelan en conjunto y respondiendo a un solo sistema de control.

Enlace de mando y control (C2). Enlace de datos entre la aeronave pilotada a distancia y la estación de pilotaje a distancia para fines de dirección del vuelo.

Enlace perdido. Pérdida de contacto del enlace de mando y control con la aeronave pilotada a distancia que impide al piloto remoto dirigir el vuelo de la aeronave.

Enlazar. Conectar el controlador con la emisora.

Envergadura. Distancia entre las dos puntas de las alas de un avión. En el caso de los UAS dotados de rotores, distancia máxima entre las puntas de sus rotores.

Espacio aéreo controlado. Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita el servicio de control de tránsito aéreo, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

Espacio aéreo no controlado. Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual no se prestan servicios de control de tránsito aéreo.

Espacio aéreo segregado. Espacio aéreo de dimensiones definidas asignado a usuarios específicos para su uso exclusivo.

Espacio aéreo con servicio de asesoramiento. Un espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.



04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Estación de piloto remoto. Estación en la cual el piloto remoto dirige el vuelo de una aeronave no tripulada.

Estación de pilotaje a distancia. El componente del sistema de aeronave no tripulada que contiene el equipo que se utiliza para pilotar una aeronave a distancia.

Estado de diseño. Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del diseño de tipo de una aeronave.

Estado de fabricación. Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad del montaje final de la aeronave.

Explotador UAS: Persona natural o jurídica que, en calidad de propietario, opera, ya sea por cuenta propia o por interpuesta persona, una aeronave no tripulada, o que se dedica a la explotación de aeronaves no tripuladas.

Gimbal. Montura de cámara que emplea motores para permanecer en la misma posición con relación al suelo, independientemente de los movimientos del aparato.

Giroscopio. Dispositivo que mide la orientación. Utilizado por el controlador de vuelo para nivelar el aparato

Hexacóptero. Aeronave no tripulada impulsada por seis rotores.

Intervalómetro. Dispositivo que puede indicar a la cámara que tome fotografías en ciertos intervalos de tiempo; cada cinco o diez segundos, por ejemplo.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Información de tránsito. Información expedida por una dependencia de servicio de tránsito aéreo para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado que pueda estar cerca de la posición o ruta previstas de vuelo, para ayudar al piloto a evitar una colisión.

Información meteorológica. Informe meteorológico, análisis, pronóstico y cualquiera otra declaración relativa a condiciones meteorológicas existente o previstas.

Libro (bitácora) de vuelo. Registro de vuelo llenado en un formato determinado, el cual contiene datos de cada despegue, vuelo y aterrizaje realizados.

Magnetómetros. Dispositivos que sirven para cuantificar, en fuerza o dirección, la señal magnética de una muestra.

Mantenimiento. Realización de las tareas requeridas para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de una aeronave y/o componente de ella, incluyendo, por separado o en combinación, la revisión general, inspección, sustitución, rectificación de defecto y la realización de una modificación o reparación.



Resolución Número

04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Manual de operaciones y mantenimiento () UAS. Manual preparado por el explotador de un UAS que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones y del mantenimiento desempeñar tales tareas de manera segura, de acuerdo con las previsiones del fabricante.

Nota. – El manual del fabricante forma parte del M/OM UAS.

Masa máxima. Masa (peso), incluyendo la carga paga, máxima certificada de despegue.

Mercancías peligrosas. Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo importante para la salud, la seguridad, la propiedad o el medio ambiente y que figure en la lista de mercancías peligrosas de las 'instrucciones técnicas' o esté clasificado conforme a dichas Instrucciones.

Nota 1. – Las mercancías peligrosas están clasificadas en el Anexo 18 de la OACI, Capítulo 3.

Nota 2. – Las Instrucciones Técnicas se encuentran establecidas en el Documento 9284 de la OACI.

Mitigación de riesgos. Proceso de incorporación de defensas o controles preventivos para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

Motor. Unidad que se utiliza o se tiene la intención de utilizar para propulsar una aeronave. Consiste, como mínimo, en aquellos componentes y equipos necesarios para el funcionamiento y control, pero excluye las hélices/rotores (si corresponde).

Multirroto. Aeronave con dos rotores o más.

Nivel deseado de seguridad operacional (TLS). Expresión genérica que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias particulares.

Operación. Actividad o grupo de actividades que están sujetas a peligros iguales o similares y que requieren un conjunto de equipo que se habrá de especificar, el logro o mantenimiento de un conjunto de competencias de piloto, para eliminar o mitigar el riesgo de que se produzcan esos peligros.

Nota. – Dichas actividades incluyen, sin que la enumeración sea exhaustiva, operaciones mar adentro, operaciones de izamiento o servicio médico de urgencia.

Observador UAS. Persona capacitada y competente, designada por el explotador, quien, mediante observación visual de la aeronave no tripulada, ayuda al piloto remoto (operador) en la realización segura del vuelo.

Octocóptero. Aeronave propulsada por ocho rotores.

Operación autónoma. Una operación durante la cual una aeronave no tripulada vuela sin intervención de piloto en la gestión del vuelo.



Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Operación comercial. Operación de aeronave realizada con fines comerciales, remunerada o por arrendamiento.

Operación en línea de vista (VLOS). Operación en la cual el piloto remoto (operador) u observador UAS mantiene contacto visual directo, sin ayudas, con la aeronave pilotada a distancia.

Operación dentro del alcance visual extendido (EVLOS). Operación en que el piloto remoto mantiene contacto visual directo con la aeronave no tripulada sin ayuda de dispositivos ópticos o electrónicos que no sean lentes.

Operación más allá del alcance visual del piloto (BVLOS). Operaciones que se realizan sin contacto visual directo con la aeronave pilotada por control remoto RPA.

Peso máximo. Peso (masa) máximo certificado de despegue.

Piloto remoto. Persona designada por el explotador para desempeñar funciones esenciales para la operación de una aeronave no tripulada durante el tiempo de vuelo.

Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáutico y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre el componente humano y de otro tipo del sistema, mediante la debida consideración de la actuación humana.

Programa de seguridad operacional. Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

Punto de origen. Posición de GPS que el UAS obtiene cuando se enciende por primera vez; se utiliza a menudo para la función de regreso al punto de origen (RTH).

Registrador de vuelo (FDR). Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes. En el caso de las aeronaves no tripuladas, también comprende cualquier tipo de registrador instalado en la estación de pilotaje a distancia.

Registro técnico de vuelo de la aeronave. Documento para registrar todas las dificultades, fallas o malfuncionamientos detectados en la aeronave durante su operación, así como la certificación de conformidad de mantenimiento correspondiente a las acciones correctivas efectuadas por el personal de mantenimiento sobre estas. Este documento puede ser parte del libro de a bordo (bitácora o libro de vuelo) o en un documento independiente.

Return to Home (RTH). Modo operacional en el que la aeronave no tripulada regresa al punto de origen.

Riesgo de seguridad operacional. La probabilidad y la severidad previstas de las consecuencias o resultados de un peligro.

Seguridad operacional. Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Sensor de flujo óptico. Sensor que emplea una cámara orientada hacia abajo para detectar texturas o elementos invisibles y utilizarlos para medir la velocidad con la que la aeronave no tripulada se desplaza sobre el terreno.

Sensor ultrasónico. Sensor que utiliza el ultrasonido para medir la distancia con respecto al suelo o a un objeto.

Servicios de tránsito aéreo (ATS). Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

Sistema de vigilancia dependiente automática – Difusión (ADS-B, por sus siglas en inglés) es una tecnología de vigilancia cooperativa en la que un avión determina su posición a través de la navegación por satélite y la emite periódicamente, lo que permite realizar su seguimiento.

Sistema de aeronave no tripulada. El conjunto conformado por la aeronave no tripulada y sus elementos conexos que permiten operarla a distancia.

Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS). Aeronave pilotada a distancia, su estación o estaciones conexas de pilotaje a distancia los enlaces requeridos de mando y control y cualquier otro componente según lo especificado en el diseño de tipo.

Sistema de aeronave remotamente tripulada S-ART. Hacen referencia al conjunto de elementos entre los que se incluye la aeronave, el equipo integrado de propulsión, aviónica, combustible, navegación, sistemas de comunicación y la estación de control, permitiendo con su interacción la operación de los ART. Como característica, los S-ART son empleados para planeamiento, comando, control de misiones y operaciones militares.

Sistema de documentos de seguridad de vuelo. Conjunto de documentación interrelacionada establecido por el explotador, en el cual se recopila y organiza la información necesaria para las operaciones tanto en tierra como en vuelo que incluye, como mínimo, el manual de operaciones y el manual de control de mantenimiento del explotador.

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

Sistema de seguimiento automático. Sistema que permite a la aeronave no tripulada seguir a un dispositivo GPS colocado en el cuerpo del piloto remoto.

Sustancias psicoactivas. El alcohol, los opiáceos, los cannabinoides, los sedantes e hipnóticos, la cocaína, otros psicoestimulantes, los alucinógenos y los disolventes volátiles, con exclusión del tabaco y la cafeína.

Techo de vuelo. Altitud máxima utilizable de una aeronave.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

04201

27 DIC 2010

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Telemetría. Datos de vuelo que se transmiten entre la aeronave no tripulada y el sistema de control, incluyendo información sobre altitud, velocidad, estado de las baterías, etc. Muchos sistemas Rx / Tx incluyen sistemas de telemetría incorporados.

Tiempo de servicio (Duty Time). Todo período de tiempo durante el cual un tripulante se halle a disposición de la empresa explotadora de aeronaves para la cual trabaja.

Trabajos aéreos. Actividades aéreas civiles de carácter comercial, distintas del transporte público, tales como aviación agrícola, aerofotografía, aerofotogrametría, geología, sismografía, construcción, búsqueda y rescate, carga externa, ambulancia aérea, publicidad aérea, extinción de incendios y similares.

Visibilidad. Distancia determinada por las condiciones atmosféricas y expresada en unidades de longitud, a que pueden verse e identificarse durante el día objetos prominentes no iluminados y durante la noche objetos prominentes iluminados.

Visibilidad directa de radio. Contacto directo electrónico punto a punto entre un transmisor y un receptor.

Visibilidad en vuelo. Visibilidad hacia adelante desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.

Vuelo automático. Operación de vuelo en el que el piloto a distancia (operador) se apoya en el sistema de automatización de la UA para controlar dicha operación, pudiendo intervenir en la gestión del vuelo.

Vuelo autónomo. Una operación durante la cual una aeronave no tripulada vuela sin intervención de piloto en la gestión del vuelo.

Waypoint. Localización definida por un conjunto de coordenadas.

Zona peligrosa. Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse, en determinados momentos, actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

Zona poblada. Área donde habitan personas, incluyendo sus viviendas, centros de trabajo y lugares en los que realizan actividades recreacionales y sociales. Incluye edificaciones, calles, plazas, playas y toda infraestructura o espacio público utilizado frecuentemente por un colectivo humano.

Zona prohibida. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdicciones de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

Zona restringida. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones.

Zona urbana. Espacio donde habita una población que cuenta con una red de servicios básicos, tales como alumbrado público o servicios de agua potable. Incluye edificaciones calles, plazas y toda infraestructura utilizada frecuentemente por un colectivo humano.



Resolución Número

04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

(b) **Abreviaturas**

Para los propósitos de este Apéndice, son de aplicación las siguientes abreviaturas:

AAC	Autoridad de Aviación Civil de un Estado que hace parte del Convenio sobre Aviación Civil internacional suscrito en Chicago en 1944.
AAAE	En Colombia, es la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.
ADS-B	Sistema de vigilancia dependiente automática.
AGL	Sobre el nivel del terreno (altura).
AIP	Publicación de información aeronáutica.
AOM	Manual de operación del fabricante.
ARH	Punto de referencia del helipuerto (punto central del área de aterrizaje).
ARP	Punto de referencia del aeródromo (punto de intersección de los ejes longitudinal y lateral de la pista).
ART	Aeronaves remotamente tripuladas operadas por la Aviación de Estado.
ATS	Servicios de tránsito aéreo.
BVLOS	Vuelos más allá de la línea de vista.
C2	Estación de mando y control.
C3	Estación de mando, control y comunicaciones.
DSNA	Dirección de Servicios a la Navegación Aérea.
EVLOS	Vuelo a línea de vista extendida.
FPV	Visión en primera persona.
ft	Pies.
gr	Gramo(s).
GRIIA	Grupo de Investigación de Incidentes y Accidentes de Aviación de la UAEAC.
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición.
IET	Licencia de instructor en especialidades técnicas otorgada por la UAEAC.



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

27 DIC 2018

04201

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

IFR	Reglas de vuelo por instrumentos.
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales.
IMU	Unidad de medición inercial; controlador con acelerómetro y giroscopio que contribuyen a la orientación, navegación y estabilización.
kg	Kilogramo(s).
km	Kilómetro(s).
km/h	Kilómetros por hora.
kt	Nudo(s).
LOS	Línea de vista.
m	Metros.
m/seg	Metros por segundo.
M/OM	Manual de operaciones y mantenimiento.
MPH	Millas (terrestres) por hora.
MSL	Nivel medio del mar.
MTOW	Peso (masa) máximo al despegue.
NM	Millas náuticas.
NOTAM	Aviso a los aviadores.
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
RACAE	Reglamento Aeronáutico Colombiano para la Aviación de Estado.
RPA	Aeronave pilotada a distancia.
RPAS	Sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.
RTH	Regreso al punto de origen.
SAR	Búsqueda y salvamento.



Resolución Número

04201

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

SARPs	Normas y procedimientos recomendados expedidos por la OACI. Corresponden al contenido de los 19 Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de 1944.
S-ART	Sistemas de aeronaves remotamente tripuladas. Usualmente, refiere a los operados por la Aviación de Estado.
SINEA	Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional.
SSOAC	Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil.
UA	Aeronave no tripulada.
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil; entidad que, en la República de Colombia, desarrolla las funciones de autoridad aeronáutica y aeroportuaria.
UAS	Sistemas de aeronaves no tripuladas. <i>Nota. – La expresión UAS incluye las expresiones UAV, UAS, RPA, RPAS, VANT, DRON o DRONE, indiferentemente de su principio de vuelo o propulsión.</i>
UAV	Vehículo aéreo no tripulado.
UTC	Tiempo universal coordinado.
VANT	Vehículo aéreo no tripulado.
VFR	Reglas de vuelo visual.
VHF	Muy alta frecuencia.
VLOS	Operación con visibilidad directa visual.
VMC	Condiciones meteorológicas visuales.

1.2. Ámbito general de aplicación

(a) Este apéndice establece las reglas aplicables que rigen:

- (1) Los requisitos de operación de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) con peso (masa) máximo al despegue (MTOW) superior a 250 gr, usados en actividades civiles, cualquiera que sea el propósito de utilización, que se efectúen dentro del espacio aéreo en el cual tenga jurisdicción el Estado colombiano, sin perjuicio de lo estipulado en convenios internacionales en los que Colombia sea parte.
- (2) A toda persona natural o jurídica, según corresponda, que:



Resolución Número

()

27 DIC 2010

04201

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (i) Explote y/u opere UAS con MTOW superior a 250 gr, con cualquier finalidad.
 - (ii) Certifique capacitación y entrenamiento en la operación de UAS.
- (b) Estas reglas no serán aplicables para:
- (1) Operaciones con aeromodelos.
Nota. – La reglamentación sobre operación con aeromodelos se encuentra en la norma RAC 4, numeral 4.25.8., o la que en el futuro la modifique o sustituya.
 - (2) Operación con UAS con MTOW de hasta 250 gr.
 - (3) Operaciones con globos cautivos no tripulados.
Nota. – La reglamentación sobre operación de aerostatos se encuentra en el capítulo XXIV de la norma RAC 4, o la que en el futuro la modifique o sustituya.
 - (4) Operaciones con cohetes que no sean radiocontrolados.
 - (5) Operaciones desarrolladas en su integridad en espacios cubiertos o confinados, las cuales, para los efectos de este Apéndice, no se consideran como operación aérea.
Nota. – En todo caso, deberían evitarse las operaciones sobre aglomeraciones de personas o en proximidad de cualquier persona distinta del operador.
 - (6) Operaciones realizadas por las Fuerzas Militares o de Policía dentro del ámbito de sus funciones y en cumplimiento de lo regulado por la AAAE, por cuanto ellas constituyen actividades de la aviación de Estado.

1.3. Clasificación de las operaciones con UAS

Las operaciones con UAS se clasifican, de acuerdo con el riesgo operacional, así:

- (a) Clase A (abierta). Corresponde a la operación de UAS que se encuentren dentro de las limitaciones establecidas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice y que cuenten con un MTOW superior a 250 gr y de hasta 25 kg, por lo cual no requieren de autorización de la UAEAC, dado que su operación representa un mínimo riesgo.

Estos aparatos, teniendo en cuenta que en su operación pueden asimilarse a aeromodelos, estarán sujetos, además, a los requisitos y limitaciones establecidos en los literales a), b), d), e), f), g), h) e i) del numeral 4.25.8 de la norma RAC 4 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, o de aquella que en el futuro la modifique o sustituya.

- (b) Clase B (regulada). Corresponde a la operación de UAS que no se encuentren dentro de la Clase A por desviación de las limitaciones establecidas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice o que cuenten con un MTOW superior a 25 kg y de hasta 150 kg, por lo cual requerirán siempre de autorización de la UAEAC, aun cuando su operación podría implicar un muy bajo riesgo.



Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (c) *Clase C (certificada – RPAS)*. Corresponde a la operación de UAS por fuera de las limitaciones establecidas en la sección 3.2. de este Apéndice, con MTOW superior a 150 kg, sobrevuelos internacionales y aquellos que prestaren servicios de transporte, para los cuales, por ahora, no se autoriza su operación en el espacio aéreo donde tenga jurisdicción el Estado colombiano, aun cuando su operación pudiera ser de bajo riesgo.

Nota. – La UAEAC se reserva la posibilidad de emitir permisos especiales con base en las reglas de este Apéndice, relacionados con operaciones con UAS que, por sus características técnicas y por su finalidad de operación, entrarían en la Clase C, las cuales sean realizadas por entidades públicas o privadas debidamente reconocidas o autorizadas con fines exclusivos de investigación científica, innovación y desarrollo.

1.4. Notificación de incidentes y accidentes

- (a) El explotador, propietario, operador o quien manipule los controles de vuelo de un UAS deberá reportar a la SSOAC cualquier evento durante la operación del aparato por el cual:
- (1) Se causen lesiones a personas o daños a propiedad en la superficie.
 - (2) Colisione con otra UA.
 - (3) Colisione contra cualquier elemento de la infraestructura crítica del país (p. ej., torres de energía, antenas, puentes, etc.).
- (b) El explotador y/o el operador de un UAS, cualquiera que sea su clase, deberá reportar inmediatamente a la UAEAC, a través del Grupo de Investigación de Incidentes y Accidentes de Aviación – GRIIA, la ocurrencia de un accidente o incidente durante la operación del aparato en el cual haya resultado involucrada una aeronave tripulada o cualquier elemento de la infraestructura aeronáutica.

Nota. – Información de contacto del GRIIA: celular disponible 24 horas: (57) 3175171162 / celular Coordinación: (57) 3175171027 / teléfonos fijos directos: (571) 2963169 - (571) 2963186 / teléfono fijo conmutador: (571) 4251000 ext. 3169 – 3186 / AFTN: SKBOYAYX / Página Web: www.aerocivil.gov.co / correo electrónico: investigacion.accide@aerocivil.gov.co / Dirección: Grupo de Investigación de Accidentes, Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, Av. Eldorado # 103-15, Edificio NEAA, 5º piso, Bogotá, D.C., código postal 110911.

1.5. Régimen sancionatorio

- (a) Cualquier operación de UAS en violación de las disposiciones previstas en este Apéndice o cualquiera otra norma de los RAC o por fuera de los términos de una autorización concedida cuando esta se requiera, constituirá infracción sancionable de conformidad con el Régimen Sancionatorio contenido en la norma RAC 13 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, bajo la premisa de **violación al espacio aéreo**, como lo prevén dichos Reglamentos y el Código de Comercio, sin perjuicio de la responsabilidad civil, penal o policiva que pudiera derivarse de la actividad realizada.



Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

2 7 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (b) De acuerdo con las prescripciones del Código Nacional de Policía y Convivencia, especialmente las descritas en el numeral 10 del artículo 146 y el artículo 149, las autoridades competentes para el cumplimiento efectivo de la función y actividad de policía podrán suspender o impedir toda actividad con UAS e incautar el dispositivo involucrado, cuando con ellos se estén infringiendo normas legales, las disposiciones de este Apéndice o de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, así como cuando su operación represente una inminente amenaza a la seguridad, la convivencia y seguridad ciudadanas, para efectos de lo cual la UAEAC podrá coordinar con ellas las medidas pertinentes relacionadas con la custodia de tales UAS y aquellas que permitan mantener un adecuado control acerca de las operaciones con estos aparatos, cualquiera que sea su clase.
- (c) Para efectos del párrafo anterior, las autoridades de control y/o de policía podrán interceptar e inutilizar los UAS mediante el uso de contramedidas electrónicas u otros mecanismos que considere útiles para este propósito.

2. UAS DE CLASE A

2.1. Ámbito de aplicación

- (a) Las reglas de este capítulo aplicarán para la operación de UAS de clase A, sin perjuicio del cumplimiento de las reglas generales de vuelo dispuestas en la Parte 1 de la norma RAC 91 que les sean aplicables.

2.2. Limitaciones de operación de los UAS de Clase A

- (a) La operación de UAS de Clase A estará sujeta a las siguientes limitaciones:
 - (1) La UA deberá tener un MTOW de hasta 25 kg.
 - (2) La UA no deberá exceder, en su velocidad, de 50 MPH (44 kt u 80 km/h o 22 m/seg).
 - (3) El operador deberá mantener la aeronave no tripulada en el alcance de línea de vista (VLOS) en un radio máximo de operación de 500 m horizontales durante todas las fases del vuelo. Si la pierde, deberá interrumpir inmediatamente la operación.
 - (4) La operación no podrá efectuarse directamente sobre público, reuniones de personas al aire libre, aglomeraciones de edificios, ciudades u otras áreas pobladas o congestionadas.
 - (5) La totalidad de la operación deberá llevarse a cabo solamente en horas diurnas, desde 15 minutos después de la salida del sol y hasta 15 minutos previos a la puesta del sol, en condiciones VMC y bajo reglas VFR. Sin embargo, podrán realizarse operaciones con UAS de Clase A en horas nocturnas siempre y cuando se haga en zonas despobladas y libres de obstáculos, y la UA cuente con iluminación que la haga fácilmente visible.

Nota. – Como referencia, las horas de salida y puesta del sol con respecto a los aeródromos públicos se encuentran publicadas en la AIP Colombia.



Resolución Número

104201

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (6) Todo vuelo deberá efectuarse a una altura no superior de 400 ft (123 m AGL) sobre tierra o sobre agua.
- (7) Las condiciones de visibilidad no deberán ser inferiores a 5 km, medidos desde la ubicación de la estación de control del UAS.
- (8) La distancia mínima de las nubes respecto de la UA no podrá ser menor de 500 ft (150 m).
- (9) La operación solamente podrá realizarse dentro de espacio aéreo Clase G (no controlado).
- (10) No se podrá operar desde un aeródromo o en sus proximidades dentro de un radio de 9 km (4,8 NM) medidos desde el ARP.
- (11) No se podrá operar desde un helipuerto o en sus proximidades dentro de un radio de 3 km (1,6 NM) medidos desde el ARH.
- (12) No se podrán realizar actividades de aspersion (fumigación) aérea ni ningún otro trabajo aéreo especial diferente de la simple captura de imágenes, fijas o en movimiento.
- (13) No se podrán realizar operaciones de transporte de objetos de ningún tipo (p. ej., paquetería o Courier).
- (14) No se podrán realizar operaciones de búsqueda y salvamento (SAR) o similares que entorpezcan las ejecutadas por las autoridades y organismos de socorro o sin la debida coordinación previa con estos.
- (15) No se podrán realizar operaciones al interior de una zona prohibida, restringida, peligrosa o de entrenamiento del espacio aéreo publicada por la UAEAC sin contar con la previa autorización de la DSNA, dependencia que coordinará previamente con la AAAE cuando ello sea pertinente.
- (16) Una persona solamente podrá operar un UAS a la vez.
- (17) No deberá realizarse la operación desde un vehículo terrestre o acuático o aeronave en movimiento.
- (18) No deberá arrojarse objeto alguno desde la UA estando en vuelo.
- (19) No se podrán transportar animales.
- (20) No se podrán realizar operaciones autónomas.
- (21) No se podrán transportar materiales explosivos, corrosivos, de riesgo biológico, armas o cualquier tipo de mercancía considerada como peligrosa o prohibida, con excepción de las baterías requeridas para la operación.
- (22) No se podrán realizar operaciones dentro de un radio de 2 km (1,1 NM) alrededor de



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

cualquier lugar donde se encuentre el Presidente de la República u otros Jefes de Estado.

- (23) No se podrán realizar operaciones dentro de un radio de 1 km (0,6 NM) alrededor del perímetro de bases militares o de policía, cárceles, infraestructura crítica o de cualquier aeronave tripulada en operación.
- (24) No se podrán realizar operaciones a menos de 3,6 km (2 NM) de áreas fronterizas ni traspasar límites fronterizos con Estados vecinos.
- (25) En aplicación de las reglas generales sobre el derecho de paso y prevención de colisiones, una UA siempre deberá ceder el paso a cualquiera otra aeronave tripulada que esté usando el mismo espacio aéreo.
- (b) Con excepción de los numerales (21), (22), (23) y (24), toda desviación de las limitaciones dispuestas en el párrafo (a) anterior de esta sección que pudiera ser requerida por el explotador para llevar a cabo una operación determinada hará que, sin consideración del MTOW de la aeronave no tripulada, sean exigibles los requisitos de operación y limitaciones establecidos para lo UAS de la Clase B en el capítulo 3 de este Apéndice.

2.3. Condiciones de operación de los UAS de Clase A

- (a) Antes de iniciar un vuelo, el operador deberá verificar el ambiente operacional, considerando riesgos hacia las personas y propiedades en la vecindad inmediata, tanto en la superficie como en el aire, incluyendo las condiciones meteorológicas locales reinantes, clase de espacio aéreo, restricciones de vuelo en la zona, la ubicación de personas y propiedades y cualquier otro posible peligro en la superficie.
- (b) El operador deberá cerciorarse de que cualquier persona que participe en la operación UAS se encuentre informada acerca de las condiciones de operación, procedimientos de emergencia, roles y responsabilidades, y peligros potenciales.
- (c) El operador deberá cerciorarse de que el sistema de enlace y comunicación entre la estación de control en tierra y la UA esté funcionando apropiadamente.
- (d) El operador deberá cerciorarse de que el aparato y su sistema de control a distancia cuentan con disponibilidad suficiente de la energía requerida para la ejecución de la operación.
- (e) El operador deberá cerciorarse de que el tiempo total de vuelo en una operación no exceda el 80% de la autonomía total establecida por el fabricante o constructor del UAS. Si este parámetro no ha sido definido por el fabricante o constructor, el explotador deberá estimarlo con base en pruebas hechas por él al sistema.
- (f) Si el operador percibe la proximidad de una aeronave tripulada, deberá inmediatamente recuperar o aterrizar la UA.
- (g) Si en el espacio aéreo donde esté operando una UA se encontrare otra UA, ambos operadores deberán efectuar inmediatamente las coordinaciones necesarias para evitar cualquier riesgo de interferencia o colisión.



Resolución Número

(# 04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (h) Si el operador evidencia que hay señales que interfieren con la operación del UAS, deberá interrumpirla inmediatamente.
- (i) El operador deberá cerciorarse de realizar la operación dentro de las limitaciones establecidas por el fabricante.
- (j) Nadie podrá operar un UAS mientras esté bajo la influencia de bebidas alcohólicas o drogas, prescritas o no, que puedan disminuir su capacidad para efectuar una operación segura.

2.4. Inscripción del propietario del UAS de Clase A

- (a) Todo propietario de UAS de la Clase A, descrita en el párrafo (a) de la sección 1.3. de este Apéndice, deberá encontrarse inscrito en la base de datos que, para el efecto, lleva la UAEAC, para lo cual deberá proporcionar y mantener actualizada, en el formato y manera determinados por ella, al menos la siguiente información:

- (1) Nombre completo de la persona natural o razón social de la persona jurídica.
- (2) Número del documento de identificación (CC, RUT o NIT).
- (3) Dirección de notificación (domicilio o residencia).
- (4) Dirección de correo electrónico.
- (5) Números de teléfonos de contacto.
- (6) Marca, modelo y número de serie de cada UAS.

- (b) El propietario de UAS de Clase A deberá marcar cada UA adhiriéndole una placa de identificación en la cual aparezcan de manera perfectamente legible los siguientes datos:

- (1) Nombre o razón social.
- (2) Dirección física de notificación (domicilio).
- (3) Número telefónico de contacto.

3. UAS DE CLASE B

3.1. Ámbito de aplicación

- (a) Los explotadores y operadores de UAS de Clase B, o de Clase A en desviación de las limitaciones establecidas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice, deberán sujetarse a las reglas de este capítulo.
- (b) Toda operación con UAS de Clase B deberá contar, para su ejecución, con la autorización de la DSNA según se describe en el capítulo 5 de este Apéndice.



Resolución Número

27 DIC 2010

()
04201

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

3.2. Limitaciones de operación de los UAS de Clase B

(a) La operación de UAS de Clase B estará sujeta a las siguientes limitaciones:

- (1) La UA deberá tener un MTOW de hasta 150 kg.
- (2) La UA no deberá exceder, en su velocidad, de 100 MPH (87 kt o 160 km/h o 44 m/seg).
- (3) El operador deberá mantener la aeronave no tripulada en el alcance de línea de vista (VLOS) en un radio máximo de operación de 750 m horizontales durante todas las fases del vuelo. Si la pierde, deberá interrumpir inmediatamente la operación.
- (4) Todo vuelo deberá efectuarse a una altura no superior de 400 ft (123 m AGL) sobre tierra o sobre agua.
- (5) Las condiciones de visibilidad no deberán ser inferiores a 5 km, medidos desde la ubicación de la estación de control del UAS.
- (6) La distancia mínima de las nubes respecto de la UA no podrá ser menor de 500 ft (150 m).
- (7) No se podrá operar desde un aeródromo o en sus proximidades dentro de un radio de 9 km (4,8 NM) medidos desde el ARP.
- (8) No se podrá operar desde un helipuerto o en sus proximidades dentro de un radio de 3 km (1,6 NM) medidos desde el ARH.
- (9) Cualquier operación aérea que implique trabajos aéreos especiales diferentes de la simple captura de imágenes, fijas o en movimiento, requerirá de permiso especial de la UAEAC.
- (10) No se podrán realizar operaciones de búsqueda y salvamento (SAR) o similares que entorpezcan las ejecutadas por las autoridades y organismos de socorro o sin la debida coordinación previa con ellos.
- (11) No se podrán realizar operaciones al interior de una zona prohibida, restringida, peligrosa o de entrenamiento del espacio aéreo publicada por la UAEAC sin contar con la previa autorización de la DSNA, dependencia que coordinará previamente con la AAEE cuando ello sea pertinente.
- (12) Una persona solamente podrá operar un UAS a la vez, excepto para los casos en que la UAEAC autorice operaciones tipo enjambre.
- (13) Excepto cuando se trate de operaciones de aspersión agrícola debidamente autorizadas, no deberá arrojarse objeto alguno desde la UA estando en vuelo.
- (14) No se podrán transportar animales. Sin embargo, la UAEAC podrá autorizar el uso de UAS en tareas de agronomía en los que se utilicen cierto tipo de insectos vivos para el control de plagas.



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (15) No se podrán realizar operaciones autónomas, con excepción de aquellas autorizadas de conformidad con el numeral (12) anterior.
 - (16) No se podrán transportar materiales explosivos, corrosivos, de riesgo biológico, armas o cualquier tipo de mercancía considerada como peligrosa o prohibida, con excepción de las baterías requeridas para la operación.
 - (17) No se podrán realizar operaciones dentro de un radio de 2 km (1,1 NM) alrededor de cualquier lugar donde se encuentre el Presidente de la República u otros Jefes de Estado.
 - (18) No se podrán realizar operaciones dentro de un radio de 1 km (0,6 NM) alrededor del perímetro de bases militares o de policía, cárceles, infraestructura crítica o de cualquier aeronave tripulada en operación.
 - (19) No se podrán realizar operaciones a menos de 3,6 km (2 NM) de áreas fronterizas ni traspasar límites fronterizos con Estados vecinos.
 - (20) En aplicación de las reglas generales sobre el derecho de paso y prevención de colisiones, una UA siempre deberá ceder el paso a cualquiera otra aeronave tripulada que esté usando el mismo espacio aéreo.
- (b) Con excepción de lo especificado los numerales (16), (17), (18) y (19), toda desviación de las limitaciones dispuestas en el párrafo (a) anterior de esta sección que pudiera ser requerida por el explotador para llevar a cabo una operación determinada deberá contar con la aprobación por la UAEAC previa solicitud del explotador interesado, la cual deberá venir acompañada del respectivo análisis de riesgos.

3.3. Condiciones de operación de los UAS de Clase B

- (a) Antes de iniciar un vuelo, el operador deberá verificar el ambiente operacional, considerando riesgos hacia las personas y propiedades en la vecindad inmediata, tanto en la superficie como en el aire, incluyendo las condiciones meteorológicas locales reinantes, clase de espacio aéreo, restricciones de vuelo en la zona, la ubicación de personas y propiedades y cualquier otro posible peligro en la superficie.
- (b) El operador deberá cerciorarse de que cualquier persona que participe en la operación UAS se encuentre informada acerca de las condiciones de operación, procedimientos de emergencia, roles y responsabilidades, y peligros potenciales.
- (c) El operador deberá cerciorarse de que el sistema de enlace y comunicación entre la estación de control en tierra y la UA esté funcionando apropiadamente.
- (d) El operador deberá cerciorarse de que el aparato y su sistema de control a distancia cuentan con disponibilidad suficiente de la energía requerida para la ejecución de la operación.
- (e) El operador deberá cerciorarse de que el tiempo total de vuelo en una operación no exceda el 80% de la autonomía total establecida por el fabricante o constructor del UAS. Si este



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

parámetro no ha sido definido por el fabricante o constructor, el explotador deberá estimarlo con base en pruebas hechas por él al sistema e incluirlo en el M/OM.

- (f) Si el operador percibe la proximidad de una aeronave tripulada, deberá inmediatamente recuperar o aterrizar la UA.
- (g) Si en el espacio aéreo donde esté operando una UA se encontrare otra UA, ambos operadores deberán efectuar inmediatamente las coordinaciones necesarias para evitar cualquier riesgo de interferencia o colisión.
- (h) Si el operador evidencia que hay señales que interfieren con la operación del UAS, deberá interrumpirla inmediatamente.
- (i) El operador deberá cerciorarse de realizar la operación dentro de las limitaciones establecidas por el fabricante.
- (j) Nadie podrá operar un UAS mientras esté bajo la influencia de bebidas alcohólicas o drogas, prescritas o no, que puedan disminuir su capacidad para efectuar una operación UAS.

3.4. Inscripción del explotador y del operador UAS de Clase B

- (a) Todo explotador de UAS que opere en Colombia dentro de la Clase B descrita en el párrafo (b) de la sección 1.3. de este Apéndice, deberá encontrarse inscrito en la base de datos que, para el efecto, lleva la UAEAC, para lo cual deberá proporcionar y mantener actualizada, en el formato y manera determinados por ella, al menos la siguiente información:
 - (1) Nombre completo de la persona natural o razón social de la persona jurídica.
 - (2) Número del documento de identificación (CC, RUT o NIT).
 - (3) Dirección de notificación (domicilio o residencia).
 - (4) Dirección de correo electrónico.
 - (5) Números de teléfonos de contacto.
- (b) Todo explotador de UAS que requiera operar en Colombia UAS de Clase B o de Clase A en desviación de las limitaciones establecidas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice, deberá inscribir ante la UAEAC todos y cada uno de los equipos UAS que opere, para lo cual proporcionará y mantendrá actualizados, en el formato y manera determinados por la UAEAC, la siguiente información y documentos:
 - (1) Copia simple de la factura de compraventa o de la declaración del fabricante, constructor o ensamblador del UAS, u otro documento similar, con el fin de acreditar la propiedad.
 - (2) Declaración que contenga la información técnica del UAS, incluyendo, como mínimo:
 - (i) Estado (país) de fabricación.



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (ii) Marca o nombre del fabricante o ensamblador y modelo.
- (iii) Número de serie.
- (iv) Color de la aeronave.
- (v) Número de motores.
- (vi) Envergadura (en mm).
- (vii) Caracterización de la aeronave (ala fija, ala rotatoria, multirroto, híbrido, etc.).
- (viii) MTOW.
- (ix) Descripción del(de los) sistema(s) de recuperación de emergencia.
- (x) Registro fotográfico a color del número de serie del UAS en formato 'jpg'.
- (xi) Si cuenta con equipo fijo instalado de fábrica, si aplica.
- (xii) Si cuenta con sistema ADS-B. En este caso, se debe describir el equipo instalado por el fabricante o que ha sido aprobado por este.

Nota. – El equipo adicional que tenga instalado la UA no deberá superar el MTOW indicado por su fabricante o constructor.

- (3) Datos del(de los) explotador(es).
 - (i) Copia de la cédula ciudadanía, o de extranjería o del pasaporte (si es ciudadano extranjero).
 - (ii) Si es persona jurídica, el número de NIT.
 - (iii) Descripción clara de la(s) actividad(es) que realizará con cada UAS.

(c) Todo operador de UAS que opere en Colombia dentro de la Clase B, o dentro de la Clase A en uso de desviaciones a las limitaciones indicadas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice, deberá haber sido inscrito por el explotador del UAS en la base de datos que lleva la UAEAC, para lo cual habrá proporcionado, en el formato y modo determinados por esta autoridad, al menos la siguiente información y documentación acerca del operador:

- (1) Nombre completo.
- (2) Tipo y número del documento de identificación.
- (3) Dirección de notificación (ciudad, domicilio o residencia).
- (4) Dirección de correo electrónico.



Resolución Número

()
04201

27 DIC 2010

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (5) Números de teléfonos de contacto.
- (6) Copia del documento de identificación (cédula de ciudadanía, de extranjería o pasaporte).
- (7) Copia de la certificación que acredite el curso teórico y práctico a que se refieren los subpárrafos (a)(2) y (a)(3) de la sección 3.7. de este Apéndice.

3.5. Condiciones técnicas para UAS de Clase B

(a) Los UAS de Clase B deberán cumplir las siguientes condiciones técnicas:

- (1) Mantener sus elementos estructurales y sistemas de control de acuerdo con las prescripciones de su fabricante o constructor.
- (2) No deberá ser objeto de modificación o alteración en su configuración, a menos que esté aprobada expresamente por el fabricante o constructor.
- (3) Su sistema de control a distancia no deberá generar interferencia alguna con otros sistemas, aeronáuticos y no aeronáuticos.
- (4) Deberá contar con los manuales de operación y de mantenimiento expedidos por el fabricante o constructor, los cuales harán parte del M/OM propio del explotador.
- (5) Deberán contar con:
 - (i) Sistema de piloto automático.
 - (ii) GNSS (sistema de navegación basada en satélites).
 - (iii) Sistema de lanzamiento, si lo requiere, y de recuperación (normal y de emergencia).
- (6) La UA deberá ser de un color que la haga fácilmente visible o contar con cintas adhesivas reflectivas o similares que permitan visualizarlo a distancia.
- (7) Además de la información propia del fabricante o constructor, deberá contar con una placa de identificación en la cual aparezcan de manera perfectamente legible los siguientes datos del explotador:
 - (i) Nombre o razón social.
 - (ii) Número consecutivo de inscripción ante la UAEAC.
 - (iii) Dirección física de notificación (domicilio).
 - (iv) Número telefónico de contacto.
- (8) Su MTOW no podrá exceder el que corresponde a su clase ni al especificado por el



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 04201)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

fabricante o constructor.

- (9) Si con el UAS habrán de realizarse operaciones nocturnas, la UA deberá contar con iluminación que permita visualizarla apropiadamente.
- (10) Si la UA será utilizada para realizar cualquier operación de transporte especialmente autorizado, el explotador deberá garantizar que el sistema de sujeción de la carga u objeto transportado es seguro.

3.6. Requisitos de operación para UAS de Clase B

- (a) De acuerdo con lo dispuesto en los párrafos (a) y (b) de la sección 3.4. de este Apéndice, el propietario o explotador del UAS deberá encontrarse inscrito en la base de datos que lleva la UAEAC.
- (b) El explotador deberá solicitar y obtener, previamente a la ejecución de la operación, autorización para la realización del vuelo propuesto, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo 5 de este Apéndice. No obstante, si la operación se efectúa dentro de las limitaciones previstas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice para la Clase A, no requerirá de tal autorización.
- (c) El explotador deberá haber constituido, con antelación a la operación prevista, una caución o póliza de responsabilidad en los términos del inciso segundo del artículo 1901, en concordancia con los artículos 1827, 1835 numeral 1°, 1842 del Código del Comercio y demás normas pertinentes aplicables.
- (d) El explotador deberá contar con su propio manual de operación y mantenimiento (M/OM), al cual deberán ajustarse siempre todas sus operaciones. Este documento no requerirá de aprobación por parte de la UAEAC.

Nota 1. – El Adjunto 1 de este Apéndice proporciona orientación sobre el contenido mínimo del M/OM UAS.

Nota 2. – La UAEAC se reserva el derecho de verificar en cualquier momento la existencia, contenido y aplicación del M/OM UAS.

- (e) Previamente a cada operación, el explotador deberá haber realizado el respectivo análisis de riesgos con base en las reglas sobre sistemas de gestión de la seguridad operacional, de acuerdo con el tipo de actividades que realice.
- (f) El explotador deberá haber inscrito ante la UAEAC a todos y cada uno de los operadores (pilotos remotos o a distancia) que operarán sus UAS, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo (c) de la sección 3.4. de este Apéndice.
- (g) Previamente al inicio de cualquier operación UAS, el operador responsable inspeccionará y se cerciorará de que la UA y su sistema de control se encuentre en condiciones aptas para un vuelo seguro.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (h) En ningún caso el operador podrá acercar la aeronave a menos de cien metros (100 m) considerados vertical, horizontal o diagonalmente, de cualquier persona individualmente considerada, distinta del operador o del observador, o de cualquier predio o edificación sin contar con la autorización expresa de su propietario o morador, de manera que pudiera poner en riesgo su integridad física o vulnerar el derecho a la intimidad.
- (i) El explotador y el operador deberán dar cumplimiento a las restricciones o requisitos adicionales que, en relación con el tipo de operación para la cual solicitó la autorización, pueda establecer la UAEAC.
- (j) Cuando la operación propuesta se realice en espacio aéreo controlado, previamente autorizada por la UAEAC, el operador deberá llevar consigo un equipo receptor de radio VHF portátil de banda aérea, con el fin de mantener escucha de las comunicaciones aeronáuticas correspondientes a los servicios de tránsito aéreo de dicho espacio.
- (k) El explotador deberá establecer en su M/MO UAS estipulaciones tendientes a evitar situaciones de fatiga en sus operadores durante la operación, teniendo en cuenta que el operador no conduzca operaciones durante un período de servicio superior a diez (10) horas dentro de un período de veinticuatro (24) horas, independientemente del tiempo de vuelo efectivo del aparato.
- (l) El explotador deberá efectuar las tareas de mantenimiento prescritas por el fabricante o constructor del UAS, las cuales harán parte del M/OM UAS, de acuerdo con la sección 3.9. de este Apéndice.

3.7. Requisitos para los operadores de UAS de Clase B

- (a) Todo operador, piloto remoto o a distancia de un UAS de la Clase B, o de la Clase A en uso de las desviaciones a las limitaciones establecidas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice, para poder efectuar una operación UAS, deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - (1) Ser mayor de 18 años.
 - (2) Demostrar que realizó y aprobó un curso teórico, certificado por un centro de instrucción aeronáutica, aeroclub escuela autorizados por la UAEAC, o institución de educación superior que posea facultad de ingeniería con programa de ingeniería aeronáutica o aeroespacial y programa de educación continuada en UAS o RPAS, de, por lo menos, 60 horas, a través del cual haya recibido capacitación acerca de:
 - (i) Derecho aéreo.
 - (A) Las disposiciones y regulaciones aéreas pertinentes a la operación UAS contenidas en este Apéndice y en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 - (B) Las reglas del aire (reglas generales de vuelo).
 - (C) Los servicios de tránsito aéreo.



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (D) Los espacios aéreos.
- (ii) Nociones generales de aerodinámica y su aplicación al vuelo de UAS.
- (iii) Meteorología aeronáutica básica.
 - (A) Interpretación y aplicación de la información meteorológica (METAR, SPECI, TAFOR).
 - (B) Fenómenos meteorológicos que pueden afectar la operación (viento, nubes, temperatura, presión atmosférica, turbulencia, oscurecimiento, cizalladuras, etc.).
 - (C) Principios de altimetría.
- (iv) Navegación.
 - (A) Principios generales, navegación visual y a estima.
 - (B) Coordenadas geográficas.
 - (C) Sistemas de posicionamiento global.
 - (D) Cartas visuales, de área y de aeródromo.
- (v) Procedimientos operacionales.
 - (A) Uso de documentación aeronáutica (AIP, NOTAM, etc.).
 - (B) Limitaciones.
 - (C) Vuelo nocturno.
 - (D) Prevención de accidentes.
 - (E) Manual de operaciones.
- (vi) Comunicaciones aeronáuticas.
 - (A) Procedimientos radiotelefónicos básicos.
 - (B) Fraseología de aeródromo.
- (vii) Actuación humana.
 - (A) Factores humanos.
 - (B) Gestión de amenazas y errores.



Resolución Número

()

27 DIC 2018

04201

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (viii) Conocimientos generales de SMS.
 - (A) Introducción al SMS.
 - (B) Conceptos básicos de seguridad operacional.
 - (C) Introducción a la gestión de la seguridad operacional.
 - (D) Peligros y gestión del riesgo operacional.
 - (E) Planeamiento del SMS.
- (ix) Performance (principios de vuelo, aplicados a la caracterización del UAS) y planificación del vuelo.
- (x) Conocimientos generales de la aeronave no tripulada.
 - (A) Motores.
 - (B) Equipamiento.
 - (C) Sistemas de control.
 - (D) Sistemas de seguridad.
- (3) Demostrar que realizó y aprobó un curso práctico en un centro de instrucción aeronáutica, aeroclub escuela autorizados por la UAEAC, o institución de educación superior que posea facultad de ingeniería con programas en ingeniería aeronáutica o aeroespacial y con un programa de educación continuada en UAS o RPAS, a través del cual haya obtenido experiencia de, por lo menos, diez (10) horas de vuelo que incluyan, al menos, cuarenta (40) aterrizajes o recuperaciones, y diez (10) horas de simulador UAS, y entrenamiento específico acerca de:
 - (i) El conocimiento de la UA específica que vaya a operar junto con su equipo de control, capacidades, limitaciones, velocidades, software asociado, etc.
 - (ii) Los procedimientos normales, de emergencia y dispositivos de seguridad disponibles.

Nota. – Las horas de simulador podrán ser sustituidas por horas de práctica con el equipo UAS real y deberán incluir, al menos, veinte (20) aterrizajes o recuperaciones adicionales.

- (b) Los centros de instrucción aeronáutica y aeroclubes escuela autorizados por la UAEAC referidos en el párrafo (a) anterior deberán contar con el personal de instrucción debidamente licenciado (IET) para la capacitación teórica y el idóneo para el entrenamiento práctico y serán responsables respecto de la competencia de los operadores certificados por ellos, sin perjuicio de la responsabilidad que le asiste a un operador UAS frente al cumplimiento de este requisito y los demás previstos en este Apéndice.



Resolución Número

04201) 27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

Nota 1. – Las disposiciones que regulan la licencia para instructor en especialidades técnicas (IET) se encuentran en el capítulo H de la norma RAC 65.

Nota 2. – En relación con el personal idóneo de instrucción práctica, los CIAC podrán realizar convenios o alianzas con los fabricantes o constructores de los UAS operados, o con empresas o entidades que demuestren experticia y conocimientos suficientes y adecuados relacionados con la operación de UAS.

- (c) La certificación de idoneidad referida a la capacitación y entrenamiento en la operación de UAS de la Clase B expedida por el centro de instrucción o el aeroclub escuela autorizados o la institución de educación superior con programa de ingeniería y educación continuada en UAS o RPAS legalmente aprobado, no tendrá límite de vigencia y no se considerará, en ningún caso, como una licencia aeronáutica. Esta certificación deberá contener, al menos:
- (1) El nombre completo y número de identificación del operador.
 - (2) El nombre del curso impartido y la fecha de culminación del mismo.
 - (3) El número de horas teóricas y/o prácticas certificadas.
 - (4) La firma del gerente responsable del centro de instrucción o aeroclub escuela o del director del área de educación continuada de la institución de educación superior.
- (d) Para efectos de la validez de la certificación a que hace referencia esta sección, el operador deberá haber sido previamente inscrito por el explotador UAS ante la UAEAC.
- (e) Los centros de instrucción y aeroclubes escuela que deseen dictar los cursos a que refiere esta sección no requerirán la aprobación de estos para poder desarrollarlos.
- (f) Quienes sean titulares de una licencia de piloto (de avión o helicóptero), ya sea privada, comercial o de transporte de línea debidamente expedida o convalidada por la UAEAC de conformidad con lo dispuesto en la norma RAC 61, estarán exentos del requisito de curso teórico, pero deberán acreditar el entrenamiento práctico a través de un centro de instrucción aeronáutica o club escuela autorizado.
- (g) Todo operador UAS deberá tener pleno conocimiento de todo lo relacionado con la marca y modelo de UAS que pretenda operar.
- (h) Los operadores deberán llevar un registro personal de sus horas de operación con UAS, especificando fecha, hora del primer despegue y hora de último aterrizaje correspondiente a cada misión, número de vuelos o trayectos y la descripción del(de los) dispositivo(s) operado(s).

Nota. – Para los operadores que hayan obtenido sus certificados de capacitación o idoneidad como "pilotos RPAS" con base en los parámetros establecidos en la Circular Reglamentaria 5100-082-002 se considerará que han cumplido las exigencias de la sección 3.7. de este Apéndice.



27 DIC 2010

(# 0 4 2 0 1)

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

3.8. Obligaciones del explotador de UAS de Clase B

(a) Corresponderá al explotador y/o propietario de todo UAS de Clase B, o de Clase A en uso de las desviaciones a las limitaciones establecidas en en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice:

- (1) Soportar adecuadamente la propiedad y explotación de sus UAS, cumpliendo el requisito de inscripción ante la UAEAC, como se describe en el párrafo (b) de la sección 3.4. de este Apéndice.
- (2) Responder por el mantenimiento y conservación de la UA en condiciones técnicas que garanticen su aptitud para operar con seguridad, de conformidad con lo dispuesto en la sección 3.9. de este Apéndice.
- (3) Responder por el control sobre sus operaciones de vuelo, llevando un registro estricto y detallado de tales operaciones realizadas con cada uno de los UAS.
- (4) Designar al(a los) operador(es) a cargo del pilotaje a distancia, quien(es) actuará(n) en representación suya.
- (5) Designar, cuando se requiera, al(a los) observador(es).
- (6) Cerciorarse de que los operadores (pilotos a distancia) por él designados cuenten con la capacitación de que habla este Apéndice, incluyendo el conocimiento pleno del manual de operación del fabricante o constructor, y que tenga una experiencia mínima de tres (3) horas de operación que incluyan, al menos, diez (10) aterrizajes con cada uno de los equipos específicos que operará.
- (7) Cerciorarse de que los operadores designados no ejecuten sus tareas si no cuentan con una condición de aptitud psicofísica adecuada.

Nota 1. – *Los operadores no deberían tener condiciones de salud tales que, ostensiblemente, les impida ejecutar sus tareas de manera segura.*

Nota 2. – *Para efectos de la aptitud psicofísica no se exigirá la obtención de un certificado médico aeronáutico (RAC 67), sino que bastará con una certificación médica ocupacional.*

- (8) Inscribir en la base de datos de UAS de la UAEAC a sus operadores designados.
- (9) Tramitar y obtener las autorizaciones de que trata este Apéndice para efectuar las operaciones relacionadas con UAS de Clase B, o de Clase A en desviación de las limitaciones descritas en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice.
- (10) Definir y documentar, a través de un M/OM UAS, los procedimientos requeridos para efectuar operaciones seguras.

Nota. – *En el adjunto 1 de este Apéndice se proporciona orientación sobre el contenido básico del manual de operaciones y mantenimiento (M/OM) UAS.*



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

0 4 2 0 1)

2 7 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (11) Responder por los daños y/o perjuicios que llegaren a causarse con ocasión de la operación, derivados de colisión o interferencia a otras aeronaves o a terceros en la superficie, en los términos previstos en los artículos 1827 y 1842 del Código de Comercio.
- (12) Mantener vigentes las cauciones o pólizas de seguro previstas en este Apéndice, en concordancia con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 1901 del Código de Comercio.
- (13) Cerciorarse de que la operación se efectúe dentro de los límites de estas normas y en los términos de la autorización que le haya sido otorgada por la UAEAC, para los casos en que esta se requiera.

3.9. Requisitos de mantenimiento

- (a) Toda persona que ejecute mantenimiento a un UAS o cualquiera de sus componentes, usará los métodos, técnicas y prácticas descritas en los manuales del fabricante o constructor o cualquier otro documento técnico actualizado por estos.
- (b) Los materiales o piezas de repuesto serán los prescritos o aceptados por el fabricante o constructor del UAS.
- (c) No deberán emplearse partes ni ejecutarse trabajos que impliquen la alteración del diseño original del aparato, especialmente cuando se trate de variaciones estructurales, cambios en el MTOW que afecten el centro de gravedad o las características de vuelo, a menos que se cuente con la aprobación expresa del fabricante o constructor, o de la UAEAC cuando se trate de proyectos de investigación científica, desarrollo o innovación.
- (d) Los trabajos de mantenimiento deberán ser ejecutados por personas idóneas que conozcan los manuales del fabricante.
- (e) El explotador deberá documentar los trabajos de mantenimiento sobre sus UAS y conservar un registro histórico de los mismos, incluyendo la información de las personas que los ejecutaron.

4. UAS DE CLASE C

4.1. Condiciones técnicas para UAS de Clase C

[Reservado]

Nota 1. – Las condiciones técnicas para esta clase de UAS quedan sujetas a la expedición de los SARPs por parte de la OACI dentro del respectivo proceso de enmienda a los correspondientes Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Nota 2. – No obstante lo previsto en la Nota 1 anterior, si cualquier persona en Colombia desarrolla o importa un UAS que, por sus características corresponda a la Clase C, la UAEAC podrá autorizar



Resolución Número

(# 0 4 2 0 1)

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

su operación con carácter experimental, para lo cual será posible designar áreas especiales del espacio aéreo.

Nota 3. – *En caso de que se den operaciones experimentales, la UAEAC se reserva el derecho a hacer el debido seguimiento de las mismas con miras a recopilar elementos e información que pudiera ser útil para un posterior desarrollo normativo.*

4.2. Requisitos de operación para UAS de Clase C

[Reservado]

Nota 1. – *Los requisitos de operación para esta clase de UAS quedan sujetas a la expedición de los SARP por parte de la OACI dentro del respectivo proceso de enmienda a los correspondientes Anexos Técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.*

Nota 2. – *No obstante lo previsto en la Nota 1 anterior, si cualquier persona en Colombia desarrolla o importa un UAS que, por sus características corresponda a la Clase C, la UAEAC podrá autorizar su operación con carácter experimental, para lo cual será posible designar áreas especiales del espacio aéreo.*

Nota 3. – *En caso de que se den operaciones experimentales, la UAEAC se reserva el derecho a hacer el debido seguimiento de las mismas con miras a recopilar elementos e información que pudiera ser útil para un posterior desarrollo normativo.*

5. Autorizaciones de vuelo UAS

5.1. Solicitud de autorización

- (a) Todo vuelo con UAS de Clase B, o de Clase A en uso de desviaciones a las limitaciones establecidas en en el párrafo (a) de la sección 2.2. de este Apéndice, estará precedido de una solicitud de autorización para su realización y de la consecuente aprobación por parte de la UAEAC, siempre y cuando se cumplan todos los presupuestos establecidos en este Apéndice.
- (b) Toda solicitud de autorización deberá ser presentada por el explotador UAS ante la DSNA, dirigiéndola al correo electrónico autorizacionesuas@aerocivil.gov.co, a través del correo electrónico registrado por el explotador UAS, y deberá contener, por lo menos, la siguiente información:
 - (1) Ciudad y fecha.
 - (2) Nombre e identificación del explotador.
 - (3) Descripción e identificación del(de los) UAS que se utilizará(n).
 - (4) Lugar preciso donde se realizará el lanzamiento y el área de operación, indicando las coordenadas correspondientes, con copia de la autorización escrita del propietario o morador del predio, si ello aplicare.
 - (5) Altura a la que se solicita volar la UA.



Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

- (6) Ruta a seguir, patrón, área o polígono, según aplique.
 - (7) Hora prevista de iniciación de la operación.
 - (8) Tiempo estimado de duración de la operación.
 - (9) Nombre(s) y número(s) del (de los) documento(s) de identificación del(de los) operador(es) responsable(s).
 - (10) Descripción breve de la operación a realizar, junto con las razones que justifican exceder las limitaciones dispuestas en el párrafo (a) de la sección 2.2. o en el párrafo (a) de la sección 3.2. de este Apéndice.
 - (11) Peso total al despegue de la UA.
 - (12) Número celular para contacto durante la operación.
 - (13) Declaración que establezca que el(los) dispositivo(s) UAS se encuentran en condiciones técnicas apropiadas para la operación propuesta en condiciones seguras.
 - (14) Copia de la caución o póliza de seguro vigentes para responder por eventuales daños y perjuicios a terceros, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 1827, 1835 1) y 1842 del Código del Comercio.
- (c) Si el tiempo requerido para la operación es superior al establecido en el párrafo (k) de la sección 3.6. de este Apéndice, de ello deberá hacerse clara mención en la solicitud de autorización, indicando el método que se usará para cumplir las reglas aquí dispuestas, el cual debe estar previsto y descrito en el M/OM UAS.
 - (d) Una vez recibida la solicitud de autorización, la DSNA se pronunciará, por el mismo medio, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, ya sea expidiendo la autorización o denegándola. Con excepción de los casos previstos en el párrafo (e) siguiente, si transcurrido este lapso la DSNA no ha respondido a la solicitud, esta se considerará en estudio, según la cantidad de polígonos o puntos requeridos y materia del permiso, lo cual se dará a conocer oportunamente mediante comunicación al correo electrónico del solicitante.
 - (e) Si el vuelo ha de llevarse a cabo en espacio aéreo controlado, zonas restringidas, prohibidas o peligrosas, la DSNA deberá efectuar previamente las coordinaciones necesarias con los servicios de tránsito aéreo o la AAAE, según corresponda, sin las cuales no será posible llevar a cabo la operación.
 - (f) Cuando se trate de vuelos con fines humanitarios ante calamidades públicas o que envuelvan un evidente y urgente interés público, la autorización a que refiere esta sección se dará dentro de las doce (12) horas hábiles siguientes a la recepción de la solicitud y, en caso de ser emitida, será comunicada directamente al ente responsable de atender la emergencia.
 - (g) Cuando se trate de operaciones por parte de entidades civiles del Estado colombiano, universidades, centros de investigación reconocidos o medios masivos de comunicación



Principio de Procedencia:
1062.492



MINISTERIO DE TRANSPORTE



MINTRANSPORTE

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

() 27 DIC 2010

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

(prensa, radio y televisión) que sustenten el uso de UAS con fines de investigación científica, desarrollo e innovación, en actividades de interés público o que son fundamentales para cumplir las funciones designadas por el Gobierno Nacional o Local a tales entidades, el permiso podrá incluir varios vuelos, continuados o simultáneos, durante un período de tiempo establecido, previa evaluación de la UAEAC, siempre y cuando cumplan los requisitos establecidos en este Apéndice.

6. UAS de Estado (S-ART)

- (a) Sin perjuicio de lo previsto en el inciso 2 del artículo 1773 y el artículo 1786 del Código de Comercio, los sistemas de aeronaves de Estado remotamente tripuladas (S-ART) no estarán sujetas a las reglas de este Apéndice, por lo que podrán apartarse de ellas por causa de su actividad específica, en cuyo caso deberán coordinarse previamente, entre la AAAE y la UAEAC, las medidas encaminadas a la protección y seguridad operacional de las aeronaves civiles.
- (b) Quienes cuenten con certificación por parte de la AAAE como operadores ART/S-ART, se considerará que han cumplido los requisitos de capacitación y entrenamiento exigidos en la sección 3.7. de este Apéndice.

ADJUNTO 1**Guía de contenido del manual de operaciones y mantenimiento (M/OM) UAS**

El Manual de Operaciones y Mantenimiento (M/OM) UAS deberá tener desarrollado, como mínimo, el siguiente contenido:

1. Introducción.
2. Lista de contenido.
3. Declaración de cumplimiento.
4. Control del manual y revisiones.
5. Descripción de la organización.
 - 5.1. Estructura (organigrama).
 - 5.2. Personal involucrado (operadores, observadores, técnicos a cargo del mantenimiento, etc.).
 - 5.3. Responsabilidad y deberes del personal.
6. Descripción de los UAS que se operarán.
7. Limitaciones y condiciones de operación.
8. Control operacional (descripción del método de supervisión de las operaciones).

Clave: GDIR-30-12-10

Versión: 01

Fecha: 15/12/2011

Página: 35 de 37



Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

9. Procedimientos operacionales normales (deben incluir las recomendaciones del fabricante en el manual de usuario de cada UAS y las listas de verificación).
 10. Procedimientos operacionales de emergencia (listas de verificación en situaciones de emergencia).
 11. Operaciones especiales, si aplican (nocturna, transporte, etc.).
 12. Gestión de riesgos y errores.
 - 12.1. Identificación de peligros.
 - 12.2. Evaluación y estrategias de mitigación de riesgos.
 - 12.3. Proceso de definición y aplicación de medidas correctivas.
- Nota.** – A manera de información y orientación, el Apéndice 4 de la Parte 2 de la norma RAC 91 especifica el marco de implantación y mantenimiento del SMS previsto en la norma RAC 219.
13. Método de gestión de accidentes e incidentes.
 14. Métodos, procedimientos y prácticas aplicables al mantenimiento de los UAS.
 15. Método de gestión documental y de registros.

ARTÍCULO SEGUNDO. Modifíquese la nota incluida en la sección 91.427 de la norma RAC 91, la cual quedará así:

“Nota. – Los requisitos, condiciones y demás aspectos relativos a la operación y certificación de las aeronaves pilotadas a distancia – RPAS y, en general, a los sistemas de aeronaves no tripuladas – UAS, se encuentran descritos en el Apéndice 13 – “Operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS” de esta parte.”

ARTÍCULO TERCERO. Normas de transición.

- (a) Los explotadores UAS (antes RPAS) ya inscritos y aprobados o cuyas solicitudes de inscripción y aprobación se encuentren en curso, serán revisados por la UAEAC para ubicarlos en la clasificación correspondiente, en un plazo de seis (6) meses contados a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución. Los explotadores y operadores nuevos deberán sujetarse, en todo y a partir de la fecha de publicación en el Diario Oficial de la presente Resolución, a las reglas en ella dispuestas.
- (b) La UAEAC establecerá, a través de la Dirección de Informática, en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución, un aplicativo de registro en línea a través del sitio web www.aerocivil.gov.co para los trámites de inscripción aquí descritos. Sin embargo, y mientras se implementa tal sistema, dicho trámite



Principio de Procedencia:
1062.492

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Resolución Número

(. 0 4 2 0 1)
0 4 2 0 1

27 DIC 2018

Continuación de la Resolución: "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

podrá realizarse por el método de radicación de documentos en físico, o por correo electrónico (inscripcionuas@aerocivil.gov.co) en formato pdf, ante la UAEAC.

ARTÍCULO CUARTO. La presente Resolución regirá pasados seis (6) meses contados a partir de su publicación en el Diario Oficial y, desde ese momento, derogará en su totalidad la Circular Reglamentaria 5100-082-002 del 27 de julio de 2015, la cual continuará vigente hasta tanto se cumpla el plazo indicado.

ARTÍCULO QUINTO. Una vez haya entrado en vigencia la presente Resolución, incorpórense las disposiciones que con ella se adoptan en la edición oficial de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia publicada en la página web www.aerocivil.gov.co.

ARTÍCULO SEXTO. Las demás disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia que no hayan sido expresamente modificadas con el presente acto administrativo continuarán vigentes, conforme a su texto actual.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

27 DIC 2018.

JUAN CARLOS SALAZAR GÓMEZ
Director General

Proyectó: Rodrigo Alfonso Cabrales Alarcón – Abogado Grupo Normas Aeronáuticas
TC (RA) Mauricio Gómez Santiesteban – Grupo Gestión y Organización del Espacio Aéreo
Freddy Hernán Celis – Grupo Gestión y Organización del Espacio Aéreo
Edinson Sanabria Mahecha – Grupo Gestión y Organización del Espacio Aéreo

Revisó: Edgar Benjamín Rivera Flórez – Coordinador Grupo Normas Aeronáuticas
Sergio París Mendoza – Oficina Asesora de Planeación (E)

Aprobó: TC Rolando Aros Riaño – Director Servicios a la Navegación Aérea
Luis Alberto Valencia Valencia – Secretario de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil
MG (RA) Juan Carlos Ramírez Mejía – Asesor Dirección General

