

RESUMEN EJECUTIVO

BORRADOR NORMA RAC 100

'OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES
NO TRIPULADAS UAS'



[\(Link del documento oficial\)](#)

CAPÍTULO A: Generalidades y definiciones

Establece las disposiciones generales y define los términos utilizados en la norma.

CAPÍTULO B: Registro de sistema de aeronave no tripulada UAS y equipos tecnológicos asociados

Establece los requisitos para el registro de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y los equipos tecnológicos asociados.

CAPÍTULO C: Reglas generales de operación para la aviación no tripulada

Establece las reglas generales de operación para la aviación no tripulada, incluyendo requisitos de seguridad, limitaciones de vuelo, requisitos de notificación y autorización, y responsabilidades del operador.

CAPÍTULO D: Reglas de operación para la categoría abierta

Establece las reglas de operación específicas para la categoría abierta de la aviación no tripulada, que incluye requisitos de vuelo visual, limitaciones de altitud y distancia, y requisitos de notificación.

CAPÍTULO E: Reglas de operación para la categoría específica

Establece las reglas de operación específicas para la categoría específica de la aviación no tripulada, que incluye requisitos de vuelo visual y por instrumentos, requisitos de aeronavegabilidad, y requisitos de notificación y autorización.

CAPÍTULO F: Certificación de un explotador UAS en la categoría específica

Establece los requisitos para la certificación de un explotador de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en la categoría específica, incluyendo requisitos de organización, capacitación del personal, sistemas de gestión de seguridad operacional y documentación.

CAPÍTULO G: Certificado de idoneidad para pilotos UAS

Establece los requisitos para la obtención del certificado de idoneidad para pilotos de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), incluyendo requisitos de formación teórica y práctica, horas de vuelo en diferentes tipos de operaciones y requisitos específicos para instructores de vuelo.

CAPÍTULO H: Marco para el sistema de gestión de seguridad operacional (SMS) para un explotador UAS

Establece los requisitos para el establecimiento de un sistema de gestión de seguridad operacional (SMS) para un explotador de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS), incluyendo componentes y elementos del SMS, gestión de riesgos, aseguramiento de la seguridad operacional y promoción de la seguridad operacional.

EXTRACTO EN DETALLE

BORRADOR NORMA RAC 100 'OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES NO TRIPULADAS UAS'

CAPÍTULO A: Generalidades y definiciones

Este capítulo establece las bases y conceptos fundamentales relacionados con la normativa de operación de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en Colombia. Define los términos clave utilizados a lo largo de la norma y proporciona una introducción general al marco regulatorio para la aviación no tripulada.

Dentro de las definiciones a nuevas destacar están:

- **Dronpuerto:** Es un lugar designado para el despegue, aterrizaje y operación de aeronaves no tripuladas (UAS). Es similar a un aeropuerto, pero específicamente diseñado para drones.
- **Equipos tecnológicos de UAS:** Son los dispositivos y sistemas utilizados en conjunto con las aeronaves no tripuladas, como cámaras, sensores, sistemas de control y comunicación, entre otros.
- **Geocerca:** Es una zona virtual definida en un espacio geográfico específico utilizando tecnología GPS. Se utiliza para delimitar y controlar el vuelo de los drones, estableciendo límites dentro de los cuales deben operar.
- **Jefe de pilotos UA:** Es la persona designada responsable de supervisar y coordinar a los pilotos de aeronaves no tripuladas (UAS) en una organización o empresa. Es responsable de garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones durante las operaciones.

- **Libro de vuelo y mantenimiento de aeronave no tripulada UA:** Es un registro donde se registran los datos relevantes sobre los vuelos y el mantenimiento de una aeronave no tripulada (UAS). Incluye información como fechas, horarios, ubicaciones, condiciones de vuelo y detalles de mantenimiento.
- **Manual de operaciones (MO):** Es un documento que contiene los procedimientos, políticas y directrices específicas que una organización o operador debe seguir para la operación segura y eficiente de aeronaves no tripuladas (UAS). El MO establece las reglas internas y los requisitos de seguridad para las operaciones de drones.
- **Operador UA:** Es la persona física o jurídica responsable de la operación y control de una aeronave no tripulada (UAS). El operador UA es quien realiza las actividades de vuelo y debe cumplir con todas las regulaciones y requisitos establecidos.
- **Piloto UAS:** Es la persona que tiene la responsabilidad de controlar y operar una aeronave no tripulada (UAS) durante los vuelos. Debe cumplir con los requisitos de certificación, capacitación y licencia específicos para ser reconocido como piloto de drones.
- **Puesto de Mando Unificado (PMU):** Es un centro de coordinación desde donde se controlan y supervisan las operaciones de drones. Es un lugar donde se recopila información, se toman decisiones y se monitorea el progreso de las operaciones aéreas no tripuladas.
- **Zona de no vuelo Dron – ZNVD:** Es un área geográfica designada donde se prohíbe el vuelo de drones debido a restricciones de seguridad, privacidad u otras razones específicas. Estas zonas están establecidas para garantizar la protección de las personas, propiedades y el espacio aéreo.

CAPÍTULO B: Registro de sistema de aeronave no tripulada UAS y equipos tecnológicos asociados

En este capítulo se detallan los requisitos y procedimientos para el registro de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y los equipos tecnológicos asociados en Colombia. Establece las obligaciones de los propietarios y operadores de UAS en cuanto a la documentación y los registros necesarios para el cumplimiento de la normativa.

Puntos importantes:

- Todo UAS cuya UA tenga un peso igual o superior a 200 gramos, deberá ser registrada ante la UAEAC.
- La UAEAC emitirá un certificado de registro, más no de los equipos tecnológicos asociados.
- Toda UA registrada deberá tener adherida una etiqueta de identificación de dimensiones, al menos, 3 cm x 5 cm, con número de registro, nombre del explotador UAS, número telefónico, correo electrónico, dirección física.

CAPÍTULO C: Reglas generales de operación para la aviación no tripulada

El Capítulo C proporciona las reglas generales para la operación de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en Colombia. Estas reglas abarcan las categorías de operación aérea, responsabilidades de los operadores y pilotos, tipos de contacto visual con las aeronaves, restricciones de vuelos especiales, documentación a tener en cuenta en una inspección, sanciones, reportes de accidentes.

Categorías:

Categoría abierta:

- Operaciones aéreas no comerciales.
- Con un peso (masa) bruto máximo de operación de hasta 25 kilogramos.
- Es obligatorio el registro del UAS con la UAEAC.

Categoría específica:

- Operaciones con fines comerciales (o que se excedan de las limitaciones de la categoría abierta).
- UA de cualquier peso, pero no superior a 250 kilogramos de peso (masa) bruto en el despegue.
- Para todo tipo de entidades que no pertenecen a la Aviación de Estado.
- Es obligatorio el registro del UAS con la UAEAC.
- Solo podrá ser llevada a cabo por un piloto UAS.
- Debe contar con permiso de vuelo emitido por la UAEAC

Categoría certificada:

- Operaciones de RPAS, cuyas condiciones de vuelo y fines de utilización son similares a las realizadas en la aviación tripulada.
- La RPA requerirá de un certificado de tipo y certificado de aeronavegabilidad.
- Operación siguiendo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR)
- Pilotos remotos deben tener licencia de piloto a distancia
- Certificado médico aeronáutico y entrenamiento específico en la RPA que opera.

Tipos de contacto visual con la UA

- **VLOS:** Distancia máxima de 750 metros medidos horizontalmente.
- **EVLOS:** Distancia máxima de 750 metros medidos horizontalmente. Con observadores UA, puede extenderse el alcance hasta un máximo de 3 kilómetros de radio siempre que dicho observador UA garantice una distancia a la UA menor de 750 metros.
- **BVLOS:** Requiere un sistema gestión de vuelo UAS.

CAPÍTULO D: Reglas de operación para la categoría abierta

El Capítulo D establece las reglas específicas de operación para la categoría abierta de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) en Colombia. Esta categoría se aplica a operaciones de bajo riesgo y define las limitaciones de peso, las altitudes máximas permitidas, las distancias mínimas a mantener respecto a personas, edificaciones y áreas urbanas, y otros requisitos específicos para las operaciones en esta categoría.

Puntos importantes:

- Para espacios aéreos no restringidos o limitados para operaciones UAS.
- Altura máxima de vuelo de 122 metros (400 pies AGL).
- Operación VLOS.
- La UA no debe estar a menos de 30 metros de distancia de cualquier persona que no esté asociada a la operación.
- Restricciones de esta categoría similar a lo que ya se conoce, zonas prohibidas, restringidas, entrenamiento, ZNVD, presidente de la república, cárceles, aeropuertos y helipuertos.
- Se piden conocimientos básicos de similares a los de piloto actuales.

CAPÍTULO E: Reglas de Operación para la Categoría Específica

Este capítulo establece las reglas y requisitos para la operación de drones en la categoría específica. Define los criterios y condiciones bajo las cuales los drones pueden ser operados de manera segura y legal. Incluye aspectos como las limitaciones de peso y tamaño de los drones, las zonas de operación permitidas, las altitudes máximas de vuelo, los requisitos de distancia respecto a personas, bienes o edificaciones, y las condiciones de visibilidad mínima para la operación. También establece los procedimientos de notificación y autorización para operaciones especiales o en zonas restringidas.

Puntos importantes:

- Se requiere certificado de explotador UAS
- Inscribir los equipos tecnológicos de UAS que no hagan parte integral de fábrica del UA
- Cumplimiento al MO del explotador UAS
- Contar con póliza de responsabilidad civil
- El explotador UAS designará, a través del jefe de pilotos UA, el personal requerido (piloto UAS)
- Realizar el análisis de riesgos de seguridad operacional
- Obtener permiso
- El piloto UAS debe contar con equipo receptor y transmisor de radio VHF portátil
- El enlace C2 estará sujeto a la validación y aceptación de la UAEAC

Condiciones para operaciones BVLOS

- Cuando se exceda el límite de distancia horizontal de 3.000 metros o exceder límites de una operación VLOS o EVLOS.
- Podrán realizarse en espacios aéreos BVLOS segregados.
- Los espacios aéreos BVLOS serán definidos por la UAEAC a solicitud de un explotador UAS.
- En las áreas BVLOS no está permitida la operación en categoría abierta.
- Se debe tener autorización expresa de operación BVLOS en un área de operación BVLOS.
- Solo en condiciones meteorológicas visuales (VMC) y reglas de vuelo visual (VFR).
- Altura máxima de vuelo de 122 metros (400 pies AGL).
- La desviación no podrá ser mayor a 30 metros.
- Contar con un sistema de gestión de vuelo UAS, para la generación de geocercas, y la visualización de los datos de telemetría.
- El explotador UAS debe contar con acceso a equipos o tecnologías que le permitan monitorear las condiciones meteorológicas en el área de vuelo.

Condiciones para operaciones de transporte de carga liviana – Drone Delivery

- No superar los 250 kilogramos (con todo incluido).
- Contar con certificado de explotador UAS
- Contar con UAS registrados
- La UA estará sujeta a validación por parte de la UAEAC sobre su capacidad técnica. Esta puede estar soportada en una certificación emitida por el fabricante de al menos 1.000 horas en Drone Delivery.
- Capacitación por parte del fabricante
- Adiciones específicas en certificados de idoneidad
- Capacitación certificada específica en cuanto al transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea, de mínimo 40 horas, por un CIAC.
- Designar un jefe de pilotos UA para cada operación.
- MO aprobado por la UAEAC.
- Descripción de los Dronpuerto validada por la UAEAC (no están definidos los estándares).
- Plan de respuesta ante emergencias.
- Cumplir con las normas vigentes de transporte de carga o mercancías por vía aérea (RAC 175).

CAPÍTULO F: Certificación de un Explotador UAS en la Categoría Específica

Este capítulo se refiere al proceso de certificación que deben seguir los explotadores de drones en la categoría específica. Establece los requisitos y procedimientos para obtener la certificación, que incluyen la presentación de documentación y evidencia de cumplimiento de las normas de seguridad operacional. También se especifican los criterios para la evaluación y seguimiento continuo de los explotadores certificados, así como las sanciones en caso de incumplimiento de las regulaciones.

- Contar con registro mercantil.
- Formulario de solicitud de certificado explotador UAS, y posteriormente, inspección operacional en las instalaciones del explotador y en un sitio que previamente se coordine para la verificación de la operación específica
- Reportar a la UAEAC, por lo menos una vez al año, todo cambio o modificación en su información de registro

Cargos requeridos

De acuerdo a las cantidades de drones que se tenga, el explotador debe designar (o asumir) el cargo de Jefe de pilotos UA y Gerente de seguridad operacional. En esta sección se detallan las cualificaciones y experiencia que debe tener cada persona en el cargo, junto con las funciones y responsabilidades que se deben cumplir.

CAPÍTULO G: Certificado de Idoneidad para Pilotos UAS

El capítulo G se centra en los requisitos para obtener un Certificado de Idoneidad como piloto de drones. Establece los criterios de experiencia y conocimientos necesarios para obtener la certificación (requisitos y contenidos mínimos del curso), como el número mínimo de horas de vuelo requeridas, tanto en condiciones reales como en simuladores de vuelo. También se mencionan los requisitos específicos para la operación de drones en diferentes situaciones, como vuelo nocturno, operaciones enjambre o transporte de carga. Además, se indican los requisitos adicionales para instructores de vuelo de drones.

Puntos importantes:

- Necesario para operar en categoría específica.
- Será obligatorio para operar UA de peso bruto máximo de operación (PBMO) inferior a 25 kg.
- Requisitos para los centros de instrucción de aeronáutica civil CIAC
- Personal docente debidamente licenciado (IET) para las materias aeronáuticas.
- Personal de instrucción idóneo y competente para la impartición de los contenidos teóricos que no exigen licencia IET.
- Pilotos UAS con adición en su certificado de idoneidad como instructor de vuelo UAS.
- Los sistemas de gestión de administración de vuelo para las operaciones que pretende certificar.
- La respectiva póliza de responsabilidad civil extracontractual por cada UAS que posea y utilice en el desarrollo de la actividad académica.
- Al menos un UAS debidamente registrado ante la UAEAC y de un sistema de simulación de vuelo UAS para la capacitación práctica de sus estudiantes
- Un área de entrenamiento y prácticas autorizada por la UAEAC.

CAPÍTULO H: Marco para el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) para un Explotador UAS

El capítulo H establece el marco para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) por parte de los explotadores de drones. Un SMS es un conjunto de procesos y procedimientos destinados a garantizar la seguridad operacional de una organización.

Este capítulo describe los componentes y elementos mínimos que deben formar parte de un SMS, como la definición de políticas y objetivos de seguridad operacional, la identificación y evaluación de riesgos, la medición y monitoreo del rendimiento en seguridad operacional, la gestión del cambio y la mejora continua del SMS. También se hace énfasis en la importancia de la instrucción, educación y comunicación en materia de seguridad operacional dentro de la organización.

- Los sistemas de gestión de administración de vuelo para las operaciones que pretende certificar.
- La respectiva póliza de responsabilidad civil extracontractual por cada UAS que posea y utilice en el desarrollo de la actividad académica.
- Al menos un UAS debidamente registrado ante la UAEAC y de un sistema de simulación de vuelo UAS para la capacitación práctica de sus estudiantes
- Un área de entrenamiento y prácticas autorizada por la UAEAC.

Fechas

- Los centros de instrucción de aeronáutica civil deberán tener ajustados sus programas y oferta educativa en aviación no tripulada de acuerdo con la norma RAC 100 a más tardar el 31 de diciembre de 2023.
- Respecto a los explotadores UAS inscritos en la base de datos de la UAEAC, tendrán hasta el 31 de diciembre de 2024 para ajustarse a las prescripciones de la nueva norma.
- A los explotadores UAS que se constituyan con posterioridad a la fecha de publicación de la norma, les aplicará en un toda la nueva norma RAC 100.
- Respecto de los operadores UAS que cuentan con certificados de idoneidad, estos seguirán siendo válidos hasta el 31 de diciembre de 2023.
- El Apéndice 13 de la norma RAC 91 quedará derogado a partir del 01 de enero de 2025.



Resumen:

*Coordinación de Ingeniería.
 Servicios Corporativos.
 APD Integrated Drone Services
 Asociación de Profesionales de Drones
 - APD*

Información

-  + 57 305 4266106
-  <https://apddrones.com>
-    