



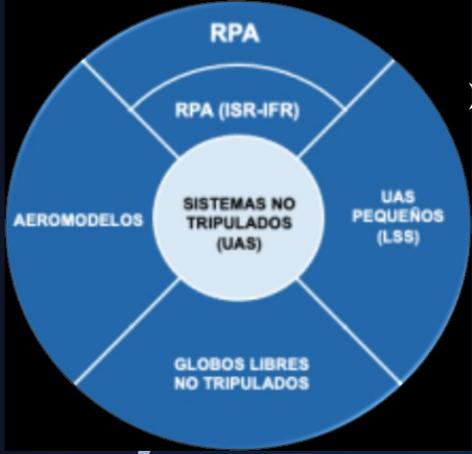
NUEVOS ACTORES, NUEVAS AMENAZAS: ¿QUÉ ES UN UAS?



Imagen 1. UAS
Fuente: <https://www.iata.org/en/publications/newsletters/iata-knowledge-hub/on-demand-webinar-responding-to-events-of-unauthorized-drones/>

La aviación ha evolucionado de manera exponencial gracias a los avances de la tecnología. Actualmente, la búsqueda de la operación de aviación no tripulada ha tenido grandes logros, sin embargo el sistema de gestión de seguridad operacional tiene el reto de mitigar los riesgos que se generen en este tipo de operación.

- La circular OACI 328-AN/190 (2011), define los términos UAS (Unmanned Aircraft System) y RPAS (Remotely Piloted Aircraft System).



- **Aviación Estado RACAE 94 (2022)**, toda aeronave de la AE que se prevea volar sin piloto a bordo, se clasifica como no tripulada y se denomina UA (Unmanned Aircraft, por sus siglas en inglés) Los UAS se clasifican en: Aeronaves Modelo, Aeronaves Autónomas y Aeronaves Pilotadas a Distancia, como se muestra en la siguiente imagen 2.

Imagen 2. Sistemas No Tripulados (UAS)
Fuente: Tomado del RACAE 94 - Construcción AAAES basado en ICAO Safety Bulletin 2020/1 <https://www.icao.int/safety/UA/Documents/ICAO%20UA%20Bulletin%202020%201a.pdf>

- **RAC 91 (RESL. N° 04201 DIC 27 de 2018)**, la expresión **UAS** incluye las expresiones UAV, UAS, RPA, RPAS, VANT, DRON o DRONE, indiferentemente de su principio de vuelo o propulsión.





De acuerdo con la Circular 328 AN/190 (2011) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), las aeronaves que operan sin piloto a bordo presentan una amplia gama de peligro para el sistema de la aviación civil (p. 8).



La AAAES mediante los **RACAE 91 y 94** aplican para los Sistemas Aéreos No Tripulados - UAS Clase IA-IB y los Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas- RPAS clase IC-ID, conforme a la tabla 1-1 Clasificación UAS/RPAS Autoridad Aeronáutica Aviación de Estado del RACAE 94.

Fuente:https://aaaes.fac.mil.co/sites/aaaes/files/AAAES/documentos/racae_91_reglas_de_vuelo_y_operacion_0.pdf

El desarrollo de UTM finalmente identificará servicios, roles y responsabilidades, arquitectura de información, protocolos de intercambio de datos, funciones de software, infraestructura y requisitos de rendimiento para permitir la gestión de operaciones de drones no controlados a baja altitud.

Se debe tener conciencia que el uso irresponsable de los UAS puede generar accidentes o incidentes.



En Colombia, la Aeronáutica Civil estableció, en el **Apéndice 13 de la norma RAC 91** Operación de Sistemas de Aeronaves No Tripuladas, UAS.

<https://idc.apddrones.com/regulacion/rac-91-regulacion-drone-en-colombia/>





Categorías de drones según la legislación colombiana

RACAE 94

Reglas de Vuelo y Operación para Sistemas Aéreos No Tripulados y Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas



94.015 Clasificación de los UAS/RPAS de la AE

Clasificación AAAES	Designación General AAAES	MTOW	CLASE
Clase I – A	UAS	200 g a <7 kg	Clase I < 150 kg
Clase I – B	UAS	7 Kg a <15 kg	
Clase I – C	RPAS	15 kg a <30 kg	
Clase I – D	RPAS	30 kg a < 80 kg	

Es responsabilidad de cada EAE categorizar los UAS/RPAS que le sean asignados de acuerdo con la anterior clasificación.

El empleo de UAS/RPAS de la AE, en el desarrollo de las misiones, funciones y roles particulares autorizadas para cada EAE, debe cumplir los requisitos establecidos en la "Tabla 1-2 Matriz de Empleo de los UAS/RPAS de la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado.

Fuente: https://aaaes.fac.mil.co/sites/aaaes/files/AAAES/documentos/normatividad2022/racae/rac_94.pdf



RAC 91

Reglas de Vuelo y Operación



REGULACIÓN DRONE EN COLOMBIA	REGULACIÓN DRONE EN COLOMBIA	REGULACIÓN DRONE EN COLOMBIA
CLASE A	CLASE B	CLASE C
Operaciones con un mínimo riesgo que no superen los 10 kg de peso máximo al despegue.	Operaciones que requieran autorización y la aeronave no supere los 150 kg de peso máximo.	Drones que superan los 150 kg y para los que solamente se autorizan, de momento, vuelos experimentales.

Fuente: <https://idc.apddrones.com/regulacion/rac-91-regulacion-drone-en-colombia/>





El 17 de abril del 2016, se investigó en el Reino Unido un **suceso ocurrido**, en el cual una aeronave Airbus 320, durante la fase de aterrizaje en el Aeropuerto de Londres, tuvo un airprox con un dron que estaba operando en inmediaciones del aeródromo.

Fuente:
<https://www.eluniverso.com/noticias/2015/08/13/nota/n-cada-vez-mas-drones-cerca-sus-aviones/5066423/pilotos-estadounidenses-ve>

Vuela Seguro

La **Federal Aviation Administration (FAA)** norteamericana, prevé que en poco tiempo se presentara un evento de aviación por un dron no controlado.



Fuente: www.nasa.gov/centers/armstrong/news/FactSheets/FS-075-DFRC.html





De acuerdo con el RACAE 94

- ✓ Los EAE y los CEEAE, implementarán en la operación de UAS/RPAS, el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional de acuerdo con lo establecido en el RACAE 219 (RACAE 94, p. 55).
- ✓ Los EAE deben tener en cuenta la seguridad de la navegación de las aeronaves que no hacen parte de la AE. (RACAE 94, p. 29).
- ✓ Cada EAE debe implementar un formato de medición de riesgo, que permita tomar oportunamente acciones de mitigación para los riesgos asociados al factor técnico, operacional y humano y que se aplicará antes del cumplimiento de cada misión (p. 55).
- ✓ El tiempo máximo de vuelo diario para la tripulación remota y exposición a las pantallas, para Operadores y Pilotos Remotos (p. 57).



TRIPULACIÓN	TIEMPO DE OPERATIVIDAD (Horas)	EXTENSIÓN AUTORIZADA (Nivel operacional)	EXTENSIÓN AUTORIZADA (Nivel estratégico)	TIEMPO TURNO DE PANTALLAS (Operador y/o Piloto Remoto)
1	8	9	10	4
2	16 en turnos de 4	18	20	4
3	24 en turnos de 4	No aplica		4

Tabla 1-5. Tiempos de vuelo autorizados para tripulaciones de UAS/RPAS
Fuente: Construcción AAAES

Fuente: https://aaaes.fac.mil.co/sites/aaaes/files/AAAES/documentos/normatividad2022/racae/rac_94.pdf



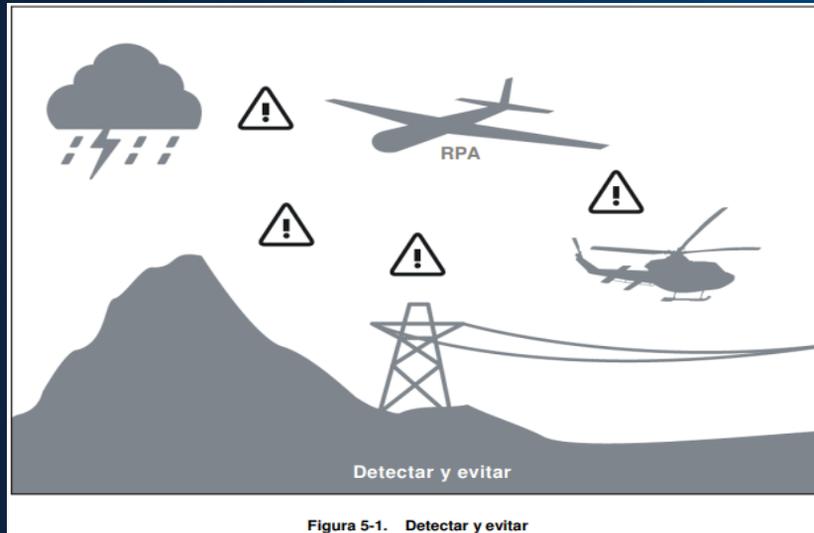


Figura 5-1. Detectar y evitar

Fuente: https://www.icao.int/meetings/uas/documents/circular%20328_es.pdf

De acuerdo con la Circular 328 AN/190 (OACI)

- ✓ El piloto al mando de una aeronave tripulada es responsable de detectar y evitar posibles colisiones y otros peligros. El mismo requisito existirá para el piloto remoto de una RPA (p. 15).
- ✓ Con objeto de prevenir posibles colisiones, es importante que el piloto al mando de una aeronave tripulada no descuide la vigilancia a bordo de la aeronave en vuelo (p. 15).
- ✓ La integración segura de los UAS en el espacio aéreo no segregado será una actividad a largo plazo en la que muchos participantes interesados contribuirán, y dependerá de su capacidad de actuar y responder como hacen las aeronaves tripuladas.