

REGLAMENTACIÓN PARA EL USO DE AERONAVES NO TRIPULADAS EN LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA

My Avc Helios Pedro Duarte Acuña ¹

Orientador: Prof. Lic María Soledad Ayala Rodríguez, Ms.²

Co-orientador: My DCEM Mario Rubén Estigarribia³

Octubre, 2020

Resumen

Con el objetivo de analizar el marco regulador sobre el uso de Aeronaves no Tripuladas en los países de la región y el Paraguay, como potencial de modernización en el contexto de la defensa nacional; se realizó durante los meses de marzo a octubre del año 2020, en el Departamento Central, un estudio con enfoque cualitativo, sustentado en el examen de fuentes primarias y secundarias. Esta investigación abarcó las principales características del marco regulador para el uso de aeronaves no tripuladas en las Fuerzas Armadas - FFAA de los países de la Región y el Paraguay, así como las características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de defensa nacional. Del análisis de la revisión bibliográfica y los resultados del procesamiento de datos, se evidencia que es preciso contar con un marco regulador correspondiente a las aeronaves no tripuladas para el uso militar, de modo a propiciar el crecimiento y la innovación tecnológica, lo cual es una condición para la sostenibilidad de la competitividad de un país. Y, considerando el panorama regional, en donde son varios los países que cuentan únicamente con normativas legales, a nivel civil y militar; se considera pertinente la implementación de la presente propuesta de Reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

¹ Jefe Dpto Contingencia – Prefectura General Aeronáutica. Egresado de los Cursos de Perfeccionamiento de Oficiales y de Comando de Estado Mayor de la Fuerza Aérea Paraguaya

² Profesora Titular y Docente Técnica Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción. Docente, Investigadora y Asesora Académica del CIAERE, FAP. Docente IAEE. Ms. Dirección y Administración Pública. Mg. Planificación y Conducción Estratégica Nacional.

³ Jefe del Departamento de Operaciones. Mg. en Operaciones Aéreas. Mg. Ciencias Aeronáuticas.

1. Introducción

Las aeronaves no tripuladas, conocidas como RPA, VANT o UAV, son aeronaves teledirigidas por un piloto operador.

Un UAV, es un “*avión que está diseñado o modificado para no llevar un piloto humano a bordo y que es operado gracias a los «inputs» electrónicos que manda un controlador de vuelo, o un sistema autónomo, mediante un equipo de gestión a bordo.*”⁴

Los usos de las aeronaves no tripuladas van desde la recreación, el ocio; a los laborales como mediciones topográficas, apoyo a la agricultura, pasando por usos bélicos por parte de guerrillas, hasta los usos militares.

Las RPA, han significado un importante aporte al sector militar. Se han utilizado aeronaves no tripuladas para el monitoreo, vigilancia, acceso a sitios que comprometen la integridad humana, apoyo en incendios forestales, defensa nacional, entre otros.

En Paraguay, el uso civil de aeronaves no tripuladas está normalizado por la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC) desde el 2018 mediante la “*Norma técnica complementaria al DINAC R1103 Requisitos para las operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y sistemas de Aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)*”

2. Revisión Bibliográfica

La navegación aérea tradicional ha cambiado drásticamente con la introducción de aparatos de alta tecnología. Los avances científicos y técnicos han permitido la aparición de nuevos usuarios del espacio aéreo que reciben diversos nombres como drones, RPAs (por sus siglas en inglés, *Remotely Piloted Aircraft*) o UAVs (por sus siglas en inglés, *Unmanned Aerial Vehicle*). Asimismo, la población en general tiene acceso a esta tecnología por la reducción considerable de su costo. Esto genera una proliferación de su uso, con los consiguientes riesgos a la seguridad aérea.

Estas aeronaves piloteadas a distancia han logrado navegar en lugares que antes eran impensables, con la característica de que no llevan tripulación a bordo. Sin embargo, las mismas vuelan sobre espacio que no se encuentra regulado. En ese sentido, es el Estado quien debe encargarse de regular y controlar las aeronaves piloteadas a distancia, pues es uno de los avances tecnológicos más significativos para la humanidad.

Las características de las aeronaves piloteadas a distancia son de gran interés para la sociedad, por los importantes y positivos aspectos que surgen a partir de este avance; sin embargo, la responsabilidad y la regulación son inminentemente necesarias para que no se desaten desastres aéreos. Y aunque la población tiene acceso a este tipo de aeronaves, aún no existe una legislación que regule su uso, debido a su reciente aparición en el mercado y su tecnología innovadora.

3. Metodología

De acuerdo con su finalidad, esta investigación se enmarcó en una investigación básica, con enfoque cualitativo; ya que brindó los fundamentos y acciones necesarias para la elaboración de la reglamentación sobre el uso de sistemas de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

En cuanto a su profundidad, el criterio de estudio es descriptivo, de naturaleza empírica y documental, sustentada en fuentes mixtas. En tal sentido, se ocupó de examinar las características del marco regulador sobre la reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en las FFAA de los países de la Región y el Paraguay, así como analizar las características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de seguridad nacional.

Por otro lado, también se ocupó de la identificación de los fundamentos y lineamientos para la reglamentación del uso de aeronaves no tripuladas en la FAP

⁴DOMINGEZ VILCHES, Eugenio *Historia de las Aeronaves Pilotadas por Control Remoto*. Disponible en: <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491235217.pdf>

Respecto al diseño, se optó por el no experimental, del tipo transeccional. Fueron objeto de estudio las variables: características del marco regulador, características técnicas para fines de Seguridad Nacional, fundamentos y lineamientos para su regulación.

4. Resultados y Discusión

4.1 Características del marco regulador sobre el uso de Drones en las FFAA de los países de la Región y el Paraguay

En *materia legal*, los países en estudio en su mayoría cuentan con reglamentos de aeronaves no tripuladas, en el ámbito civil y militar. Paraguay, no cuenta con una Ley sobre uso de Drones, solo un Proyecto en estudio desde el 2016 en el Congreso Nacional.

En cuanto a los *organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo* de los países en estudio van de Direcciones, en la mayoría de los casos; a administraciones, agencias, e institutos.

Sobre las *instituciones responsables de la regulación* sobre el uso de Drones en las FFAA se clasifican en comandos, centro, sistema, departamento siendo los centros y departamentos las tipologías más comunes.

El *alcance de la aplicación de las leyes*, en los seis casos comparados, abarcan los sectores públicos y privados, y se limitan al espacio aéreo de cada país.

En *Argentina*, se cuenta con la Resolución 527/2015 instaurada por la (ANAC), del 10 de julio de 2015. En ella se aprueba el llamado "Reglamento provisional de VANT".

Brasil, se rige en virtud a el Reglamento Brasileiro de Aviación Civil Especial nº 94/2017 (RBAC-E nº 94/2017) da ANAC é complementar las normas de operación de drones establecidas con el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA).

Colombia, se rige en virtud al Decreto 260/2004 Art 2, de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

Uruguay, se rige en virtud a la Resolución 291/2014 de 29 de agosto de 2014, dictada por la Dirección

Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica.

Venezuela, se rige en virtud a la Regulación Aeronáutica Venezolana (RAV) 5, 21, 39,45

Paraguay, se rige en virtud a la Ley 1860/2002 Código Aeronáutico Paraguay DINAC R2 Reglamento del Aire, Quinta Edición. R00 Circular OACI 328-AN/190

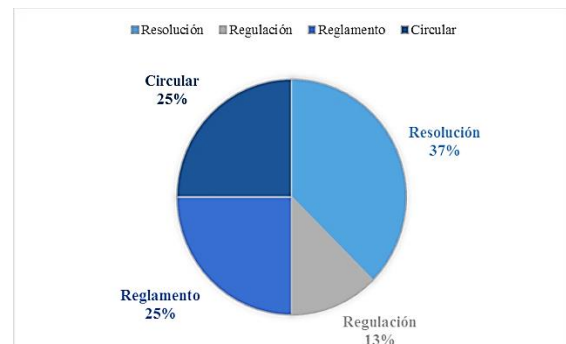


Figura 1. Regulaciones Nacionales sobre la tenencia de Drones.

Sobre los organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo.

En Colombia, es la Fuerza Aérea de Colombia/Dirección General de la Aeronáutica Civil.

En Venezuela, está a cargo de la Aviación militar Bolivariana/ Instituto Nacional de Aeronáutica Civil.

En Brasil, la Fuerza Aérea de Brasil junto con la Agencia Nacional de Aviación Civil.

En Uruguay, recae bajo la responsabilidad de la Fuerza Aérea Uruguay y la Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica.

En Argentina, se encarga a la Fuerza Aérea Argentina junto con la Administración Nacional de Aviación Civil.

En Paraguay, está bajo la responsabilidad de la Fuerza Aérea Paraguaya y la Dirección Nacional de Aviación Civil.



Figura 2. Organismos responsables del control y vigilancia del espacio aéreo.

Sobre las instituciones responsables de la regulación.

En *Colombia* el ente regulador es el Sistema de Defensa Aérea Nacional (SISDAN).

En *Venezuela* el ente regulador es la Dirección de Inteligencia Aeroespacial.

En *Brasil* las regulaciones están a cargo del Dpto de Control del Espacio Aéreo (DECEA)

En *Uruguay* el ente regulador es el Centro de Operaciones Aéreas (COA)

En *Argentina* las regulaciones están a cargo del Comando de Regiones Aéreas (CRA)

En *Paraguay* el ente regulador es el Centro Integrado de Vigilancia Aérea –PGA

Se constata que, los entes reguladores poseen los grados de sistemas, comandos, centros y departamentos.

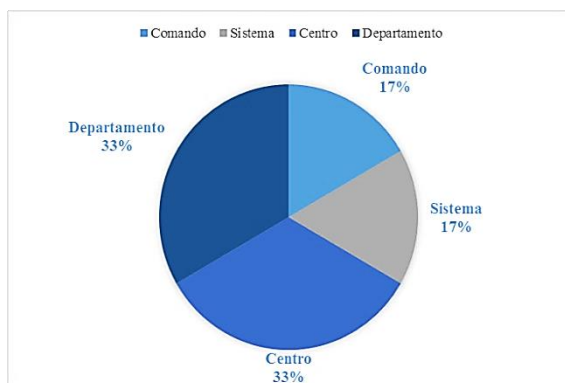


Figura 1. Instituciones responsables de la regulación sobre el uso de Drones en las FFAA.

Teniendo en cuenta el objeto de ley sobre él, se verifica que:

En *Colombia* el objeto de ley es ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo para defender la soberanía, integridad territorial y el orden constitucional.

En *Venezuela*, es ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo para defender la soberanía, integridad territorial y el orden constitucional

En *Brasil*, es mantener la soberanía del espacio aéreo e integrar el territorio nacional, con vista a la defensa de la patria.

En *Uruguay*, es defender el honor, la independencia y la paz de la República, la integridad de su territorio, su Constitución.

En *Argentina*, es lograr y conservar el nivel uniforme de seguridad operacional más elevado posible y, en el caso de los vehículos aéreos no tripulados, esto significa velar por la seguridad operacional de todos los demás usuarios del espacio aéreo.

En *Paraguay* el objeto de ley es contribuir a la Defensa Nacional en el ámbito aeroespacial, a fin de proteger y garantizar los intereses vitales de la nación

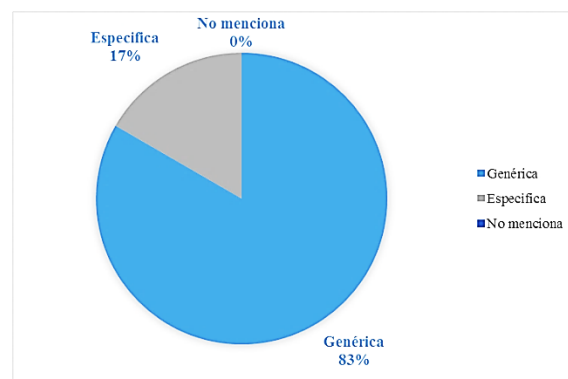


Figura 2. Objeto de las Leyes sobre uso de Drones en las FFAA de los países de la Región y el Paraguay.

4.2 Características técnicas de las aeronaves no tripuladas más utilizadas en el ámbito de las FFAA para fines de seguridad nacional

En este apartado se consideraron las características de las aeronaves no tripuladas de Argentina, Brasil, Colombia, Uruguay y Venezuela.

En cuanto al peso, existe una variación considerable, los mismos van de 60 k. a 3.200kg. Siendo Argentina el país con las aeronaves más livianas

La *longitud de aeronaves* va de 2,5 a 11 m.

En cuanto a la *envergadura* también es verificable una marcada diferencia, habiendo aeronaves de 2 y 4 metros, como son los casos de Uruguay, Venezuela y Argentina, frente a las aeronaves de 20 metros de Brasil y Colombia.

La *altura* de las aeronaves de los países estudiados no exceden los cuatro metros, ni son inferior a los 0,8 metros.

En cuanto a la *capacidad de autonomía*, las aeronaves uruguayas poseen la menor capacidad de autonomía, pudiendo alcanzar los 30 minutos, en comparación con las aeronaves brasileñas y colombianas que pueden llegar hasta a 30 horas. En un punto intermedio se encuentran las aeronaves venezolanas y argentinas, cuyas capacidades de autonomía son de 12 y 5 horas respectivamente.

Las aeronaves con mayor alcance o distancia recorrida son nuevamente las pertenecientes a Brasil y Colombia, que pueden recorrer 1850 y 1800k. Seguidas de las aeronaves venezolanas cuya distancia tope es de 100 km; las argentinas con 40k; y las uruguayas que recorren distancias de hasta 7k.

En lo referente a *velocidad y techo de servicio* se mantiene una constante similar a la anterior. Las de Brasil y Colombia son las que alcanzan mayores velocidades, 313 y 300 km/h. respectivamente, y 9.000 y 10.000 m. de techo de servicio.

4.3 Fundamentos y lineamientos para la elaboración de la reglamentación para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

4.3.1 Fundamentación

El uso de aeronaves no tripuladas ha aumentado cada año, en especial desde la década del 2000, sobre todo con fines recreativos, en muchos casos, sin entrenamiento alguno. Algunos considerados juguetes voladores, que en ocasiones significan infracciones a la legalidad, como invasión a la privacidad, exposición al peligro, tanto para el piloto usuario, como para terceros. Todo piloto debe poseer las capacidades psicotécnicas y motrices para el

manejo de su UAV y estar habilitado conforme a la legislación en la materia.

4.3.2 Lineamientos

Para la implementación de un reglamento, o de cualquier documentación oficial que pretenda componer el marco legal de esta materia, será necesario considerar los siguientes lineamientos:

Ente/s regulador/es: es preciso definir el, o los, responsables de la continuidad, así como de la implementación y regulación de todo lo referente a las aeronaves no tripuladas militares. Este ente, necesariamente dependiente de la FAP o las FFAA, deberá estar respaldada por la misma.

Políticas de adquisición y uso: deberán realizarse considerando las misiones, o usos de que serán objeto las aeronaves. También puede considerarse la fabricación de estas, como ha ocurrido con anterioridad.

Certificación de pilotos: al incluirse una nueva especialidad, o modalidad, es necesario formar profesionales, certificarlos; desarrollar programas de formación de modo a desarrollar el campo en cuestión, y para el cumplimiento de estándares internacionales.

4.3.3. Disposiciones generales

Ámbito de aplicación

Es aplicable en territorio y espacio aéreo de soberanía paraguaya, en virtud de la Misión Constitucional de la FAP establecida en el Art. 173.

Es aplicable al uso de las RPAS, (por sus siglas en inglés *Remotely Piloted Aircraft Systems*), cualquiera que sea su masa máxima al despegue, que efectúen actividades de aduanas, policía aeronáutica, búsqueda y salvamento, lucha contra incendios, guardacostas o similares.

Tipo de misiones a realizar:

- Vigilancia de fronteras
- Control y vigilancia de Aeropuertos y Aeródromos

- Misiones propias de la FAP

II. Requisitos generales de uso de Drones

Sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Legislación y Normativas vigentes, el uso de aeronaves pilotada a distancia (RPA) demandará, en todos los casos que su diseño y características permitan al piloto intervenir en el control del vuelo, en todo momento. El piloto remoto será, en todo momento, el responsable de detectar y evitar posibles colisiones y otros peligros derivados de éste.

Requisitos mínimos para la identificación y registro de Drones en el Patrimonio de la FAP:

- Nombre del fabricante.
- Tipo.
- Modelo.
- Número de serie.
- Nombre del operador y los datos de contacto.
- Matriculación

III. Del piloto operador

A. Requisitos para operar RPAS

El piloto operador de RPAS deberá:

- Contar con test de oído, vista, y examen psicotécnico.
- Haber recibido instrucción teórica práctica en el modelo RPAS a operar, a cargo de un piloto acreditado como operador de RPA o RPAS, egresado del Grupo Aéreo de Instrucción o su par en el extranjero.
- Contar con licencia que le habilite como piloto operador de RPA

B. De las limitaciones/ prohibiciones.

El piloto operador no podrá desempeñar sus funciones en cuanto no cumpla con alguna de las disposiciones expuestas en el capítulo II Art.9. subdivisión A de la presente reglamentación.

Las RPAS, no podrán ser utilizadas en casos de:

- Averías, problemas técnicos, y cualquier inhabilitación técnica total o parcial
- Inhabilitaciones documentales

- No contar con habilitación; que la misma no haya expirado
- No contar con garantías del fabricante, o similares

6. Conclusiones

A nivel país, si bien, el uso de aeronaves no tripuladas en el ámbito militar es todavía incipiente, y experimental; los casos registrados se han dado mediante proyectos colaborativos entre la Fuerza Aérea y la FP-UNA.

La implementación de aeronaves no tripuladas en las FFAA representará un aporte significativo y necesario en el Desarrollo Aeronáutico Nacional, en especial en materia de Defensa y Control del Espacio Aéreo, facilitando las funciones relacionadas al cumplimiento de los objetivos de cada área.

Así también, urge contar con el marco regulador correspondiente a las aeronaves no tripuladas de uso militar, de modo a propiciar el crecimiento y consolidación de las iniciativas relacionadas a este tipo de aeronaves. Considerando que en el ámbito aeronáutico civil se cuenta con una normativa y un proyecto de Ley que trata las regulaciones del uso de las aeronaves no tripuladas. A esto habrá que sumar el panorama regional, debido a que son varios los países que cuentan con normativas legales, a nivel civil y militar, e incluso han incorporado aeronaves no tripuladas a su flota aérea.

Por tanto, y considerando que se cuenta con la estructura organizacional correspondiente se prevé pertinente la implementación de la presente propuesta de Reglamentación del sistema para el uso de aeronaves no tripuladas en la Fuerza Aérea Paraguaya.

7. Bibliografía

1. AERONÁUTICAPY. (2017). *El dron paraguayo Piririta y su primer exitoso vuelo*. [en línea]. Consultado el 24 de marzo 2020. Disponible en: <https://aeronauticap.com/2017/06/24/el-dron-paraguayo-piririta-y-su-primer-exitoso-vuelo/>
2. AMBROSINI. A. (1949). *Instituciones del Derecho de la Aviación*. Buenos Aires, Argentina. Ed. Depalma, 48 p.

3. ANAC. Requisitos básicos para volar un dron en Argentina. [en línea]. Consultado el 24 de marzo 2020. Disponible en: www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1736/noticias-y-novedades/requisitos-basicos-para-volar-un-dron-en-argentina

4. AVIACIÓN CIVIL. Convención para la represión de actos ilícitos contra la seguridad de la aviación civil - montreal 1971.

5. DOMINGEZ VILCHES, Eugenio. Historia de las Aeronaves Pilotadas por Control Remoto. [En línea] En: La regulación civil y militar de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Madrid. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales 2018. Consultado el 18 de marzo de 2020 Disponible en: <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491235217.pdf>

6. El régimen jurídico de las aeronaves no tripuladas pilotadas a distancia (drones) en Costa Rica <https://iiij.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/09/El-r%C3%A9gimen-jur%C3%ADdico-de-las-aeronaves-no-tripuladas-pilotadas-a-distancia-drones-en-Costa-Rica.pdf>