

Vehículos Aéreos No Tripulados: Avances en cuanto a la legislación de éstos.

JEREMY N. WESTON ARAGÓN, RAFAEL MIGUEL MORENO RIEGO, SALVADOR VELÁZQUEZ
PARIS

Resumen— El presente trabajo pretende hacer una comparación entre aquellas legislaciones en materia de aquellos vehículos aéreos no tripulados (drones), que apenas se encuentran desarrollándose y perfeccionándose, con una legislación estadounidense que logra permear un tanto más aquellas posibles repercusiones que podrían traer consigo el mal uso de estos llamados drones. Desde el peso que deben de tener estos, los materiales de los que deben de estar hechos, hasta la manera en que deben de ser utilizados, forman parte de todas estas reglamentaciones que sin duda dejaron mucho a desear. Faltara mucho para que estas legislaciones puedan estar completas y así logren prevenir catástrofes, pero sin duda, debido al auge que están teniendo estos dispositivos, serán de extrema necesidad.

I. INTRODUCCIÓN

Debido al aumento en el uso de vehículos aéreos no tripulados, también conocidos como drones, para múltiples propósitos; muchos países en latino América, tuvieron que crear una regulación estricta para prevenir cualquier daño a futuro, que pueda resultar de estos objetos voladores para así asegurar la seguridad a toda la población y en los espacios aéreos dentro del territorio nacional.

Dicha regulación en países como Colombia, Ecuador, Chile, y Argentina tienen aspectos en común al regular el uso de drones, aunque podríamos encontrar diferencias en las características en que deben de reunir para el uso adecuado de estos.

Además de eso, toda la legislación divide a los vehículos en categorías, que dependen del peso y el propósito de su uso, características que definen quien será autorizado para usarlos, en qué condiciones y en dónde.

II. MARCO LEGAL PARA EL USO DE DRONES EN LATINOAMÉRICA.

ECUADOR:

Resolución Número 251/2015

La Dirección General Civil Aeronáutica no tiene una regulación específica para el uso de vehículos no tripulados, pero debido al crecimiento incontrolado en la operación de los mismos, era de vital importancia ciertas prevenciones.

El uso de drones está prohibido en espacios aéreos controlados; dichos vehículos deben mantener una distancia de cinco millas alrededor de cualquier espacio aéreo o de cualquier base militar.

Los vehículos no tripulados no podrán exceder una altura de 400 pies.

Los pilotos de dichas aeronaves tienen toda la responsabilidad de no ir en contra de ninguna especificación antes mencionada o a cualquier daño causado a terceros, y tienen como obligación el contratar un seguro especial hecho para el peso específico de dichos drones.

COLOMBIA:

Aeronáutica Civil colombiana, circular reglamentario número 002; Requisitos Generales de Aeronavegabilidad y Operación de RPAS.

Las aeronaves sin tripulación deben de cubrir ciertos requisitos, no deben de ser metálicos, ni producir ruido excesivo. Los drones deben de tener un color específico para que sea reconocido, deben de tener piloto automático, no para autonomía de vuelo sino para, asistir al piloto en cualquier situación y contar con localización satelital (GPS). La aeronave debe de contar con sistema de radio y este no debe de provocar interferencia con ningún otro sistema de radio transmisión, Los drones se clasifican en dos categorías:

Chicos: de 25kg o menos

Grandes: Todos aquellos que excedan los 25 kg

Los drones tienen prohibido:

Volar sobre zonas congestionadas, edificios y tumultos de gente, de una manera imprudente que pueda causar un riesgo a terceros además de que tiene restringido volar durante la noche.

No podrá exceder una altura máxima de 500 pies sobre la tierra ni podrá volar a más de 750 metros, separado del piloto.

Está prohibido volar a una distancia menor a 5 km de una base aérea, 1.8 km de cualquier zona donde el presidente pueda estar, y cerca de cualquier zona militar o cualquier zona prohibida para el vuelo comercial.

Así como, transportación de animales o para tirar algún objeto durante el vuelo.

CHILE:

Como en Colombia, los drones no pueden ser metálicos y deben de ser de materiales flexibles para que en dado caso que tengan un impacto contra algo, estos no generen daños significativos y tienen un límite de peso de 6 kg.

Todo individuo que quiera pilotear uno de estos de:

- Previo permiso de la dirección general.

- Que el dron este registrado.

- Póliza de seguro y una declaración de solidaridad cuando haya más de una persona incluida en la operación del mismo.

Esta autorización será única e indivisible, a menos que la persona que a la que le fue otorgada, renuncie a ella o la autoridad competente se la revoque o la suspenda.

Una vez aprobada la autorización para cierto individuo, este la deberá portar siempre que vaya a pilotear una aeronave no tripulada, como su licencia especial a cuál fue otorgada por reunir todos los requisitos, algunos de estos requisitos deben ser tener la mayoría de edad, saber hablar español perfectamente, aprobar un examen escrito y tener un conocimiento avanzado en la práctica y la teoría de manejar vehículos aéreos.

Los drones solo podrán ser piloteados bajo condiciones meteorológicas favorables, que aseguren que sea un vuelo seguro, los vuelos solo se podrán llevar a cabo durante el día.

Estas aeronaves no podrán ser voladas a una distancia menor de 2 km de áreas restringidas, tales como aeropuertos, bases militares, espacio aéreo de batalla entre otros.

Los pilotos no podrán manejar más de un dron al mismo tiempo, ni estar bajo las influencias de ninguna droga y deberá mantener distancia de cualquier otra aeronave que este siendo piloteada.

ARGENTINA:

Resolución 527

La regulación argentina prevé tres tipos de drones:

- A) Autónomos.
 - B) Vehículos aéreos piloteados a distancia.
 - C) Hermanos de vehículos aéreos piloteados a distancia.
- Que a su vez se dividen en:
- A. Chicos, vehículos menores a un peso de 10 kg.
 - B. Medianos, entre 10 y 150 kg
 - C. Grandes, que exceden los 150kg

Los drones grandes no podrán ser volados por civiles, y los chicos usados para deporte o recreación estarán exentos de regulación argentina.

Toda persona que está interesada en volar un dron tiene que tener la aprobación de la autoridad competente, una vez que cuente con dicha aprobación el piloto tendrá que seguir los siguientes lineamientos:

Respetar el máximo de distancia de elevación, 400 pies, 140 pies en caso de estar debajo de zonas de aeropuertos o mantener una distancia de 3 millas de una pista de aterrizaje, así como una distancia lateral de 2km de un helicóptero, y a 500 metros de un helipuerto.

Está prohibido volar dentro de 200 metros de radio en áreas residenciales, en autopistas y áreas de tumulto de personas y dentro de 1 km de pueblos y ciudades a menos de que se tenga un permiso especial.

Toda la tripulación debe de tener la mayoría de edad, no padecer ninguna enfermedad mental y tener un alto conocimiento de los drones.

La tripulación deberá de tener contacto visual del dron durante todo el vuelo, dentro de un rango de 500 metros, y serán responsables de cualquier daño causado a terceros, razón por la cual tengan la obligación de adquirir un seguro que pueda cubrir estos gastos.

Drones deben ser volados exclusivamente en el día y con condiciones meteorológicas favorables.

Vuelos de acrobacias son prohibidos, a menos que se tenga la autorización.

Está prohibido volar más de uno de estas aeronaves al mismo tiempo, transportar personas o cosas, en el caso de la transportación de objetos puede que las autoridades competentes lo permitan.

Drones no necesitan un lugar específico para mantenerlos, pero tendrán que ser registrados con un número único de licencia y serán presentados a las autoridades para pagar impuestos.

Vehículos autónomos serán controlados vía satélite estrictamente.

Vehículos destinados al uso para filmar, fotografía o equipados con sensores, requieren un permiso especial y cumplir con todos los requisitos de transmisiones de datos radio eléctricos, para lo que tendrán que tener un permiso especial expedido por la autoridad competente en, materia de telecomunicaciones.

MÉXICO:

El 8 de abril de 2015, México anuncio que el uso de aeronaves sin tripulación, para establecer prevenciones para los posibles accidentes que esta actividad puede traer, y para proteger a los operadores de los mismos, así como a terceros. Estableció los requisitos que se deben de reunir para el uso de drones, que van

desde el diseño de las aeronaves hasta su maquila nacional e internacional y es aplicable para cualquier uso de civiles.

Como algunas otras naciones, dividen los drones en tres categorías:

Micro: 2 kg o menos, de uso comercial.

Ligero: de 25 kg para uso recreativo y comercial.

Pesado: Mas de 25 kg para uso recreativo y comercial.

Requisitos y limitaciones para cualquier categoría de dron:

A) Está prohibido, incluso con paracaídas, tirar cualquier objeto de la aeronave.

B) Debe de manejar un pre vuelo para asegurar que el piloto puede hacerlo de una manera segura.

C) Está prohibido volar en áreas restringidas.

D) Está prohibido transportar explosivos o sustancias prohibidas.

E) Solo se pueden operar de día.

F) Deben de guardar distancia de cualquier aeronave.

G) está prohibido que se operen, los drones, desde cualquier vehículo en movimiento, a menos de que sea en el agua y sea de vital razón para la operación.

H) Drones extranjeros, con propósitos científicos deberán de tener permisos de las autoridades competentes.

Requisitos y limitaciones para “Micro” drones:

Todos los drones de esta categoría no requieren autorización, siempre y cuando operen dentro de las siguientes limitaciones:

A) Que operen a una altura máxima de 400 pies.

B) Que durante su operación no se alejen a más de 1.5 km del piloto.

C) Debe de guardar una distancia de 9.2 km de bases militares o aeropuertos.

D) Límites de velocidad dependiendo de su peso.

E) Deberán de ser construidos con materiales flexibles para evitar daños grandes por impactos.

F) Drones usados para operaciones comerciales tendrán que contratar una póliza de seguro.

Requisitos y limitaciones para drones “Ligeros”:

A) Estos drones deben de ser operados dentro de complejos especializados.

B) Limite de velocidad 160 km/hr.

C) No pueden ser operados en lugares que haya mucha gente ni a más de 500 pies.

De uso comercial:

A) Debe de tener licencia registrada para identificarse.

B) Deben de tener autorización para operar.

Todos los drones deben de mantener distancia de otras aeronaves para evitar choques.

Requisitos y limitaciones para drones “Pesados”:

Todo el interesado en volar drones debe de tener previa autorización, para ser candidato a dicha autorización, la siguiente información son requisitos de carácter obligatorio:

A) Generales del interesado.

B) Licencia, número, e identificación.

C) Licencia de Piloto

D) Operación manual.

E) Evaluación especial.

G) Póliza de seguro.

La autorización tendrá una vigencia de dos años, sujetas a cambio de las autoridades en materia aeronáutica.

Todo dron tendrá que tener, en carácter obligatorio, número de licencia y los clasificados como “pesados”, bandera de la nacionalidad a la que pertenecen.

III. LEGISLACIÓN ESTADOUNIDENSE, COMO MARCO DE REFERENCIA.

Requisitos para poder operar:

Las aeronaves no tripuladas deberán pesar 25 kg. Los drones deberán mantener una distancia máxima de 700 m del operador. Las aeronaves no tripuladas dejarán de ser operadas por obligación por un piloto.

Operación obligatoria de día.

Deberán de no estorbar a ninguna otra aeronave.

De lo contrario habrá una multa por \$91.113. Reglas de no estorbar: a excepción de operaciones hechas en agua.

(a) Esta reglamentación no toma en cuenta operación en el agua.

(b) General, cuando las aeronaves estén siendo operadas bajo condiciones meteorológicas no favorables, con instrumentos visuales, el principio de no estorbar será dictado por los distintos centros de control.

(c) Cualquier aeronave con tripulación tendrá a favor el principio de no estorbar.

(d) Cuando dos aeronaves de la misma categoría este volando a la misma altitud, la aeronave que este de lado derecho tiene la preferencia sobre la otra, de no estorbar.

(1) Los globos tienen preferencia de no estorbar sobre cualquier otra categoría.

(2) Los planeadores tienen la preferencia sobre todas las aeronaves.

(3) Las aeronaves tienen la preferencia sobre, paracaídas con motor.

(e) Cuando los pilotos se encuentren acercando de frente, cada uno de los dos debería de ir hacia la derecha.

(f) Cuando una nave lleve mayor velocidad que la otra esta debería de inclinarse a la derecha, con mayor inclinación.

(g) Cuando cualquier aeronave de cualquier categoría este por aterrizar esta tiene prioridad sobre cualquier otra.

En el caso de drones en climas no favorables debería ser obligatorio operar con instrumentos de visión.

En el caso de drones, tienen una velocidad máxima de 100 mph
Una altura máxima de 700 pies.

Requisitos para operadores antes de volar.

Pago de derechos por \$91.103 US dólares.

(a) Debería conocer el clima de toda la operación, cumplir con la cantidad de gasolina o energía obligatoria para la operación, alternativas si algo sale mal durante la operación, y tener un conocimiento del tráfico aéreo y del que actualicen al piloto durante la operación.

Multas por operar bajo influencias de alcohol o drogas, \$91.17 dólares.

(a) Ninguna persona podrá operar una aeronave no tripulada por las siguientes razones:

(1) En las ocho horas posteriores a consumir bebidas alcoholizadas.

(2) Bajo la influencia de alcohol;

(3) Bajo la influencia de drogas.

(4) Mientras se tenga el porcentaje de 0.04 grados de alcohol en la sangre.

Requisitos para los operadores:

- Aprobar una prueba de conocimientos aeronáuticos.

- Ser autorizado por la Administración de Seguridad de Transportación.

- Obtener un certificado de operador de drones.

- Pasar un examen de conocimientos aeronáuticos cada 24 meses.

- Tener al menos 17 años.

- Documentos de identificación, así como record criminal.

- Reportar algún accidente pasado dentro de los diez días que se permiten

- Volar con una revisión de las autoridades.

Las distintas legislaciones de las naciones en materia de aeronáutica, específicamente en regulación de aeronaves sin tripulación, drones, tienen muchas similitudes, algunas de estas legislaciones tienen aspectos mejores a los de los demás, como por ejemplo en Argentina y en México las regulaciones de drones catalogados como chicos, no tienen una regulación tan estricta, seguramente porque son aeronaves usadas para actividades de recreación. Mientras que, por otro lado, en Colombia, Chile y Ecuador, todas y cada una de las aeronaves tienen una misma regulación, lo que me parece un poco más sensato las medidas tomadas por Argentina y México que mientras permiten a los usuarios que no practican ninguna actividad comercial o más allá que la diversión pueda tener mayor alcance de un cierto modo. Algo que Argentina prevé en su legislación y que ningún otro país ni siquiera EUA, son los permisos para operar cámaras de todo tipo dentro de los drones y que me parece que debería de ser necesario para todas las demás legislaciones.

En las distintas legislaciones, se dividen de la misma manera los drones en categorías, a excepción de la estadounidense. Si bien en los parámetros de peso para las diferentes categorías algunas no coinciden, todos los demás parámetros de distancias, de operación en climas no favorables, de alturas, de distancias entre áreas restringidas son iguales, en el caso de EUA, la legislación es mucho más meticulosa y con mayores normas, pero también con mayor libertad a la hora de operar.

IV. CONCLUSIONES

En Latino América la legislación para aeronaves sin tripulación es muy parecida, pero tiene mucho espacio para mejorar en diversas áreas y especificaciones como la de EUA.

Los Drones definitivamente son herramientas muy útiles para diversos propósitos tanto positivas como negativas, por eso es que esta regulación debe de tener la seriedad necesaria y tal vez mejorar o completar en diferentes aspectos.

El futuro ha llegado, y definitivamente es muy interesante como pudiera evolucionar el uso de estos artefactos de innovación tecnológica, especialmente en el comercio, pero para que esto suceda debemos de tomar en cuenta que estas aeronaves sean seguras para todos.

En nuestra opinión, los grandes retos que Latino América tiene y posiblemente el resto del mundo es que nadie conoce las distintas regulaciones que el uso de Drones tiene en las naciones, razón por la cual estos artefactos son utilizados por personas con una ignorancia de medias de precaución para el espacio aéreo, y hasta podrían ser un gran peligro para las personas que están viajando en algún vuelo comercial.

Esta ignorancia no es culpa exclusiva de los usuarios sin ninguna experiencia de vuelo en ninguna rama de la aeronáutica, porque si bien las regulaciones de los distintos Estados prevén catástrofes, estas aeronaves son vendidas en las tiendas departamentales, supermercados, y en algunos casos de Latinoamérica en las calles sin ningún tipo de limitante para que cualquiera pueda adquiridos.

Aún es muy temprano para saber que más pasara con la tecnología y los drones, pero tenemos que sentar bases sólidas para que esta actividad se lleve de la manera más sana entre todos los miembros de las Naciones, y entre las naciones.

REFERENCIAS

- [1] ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL (ANAC), *Resolucion 041*, [En Línea] Última consulta el 19-05-2016. Disponible en: <http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/normativa/resoluciones/anexo-resolucion-041-2015.pdf>
- [2] AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA, circular reglamentaria número 002; Requisitos Generales de Aeronavegabilidad y Operación de RPAS., [En Línea] Última consulta el 19-05-2016. Disponible en: <http://www.aerocivil.gov.co/Lists/Noticias%20Internet/Attachments/197/CIRCULAR%20REGLAMENTARIA%20%20002%20-%20RPAS.pdf>
- [3] DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL (DGAC). (2015). Operaciones de Aeronaves Pilotadas a Distancia. 19/05/2016, de DGAC Sitio web: <https://www.dgac.gob.cl/portalweb/dgac/>
- [4] DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL (DGAC). (2015). Resolución No. 251/2015. 19/05/2016, de DGAC Sitio web: http://www.aviacioncivil.gob.ec/?page_id=525
- [5] FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION (FAA). (2016). OVERVIEW OF PROPOSED FAA RULES FOR DRONES. 22/05/2016, de FAA Sitio web: <http://www.faa-drone-regulations.com/posts/overview-of-proposed-faa-rules-for-drones/>