

DIPUTADO ROBERTO CARLOS LÓPEZ GARCÍA
PRESIDENTE DE LA MESA DIRECTIVA
DE LA LXXIII LEGISLATURA DEL
H. CONGRESO DEL ESTADO DE
MICHOACÁN DE OCAMPO
P R E S E N T E

SOCORRO DE LA LUZ QUINTANA LEÓN, Diputada Local del Honorable Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, en mi carácter de integrante del Grupo Parlamentario del Partido Revolucionario Institucional de la LXXIII Legislatura, por medio de la presente instancia, en el ejercicio de las facultades consagradas en los artículos 36° fracción II, 44 fracción I, de la Constitución del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, y el artículo 8° fracción II, 234 y 235 de la Ley Orgánica y de Procedimientos del Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo, me permito presentar iniciativa con proyecto de decreto que contiene la expedición de la **LEY DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA, DENOMINADAS COMÚNMENTE DRONES PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO**, con la finalidad de que esta Honorable Representación Popular, en ejercicio de su soberanía y conforme a las normas jurídicas del procedimiento legislativo, admita en trámite para su análisis, discusión y en su caso aprobación, esta iniciativa que fundamos y motivamos en la siguiente:

EXPOSICION DE MOTIVOS

En la actualidad, es cada vez más común el uso de tecnologías en las actividades cotidianas de la sociedad; principalmente en materia de comunicaciones, en las esferas productivas, el comercio, la forma en que se desempeñan algunas profesiones, el tiempo que ocupa realizarlas y el tiempo que queda disponible para la recreación, esparcimiento y entretenimiento.

Los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia o *drones*, son un nuevo concepto en el ámbito aeronáutico, que la autoridad aeronáutica, la industria aeroespacial y la sociedad en general requieren comprender, definir, integrar y homologar para su adecuada operación. Estos sistemas se basan en novedades tecnológicas aeroespaciales de última generación, que ofrecen avances y pueden proporcionar nuevas y mejores aplicaciones tanto civiles, como de uso comercial,¹ y que hasta el momento no han sido regulados por el Congreso del Estado de Michoacán.

La iniciativa surge a partir de una serie de incidentes recientes que involucran a los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia. En algunos casos, los usuarios se han encontrado operando sus equipos muy por encima de los límites de altura que especifican los fabricantes; y en áreas o zonas restringidas, como son los aeropuertos o las cárceles.

Por otra parte, identificar a los operadores de aeronaves pilotadas a distancia que incurran en actos ilícitos hasta el momento es una labor que resulta difícil para las autoridades. El registro de estos sistemas permitirá localizar a los operadores que insistan operar sus equipos fuera de las limitaciones y requerimientos que la norma establezca.

Un mecanismo regulador de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia en usuarios que persigan fines comerciales, recreativos, de investigación y desarrollo de tecnologías, debe establecer lo imperante que resulta operar este tipo de equipos con seguridad en todo momento.

Necesitamos un acercamiento sensible a la regulación y un método pragmático de su aplicación para aquellos que relegan las normas y reglamentos y ponen a otros en peligro. El problema es real y nos encontramos ante una gran cantidad de trabajo en esta área, pues no existen mecanismos puntuales que administren la regulación.

Esto ha llevado al Congreso a formular una serie de reglas en pro de la seguridad pública y de la aviación civil, con un enfoque particular que garantice que los usuarios siempre mantengan sus dispositivos dentro de su “línea visual” pero que también les permita disfrutar de todos los beneficios de operar una aeronave pilotada a distancia, sin causar ningún problema.

El presenta un cuadro que contiene los principales usos que los diferentes sectores de la población le dan a las Aeronaves Pilotadas a Distancia.

Drones: usos civiles, operadores, objetivos y ejemplos de uso.

USOS	TIPO DE OPERADOR	OBJETIVOS/EJEMPLOS
Inspecciones de vigilancia y Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Estado 	<p>Pistas de transporte (ferrocarril, carreteras, puentes, tráfico)</p> <p>Energía (centrales nucleares, presas, diques, turbinas de viento, oleoductos y líneas eléctricas inspección, etc.)</p> <p>Comunicaciones (torres de telefonía móvil)</p> <p>Industria (instalaciones industriales)</p> <p>Gente:</p> <p>Monitoreo entradas no autorizadas</p>
Mapeo geo-espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Estado 	Cartografía y topografía de exploración, planificación y gestión de crisis.
Monitoreo del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Estado 	Aire, agua y otros recursos naturales: vigilancia de la contaminación, detección de material peligroso, pruebas de calidad de aire/agua, supervisión del clima.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Estado 	Cultivos, inspección de manadas, fumigación de cultivos, aplicar pesticidas.
Cumplimiento de la ley, vigilancia y seguimiento de individuos y de personas, comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial (subcontratados por el Estado) • Estado (autoridades judiciales) 	Protección de infraestructura frente a las amenazas y acciones ilegales, investigación criminal, multitudes y supervisión de eventos públicos, control/protección de zonas fronterizas, comportamiento antisocial, apoyo a la respuesta policial, geo-localización, interceptar comunicaciones y dispositivos electrónicos.
Protección civil	<ul style="list-style-type: none"> • Estado 	Monitoreo de infraestructura, auxilio y respuesta en desastres, búsqueda y rescate, extinción de incendios, detección de riesgos, respuesta diversas crisis.
Periodismo, cine y medios de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Periodistas • Cineastas • Equipos de filmación 	Información periodística en vivo, investigación, presentación de informes, realización de documentales, videos promocionales, filmación en cine de ficción.
Aplicación de la reglamentación	<ul style="list-style-type: none"> • Estado 	Vigilancia de la contaminación, control de la pesca, seguimiento de la tala ilegal, la vida silvestre, reglamentos de protección y de caza, etc.
Proveedores de comunicación electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Comercial 	Aparatos de telecomunicación e informáticos
Lúdico	<ul style="list-style-type: none"> • Privados • Civiles 	Ocio

Fuente: Parlamento europeo (2015). *Privacy and Data Protection Implications of the Civil Use of Drones*, Dirección General de Política Interna.

Tomando en cuenta los distintos objetivos que tiene el uso de Aeronaves Pilotadas a Distancia o drones, como coloquialmente los conocemos, la presente Ley pretende ahondar en la regulación sobre diseños industriales; en materia de utilización de radiofrecuencia y espacio radioeléctrico; los usos, comercialización y registro de estas tecnologías; así como de las responsabilidades de sus propietarios.

De ninguna manera se busca restringir los derechos de los niños en actividades lúdicas ni de adultos en actividades científicas o comerciales, pero es preciso apuntalar la necesidad de operar este tipo de aparatos responsablemente; cuando el manejo de estos sistemas sea realizado por personas menores de 18 años de edad sea con responsabilidad y bajo supervisión del propietario del equipo.

En Estados Unidos, Australia, España, Chile, Ecuador, Perú, Colombia, entre otros, han emitido diversos marcos regulatorios respecto al registro, uso y funcionamiento de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia:

Debido al aumento en el uso de vehículos aéreos no tripulados 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 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.

El marco legal, en general no va más allá de una mera regulación técnica de las medidas de prevención de mal funcionamiento en los equipos o por fallo mecánico de sus sistemas.

En México, la única reglamentación que existe, es la Circular que emitió la Dirección General de Aeronáutica Civil, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cuyo objeto es “establecer los requerimientos para operar un sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia o drones, y en su caso, obtener la aprobación del tipo de diseño de un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia y/o su autorización de operación”,² además clasificó a los Sistemas, propuso un registro, pero sin establecer multas, penalizaciones o fincamiento de responsabilidades para quien no cumpla con dicha norma.

La forma de regular la aviación civil se ha basado hasta nuestros días en la noción de considerar que un piloto dirige la aeronave desde su interior y que esta comúnmente cuenta con pasajeros a bordo. Sin embargo el concepto de retirar al piloto de la aeronave plantea importantes problemas técnicos y operacionales cuya magnitud se está estudiando activamente en la comunidad aeronáutica.

En la coyuntura actual, podemos decir que nos encontramos en una fase transición, en la que categorías como los *drones*, la realidad virtual y los dispositivos portables se desarrollan, avanzan y se encuentran cada vez más al alcance de la población en general y no sólo a los círculos de investigación tecnológica.

El deber del Congreso del Estado, es crear una normatividad con grandes alcances, que advierta a aquel que pretenda hacer uso malintencionado de las nuevas tecnologías; una legislación inadecuada de estos vehículos aéreos no tripulados, deja la vía libre al espionaje y a la violación de la privacidad; es decir, asegurar la erradicación de aviones no tripulados en actividades ilícitas, ilegales, peligrosas o delictivas, como el narcotráfico y la delincuencia organizada permitirá poner freno a todos estos actos que afectan la seguridad pública.

De hecho, existen casos en nuestro país donde el uso malintencionado de estas tecnologías ha sido protagonista; “en agosto de 2015, un *dron* con 28 libras de heroína cruzó la frontera entre México y Estados Unidos cerca de Calexico, en el sur de California. Las autoridades lograron detectarlo”.³ Distintos medios de comunicación en México han reportado que los narcotraficantes han pedido a ingenieros que diseñen drones específicos para su uso en el tráfico de drogas.⁴

Ante hechos similares al mencionado, el gobierno de Estados Unidos de América ha utilizado estos sistemas para patrullar la zona del Caribe, para detectar y vigilar a las naves sospechosas de trasladar droga por largas distancias y por mucho tiempo, dándoles otra herramienta para detener a los narcotraficantes. Asimismo, permitirán hacer grabaciones en video que pueden usarse en procesos judiciales.⁵

Estados Unidos es uno de los países pioneros en el uso de *drones* de tipo militar; pero el uso comercial y civil, se ha incrementado en la última década por el abaratamiento de los equipos y la evolución tecnológica que ha tenido este ramo. A finales del año 2015, este país puso en marcha la regulación de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia; a través de la Administración Federal de Aviación (FAA por sus siglas en inglés).

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 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.

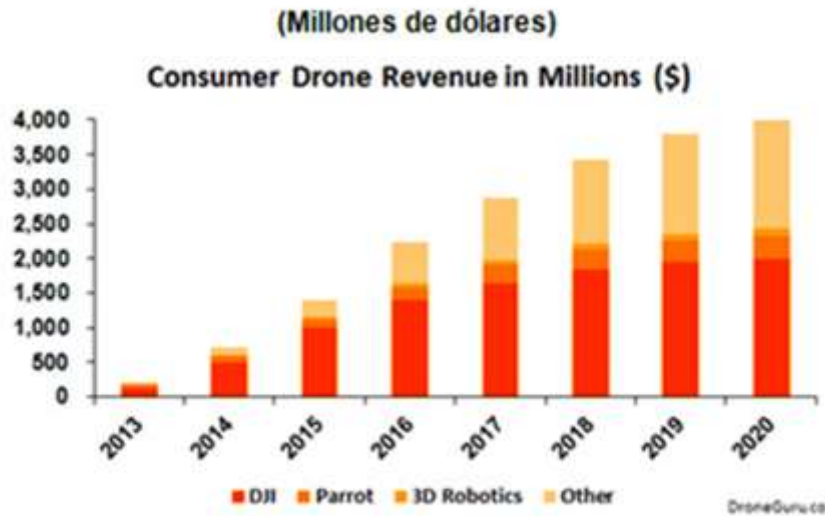
La Dirección General de Aeronáutica Civil, ha señalado que esta operación es muy dinámica, la misma fabricación de estos aparatos es [...] dinámica, está cambiando prácticamente año con año. Son más modernos, tienen tecnología aeroespacial. Es una carrera por parte de las autoridades civiles para conocer las novedades y hacer los ajustes en sus respectivas reglamentaciones”.⁷ La fabricación de *drones* en México no es nueva; sin embargo, la demanda de estos aviones no tripulados en diversas industrias del país ha dado un nuevo impulso al negocio, lo que ha permitido colocar una firma mexicana dentro de las principales a nivel mundial:

Principales empresas fabricantes de *drones* a nivel mundial. (MILLONES DE DÓLARES)

FIRMA	ORIGEN	VALOR DE LA COMPAÑÍA EN 2015
DJI (Dajiang Innovation Technology Co)	China	4,500
3D Robotics	California, Estados Unidos de América/Tijuana, México	100
Parrot	Francia	90

Fuente: elaboración propia con base en datos de El Economista, El Financiero y Forbes: "Up: A Chinese firm has taken the lead in a promising market". *The Economist*. 11 April 2015. Retrieved 19 April 2015.; <http://www.forbes.com.mx/la-multimillonaria-guerra-de-los-drones/>

Ingresos de las principales firmas fabricantes de Aviones No Tripulados



Fuente: <http://www.droneguru.co/drone-news/rapid-expansion-of-consumer-drone-market-expected-to-grow-to-4-billion-by-2020>

En 2015, las ventas de aviones no tripulados alcanzaron los \$ 1.5 mil millones de dólares incluyendo mil millones en ingresos esperados por Dajiang Innovation Technology Co, la empresa líder en fabricación de *drones* a nivel mundial. Las proyecciones de ventas y de investigación de mercado sugieren que en 2020 el mercado de aviones no tripulados del consumidor llegará a cuatro mil millones en ingresos.

Muchas industrias e instituciones académicas realizan pruebas con *drones* cada vez más inteligentes y autónomos, especialmente aquellas donde resultan útiles la vigilancia y la inspección automatizadas; en nuestro país los *clústers* aeroespaciales han permitido establecer un nuevo marco legal, pues representan un gran nicho económico en materia de inversión, sobre todo en la inversión extranjera directa.

Dado este estudio de caso, se puede concluir que regular el uso de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o drones resulta imperante y a su vez, resulta necesaria la creación de mecanismos específicos que promuevan la articulación entre la industria y las instituciones de educación e investigación en pro del desarrollo tecnológico de nuestro país.

A su vez, la demanda de estos aviones no tripulados en diversas industrias del país ha dado un nuevo impulso al mercado, el cual está siendo aprovechado por la industria, pero sobre todo, por los jóvenes mexicanos. Los expertos y fabricantes tienen conocimiento del trabajo que se realiza actualmente en el marco regulatorio para que los negocios puedan integrar *drones* a sus operaciones, el cual tiene como base los modelos de Inglaterra y Australia, países que ya cuentan con un sistema mucho mejor articulado.⁸

El sector aeronáutico en México cuenta con ventajas relevantes respecto a otras economías como su posición geográfica. La cercanía con dos de los principales centros de desarrollo de tecnología aeroespacial (Quebec y Seattle) abre la oportunidad para una integración industrial y tecnológica. Asimismo ventajas en los costos de operación. Cabe mencionar que también el país cuenta con disponibilidad de mano de obra calificada.⁹

ProMexico trabaja en el Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial 2012-2020.¹⁰ El objetivo es ubicar a México entre los diez primeros países en proveeduría aeroespacial, que las exportaciones alcancen un valor de 12,000 millones de dólares al año, y que los productos y materiales; producidos y certificados lleven 50 por ciento de contenido nacional.

En México, las certificaciones internacionales son homologadas y convalidadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil. Según la Secretaría de Economía, cerca de la mitad de las 270 empresas aeroespaciales en México cuenta con el ISO-9001 y poco menos de un tercio tiene la certificación especializada AS9100.

La industria aeronáutica ha registrado un crecimiento de 15 por ciento anual desde 2009, afirmó Ildelfonso Guajardo en entrevista; por lo que las metas, son aumentar sus exportaciones a 12 mil millones de dólares para 2020 y generar 110 mil empleos para ese mismo año.

En nuestro país, el panorama del desarrollo tecnológico es positivo; de acuerdo a la revista *Technology Review*, del MIT (Instituto Tecnológico de Massachussets) México ha llevado a cabo diversos programas orientados al desarrollo de proveedores para generar y fortalecer la cadena productiva nacional en materia aeronáutica, pero de manera específica en el tema de los *drones*.

Según los datos de la Secretaría de Economía, el crecimiento que experimenta el sector aeroespacial mexicano, tendrá capacidad para exportar productos con un valor de hasta 12,260 millones de dólares proyectados a 2020, con un crecimiento medio anual del 14 por ciento; el pronóstico se basa en la previsible actividad que generará la red de centros de investigación que dan soporte a sectores industriales como este. Esta red pretende la extensión de espacios de tecnología y busca que se provean servicios técnicos, de infraestructura y tecnología para partes y evaluación de equipo, así como para el soporte técnico y administrativo requerido para completar las certificaciones de producto y el desarrollo de proveedores.¹¹

En Michoacán, se tienen algunos equipos que son fabricados en las escuelas que tienen telemática y también tienen usos recreativos lamentable te sin regulación, además de que no se tienen registros de quien fabrica ni tampoco cuales el uso que se les dará, por lo tanto es importante que se regule antes de que se incurra en algún tipo de delito u violación a la privacidad.

Se sugiere y hace necesario que se estimule el uso de drones en cuestiones de seguridad, campo y diferentes rubros para el bien común.

Ante el creciente uso de las aeronaves pilotadas a distancia, así como el acrecentamiento del desarrollo y producción de estos artículos dentro del país, las autoridades de Protección Civil, hacen una recomendación a los usuarios para no volar los drones cerca de la población: “es una situación muy delicada, esta herramienta ya puede ser del alcance de cualquier persona y precisamente por ese alcance tan fácil de adquirir un *dron*, se pueden generar muchas situaciones de riesgo”.¹²

Como ya se ha examinado, el uso de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia está parcialmente normalizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Aviación Civil, pero no por el Congreso, por lo que es necesaria la creación de normas permanentes y aplicables.

Otro tema, no menos importante, es la seguridad de la aviación civil. ¿Los Sistemas de Aeronave Pilotada a Distancia civiles representan una amenaza para la sociedad? Tony Tyler,¹³ el Director General de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA por sus siglas en inglés), exhortó a que se regule su actividad para impedir eventuales accidentes y lo señala como un problema real y creciente para la aviación civil.

Es cada vez más común que dicha asociación reciba informes de pilotos que señalan la presencia de *drones* en lugares inesperados, en particular volando a baja altitud alrededor de los aeropuertos, por lo que se señala pertinente el uso de tecnologías que permitan establecer comunicación con los aeropuertos en caso de tener que volar una Aeronave Pilotada a Distancia cerca de ellos; así como definir las zonas restringidas y mecanismos para volar en ellas.

Sería incauto pensar que los Estados, las fuerzas militares y la población en general van a reducir su uso de aviones no tripulados. “Ellos están aquí para quedarse, pero no podemos permitir que sean una amenaza para la seguridad o impedimento de la aviación comercial”.¹⁴

El uso de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia con fines civiles y comerciales ofrece muchos beneficios en el sector de la investigación y desarrollo, que a nivel nacional se encuentra en un momento cumbre y de constante cambio; cada vez que se crea algo nuevo se abren nuevas posibilidades de aplicación en distintos sectores sociales, económicos y de producción.

Los fundamentos que apoyan la presente Ley, buscan analizar más a fondo la naturaleza, el alcance y el impacto que estos cambios tendrán en los fabricantes, operadores y los pilotos de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia para garantizar una adecuada implementación de la misma.

Por tal motivo es que se propone la expedición de la Ley de la, mediante el siguiente:

DECRETO:

Decreto por el que se expide la LEY DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA, DENOMINADAS COMÚNMENTE DRONES PARA EL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

Texto normativo propuesto

Artículo Único. Se expide la Ley de Aeronaves Pilotadas a Distancia, denominadas Drones para el Estado de Michoacán de Ocampo, para quedar como sigue:

Ley de Aeronaves Pilotadas a Distancia o Drones

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 1. La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular la operación, registro, fincamiento de responsabilidades y uso adecuado de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o denominadas comúnmente drones de carácter recreativo y comercial, con el fin de garantizar la seguridad pública y de la aviación civil, respetando todo lo aplicable al derecho a la privacidad del que gozan todas las personas.

Artículo 2. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

- I. Aeronave Autónoma: vehículo aeronáutico no tripulado que no permite la intervención del piloto en la gestión del vuelo;
- II. Aeronave Pilotada a Distancia: todo vehículo aeronáutico no tripulado en el que el piloto a los mandos no está a bordo del avión;
- III. Dirección: Dirección General de Aeronáutica Civil;
- IV. Dirigido por Control Remoto: control de un vehículo aeronáutico desde una estación de piloto remoto que no está a bordo de la aeronave;
- V. Enlace Perdido: la pérdida de contacto de mando y control de vínculo con el pilotado a distancia aeronaves de tal manera que el piloto a distancia ya no puede controlar el vuelo de la aeronave;

VI. Espacio Aéreo Controlado: el espacio aéreo de una dimensión definida, en la que el servicio de control del tráfico aéreo es proporcionado a los vuelos de acuerdo con la clasificación del espacio aéreo;

VII. Espacio Aéreo Segregado: espacio aéreo de dimensiones definidas, asignado para uso exclusivo de usuario o usuarios específicos;

VIII. Estación del Piloto Remoto: la estación en la que el piloto a distancia controla el vuelo de una aeronave no tripulada;

IX. Piloto Remoto: la persona que maneja los controles de vuelo de un vehículo aeronáutico dirigido por control remoto durante el tiempo de vuelo;

X. Registro Nacional: Registro Nacional de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, un servicio de identificación único o matrícula para cada equipo y usuario;

XI. Secretaría: Secretaría de Comunicaciones y Transportes;

XII. Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia: conjunto de elementos configurables que consisten en un vehículo aeronáutico dirigido por control remoto, su estación asociada a un piloto remoto, los enlaces de mando y control requeridas y cualquier otro elemento del sistema que pueda ser necesario en cualquier momento durante la operación de vuelo; y

XIII. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional: es un enfoque sistemático para la gestión de la Seguridad operacional que se establece como un proceso documentado de manejo del riesgo que es parte de un sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre Seguridad operacional, con el fin de minimizar los riesgos y realizar mejoras continuas de la Seguridad operacional de la aviación para proteger el interés público, el cual integra operaciones y sistemas técnicos relacionados con la administración de los recursos humanos y financieros, inclusive las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios para la obtención de ese fin.

Artículo 3. La Secretaría, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, es la dependencia del Ejecutivo Federal encargada de la aplicación e interpretación de la presente Ley y de expedir las disposiciones administrativas para su cumplimiento.

Artículo 4. Son sujetos de la presente Ley las personas físicas o morales, que desarrollen, produzcan, posean y operen un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia dentro de los límites del espacio aéreo nacional.

Artículo 5. Toda persona o entidad que desee adquirir, producir, desarrollar, comercializar y realizar operaciones con un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, deberá obtener previamente una autorización de la Dirección.

Artículo 6. Los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, al ser considerados una aeronave estarán sometidos a las disposiciones aeronáuticas de la Ley de Aviación Civil.

Artículo 7. El enfoque de esta Ley se delimita en las operaciones Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, es decir, aquellas que no son operaciones autónomas.

Será necesaria la presentación de estudios técnicos y de seguridad realizados por la Secretaría para delimitar las operaciones automatizadas o autónomas y estarán consideradas sobre una base según sea el caso.

Artículo 8. Para efectos de esta Ley, las Aeronaves Pilotadas a Distancia se dividen en las siguientes categorías:

I. Aeronave Pilotada a Distancia Micro: Aeronave Pilotada a Distancia con un peso total igual a 500 gramos o menor;

II. Aeronave Pilotada a Distancia Ligero: Aeronave Pilotada a Distancia con un peso mayor a 501 gramos, hasta un peso igual o menor a 2 kilogramos;

III. Aeronave Pilotada a Distancia Medio: Aeronave Pilotada a Distancia con un peso bruto de más de 2 kilogramos, hasta un peso igual o menor a 150 kilogramos; y

IV. Aeronave Pilotada a Distancia Pesado: Aeronave Pilotada a Distancia con un peso bruto superior a 150 kilogramos.

Para el funcionamiento de una Aeronave Pilotada a Distancia de Ligero a Pesado, se requiere una aprobación operacional en forma de un certificado expedido por la Dirección.

Capítulo II

De las operaciones

Artículo 9. El piloto a cargo de la operación del Sistema de Aeronave Pilotada a distancia deberá contar con la certificación expedida por la Dirección para tal efecto; asimismo deberá realizar las actualizaciones necesarias para la correcta operación y funcionamiento.

Artículo 10. Para efectos de la norma, las operaciones de trabajos aéreos son actividades comerciales y no comerciales. Estos trabajos pueden ser, entre otros:

I. Vista aérea de topografía;

II. Fotografía aérea;

- III. Operaciones agrícolas;
- IV. Investigación y desarrollo;
- V. Exposiciones y demostraciones; y
- VI. Deporte y recreación, y
- VII. Fines lúdicos.

No se podrá hacer uso de estos aparatos con fines de espionaje u otra actividad ilícita similar. Las que la autoridad judicial considere necesarias y en las que se haga uso de estos sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia no se encontrarán dentro de las restricciones de la presente Ley.

Los trabajos de vigilancia aérea, búsqueda y rescate deberán estar a cargo de las autoridades de seguridad pública y nacional como lo establece el artículo 75 de la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública; por la Fuerza Aérea de conformidad con el artículo 67 de la Ley Orgánica del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos; y por Protección Civil, atendiendo a los artículos 21, 51 y 53 de la Ley General de Protección Civil.

Artículo 11. Los requisitos para un Piloto Remoto Certificado o un certificado de operador de Sistemas de Aeronave Pilotada a Distancia no se aplicarán a quienes posean aeronaves con un peso total de hasta 500 gramos o menos, mientras que sean operados en las condiciones de funcionamiento normales del Sistemas de Aeronave Pilotada a Distancia.

Artículo 12. Las condiciones normales para la operación aplicarán para todo tipo de Aeronave Pilotada a Distancia y podrán ser, entre otras:

- I. Aquellas donde la tripulación remota ayudada solamente por gafas o lentes de protección UV mantengan contacto visual directo con la aeronave, para gestionar su vuelo.
- II. En la que la tripulación remota ayudada por lentes binoculares o telescopios, mantenga contacto con la aeronave para gestionar su vuelo.
- III. Igual o inferior a 120 metros sobre el suelo o el agua.
- IV. Áreas no pobladas, incluyendo un radio menor a 30 metros de cualquier persona que no participe directamente en la operación de la Aeronave Pilotada a Distancia.
- V. Día en condiciones meteorológicas visuales y fuera del espacio aéreo controlado.
- VI. Fuera de áreas prohibidas, restringidas y peligrosas; todas aquellas zonas o áreas determinadas por las autoridades correspondientes, bajo ciertas condiciones particulares para una fecha o un determinado periodo.

Artículo 13. Una Aeronave Pilotada a Distancia con un peso mayor a 2 kilogramos brutos requiere la aprobación de la Dirección antes de realizar sus operaciones, con el fin de garantizar tanto la seguridad de otras aeronaves en el espacio aéreo, como de las personas y los bienes en tierra.

Artículo 14. La Secretaría debe ser contactada para transmitir las señales de control, telemetría, video, etc. Estas señales deberán ser las asignadas por la misma Secretaría, que se encuentra a cargo de controlar el espacio electromagnético.

Artículo 15. Para operar un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia con justificación previa dentro un aeropuerto con control de seguridad, los miembros de la tripulación remotos deben conocer los requisitos de acceso a las áreas operativas de los aeropuertos y los requisitos de seguridad aérea que se aplican al mismo; así como hacer uso de tecnologías que permitan comunicación entre las partes.

Capítulo III

Del Registro de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o Drones

Artículo 16. La Secretaría estará encargada de dar de alta a través de una página web un Registro Nacional de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o Drones que tenga como única gestión ofrecer un servicio de identificación único o matrícula para cada equipo y usuario.

La Secretaría deberá enviar bimestralmente a las instancias de Seguridad Pública y Nacional, copia de dicho Registro en los casos de las fracciones previstas en el artículo 9 de la presente Ley.

Artículo 17. La Secretaría recibirá una contraprestación por la expedición de matrículas a los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, misma que quedará establecida en la Ley Federal de Derechos.

Artículo 18. El registro de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia es de carácter obligatorio para personas físicas o morales que posean y operen un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia dentro de los límites del espacio aéreo nacional. El proceso de registro es independiente de los requerimientos para obtener un certificado de piloto remoto.

Si se obtiene el Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia en el extranjero, el registro deberá realizarse directamente al Registro Nacional de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia en un plazo no mayor a 30 días hábiles a partir de la fecha en que la autoridad aduanal entregue el equipo a su propietario, señalando todas las especificaciones del equipo que sean pertinentes.

Artículo 19. Para registrar un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, se le solicitará al propietario o responsable mayor de 18 años su nombre completo, Clave Única de Registro

de Población, teléfono y dirección; así como el modelo y número de serie del Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia.

De tratarse de una empresa, el registro deberá quedar a nombre de la razón social de la misma y esta a su vez, estará obligada a asignar a los responsables de la operación de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia; mismos que deberán contar con la certificación oficial expedida por la autoridad competente para tales efectos, que avale a los operadores como pilotos remotos.

El propietario o responsable del Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia estará comprometido a registrar su equipo en el Registro Nacional, de conformidad con los lineamientos establecidos en el artículo anterior.

Artículo 20. Los datos para el Registro Nacional que son proporcionados a la Secretaría se consideran de carácter privado, de conformidad con el artículo 16 constitucional que reconoce y da contenido al derecho a la protección de datos personales.

Artículo 21. En la Ley Federal de Derechos quedará establecido el monto a pagar por el registro del Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, atendiendo a la clasificación establecida en el artículo 8 de la presente Ley.

Capítulo IV

De la Responsabilidad por Daños

Artículo 22. La Secretaría deberá solicitar al Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional formalizar todos los aspectos de la seguridad, mismo que será publicado a través de la Dirección para informar a los usuarios de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia el peligro que podrían representar para otros usuarios del espacio aéreo y los miembros del público.

Artículo 23. Si durante la operación de un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, se desprendieran objetos del mismo y causaran daños a personas o cosas en la superficie, emergerá la responsabilidad del titular del permiso con sólo establecer la existencia del daño y su causa.

Artículo 24. Será responsabilidad del titular del permiso, el propietario o poseedor de la Aeronave Pilotada a Distancia, cubrir las indemnizaciones por los daños causados, en términos de lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.

Artículo 25. Una Aeronave Pilotada a Distancia está en plena realización de sus operaciones cuando:

- I. Se encuentra en funcionamiento cualquiera de sus servicios o equipos, con cualquier tipo de carga;

II. Se desplaza en la superficie por su propia fuerza motriz, o

III. Se encuentre en vuelo.

Un Aeronave Pilotada a Distancia o Dron se considera en vuelo desde el momento en que inicia su despegue hasta el momento en que concluya el aterrizaje.

Artículo 26. Será de carácter obligatorio que los propietarios o responsables contraten con alguna institución de seguros autorizados por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, una póliza que cubra la posible responsabilidad por eventuales daños a terceros o a sus respectivos equipos, resultantes de la operación del Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia.

Artículo 27. Deberá registrarse todo caso de falla para su análisis y evaluación; para inspeccionar la seguridad de las operaciones, cuando ocurran errores, fracasos, incidentes y accidentes de las Aeronaves Pilotadas a Distancia.

Los propietarios o responsables de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, estarán obligados a llevar una bitácora de los vuelos diarios, donde quede registro de: tiempo de vuelo, lugar del vuelo, finalidad, incidentes, nombre del piloto, entre otros datos. Esta bitácora puede ser solicitada, en cualquier momento, por un funcionario autorizado o amparado ante la ley o sometida a revisiones periódicas por la Dirección.

Se considera entre otros, caso de falla de la Aeronave o del Sistema:

I. Ausencia de respuesta a los comandos de vuelo;

II. Falla de sistema eléctrico;

III. Falla en el programa de enlace;

IV. Colisión durante el vuelo con otra aeronave, estructura o persona;

V. Mal funcionamiento del equipo;

Las fallas estructurales y cualquier tipo de daño deben ser reportados y registrados en la bitácora por el operador, de acuerdo al presente artículo, para su análisis y posterior evaluación, una vez entregados a la Dirección.

Artículo 28. Los accidentes e incidentes graves serán notificados inmediatamente a la Dirección, de conformidad con el Capítulo XII, Sección Segunda de la Ley de Aviación Civil. Asimismo, es de carácter obligatorio que las notificaciones escritas sean presentadas dentro de las primeras 48 horas de un accidente, incidente grave o incidente de conformidad con el Artículo 78 Bis 1 de la Ley de Aviación Civil.

Capítulo V

De las Multas y Sanciones

Artículo 29. Los titulares del permiso, operadores, pilotos de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, así como los sectores de la industria de la aviación que produzcan y distribuyan estos sistemas, estarán sujetos a la supervisión y vigilancia de la Dirección. El incumplimiento de la normativa será investigado y quienes fueran hallados en infracción pueden estar sujetos a las disposiciones del artículo 88 de la Ley de Aviación Civil.

Artículo 30. Las infracciones a lo dispuesto en la presente Ley cometidas por el operador del Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, serán sancionadas por la Secretaría de acuerdo con lo siguiente:

- I. No tener vigente la licencia correspondiente, multa de 100 salarios mínimos;
- II. No utilizar el espacio aéreo segregado que le haya sido señalado multa de 145 salarios mínimos;
- III. No efectuar la conservación y mantenimiento de sus Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o drones y demás recursos que se relacionen con la seguridad y eficiencia del servicio, multa de 80 salarios mínimos;
- IV. Operar la aeronave sin licencia, multa de 85 salarios mínimos. En caso de acreditar dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha del evento, que se contaba con licencia vigente, se aplicará una multa de 40 a 70 días de salarios mínimos;
- V. Operar la aeronave de manera negligente o fuera de los límites y parámetros establecidos por el fabricante de la misma, sin que medie causa justificada, multa de doscientos a mil salarios mínimos;
- VI. Volar sobre zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, sin autorización de la Secretaría, multa de 150 salarios mínimos; y
- VII. Arrojar o tolerar que innecesariamente se arrojen desde la Aeronave Pilotada a distancia en pleno vuelo, objetos o lastre, multa de 172 salarios mínimos.

Artículo 31. Por el incumplimiento con lo establecido en esta Ley y demás disposiciones aplicables con relación a la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional por parte de los operadores o pilotos remotos, les será suspendida o revocada la licencia correspondiente, atendiendo a la gravedad de la infracción.

Capítulo VI

De la Fabricación y Comercialización de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o Drones.

Artículo 32. La producción un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia deberá considerar, entre otros:

I. Tiempos de vuelo necesarios para realizarlo;

II. Peso de todo el equipo de carga que necesite para su realización, cámaras y sensores;

III. Cámaras y sensores necesarios para su desarrollo;

IV. Equipo de tierra necesario; y

V. Software tanto para la organización de la operación, para el vuelo o para la postproducción de la información recogida por el Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia durante la misma.

Dadas las facilidades para adquirir los componentes y partes necesarias para fabricar este tipo de aparatos, una persona o particular puede fabricar su propio Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia, siempre que el equipo desarrollado y sus particularidades se encuentren dentro de la normatividad que establece la presente Ley.

Artículo 33. Será responsabilidad del fabricante o los fabricantes cumplir con los estándares técnicos establecidos en las normas ISO que sean aplicables a la fabricación de drones. La autoridad podrá prohibir su comercialización en caso de no cubrir, de conformidad con las gestiones que se ejecutan con otros equipos de alta tecnología. La empresa, particular o ente desarrollador deberá contar con el personal especializado para evitar en medida de lo posible que los productos finales tengan fallas.

Artículo 34. El productor o desarrollador, ya sea persona física o moral estará encargado de crear software y aplicaciones cuyo objetivo sea ejecutar alguna función específica y será responsabilidad del mismo implantar la seguridad que requiera el sistema operativo para evitar que este sea clonado o plagiado, realizar el registro correspondiente ante patentes y marcas.

Artículo 35. Los desarrolladores y técnicos especializados en Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia podrán realizar mejoras para optimizar sus funciones o incluso para que pueda desempeñar trabajos u operaciones que el sistema no pudiera realizar, siempre y cuando la empresa que realice cambios sea dueña de la patente del producto, de conformidad con el artículo 9 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Capítulo VI

Del Piloto Remoto Certificado y las Instituciones para la Certificación

Artículo 36. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de la Dirección se encargará de formular un curso orientado a la formación en los conocimientos de aviación

que debe tener un piloto u operador de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia o drones para el desarrollo de sus funciones El curso deberá ser desarrollado en función del cumplimiento de la presente Ley.

Artículo 37. De conformidad con el artículo anterior, el objetivo del curso será:

- I. Formar apropiadamente a los pilotos remotos, para que el desempeño de sus funciones se pueda desarrollar en un entorno de conocimiento amplio y seguro, teniendo en cuenta el espacio aéreo en el que se opera; y
- II. Conseguir las licencias pertinentes que certifiquen el pilotaje apropiado de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, de forma que queden acreditados los conocimientos requeridos por la Dirección.

Artículo 38. El contenido que deberá incluir el curso será, entre otros temas específicos:

- I. Comunicaciones. Principios generales de la transmisión por radio, emisores, receptores y antenas, uso de la radio, alfabeto internacional para las radiocomunicaciones, fraseología aeronáutica aplicable;
- II. Comunicaciones avanzadas. Uso del espectro radioeléctrico, frecuencias y radiofrecuencias;
- III. Conocimiento de la aeronave. Clasificación de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia Aeronavegabilidad, Registro, Sistemas de seguridad de control de altura, Sistema de vuelta a casa, Instrumentos a bordo, Sistema de control de la aeronave
- IV. Conocimientos de Aeronáutica. Clasificación del espacio aéreo, documentos de información aeronáutica, espacio aéreo controlado, no controlado y segregado;
- V. Desempeño de la aeronave. Perfil del vuelo, operación de la aeronave, planificación del vuelo (tipo de vuelo, meteorología, estudio de la zona en mapa), determinación de riesgos;
- VI. Factores humanos que determinan la operación de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia. Conciencia situacional, comunicación, carga de trabajo y rendimiento humano, trabajo en grupo y liderazgo, aspectos de la salud que pueden afectar al pilotaje de Aeronaves Pilotadas a Distancia;
- VII. Interpretación de mapas para la navegación. La Tierra (longitud y latitud, posicionamiento), cartas aeronáuticas (interpretación y uso), Navegación, limitaciones de altura y distancia; y GPS (uso y limitaciones);
- VIII. Marco Legal. Aspectos aplicables de la Ley de Aeronaves Pilotadas a Distancia;

IX. Meteorología. Condiciones climatológicas que afecten el vuelo de la Aeronave Pilotada a Distancia; y

X. Procedimientos operacionales. El manual de operaciones, escenarios operacionales, limitaciones relacionadas con el espacio en que se opera, vuelo nocturno, limitaciones operativas (control desde vehículos en marcha, vuelo nocturno, transferencia de control entre estaciones, número de aeronaves que se pueden pilotar al mismo tiempo), limitaciones establecidas por la Ley de Aviación Civil, composición del equipo de vuelo, supervisión de la operación, prevención de accidentes, entre otros.

Artículo 39. Tanto los cursos como las certificaciones de pilotos remotos podrán ser girados por instituciones privadas expertas en áreas de investigación, desarrollo, fabricación, configuración, comercialización y servicios relacionados con los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, siempre y cuando cumplan con los lineamientos que establece la Secretaría.

Artículo Transitorio

Único. El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

Notas

1 Dirección General de Aeronáutica Civil (2015). Circular Obligatoria que establece los requerimientos para operar Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia.

2 *Op. Cit.*

3 La Opinión (2016), “Drones con drogas, la nueva modalidad de narcotráfico”, publicado el 13 de agosto de 2015: <http://www.laopinion.com/2015/08/13/drogas-y-drones-la-nueva-modalidad-del-narcotrafico/>

4 *Op. Cit.*

5 Excélsior (2016), “Usarán *drones* en la lucha contra el narcotráfico”, publicado el 29 de abril de 2013 <http://www.excelsior.com.mx/global/2013/04/29/896474>

6 El Universal (2016), “Sanciones, a quienes vuelen drones sin registro en EU”, publicado el 29 de diciembre de 2015: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/mundo/2015/12/29/sanciones-quienes-vuelen-drones-sin-registro-en-eu>

7 Declaración en “Amigos de la Aviación”, Aviation Safety Seminar, Monterrey, México, Febrero 16 y 17 de 2016. Para más información, consultar <http://seminarioamigos.mx/program.html>

8 Martínez, Ana. El Financiero, 11/06/2014: <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/mexicanos-se-vuelan-con-la-fabricacion-de-drones-a-la-medida.html>

9 Secretaría de Economía (2016), Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial 2012-2020

10 http://economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/PROAEREO-12-03-2012.pdf

11

Consultar

MIT, *Technology*

Review:

<http://www.technologyreview.es/blog/388/30735/el-despegue-de-los-drones-mexicanos/>

12 Jorge Edson Vargas, director de Administración de Emergencias, Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.

13 Tyler, Tony (2016). IATA. Consultar discurso completo en: <http://www.iata.org/pressroom/speeches/Pages/2016-02-15-01.aspx>

14 Tyler, Tony. Op. cit.

Morelia, Michoacán a 25 de Mayo de 2018.

DIP. SOCORRO DE LA LUZ QUINTANA LEÓN.