

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CIRCULAR OBLIGATORIA



REGLAS GENERALES PARA LA OPERACIÓN DE RPAS DE ESTADO Y CIVILES (REGISTRADOS COMO GRUPO VOLUNTARIO) EN CASOS DE EMERGENCIA Y/O DESASTRES CAUSADOS POR FENÓMENOS NATURALES Y/O ANTRÓPICOS.

19 de Julio de 2019

CIRCULAR OBLIGATORIA

REGLAS GENERALES PARA LA OPERACIÓN DE RPAS DE ESTADO Y CIVILES (REGISTRADOS COMO GRUPO VOLUNTARIO) EN CASOS DE EMERGENCIA Y/O DESASTRES CAUSADOS POR FENÓMENOS NATURALES Y/O ANTRÓPICOS.

1. Objetivo.

La presente Circular Obligatoria (CO) establece las disposiciones y procedimientos generales para realizar operaciones de vuelo con sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) de estado y civiles (registrados como grupo voluntario) en casos de emergencia y/o desastres causados por fenómenos naturales y/o antrópicos, excepto los accidentes de aviación.

2. Fundamento legal.

Con fundamento en los artículos 1o., 2o., fracción I, 14, 16, 18, 26, 36, fracciones I, IV, VI y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3 y 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 2, 4, 6, fracciones I, III, IV, V, XII, XVIII y último párrafo, 47, fracción VI y 88 Bis 1 de la Ley de Aviación Civil; 1, 127 y 133 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 1o., 2o., fracciones III y XVI, 10, fracción V y 21, fracciones I, II, XIX, XXVI, XXXI, XXXIII y XXXVII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

3. Aplicabilidad.

La presente Circular Obligatoria aplica a todos los operadores de RPAS de estado y civiles (registrados como grupo voluntario), excepto las militares, que pretendan operar u operen con RPAS dentro del espacio aéreo mexicano en casos de emergencia y/o desastres causados por fenómenos naturales, y/o antrópicos.

Los operadores de RPAS de estado militares, podrán coordinarse con el Coordinador de desastre para realizar operaciones en casos de emergencia y/o desastres naturales.

4. Disposiciones generales.

4.1. Todo Operador de RPAS de estado, excepto las militares (registrados como grupo voluntario), debe dar cumplimiento a los requerimientos y limitaciones de los RPAS Privado No comercial, de acuerdo a su peso máximo de despegue, establecidos en la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente, en las Normas Oficiales Mexicanas, salvo lo indicado en la presente Circular Obligatoria.

4.2. Todo Operador de RPAS civil (registrados como grupo voluntario), debe dar cumplimiento a los requerimientos y limitaciones de los RPAS Comerciales y privados no comerciales, de acuerdo a su peso máximo de despegue, establecidos en la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente y en las Normas Oficiales Mexicanas, salvo lo indicado en la presente Circular Obligatoria.

4.3. El Operador de RPAS, debe apegarse a las Leyes, Reglamentos y Ordenamientos Jurídicos aplicables en la zona declarada como en emergencia y/o desastre a operar y las establecidas por la autoridad en materia de vías generales de comunicación.

4.4. El Piloto del RPAS, debe asegurar que las operaciones se realicen con RPAS, que cuenten con los permisos, licencias, autorizaciones requeridos en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento, en las Normas Oficiales Mexicanas, en la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente y en la presente Circular Obligatoria, para estos efectos y aquellas aplicables a la zona declarada como emergencia y/o desastre.

4.5. El Piloto del RPAS, no debe operar la aeronave si el vuelo no puede hacerse de manera segura. Esta condición debe determinarse en una inspección de pre-vuelo. En el caso de que durante la operación, cambien las condiciones, el piloto de RPAS deberá suspender el vuelo.

4.6. El Operador y/o piloto del RPAS, es el responsable de su operación, uso y en caso de incidente o accidente, de los daños y/o lesiones causados por la misma.

4.7. El Operador y Piloto del RPAS, son los responsables de respetar todas las Leyes, Reglamentos y Normas de índole Federal o Local, relacionadas con Seguridad Nacional, Seguridad Pública, protección de la privacidad, propiedad intelectual, entre otras.

4.8. La Autoridad Aeronáutica determinará que operadores de RPAS Civiles y de Estado cumplen con todos los requisitos de la presente Circular Obligatoria para ser registrados como grupo voluntario.

4.9. No están permitidas las operaciones de RPAS Civiles y de Estado que no estén registrados como grupo voluntario en zonas declaradas como emergencia y/o desastres.

5. Requisitos de Operación de los RPAS.

5.1. El Operador de RPAS, debe contar con autorización de operación, de acuerdo con lo establecido en los numerales 9.2.5 y 10.2.5 de la Circular Obligatoria CO AV – 23/10 vigente (según su clasificación).

5.2. El Operador de RPAS, debe contar con autorización especial de operación, para realizar operaciones alrededor de aeródromos, a una distancia menor a los 9.2 kilómetros (5 MN), conforme a lo establecido en el numeral 6.2.1. de la presente Circular Obligatoria.

5.3. El Operador de RPAS Micro, debe contar con documento de registro, de acuerdo con lo establecido en el numeral 8.1.1.a), de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente.

5.4. El Operador de RPAS Micro, debe contar con póliza de seguro de responsabilidad civil por daños a terceros, de acuerdo con lo establecido en el numeral 8.1.5. de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente.

5.5. El Operador de RPAS Micro, debe asegurar que el piloto de la RPA, previo a la realización de cualquier vuelo, esté familiarizado y tenga conocimiento de las Leyes, Reglamentos, reglas y/o prohibiciones, además de las disposiciones que pudieran existir en la zona a operar.

5.6. El Piloto del RPAS, debe contar con la autorización de piloto del RPAS, si el peso máximo de despegue es superior a 2 Kg. hasta 25 Kg y con licencia de piloto del RPAS si el peso máximo de despegue es superior a 25 Kg.

5.7. El Piloto del RPAS, previo a operar en una zona de emergencia y/o desastre, debe coordinar el vuelo con el Coordinador de desastre.

5.8. El Piloto del RPAS, previo a la operación sobre una zona prohibida o restringida establecida en la Publicación de Información Aeronáutica (PIA) sección ENR 5.1, debe obtener autorización de la dependencia encargada de la zona (SEDENA, SEMAR, SSP, PF).

5.9. El Piloto del RPAS, debe estar identificado con un chaleco de color amarillo con el número de registro o con las marcas de nacionalidad y de matrícula, que correspondan con las del RPAS a operar, y con los logotipos de Protección Civil correspondientes en un lugar visible, así como usar equipo de protección personal (botas, casco, pantalón y guantes).

5.10. El Operador de RPAS, debe asegurar que los pilotos cuenten con un procedimiento de seguridad en emergencia, antes de iniciar el vuelo, para evitar cualquier incidente o accidente.

5.11. El Operador de RPAS, debe asignar a una persona previamente capacitada para el servicio de apoyo al piloto del RPAS.

5.12. El Piloto del RPAS, debe operar a una altura máxima de 20 m (64 ft) sobre la edificación a sobrevolar, sin rebasar las alturas máximas establecidas en la CO AV-23/10 vigente.

5.13. El Operador de RPAS, que requiera operar en espacio aéreo controlado, debe contar con autorización especial, conforme a lo establecido en el numeral 6.3. de la presente Circular Obligatoria.

5.14. El Piloto del RPAS, debe operar la aeronave pilotada a distancia (RPA) a línea de vista, salvo que cuenten con Autorización Especial, conforme a lo establecido en el numeral 6.1.1. de la presente Circular Obligatoria.

5.15. El Piloto del RPAS, no debe operar la aeronave pilotada a distancia (RPA) sobre personas, si el peso máximo de despegue es superior a 2 Kg, salvo que cuenten con Autorización Especial, conforme a lo establecido en el numeral 6.1.1. de la presente Circular Obligatoria.

5.16. Se deberá acordonar la zona de despegue y de aterrizaje de la aeronave pilotada a distancia (RPA) para que por lo menos a 5 m (16.4 ft) de distancia horizontal de su centro no exista ninguna persona ajena a la operación de la RPA.

5.17. El Piloto del RPAS, debe notificar al Coordinador de desastre, oportunamente y sin demora, sobre cualquier deficiencia, riesgo o cualquier tipo de afectación adicional, que observe durante el transcurso de su operación, así como de todo incidente o accidente ocurrido a su RPAS en donde haya realizado la operación.

5.18. El Piloto del RPAS, debe efectuar un análisis de riesgos de la operación a realizar en coordinación con el representante de Protección Civil.

5.19. La Autoridad Aeronáutica emitirá un listado de los operadores de RPAS civiles y de estado acreditados como pertenecientes al Grupo voluntario que sólo podrán participar en zonas declaradas como emergencia y/o desastres.

5.20. El Coordinador de desastre es el responsable de verificar que los Operadores de RPAS de estado y civiles, estén registrados en el listado emitido por la Autoridad Aeronáutica como grupo voluntario y de coordinar las operaciones de los RPAS a realizar en las zonas de emergencia y/o desastre a alturas menores a 122 m.

6. Requerimientos para Autorizaciones Especiales

6.1. Requerimientos para la Autorización de Operaciones Restringidas.

6.1.1. RPAS Micro, Pequeño y Grande para uso Privado No comercial o Comercial.

6.1.1.1. Los Operadores de RPAS, además de cumplir con los requerimientos de los numerales 9.2.5. y 10.2.5. (según su clasificación) de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente, deben contar con una Autorización, emitida por la Autoridad Aeronáutica para realizar algunas de las siguientes operaciones:

- a) BVLOS.
- b) Sobre personas.



6.1.1.2. Para obtener la Autorización, los operadores de RPAS deben cumplir con lo siguiente:

Requerimientos para Operaciones Restringidas	
RPAS Micro y Pequeño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los RPAS micro deben contar con autorización de operación de RPAS pequeño; 2. Los pilotos de RPAS micro y pequeño deben contar con la autorización de piloto del RPAS pequeño con capacidad para la operación a realizar, de conformidad con el Ordenamiento Jurídico aplicable; 3. Contar con la información General del RPAS de conformidad con el Apéndice "A" de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; 4. Contar con procedimientos de operación para efectuar la operación restringida incluidos en el Manual de Operación del RPAS, en idioma español; aprobado por la Autoridad Aeronáutica; 5. Contar con el Estudio Aeronáutico de Seguridad y Administración de Riesgos de acuerdo con el Apéndice "G" de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; 6. Requisar el estudio para Operaciones Restringidas en función de la operación a realizar de conformidad al Apéndice "B" de la presente Circular Obligatoria.
RPAS Grande	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los pilotos de RPAS deben contar con licencia de Piloto con capacidad para la operación a realizar de conformidad al Ordenamiento Jurídico aplicable; 2. Contar el RPAS con los equipos e instrumentos para la operación a realizar; 3. Contar con procedimientos de operación para efectuar la operación restringida, incluidos en el Manual de Operación del RPAS, en idioma español; aprobado por la Autoridad Aeronáutica. 4. Contar con el Estudio Aeronáutico de Seguridad y Administración de Riesgos para la operación a realizar de acuerdo con el Apéndice "G" de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente. 5. Requisar el estudio para Operaciones Restringidas en función de la operación a realizar de conformidad al Apéndice "B" de la presente Circular Obligatoria.

6.2. Requerimientos para la Autorización de Vuelos alrededor de aeródromos o helipuertos.

6.2.1. RPAS Micro y Pequeño para uso Privado No comercial o Comercial.

6.2.1.1. Para obtener la Autorización Especial, los Operadores de RPAS que requieran operar dentro del área de los 9.2 km (5MN) alrededor de los aeródromos u operar dentro del área de los 0.900 Km (0.5 MN) alrededor de los helipuertos; deben cumplir los requerimientos y limitaciones de de los numerales 9.2.5. y 10.2.5. (según su clasificación) de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente y adicionalmente deben cumplir con los requerimientos establecidos en la siguiente tabla:

Requerimientos para vuelos alrededor de aeródromos o helipuertos.	
RPAS Micro y Pequeño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los RPAS micro deben contar con autorización de operación de RPAS pequeño; de conformidad al numeral 9.2. de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; 2. Contar con Procedimientos de operación para vuelos alrededor de aeródromos o helipuertos, incluidos en el Manual de Operación del RPAS, en idioma español; aprobado por la Autoridad Aeronáutica de conformidad al Apéndice "F" de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; 3. Contar con el Estudio Aeronáutico de Seguridad y Gestión de Riesgos para vuelos alrededor de aeródromos o helipuertos, de conformidad al Apéndice "G" de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente.

6.2.1.2. Los Operadores de RPAS deben operar alrededor de los aeródromos, dentro de los límites establecidos a continuación:

- a) A una altura máxima de 30 metros (98 ft), en el área comprendida entre los círculos de 3.7 Km (2 MN) a 5.6 Km (3 MN);
- b) A una altura máxima de 50 metros (164 ft), en el área comprendida entre los círculos de 5.6 Km (3 MN) a 7.4 Km (4 MN);
- c) A una altura máxima de 75 metros (246 ft), en el área comprendida entre los círculos de 7.4 Km (4 MN) a 9.2 Km (5 MN).

6.2.1.3. Los Operadores de RPAS deben operar alrededor de los helipuertos, dentro de los límites establecidos a continuación:

- a) A una altura máxima de 30 metros (98 ft), en el área comprendida entre los entre los círculos de 0.200 Km (0.1 MN) a 0.600 Km (0.3 MN);
- b) A una altura máxima de 50 metros (164 ft), en el área comprendida entre los círculos de 0.600 Km (0.3 MN) a 0.900 Km (0.5 MN).

6.2.1.4. Quedan prohibidas las operaciones dentro del círculo de 3.7 Km (2 MN) alrededor de los aeródromos

6.2.1.5. Quedan prohibidas las operaciones dentro del círculo de 0.200 Km (0.1 MN) alrededor de los helipuertos.

6.2.2. RPAS Grande para uso Privado No comercial o Comercial.

6.2.2.1. Los Operadores de RPAS que requieran operar dentro de aeródromos o helipuertos, deben cumplir los requerimientos para la Autorización de Operaciones en Espacio Aéreo Controlado de conformidad al numeral 6.3 de la presente Circular Obligatoria.

6.3. Requerimientos para la Autorización de Operaciones en Espacio Aéreo Controlado.**6.3.1. RPAS Micro, Pequeño y Grande para uso Privado No comercial o Comercial.**

6.3.1.1. Los Operadores de RPAS de esta clasificación, adicional a cumplir los requerimientos de los numerales 9.2.5. y 10.2.5. (según su clasificación) de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente, deben cumplir con lo siguiente:

Requerimientos para Operaciones en Espacio Aéreo Controlado	
RPAS Micro y Pequeño	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los RPAS micro y pequeño deben contar con autorización de operación del RPAS Grande, de acuerdo al numeral 10.2.5 de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; 2. Contar con procedimientos de operación para operaciones en espacio aéreo controlado, incluidos en el Manual de Operación del RPAS, en idioma español, aprobado por la Autoridad Aeronáutica; 3. Los RPAS micro y pequeño deben contar con aprobación de Tipo, expedido por la Autoridad Aeronáutica de acuerdo al numeral 10.2.4 de la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente; o Certificado Tipo o su Convalidación de conformidad al artículo 127 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil que certifique la operación a realizar; 4. Coordinar antes de cada operación el plan de vuelo con los Servicios de Tránsito Aéreo.
RPAS Grande	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplir con los requisitos de equipamiento e instrumentos para comunicaciones, navegación y vigilancia que se requieren para las aeronaves tripuladas para operar en espacio aéreo controlado, de conformidad a lo indicado en los Ordenamientos Jurídicos aplicables en la materia. 2. Contar con procedimientos de operación para operaciones en espacio aéreo controlado, incluidos en el Manual de Operación del RPAS, en idioma español; aprobado por la Autoridad Aeronáutica: 3. Coordinar antes de cada operación el plan de vuelo con los Servicios de Tránsito Aéreo.

7. Planeación de vuelo.

7.1. En caso de ser necesario operar un RPAS dentro de los conos de aproximación de algún aeropuerto o en una ruta de helicóptero, el Coordinador de desastre, debe comunicar un plan de vuelo para su autorización por la comandancia del aeropuerto más cercano, en coordinación con SENEAM, para que se emita el NOTAM correspondiente, antes de iniciar el vuelo.

8. Otras disposiciones.

8.1. La presente Circular no exime al Operador y al Piloto del RPAS, del conocimiento y cumplimiento de las obligaciones contempladas en los Ordenamientos Jurídicos vigentes y aplicables a la operación de RPAS.

9. Lo no contemplado en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la Autoridad Aeronáutica.

10. Sanciones

10.1. Cualquier incumplimiento a lo dispuesto en la presente Circular Obligatoria será sancionado por la Autoridad Aeronáutica conforme a lo establecido en el artículo 88 Bis 1 de la Ley de Aviación Civil.

10.2. La presente Circular Obligatoria no exime a los operadores y a los pilotos de RPAS el dar cumplimiento a lo indicado en la legislación local y federal, en caso de incumplimiento, se harán acreedores a las sanciones correspondientes indicadas en las mismas.

11. Fecha de Efectividad.

La presente Circular Obligatoria entrará en vigor a partir del 19 de Julio de 2019 y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada por la autoridad aeronáutica.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**



LIC. RODRIGO VÁSQUEZ COLMENARES GUZMÁN

Ciudad de México, a 19 de Julio de 2019

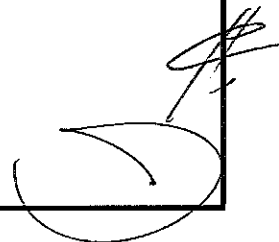
Apéndice "A"

Definiciones y abreviaturas

Para los efectos de la presente Circular Obligatoria, se consideran las siguientes definiciones y abreviaturas:

1. **Accidente.** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave pilotada a distancia, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:
 - a) Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia del contacto directo con cualquier parte de la aeronave pilotada a distancia, incluso las partes que se hayan desprendido de la misma; o
 - b) Cualquier propiedad de terceros sufre daños; o
 - c) La aeronave pilotada a distancia desaparece o es totalmente inaccesible.
2. **Aeródromo Civil:** Área definida de tierra o de agua adecuada para el despegue, aterrizaje, acuatizaje o movimiento de aeronaves, con instalaciones o servicios mínimos para garantizar la seguridad de su operación.
3. **Aeropuerto:** Aeródromo civil de servicio público, que cuenta con las instalaciones y servicios adecuados para la recepción y despacho de aeronaves, pasajeros, carga y correo del servicio de transporte aéreo regular, del no regular, así como del transporte privado comercial y privado o comercial. Únicamente los aeródromos civiles que tengan el carácter de aeropuerto podrán prestar servicio a las aeronaves de transporte aéreo regular.
4. **Altitud:** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar.
5. **Altura:** Distancia vertical entre la RPA y el nivel del suelo.
6. **Autoridad Aeronáutica:** La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
7. **BVLOS:** Más allá de la línea de vista.
8. **Coordinador de Desastre:** Es el Representante de Protección Civil encargado de coordinar y vigilar las operaciones de RPAS en las zonas de emergencia y/o desastre a alturas menores a 122 metros.
9. **Helipuerto:** Aeródromo civil para el uso exclusivo de helicópteros.
10. **Incidente:** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave pilotada a distancia, que no llegue a ser un accidente que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.
11. **NOTAM (Notificación Aérea):** Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.
12. **Operador de RPAS:** Persona física o moral que es propietario o poseedor de un RPAS.
13. **Ordenamiento Jurídico:** Todo acto administrativo de carácter general en materia aeronáutica, inclusive Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y cualesquiera de naturaleza análoga a los actos anteriores.
14. **Piloto del RPAS:** Persona que manipula los controles de vuelo de un sistema de aeronave pilotada a distancia.
15. **Protección Civil:** Autoridad en los términos de la Ley General de Protección Civil.
16. **RPA (Remotely Piloted Aircraft - Aeronave Pilotada a Distancia):** Aeronave no tripulada que es pilotada desde una estación de pilotaje a distancia.

- 17. RPAS (Remotely Piloted Aircraft System -Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia):**
Aeronave pilotada a distancia, su estación o estaciones conexas de pilotaje a distancia, los enlaces requeridos de mando y control y cualquier otro componente; y puede ser de ala fija, helicóptero, multirrotoz o dirigible.

A handwritten signature in black ink is located in the bottom right corner of the page. Below the signature is a large, hand-drawn circle, also in black ink, which appears to be a stamp or a mark.

Apéndice "B"

Estudio para Operaciones Restringidas

B.1. El operador de RPAS, debe requisitar el estudio para Operaciones restringidas en función de la operación a realizar, para que la Autoridad Aeronáutica analice la solicitud y en caso de proceder, otorgarla.

B.1.2. Operación más allá de la línea de vista (BVLOS).

- 1. Describa cómo el piloto del RPAS podrá saber y determinar continuamente la posición, altitud, actitud y movimiento de su RPAS y asegurarse de que el RPAS permanezca en el área de operación deseada sin exceder la capacidad de enlace del comando y control.**
 - a) Cuando el Piloto del RPAS al operarlo no pueda ver la RPA, ¿cómo sabrá, en todo momento, la ubicación geográfica en tiempo real, altitud sobre el suelo, actitud (orientación, ángulo de cabeceo, de alabeo y de guiñada) y dirección de vuelo de la RPA?
 - b) Si el método principal para mantener los datos anteriores falla, el piloto del RPAS ¿cómo mantendrá vigente y precisa la información?
 - c) ¿Cómo determinará el Piloto del RPAS los límites operacionales del enlace de comando y control en el entorno de vuelo y en la ubicación del vuelo?
- 2. Describa cómo el Piloto del RPAS evitará otras aeronaves, sobrevolar sobre personas, estructuras y obstáculos en tierra en todo momento.**

El piloto del RPAS ¿Cómo verá y evitará, o detectará y evitará las demás aeronaves cuando opere el RPAS más allá de la línea de vista (BVLOS)?
- 3. Por ejemplo, acciones tomadas o procedimientos seguidos por el Piloto del RPAS, el uso de observadores o el uso de equipos/tecnología.**

¿Cómo sabrá el Piloto del RPAS, la (s) ubicación (es) de otras aeronaves que pueden estar en riesgo de golpear la RPA?
- 4. ¿Cómo cederá la RPA el derecho de paso a todas las aeronaves, vehículos aerotransportados y vehículos de lanzamiento y reingreso?**
- 5. Al operar BVLOS, ¿cómo identificará y evitará el Piloto del RPAS volar sobre las personas en el suelo?**
- 6. Si un método de equipo / tecnología es usado:**
 - a) ¿Qué tipo de equipo / tecnología es?
 - b) ¿Cómo funciona?
 - c) ¿Cómo se probó para determinar la confiabilidad y las limitaciones del sistema?
- 7. Considere el proporcionar datos de las pruebas realizadas para hacer esas determinaciones.**
- 8. Describa cómo será perceptible la aeronave pilotada a distancia (RPA) para que se vea a una distancia de al menos 4.8 km (3 MN).**
 - a) ¿Será visible el RPAS por lo menos a 4.8 km (3 MN) del lugar donde lo operará el Piloto?

1. Si es así, ¿Cómo logrará esto?
 2. Si no, ¿Por qué otras aeronaves no necesitan ver el RPAS desde al menos 4.8 km (3 MN)?
- 9. Describa cómo el piloto del RPAS es alertado de una función del RPAS degradada.**
- a) Al volar BVLOS, ¿cómo se alertará al piloto del RPAS si la aeronave pilotada a distancia (RPA) funciona mal o si su capacidad se degrada, y cómo responderá?
 - b) Detalles adicionales de los RPAS:
Si el RPAS tiene un determinado nivel de confiabilidad, proporcione la siguiente información con su solicitud:
 - 1) Tiempo medio entre fallas, con resultados
 - 2) Programa de confiabilidad o mantenimiento del RPAS.
 - 3) Límites de vida en el RPAS y sus componentes.
 - 4) Arquitectura del sistema
 - 5) Análisis de confiabilidad del hardware.
 - 6) Aseguramiento y control del diseño del software.
 - 7) Cualquier restricción o limitación operacional asociada con este nivel de confiabilidad.
- 10. Por ejemplo, límites de altitud o restricciones de velocidad aérea impuestas por el fabricante o autoimpuestas por el operador.**
- 11. ¿Qué procedimiento se seguirá para garantizar que las personas que participan en la operación tengan un conocimiento relevante de todos los aspectos de la operación de un RPAS que no esté a la línea de vista del piloto del RPAS?**
- a) Si la RPA usa la funcionalidad del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), ¿cómo determinará el piloto del RPAS la disponibilidad de la señal GPS para la hora y ubicación del vuelo, antes y durante cada vuelo previsto?
 - b) Si la RPA usa la ubicación GPS para operar de manera segura, ¿qué hará el piloto del RPAS si el GPS no proporciona información de ubicación o reduce la precisión de la posición del GPS?
- 12. Describa cómo el piloto del RPAS operará la RPA dentro de los requisitos climáticos mientras está en ruta.**
- a) Al volar en BVLOS, ¿cómo el piloto del RPAS cumplirá los requisitos de visibilidad y limpieza de nubes especificados en la Circular Obligatoria CO AV-23/10 vigente?
- 13. Describa los emisores y el enlace de comando y control utilizado en los RPAS.**
- a) Incluya la concesión de autorización de equipo de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) y el número de identificación de la FCC para cada emisor en el RPAS o en la estación de control.
 - b) Incluya las licencias de frecuencia utilizadas por el RPAS o en la estación de control.
 - c) Si el equipo tiene licencia por regla, indique la regla FCC que se aplica.
 - d) Si la frecuencia es arrendada, proporcione una copia del contrato de arrendamiento.
 - e) Incluir una descripción completa de los emisores.
 - f) Frecuencia o frecuencias utilizadas para transmitir.
 - g) Tipo de antena, ganancia de haz de antena y patrón de antena
 - h) Rango máximo
 - i) Potencia de transmisión en vatios y decibel-mili vatios (dBm)
 - j) Modulación de emisión
 - k) Sensibilidad del receptor
 - l) Pérdidas del sistema

m) Tasa de error de bit aceptable

B.1.3. Operación sobre personas.

1. **Proporcione datos específicos del RPAS que planea operar que demuestre que cuándo la RPA impacta a un ser humano por cualquier motivo, ya sea por un accidente, incidente, falla o mal funcionamiento de la RPA, o por error del Piloto del RPAS, la RPA no causará una lesión grave o peor.**

a) ¿Se ha probado la RPA para determinar qué nivel de lesión puede ocurrir si la RPA golpea a un humano?

1. Si es así, proporcione información que respalde el nivel de lesión, incluyendo cómo y cuándo se realizó la prueba, así como los datos de la prueba.
2. Si no es así, proporcione información que demuestre que la RPA no golpeará a un humano.

2. **Asegúrese de que los datos proporcionados abordan no solo las lesiones traumáticas contundentes, sino también las lesiones por laceración causadas por el contacto con una parte giratoria expuesta y cualquier otro tipo de lesión grave que pueda ser causada por una característica potencialmente peligrosa del diseño de la RPA.**

a) Si la RPA tiene características de diseño (que no sean partes giratorias) que podrían dañar a una persona durante una colisión, ¿qué son y cómo podrían lesionar a un ser humano?

Por ejemplo, bordes afilados o salientes, líquidos inflamables, baterías, la carga útil y/o construcción de la RPA con materiales compuestos o metálicos.

3. **Describa cualquier condición operativa, limitaciones operativas o procedimientos que se deben seguir para operar de manera segura sobre humanos.**

a) Si la RPA incorpora cualquier característica relacionada con la seguridad que reduzca la gravedad del impacto en una persona, ¿cuáles son y cómo reducen el grado lesión a un ser humano si le golpea?

Por ejemplo, un dispositivo desplegable (como un paracaídas o una bolsa de aire) diseñado para reducir el impacto, la construcción de la RPA con materiales absorbentes de energía o frangibles.

b) Alternativamente, si la RPA tiene un nivel determinado de confiabilidad (se asume que la RPA no fallará o no se impactará), proporcione la siguiente información:

1. Tiempo medio entre fallas, probado.
2. Programa de confiabilidad o de mantenimiento.
3. Límites de vida en partes.
4. Arquitectura del sistema
5. Análisis de confiabilidad del hardware.
6. Aseguramiento y control del diseño del software.
7. Cualquier restricción o limitación operacional asociada con este nivel de confiabilidad.

Por ejemplo, límites de altitud, distancias de desplazamiento (zonas de amortiguamiento) o restricciones de velocidad del aire impuestas por el fabricante o autoimpuestas por el operador del RPAS.

4. **Describa cualquier calificación única del piloto del RPAS, incluyendo cualquier conocimiento, experiencia o habilidad necesaria para operar de manera segura sobre humanos.**

- a) Si el piloto del RPAS usará restricciones operacionales para mejorar la seguridad, describa cada restricción, incluyendo:
1. ¿Qué peligro es la restricción diseñada a reducir?
 2. ¿Cómo reduce cada restricción operacional a cada peligro?
 3. ¿Cómo determinó el Solicitante que la restricción(es) reduce(n) la probabilidad o severidad del peligro para prevenir una lesión grave o mayor, si un humano fuera golpeado por la RPAS?