



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

Oficio No. COFEME/17/2353

Acuse

Asunto: Se emite Dictamen Total (con efectos de final) sobre el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-107-SCT3-2016, que establece los requerimientos para operar un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano.

Ciudad de México, a 19 de abril de 2017

Mtro. Rodrigo Ramírez Reyes
Oficial Mayor
Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Presente

Hago referencia al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-107-SCT3-2016, que establece los requerimientos para operar un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, y a su respectivo formulario de Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR) de alto impacto con análisis de impacto en la competencia y análisis de riesgos, enviados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y recibidos en la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), a través del Sistema Informático de la MIR, el 21 de diciembre de 2016; así como a la Nueva Versión de la MIR y a la Información Adicional Enviada por la Dependencia, recibidas en esta Comisión el 1 de febrero y 15 de marzo de 2017, respectivamente.

Al respecto, la COFEMER emitió la resolución sobre el Acuerdo de Calidad Regulatoria, mediante oficio COFEME/17/0026, de fecha 4 de enero de 2017.

En virtud de lo anterior, el anteproyecto referido y su MIR se sujetan al proceso de mejora regulatoria previsto en el Título Tercero A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), derivado de lo cual, con fundamento en los artículos 69-E, fracción II, 69-H, y 69-J de ese ordenamiento legal, y en específico del procedimiento establecido en el *ACUERDO por el que se modifica el Anexo Único, Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio del diverso por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio publicado el 26 de agosto de 2010*; publicado en el DOF el 16 de noviembre de 2012, la COFEMER emite el siguiente:



Dictamen Total

I. Consideraciones generales

La Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI) es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creada en 1944 con el fin de que sea más seguro y fácil viajar en avión de un país a otro, estudiando los problemas de la aviación civil internacional y promoviendo reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial¹. La OACI, define a los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS, por sus siglas en inglés), como aeronaves pilotada remotamente, su estación de piloto remoto asociada, los enlaces de mando y control requeridos y cualquier otro componente como se especifica en el tipo de diseño².

De acuerdo a la OACI, las aeronaves no tripuladas (UA, por sus siglas en inglés), son aeronaves, pero tienen muchos estilos y capacidades diferentes, dentro de las cuales se encuentran los RPAS, denominados "drones" en el lenguaje común. Sin embargo, los reguladores deben ser capaces de distinguir entre sus diferentes categorías, ya que el uso de una terminología específica es útil para distinguir los tipos de aeronaves y sus capacidades².

La OACI actualmente, se encuentra haciendo una distinción clara entre las UA que pueden ser acomodadas en el espacio aéreo manteniéndolas alejadas de otras aeronaves y las que pueden integrarse en el espacio aéreo junto con las aeronaves tripuladas (es decir, los RPAS). Por lo tanto, los RPAS estarán sujetos a los mismos requisitos de equipamiento y certificación que las aeronaves tripuladas que operan en el espacio aéreo, teniendo los mismos estándares de separación. En otras palabras, los RPAS actúan como y se tratan como aeronaves tripuladas².

Los RPAS, al basarse en novedades tecnológicas aeroespaciales de última generación, ofrecen avances que pueden proporcionar nuevas y mejores aplicaciones civiles y de uso comercial, así como contribuir a mejorar la seguridad operacional y la eficiencia de toda la aviación civil. Su uso potencial es en áreas muy diversas, como lo son la fotografía, video y cartografía aérea; la prevención y control de incendios; en seguridad y aplicaciones militares, en medio ambiente, en agricultura, en geología, en construcción e inspecciones; en control y análisis de multitudes; en investigación de una escena de un crimen desde el aire, en exploración de lugares de difícil acceso o en temas de movilidad y tráfico³.

¹ Fuente: <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/organismos/oaci.htm>

² Fuente: <https://www4.icao.int/uastoolkit/Home/FAQ>

³ Fuente: http://www.iuavs.com/pages/aplicaciones_y_usos



Como se ha descrito anteriormente, los RPAS tienen usos potenciales que abarcan una gran cantidad de sectores, haciéndolos más eficientes, más seguros y ampliando sus capacidades. Sin embargo, al operar en el espacio aéreo, presentan el riesgo de accidentes con otras aeronaves. En virtud de lo anterior, y apoyado en el análisis del formulario de la MIR, la COFEMER considera relevante el anteproyecto para la regulación de este tipo de aeronaves.

II. Objetivos y problemática

En el numeral 2 de la MIR, la SCT manifestó, relativo a la problemática o situación que da origen a la intervención gubernamental a través de la regulación propuesta, lo siguiente:

"De conformidad a la definición de los objetivos planteados en la sección 1, a continuación, se definen las problemáticas existentes que se encuentran en torno al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-107-SCT3-2016: a) Actualmente, la operación de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) en el espacio aéreo Nacional no cuenta con una regulación que produzca efectos jurídicos hacia las personas físicas y morales, con la finalidad de que conozcan las limitaciones que requieren cumplir para operar en las regiones abiertas a la navegación de las aeronaves tripuladas. De la misma manera, existen reportes de la Autoridad Aeronáutica de los Estados Unidos de América (FAA) que muestran que es alarmante el número de avistamientos de pilotos de aeronaves tripuladas donde estas han estado a punto de colisionar con RPAS durante las fases de aterrizaje o despegue y cerca de los aeropuertos y de los helipuertos (ver tablas 2 y 3 del Adjunto 3). b) Dar cumplimiento a los Lineamientos Internacionales: Actualmente, no existe fundamento legal nacional para dar cumplimiento al control de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia en las regiones abiertas a la navegación de las aeronaves civiles en el espacio aéreo mexicano, de conformidad a lo establecido en el Manual de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS), documento 10019 de la OACI, derivado a que son requerimientos de reciente creación; por lo que la Dirección General de Aeronáutica Civil, analiza, estudia y define los procedimientos que son concernientes a la situación del medio aeronáutico actual del Estado a través del Proyecto en comento, el cual establece los requerimientos para operar los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS). Los efectos que provoca que no exista un instrumento jurídico, referente al tema de operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, dan como resultado que: •No se tenga certeza jurídica para el regulado, por lo que se tiene un rezago normativo nacional, en lo correspondiente al tema. •

No se dé cumplimiento a los Lineamientos Internacionales. •No se atiendan las condiciones actuales inmediatas de la aviación nacional, derivado a que los operadores de RPAS se encuentran implementando los requerimientos para operar un RPAS sin un fundamento legal. c) Dar cumplimiento a las Auditorías Internacionales Para constatar el cumplimiento de los Acuerdos Internacionales, actualmente se realizan periódicamente auditorías a los Estados firmantes de la OACI; de esta manera, se permite conocer el compromiso, las condiciones y las diferencias que existen para ejecutar los SARPS. En el año del 2010, el Estado Mexicano bajó de categoría 1 a categoría 2, durante un periodo de 5 meses, dando a entender así, que nuestro país no reunía algunos de los requerimientos estándar que la OACI establece para la preservación de la seguridad operacional, por lo anterior durante este periodo la industria aérea nacional no obtuvo un crecimiento, derivado a que es de vital importancia que la normatividad nacional se encuentre a la vanguardia de lo que se establece a nivel internacional".

De la problemática detectada expuesta por la SCT, la Comisión destaca lo siguiente:

- La falta de limitaciones para operar RPAS en el espacio aéreo y la alarmante cantidad de avistamientos de parte de aeronaves pilotadas, hace urgente la creación de una regulación en ese sentido, para así



evitar potenciales accidentes. Además, esta regulación es necesaria para cumplir con los compromisos internacionales establecidos entre el país y la OACI, así como con sus auditorías.

En ese contexto, la SCT incluyó en el formulario de la MIR y en el anteproyecto los objetivos regulatorios que pretende lograr con la finalidad de subsanar la problemática expuesta:

- "1) Establecer los requerimientos y limitaciones para que toda persona física y moral y operadores de estado (para operaciones civiles) operen un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano. Estos requerimientos y limitaciones permitirán: - Regular la operación y uso de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia. - Asegurar que los pilotos de RPAS puedan desempeñarse en su función, de manera eficiente y eficaz, elevando el nivel de seguridad operacional. - Contar con un registro de los RPAS. - Mitigar el riesgo de accidente/incidente con aeronaves tripuladas en vuelo y propiedades y personas en tierra. - Ganar mayor confiabilidad en la seguridad operacional.*
- 2) Establecer los requerimientos que deberán cumplir los Fabricantes Nacionales, Importadores y Comercializadores de RPAS para su correspondiente comercialización en el territorio Nacional.*
- 3) Dar cumplimiento a Lineamientos Internacionales. En noviembre de 1944, México firma el Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Convenio de Chicago) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y lo ratifica la H. Cámara de Senadores, el día 25 de junio de 1946, teniendo como finalidad sentar las bases que en adelante regirán la aviación civil a nivel mundial. Conforme al Artículo 37 "Adopción de normas y procedimientos internacionales" del Convenio de Chicago (ver Adjunto 1), se ha manifestado el acuerdo de nuestro país para comprometerse a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las Reglamentaciones, Normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, así como en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea, y conforme al Artículo 8 del "Aeronaves sin piloto" del convenio de Chicago (ver Adjunto 1) nuestro país se compromete a asegurar que los vuelos de tales aeronaves sin piloto en las regiones abiertas a la navegación de las aeronaves civiles sean controlados de forma que se evite todo peligro a las aeronaves civiles. Por lo anterior el Estado Mexicano toma como base el documento 10019 de la OACI en lo referente a los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (ver Adjunto 2)."*

Respecto del objeto manifestado en el párrafo anterior, la SCT señaló que esta NOM permitirá establecer con certeza las limitaciones para poder operar RPAS. Lo anterior, con el fin de garantizar la seguridad en el espacio aéreo mexicano. En ese sentido, además de dar certidumbre operativa, la Secretaría estará dando certeza jurídica a los interesados en operar RPAS.

Al respecto, la COFEMER considera que los objetivos propuestos son coincidentes con la problemática expuesta, debido a que la emisión de la NOM propuesta por la SCT pretende establecer lineamientos generales para la operación de RPAS en el espacio aéreo.

III. Alternativas a la regulación

La SCT manifestó en el numeral 4 de la MIR, relativo a las alternativas que fueron evaluadas para resolver la problemática antes planteada, las siguientes alternativas:



- No emitir regulación alguna

El hecho de que México carezca de una regulación que establezca los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano, implica que se atente en contra de la seguridad de las operaciones aéreas, de las propiedades y de las personas en tierra, al no contar con limitaciones que impidan su uso indiscriminado en espacio aéreo nacional. El riesgo de que en cualquier momento pueda existir una colisión de una aeronave pilotada a distancia con una aeronave tripulada es elevado, sobre todo en las áreas cercanas a los aeródromos y a los helipuertos. Otra evidencia de riesgo, es por los daños que se pueden causar a terceros (incluyendo personas y propiedades), al efectuar operaciones más allá de la línea de vista y nocturnas, entre otras.

- Esquemas de autorregulación

Los esquemas de autorregulación podrían no resultar funcionales y eficientes, ya que el Operador de RPAS actual no cuenta con conocimientos aeronáuticos que le permitan tener una conciencia de los riesgos que se tiene al operar una aeronave pilotada a distancia (RPA) cerca de una aeronave tripulada y las posibles consecuencias de que este sea ingestado por los motores de la aeronave tripulada o colisione con la misma. Los costos de reparación de un motor podrían ser del orden de millones de dólares. Los costos en vidas humanas por una colisión con una aeronave tripulada podrían ser de todos los pasajeros a bordo y de la tripulación.

- Esquemas voluntarios

Esta no es una opción a considerar para su implementación, ya que, si se establece un esquema de regulación voluntaria, no existiría un marco jurídico nacional que obligara al Operador de RPAS, a cumplir con los Lineamientos Internacionales, de conformidad con lo pactado en el Convenio de Chicago, y del cual México es Estado firmante.

- Incentivos económicos

La alternativa de incentivos económicos no está contemplada dentro del sistema de regulación aeronáutica nacional.

- Otro tipo de regulación

La Dirección General de Aeronáutica Civil, dentro de sus regulaciones tiene la facultad de emitir actos administrativos de carácter general, tales como publicaciones técnicas aeronáuticas (Circulares de



Asesoramiento u Obligatorias, y/o Cartas Políticas), con la finalidad de servir como apoyo y complemento a las Normas Oficiales Mexicanas para facilitar su comprensión y aplicación. Dado lo anterior, la DGAC a partir del 2015 publicó la Circular Obligatoria (CO) AV-23/10R2 que lleva como título "Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS)"; de la misma manera en el año 2016 publicó la Revisión 3 de la CO en comento, con la finalidad de mejorar los requerimientos hacia el regulado. Es importante señalar que derivado a que esta publicación técnica aeronáutica no tiene el sustento jurídico, de conformidad al Artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, no se encontró considerarla como la mejor opción para regular.

Aunado a lo anterior, la SCT incluyó en el numeral 5 de la MIR la justificación respecto del por qué la emisión del Acuerdo representa la mejor opción para atender la situación expuesta como problemática, en este sentido, la Dependencia indicó lo siguiente:

"1. El efecto principal que el Proyecto de Norma Oficial Mexicana pretende solventar, derivado de la problemática antes señalada, es elevar los niveles de seguridad operacional, al proporcionar una regulación para el control de operaciones del RPAS y su correspondiente vigilancia, evitando así cualquier incidente o accidente que implique a aeronaves tripuladas o con personas civiles. 2. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3, fracciones II y III del Acuerdo de Calidad Regulatoria publicado el día viernes 2 de febrero de 2007, así como en el artículo 6 fracción III de la Ley de Aviación Civil (véase Adjunto 12); la Dirección General de Aeronáutica Civil tiene la facultad de expedir Normas Oficiales Mexicanas con la finalidad de cumplir con lo establecido en la Ley de Aviación Civil y para la atención de compromisos internacionales. Por lo anterior el Proyecto de NOM "Que establece los requerimientos para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS) en el espacio aéreo mexicano", tiene la finalidad de ser un instrumento jurídico de carácter obligatorio en el ámbito nacional y asimismo es considerada como la mejor opción para atender el compromiso internacional acordado con la OACI. En caso de no efectuar la emisión de los requerimientos para la operación de un sistema de aeronave pilotada a distancia, nuestro país estaría fuera del contexto Internacional ante la Organización de Aviación Civil Internacional y del Convenio de Chicago. Es de relevancia señalar, que este Proyecto es vital para mantener un nivel de seguridad óptimo para las operaciones tanto de aeronaves pilotadas a distancia y aeronaves tripuladas. 3. A través del proyecto de Norma Oficial Mexicana de RPAS, el Estado Mexicano evoluciona y actualiza su marco jurídico, atendiendo con plena convicción los compromisos de Seguridad Operacional en los estándares mundiales estipulados. Hay que subrayar que, el proyecto de Norma Oficial Mexicana, RPAS, es la mejor opción, la cual forma parte de los esfuerzos por llevar a la industria del transporte aéreo nacional hacia el cumplimiento de las Auditorías Internacionales, tales como el programa de auditoría USOAP, efectuado por la OACI, e IASA, elaborado por la FAA".

Por consiguiente, la COFEMER considera que la SCT dio respuesta a esta sección, debido a que justifica que la emisión del anteproyecto representa la mejor alternativa para cumplir con los objetivos propuestos, puesto que la emisión de la NOM permitirá la correcta operación de los RPAS en el espacio aéreo mexicano, garantizando condiciones de seguridad.



Por otro lado, la SCT establece en el numeral 6 de la MIR conforme a cómo se encuentra regulada la problemática en otros países y/o las buenas prácticas internacionales, lo siguiente:

"México, al igual que otros 190 países (véase Adjunto 4), es signatario del Convenio de Aviación Civil Internacional, y toma como base en su reglamentación nacional los SARPS establecidos por la OACI. De conformidad al documento 10019 (véase Adjunto 2), el Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS), es una tecnología que está desarrollándose en forma acelerada a nivel mundial, por lo que los países miembros de la OACI lo deben de establecer en sus respectivos marcos normativos para regular su operación, con esquemas de regulación similares o equivalente. Internacionalmente, son diversos los ejemplos que se pueden citar acerca de la regulación de los sistemas aeronaves pilotadas a distancia (RPAS), pues cada Estado firmante de la OACI tiene la facultad de establecerlo de conformidad con su marco jurídico. A continuación, se mencionan dos regulaciones internacionales de diferentes regiones del mundo (Norte América y Europa). 1. En E.E.U.U., su Autoridad de Aviación Civil, la Federal Aviation Administration (FAA) mantiene su marco jurídico actualizado y estrechamente relacionado a las publicaciones de la OACI. Para la implementación de las aeronaves no tripuladas pequeñas, la autoridad norteamericana establece lo siguiente: - 14 CFR Part 107 Sistemas de Aeronaves no Tripuladas Pequeñas (ver Adjunto 11). La parte 107 dentro del Título 14 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la FAA, establece la regulación para los requerimientos de certificación y operación de los sistemas de aeronaves no tripuladas pequeñas, con un peso máximo de despegue de 0 a 25 kg. - 14 CFR Part 48 Registro e Identificación de Sistemas de Aeronaves no Tripuladas Pequeñas (ver Adjunto 12). La parte 48 dentro del Título 14 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la FAA, establece la regulación para registrar e identificar los sistemas de aeronaves no tripuladas pequeñas, con un peso máximo de despegue de 0 a 25 kg. 2. En el Reino Unido, la Autoridad de Aviación Civil (CAA) es el órgano encargado de fomentar, regular y administrar el desarrollo de las actividades del transporte aéreo, así como la navegación aérea civil dentro de su territorio. Asimismo, la CAA del Reino Unido conduce el proceso de gestión integral de la Aviación Civil, en sujeción a la legislación aeronáutica del Reino Unido, anexos y documentos de la OACI, así como Regulaciones Aeronáuticas del Reino Unido (CAP). Por lo tanto, para el cumplimiento con los Acuerdos Internacionales, referente a la operación de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS), la CAA del Reino Unido emite la siguiente publicación: - CAP 722 "Dirección - Operaciones de los Sistemas de Aeronaves no Tripuladas en el Espacio Aéreo del Reino Unido" (ver Adjunto 10). La Dirección CAP 722, es elaborada por la división de Inteligencia, Estrategia y Política del Reino Unido (ISP). La CAP 722 está destinado a ayudar a aquellos que están involucrados en el desarrollo de UAS, para identificar la ruta de certificación, describir los métodos por los cuales el permiso para trabajo en altura se pueda obtener y asegurar que las normas y prácticas requeridas se cumplan por todos los operadores de UAS. Por otra parte, el documento destaca los requisitos de seguridad que deben cumplirse, en términos de estándares de aeronavegabilidad y operacionales, antes de permitir que un UAS pueda operar en el Reino Unido".

Del análisis anterior, la COFEMER observa que gran parte de las especificaciones de la Norma fueron tomadas del esquema de regulación que establece la OACI, como lo hacen los países signatarios. Los ejemplos señalados en la MIR: Estados Unidos (EEUU) y Reino Unido, reflejan la argumentación establecida por la SCT, donde señala que, aunque cada regulador tiene sus respectivos reglamentos aeronáuticos, las recomendaciones esenciales se basan en lo establecido en las publicaciones de la OACI. Al respecto, esta Comisión considera que la Secretaría realizó un análisis importante sobre la experiencia internacional, debido a que justificó de manera clara por qué las características del esquema regulatorio aplicado EEUU y Reino Unido, se ajustan de la mejor



forma a las características de las necesidades nacionales y por lo tanto son las mejores para la consecución de los objetivos regulatorios en cuestión.

IV. Impacto la regulación

A. Análisis de Riesgos

En relación con el numeral 7 del formulario de la MIR, donde se le solicita a la Dependencia que indique los riesgos que buscan ser mitigados, la SCT señaló que los riesgos que buscan ser mitigados se relacionan de forma moderada en los ámbitos de salud humana, de seguridad y de consumidores a economía.

Por lo que respecta al numeral 8 del formulario de la MIR, en el que se solicita que la SCT indique las acciones regulatorias, obligaciones, requisitos, especificaciones técnicas, certificaciones, esquemas de supervisión o inspección o cualquier otra medida aplicable a cada uno de los riesgos antes identificados, como consecuencia de la implementación de la regulación, así como algún indicador (estadísticas, estimaciones, etc.) que permita dimensionar la situación actual y medir su evolución en el tiempo, la Secretaría manifestó lo siguiente respecto de la forma en que considera que estas acciones permitirán reducir, mitigar o atenuar el riesgo correspondiente; estableciendo que el tipo de riesgo son accidentes y el grupo, sector o población sujeta al riesgo son la Aviación Civil y la población en general:

Tabla 1. Medidas para mitigar los riesgos

Acción implementada	Indicador de impacto	Situación esperada con la implementación de la regulación	Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción
A través de las restricciones para la operación de los RPAS, enunciadas a continuación, se "evita" el riesgo de colisión con aeronaves tripuladas: En un rango no menor a 9.2 Km alrededor de cualquier aeródromo (para todas las categorías de RPAS). En un rango de 3.7 a 9.2 Km alrededor de cualquier aeródromo, con una altura limitada (para los RPAS con Aprobación Especial de la Autoridad Aeronáutica) En un rango no menor a 0.9 km alrededor de cualquier helipuerto (para todas las categorías de RPAS). En un rango de 0.2 a 0.9 km alrededor de cualquier helipuerto, con	El número de accidentes causados por un sistema de aeronave pilotado a distancia permitirá estadísticamente conocer si con las limitaciones establecidas en el proyecto de NOM-107-SCT3-2016, se mitiga el riesgo de	Que los operadores de RPAS cumplan las obligaciones y prohibiciones establecidos en el proyecto de NOM y que cumplan con los requisitos establecidos en el mismo proyecto de NOM al operar las aeronaves pilotadas a distancia y que los pilotos del RPAS cuenten con la aprobación/licencia emitida por la Autoridad Aeronáutica que	A través de las limitaciones y restricciones establecidas en el proyecto de NOM a los que tienen que dar cumplimiento los operadores de RPAS se mitiga el riesgo de accidente de las



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

Acción implementada	Indicador de impacto	Situación esperada con la implementación de la regulación	Justificación de cómo se reduce, mitiga o atenúa el riesgo con la acción
una altura limitada (para los RPAS con Aprobación Especial de la Autoridad Aeronáutica). A través de la "limitación" a las operaciones nocturnas de los RPAS, se "reduce" el riesgo de colisión con aeronaves tripuladas.	accidente de las aeronaves pilotadas a distancia o es necesario agregar nuevas limitaciones.	certifique sus conocimientos aeronáuticos, para mitigar el riesgo de accidentes asociados a la operación de las aeronaves pilotadas a distancia.	aeronaves pilotadas a distancia.

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en la MIR

Si bien esta Comisión reconoce que la SCT propone algunos indicadores, los mismos implicarán un seguimiento del desempeño de la NOM por parte de la SCT. En ese sentido, esta Comisión solicita que para futuras ocasiones, la SCT señale la frecuencia de medición, el medio de verificación y el desglose de los elementos que conformarán su medición, a propósito de que pueda dar seguimiento a la situación esperada con la implementación de la regulación. En específico, se pide colocar la fuente y los métodos a través de los cuales esa Secretaría contabilizará los incidentes o el indicador a utilizar. Así también, la COFEMER recomienda implementar como indicador la cantidad de avistamientos de RPAS dentro de los límites establecidos, para llevar una estadística de incumplimiento de la regulación.

Además, referente al numeral 9 del formulario de la MIR, en donde se pide que la Dependencia señale si existen riesgos que varían en magnitud de acuerdo con el sujeto, la SCT señaló que sí, y para justificar su respuesta, indicó lo siguiente:

"El proyecto de Norma Oficial Mexicana, está orientado a definir acciones regulatorias obligatorias de carácter específico, según su categoría y uso, para mitigar el riesgo de algún posible accidente/incidente en lo referente a RPAS. Es decir, el riesgo de accidente o incidente se incrementa en función del peso de la RPA y del número de operaciones que realice el RPAS, por lo que las limitaciones y restricciones para la operación serán más estrictas".

En ese contexto, la COFEMER verificó que en el anteproyecto efectivamente se hace una distinción de las acciones regulatorias obligatorias dependiendo del tamaño del RPAS, lo cual va acorde con el riesgo que cada uno, dependiendo de su tamaño y capacidades, representa.



B. Análisis de Cargas Administrativas

En el numeral 11 del formulario de la MIR, en el que se solicita que la SCT identifique y justifique en su caso, si la emisión del instrumento regulatorio crea, modifica o elimina trámites federales⁴, generando posibles cargas administrativas, esa Secretaría identificó doce trámites federales, los cuales se anexan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Trámites modificados por el instrumento regulatorio

Nombre del Trámite
Registro de RPAS en la página de SCT/DGAC
Registro de RPAS ante la Autoridad Aeronáutica (Registro aeronáutico)
Aprobación de Operación de RPAS, categoría pequeña para uso privado no comercial y comercial
Operadores de RPAS: - Categoría "Grande", de uso "privado no comercial" y "comercial"
Aprobación especial para operar dentro del área de las 5MN a 10MN alrededor de aeródromos
Aprobación de tipo de RPAS
Aprobación de operaciones nocturnas de RPAS "micro" "privado no comercial" y "comercial"
Aprobación de operaciones nocturnas de RPAS "pequeño" "privado no comercial" y "comercial"
Aprobación de operaciones nocturnas de RPAS "grande" "privado no comercial" y "comercial"
Aprobación especial para operar dentro del área de los 900 metros alrededor de helipuertos
Reporte de accidentes incidentes de RPAS
Aprobación especial para operar dentro del área de las 2 MN a las 5 MN alrededor de los aeródromos

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en la MIR

Asimismo, la SCT identifica que para cada uno de los trámites identificados, el medio de presentación será un escrito libre. Además, para cada uno de ellos señala plazo de respuesta, requisitos del trámite, población a la que impacta y justificación del mismo.

⁴ Con base en el Artículo 69-B, tercer párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, por trámite federal se entiende, "(...) cualquier solicitud o entrega de información que las personas físicas o morales del sector privado hagan ante una dependencia u organismo descentralizado, ya sea para cumplir una obligación, obtener un beneficio o servicio o, en general, a fin de que se emita una resolución, así como cualquier documento que dichas personas estén obligadas a conservar, no comprendiéndose aquella documentación o información que sólo tenga que presentarse en caso de un requerimiento de una dependencia u organismo descentralizado".



C. Análisis de Acciones Regulatorias

Con relación al numeral 12 de la MIR, en el que se solicita que la SCT señale las disposiciones, obligaciones y/o acciones distintas a los trámites y que atiendan o mitiguen una situación de riesgo, contenidas en el anteproyecto, esta Comisión observa que esa Secretaría identificó las siguientes acciones regulatorias:

Tabla 3. Acciones regulatorias

Artículos Aplicables	Justificación
4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	A través de estas disposiciones generales se les señala a los operadores de RPAS, a los Fabricantes Nacionales de RPAS, a los Importadores y a los comercializadores de RPAS los puntos a los que deben de dar cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana.
4.6, 4.6.1	A través de esta clasificación se le señala al operador de RPAS los puntos a los que debe de dar cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana para poder operar un RPAS en el espacio aéreo mexicano.
4.7.1, 4.7.2	Por medio de estas prohibiciones se establece al regulado que en las áreas alrededor de los aeródromos y de los helipuertos no se pueden operar los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS), debido a que el riesgo de colisión con las aeronaves tripuladas es demasiado alto.
4.7.3, 4.7.4, 4.7.5, 4.7.6, 4.7.7, 4.7.8, 4.7.9, 4.7.10, 4.7.11, 4.7.12, 4.7.13, 4.7.14, 4.7.15, 4.7.16, 4.7.19	A través de estas acciones obligatorias, se le indica al operador de RPAS las limitaciones generales a las que tiene que dar cumplimiento para operar sin riesgo en el espacio aéreo mexicano.
4.7.17, 4.7.18	A través de estas restricciones, se le indica a los operadores de RPAS extranjeros con fines científicos que son los únicos que pueden operar sus RPAS en México, siempre y cuando tengan permiso de la SEDENA. Para que operen operadores de RPAS extranjeros, diferentes a los fines científicos, debe existir un acuerdo bilateral entre la Autoridad Aeronáutica y la Autoridad de Aviación Civil del estado de registro/matricula.
4.8, 4.8.1, 4.8.2, 4.8.4	Conforme a estos numerales, se establece a los operadores del RPAS y a los pilotos del RPAS las responsabilidades que deben cumplir para operar los RPAS; responsabilizándoles de: - Los daños y/o lesiones causados por los RPAS, - El uso que se le dé a la información obtenida durante la operación de la aeronave, - Respetar todas las leyes de Seguridad Nacional, Seguridad Pública, protección de privacidad, propiedad intelectual entre otras, y - No operar la aeronave pilotada a distancia (RPA) en estado de ebriedad o bajo los efectos de psicotrópicos o enervantes.
5.1, 5.1.1, 5.1.4	A través de estos numerales se le establece al operador de RPAS micro para uso privado recreativo las obligaciones que deberá cumplir para operar un RPAS en el espacio aéreo mexicano sin riesgos.
5.1.2, 5.1.3	Por medio de estos requisitos, se les indica a los operadores de RPAS micro, para uso privado recreativo que cumpliendo dichos requisitos y obteniendo una aprobación especial de la Autoridad Aeronáutica, podrán operar su(s) RPAS cercano a los aeródromos y a los helipuertos. Lo anterior



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

Artículos Aplicables	Justificación
	debido a que previamente demostraron a la Autoridad Aeronáutica que su(s) RPAS cuenta(n) con dispositivos automáticos para localizarlos y/o que limitan su altitud.
5.2, 5.2.1	Conforme a este numeral, se les señala a los operadores de RPAS micro para usos privado no comercial y comercial, los requerimientos y limitaciones que debe cumplir para operarlos en el espacio aéreo mexicano sin riesgos.
6.1, 6.1.1, 6.1.2	Por medio de estas acciones obligatorias, se le indica al operador de RPAS pequeño para uso Privado Recreativo los requerimientos y limitaciones que deben cumplir para operar los RPAS en el espacio aéreo mexicano de manera segura y con el mínimo de riesgos.
6.2, 6.2.1, 6.2.5, 6.2.4, 6.2.5.3	Por medio de estas acciones obligatorias, se le indica al operador de RPAS pequeño para usos Comercial y Privado No Comercial los requerimientos y limitaciones que deben cumplir para operar los RPAS en el espacio aéreo mexicano de manera segura y con el mínimo de riesgos.
6.2.2, 6.2.3	Por medio de estos requisitos, se le indica a los operadores de RPAS pequeños, para usos comercial y privado no comercial que cumpliendo dichos requisitos, contando con Aprobación de Operación y obtenido Aprobación Especial de la Autoridad Aeronáutica podrán operar su RPAS cercano a los aeródromos y a los helipuertos. Lo anterior, a que previamente demostraron a la Autoridad Aeronáutica que su(s) RPAS cuenta(n) con dispositivos automáticos para localizarlos y/o que limitan su altitud.
7.1, 7.1.1, 7.1.2	Por medio de estas acciones obligatorias, se le señala al operador de RPAS grande para uso privado recreativo los requerimientos y limitaciones que debe cumplir para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia.
7.2, 7.2., 7.2.3, 7.2.4	Por medio de estas acciones obligatorias, se le señala al operador de RPAS grande para usos comercial y privado no comercial los requerimientos y limitaciones que debe cumplir para operar un sistema de aeronave pilotada a distancia.
7.2.2	Conforme a este numeral, se les señala a los operadores de RPAS grandes para usos comercial y privado no comercial los requisitos que requieren cumplir para operar un RPAS dentro del área de las 10 MN alrededor de los aeródromos.
8, 8.1, 8.1.1, 8.2, 8.2.1	Conforme a estos numerales, se les señala a los operadores de RPAS los requisitos que requieren cumplir para operar un RPAS de noche.
9, 9.1, 9.2	Conforme a este numeral, se les señala a los fabricantes nacionales de RPAS, los requisitos que deben asegurar que los RPAS cumplan para comercializarlos en los Estados Unidos Mexicanos.
10, 10.1, 10.2	Conforme a este numeral, se les señala a los importadores de RPAS los requisitos que deben asegurar que cumplan los RPAS que pretendan importar a los Estados Unidos Mexicanos.
11, 11.1	Conforme a estos numerales, se le señalan a los comercializadores de RPAS las obligaciones que deben cumplir para vender RPAS en los Estados Unidos Mexicanos y asegurar que el comprador cuente con copia de la presente Norma Oficial Mexicana o con la liga al sitio de internet de la SCT/DGAC donde pueda obtener copia de la misma.

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en la MIR



Sobre el particular, la COFEMER considera que la SCT distingue de manera clara las acciones regulatorias distintas a los trámites contenidas en el anteproyecto, por lo que considera debidamente atendido este numeral del formulario de la MIR.

D. Análisis de Impacto en la Competencia

Con fundamento en el artículo 9 del ACUERDO por el que se modifica el Anexo Único, Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio del diverso por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio publicado el 26 de agosto de 2010, publicado el 16 de noviembre de 2012 en el DOF, el anteproyecto fue notificado a la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), el día 21 de diciembre de 2016, fecha en la que ingresó a la COFEMER, a efecto de que esa Comisión brindara su opinión respecto de sus posibles efectos en la competencia y libre concurrencia de los mercados.

Con base en el Convenio Modificatorio al Convenio de colaboración celebrado el 23 de septiembre de 2013 entre la Comisión Federal de Mejora Regulatoria y la Comisión Federal de Competencia Económica, esta Comisión informa que al 19 de abril de 2017 no ha recibido pronunciamiento alguno, en un sentido u otro, sobre el anteproyecto de mérito por parte de la COFECE; lo anterior, conforme a la Cláusula Tercera en su inciso a), que entre otras cosas, establece que concluidos los plazos señalados en los párrafos anteriores sin que la COFECE haya emitido consideraciones en materia de libre concurrencia y competencia a través de oficio o vía electrónica, se entenderá que la COFECE no emite pronunciamiento alguno, en un sentido u otro, sobre el anteproyecto de mérito. No obstante, si la COFEMER recibe dicha opinión en lo subsecuente, esta será integrada al expediente del anteproyecto y se le hará llegar para los fines a que haya lugar.

Sin embargo, no omitiendo la atribución de la COFECE de garantizar la libre concurrencia y competencia económica, la SCT indicó en su respuesta al numeral 13 del formulario de la MIR, en donde se le pide a la dependencia justificar las acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado, cinco acciones, las cuales se expresan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado

Acción Regulatoria	Descripción de cómo restringe o promueve la competencia	Justificación
El establecimiento de las limitaciones y requerimientos para operadores de RPAS para uso "comercial", restringe la operación en	A través de estas disposiciones generales se les señala a los operadores de RPAS, a los	Se busca principalmente la seguridad operacional de las aeronaves tripuladas, la



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

Acción Regulatoria	Descripción de cómo restringe o promueve la competencia	Justificación
áreas alrededor de aeropuertos o helipuertos y para operaciones nocturnas.	Fabricantes Nacionales de RPAS, a los Importadores y a los comercializadores de RPAS los puntos a los que deben de dar cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana.	integridad humana y la de bienes materiales.
Para iniciar operaciones con RPAS pequeños, para uso "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con una: • Aprobación de Piloto de RPAS pequeño. • Aprobación de Operación. Para iniciar operaciones con RPAS grandes, para usos "privado no comercial" y "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con una: • Licencia de Piloto de RPAS grande. • Aprobación de Tipo para RPAS grande. • Aprobación de Operación. Para iniciar operaciones especiales con RPAS micros, pequeños y grandes, para uso "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con: • Aprobación Especial de Operación para operar cerca de un Aeródromo o Helipuerto. • Aprobación Especial de Operación para Operaciones Nocturnas.	Limita la operación de RPAS micros, pequeños y grandes para uso "comercial".	Se busca principalmente la seguridad operacional de las aeronaves tripuladas, la integridad humana y la de bienes materiales.
Para iniciar operaciones con RPAS pequeños, para uso "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con una: • Aprobación de Piloto de RPAS pequeño. • Aprobación de Operación. Para iniciar operaciones con RPAS grandes, para uso "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con una: • Licencia de Piloto de RPAS grande. • Aprobación de Tipo para RPAS grande. • Aprobación de Operación. Para iniciar operaciones especiales con RPAS micros, pequeños y grandes, para uso "comercial", se restringe su operación, si no se cuenta con: • Aprobación Especial de Operación para operar cerca de un Aeródromo o Helipuerto. • Aprobación Especial de Operación para Operaciones Nocturnas.	Limita la operación de RPAS micros, pequeños y grandes para uso "comercial".	Se busca principalmente la seguridad operacional de las aeronaves tripuladas, la integridad humana y la de bienes materiales.
El establecimiento de las limitaciones y requerimientos para operadores de RPAS para uso "comercial", restringe la operación en áreas alrededor de aeropuertos o helipuertos y para operaciones nocturnas.	Limita la operación de RPAS en zonas específicas.	Se busca principalmente la seguridad operacional de las aeronaves tripuladas, la integridad humana y la de bienes materiales.

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en la MIR



E. Análisis Costo-Beneficio

Con relación al numeral 14 del formulario de la MIR referente al análisis costo-beneficio que supone la regulación para cada particular o grupo de particulares o industria, la SCT, en la Información Adicional enviada por la Dependencia, recibida por esta Comisión el 15 de marzo de 2017, anexó tres documentos denominados "Adjunto 4 Análisis de Costos", "Adjunto 5 Análisis de Beneficios" y "Adjunto 6 Análisis de Costo Beneficio". Es importante resaltar que todo el análisis Costo-Beneficio que se describe a continuación es conforme a los anexos referidos, ya que dichos anexos sufrieron modificaciones a los que, con el mismo nombre, fueron enviados por la Dependencia en la MIR de alto impacto con análisis de impacto en la competencia y análisis de riesgos y en la Nueva Versión de la MIR, recibidos por esta Comisión el 21 de diciembre de 2016 y el 1 de febrero de 2017, respectivamente. En los anexos citados, utilizados para este análisis, se establece lo siguiente:

- De los costos:

Para los costos, la Secretaría anexa el documento denominado "Adjunto 4 Análisis de Costos". En el mismo, la SCT distingue diferentes tipos de agentes económicos, especificados en la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia

Peso Máximo de Despegue	Categoría	Uso	Cumplimiento al Numeral de la presente Norma Oficial Mexicana
2.000 kg o menos	RPAS Micro	Privado Recreativo	4.7, 4.8 y 5.1.
		Privado No Comercial o Comercial	4.7, 4.8, 5.2, y 8*
2.001 kg hasta 25.000 Kg	RPAS Pequeño	Privado Recreativo	4.7, 4.8, y 6.1
		Privado No Comercial o Comercial	4.7, 4.8, 6.2 y 8*
Más de 25.001 kg	RPAS Grande	Privado Recreativo	4.7, 4.8 y 7.1
		Privado No Comercial o Comercial	4.7, 4.8, 7.2 y 8*

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 4 Análisis de Costos"



Así, la Dependencia distingue seis tipos de agentes económicos:

1. Operador de RPAS micro para uso "recreativo".
2. Operador de RPAS micro para uso "privado no comercial o comercial".
3. Operador de RPAS pequeño para uso "recreativo".
4. Operador de RPAS pequeño para uso "privado no comercial o comercial".
5. Operador de RPAS grande para uso "recreativo".
6. Operador de RPAS grande para uso "privado no comercial o comercial".

Además, la SCT distingue entre dos tipos de operaciones para cada uno de los agentes económicos:

1. "Operaciones Normales": son las actividades que efectúa un RPAS de manera diurna fuera del área de las 5 Millas Náuticas (MN) alrededor de los aeropuertos y/o 900 m. alrededor de helipuertos.
2. "Operaciones Especiales" son las actividades que efectúa un RPAS fuera de las limitaciones establecidas para las operaciones normales.

En ese sentido, esa Secretaría, para las "Operaciones Normales" detalla los costos unitarios que tendría cada agente económico, los cuales se desarrollan en las páginas 3, 4 y 5 del citado anexo. Así, los costos unitarios totales para cada uno de los agentes económicos, son los siguientes:

Tabla 6. Costo Unitario Total por Agente Económico para "Operaciones Normales"

Agente Económico	Costo Unitario Total (MXN)
Operador de RPAS micro para uso "recreativo"	2,728
Operador de RPAS micro para uso "privado no comercial o comercial"	10,478
Operador de RPAS pequeño para uso "recreativo"	2,000
Operador de RPAS pequeño para uso "privado no comercial o comercial"	85,628
Operador de RPAS grande para uso "recreativo"	2,000
Operador de RPAS grande para uso "privado no comercial o comercial"	145,928

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en el Documento "Adjunto 4 Análisis de Costos"

Así también, para las "Operaciones Especiales", esa Secretaría detalla los costos unitarios que tendría cada agente económico en los cuales aplica el caso, desarrollados en las páginas 6, 7, 8, 9 y 10 del citado anexo. Los costos unitarios totales para cada uno de los agentes económicos, son los siguientes:



Tabla 7. Costo Unitario Total por Agente Económico para "Operaciones Especiales"

Agente Económico	Costo Unitario Total (MXN)
Para operar de manera diurna entre 2 MN y 5 MN alrededor de aeródromos o 900 metros alrededor de helipuertos, por parte de Operadores de RPAS categoría micro, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	20,478
Para operar de manera diurna entre 2 MN y 5 MN alrededor de aeródromos o 900 metros alrededor de helipuertos, por parte de Operadores de RPAS categoría pequeño, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	95,628
Para operar de manera diurna entre 0 a 10 MN alrededor de aeródromos, por parte de Operadores de RPAS categoría grande, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	1,145,928
Para operar de manera nocturna, por parte de Operadores de RPAS categorías micro y pequeño, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	105,928
Para operar de manera nocturna, por parte de Operadores de RPAS categoría grande, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	1,155,928

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en el Documento "Adjunto 4 Análisis de Costos"

Para estimar los costos, la SCT calcula el número de RPAS en México. Para esto, la SCT se basa en datos de dos fuentes:

1. La "DMR Statistics and gadgets" estima que en EEUU se han comercializado 700,00 RPAS y la industria de RPAS crece a una razón de 63% anual (tomando el periodo del 2014 al 2015)⁵.
2. "FORBES" estima que la adopción de RPAS en México implica el 5% del total mundial, y además considera que en el 2020 habrá 16 millones de RPAS en el mundo, lo que, de acuerdo a esa proporción, serían 800,000 para México⁶.

Para obtener el número de RPAS en el año 2016, la SCT realiza el cálculo de acuerdo a la tasa de crecimiento anual de 63% y los 800,000 RPAS en 2020 estimados para México:

⁵ Fuente: <http://expandedramblings.com/index.php/drone-statistics/>

⁶ Fuente: <http://www.forbes.com.mx/mexico-representa-5-del-mercado-mundial-de-drones/#gs.83=jS6A>



Tabla 8. Estimación de RPAS en México por año

Año	2020	2019	2018	2017	2016
Número de RPAS en México	800,000	490,797	301,102	184,725	113,328

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 4 Análisis de Costos"

Para el año 2016, el número estimado de RPAS en el país es de 113,328. De los RPAS estimados, la SCT comenta que el 40% de ellos son menores a 250 gramos. En ese sentido, sólo el 60% está sujeto a la regulación, es decir, 67,997 RPAS en México para el año 2016. Así también, la estimación de RPAS que hace la Dependencia por tipo de RPAS, se resume en la siguiente tabla:

Tabla 9. Estimación de RPAS en México por tipo de RPAS

TOTAL DE RPAS en México a regular	De los cuales se tienen que por	Subdividiéndose en
67,997	Categoría MICRO 80% ≈ 54,397.6	1.- Uso "privado recreativo" 65% ≈ 35,358.44
		2.- Uso "privado no comercial o comercial" 34% ≈ 18,495.184
		7.- Uso "Privado No Comercial" o "Comercial" en operaciones especiales 1% ≈ 543.976
	Categoría PEQUEÑO 18% ≈ 12,239.46	3.- Uso "privado recreativo" 70% ≈ 8,567.622
		4.- Uso "privado no comercial o comercial" 28% ≈ 3,427.0488
		8.- Uso "privado no comercial o comercial" para operar de manera diurna entre 2 MN y 5 MN alrededor de aeródromos o 900 metros alrededor de helipuertos 1% ≈ 122.3946
		10.- Uso "Privado No Comercial" o "Comercial" para operar de manera nocturna.



TOTAL DE RPAS en México a regular	De los cuales se tienen que por	Subdividiéndose en:
		1% $\approx$ 122.3946
		5.- Uso "privado recreativo"
		25% $\approx$ 339.985
		6.- Uso "privado no comercial o comercial"
		73% $\approx$ 992.7562
	Categoría GRANDE	9.- Uso "privado no comercial o comercial" para operar de manera diurna entre 0 a 10 MN alrededor de aeródromos.
	2% $\approx$ 1,359.94	1% $\approx$ 13.5994
		11.- Uso "privado no comercial o comercial" para operar de manera nocturna.
		1% $\approx$ 13.5994

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 4 Análisis de Costos"

Para estimar los costos proyectados a cinco años por tipo de agente económico, en operaciones normales y especiales y con cálculo de Valor Presente Neto (VPN) de costos, la SCT presenta una tabla en la página 14 del adjunto, donde estima el costo total de la regulación en 8,847,448,21 MXN. Esta Comisión valora el esfuerzo de esa Dependencia por detallar los costos de la regulación. En la siguiente tabla, se resume cómo se obtuvo el costo de la regulación para el primer año:

Tabla 10. Estimación de Costo Agregado por Tipo de Agente económico

Tipo de agente económico	Costo unitario	Número de Unidades Inicial	Costo agregado calculado por la SCT (MXN)
Operador de RPAS micro para uso "recreativo"	2,728	35,358	96,457,824
Operador de RPAS micro para uso "privado no comercial o comercial"	10,478	18,495	193,792,538
Operador de RPAS pequeño para uso "recreativo"	2,000	8,568	17,135,244
Operador de RPAS pequeño para uso "privado no comercial o comercial"	85,628	3,427	293,451,335



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

Tipo de agente económico	Costo unitario	Número de Unidades Inicial	Costo agregado calculado por la SCT (MXN)
Operador de RPAS grande para uso "recreativo"	2,000	340	679,970
Operador de RPAS grande para uso "privado no comercial o comercial"	145,928	993	144,870,927
Operación especial: Para operar de manera diurna entre 2 MN y 5 MN alrededor de aeródromos o 900 metros alrededor de helipuertos, por parte de Operadores de RPAS categoría micro, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	20,478	544	11,139,541
Operación especial: Para operar de manera diurna entre 2 MN y 5 MN alrededor de aeródromos o 900 metros alrededor de helipuertos, por parte de Operadores de RPAS categoría pequeño, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	95,628	122	11,704,351
Operación especial: Para operar de manera diurna entre 0 a 10 MN alrededor de aeródromos, por parte de Operadores de RPAS categoría grande, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	1,145,928	14	15,583,933
Operación especial: Para operar de manera nocturna, por parte de Operadores de RPAS categorías micro y pequeño, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	105,928	122	12,965,015
Operación especial: Para operar de manera nocturna, por parte de Operadores de RPAS categoría grande, para uso "Privado No Comercial" o "Comercial"	1,155,928	14	15,719,927
TOTAL:		67,997	813,500,605

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en el Documento "Adjunto 4 Análisis de Costos"

Conforme al cálculo de la SCT, los costos totales de la regulación para el primer año, son de 813,500,605 MXN. La obtención del Valor Presente Neto (VPN) de los costos para cinco años, considerando la razón de incremento anual de 63% en RPAS mencionada anteriormente, se resume en la siguiente tabla:



Tabla 11. Estimación de VPN

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo anual sin descuento (MXN)	813,500,605	1,326,005,986	2,161,389,757	3,523,065,303	5,742,596,444
Factor de descuento	0.89	0.80	0.71	0.64	0.57
Costo total con descuento (MXN)	724,015,538	1,060,804,789	1,534,586,727	2,254,761,794	3,273,279,973
VPN Costos (MXN)	8,847,448,821				

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en el Documento "Adjunto 4 Análisis de Costos"

De acuerdo a los cálculos de la Dependencia, el VPN de los costos es de 8,847,448,821 MXN.

- De los beneficios:

Con relación a los beneficios, la Secretaría anexa el documento denominado "Adjunto 5 Análisis de Beneficios". Todo el análisis de beneficios se basa en el supuesto de que con la regulación, se evitarán los accidentes potenciales causados por RPAS y por lo tanto sus daños potenciales. Así, la SCT calcula la probabilidad de accidente de acuerdo al número de RPAS estimado en el análisis de costos, para así poder realizar el cálculo de los beneficios.

Para determinar el número de incidentes en México, la SCT cita un estudio de "The Center of the Study of the Drone at Bard College" (Adjunto 1, página 5). Dentro de dicho estudio, se establece que de diciembre de 2013 a septiembre de 2015, se tuvieron 921 incidentes en EEUU, donde en 327 de ellos los pilotos de aeronaves tripuladas realizaron maniobras evasivas, por lo que son los que se toman en cuenta para calcular los potenciales accidentes. La Dependencia estima que, considerando 327 incidentes en el periodo mencionado de 22 meses, de manera proporcional, el número de incidentes en 12 meses para esa población son de 178.

Del análisis de costos, la SCT trae el dato donde la "DMR Statistics and gadgets" estima que en EEUU se han comercializado 700,00 RPAS⁷. Al igual que en el análisis de costos, la SCT estima que el 40% de ellos son menores a 250 gramos. En ese sentido, sólo el 60% está sujeto a la regulación, es decir, 420,000 RPAS en

⁷ Fuente: <http://expandedramblings.com/index.php/drone-statistics/>



EEUU para el año 2016. Tomando en cuenta el número de RPAS para EEUU en el 2016 y los 178 accidentes estimados anteriormente, la SCT calcula que la proporción de incidentes respecto al total de RPAS es de 0.04%.

Tomando esa referencia, esa Secretaría estima el número de incidentes para el caso mexicano. De acuerdo a lo establecido en el análisis de costos, en México, para el año 2016, hay 67,997 RPAS sujetos a la regulación. Con la proporción de incidentes sobre el total de RPAS, del orden 0.04%, la SCT estimó que en México hubo 27.19 incidentes con RPAS para el año 2016.

Para continuar estableciendo los supuestos necesarios para la estimación de los beneficios, la SCT, con base en el "Manual de gestión de la seguridad operacional" de la OACI, menciona que por cada 600 incidentes, habrá 1 accidente de lesión grave o mortal, 10 accidentes en los que se habían producido lesiones graves y 30 incidentes en los que se habían producido daños a los bienes. En ese sentido, calcula tanto la proporción de sucesos así como el número de incidentes en México por tipo de suceso:

Tabla 12. Estimación de proporción de sucesos de acuerdo a su tipo

Regla de 1:600	# de eventos entre sucesos	Proporción de sucesos
Accidentes	30/600	0.05
Accidentes graves	10/600	0.017
Accidentes mortales	1/600	0.002

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 5 Análisis de Beneficios"

Tabla 13. Estimación de incidentes por tipo de suceso

Accidentes	# de incidentes por la proporción de sucesos	Proporción de eventos
Accidentes	27.19x0.05	1.36
Accidentes graves	27.19x0.017	0.45
Accidentes mortales	27.19x0.002	0.05

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 5 Análisis de Beneficios"

Por lo tanto, la SCT estableció que para el 2016, determinado como año 1, hubo 0.05 accidentes mortales, 0.45 accidentes graves y 1.36 accidentes.

Después, para monetizar el beneficio de evitar un accidente, la SCT obtiene un valor de 2,151.3 millones de pesos (MDP), que representa el valor promedio de una aeronave, obtenido de la media de los 10 modelos con



más aeronaves dentro de la flota mexicana. La obtención de este dato, está fundamentado en las páginas 4 y 5 del adjunto.

Así, en la hoja 6, Sección "4. Análisis de valor total por cada tipo de accidente" del adjunto, la Dependencia estima el valor por cada tipo de accidente, lo cual se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 14. Estimación del valor por tipo de accidente

Valor promedio de una aeronave	Proporción de eventos (obtenida en el numeral 2 del adjunto)	Porcentaje daño de la aeronave	Valor de cada tipo de accidente
2,151,300,000	1.36 accidentes	0.2	585,129,223 accidentes
	0.45 accidentes graves	1	975,215,371 accidentes graves
	0.05 accidentes mortales	1	97,521,537 accidentes mortales
Valor total por cada tipo de accidente			1,657,866,131

Fuente: Elaborado por la SCT, tomado del "Adjunto 5 Análisis de Beneficios"

Conforme al cálculo de la SCT, los beneficios totales de la regulación para el primer año, debido al valor de evitar dichos accidentes es de 1,657,866,131 MXN. La obtención del Valor Presente Neto (VPN) de los beneficios para cinco años, considerando la razón de incremento anual en RPAS de 63% mencionada en el análisis de costos, se resume en la siguiente tabla:

Tabla 15. Estimación de VPN

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo anual sin descuento (MXN)	1,657,871,808	2,702,331,048	4,404,799,608	7,179,823,360	11,703,112,078
Factor de descuento	0.89	.80	0.71	0.64	0.57
Costo total con descuento (MXN)	1,475,505,909	2,161,864,838	3,127,407,721	4,595,086,950	6,670,773,884
VPN Costos (MXN)	18,030,639,304				

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en el Documento "Adjunto 5 Análisis de Beneficios"

De acuerdo a los cálculos de la Dependencia, el VPN de los beneficios es de 18,030,639,304 MXN. En el análisis de costos, la SCT calculó los costos en el orden de 8,847,448,821 MXN.



En ese sentido, para estimar el beneficio neto de la regulación, esa Secretaría realizó el siguiente cálculo:

VPN Beneficio - VPN Costos

18,030,639,304 MXN - 8,847,448,821 MXN = 9,183,190,483 MXN

El beneficio neto de la regulación, de acuerdo con la estimación de la SCT, es de 9,183,190,483 MXN, por lo que los beneficios son mayores a los costos de la regulación.

V. Cumplimiento y aplicación de la propuesta

Respecto del numeral 18 del formulario de la MIR, relativo a la forma y/o mecanismos a través de los cuales se implementará la regulación, la SCT indicó lo siguiente:

"La implementación del Proyecto de NOM, se establece con la obligación del Operador de RPAS, del piloto de RPAS, del Fabricante Nacional de RPAS, en cumplir con el Ordenamiento Jurídico que marca la Secretaría, a través de la DGAC, al emitir las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, con el objetivo de mantener e incrementar el nivel de seguridad en la aviación nacional. La aplicación del Proyecto de NOM, se efectuará para los RPAS pequeños a través de la revalidación de las aprobaciones de operación y de piloto del RPAS, del registro de la RPA y de la adquisición del seguro de responsabilidad civil por daños a terceros; para los RPAS grandes a través de la revalidación de las aprobaciones de operación y licencia de piloto del RPAS, certificados de aeronavegabilidad y de matrícula y de la adquisición del seguro de responsabilidad civil por daños a terceros; y para los RPAS micro a través del registro de la RPA, por la adquisición de seguro de responsabilidad civil por daños a terceros por el operador de RPAS, y por las aprobaciones de operación especial realizadas por la DGAC. La SCT, a través de la DGAC cuenta con los recursos necesarios para la implementación y verificación del cumplimiento del Proyecto aplicable a operadores, pilotos y fabricantes nacionales; por lo cual no se requiere la asignación de recursos públicos adicionales a los ya contemplados por ésta Secretaría".

Con base en lo anterior, la COFEMER considera que la SCT atiende el numeral en análisis, debido a que señala de manera expresa que ha previsto los requerimientos para la publicación y cumplimiento de lo establecido en la NOM.

Aunado a lo anterior, la SCT señaló en el numeral 19 del formulario de la MIR, en el que se le solicita a la dependencia describir los esquemas de inspección, verificación, vigilancia, certificación, acreditación y sanciones que aplicaran para garantizar el cumplimiento de la regulación, lo siguiente:

"La operación de RPAS está sujeto a la evaluación satisfactoria, por parte de la Autoridad Aeronáutica, verificando el cumplimiento de las disposiciones administrativo normativas, tanto nacionales como en el sector de la aviación internacional, garantizando la seguridad operacional de las aeronaves civiles, así como también de verificar que se cumplan los requerimientos y limitaciones establecidos en el Proyecto de NOM. • Es facultad de la Autoridad Aeronáutica, verificar el cumplimiento de las disposiciones administrativo normativas, tanto nacionales como internacionales, que garanticen la seguridad operacional de las aeronaves civiles, así como también es su facultad verificar que se cumplan las especificaciones y procedimientos técnicos de la Norma Oficial Mexicana, que establece los requerimientos para operar un



sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS). La vigilancia, certificación y acreditación de operación de RPAS, queda en facultad de la Autoridad Aeronáutica por medio de la Dirección General Adjunta de Aviación, a través de la Dirección de Ingeniería, Normas y Certificación. La Autoridad Aeronáutica puede aprobar operaciones especiales, sólo después de evaluar el Estudio Aeronáutico de Seguridad y Administración de Riesgos elaborado por el operador de RPAS según el tipo de servicio a realizar, el uso de RPAS en sitios no establecidos para su operación o fuera de los límites de conformidad a su aprobación de operación requieren de una evaluación adecuada de ese sitio por el operador aéreo y someterla a revisión y aprobación de la Autoridad Aeronáutica antes de comenzar operaciones. • El operador de RPAS será sujeto a evaluación de la conformidad, a través del registro o la aprobación de operación de RPAS, con base a su uso y categoría de conformidad con la presente Norma Oficial Mexicana. Cuando el Operador de RPAS, solicite la formulación de la evaluación de la conformidad para el correspondiente registro del RPAS en el sitio de internet, de acuerdo a los numerales 5.1.1. inciso a); 6.1.1 inciso a) debe registrar el RPAS en el sitio de internet de la SCT/DGAC de conformidad al Apéndice K del Proyecto de Norma Oficial Mexicana. Cuando el piloto de RPAS sea menor de edad, el registro debe realizarse por una persona mayor de edad el cual fungirá como responsable legal de la operación del RPA."

Al respecto, la COFEMER considera atendida la solicitud del formulario de la MIR debido a que los argumentos expuestos por la SCT describen las acciones que se implementarán para garantizar el cumplimiento de la regulación. No obstante, esta Comisión considera que no se establecen las sanciones por incumplimiento. En ese sentido, este Órgano Desconcentrado recomienda a la SCT para futuras ocasiones, contemplar dicha información en este apartado.

VI. Evaluación de la propuesta

En el numeral 20 del formulario de la MIR, en el que se solicita a la SCT que describa la forma y los medios a través de los cuales se evaluará el logro de los objetivos de la regulación. Sobre el particular, esa Secretaría manifestó lo siguiente:

"Dichos Indicadores de desempeño, se vigilarán y validarán de forma continua por la DGAC a través del Área responsable del Proyecto en comento, una vez implementado, con la finalidad de medir el desempeño de dicha Regulación y así poder detectar áreas de oportunidad y emprender un camino hacia la mejora continua".

Al respecto, la COFEMER considera que la SCT atiende lo solicitado en la MIR, debido a que cita de manera expresa que dará seguimiento a la evaluación de la regulación. Sin embargo, esta Comisión sugiere que en futuras ocasiones se establezcan los periodos donde los indicadores de desempeño serán evaluados.



VII. Consulta pública

Respecto de los numerales 21 y 22 del formulario de la MIR, relativo a la consulta pública, la SCT manifiesta que se hicieron consultas con particulares y grupos interesados, en las cuales se recibieron opiniones y se trabajó en conjunto con los mismos para diseñar la regulación. Los grupos que participaron en las consultas, así como sus representantes, se describen a continuación:

Tabla 16. Acciones regulatorias que restringen o promueven la competencia o eficiencia del mercado

Grupo	Representante
Colegio de Ingenieros Mexicanos en Aeronáutica (CIMA)	Gregorio García Morales
Asociación de Ingenieros en Aeronáutica	David Almaguer Nuñez
Cámara Nacional de Aerotransportes (CANAERO)	Benjamín Martínez
Sky Lab Industries	Sergio A. Lugo Serrato
Volar sin Alas	Enrique Rubio
Unmanned Systems Technology International (USTI)	Alma Uresti
Drones México	César X. Espinoza
Dronix DS	Federico González
Colegio de Pilotos - CPAM	Carlos Ángel Rocha Jiménez

Fuente: Elaboración propia por medio de los datos proporcionados por la SCT en la MIR

Para dichas consultas, la Dirección de Ingeniería, Normas y Certificación de la DGAC realizó todo el análisis técnico y las modificaciones al Proyecto de NOM. Una vez realizada la propuesta, se hizo del conocimiento del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Transporte Aéreo (CCNNTA), el cual estuvo de acuerdo.

En ese sentido la COFEMER observa, que para elaboración de la regulación se consideró la opinión de distintos actores involucrados con la finalidad de mejorar el contenido del proyecto regulatorio. Adicionalmente, desde el 21 de diciembre de 2016, día en que se recibió el anteproyecto de referencia, la COFEMER hizo público el anteproyecto en su portal oficial, en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 69-K de la LFPA. En virtud de lo anterior, este Órgano Desconcentrado manifiesta que hasta la fecha de emisión del presente dictamen, no se han recibido comentarios de particulares, sin embargo, el anteproyecto puede ser consultado en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.cofemersimir.gob.mx/expedientes/19792>



VIII. Comentarios particulares al anteproyecto

Respecto al contenido del Proyecto de Norma Oficial Mexicana, la COFEMER tiene las siguientes sugerencias, las cuales deja a consideración de la SCT:

Tabla 17. Comentarios al proyecto regulatorio de la SCT

Numeral	Dice	Sugerencia
4.7.11	El operador y/o piloto del RPAS debe operar durante las horas oficiales entre la salida y la puesta del sol, salvo que el operador del RPAS obtenga una aprobación especial de parte de la Autoridad Aeronáutica para vuelos nocturnos de conformidad al numeral 9 de la presente Norma Oficial Mexicana.	Se debe de modificar el numeral 9 por el 8, debido a que el numeral 8 es en donde se hace referencia a los requerimientos para operaciones nocturnas con RPAS.
8.2.1	En la tabla sobre los requerimientos para operaciones nocturnas se indica que, las RPAS <i>Micro</i> , deben de contar con la aprobación de operación y se hace referencia al numeral 6.2.5 de la NOM.	No obstante que el numeral 6.2.5 indica la aprobación de operación del RPAS <i>pequeño</i> para uso comercial y privado no comercial. Por lo que se sugiere a la SCT, no hacer referencia a dicho numeral, debido a que con ello podría generar obligaciones adicionales a los operadores Micro.

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto regulatorio de la SCT.

Por lo expresado con anterioridad, la COFEMER resuelve emitir el presente Dictamen Total que surte efectos de un Dictamen Final de acuerdo con lo previsto en los artículos 69-J de la LFPA y 6, fracción I y último párrafo del Acuerdo por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre



Coordinación General de Manifestaciones de Impacto Regulatorio

anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio, publicado en el DOF el 26 de julio de 2010.

Por lo expuesto, la SCT puede continuar con las formalidades necesarias para la publicación del anteproyecto en cuestión en el DOF, conforme a lo establecido en el artículo 69-L, segundo párrafo, de la LFPA.

El presente dictamen se notifica con fundamento en los preceptos jurídicos mencionados, así como en los Artículos 7, fracción IV; 9, fracción XI y penúltimo párrafo; y 10, fracción VI, del Reglamento Interior de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria; así como el Artículo Primero, fracción IV, del Acuerdo por el que se delegan facultades del Titular de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria a los servidores públicos que se indican, publicado en el DOF el 26 de julio de 2010.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Dr. Marcos Santiago Avalos Bracho

Coordinador General

