
SEGUNDA SECCION

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-91/2-SCT3-2014, Que establece las especificaciones de operación y requisitos de instalación en las aeronaves del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática-Radiodifusión (ADS-B).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-91/2-SCT3-2014, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN Y REQUISITOS DE INSTALACIÓN EN LAS AERONAVES DEL EQUIPO DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA-RADIODIFUSIÓN (ADS-B).

YURIRIA MASCOTT PÉREZ, Subsecretaria de Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo, con fundamento en los artículos 1o., 2o., fracción I, 14, 18, 26, 36, fracciones I, VI, XII y XXVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 38, fracción II, 40, fracciones I, II, III, IV y XVI, 41, 43, 46, 47, fracción I, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33, 34, 80, 81 y 82 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 4, 6, fracciones I, III, V, VII, XV y XVI, 17 y 35 de la Ley de Aviación Civil; 132, 133 y 134 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 2o., fracciones III y XVI, 6o., fracción XIII y 21, fracciones I, II, IV, V, XIII, XIX, XXVI, XXXI y XXXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, he tenido a bien ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-91/2-SCT3-2014 aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo el día 27 de agosto de 2014, la cual establece las especificaciones de operación y requisitos de instalación en las aeronaves del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B).

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo, en sus oficinas correspondientes, sitas en Blvd. Adolfo López Mateos 1990, 2do. Piso, Col. Los Alpes Tlacopac, Delegación Álvaro Obregón, código postal 01010, México, Distrito Federal, teléfono 50-11-64-17 o al correo electrónico pcarranp@sct.gob.mx.

Durante el plazo mencionado, los análisis que sirvieron de base para la elaboración del Proyecto de Norma Oficial Mexicana en cuestión y la Manifestación de Impacto Regulatorio, estarán a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes señalado.

Atentamente

La Subsecretaria de Transporte y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo, **Yuriria Mascott Pérez**.- Rúbrica.

YURIRIA MASCOTT PÉREZ, Subsecretaria de Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Presidenta del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo, con fundamento en los artículos 1o., 2o., fracción I, 14, 18, 26, 36, fracciones I, VI, XII y XXVII, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 38, fracción II, 40, fracciones I, II, III, IV y XVI, 41, 43, 46, 47, fracción I, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33, 34, 80, 81 y 82 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1, 4, 6, fracciones I, III, V, VII, XV y XVI, 17 y 35 de la Ley de Aviación Civil; 132, 133 y 134 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 2o., fracciones III, y XVI, 6o., fracción XIII y 21, fracciones I, II, IV, V, XIII, XIX, XXVI, XXXI y XXXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, he tenido a bien ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-91/2-SCT3-2014 aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo el día 27 de agosto de 2014, la cual establece las especificaciones de operación y requisitos de instalación en las aeronaves del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B).

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se publica a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales, contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, los interesados presenten sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Aéreo, en sus oficinas correspondientes, sita en Blvd. Adolfo López Mateos 1990, 2do. Piso, Col. Los Alpes Tlacopac, Delegación Álvaro Obregón, código postal 01010, México, Distrito Federal, teléfono 50-11-64-17, o al correo electrónico pcarranp@sct.gob.mx.

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-91/2-SCT3-2014 QUE ESTABLECE LAS
ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN Y REQUISITOS DE INSTALACIÓN EN LAS AERONAVES
DEL EQUIPO DE VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA-RADIODIFUSIÓN (ADS-B).**

PREFACIO

La Ley de Aviación Civil contempla las atribuciones que tiene la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en materia de aviación civil, entre las cuales se encuentra la de expedir las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones administrativas.

Asimismo señala que la navegación civil en el espacio aéreo sobre territorio nacional, se rige, además de lo previsto en dicha Ley, por los tratados en los que, los Estados Unidos Mexicanos sea parte. Siendo el caso que México es signatario del Convenio sobre Aviación Civil Internacional celebrado en la Ciudad de Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, en 1944.

México en adición al cumplimiento de los tratados de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y con el objetivo de optimizar el uso del espacio aéreo nacional, ha decidido implementar proyectos en beneficio de la seguridad operacional e iniciativas ambientales con el fin de mitigar importantes problemáticas como el congestionamiento en aeropuertos, generación de ruido, emisiones de gases contaminantes, y mejorar la eficiencia en el consumo de combustible, proyectos que no sólo se enfocan en resolver la problemática actual, sino en solucionar las necesidades futuras de demanda de los servicios de tránsito aéreo, como parte del Plan de Navegación Aérea de México.

El tráfico aéreo crecerá continuamente durante los siguientes años, la Organización de Aviación Civil Internacional estima una tasa de crecimiento promedio anual de 6.5% del año 2011 al año 2030 en los mercados domésticos de Latinoamérica y del 4.6% de tasa de crecimiento promedio anual a nivel mundial durante el citado periodo, por lo que existe una clara necesidad de que los estándares de seguridad operacional y eficiencia se mantengan o inclusive se mejoren. Este objetivo es el reconocido en el Plan de Navegación Aérea de México.

Como parte de este proceso, se determinó que es esencial pasar de la vigilancia de navegación basada en sistemas en tierra a procedimientos basados en el aire, con mayor precisión, a través de la instalación en las aeronaves de Equipos de Vigilancia Dependiente Automática-Radiodifusión (ADS-B), el cual cambiará el control del tránsito aéreo (CTA) de un sistema basado en radar a un sistema de localización de aeronaves por satélite. El Equipo de Vigilancia Dependiente Automática-Radiodifusión (ADS-B), es una tecnología de vigilancia basada en desempeño, más precisa que el radar. Se espera que el Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) proporcione a los controladores de tránsito aéreo y a los pilotos información más precisa para ayudar a mantener una separación segura entre aeronaves en vuelo y en tierra. La tecnología combina una capacidad de posicionamiento a través de la aviónica de las aeronaves y la infraestructura en tierra para permitir una transmisión más precisa de la información de las aeronaves al Control de Tránsito Aéreo.

El ADS-B es una tecnología respetuosa con el medio ambiente, mejora la seguridad y la eficiencia, beneficia directamente a los pilotos, controladores de tránsito aéreo, aeropuertos, líneas aéreas, así como al público en general. Constituye la base para cambiar de una vigilancia de radar de tierra, a un seguimiento más preciso usando señales satelitales, lo que permitirá:

- Que los pilotos vean lo que los controladores de tránsito aéreo observan a través de los sistemas de radar: pantallas que muestren otras aeronaves, señalando condiciones peligrosas e información importante de vuelo, como son las restricciones temporales de operación.
- La reducción del riesgo de incursiones en la pista, al mostrar la ubicación de aeronaves y de vehículos terrestres equipados, en las pantallas tanto del piloto como del controlador de tránsito aéreo, incluso por la noche o durante las fuertes lluvias.
- La obtención de una mayor cobertura debido a que “las estaciones de tierra son mucho más fáciles de colocar que el radar”. El Golfo de México y otras zonas que a la fecha no cuentan con cobertura radar se podrán vigilar con la instalación de estaciones en tierra o plataformas.
- Que las aeronaves sean capaces de volar directamente del punto A al punto B, ahorrando tiempo y dinero, reduciendo el consumo de combustible y emisiones.
- Contar con una precisión mejorada, la integridad y la fiabilidad de las señales de satélite son superiores a las del radar, esto significa que los controladores de tránsito aéreo eventualmente van a ser capaces de reducir la distancia de separación mínima entre las aeronaves, y con ello el posible aumento de capacidad de forma segura en los cielos del país.

El Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) es otro concepto para la difusión de la información de la posición de la aeronave. El uso de este método logra que las aeronaves transmitan periódicamente su posición a otra aeronave, así como a los sistemas de tierra. Cualquier usuario, sea en vuelo o en tierra, dentro del alcance de la emisión, recibe y procesa la información. Todos los usuarios del sistema tienen acceso en tiempo real y exactamente a los mismos datos, a través de pantallas similares, lo que permite una gran mejora en el conocimiento de la situación del tránsito.

Con la presente Norma Oficial Mexicana, se pretende:

a).- Proveer a los Controladores de Tránsito Aéreo con información de posición de las aeronaves en tiempo real, la cual es más exacta que la información actualmente disponible de los sistemas basados en radar. Esta mayor precisión brinda capacidad a los Controladores de Tránsito Aéreo para separar a las aeronaves con mayor precisión, oportunidad y seguridad.

b).- Beneficiar a los concesionarios, permisionarios y operadores del transporte aéreo de servicio al público con mayor seguridad en su vigilancia y mayor acceso al espacio aéreo y a los aeropuertos.

c).- Incrementar la Seguridad Operacional.

En la elaboración de esta Norma Oficial Mexicana participaron:

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

Dirección General de Aeronáutica Civil.

Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano.

INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica-Unidad Profesional Ticomán.

PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA.

Dirección General de Servicios Aéreos.

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS EN AERONÁUTICA, A.C.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE CENTROS DE FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO EN AVIACIÓN

CÁMARA NACIONAL DE AEROTRANSPORTES.

COLEGIO DE INGENIEROS MEXICANOS EN AERONÁUTICA, A.C.

COLEGIO DE PILOTOS AVIADORES DE MÉXICO, A.C.

FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE PILOTOS Y PROPIETARIOS DE AVIONES AGRÍCOLAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, A.C.

FEDERACIÓN MEXICANA DE PILOTOS Y PROPIETARIOS DE AERONAVES, A.C.

ÍNDICE

1. Objetivo y Campo de Aplicación
2. Referencias
3. Definiciones y Abreviaturas
4. Disposiciones Generales
5. Requerimientos de Uso y Equipamiento del Sistema de Vigilancia y Transmisión Automática Dependiente (ADS-B)
6. Requisitos del Funcionamiento del Equipo
7. Grado de Concordancia con Normas y Lineamientos Internacionales y con las Normas Mexicanas tomadas como Base para su Elaboración
8. Bibliografía
9. Observancia de esta Norma
10. De la Evaluación de la Conformidad
11. Vigencia

1. Objetivo y Campo de Aplicación

El objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana (NOM), es el establecimiento de las especificaciones de operación y requisitos de instalación del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B), Norma Oficial Mexicana que debe ser observada por todos los concesionarios, permisionarios y operadores de aeronaves que operen en el Espacio Aéreo Mexicano.

2. Referencias

No existen Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas que sean indispensables consultar para la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana.

3. Definiciones y Abreviaturas

Para los efectos de la presente Norma Oficial Mexicana, se consideran las siguientes definiciones y abreviaturas:

3.1. ACAS. Sistema de Anticolisión de a Bordo. Sistema de una aeronave basado en señales de Transpondedor del Radar Secundario de Vigilancia (SSR), que funciona independientemente del equipo instalado en tierra, para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de transpondedores SSR. Por sus siglas en inglés "Airborne Collision Avoidance System".

3.2. ADS-B. Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión. Es una función de la aviónica que emite periódicamente el vector de ubicación de la aeronave (posición en 3 dimensiones y velocidad en 3 dimensiones) y cualquier otra información requerida.

3.3. ADS-B 1090 MHz ES. Equipo que emite señales espontáneas ampliadas de Vigilancia y Transmisión Automática Dependiente, en la frecuencia de 1090 MHz.

3.4. ADS-B IN. Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión- Recepción, Es una función de la aviónica que recibe datos de vigilancia transmitidos por las funciones ADS-B OUT instaladas en otras aeronaves. Además, también puede recibir, desde tierra, datos adicionales de otras aeronaves que no transmiten ADS-B OUT o porque sus ADS-B OUT se transmiten utilizando una tecnología ADS-B diferente.

3.5. ADS-B OUT. Vigilancia Dependiente Automática- Radiodifusión- Emisión (ADS-B OUT)- Es una función en una aeronave o vehículo que transmite en radiodifusión periódicamente su vector de estado (posición y velocidad) y otra información obtenida de los sistemas de una aeronave en un formato adecuado para receptores con capacidad ADS-B-IN.

3.6. Aeronave. Cualquier vehículo capaz de transitar con autonomía en el espacio aéreo con personas, carga o correo.

3.7. CTA. Control de Tránsito Aéreo.

3.8. Dirección de Aeronave. Combinación única de 24 bits disponible para su asignación a una aeronave, para fines de comunicaciones aeroterrestres, navegación y vigilancia.

3.9. Clases de espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo. Partes del espacio aéreo de dimensiones definidas, designadas alfabéticamente, dentro de las cuales pueden realizarse tipos de vuelos específicos y para las que se especifican los servicios de tránsito aéreo y las reglas de operación. Se clasifican en: Espacio Aéreo Clase A, B, C, D y E. *ver Sección ENR 1.4 de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de México.

3.10. FAA. Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América.

3.11. Fuente de Posición. Se refiere a los equipos instalados a bordo de una aeronave utilizados para procesar y proporcionar la información de la posición de la aeronave (por ejemplo, latitud, longitud, y la velocidad).

3.12. Latencia no Compensada. Es el tiempo durante el cual la aeronave no compensa la latencia.

3.13. Latencia Total. Es el tiempo total transcurrido entre cuando la posición se mide y cuando la posición se transmite por la aeronave.

3.14. MSL. Nivel Medio del Mar o por sus siglas en inglés "Mean Sea Level".

3.15. Modo S. Protocolo de enlace de datos en Modo S que permite el direccionamiento selectivo de las aeronaves mediante el uso de una dirección de aeronave de 24 bits que identifica unívocamente a cada aeronave y tiene un enlace de datos en ambos sentidos entre la estación terrestre y la aeronave para el intercambio de información.

3.16. Modo S ES. Extended Squitter (Señales espontáneas ampliadas). Transmisiones periódicas y espontáneas de un formato de señal en Modo S de 112 bits en 1090 MHz que contiene 56 bits de información adicional (p. ej., se utiliza para ADS-B, TIS-B y ADS-R).

3.17. Modo S SS. Short Squitter, Señal espontánea de adquisición. Transmisión periódica espontánea de un transpondedor en Modo S (nominalmente una vez por segundo) con un formato específico para facilitar la adquisición pasiva.

3.18. NACp. Precisión de Navegación, Categoría de Posición, especifica la precisión de la posición de una aeronave reportado, por sus siglas en inglés "Navigation Accuracy Category for Position".

3.19. NACv. Precisión de Navegación, Categoría de Velocidad, especifica la precisión de la velocidad de una aeronave reportado, por sus siglas en inglés "Navigation Accuracy Category for Velocity".

3.20. NIC. Categoría de Integridad de Navegación, especifica la integridad de una aeronave reportada en un radio contención alrededor de su posición, por sus siglas en inglés "Navigation Integrity Category".

3.21. SDA. Diseño de Garantía del Sistema, indica la probabilidad de un mal funcionamiento de los aviones, que puede transmitir información falsa o engañosa, por sus siglas en inglés "System Desing Assurance".

3.22. Servicios específicos en Modo S. Conjunto de servicios de comunicaciones proporcionados por el sistema en Modo S, de los que no se dispone en otras subredes aire-tierra y que, por consiguiente, no permiten el interfuncionamiento.

3.23. SIL. Fuente de Integridad de Nivel, indica la probabilidad de que la posición horizontal reportada, exceda el radio de contención definido por la NIC, en una muestra o en base de horas, por sus siglas en inglés "Source Integrity Level".

3.24. Potencia de Transmisión. 16 a 20 watts para 1090 MHZ ES.

3.25. Protocolos de radiodifusión en Modo S. Procedimientos que permiten recibir mensajes de longitud normal en enlace ascendente o descendente de varios transpondedores o varios interrogadores en tierra, respectivamente.

3.26. Radiodifusión. Protocolo dentro del sistema en Modo S que permite enviar mensajes en enlace ascendente a todas las aeronaves en la zona de cobertura y poner mensajes en enlace descendente al alcance de todos los interrogadores que tengan bajo vigilancia la aeronave que desea enviar el mensaje.

3.27. TIS-B. Servicios de Información de Tránsito — Radiodifusión. Complemento de la Operación del ADS-B, proporciona radiodifusión tierra a aire de datos de vigilancia sobre aeronaves sin equipo para ADS-B – emisión por 1090 MHz.

3.28. TCAS. Sistema de Anticolisión de a Bordo, por sus siglas en inglés "Traffic Collision Avoidance System".

4. Disposiciones Generales

Toda aeronave que opere en el espacio aéreo mexicano, debe cumplir con lo prescrito en la presente Norma Oficial Mexicana.

5. Requerimientos de Uso y Equipamiento del Sistema de Vigilancia y Transmisión Automática Dependiente (ADS-B).

5.1. A partir del 1 de enero de 2018 a menos que sea autorizado por el Control de Tránsito Aéreo, ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo clase E del Golfo de México en y por encima de 3.000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL) a 12 millas náuticas de la costa de los Estados Unidos Mexicanos, si la aeronave no cuenta con:

- a) Un Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) de Versión 2, operando en la frecuencia de 1090 MHz.
- b) El cumplimiento de los requisitos del numeral 6 de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.2. A partir del 1 de enero de 2020 a menos que sea autorizado por el Control de Tránsito Aéreo, ninguna persona puede operar una aeronave en el espacio aéreo de Clase A, si la aeronave no cuenta con:

- a) Un Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) de Versión 2, operando en la frecuencia de 1090 MHz.
- b) El cumplimiento de los requisitos del numeral 6 de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.3. A Partir del 1 de enero de 2020 y, a menos que sea autorizado por el Control de Tránsito Aéreo, ninguna persona puede operar una aeronave por debajo de 18.000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL) y en el espacio aéreo descrito en el párrafo (5.4) de esta sección, a menos que la aeronave cuenta con equipo instalado que:

- a) Cumpla con los requisitos de:
 - 1) Un Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) de Versión 2, operando en la frecuencia de 1090 MHz.
- b) Cumpla con los requisitos del numeral 6 de la presente Norma Oficial Mexicana.

5.4 A partir del 1 de enero de 2020 y, a menos que sea autorizado por el Control de Tránsito Aéreo, ninguna persona puede operar una aeronave en el siguiente espacio aéreo a menos que la aeronave cuente con equipo instalado que cumpla con los requisitos del párrafo (5.3) de esta sección:

- a) Áreas del espacio aéreo de Clase C y Clase B;
- b) Salvo lo dispuesto en el párrafo 5.5 de esta sección, a 30 millas náuticas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, de la superficie a 10,000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL);
- c) Por encima del techo y dentro de los límites laterales del espacio aéreo Clases B y C. Designada para un aeropuerto hasta 10,000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL);
- d) Salvo lo dispuesto en el párrafo 5.5 de esta sección, en el espacio aéreo Clase E dentro de los 31 Estados y el Distrito Federal de los Estados Unidos Mexicanos, en y por encima de 10.000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL), con exclusión del espacio aéreo en y por debajo de 2.500 metros sobre la superficie.

5.5. Los requisitos del numeral 5.3 de esta sección no se aplican a las aeronaves que no se certificaron de origen, con un sistema eléctrico, o que posteriormente no se haya instalado y certificado, incluyendo globos y planeadores. Estas aeronaves pueden realizar operaciones sin el Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B) en el espacio aéreo especificado en los numerales 5.4 (b) y 5.4 (d) de esta sección, las operaciones en estas áreas deben ser autorizadas por el Control de Tránsito Aéreo:

- a) Fuera de cualquier espacio aéreo clase B o Clase C, y
- b) La elevación menor que resulte del techo del espacio aéreo Clase B o Clase C designada para un aeropuerto, o 10.000 pies del Nivel Medio del Mar (MSL).

5.6. Cada persona operando una aeronave equipada con el Equipo de Vigilancia Dependiente Automática- Radiodifusión- Emisión (ADS-B OUT) debe operar este equipo en el modo de transmisión en todo momento.

5.7. Las solicitudes de autorización de desviaciones de los requisitos de esta sección se deben hacer a la instalación de Control de Tránsito Aéreo que tenga jurisdicción sobre el espacio aéreo en cuestión en los plazos que se especifican a continuación:

- a) Para la operación de una aeronave con el Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión ADS-B inoperativo, hasta el aeropuerto de destino final, incluyendo escalas, o a un lugar donde se pueden hacer las reparaciones adecuadas o ambos, la solicitud puede ser formulada en cualquier tiempo.
- b) Para la operación de una aeronave que no esté equipada con un Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B), la solicitud debe hacerse por lo menos 1 hora antes de la operación propuesta.

6. Requisitos del Funcionamiento del Equipo.

6.1. Requisitos de rendimiento del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática- Radiodifusión- Emisión (ADS-B OUT) para las NACp, NACv, NIC, SDA y SIL:

- a) Para la radiodifusión de aeronaves con Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B), como se estipula en los numerales 5.2 y 5.3 de la presente Norma Oficial Mexicana se debe cumplir con lo siguiente:
 - 1) La Precisión de Navegación, Categoría de Posición (NACp) de la aeronave debe ser inferior a 0,05 millas náuticas;

- 2)** La Precisión de Navegación, Categoría de Velocidad (NACv) de la aeronave debe ser inferior a 10 metros por segundo;
 - 3)** La Categoría de Integridad de Navegación (NIC) de la aeronave debe ser inferior a 0,2 millas náuticas;
 - 4)** El Diseño de Garantía del Sistema (SDA) de la aeronave debe ser 2; y por probabilidad de horas de vuelo en un fallo del sistema de aviónica causando información falsa o engañosa para ser transmitida desde la aeronave $\leq 1 \times 10^{-5}$
 - 5)** La Fuente de Integridad de Nivel (SIL) de la aeronave debe ser 3. Por hora de vuelo o por muestra de probabilidad de que se supere el NIC horizontal de radio de contención $\leq 1 \times 10^{-7}$.
 - b)** Los cambios en la Precisión de Navegación, Categoría de Posición (NACp), en la Precisión de Navegación, Categoría de Velocidad (NACv) en el Diseño de Garantía del Sistema, (SDA) y en la Fuente de Integridad de Nivel (SIL) deben emitirse dentro de 10 segundos.
 - c)** Los cambios en la Categoría de Integridad de Navegación (NIC) deben emitirse dentro de 12 segundos.
- 6.2.** Conjunto de elementos mínimos que debe de contener el mensaje a transmitir por el Equipo de Vigilancia Dependiente Automática- Radiodifusión- Emisión (ADS-B OUT). El piloto debe introducir los datos del mensaje que figuran en el inciso g) al inciso j) de esta sección durante la fase apropiada de vuelo.
- a)** La longitud y la envergadura de la aeronave;
 - b)** Indicación de la latitud y la longitud de la aeronave;
 - c)** Indicación de la altitud de presión barométrica de la aeronave;
 - d)** Una indicación de la velocidad de la aeronave;
 - e)** Una indicación de que el Sistema de Anticolisión de a Bordo TCAS II o el Sistema de Anticolisión de a Bordo ACAS están instalados y operativos en un modo que pueden generar alertas de resolución;
 - f)** En caso de tener un Sistema de Anticolisión de a Bordo TCAS II o un Sistema de Anticolisión de a Bordo ACAS instalado y operativo, debe contar con una indicación de que el aviso de resolución es efectivo;
 - g)** Una indicación del modo 3/A código de transpondedor especificado por el Control de Tránsito Aéreo;
 - h)** Indicación de la señal de llamada de la aeronave que se presentó en el plan de vuelo, o el número de matrícula de la aeronave, salvo cuando el piloto no ha presentado un plan de vuelo, o no ha solicitado los servicios del Control de Tránsito Aéreo,
 - i)** Una indicación en caso de que la tripulación de vuelo identificó una emergencia, fallo en las radio comunicaciones, o situaciones de interferencia ilícita;
 - j)** La identificación de la aeronave (IDENT) para el Control de Tránsito Aéreo;
 - k)** Una indicación de la dirección de 24 bits de la Organización de Aviación Civil Internacional, asignada a la aeronave, a menos que el piloto no haya presentado un plan de vuelo, no haya solicitado los servicios del Control de Tránsito Aéreo, y se encuentre utilizando una dirección temporal auto asignada de 24 bits;
 - l)** Una indicación de la categoría del emisor de la aeronave;
 - m)** Una indicación de que si cuenta con capacidades instaladas de un Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión -Recepción (ADS-B IN);
 - n)** Una indicación de la altitud geométrica de la aeronave;
 - o)** Una indicación de la Precisión de Navegación, Categoría de Posición (NACp);
 - p)** Una indicación de la Precisión de Navegación, Categoría de Velocidad (NACv);
 - q)** Una indicación de la Navegación Categoría de Integridad de Navegación (NIC);
 - r)** Una indicación de la Garantía del Diseño del Sistema (SDA), y
 - s)** Una indicación del Nivel de Integridad de la Fuente (SIL).

6.3 Requisitos de latencia del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B).

- a) La aeronave debe transmitir su posición geométrica en no más de 2,0 segundos desde el momento de la medición de la posición al tiempo de su transmisión.
- b) Dentro de la asignación de latencia total de 2,0, un máximo de 0,6 segundos puede ser latencia no compensada. La aeronave debe compensar cualquier latencia por encima de 0,6 segundos hasta los máximos de 2,0 segundos totales mediante la extrapolación de la posición geométrica para el momento de la transmisión del mensaje.
- c) La aeronave debe transmitir su posición y la velocidad, al menos una vez por segundo, mientras se encuentra en el aire o en movimiento en la superficie del aeropuerto.
- d) La aeronave debe transmitir su posición por lo menos una vez cada 5 segundos mientras se encuentre estática en la superficie del aeropuerto.

7. Grado de Concordancia con Normas y Lineamientos Internacionales y con las Normas Mexicanas tomadas como base para su elaboración.

7.1. Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen III, Parte I — Sistemas de comunicaciones de datos digitales, Capítulo 5, al Convenio de Aviación Civil Internacional. Edición 2, Enmienda 88 A.

7.2. Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen IV — Sistemas de vigilancia y anticollisión, Capítulos 2 a 4, al Convenio de Aviación Civil Internacional. Edición 4, Enmienda 88 A.

7.3. Documento 9871 de la Organización de Aviación Civil Internacional- Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas.

7.4. Documento 9924 de la Organización de Aviación Civil Internacional- Manual de vigilancia aeronáutica.

7.5. Documento 9750 de la Organización de Aviación Civil Internacional- Plan mundial de navegación aérea 2013–2028.

7.6. No existen Normas Mexicanas que hayan servido de base para su elaboración, dado que al momento no existen antecedentes regulatorios publicados en este sentido.

8. Bibliografía

8.1. Anexo 10 al Convenio de Aviación Civil Internacional, denominado Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen IV, Sistemas de Vigilancia y anticollisión, capítulo 5, Señales espontáneas ampliadas en modo S.

8.2 Capítulo 4 del Documento 9871 Edición 2 de la Organización de Aviación Civil Internacional- Disposiciones técnicas sobre servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas.

8.3. Federal Aviation Administration, FAR 91.225 Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) Out equipment and use.

8.4. Federal Aviation Administration, FAR 91.227 Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) Out equipment performance requirements.

8.5. Federal Aviation Administration, 14 CFR Part 91 Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B) Out Performance Requirements To Support Air Traffic Control (ATC) Service; Final Rule.

9. Observancia de esta Norma

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana le corresponde a la Autoridad Aeronáutica.

10. De la Evaluación de la Conformidad

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 presente norma, referentes a la implementación del Equipo de Vigilancia Dependiente Automática — Radiodifusión (ADS-B).

La evaluación de la conformidad no puede ser realizada por personas distintas a la Autoridad Aeronáutica.

11. Vigencia

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, Distrito Federal, a 19 de febrero de 2015.