



Dirección AFS: SABBYNYX
Tel/Fax: (5411) 4317-6307
e-mail: buertiafj@faa.mil.ar

REPUBLICA ARGENTINA

DIRECCION DE TRANSITO AEREO

AV. COMODORO PEDRO ZANNI 250
OFICINA 162 (VERDE) - C.P. 1104 - BUENOS AIRES



A 09/04

27 de Diciembre

A 09. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA APROBACIÓN DE OPERACIONES EN ESPACIOS AÉREOS DESIGNADOS CON SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA (RVSM)

(Disposición N° 273/04 C.R.A.)

VISTO lo asesorado por la División Certificaciones Especiales, lo propuesto por el Jefe del Departamento Transporte Aerocomercial y,

CONSIDERANDO:

Que a partir del 20 de enero de 2005 se implanta la utilización del espacio cerero designado Separación Vertical Mínima reducida (Reduced Vertical Separation Minimum – RVSM) en la región Caribe/Sudamericana.

Que la implementación de este espacio aéreo permite establecer niveles de vuelo adicionales, incrementando de manera significativa la capacidad del espacio aéreo afectado.

Que la navegación aérea dentro de este tipo de espacio aéreo, permite establecer niveles de vuelos adicionales, incrementando de manera significativa la capacidad del espacio aéreo afectado.

Que dichos requisitos deben estar en concordancia con lo establecido al respecto por lo demás países de la región interviniente en este proceso.

Que es necesario establecer y dar a conocimiento de los usuarios todas las características particulares de operación para los vuelos en estas condiciones.

Que para ello se constituyó un equipo de trabajo conjunto con personal de la Dirección de Transito Aéreo, Dirección Nacional de Aeronavegabilidad y esta Dirección con el objeto de confeccionar la normativa correspondiente.

Que del análisis de los antecedentes invocados, deviene necesario emitir un Acto Administrativo de alcance general que regule aspectos en la materia de RVSM.

Que la Asesoría Jurídica de la Dirección de Habilitación Aeronáutica, ha tenido la intervención que le compete.

Que el suscripto es competente para dictar el presente acto administrativo en virtud de las atribuciones conferidas por el Manual Orgánico de la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (MAPO 64 –Edición 2003)

Por ello,

EL COMANDANTE DE REGIONES AÉREAS

DISPONE:

1º - Apruébense las “Normas y Procedimientos para la Aprobación de Operaciones en Espacios Aéreos Designados con Separación Vertical Mínima (RVSM)”

2º - La misma regirá el proceso de certificación para todo explotador de aeronave que desee operar en espacio RVSM.

3º - Pongase a disposición de los interesados, en el Boletín Oficial de la Republica Argentina y en la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Departamento Transporte Aero comercial – División Certificaciones Especiales) sita en Avenida de los Inmigrantes N° 2048 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires C.P. 1104, UN (1) ejemplar completo de las “Normas y Procedimientos para la Aprobación de Operaciones en Espacios Aéreos Designados con Separación Vertical Mínima (RVSM)”.

4º - La presente Disposición entrara en vigencia a partir del día de su publicación.

5º - De forma.

Nota: se adjunta Anexo ALFA.

- ACTUALICE SU DOCUMENTACIÓN -

NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA APROBACIÓN DE OPERACIONES EN ESPACIOS AÉREO DESIGNADOS CON SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA (RVSM)



DIRECCIÓN DE HABILITACIONES
AERONÁUTICAS

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Sección A - Preámbulo, Propósito, Alcance, Documentos de Referencia, Definiciones, Abreviaturas y Proceso de aprobación RVSM.....	2
Sección B - Requisitos Generales	12
Sección C - Requisitos de aeronave y certificación de aeronavegabilidad.....	24
Sección D - Aprobación operacional RVSM	42
Sección E - Fraseología RVSM.....	49
Sección F - Programa de monitoreo de la capacidad de mantenimiento de altitud	51
Sección G - Formularios	62
Sección H - Instrucción para operación en espacio aéreo designado RVSM	89
Anexo 1 Especificaciones y Limitaciones de operación	22

SECCION A

1. PREAMBULO Y ANTECEDENTES

a. En el año 1982, con la coordinación del Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación (RGCSP), los Estados iniciaron programas a fin de estudiar a fondo la cuestión de la reducción de la separación vertical mínima (VSM) por encima del FL 290. Canadá, Estados Unidos, Japón, Estados miembros de EUROCONTROL (República Federal de Alemania, Francia, Reino de los Países Bajos y Reino Unido) y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, llevaron a cabo estudios cuyos resultados fueron examinados por el RGCSP en su sexta reunión (RGCSP/6) en diciembre de 1988.

b. En dichos estudios se emplearon métodos cuantitativos de cálculo del riesgo en apoyo de decisiones operacionales relativas a la viabilidad de la reducción de la VSM. El cálculo del riesgo comprendía dos elementos:

(1) Estimación del riesgo, que consiste en elaborar y utilizar métodos y técnicas que permiten estimar el nivel real de riesgo de una actividad; y

(2) evaluación del riesgo, o sea el nivel de riesgo considerado como el valor máximo admisible para un sistema seguro. Se ha dado el nombre de nivel deseado de seguridad (TLS) al nivel de riesgo que se considera aceptable.

c. En el procedimiento de estimación del riesgo en el plano vertical utilizando el Modelo de riesgo de colisión (CRM), se asume que las colisiones se deben únicamente a errores de navegación vertical de aeronaves en las cuales ha sido aplicado correctamente un procedimiento de separación.

d. Se ha obtenido el TLS para aplicarse únicamente a esta contribución de riesgo de colisión; no se tienen en cuenta el riesgo procedente de otras fuentes tales como:

(1) Las desviaciones de altitud debidas a turbulencia;

(2) las respuestas a las alertas del sistema anticolidión de a bordo;

(3) los descensos de emergencia; y

(4) los errores operacionales en la emisión o aplicación de instrucciones de control de tránsito aéreo (ATC).

e. El reconocimiento de la existencia de diversas fuentes de riesgo (además de los errores de navegación vertical) influenció a los Estados al seleccionar los valores TLS durante sus respectivos estudios.

f. Se han seguido varios métodos para establecer una gama apropiada de valores, incluyendo todas las colisiones en vuelo en ruta y el período implícito entre colisiones y el ajuste del TLS hasta que el período fuese aceptable. Sin embargo, el principal método adoptado (que es también el tradicional) consistió en utilizar datos históricos procedentes de fuentes mundiales, proyectándolos hasta alrededor del año 2000 con miras a aumentar la seguridad y asignar los correspondientes cálculos de riesgo a fin de obtener el elemento de riesgo de colisión vertical.

g. Los valores obtenidos correspondientes al TLS, se situaban entre 1×10^{-8} y 10×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo. Basándose en estas cifras, se convino en que se utilizaría para evaluación un TLS de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo para determinar la

viabilidad técnica de una VSM de 300 m (1 000 pies) por encima del FL 290 y elaborar requisitos relativos a la capacidad de mantenimiento de altitud de las aeronaves para operaciones con una VSM de 300 m (1 000 pies).

Nota: El modelo básico de Riesgo de Colisión es el siguiente:

$$N_{az} = P(1000) P(0) N_x \text{ equivalente}$$

Donde:

N_{az} : probabilidad de encuentro, por hora de vuelo, debido a pérdida de la separación vertical de 1000 pies (RVSM collision risk).

$P_z(1000)$: Probabilidad de que dos aeronaves pierdan la separación vertical de 1000 pies y se superpongan en dicho plano vertical (Vertical overlap probability).

$P_y(0)$: Probabilidad de que dos aeronaves con la misma trayectoria sobre el suelo se superpongan en la dimensión lateral (Lateral overlap probability).

$N_x(\text{equivalente})$: Número equivalente de aeronaves, por hora de vuelo, que volando en direcciones opuestas, pasan sobre la misma trayectoria sobre el suelo, a niveles de vuelo adyacentes (Opposite direction passing frequency).

Los valores especificados de performance del sistema a nivel global, establecidos por el RGCSP son:

$N_{az} ? 2,5 \times 10^{-9}$ colisiones por hora de vuelo.

$P_z(1000) ? 1,7 \times 10^{-8}$, probabilidad de pérdida de separación vertical.

$P_y(0) ? 0,056$, basado en una desviación estándar del error en cruce lateral de 550m (0,3 MN).

$N_x = 2,5$ pasajes en dirección opuesta, por avión, en una hora de vuelo.

h. Utilizando el TLS de evaluación de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo, la reunión RGCSP/6 llegó a la conclusión de que una VSM de 300 m (1 000 pies) por encima del FL 290, era técnicamente posible. Esta viabilidad técnica se refiere a la capacidad fundamental de los sistemas de mantenimiento de altitud de las aeronaves, que pueden construirse, mantenerse y operarse de tal modo que la performance prevista, o característica, permita una aplicación segura y el uso de una VSM de 300 m (1 000 pies) por encima del FL 290. Al llegar a esta conclusión sobre viabilidad técnica, el grupo de expertos consideró que era necesario establecer:

- (1) Requisitos de performance de aeronavegabilidad incluidos en una especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave (MASPS) completa para todas las aeronaves que efectúen vuelos con separación reducida;
- (2) nuevos procedimientos operacionales;
- (3) un método completo de verificación del funcionamiento seguro del sistema.

i. El nivel deseado de seguridad (TLS) de evaluación no abarcaba todas las causas de riesgo de colisión en el plano vertical. En la primera edición del Documento 9574 de la OACI – *Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive*, se informó a las autoridades regionales de planificación, acerca de la necesidad de instituir medidas a fin de asegurar que no aumenten los riesgos asociados con errores en las instrucciones ATC y con los procedimientos de emergencia en un entorno VSM de 300 m (1000 pies).

j. En el Atlántico septentrional (NAT), que el 27 de marzo de 1997 pasó a ser la primera región de la OACI en aplicar la Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM), se convino en que se necesitaba un método más formal para evaluar todas las causas de riesgo en el plano vertical.

k. Basándose en la experiencia adquirida en el monitoreo y análisis de las causas de errores operacionales en el espacio aéreo NAT de especificación de performance mínima de navegación (MNPS), el Grupo sobre planeamiento de sistemas del Atlántico septentrional (NAT SPG) convino en que debería prestarse una atención al menos igual a la que se aplica para limitar los

efectos de los errores técnicos (errores de los sistemas de mantenimiento de altitud de la aeronave), a la limitación del riesgo de colisión debido a la pérdida de la separación vertical prevista como consecuencia de dichos acontecimientos.

I. Además del TLS para errores técnicos, o sea, $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo, se adoptó un TLS de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo como resultado de la pérdida de separación vertical debido a cualquier causa.

2. PROPÓSITO

a. El propósito fundamental de esta Norma es establecer de una manera aceptable las condiciones y procedimientos que deben ser utilizados para obtener la aprobación de aeronaves y explotadores que pretendan operar en el espacio aéreo o rutas donde se aplique la separación vertical mínima reducida (RVSM). También contiene y proporciona orientación de aeronavegabilidad, aeronavegabilidad continuada y procedimientos de operación en el espacio aéreo designado RVSM, que permita la introducción de una VSM de 300 m (1 000 pies) por encima del FL 290, de conformidad con los criterios y requisitos elaborados por la OACI.

b. La presente Norma también proporciona lo siguiente:

- (1) Orientación a la Autoridad Aeronáutica (CRA), sobre las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de los criterios y requisitos en sus áreas de responsabilidad;
- (2) información para los explotadores, a fin de facilitar la elaboración de manuales de operaciones y de mantenimiento y de procedimientos para la tripulación de vuelo.

c. La implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 pies) entre los niveles de vuelo FL 290 a FL 410 en la Región CAR/SAM permite establecer niveles de vuelo adicionales, incrementando de manera significativa la capacidad del espacio aéreo afectado y optimizando la asignación de perfiles de vuelo, proporcionando ahorro de combustible y mayor flexibilidad en las unidades de control de tránsito aéreo responsables de proporcionar los servicios ATC.

d. El 20 de enero de 2005 es fecha programada de implantación del espacio aéreo designado RVSM en la Región CAR/SAM.

3. ALCANCE

a. En la presente Norma, se describe los requisitos RVSM generales en relación con, entre otros, la seguridad, la performance requerida de mantenimiento de altitud y aspectos operacionales.

b. Se brinda orientación sobre los procesos que aplicará la Autoridad Aeronáutica (CRA) para que los explotadores de aeronaves obtengan la certificación de aeronavegabilidad y aprobación operacional, para operar en el espacio aéreo designado RVSM.

c. Proporciona información sobre el monitoreo del sistema, incluyendo las responsabilidades y tareas de la Autoridad Aeronáutica (CRA) en lo que atañe a la vigilancia de la performance RVSM.

d. Requiere el cumplimiento de Normas y requisitos que a tal efecto ha establecido la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y sus Regiones Aéreas, para el establecimiento de las operaciones RVSM.

e. Los requisitos a satisfacer para obtener la aprobación son aplicables a los explotadores de aeronaves civiles matriculadas en los Estados signatarios del Convenio de OACI.

f. A partir del 20 de enero de 2005, solamente las aeronaves aprobadas RVSM (certificación de aeronavegabilidad y aprobación operacional) tendrán autorización para operar entre FL 290 y FL 410 (inclusive) en las Regiones NAN y CAR/SAM. (Norteamérica y Caribe/ Sudamérica) y según lo establecido en el párrafo 3.i de esta sección

g. Para realizar operaciones RVSM se debe, en todos los casos, satisfacer los requisitos de la MASPS RVSM, previa coordinación. Esta coordinación consistirá en la presentación de un plan de vuelo a la dependencia ATC apropiada.

h. ser conducidas en todo espacio aéreo designado RVSM, bajo procedimientos para áreas exclusivas o de transición. La Autoridad Aeronáutica (CRA) puede limitar la frecuencia de sus operaciones RVSM dentro de su espacio soberano.

i. No se permite la operación de aeronaves sin la aprobación RVSM en el espacio aéreo, con las siguientes excepciones:

- (1) Cuando el Estado haya desarrollado procedimientos para acomodar aeronaves sin aprobación en el espacio aéreo RVSM; mientras el vuelo esté dentro de su espacio aéreo soberano, se dará prioridad a las aeronaves con aprobación RVSM para la ubicación en su nivel sobre las aeronaves que no tengan aprobación RVSM;
- (2) los vuelos de aeronaves no “aprobados RVSM” de carácter humanitario, del Estado, de mantenimiento y de entrega (ferry), serán acomodados dentro del espacio aéreo RVSM de acuerdo con los procedimientos aprobados regionalmente; debe incluirse en el plan de vuelo presentado a la dependencia ATC las palabras “vuelo no aprobado RVSM” (humanitario, Estado, mantenimiento ó ferry) según se describe en la Sección D;
- (3) se permitirá a las aeronaves sin aprobación RVSM ascender o descender a través del espacio aéreo RVSM, siempre y cuando éstas asciendan o desciendan a no menos del régimen Normal y no se detengan en ninguna altitud intermedia dentro del espacio aéreo RVSM.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

a. Anexo 6 de la OACI – *Operación de aeronaves*.

b. Circular de Asesoramiento CA-91-706-01 de la DGAC del Perú – *Requisitos y procedimientos para la aprobación de aeronaves y explotadores para la operación en espacio aéreo designado RVSM*.

c. Circular Operativa 05-99 de la DGAC de España – *Aprobación y procedimientos de operación en espacio aéreo EUR RVSM*.

d. Doc 4444 de la OACI – *ATM – Gestión del tránsito aéreo*.

e. Doc 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales*.

f. Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*.

g. Doc 8400 de la OACI – *Abreviaturas y códigos de la OACI*.

- h. Doc 8585 de la OACI – *Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos.*
- i. Doc 8643 de la OACI – *Designadores de tipos de aeronave.*
- j. Doc 9574 de la OACI – *Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive*
- k. Doc 9713 de la OACI – *Vocabulario de la Aviación Civil Internacional.*
- l. Documento 91RVSM de la FAA – Texto de orientación sobre la aprobación de explotadores y aeronaves para operaciones RVSM – Cambio 2 (10 de febrero de 2004).
 - i. LAR 11 del SRVSOP- *Reglas para la formulación, emisión y enmienda de las LAR*
 - j. Material Guía de Implantación RVSM CAR/SAM.
- k. RAC OPS 1 de la ACSA - Operaciones de transporte aéreo comercial – Aviones.
- l. TGL 6 de las JAA – Material de orientación sobre la certificación de aeronaves y operadores para volar en espacio aéreo por encima del FL 290 cuando se aplica una Separación Vertical Mínima de 300 m (1 000 ft).

5. DEFINICIONES

LAS DEFINICIONES Y ABREVIATURAS SIGUIENTES TIENEN POR OBJETO ACLARAR CIERTOS TÉRMINOS ESPECIALIZADOS UTILIZADOS EN LA PRESENTE NORMA.

Aeronave sin grupo. Aeronave para la que se solicita la aprobación en función de las características únicas de su fuselaje, en lugar de por su pertenencia a un grupo.

Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.

Aprobación RVSM. Indicación de que se han logrado debidamente la certificación de aeronavegabilidad y la certificación operacional.

Performance de mantenimiento de altitud. La performance de una aeronave observada con respecto al mantenimiento del nivel de vuelo autorizado.

Certificación de aeronavegabilidad. Procedimiento para asegurar a la autoridad estatal que una aeronave satisface la MASPS RVSM. Esto exige que el explotador satisfaga los requisitos del boletín de servicio del fabricante correspondiente a la aeronave y que la autoridad estatal confirme que dicha labor se ha llevado a cabo con éxito.

Corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC). Corrección que se puede aplicar para compensar el error de fuente de presión estática asociado con una aeronave.

Derrota. Proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

Desviación respecto a la altitud asignada (AAD). Diferencia entre la altitud obtenida del respondedor en Modo C y la altitud o nivel de vuelo asignado.

Dispositivo automático de mantenimiento de altitud. Todo equipo cuyo diseño permite el control automático de la aeronave respecto a una altitud de presión de referencia.

Dispositivo de mantenimiento de altitud. Cualquier equipo diseñado para controlar automáticamente la aeronave, manteniéndola a una altitud de presión determinada.

Envolvente básica RVSM. Régimen de número de Mach y pesos brutos en los que una aeronave opera con mayor frecuencia entre FL 290 y FL 410 (o a la altitud máxima que se puede alcanzar).

Envolvente completa RVSM. Régimen total de número de Mach, W/ð y valores de altitud en los que se puede operar una aeronave en el espacio aéreo RVSM.

Error de aviónica. Error cometido en los procesos de conversión de la presión barométrica a una variable eléctrica, en el proceso de aplicación de cualquier corrección de un error de la fuente de presión estática (SSEC) según proceda y en la presentación de la altitud correspondiente.

Error de la fuente de presión estática (SSE). Diferencia entre la presión detectada por el sistema en la fuente de presión estática y la presión atmosférica no perturbada.

Error del sistema altimétrico (ASE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente sin perturbaciones.

Error operacional. Toda desviación vertical de una aeronave respecto al nivel de vuelo correcto como resultado de una acción incorrecta del ATC o la tripulación de vuelo.

Error residual de la fuente de presión estática. El valor de corrección que queda del error de la fuente de presión estática después de la aplicación del SSEC.

Error vertical total (TVE). Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de una aeronave y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).

Estabilidad del error del sistema altimétrico. Se considera que el error del sistema altimétrico de determinada aeronave es estable si la distribución estadística del error se sitúa dentro de los límites y el período de tiempo convenidos.

Frecuencia de encuentro. Frecuencia de casos en que dos aeronaves se hallan en superposición longitudinal al desplazarse en el mismo sentido o en sentidos opuestos por la misma ruta en niveles de vuelo adyacentes y con la separación vertical planificada.

Grupos de tipos de aeronaves. Se considera que unas aeronaves pertenecen al mismo grupo si han sido diseñadas y construidas por el mismo fabricante y si su diseño y construcción son nominalmente idénticos respecto a todos los detalles que podrían tener repercusiones en la performance de mantenimiento de altitud.

Nivel deseado de seguridad (TLS). Término genérico que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias especiales.

Performance de mantenimiento de altitud. Performance observada en una aeronave con respecto a su adaptación a un nivel de vuelo.

Riesgo de colisión. Número estimado de accidentes de aeronaves en vuelo en un volumen determinado de espacio aéreo, correspondiente a un número específico de horas de vuelo, debido a la pérdida de la separación planificada.

Nota.- Se considera que cada colisión acarrea dos (2) accidentes.

Riesgo global. Riesgo de colisión debido a todas las causas posibles, incluyendo el riesgo técnico (véase la terminología correspondiente) y todo riesgo debido a errores operacionales o contingencias en vuelo.

Riesgo técnico. Riesgo de colisión relacionado con la performance de mantenimiento de altitud de una aeronave.

Separación vertical planificada. Distancia planificada que se adopta entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Separación vertical. Distancia adoptada entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Sistema automático de control de altitud. Cualquier sistema diseñado para controlar automáticamente una aeronave respecto a una altitud barométrica de referencia.

Respondedor (Transponder) Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente; la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes.

Vuelo de entrega (ferry). Vuelo sin remuneración efectuado para fines de emplazamiento u otros (p. ej.: el mantenimiento de la aeronave).

W/δ. El peso de la aeronave W, dividido entre la relación de presiones atmosféricas.

6. ABREVIATURAS

Para los propósitos de esta Norma son de aplicación las siguientes abreviaturas:

AAD Desviación respecto a la altitud asignada

ACAS Sistema anticolidión de a bordo

ACC Centro de control de área

ACSA Agencia Centroamericana para la Seguridad Aeronáutica

ADC Computadora de datos del aire

CESA Certificado de Explotador de Servicios Aéreos

ARINC Aeronautical Radio, Inc.

ASE Error del sistema altimétrico

ATC Control de tránsito aéreo

ATS Servicios de tránsito aéreo

CA Circular de asesoramiento

CAR Caribe

CARSAMMA Agencia Regional de Monitoreo de la Región CAR/SAM

CFL Nivel de vuelo autorizado

FAA Administración Federal de Aviación

FIF Formulario de información de vuelo

FL Nivel de vuelo

FMS Sistema de gestión de vuelo

GMU Monitor del sistema mundial de determinación de la posición

GPS Sistema mundial de determinación de la posición

HMU Unidad de monitoreo de altitud

hPa Hectopascal

In.Hg Pulgada de mercurio

IICA Instrucciones para Aeronavegabilidad Inicial y Continuada

JAA Autoridades Conjuntas de Aviación

KM Kilómetro

LOA (CAO) Carta de Aprobación de Operaciones RVSM

MASPS Especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave

MEL Lista de equipo mínimo

MMEL Lista maestra de equipo mínimo

MNPS Especificaciones de performance mínima de navegación

MPD Documento de Programa de Mantenimiento

NAT Atlántico septentrional

NAT SPG Grupo sobre planeamiento de sistemas del Atlántico septentrional

NM Milla marina

Pz (1 000) Probabilidad de superposición vertical para aeronaves con una separación planificada de 1 000 pies entre niveles de vuelo

QFE Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista)

QNH Reglaje de la subescala del altímetro para obtener (la) elevación estando en tierra

RGCSP Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación

RMA Organismo regional de monitoreo

RVSM Separación vertical mínima reducida [300 m (1 000 pies) entre FL 290 y FL 410 inclusive]

SAM Sudamérica

SDB Base de datos nacional

SELCAL Sistema de llamada selectiva

SRVSOP Sistema Regional para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

SSE Error de la fuente de presión estática

SSEC Corrección del error de la fuente de presión estática

SSR Radar secundario de vigilancia

TLS Nivel deseado de seguridad

TVE Error vertical total

UTC Tiempo universal coordinado

VMO/MMO Velocidad o número de Mach máximos admisibles de utilización

VSM Separación vertical mínima

WATRS Sistema de rutas del Atlántico Occidental

7. PROCESO DE APROBACIÓN RVSM

A. EL PROCEDIMIENTO PARA SOLICITAR LA APROBACIÓN PARA OPERAR RVSM SEGUIRÁ LAS SIGUIENTES FASES:

- (1) PRESOLICITUD
- (2) SOLICITUD FORMAL
- (3) CUMPLIMIENTO DE DOCUMENTOS
- (4) DEMOSTRACIÓN E INSPECCIÓN
- (5) APROBACIÓN

B. EN LA FASE DE PRESOLICITUD, EL EXPLOTADOR SOLICITARÁ UNA REUNIÓN EN LA DHA (DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE AEROCOMERCIAL- CERTIFICACIONES ESPECIALES- EDIFICIO CÓNDOR- PEDRO ZANNI 250) PARA EL ASESORAMIENTO ACERCA DEL PROCESO DE APROBACIÓN RVSM.

C. SI EL EXPLOTADOR DECIDE CONTINUAR CON EL PROCESO DE APROBACIÓN, DEBERÁ PRESENTAR LA SOLICITUD FORMAL PARA OBTENER LA APROBACIÓN OPERACIONAL DEBIDAMENTE COMPLETADA Y POR DUPLICADO.

- D. A PARTIR DE LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD, EL EXPLOTADOR DEBERÁ CONTINUAR EL PROCESO CON LA DNA PARA CUMPLIMENTAR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y CON LA DHA PARA LOS REQUERIMIENTOS OPERATIVOS, INSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN.
- E. FINALIZADO EL CUMPLIMIENTO DE LOS DOCUMENTOS TÉCNICOS, OPERATIVOS, INSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN; UNA VEZ INSPECCIONADOS Y APROBADOS, SE LE EXTENDERÁ LA APROBACIÓN DE OPERACIÓN RVSM.

SECCION B - REQUISITOS GENERALES.

1. Objetivos en materia de seguridad operacional.- Los objetivos en materia de seguridad operacional RVSM se han establecido en relación con el riesgo técnico y el riesgo global y son los que se indican a continuación:

a. Objetivo en materia de seguridad operacional respecto al riesgo técnico.-

(1) Relacionado con la performance de mantenimiento de altitud de una aeronave. No se incluye el riesgo relacionado con errores operacionales (p.ej. errores de controlador o tripulante de vuelo) y contingencias en vuelo; y

(2) el objetivo en materia de seguridad operacional RVSM respecto al riesgo técnico es de un TLS de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo. Este valor se utiliza para establecer la especificación de performance del sistema global y la especificación de performance global de mantenimiento de altitud, que se prescribe en los párrafos 2 y 4 de esta sección.

b. Objetivo en materia de seguridad operacional respecto al riesgo global.- El riesgo global es el riesgo de colisión debido a todas las causas posibles, lo que incluye el riesgo técnico (véase el párrafo anterior) y todo riesgo debido a errores operacionales y contingencias en vuelo, tales como errores del tripulante de vuelo o del controlador, desviaciones de altitud debido a procedimientos de emergencia y turbulencia.

2. Especificación de la performance del sistema global.

a. La especificación de performance del sistema global comprende los parámetros que forman la base para la definición de la serie integrada de requisitos relativos al mantenimiento de altitud, sistemas de aeronave, procedimientos de operación, procedimientos ATC y métodos de supervisión, prescritos en la presente CA.

b. La especificación de performance del sistema global define la performance de mantenimiento de altitud necesaria para alcanzar el objetivo de seguridad respecto al riesgo técnico RVSM como lo requerido en el párrafo anterior. Este nivel de performance depende de valores específicos de importantes parámetros del espacio aéreo que afectan al riesgo de colisión en caso de pérdida de separación vertical.

c. El requisito en materia de performance de mantenimiento de altitud de la especificación relativa a la performance del sistema, se expresa como el valor máximo correspondiente a la probabilidad de que las aeronaves pierdan una separación vertical equivalente al valor de la RVSM, o sea P_z (1 000).

d. Los parámetros importantes relativos al espacio aéreo se relacionan con la frecuencia de encuentro de aeronaves con una separación vertical equivalente a la RVSM y una separa-

ción horizontal real inferior al tamaño longitudinal de una aeronave. Estos importantes parámetros del espacio aéreo pueden expresarse de diversos modos, según la estructura de rutas del espacio aéreo.

e. La especificación de performance del sistema global se estableció originalmente para el tráfico en sentidos opuestos. En este caso, los parámetros importantes relativos al espacio aéreo son, la frecuencia de encuentro de aeronaves con una separación vertical equivalente a la RVSM y sin separación horizontal nominal, y la desviación característica del error con el que las aeronaves mantienen la trayectoria o derrota asignada en la dimensión lateral. Las expresiones cuantitativas de la especificación de performance del sistema global abarcan:

- (1) Una frecuencia de 2,5 encuentros en sentidos opuestos por hora de vuelo;
- (2) una desviación característica del error de mantenimiento lateral de la trayectoria de 550 m (0,3 NM); y
- (3) una probabilidad de $1,7 \times 10^{-8}$ de que dos (2) aeronaves pierdan una separación vertical equivalente al valor de la RVSM, o sea P_z (1 000).

f. La especificación de performance del sistema global requerido en el párrafo 2.e anterior, se basa en la división de la frecuencia de encuentro de aeronaves, con una separación longitudinal real inferior al tamaño horizontal de una aeronave, en un componente longitudinal y otro lateral. Una desviación característica de un error de mantenimiento lateral de la trayectoria de 550 m (0,3 NM), produce una probabilidad de superposición lateral de 0,058 para aeronaves en la misma derrota.

g. El efecto combinado de los requisitos señalados en los párrafos 2.e.(1) y 2.e.(2) anteriores en el riesgo de colisión vertical equivale a $2,5 \times 0,058 = 0,145$. Por consiguiente, una declaración cuantitativa equivalente, pero más generalmente aplicable de la especificación de performance del sistema global es la siguiente:

(1) Una frecuencia de encuentro en sentido opuesto con superposición lateral equivalente a 0,145 encuentros por hora de vuelo; y

(2) una probabilidad de $1,7 \times 10^{-8}$ de que dos (2) aeronaves pierdan la separación vertical equivalente al valor de la RVSM, o sea, P_z (1000), que representa la probabilidad de superposición vertical para aeronaves con una separación planificada de 1000 pies entre niveles de vuelo.

3. Compensación entre parámetros de la especificación de performance del sistema global

a. Los parámetros de la especificación de performance del sistema global consisten en la performance de mantenimiento de altitud por una parte y los parámetros del espacio aéreo especificado por otra. Esto permite dos tipos de compensaciones entre dichos parámetros, según el valor de la probabilidad de superposición vertical, P_z (1000), o sea, si P_z (1 000) equivale al valor de $1,7 \times 10^{-8}$, como se define en la especificación de performance del sistema global, o es muy inferior a dicho valor. No obstante, nunca puede permitirse que P_z (1000) sea superior al valor de $1,7 \times 10^{-8}$.

b. El primer tipo de compensación que puede aplicarse, es entre los parámetros del espacio aéreo de frecuencia de encuentro y la desviación característica del error de mantenimiento lateral de la trayectoria, a condición de que la probabilidad de superposición vertical no sea superior a $1,7 \times 10^{-8}$.

c. Los dos parámetros del espacio aéreo requerido en el párrafo anterior pueden compensarse mutuamente, a condición de que su efecto combinado en el riesgo de colisión vertical no sea superior, debido a una frecuencia de encuentro en sentidos opuestos de 2,5 por hora de vuelo

y una desviación característica del error de mantenimiento lateral de la trayectoria de 550 m (0,3 NM).

d. El límite de dicho efecto combinado, requerido en el párrafo anterior es de 0,145. Así, podría permitirse una frecuencia de encuentro superior con un mantenimiento lateral de la trayectoria menos precisa o una frecuencia inferior con un mantenimiento lateral de la trayectoria más precisa, a condición de que no se sobrepase el límite de 0,145. Esta compensación para tránsito en sentidos opuestos está implícita en la forma más general de la especificación de performance del sistema global según lo indicado en el párrafo anterior.

e. El segundo tipo de compensación es entre la probabilidad de superposición vertical, Pz (1000) y los parámetros del espacio aéreo, a condición de que dicha probabilidad sea inferior al valor de $1,7 \times 10^{-8}$.

f. El margen proporcionado por Pz (1 000) puede utilizarse para aumentar el límite superior de 0,145 para el efecto combinado de frecuencia de encuentro y desviación característica del error de mantenimiento lateral de la trayectoria. Dentro de este límite superior más amplio, los dos parámetros del espacio aéreo pueden variar como se requiere en los párrafos 3.b, 3.c y 3.d anteriores.

g. El segundo tipo de compensación debe aplicarse con gran precaución porque la performance de mantenimiento de altitud de la población de aeronaves puede cambiar con el tiempo, p.ejem., sólo se exige en el caso de aeronaves que son nuevas en el espacio aéreo en cuestión que satisfagan el valor global de Pz(1 000) de $1,7 \times 10^{-8}$ y no un valor inferior.

h. La aplicación del procedimiento de compensación es más complejo que una mera verificación respecto a un límite superior fijado. Esto permite, sin embargo, mayor flexibilidad respecto a los valores admisibles de los parámetros.

4. Especificación de performance global de mantenimiento de altitud.-

a. A fin de lograr una transición segura entre las regiones, se ha elaborado una especificación de performance global de mantenimiento de altitud; que si se respeta esta última, se respetará el valor requerido de Pz (1 000) de la especificación de performance del sistema global.

b. La especificación de performance global de mantenimiento de altitud se aplica al conjunto de errores de mantenimiento de altitud de cada aeronave y satisface simultáneamente los cuatro requisitos siguientes:

(1) Una proporción de errores de mantenimiento de altitud superiores a 90 m (300 pies), por debajo de $2,0 \times 10^{-3}$;

(2) una proporción de errores de mantenimiento de altitud superiores a 150 m (500 pies), por debajo de $3,5 \times 10^{-6}$;

(3) una proporción de errores de mantenimiento de altitud superiores a 200 m (650 pies), por debajo de $1,6 \times 10^{-7}$; y

(4) una proporción de errores de mantenimiento de altitud entre 290 y 320 m (950 y 1050 pies), por debajo de $1,7 \times 10^{-8}$.

c. Estos requisitos han constituido la base para elaborar la especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave (MASPS) RVSM de acuerdo a lo prescrito en el párrafo 1 de la sección C de esta CA. La especificación de performance global de mantenimiento de altitud se aplica también en el proceso monitoreo de Pz (1 000) prescrito en el párrafo 2.e de esta sección.

5. Proceso de aprobación RVSM.-

a. El explotador que desee operar en el espacio aéreo RVSM, debe cumplir con la separación vertical mínima (VSM) establecida en la presente Norma.

b. Tanto el explotador individual como el tipo o tipos específicos de aeronaves que el explotador pretenda usar, deberán estar aprobados por la Autoridad Aeronáutica apropiada antes de iniciar las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM.

c. El explotador debe remitir a la Autoridad Aeronáutica con la antelación suficiente, la solicitud de aprobación RVSM, junto con la documentación requerida, y según corresponda, los formularios de solicitud de aprobación RVSM-4 para aquellas aeronaves pertenecientes a un grupo, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 2. g de la sección C de esta Norma; del formulario RVSM-5 para aquellas aeronaves que no pertenecen a un grupo (aeronave sin grupo), requerido en el párrafo 2. h de la sección C de esta Norma, o del formulario RVSM-6 - Carta de aprobación para operar en el espacio aéreo designado RVSM (LOA). Dichos formularios son necesarios para permitir su análisis y evaluación antes del inicio de las operaciones RVSM y los mismos se encuentran señalados en la sección G de esta Norma.

(1) Reunión de presolicitud.- Se programará una reunión previa a la solicitud de aprobación entre el explotador y la autoridad. Esta reunión tiene la intención de informar al explotador acerca de lo que la Autoridad Aeronáutica espera de él con respecto a la aprobación para operar en un ambiente RVSM. Los temas básicos de discusión de esta reunión deberán ser el contenido del formulario de "Solicitud de Aprobación RVSM" (RVSM 4, RVSM-5, RVSM-6, según al grupo que pertenezca); dicho Formulario se empleará como la Solicitud Formal para un certificado de aprobación RVSM para el explotador, sobre el proceso para la revisión y evaluación del mismo por parte de la Autoridad Aeronáutica, la validación de los requerimientos de vuelo y las condiciones para la revocación de la autorización RVSM, detallados en el párrafo 5.i. de esta sección.

(2) Requisitos que deben ser demostrados.- Se requerirá de una aprobación para cada grupo de aeronaves (según la clasificación que se ha dado en la presente Norma) a ser utilizado en operaciones RVSM. Asimismo, se requerirá de una aprobación para cada explotador y la autoridad responsable se asegurará de que:

(i) Cada aeronave cuente con la certificación de aeronavegabilidad requerida en el párrafo 2 de la sección C de esta Norma;

(ii) Cada explotador cuente con programas de aeronavegabilidad continuada, (procedimientos de mantenimiento), requeridos en el párrafo 3 de la sección C de esta Norma;

(iii) se incorpore en los manuales de operaciones, los procedimientos de operación específicos para el espacio aéreo RVSM;

(iv) pueden mantenerse los altos niveles de performance de mantenimiento de altitud requeridos.

d. La documentación para la aprobación RVSM abarcará los elementos siguientes:

(1) Certificación de aeronavegabilidad

(i) Se certificará la aeronave, considerándose que satisface los requisitos de la reglamentación apropiada de aeronavegabilidad del Estado de matrícula, basándose en los requisitos relativos a la capacidad de mantenimiento de altitud, según lo definido por la especificación de performance mínima de los sistemas de la aeronave para operaciones RVSM.

(ii) La certificación de aeronavegabilidad debe incluir especificaciones y procedimientos relativos a la certificación de tipo y el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

(iii) El equipo altimétrico y de mantenimiento de altitud de la aeronave, debe mantenerse de conformidad con procedimientos y calendarios de servicio aprobados.

(iv) La documentación que acredite que cada aeronave satisface los requisitos de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo con lo establecido en esta Norma, incluyendo:

(A) Una copia del manual de vuelo; y

(B) los boletines de servicios a incorporar, los ya incorporados o los documentos equivalentes;

(v) El catálogo ilustrado de partes (IPC) que contenga la información sobre aeronaves afectadas en operaciones RVSM:

(A) Una descripción del equipamiento instalado y adecuado para operar en un entorno RVSM.

(vi) Lista de equipo mínimo (MEL) del explotador.- Los explotadores deben presentar a la Autoridad Aeronáutica, una MEL, basada en la lista maestra de equipo mínimo (MMEL) y la Normativa existente, incluyendo las referencias correspondientes a las operaciones en espacio aéreo RVSM.

(vii) Mantenimiento.- El explotador debe someter a aprobación una revisión de su programa de mantenimiento de las aeronaves afectadas, según lo requerido en el párrafo 3.e de la sección C de esta CA.

(viii) Manual de control de mantenimiento del explotador.- La Autoridad Aeronáutica debe revisar que el manual de control de mantenimiento del explotador contenga la información y orientaciones requerida sobre los procedimientos, prácticas y mantenimiento de la aeronavegabilidad, para las aeronaves que operan en el espacio aéreo designado RVSM.

(2) Aprobación operacional.-

(i) Además de la certificación de aeronavegabilidad RVSM para efectuar operaciones en el espacio aéreo asignado, el explotador debe presentar la documentación correspondiente para obtener una aprobación operacional. En el párrafo 5 de la sección D de esta Norma, se proporciona una orientación sobre los procedimientos operacionales que un explotador debe adoptar para el espacio aéreo en que se aplique la RVSM, incluyendo el material que debe presentarse a la Autoridad Aeronáutica.

(ii) Programas de instrucción y procedimientos operacionales.- Los explotadores deben presentar a la Autoridad Aeronáutica un programa de instrucción (inicial y periódica) para tripulaciones de vuelo, despachantes y personal de mantenimiento según lo requerido en la sección H de esta CA, con el material de instrucción asociado.

(iii) El programa de instrucción debe tener incorporado los conceptos, procedimientos e instrucción exigidos para las operaciones en espacio aéreo designado RVSM, que incluya:

(A) Planificación de vuelo;

(B) procedimientos de prevuelo;

(C) verificación de condiciones antes de entrar en espacio aéreo RVSM;

(D) procedimientos en espacio RVSM;

(E) procedimientos de contingencia;

- (F) instrucción ACAS/TCAS en espacio RVSM;
- (G) procedimientos de desplazamiento lateral de la estela turbulenta;
- (H) instrucción acerca de las condiciones o procedimientos que sean específico del espacio RVSM que se pretenda volar; y
- (I) fraseología RVSM.

Nota 1.- Si el explotador opera una aeronave equipada con ACAS II / TCAS II en espacio aéreo RVSM, este debería ser una versión 7.0 de ACAS II / TCAS II o posterior.

Nota 2.- Los requerimientos de entrenamiento para el uso de ACAS II / TCAS II versiones 6.04 y 7 en espacio aéreo RVSM, se encuentran indicados en el párrafo 4.a.(8) de la sección H de esta Norma.

Nota 3.- Desde la introducción de la Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en el Atlántico Norte (NAT) en marzo de 1997, utilizando el ACAS II / TCAS II (versión 6.04), han aparecido Avisos de Tránsito (TAs) durante operaciones RVSM Normales, cuando la aeronave está manteniendo la separación requerida. Del mismo modo para ACAS II / TCAS II, bajo ciertas condiciones de operación en el espacio aéreo designado RVSM, sigue existiendo potencialmente la aparición de Avisos de resolución (RAs) innecesarios.

Nota 4.- El umbral para la emisión de Avisos de resolución (RAs) y Avisos de Tránsito (TAs) del ACAS II/TCAS II Versión 6.04A, ha sido diseñado para un ambiente con separación vertical estándar de 2 000 ft sobre FL290. Un análisis del funcionamiento del ACAS II/TCAS II Versión 6.04A ha revelado que, en un ambiente RVSM, el sistema sería operacionalmente incompatible, esto no es una indicación para calificarlo de inseguro. El mejoramiento de la versión 6.04A del ACS II/TCAS II a la versión 7, incluye modificaciones para disminuir las dificultades operacionales y mejorar la compatibilidad en las operaciones en el espacio RVSM.

Nota 5.- El entrenamiento para los miembros de la tripulación de vuelo, debe resaltar los tipos de Avisos de Tránsito (TAs) y Avisos de resolución (RAs) que puedan esperarse en espacios aéreos RVSM y Áreas de Transición, tanto al ingresar como al salir de los puntos del espacio aéreo RVSM. [91 RVSM FAA]

(iv) Manuales de operación y listas de comprobación.-

(A) La Autoridad Aeronáutica revisará los manuales y listas de verificación, comprobando que contienen información y orientaciones sobre los procedimientos operacionales Normalizados.

(B) Los manuales deben incluir una tabla con la indicación de las velocidades, altitudes y pesos considerados en la operación RVSM, incluyendo la identificación de cualquier limitación o condición operativa establecida a las aeronaves en el espacio designado RVSM.

(v) Programas de monitoreo.- El explotador debe proporcionar a la Autoridad Aeronáutica, un programa de monitoreo. El programa debe incluir, como mínimo, la supervisión de un porcentaje de la flota por un sistema independiente de monitoreo de la altitud, de acuerdo a los requisitos establecidos en la sección F de esta Norma.

(vi) Historial de performance.- Debe incluirse un historial de operación que especifique cualquier evento o incidente relacionado a un bajo rendimiento del mantenimiento

de altitud, el cual puede indicar que son necesarios cambios en la instrucción, prácticas de operación, procedimientos o mantenimiento.

e. Evaluación de la solicitud por la Autoridad Aeronáutica.-

(1) La Autoridad Aeronáutica iniciará la etapa de evaluación, cuando la Solicitud Formal haya sido presentada y si el contenido de la solicitud y documentación presentada no están completos, la Autoridad Aeronáutica puede requerir información adicional al explotador.

(2) Cuando se hayan completado los requerimientos de operaciones y de aeronavegabilidad, la Autoridad Aeronáutica recién emitirá la aprobación para operar en espacio RVSM

f. Vuelos de demostración.-

(1) La solicitud de aprobación RVSM y la documentación asociada constituyen los elementos principales para verificar la performance y procedimientos de la aeronave.

(2) En el proceso de aprobación, la Autoridad Aeronáutica puede requerir la realización de un vuelo de demostración si se sospecha que no se aplican con efectividad todos los procedimientos pertinentes. Si la performance es satisfactoria, se permitirá la operación en el espacio aéreo RVSM.

(3) El contenido de la solicitud RVSM debe ser suficiente para verificar la performance y procedimientos de la aeronave. De cualquier manera, la fase final del proceso de aprobación puede requerir un vuelo de demostración. La Autoridad Aeronáutica debe designar a un inspector para verificar, durante un vuelo en espacio aéreo RVSM, que todos los procedimientos están siendo aplicados correctamente. Si la performance es satisfactoria, serán permitidas las operaciones en espacio aéreo RVSM.

g. Emisión y validez de la aprobación RVSM.-

(1) La aprobación RVSM otorgada para una región, siempre será válida para operaciones RVSM en otra, a condición de que en esa otra Región no se exija una certificación operacional específica.

(2) La Autoridad Aeronáutica emitirá a los explotadores de servicios aéreos poseedores de un CESA, la aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM de acuerdo con lo establecido en ésta Norma. La aprobación para operar en espacio RVSM debe ser efectiva con la emisión por parte de la Autoridad Aeronáutica de un Certificado de Aprobación incorporando las operaciones y limitaciones para operar en el espacio aéreo designado RVSM. Cada aeronave o cada grupo del mismo tipo de aeronaves para las cuales se requiere una certificación, debe estar listado en las Especificaciones Operativas, de acuerdo a lo establecido en Anexo 1. El Certificado de Aprobación tendrá una validez de dos (2) años desde la fecha de emisión, a partir de la cual debe ser renovado.

(3) Para los explotadores de aeronaves no dedicados al transporte aéreo comercial, la Autoridad Aeronáutica emitirá una Carta de Aprobación RVSM (LOA) para las aeronaves y los espacios aéreos RVSM afectados, utilizando el Formulario RVSM-6 incluido en la sección G de esta Norma. La LOA tendrá un período de validez de dos (2) años desde la fecha de emisión, fecha a partir de la cual debe ser renovado.

h. Registros y confirmación de la aprobación.-

(1) La implantación de la RVSM depende del establecimiento de un mecanismo de confirmación de la aprobación, que impida a las aeronaves y a los explotadores no autorizados a efectuar operaciones en el espacio aéreo RVSM, a menos que se aplique una separación adecuada.

(2) El procedimiento de aprobación varía de una región a otra, pero la responsabilidad en la aprobación de una aeronave o de un explotador para operar en el espacio RVSM, es del Estado del explotador para operación de aeronaves en transporte aéreo comercial internacional, según lo requerido en el Anexo 6, Parte I, y el Estado de registro para la aviación general, según lo requerido en el Anexo 6, Parte II. [Doc 9574] [Anexo 6, Parte I y II]

(3) El establecimiento del mecanismo de confirmación de la aprobación requiere de la aplicación de las siguientes medidas:

(i) El mantenimiento de los registros adecuados de las aprobaciones otorgadas para operaciones en espacio aéreo RVSM;

(ii) la presentación de los registros de aprobación a la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA), incluyendo el Formulario CARSAMMA F2, señalado en la sección G de esta Norma, para que lo introduzca en su base de datos regional sobre aprobaciones RVSM;

(iii) la introducción de una verificación de la situación de aprobación de aeronaves y explotadores en el programa de inspecciones periódicas en vuelo. ?

(4) el establecimiento de una base de datos nacional (SDB).

(5) La Autoridad Aeronáutica proveedora de ATS tendrá la responsabilidad en el establecimiento de verificaciones periódicas, de la situación de aprobación de las aeronaves que efectúan operaciones dentro de su área de autoridad y manifiesten la intención de efectuar operaciones en espacio aéreo RVSM. La responsabilidad debe satisfacer los siguientes requisitos:

(i) El examen a fondo de los planes de vuelo ATS;

(ii) la verificación de la base de datos nacional sobre aprobaciones RVSM, para lo cual se debe tener en cuenta su contenido; y

(iii) el informe a los explotadores que se sospecha que no cumplan con los requisitos del espacio aéreo.

(7) La Autoridad Aeronáutica en aplicación de los reglamentos vigentes, puede revocar la aprobación para operaciones RVSM cuando no se satisfagan los requisitos del espacio aéreo, debiendo enviar a la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) el Formulario CARSAMMA F3 señalado en la Sección G de esta Norma.

(8) Además de la Autoridad Aeronáutica proveedora de ATS, el Organismo Regional de Monitoreo (RMA) de una Región en que se aplique la RVSM puede requerir confirmación de la situación de aprobación del Estado del explotador o del Estado de matrícula de aeronaves que no figuren en la Base de Datos Regional sobre aprobaciones RVSM.

(9) El Estado del explotador formulará sus criterios y directivas respecto a las aeronaves y a los explotadores que efectúen operaciones en espacio aéreo RVSM sin la aprobación correspondiente, lo que podría comprometer la seguridad de otros usuarios del espacio aéreo, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 3.i.(1), (2), (3) de la sección A de esta Norma.

i. Suspensión, revocación y restablecimiento de la aprobación RVSM.-

(1) El explotador deberá informar a la Autoridad Aeronáutica del Estado de aprobación RVSM, en un plazo máximo de setenta y dos (72) horas, sobre cualquier incidente que comprenda deficiencias en las actuaciones de mantenimiento de altitud como las que se relacionan a continuación:

(i) Si el tripulante de vuelo es notificado en tiempo real de que la aeronave ha sido identificada por un sistema de monitoreo mostrando un error vertical total (TVE) mayor de ± 90 m (± 300 pies) y/o un error del sistema altimétrico (ASE) mayor de ± 75 m (± 245 pies);

(ii) Desviación respecto a la altitud asignada (AAD) igual o mayor que +300 pies (+90 m); y

(iii) Si el explotador ha recibido de un proveedor ATS un informe que indique que se sospecha que dicho explotador no cumple con los requisitos del espacio aéreo designado RVSM.

(2) El informe deberá incluir un análisis preliminar de las causas y de las medidas tomadas para evitar reincidencias. Dependiendo de las circunstancias, la Autoridad Aeronáutica podrá requerir información adicional del explotador. La Sección G de esta Norma contiene un modelo de formulario de notificación de incidentes RVSM (Formulario RVSM-1) que deberá ser incluido en el Manual de Operaciones del explotador.

(3) La Autoridad Aeronáutica podrá revocar o suspender la aprobación RVSM a aquellos explotadores que experimenten errores reincidentes en el mantenimiento de la altitud, causados por mal funcionamiento de los equipos de a bordo de la aeronave o por errores operacionales.

(4) La Autoridad Aeronáutica del Estado del explotador podrá suspender o revocar la aprobación RVSM si las respuestas del explotador ante errores en el mantenimiento de la altitud no se efectúan con efectividad y en el tiempo requerido.

(5) La Autoridad Aeronáutica tendrá en cuenta el registro de incidentes del explotador en la determinación de la acción a emprender.

(6) Para restablecer la aprobación RVSM, el explotador deberá demostrar a la Autoridad Aeronáutica del Estado, que las causas de los errores en el mantenimiento de la altitud han sido identificadas y eliminadas y que sus programas y procedimientos RVSM son efectivos. Según su criterio, la Autoridad Aeronáutica podrá solicitar un monitoreo independiente del mantenimiento de altitud de la aeronave afectada.

ESPECIFICACIONES Y LIMITACIONES DE OPERACIÓN

Especificaciones y limitaciones de operación para operaciones en el espacio aéreo designado con Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en la Región CAR/SAM

Operaciones en el espacio aéreo designado con Fecha:
Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) Control:
CAR/SAM

Revisión:

- a. El Poseedor de un certificado de explotador de servicios aéreos (CESA) está autorizado a conducir operaciones dentro del espacio aéreo designado con Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) en la región CAR/SAM de acuerdo con las especificaciones y limitaciones establecidas en el presente documento. El poseedor del CESA / propietario de aeronave, no realizará ninguna otra operación en espacio aéreo RVSM fuera de estas especificaciones.
- b. Equipamiento aprobado: Las aeronaves autorizadas (punto d.) para desarrollar vuelos en espacio designado RVSM, de acuerdo a este Certificado, constan con la aprobación de los siguientes sistemas instalados y operativos:
 1. Dos (2) sistemas independientes de medición de altitud compuestos por los siguientes elementos:
 - i. Fuente/sistema estático de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo;
 - ii. un (1) equipo de medición de la presión estática detectada por la fuente de presión estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma en la cabina de pilotaje;
 - iii. un (1) equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud;
 - iv. corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los requisitos de error del sistema de altimetría RVSM; y
 - v. un equipo que proporcione señales referenciadas a la altitud seleccionada por el tripulante de vuelo para control y avisos automáticos. Estas señales deben obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con los criterios expuestos en este procedimiento y, en todos los casos, que permita que se cumpla con los criterios de salida de control de altitud y alertas de altitud;
 2. Un (1) respondedor de radar secundario dotado de un sistema de reporte de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de la altitud a efectos de mantenimiento de la misma;
 3. Un (1) sistema de alerta de altitud; y
 4. Un (1) sistema de control automático de altitud, capaz de controlar la aeronave automáticamente a una altitud de presión referenciada.

c. Entrenamiento de la tripulación de vuelo. La tripulación de vuelo debe haber completado y aprobado un programa de entrenamiento sobre prácticas operacionales y procedimientos RVSM de acuerdo a lo establecido en la sección H de la presente Norma.

d. Aeronaves Autorizadas. Las aeronaves autorizadas son las siguientes:

TIPO DE AERONAVE			NUMERO DE REGISTRO
MARCA	MODELO	SERIE	

Estas especificaciones y limitaciones de operación han sido emitidas y aprobadas por la DHA:

Nombre oficial del explotador de servicios aéreos _____

Número del CESA _____

Enmienda número: _____

Fecha de emisión y vigencia de la aprobación: _____

SECCION C –REQUISITOS DE AERONAVE Y CERTIFICACION DE AERONAVEGABILIDAD

1. Requisitos de aeronave.-

a. General.-

(1) La aeronave en servicio debe poder satisfacer los requisitos del error vertical total (TVE) del sistema de espacio aéreo, sin tener en cuenta los factores humanos ni las influencias ambientales extremas. Las conclusiones estadísticas de performance para una población de aviones del Documento 9574 de OACI, fueron transformadas por órganos técnicos en Normas de aeronavegabilidad mediante la evaluación de las características de:

- (i) el error del sistema altimétrico (ASE) y
- (ii) el control automático de altitud;

asociadas a la envolvente de vuelo de la aeronave.

Las Normas de aeronavegabilidad comprenden los requisitos de mantenimiento de altitud de las aeronaves para operaciones RVSM y forman parte de la especificación de performance mínima de los sistemas de la aeronave RVSM. Esta última comprende especificaciones y procedimientos para los diversos aspectos de certificación de tipo de las aeronaves salidas de la producción, certificación de aeronaves en servicio que adquieren la capacidad RVSM y el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

b. Performance RVSM.-

(1) General - Como ya se expresó previamente, el RGCSP (Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación, de OACI) concluyó Normas de aeronavegabilidad a través de la evaluación del error del sistema altimétrico (ASE) y el control automático de altitud, considerando también la envolvente de vuelo.

(2) La envolvente de vuelo RVSM.- Definición de envolvente de vuelo: Son los valores de **M**, **W**?, y **Rangos de Altitud**, sobre los cuales un avión puede ser operado en vuelo de crucero dentro del espacio RVSM, siendo:

- **M** : número de Mach (velocidad)
- **W** : Peso o Masa Bruta
- **?** : Presión a la altitud de vuelo dividida por la presión estándar a nivel del mar (29,92126 pulgadas de Hg), llamada **Relación de Presión Atmosférica**.

Entonces la Envolvente de Vuelo (**Ev**):

Ev = función (**W**, **M**, **Altitud**)

Pero además:

Los límites de **M** = función (**W**, **Altitud**)

Entonces para describir gráficamente la **Ev**, se necesitaría un gráfico:

Altitud versus **M**, para cada **W**.

Para muchas aeronaves la Envolvente puede llevarse a un solo gráfico usando el parámetro **W**? (Peso bruto dividido la Relación de Presión Atmosférica).

Como:

$$W/? = 1481,4 C_L M^2 S_{ref},$$

donde:

CL = Coeficiente de Sustentación

M = N° de Mach

Sref = Área del Ala de Referencia,

Así se puede graficar **W/?** vs **M** en un solo gráfico.

Puesto que ? es un valor fijo para una **Altitud** dada, el peso **W** se puede obtener para una condición dada multiplicando

$$(W/?) \times ?$$

De esta manera, sobre el rango de Altitud RVSM, es una buena aproximación asumir que el error de posición está únicamente relacionado con **M** y **W/?** para una aeronave dada.

Aprobación RVSM: A ese efecto, la envolvente de vuelo (**Ev**) de la aeronave puede ser considerada en dos partes:

- Envolvente Básica RVSM (Ev Básica)
- Envolvente Completa RVSM (Ev Completa)

Envolvente Completa RVSM: Comprende el rango entero de los valores operacionales de **M**, **W/?** y **Altitud**, sobre los cuales la aeronave puede operar dentro del espacio RVSM.

La siguiente Tabla describe los límites de la RVSM Completa.

LIMITES DE LA ENVOLVENTE RVSM COMPLETA

	<i>Límite Inferior</i>	<i>Límite Superior</i>
Altitud (nivel)	? FL 290	El valor inferior de los siguientes: ? FL 410 ? Max Altitud Certificada del avión ? Altitud limitada por: Empuje crucero, turbulencia y otras limitaciones del avión.
M (número de Mach o velocidad)	La menor de: ? Máx velocidad de Crucero Económico (Velocidad de Espera). ? Velocidad de Maniobra	La menor de: ? Mmo/Vmo ? Velocidad limitada por: Empuje crucero, turbulencia, otras limitaciones del avión.
W (peso bruto)	? El más bajo peso bruto compatible con la operación en el espacio RVSM	? El máximo peso bruto compatible con operación en el espacio RVSM

Envolvente Básica RVSM: Los límites son los mismos que en la Envolvente Completa, excepto en el límite superior de M. En la Envolvente Básica el contorno superior de M puede estar limitado a un rango de velocidades sobre el cual se puede esperar razonablemente, que el grupo de aeronaves opere más frecuentemente.

Este contorno (límite) es declarado por el fabricante o el diseñador, para un grupo de aeronaves.

Puede ser definido como igual al límite superior de la Ev Completa RVSM o un valor inferior específico; pero no debe ser inferior al N° máximo del Régimen de crucero del número de Mach + 0,04

Mach, a menos que esté limitado por el empuje de crucero, turbulencia u otras limitaciones de vuelo propias de la aeronave.

La Ev Completa incluye partes de la envolvente de vuelo donde el avión opera menos frecuentemente y donde se permite un mayor error del sistema altimétrico (ASE).

(3) Error del sistema altimétrico (ASE).- Para evaluar un sistema contra la performance establecida por el RGCSP de OACI, se debe cuantificar el ASE promedio y el valor de ASE considerando tres desviaciones estándar (ASE_3 , donde σ es la desviación estándar en la distribución estadística del error). Por esto, es necesario tener en cuenta las variaciones del ASE que se pueden presentar. Los factores que afectan el ASE son:

- (i) Variación de unidad a unidad del equipamiento de aviónica.
- (ii) Efecto de las condiciones ambientales sobre el equipamiento de aviónica.
- (iii) Variación de fuselaje a fuselaje del error de la fuente de presión estática.
- (iv) Efectos de las condiciones de vuelo en el error de la fuente de presión estática.

ca.

(4) La valoración del error del sistema altimétrico (ASE), cuando está basada en datos promedio o pronosticados, debe tener en cuenta estos factores. El efecto de condiciones de vuelo en el error de la fuente de presión estática como variable, puede eliminarse evaluando el ASE a las más adversas condiciones en la envolvente de vuelo RVSM..

(5) Criterios a cumplir en la envolvente básica.-

(i) En el punto de la envolvente donde el ASE alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no debe exceder a los 25 m (80 pies).

(ii) En el punto de la envolvente donde el ASE absoluto medio más tres desviaciones típicas del ASE alcanzan su valor absoluto máximo, el valor absoluto no debe exceder a los 60 m (200 pies).

(6) Criterios a cumplir en la envolvente completa.-

(i) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no debe exceder los 120 pies (37m).

(ii) En el punto de la envolvente completa donde el ASE medio más las tres (3) desviaciones estándar del ASE alcanza su valor absoluto máximo, ese valor no debe sobrepasar los 245 pies (75m).

(iii) Si fuera necesario, a los efectos de lograr la aprobación RVSM para aeronaves de grupo, puede establecerse una limitación operacional para restringir operaciones RVSM en zonas de la envolvente completa donde el valor absoluto del ASE medio sobrepasa los 120 pies (37m) y/o, el valor absoluto del ASE medio más tres (3) desviaciones estándar del ASE sobrepasa los 245 pies (75m).

(iv) Cuando se establezca la limitación requerida en el párrafo anterior, debe indicarse en los datos entregados para justificar la solicitud de aprobación, documentándose en los correspondientes manuales de vuelo. En este caso, no es necesario instalar en la aeronave un dispositivo de aviso / indicación visual u oral de la restricción.

(7) Aquellos tipos de aeronave cuya solicitud para certificado de tipo se haya realizado antes del 1º de Enero de 1997, deben cumplir con el criterio establecido en la envolvente de vuelo RVSM completa.

(8) La Norma para una aeronave remitida para aprobación como aeronave individual, es la siguiente:

(i) Para todas las condiciones en la envolvente básica.-

[Error de la fuente de presión estática residual + el caso de aviónica más crítico] =50 m (160 pies).

(ii) Para todas las condiciones en la envolvente completa.-

[Error de la fuente de presión estática residual + el caso más crítico de aviónica] =60 m (200 pies).

Nota.- El caso más crítico de aviónica, significa una combinación de valores de tolerancia, especificados por el fabricante de la aeronave para introducir la altimetría en la aeronave, la cual da el valor absoluto combinado más alto debido al error de la fuente de presión estática (SSE) residual más los errores de aviónica.

c. Requisitos de los sistemas de la aeronave.-

(1) Equipamiento para operaciones RVSM.- El equipamiento mínimo para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM debe ser el siguiente:

(i) Dos (2) sistemas independientes de medición de altitud. Cada sistema debe estar constituido por los siguientes elementos:

(A) Fuente/sistema estático de acoplamiento cruzado, con protección contra el hielo si está situado en zonas expuestas a la formación de hielo.

(B) Un (1) equipo de medición de la presión estática detectada por la fuente de presión estática, conversión en altitud barométrica y presentación de la misma en la cabina de pilotaje.

(C) Un (1) equipo que proporcione una señal codificada digitalmente, correspondiente a la altitud barométrica presentada, para la generación automática de informes de altitud.

(D) Corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), si se requiere para cumplir con los criterios de error indicados en los párrafos anteriores, de aeronaves de grupo / individuales en la Ev Básica y Ev Completa, según corresponda.

(E) Señales de referencia correspondientes a la altitud seleccionada por el tripulante de vuelo, para el control automático y alerta de altitud. Estas señales deben preferentemente obtenerse de un sistema de medición de altitud que cumpla con todos los criterios expuestos en este documento, pero en todos los casos, deben cumplir con los requerimientos especificados más adelante para la Salida del Control de Altitud y Alertas de Altitud.

(ii) Un (1) transponder de radar secundario (SSR) dotado de un sistema de informe de altitud que pueda conectarse al sistema de medición de la altitud. Si se cuenta con un único transponder, debe poder conmutarse de manera de poder operar desde cualquiera de los dos sistemas de medición de altitud mencionados.

(iii) Un (1) sistema de alerta de altitud.

(iv) Un (1) sistema automático de control de altitud.

(2) Altimetría.-

(i) Composición del sistema altimétrico.- El sistema altimétrico de una aeronave comprende todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión

estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica. Los elementos del sistema altimétrico se clasifican en dos (2) grupos principales:

(B) El fuselaje más las tomas estáticas.

(C) Los equipos y/o instrumentos de aviónica.

(ii) Salidas del sistema altimétrico.- Las siguientes salidas del sistema altimétrico son significativas para operaciones RVSM:

(A) Altitud de presión (baro-correcta) para presentación a la tripulación.

(B) Datos de la presión de la altitud.

(C) Altitud de presión o desviación de la altitud de presión para un dispositivo de Control Automático de Altitud.

(iii) Precisión del sistema.- La precisión total del sistema debe satisfacer los criterios de error indicados en los párrafos anteriores de aeronaves de grupo o individuales en la Ev Básica y Ev Completa (performance RVSM).

(iv) Corrección del error de la Fuente de Presión Estática (SSEC).- Si el diseño y características de la aeronave y su sistema altimétrico no satisfacen los criterios de performance RVSM (Ev Básica y Ev Completa para aeronaves de grupo y para aeronave individual) debido a la ubicación y geometría de las tomas estáticas solamente, debe aplicarse una adecuada corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), en los equipos de aviónica del sistema altimétrico.

El objetivo de diseño para la corrección de errores de la fuente de presión estática, tanto si se aplica a través de medios aerodinámicos / geométricos o aviónicos, debe ser la producción de un error residual mínimo de la fuente de presión estática, pero en todos los casos debe llevar al cumplimiento con los criterios enunciados de performance RVSM según corresponda.

(v) Capacidad de Informe de Altitud.- El sistema altimétrico de la aeronave debe proporcionar una salida al transponder de la aeronave, según se exige en la reglamentación vigente.

(vi) Salida al control de altitud.- El sistema altimétrico debe proporcionar una señal que pueda ser utilizada por un sistema automático de Control de Altitud para controlar la aeronave en la altitud seleccionada.

Esta señal se puede utilizar directamente, o en combinación con otras señales del sensor.

Si la corrección del error de la toma de presión estática (SSEC) es necesaria para cumplir con los criterios de performance RVSM, debe aplicarse a la señal de control de altitud una SSEC equivalente. Esta puede ser una señal de desviación de la altitud, con respecto a la altitud seleccionada, o una señal adecuada de altitud absoluta.

Independientemente del tipo de sistema y del sistema de corrección del error de la toma de presión estática (SSEC), la diferencia entre la salida de la señal hacia el sistema de control de altitud y la altitud que se presenta a la tripulación de vuelo debe mantenerse al mínimo.

(vii) Integridad del sistema altimétrico.- Durante el proceso de aprobación RVSM se debe verificar que la tasa prevista de errores no detectados del sistema altimétrico no sobrepasa 0,00001 (1×10^{-5}) por hora de vuelo.

Los errores y combinaciones de errores cuya ocurrencia no sea evidente en una comprobación cruzada en la cabina, y que produciría errores de medición/ presentación de la altitud más allá de los límites especificados, se deben evaluar con referencia a este valor. No se necesitará considerar otras fallas o combinaciones de fallas.

(3) Alerta de altitud.- El sistema de desviación de altitud debe señalar una alerta cuando la altitud presentada se desvíe de la altitud seleccionada en un umbral nominal. Para aquellas aeronaves cuya solicitud de certificación de tipo original (aprobado por el país de diseño) se presentó antes del 1º de enero de 1997, el valor nominal de umbral no debe ser mayor que ± 90 m (± 300 pies). Para las aeronaves cuya solicitud de certificación de tipo original se presentó en o después del 1 de enero de 1997, el valor no debe ser mayor que ± 60 m (± 200 pies). La tolerancia global de los equipos en la implantación de estos valores nominales no debe ser mayor que ± 15 m (± 50 pies).

(4) Sistema automático de control de altitud.- Debe instalarse como mínimo, un sistema de control automático de altitud con capacidad de mantenimiento de altitud dentro de una banda de tolerancia de ± 20 m (± 65 pies) alrededor de la altitud adquirida cuando la aeronave es operada en vuelo recto y nivelado, sin turbulencia y sin ráfagas.

Nota.- Para aeronaves, cuya solicitud de certificación de tipo fue presentada antes del 1º de enero de 1997 y que esté equipada con un sistema automático de control de altitud, con sistema de gestión de vuelo (FMS) / sistema de gestión de performance (PMS) que permita variaciones hasta ± 40 m (± 130 pies) bajo condiciones sin turbulencias, ni ráfagas; no requieren reemplazo o alteración de diseño.

Quando se proporcione función de selección/ adquisición de altitud, el panel de control debe configurarse de tal modo que exista un error máximo de ± 8 m (± 25 pies) entre el valor presentado y seleccionado por la tripulación de vuelo y la salida correspondiente al sistema de control.

(5) Limitaciones del sistema.-

(i) El manual de vuelo (AFM) debe incluir una declaración que indique el cumplimiento con esta Norma (o documento técnico equivalente), con referencia explícita al boletín de servicio o a la Norma de fabricación de la aeronave. Adicionalmente, se debe incluir la siguiente cita:

(A) Los aspectos de no cumplimiento de los sistemas instalados y cualquier otra limitación, deberán ser identificados en la enmienda o suplemento del Manual de Vuelo de la aeronave y en la parte correspondiente del Manual de Operaciones aprobado.

(6) Aeronaves pertenecientes a un grupo.-

(i) Para aeronaves de idéntico diseño y fabricación con respecto a la precisión del mantenimiento de la altitud, el valor medio del error vertical total (TVE) no será mayor de los 25 m (80 pies), con una desviación estándar no superior a:

$$92 - 0,004 Z^2 \quad \text{para } 0 = Z = 80,$$

donde Z es el valor del error vertical total (TVE) medido en pies; ó:

$$25 - 0,016Z^2 \quad \text{para } 0 = Z = 25, \text{ donde Z está } \underline{\text{en metros}}.$$

El error medio del sistema altimétrico (ASE) del grupo no debe sobrepasar los ± 25 m (± 80 pies).

(ii) Si fuera necesario, a los efectos de lograr la aprobación RVSM para aeronaves de grupo, puede establecerse una limitación operacional para restringir operaciones RVSM en zonas de la envolvente completa donde el valor absoluto del ASE medio sobrepasa los 37 m (120 pies) y/o el valor absoluto del ASE medio más tres (3) desviaciones estándar del ASE sobrepasa los 75 m (245 pies).

(iii) Cuando se establezca la limitación requerida en el párrafo anterior, debe indicarse en los datos entregados para justificar la solicitud de aprobación, documentándose

en los correspondientes manuales de vuelo. En este caso, no es necesario instalar en la aeronave un dispositivo de aviso/ indicación visual u oral de la restricción.

(7) Aeronaves sin grupo.- Para aeronaves individuales cuyas características de fuselaje y sistema altimétrico son únicas y no pueden ser clasificadas como pertenecientes a un grupo, la capacidad de mantenimiento de la altitud debe ajustarse a los siguientes valores de los componentes del error vertical total (TVE):

(i) El valor absoluto del ASE de una aeronave individual no debe sobrepasar los ± 60 m (± 200 pies) para todas las condiciones de vuelo;

(ii) Los errores entre el nivel de vuelo y la altitud barométrica real deben ser simétricos alrededor de una media de 0 pies, con una desviación estándar no mayor que 13,3m (43,7 pies) y además, la reducción en la frecuencia de errores cuando se produce un aumento en su magnitud, debe ser al menos exponencial.

d Limitaciones - Cuando, en algún punto dentro de las envolventes de vuelo, no se cumpla con los requisitos enunciados en esta sección, se deberá dejar constancia de dicha condición y las instrucciones que pudieran corresponder dentro del manual de vuelo y partes aplicables del manual de operaciones.

2. Certificación de aeronavegabilidad –

a. La certificación de aeronavegabilidad debe, en todos los casos, satisfacer los requisitos de la especificación de performance mínima de los sistemas de la aeronave RVSM. Como se requiere en el párrafo de Aeronaves pertenecientes a un grupo de esta sección, ésta no sólo caracteriza el error del sistema altimétrico (ASE) y los requisitos en materia de capacidad automática de mantenimiento de altitud, sino que abarca también especificaciones y procedimientos relativos a la certificación de tipo y el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

b. Todas las certificaciones se deben aplicar a cada aeronave o grupo de aeronaves, que sean nominalmente idénticas en lo que concierne a diseño aerodinámico y elementos de equipo que contribuyen a la precisión del mantenimiento de altitud, como se prescribe en los párrafos (Aeronaves de grupo y sin grupo) de esta sección.

c. El proceso de obtención de la certificación de aeronavegabilidad contempla los siguientes casos:

(1) Certificación del tipo / modelo.-

(i) Aeronaves de construcción nueva.-

(A) El fabricante debe desarrollar y presentar a la Autoridad Aeronáutica (DNA) la performance y los datos analíticos de una configuración determinada de la aeronave, en las que se justifica la solicitud de certificación de aeronavegabilidad.

(B) La información requerida en el párrafo anterior se debe acompañar de los manuales de mantenimiento y de reparación que proporcionen las instrucciones asociadas de aeronavegabilidad continuada;

(C) El manual de vuelo de la aeronave deberá indicar el cumplimiento con los criterios RVSM, incluyendo una referencia a la configuración aplicable, condiciones asociadas y limitaciones, en un suplemento o como parte de las instrucciones Normales de operación RVSM.

(D) La certificación por la Autoridad Aeronáutica (DNA) indicará la aceptación del cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad RVSM de las aeronaves de construcción nueva, que sean conformes a ese tipo y configuración.

(E) Si la aeronave esta sometida a un proceso de aprobación por la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA) o por un Estado de la Administración Conjunta de Aviación de Europa (JAA), la Autoridad Aeronáutica (DNA) podrá legitimar la certificación de aeronavegabilidad RVSM emitida por esas Autoridades, de acuerdo a los procedimientos internos que determine la misma.

(ii) Aeronaves en servicio.-

(A) La performance y datos analíticos de una configuración determinada de la aeronave en las que se justifica la solicitud de certificación de aeronavegabilidad pueden presentarse por el fabricante a la Autoridad Aeronáutica responsable, en el Estado de diseño ó por el explotador a la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula y en el caso de matrícula argentina a la DNA.

(B) Los datos deben ir acompañados de un boletín de servicio, o su equivalente, que identifique el trabajo necesario para modificar la aeronave, instrucciones de aeronavegabilidad continuada y una enmienda o suplemento al manual de vuelo de la aeronave que indique las condiciones y limitaciones que resulten pertinentes.

(C) La certificación por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño y su legitimación por la Autoridad Aeronáutica (DNA) en el caso de datos presentados por el fabricante, o la aprobación por la Autoridad Aeronáutica (DNA) en el caso de datos presentados por el explotador para aeronaves matriculadas en el Estado Argentino, indicará la aceptación de ese tipo y configuración de aeronave en cumplimiento con los requisitos de aeronavegabilidad RVSM.

(D) En el caso que la DNA legitime la certificación de aeronavegabilidad RVSM emitida por la Autoridad Aeronáutica del Estado de diseño, debe cumplirse lo requerido en el párrafo Aeronaves de construcción nueva de esta sección.

(2) Justificación de aeronavegabilidad de una aeronave individual.-

(i) El explotador, dentro del procedimiento de obtención de la aprobación RVSM de aeronaves individuales, debe demostrar a la Autoridad Aeronáutica (DNA) el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad ya señalados en el párrafo a. de esta sección.

(ii) La demostración requerida en el párrafo anterior debe justificarse en pruebas que confirmen que la aeronave ha sido inspeccionada, modificada de acuerdo con los boletines de servicio o STC aplicables, y que corresponde con un tipo y configuración que satisfacen los criterios de aeronavegabilidad RVSM.

(iii) El explotador debe demostrar que dispone de las instrucciones de aeronavegabilidad continuada correspondientes y que ha incorporado la enmienda o el suplemento aprobado en el manual de vuelo.

Nota.- La certificación de aeronavegabilidad por sí sola no constituye una autorización para operar en espacios aéreos RVSM; estos espacios requiere una aprobación operacional.

d. La certificación de aeronavegabilidad debe ser emitida por la Autoridad Aeronáutica del estado de matrícula (DNA en el estado Argentino) para indicar que una aeronave ha sido modificada de acuerdo con la información técnica aprobada (boletines de servicio, certificado de tipo suplementario, etc.)

e. Como parte del proceso de certificación de aeronavegabilidad, el explotador debe:

(1) En el caso de recibir el certificado de tipo suplementario (STC) RVSM, debe elaborar un plan para demostrar el cumplimiento con las instrucciones contenidas en el STC.

(2) Cumplir con las instrucciones de mantenimiento inicial de la aeronavegabilidad y elaborar un plan para cumplir con todos los requerimientos sobre la aeronavegabilidad continuada.

(3) Reunirse con la Autoridad Aeronáutica, (DHA-DNA) al finalizar los vuelos de monitoreo inicial.

(4) Según sea el caso, coordinar estrechamente todas las tareas con la DHA, para obtener la carta de aprobación (LOA).

f. Paquete de datos para la certificación de aeronavegabilidad.- La combinación de datos de performance y la información analítica, boletín(es) de servicio o equivalente, las instrucciones para el mantenimiento de la aeronavegabilidad, y la enmienda o el suplemento al manual de vuelo de la aeronave, se conoce como paquete de datos de certificación RVSM. El paquete de datos debe contener, como mínimo, los siguientes elementos:

(1) Datos que sustentan el certificado de tipo suplementario (STC) agrupados en un paquete de datos de certificación, incluyendo todos los análisis y demostración para la configuración y performance de los sistemas de aeronave específicos para RVSM, el certificado tipo suplementario (STC) RVSM con documento IICA y AFMS; o en su defecto el (los) boletín(es) de servicio / ingeniería, carta de servicio o equivalentes, de acuerdo a los requerimientos específicos que determine la DNA-DHA.

(2) Las instrucciones para la aeronavegabilidad inicial y continuada (IICA) se sustentan en el proceso de análisis RVSM.

(3) Suplemento del Manual de vuelo de la aeronave según lo requerido.

(4) Declaración de pertenencia (o no) de la aeronave a un grupo y configuración de fabricación aplicable a los que corresponde el paquete de datos.

(5) Definición de la envolvente de vuelo aplicable.

(6) Datos que demuestren el cumplimiento con los requisitos RVSM (párrafo 2.a. de esta sección).

(7) Los procedimientos que se deben utilizar para asegurar que todas las aeronaves para las cuales se solicita una certificación de aeronavegabilidad, satisfacen los criterios RVSM. Estos procedimientos incluirán las referencias a los boletines de servicio aplicables y las enmiendas o suplementos aprobados del manual de vuelo.

(8) Las instrucciones de mantenimiento deben asegurar la aeronavegabilidad continuada para la aprobación RVSM

g. Clasificación de grupos de aeronaves.-

(1) Para que una aeronave se considere como parte de un grupo a efectos de la certificación de la aeronavegabilidad, deben satisfacerse las condiciones siguientes:

(i) La aeronave debe haber sido construida según un diseño nominalmente idéntico y ser certificada para el mismo certificado tipo (TC), una enmienda del TC o un certificado tipo suplementario (STC), según corresponda.

Nota.- Para las aeronaves derivadas, podrían utilizarse los datos de la configuración original para reducir al mínimo la cantidad de datos adicionales necesarios para indicar la conformidad. La medida en que se necesiten datos adicionales dependerá de la categoría de diferencias entre la aeronave original y la derivada.

(ii) El sistema estático de cada aeronave debe ser nominalmente idéntico. Las correcciones del error de la fuente de presión estática (SSEC) deben ser idénticas para todas las aeronaves del grupo.

(iii) La aviónica instalada en cada aeronave para satisfacer los criterios de equipamiento mínimo RVSM debe corresponder a la misma especificación del fabricante y tener el mismo número de parte.

Nota. - Las aeronaves que tengan una aviónica de otro fabricante o un número de parte distinto pueden considerarse como parte del grupo, si puede demostrarse que dicha categoría de aviónica proporciona una performance de sistema equivalente.

(iv) El paquete de datos de RVSM debe haber sido producido o proporcionado por el fabricante de la célula u organización de diseño.

(2) Si una célula no satisface las condiciones requeridas para considerarse como aeronave perteneciente a un grupo y, si se presenta como una célula individual para los fines de la certificación, entonces se considerará como aeronave ajena al grupo.

h. Condiciones que determinan que una aeronave no pertenece a un grupo

(1) Célula.- Las alteraciones al diseño de configuración que pueden constituir una condición de aeronaves que no pertenecen a un grupo incluyen:

(i) Las modificaciones de la configuración del fuselaje (carenados, tanques en la parte inferior, etc.).

(ii) Las modificaciones de las alas.

(iii) Las modificaciones del motor.

(2) Componentes de la aviónica.- Carácter singular de la configuración de los datos de vuelo, el piloto automático o la alarma de altitud.

(3) Sistema de presión estática.- La ubicación de la fuente de presión estática es distinta a la del diseño nominal.

i. Requerimiento de Datos.- El paquete de datos debe contener la información suficiente para demostrar cumplimiento con el criterio establecido en el párrafo 2.f. de esta sección – Paquete de datos para la certificación de Aeronavegabilidad.

(1) General

(i) El error del sistema altimétrico en general, variará de acuerdo con las condiciones de vuelo. El paquete de datos debe proporcionar suficiente información dentro de la envolvente RVSM como para definir los errores más graves en las envolventes básica y completa. En el caso de aprobación de grupo de aeronaves, la condición más crítica de vuelo puede ser diferente para cada uno de los requerimientos establecidos en los párrafos 1.b.(5) y 1.b.(6). de esta sección, (criterios de errores para Envolvente Básica y Envolvente Completa) y se debe evaluar cada uno.

(ii) Cuando se utilicen vuelos de calibración de precisión para cuantificar o verificar la performance del sistema altimétrico, éstos deben ser logrados por alguno de los siguientes métodos:

(A) Rastreo de radar de precisión junto con la calibración de la presión atmosférica a la altitud de la prueba.

(B) Cono remolcado.

(C) Aeronave de acompañamiento.

(D) Cualquier otro método aceptable por la DNA.

La calibración en vuelo debe realizarse solamente cuando se haya completado una adecuada revisión en tierra. En caso de duda en la aplicación de este método, esto deberá ser evaluado y tomado en consideración en el paquete de datos.

Nota.- Cuando se usa una aeronave de acompañamiento debe entenderse que dicha aeronave debe haber sido calibrada directamente con una Norma conocida. No es aceptable calibrar una aeronave de acompañamiento con otra aeronave de acompañamiento.

(2) Distribución del error del sistema altimétrico.- La estimación del error del sistema altimétrico (ASE) está definida en el párrafo 1.b.(3) hasta 1.b.(8) de esta sección, para aprobaciones de grupos de aeronaves y aeronaves sin grupo. Está implícito que puede realizarse un intercambio entre varias fuentes de error que contribuyen al ASE. Esta Norma no especifica los límites individuales para las variadas fuentes de error que puedan contribuir al componente promedio y variable del ASE mientras se cumpla el criterio de precisión total del ASE. Por ejemplo, en el caso de una aprobación de grupo de aeronaves, cuanto más pequeño sea el promedio del grupo y mayores las exigencias de la Norma del equipamiento de aviónica, mayor será la disponibilidad de variaciones permitidas del SSE. En todos los casos, debe presentarse el paquete de datos con un listado de estimación de errores que incluya las fuentes de error significativas. Esto se especifica con mayor detalle en los siguientes párrafos.

(3) Aviónica.- El equipamiento de aviónica debe ser identificado por la función y número de parte. Deberá demostrarse que los equipos de aviónica pueden cumplir con los requerimientos establecidos de acuerdo al listado de estimación de errores, cuando el equipo opera en condiciones ambientales esperadas durante un vuelo RVSM.

(4) Grupo de aeronaves.- Cuando se solicita una aprobación para un grupo de aeronaves, el paquete de datos debe demostrar que cumplen con el criterio establecido en los párrafos 1.b.(5) y 1.b.(6) (criterios de errores para Envoltorio Básica y Envoltorio Completa) de esta sección. Debido a la naturaleza estadística de éstos criterios, el volumen del paquete de datos puede variar considerablemente de grupo a grupo para lo cual:

(i) El valor medio y la variabilidad de aeronave a aeronave del error del sistema altimétrico (ASE), deben establecerse basadas en los vuelos de calibración de precisión de varias aeronaves. Donde se disponga de métodos analíticos, puede ser posible reforzar la base de datos del vuelo de demostración y vigilar los cambios que se produzcan en el componente promedio y en la variabilidad, basados en inspecciones de la geometría del fuselaje y en los bancos de prueba, o cualquier otro método aceptable para la autoridad responsable. En el caso de aeronaves derivadas pueden utilizarse los datos de la aeronave modelo como parte de la base de datos. Esto puede ser aplicable a una aeronave cuyo fuselaje se haya alargado, donde la única diferencia en el ASE promedio entre grupos podría ser confiablemente establecido por medios analíticos.

(ii) Se debe hacer una evaluación de la variación de aeronave a aeronave de cada fuente de error. La valoración del error puede tomar distintas formas como corresponda a la naturaleza y magnitud de la fuente y al tipo de datos disponibles; por ejemplo, para algunas fuen-

tes de error (especialmente las menores), puede ser aceptable usar los valores especificados para representar tres (3) desviaciones estándar. Para otras fuentes de error (especialmente las mayores) una valoración más detallada puede ser necesaria. Esto es especialmente cierto en el caso de fuentes de error del fuselaje donde los valores de “especificación” de la contribución del error del sistema altimétrico (ASE) no han sido establecidos previamente.

(iii) En muchos casos, uno o más valores de la fuente del ASE pueden ser de naturaleza aerodinámica, tales como las variaciones en el contorno de la superficie de la célula, cerca de la toma de presión estática. Si la evaluación de estos errores se basa en las mediciones geométricas, la prueba debe ser de tal forma que la metodología usada sea la adecuada para asegurar un cumplimiento aceptable.

(iv) Se debe establecer un listado de errores, ordenado por fuentes de error, para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos en los párrafos 1.b.(5) y 1.b.(6) de esta sección. La condición más crítica que se experimente en el vuelo puede diferir con cada criterio, por consiguiente los valores de error de los componentes también pueden variar.

(v) Al demostrar cumplimiento con el criterio global, los componentes de las fuentes de error deben combinarse adecuadamente. En la mayoría de los casos esto involucrará la suma algebraica de las componentes medias del error, la raíz cuadrada de la suma (rss) de los cuadrados de las componentes variables de los errores y la sumatoria del valor rss con el valor absoluto del promedio total. Se debe tener cuidado en que sólo los componentes variables de las fuentes de error que son independientes de entre ellos, sean combinadas en la rss.

(vi) La metodología descrita arriba para la aprobación de grupo es estadística. Es el resultado de la naturaleza estadística del análisis de riesgo. Esta Norma establece que cada aeronave individual en el grupo, debe estar fabricada conteniendo el ASE dentro de ± 60 m (± 200 pies). Esta declaración no debe ser tomada para indicar que cada célula deberá ser calibrada con un cono remolcado o equivalente, que demuestre que el ASE está dentro de los ± 60 m (200 pies). Tal interpretación sería incorrecta, considerando que el análisis de riesgo permite que una proporción pequeña de las aeronaves del grupo exceda 60 m (200 pies). Sin embargo, se acepta que si se detecta una aeronave que tenga un error que excede ± 60 m (± 200 pies), entonces debe recibir la acción correctiva pertinente.

(5) Aeronave sin grupo.- Cuando una aeronave es sometida a certificación como aeronave sin grupo, tal como lo establecen 2.g.(2) y 2.h. de esta sección los datos deben ser suficientes para demostrar el cumplimiento de lo requerido en el párrafo 1.b.(8) de esta sección. El paquete de datos debe especificar cómo el error del sistema altimétrico (ASE) se ha distribuido entre el error de la fuente de presión estática (SSE) residual y el error de aviónica. El explotador y la autoridad responsable deben acordar que datos son necesarios para satisfacer la aprobación de los requerimientos. Para obtener los datos se deberá tener en cuenta:

(i) Se requerirán vuelos de calibración de precisión para establecer el error del sistema altimétrico (ASE) o el error de la fuente de presión estática (SSE) dentro del dominio de la envolvente RVSM. La calibración de vuelo debe realizarse en los puntos de la envolvente de vuelo, de acuerdo con lo establecido por la autoridad de certificación. Se debe aplicar uno de los métodos indicados en el párrafo 2.i.(1).(ii) de esta sección.

(ii) Se requiere la calibración de la aviónica utilizada en el vuelo de prueba para establecer el SSE residual. El número de puntos de prueba debe ser acordado con la autoridad responsable. Dado que el propósito de la prueba del vuelo es determinar el SSE residual, pueden ser utilizados equipos altimétricos especialmente calibrados.

(iii) Deben presentarse especificaciones para el equipo de altimetría instalado, identificando los máximos errores permitidos.

(iv) Considerando lo indicado en los párrafos anteriores, debe demostrarse el cumplimiento de lo requerido en el párrafo 1.b.(8) de esta sección. Si luego de la aprobación

de la aeronave para operaciones RVSM, se instalan unidades de aviónica que proceden de diferentes fabricantes y que tienen diferente número de parte, deberá demostrarse que el reemplazo del equipo de aviónica proporciona una performance equivalente del sistema altimétrico.

j. Procedimientos de cumplimiento. El paquete de datos deberá definir los procedimientos, las inspecciones, pruebas y los límites que se usarán para asegurar que todas las aeronaves aprobadas mediante verificación sobre el paquete de datos “conforme al tipo”, esto es toda futura aprobación, sea aeronave nueva o aeronave en servicio, cumpla con las tolerancias requeridas en el párrafo 2.i.(2) de esta sección. Dichas tolerancias serán establecidas por el paquete de datos e incluirán una metodología que permita el seguimiento de la media y desviación estándar para una aeronave recientemente fabricada. Los requerimientos a cumplir deberán ser definidos para cada fuente potencial de error. Cuando se ha aplicado una limitación de operación, el paquete debe contener los datos e información necesarios para documentar y establecer esa limitación.

“El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad no autoriza el vuelo en espacio aéreo designado RVSM, requiriéndose una aprobación operacional RVSM por parte de la Autoridad Aero-náutica del explotador (CRA) en cumplimiento de los acuerdos regionales de navegación de la OACI”.

k. Aeronavegabilidad continuada.

(1) Los siguientes aspectos deben ser revisados y actualizados para aprobaciones RVSM:

(i) El Manual de Reparación Estructural con especial atención en las áreas alrededor de cada toma de presión estática, sensores del ángulo de ataque, y puertas de acceso si su nivelación puede afectar el flujo de aire alrededor de los sensores anteriormente mencionados.

(ii) La lista maestra de equipo mínimo (MMEL).

(2) El paquete de datos debe incluir detalles de cualquier procedimiento especial que no quede cubierto por lo requerido en el párrafo anterior, pero deberá asegurar continuidad en su cumplimiento con el criterio de aprobación RVSM, de acuerdo a lo siguiente:

(A) Aeronaves sin grupo.- Cuando la certificación de aeronavegabilidad ha sido basada en pruebas de vuelo, la posterior integridad y precisión del sistema altimétrico necesitará ser demostrada por periódicas pruebas en tierra y en vuelo de la aeronave y su sistema altimétrico, de acuerdo a plazos acordados con la autoridad responsable. Sin embargo, una disminución del requisito de la prueba de vuelo puede darse si pudiera demostrarse que la relación entre cualquier degradación del fuselaje / sistema y sus efectos en la exactitud del sistema altimétrico pueda compensarse o corregirse.

(B) Los procedimientos de informe de desperfecto en vuelo, deben ser definidos para ayudar en la identificación de las fuentes de error del sistema altimétrico. Tales procedimientos pueden cubrir las diferencias aceptables entre las fuentes de estática primaria y alterna y otros según corresponda.

(C) Para grupos de aeronaves dónde la certificación está basada en una inspección de la geometría, pueden ser necesarias inspecciones periódicas y debe indicarse el intervalo requerido.

l. Modificación después de la certificación.- Cualquier variación/ modificación de la instalación inicial que afecte la aprobación RVSM debe ser informada al fabricante de la aeronave o a la organización de diseño y aprobada por la autoridad responsable (DNA).

3. Aeronavegabilidad continuada (procedimientos de mantenimiento).-

a. Todas las aeronaves deben continuar, durante su vida útil, cumpliendo los requisitos de la especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave (MASPS) RVSM. Los datos de mantenimiento de altitud de fuentes independientes deben permitir que se detecte cualquier deterioro a largo plazo en el funcionamiento del sistema altimétrico.

b. El conjunto de características de diseño necesarios para asegurar que los sistemas de altimetría sigan cumpliendo el criterio de aprobación RVSM, deberá ser verificado mediante pruebas y/o inspecciones programadas junto con un programa de mantenimiento aprobado. El explotador deberá revisar sus procedimientos de mantenimiento y orientar todos los aspectos de la aeronavegabilidad continuada que puedan afectar los requerimientos RVSM. Asimismo deberá demostrar que dispone de instalaciones de mantenimiento adecuadas para asegurar el cumplimiento continuo de los procedimientos de mantenimiento RVSM.

c. Requerimiento de aprobación del programa de mantenimiento.- Cada explotador que solicite una aprobación operacional RVSM, deberá presentar a la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula, DNA, un programa de mantenimiento e inspección que incluya todos aquellos requisitos de mantenimiento definidos en el paquete de datos aprobado, requerido en el párrafo 2.f de esta sección, como parte del programa de aprobación del mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada, o un programa equivalente aprobado por la Autoridad Aeronáutica mencionada. En el caso de que el explotador que opere una aeronave sujeta a un programa de mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada, no tenga que cumplir con los requisitos relacionados con el sistema de altimetría y las pruebas e inspecciones del equipo de información de altitud, por la regulaciones vigentes hasta el momento (DNAR 91.411), deberá incorporar un programa efectivo de mantenimiento e inspección que incluya los respectivos requerimientos aquí formulados como requisito para su aprobación.

d. Documentos requeridos de mantenimiento.- Los siguientes documentos deben ser revisados, según corresponda, a los efectos de obtener la certificación correspondiente al mantenimiento RVSM:

- (1) Manual de mantenimiento (MM).
- (2) Manual de reparaciones estructurales (SRM).
- (3) Manual de General de Mantenimiento (MGM).
- (4) Manual de prácticas estándar (SPM).
- (5) Programa de Mantenimiento del Fabricante (MPD/MRB).
- (6) Catálogo ilustrado de partes (IPC).
- (7) Programa de mantenimiento del Explotador
- (8) Lista de equipamiento mínimo (MEL) y lista maestra de equipamiento mínimo (MMEL).
- (9) Manual de diagramas de cableado (WDM).

e. Prácticas de mantenimiento.- El programa de mantenimiento aprobado para las aeronaves afectadas debe incluir, para cada tipo de aeronave, las prácticas de mantenimiento que se indican en los correspondientes manuales de mantenimiento de los fabricantes de aeronaves y componentes, lo cual incluirá:

(1) Que los equipos RVSM deben mantenerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como los criterios de performance del paquete de datos para la aprobación RVSM.

(2) Que cualquier modificación o cambio en el diseño que afecte de cualquier forma a la aprobación RVSM inicial, debe ser objeto de comunicación y revisión por la DNA para su aceptación o la aprobación de dichos cambios.

(3) Que cualquier reparación que no se incluya en la documentación aprobada / aceptada de mantenimiento y que pueda afectar a la integridad de la performance de aeronavegabilidad continuada RVSM (p.ej. las que afecten a la alineación de los sensores del tubo pitot / está-

tico, reparaciones de abolladuras o deformaciones alrededor de las tomas estáticas), debe ser objeto de comunicación a la DNA para aceptación de las mismas.

(4) Que no deben ser utilizadas para la calibración del sistema, equipos de prueba auto calibrados (BITE), a menos que el fabricante de la aeronave o una organización de diseño aprobada demuestren que son aceptables y se cuente con la aceptación de la DNA.

(5) Que se debe efectuar una comprobación adecuada de fugas del sistema (o inspección visual cuando se permita) tras una reconexión de una línea estática de desconexión rápida.

(6) Que debe mantener el fuselaje y los sistemas estáticos de acuerdo con las Normas y procedimientos de inspección del fabricante de la aeronave.

(7) Que para asegurar el adecuado mantenimiento de la geometría del fuselaje para lograr contornos de superficie adecuados y la disminución de errores del sistema altimétrico, se debe realizar mediciones de superficie o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según especifique el fabricante de la aeronave, a fin de asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM.

(8) Que además de lo requerido en el párrafo anterior, se deben llevar a cabo comprobaciones después de reparaciones o modificaciones que afecten a la superficie del fuselaje y el flujo de aire.

(9) Que el programa de mantenimiento e inspección del piloto automático debe asegurar la precisión e integridad continuas del sistema automático de control de altitud para cumplir con las Normas de mantenimiento de altitud para las operaciones RVSM. Normalmente se debe cumplir este requisito mediante inspecciones de equipos y comprobaciones de operación.

(10) Que siempre que se demuestre que las performances de los equipos existentes son satisfactorias para lograr la aprobación RVSM, se debe verificar que las prácticas de mantenimiento correspondientes sean compatibles con la aprobación RVSM.

(11) Ejemplos de los equipos que se deben tener en cuenta son:

- (i) Alerta de altitud.
- (ii) Sistema automático de control de altitud.
- (iii) Equipos de transmisión de informes de la altitud derivada por el radar secundario de vigilancia.
- (iv) Sistemas altimétricos.

f. Aeronaves que no cumplen con las prácticas de mantenimiento.- Aquellas aeronaves identificadas que muestran errores en la performance del mantenimiento de la altitud, los cuales requieren ser investigados, no deben operar en espacio aéreo RVSM, tal como se indica en los párrafos 5.h.(1) y 5.h.(2) de la sección "B" de esta Norma, hasta que se hayan tomado las siguientes acciones correctivas:

(1) La falla o mal funcionamiento está confirmado(a) y aislado(a).

(2) Se tome una acción correctiva como sea necesario, en cumplimiento de los requisitos señalados en el párrafo 4.b de la sección "B" de esta Norma, y se verifique el mantenimiento de la aprobación RVSM.

g. Requerimiento de instrucción del personal de mantenimiento.- Dentro de la documentación relativa al mantenimiento RVSM, se debe presentar el programa de instrucción del personal de mantenimiento relacionada a RVSM requerido en la sección "H" de esta Norma que, entre otros aspectos, debe contemplar:

- (1) Técnicas de inspección de la geometría de la aeronave.
- (2) Calibración de los equipos de prueba y técnicas de utilización.
- (3) Cualquier instrucción o procedimiento especial introducido al objeto de obtener la aprobación RVSM.

h. Equipos de prueba.-

(1) Los equipos de prueba deben tener la capacidad de demostrar el cumplimiento permanente con todos los parámetros establecidos en el paquete inicial de datos RVSM, aprobado por la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula (DNA).

(2) Los equipos de prueba deben ser calibrados a intervalos periódicos, utilizando las Normas y estándares de referencia establecidos por la Autoridad Aeronáutica, de manera de tener capacidad de demostrar el cumplimiento continuo con todos los parámetros establecidos para aprobación RVSM. El programa de mantenimiento aprobado debe incluir un programa efectivo de control de la calidad que incluya lo siguiente:

- (i) Definición de la precisión requerida para los equipos de prueba.
- (ii) Calibraciones regulares de los equipos de prueba con referencias a una Norma. La determinación del intervalo de calibración debe estar en función de la estabilidad de los equipos de prueba. El intervalo de calibración debe establecerse utilizando datos históricos de modo que la degradación sea mínima en relación con la precisión exigida.
- (iii) Auditorias regulares de las instalaciones de calibración, tanto internas como las externas.
- (iv) Cumplimiento de las prácticas de mantenimiento aprobadas.
- (v) Procedimientos para controlar los errores del explotador y condiciones ambientales poco frecuentes que puedan afectar la precisión de la calibración.

SECCION D - APROBACION OPERACIONAL RVSM

1. Antes de conducir vuelos en espacio aéreo designado RVSM, cada explotador y cada tipo específico de aeronave que éste pretende usar, deberá ser aprobados por la Autoridad Aeronáutica. El párrafo 5 de la sección B de esta Norma, se describe el proceso de aprobación (de aeronaves y explotadores) para operaciones en espacio aéreo designado RVSM.

2. Con carácter previo a la operación, cada aeronave que pretenda volar en espacio aéreo designado RVSM, deberá satisfacer una serie de requisitos técnicos y operativos. Luego de verificar el cumplimiento de estos requisitos, la Autoridad Aeronáutica emitirá una aprobación RVSM.

3. Los requerimientos para obtener la certificación de aeronavegabilidad, se establecen en el párrafo 2 de la sección C de esta Norma, dicho párrafo presenta los criterios y requisitos de aeronavegabilidad asociados a las operaciones RVSM que deberán observar las aeronaves de los explotadores para obtener la correspondiente certificación de aeronavegabilidad RVSM.

4. El explotador no deberá operar ninguna aeronave en espacio aéreo designado RVSM a menos que cuente con la correspondiente aprobación operacional emitida por la Autoridad Aeronáutica. Para obtener dicha aprobación, el explotador deberá demostrar que:

a. Cuenta con la certificación de aeronavegabilidad requerida en el párrafo 2. de la sección C de esta Norma;

b. se han incorporado al manual de operaciones los procedimientos específicos para cada espacio aéreo designado RVSM;

c. cuenta con programas de instrucción RVSM aprobados para las tripulaciones, despachantes y personal de mantenimiento de acuerdo con lo requerido en la sección H de esta Norma.

5. Procedimientos de operación RVSM.-

a. Los procedimientos operacionales para la tripulación de vuelo en el espacio aéreo RVSM no son diferentes a los que se aplican en otros espacios aéreos; sin embargo, la implantación de la RVSM puede exigir que se modifiquen algunos procedimientos propios a una región. Los procedimientos de contingencia, aplicables a la región CAR/SAM y los correspondientes a otras regiones, se encuentran especificados en el Documento 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales* y en las publicaciones de información aeronáutica de los Estados.

b. Dados los requisitos en materia de seguridad operacional y el efecto que las grandes desviaciones de altitud podrían tener en los niveles de riesgo, deberá orientarse a las tripulaciones a que ejerzan vigilancia para reducir al mínimo los casos de desviaciones respecto al nivel de vuelo autorizado. Para ello, durante la instrucción, deberá instruirse a las tripulaciones de vuelo sobre la importancia de adherirse a los siguientes procedimientos en vuelo:

(1) Planificación del vuelo.- Durante la planificación del vuelo, la tripulación deberá prestar especial atención a las condiciones que puedan afectar a las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM, en particular:

(i). Verificación que la aeronave cuenta con aprobación RVSM para el espacio aéreo designado que pretende volar (WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, CAR/SAM, etc.);

(ii) condiciones meteorológicas existentes y previstas en la ruta del vuelo;

(iii) requisitos mínimos de equipamiento para los sistemas de mantenimiento y alerta de altitud; y

(iv) cualquier restricción requerida por la Autoridad Aeronáutica en la operación de la aeronave que tenga relación con RVSM.

(2) Plan de vuelo.- El plan de vuelo presentado para operar a través de los límites laterales del espacio aéreo RVSM deberá incluir:

(i) El nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de entrada en los límites laterales del espacio aéreo RVSM, de acuerdo con la tabla de asignación de niveles de vuelo publicada;

(ii) el nivel de vuelo específico solicitado para la parte de la ruta que se inicia inmediatamente después del punto de salida en los límites laterales del espacio aéreo, de acuerdo con la tabla de asignación de niveles de vuelo publicada;

(iii) todos los explotadores aprobados para operaciones RVSM deberán incluir la letra "W" en el formulario de plan de vuelo, independientemente del nivel de vuelo solicitado;

(iv) todos los explotadores que presenten planes de vuelo repetitivos (RPL) con altitudes correspondientes a FL 290 o superior, deberán incluir en el formulario de plan de vuelo las siglas "EQPT/W", para vuelos autorizados para RVSM y las siglas "EQPT", para vuelos sin aprobación, independientemente del nivel de vuelo solicitado;

(v) el explotador deberá remitir un mensaje de modificación (CHG) si un cambio de aeronave, operada de acuerdo con un plan de vuelo repetitivo, se traduce en una modificación de la aprobación RVSM; y

(vi) todos los explotadores de aeronaves no aprobadas para operaciones RVSM, con un nivel de vuelo solicitado de FL 290 o superior, deberán insertar la frase "STS/NON-RVSM" en el formulario de plan de vuelo.

Nota.- STS/NON-RVSM deberá indicar la solicitud de un tratamiento especial para que el ATC proporcione una separación vertical mínima de 2 000 pies entre esos vuelos y otras aeronaves que operen dentro del espacio aéreo designado RVSM.

(3) Procedimientos previos al vuelo.- Los procedimientos previos al vuelo deberán comprender las siguientes acciones:

(i) Revisión de los registros y formularios técnicos para determinar el estado de los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM, asegurando que se han tomado acciones de mantenimiento para corregir defectos en el equipo;

(ii) durante la inspección externa de la aeronave, se deberá prestar especial atención al estado de las tomas estáticas, el revestimiento del fuselaje cerca de cada toma de presión estática y de cualquier otro componente que afecte a la precisión del sistema altimétrico;

(iii) se deberá ajustar al QNH del aeródromo los altímetros de la aeronave antes del despegue, debiendo presentar una altitud conocida dentro de los límites especificados en el manual de vuelo. Los dos altímetros principales deberán coincidir dentro de los límites especificados por el manual de vuelo. Puede utilizarse un procedimiento alternativo empleando el QFE. Deberá efectuarse cualquier comprobación obligatoria de los sistemas de indicación de altitud; y

(iv) los equipos necesarios para operar en espacio aéreo RVSM deberán funcionar antes del despegue.

(4) Procedimientos previos a la entrada en espacio aéreo RVSM.-

- i. Los siguientes equipos deberán funcionar con Normalidad antes de la entrada en espacio aéreo RVSM:
 - (A) Dos (2) sistemas primarios de medición de altitud;
 - (B) un (1) sistema automático de control de altitud;
 - (C) Un (1) dispositivo de alerta de altitud; y

(D) Un (1) respondedor de notificación de altitud que se pueda transferir, a fin de que funcione con uno u otro de los sistemas altimétricos que exige la MASPS RVSM. No es obligatoria la utilización de un respondedor operativo para la entrada en todo espacio aéreo designado RVSM, a menos que sea requerido específicamente. El explotador deberá garantizar que este equipo se encuentre operativo en cada espacio aéreo RVSM en que se pretenda operar, incluyendo áreas de transición próximas a espacios aéreos RVSM.

ii. Si falla cualquiera de estos equipos antes de que la aeronave entre en espacio aéreo RVSM, el tripulante de vuelo deberá solicitar una nueva autorización a fin de evitar el vuelo en dicho espacio aéreo.

iii. Antes de la entrada de la aeronave en espacio aéreo RVSM y en caso de falla de cualquiera de los equipos obligatorios, el piloto deberá solicitar una nueva autorización ATC para evitar la entrada a ese espacio aéreo.

(5) Procedimientos durante el vuelo en espacio aéreo RVSM.- Las siguientes prácticas deberán ser incorporadas a la instrucción y procedimientos de la tripulación de vuelo:

i. Las tripulaciones deberán cumplir cualquier restricción operativa de la aeronave, si es requerido para el grupo de aeronave específico (p.ej: límites en el número de Mach indicado, determinados en la certificación de aeronavegabilidad RVSM);

ii. al cruzar la altitud de transición se deberá prestar especial atención al ajuste rápido de la subescala de todos los altímetros primarios y de reserva en 1013,2 hPa/ 29,92 in.Hg, comprobándose el ajuste del altímetro al alcanzar el nivel de vuelo autorizado;

iii. a nivel de crucero es esencial que la aeronave esté volando al nivel de vuelo autorizado (CFL). Esto requiere especial atención a fin de asegurar que se comprenden bien y se acatan las autorizaciones ATC. Salvo en caso de emergencia, la aeronave no deberá salir intencionalmente del CFL sin una autorización del ATC;

iv. cuando se cambia de niveles, no deberá permitirse que la aeronave se desvíe más de 45 m (150 pies) por encima o por debajo del nuevo nivel de vuelo;

Nota.- Se recomienda que la nivelación se lleve a cabo utilizando la función de captura de altitud del sistema automático de control de altitud.

v. un (1) dispositivo de control de altitud deberá estar operativo y conectado durante el vuelo a nivel de crucero, salvo cuando circunstancias como turbulencia o la necesidad de modificar la compensación de la aeronave exijan que se interrumpa la conexión de este dispositivo. En todo caso, el control de altitud deberá efectuarse refiriéndose a uno de los dos altímetros primarios. Después de la pérdida del mantenimiento automático de altitud, deberá ser observada cualquier restricción consecuente;

vi. el dispositivo de alerta de altitud deberá estar operando;

vii. a intervalos aproximados de una (1) hora, deberán efectuarse verificaciones entre los altímetros primarios. Al menos dos (2) deberán coincidir dentro de ± 60 m (± 200 pies) o un valor menor, si está especificado en el manual de operación. Si falla esta condición,

deberá declararse defectuoso el sistema, notificándose al ATC. La diferencia entre los altímetros primario y de reserva deberá ser anotada para ser usada en situaciones de contingencia;

(A) la observación Normal de los instrumentos de vuelo efectuada por el tripulante de vuelo debería ser suficiente para la comprobación cruzada de altímetros en la mayoría de vuelos;

(B) antes de ingresar al espacio aéreo RVSM, deberá ser anotada la comprobación cruzada de los altímetros primario y secundario;

Nota.- Algunos sistemas pueden hacer uso de comparadores automáticos entre altímetros.

viii. en operaciones Normales, se deberá seleccionar el sistema altimétrico que está en uso para controlar la aeronave, para la entrada al respondedor de notificación de altitud que esta transmitiendo información al ATC;

ix. si el piloto es notificado en tiempo real de que la aeronave ha sido identificada por un sistema de monitoreo mostrando un error vertical total (TVE) mayor de ± 90 m (± 300 pies) y/o un error del sistema altimétrico (ASE) mayor de ± 75 m (± 245 pies); deberá seguir los procedimientos regionales establecidos para proteger la operación segura de la aeronave. Se asume que el sistema de monitoreo identificará el TVE o ASE dentro de los límites fijados de precisión;

x. si el tripulante de vuelo es notificado por el ATC de una desviación respecto a la altitud asignada (ADD) que excede de ± 90 m (± 300 pies), deberá tomar acción para retornar al nivel de vuelo autorizado, tan pronto como sea posible.

(6) Procedimientos de contingencia después de entrar en el espacio aéreo RVSM.-

i. El tripulante de vuelo deberá notificar al ATC sobre las contingencias (fallas de equipos, condiciones meteorológicas) que afectan a la capacidad de mantenimiento del nivel de vuelo autorizado y coordinar un plan de acción adecuado para el espacio aéreo en cuestión. Refiérase al Documento 7030 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales*, donde están las guías detalladas de procedimientos de contingencia contenidas en las publicaciones pertinentes acordes con el espacio aéreo; o al que corresponda de los indicados en el párrafo 6 de esta sección;

ii. ejemplos de fallas de equipos que deberán notificarse al ATC son:

(A) Falla de todos los sistemas automáticos de control de altitud a bordo de la aeronave;

(B) pérdida de la redundancia de los sistemas altimétricos;

(C) pérdida de empuje de uno de los motores por lo que el descenso se hace necesario; o

(D) falla de cualquier otro equipo con repercusiones en la capacidad de mantener el nivel de vuelo autorizado (CFL);

iii. el tripulante de vuelo deberá notificar al ATC cuando encuentre turbulencia mayor que moderada;

iv. si el tripulante de vuelo no puede notificar al ATC ni obtener una autorización antes de desviarse del nivel de vuelo autorizado, deberá seguir cualquier de los procedimientos de contingencia regionales establecidos; y obtener autorización del ATC tan pronto como sea posible.

v. con el objeto de realizar análisis de seguridad, deberá ponerse en conocimiento de la Autoridad Aeronáutica cualquier contingencia que signifique una pérdida de altitud o separación vertical entre aeronaves. La sección G de esta Norma contiene un modelo de formulario de investigación sobre desvío en la navegación RVSM (Formulario RVSM 1) que deberá incluirse en el Manual de Operaciones del Explotador.

(7) Procedimientos después del vuelo.-

i. Al anotar en el registro técnico de la aeronave el mal funcionamiento de los sistemas de mantenimiento de altitud, el tripulante de vuelo deberá proporcionar suficientes detalles para permitir al personal de mantenimiento la localización del problema y reparar el sistema. El tripulante de vuelo deberá describir el defecto concreto y las acciones tomadas por la tripulación para tratar de aislar y rectificar la falla.

ii. Cuando sea apropiado, se deberá registrar la siguiente información:

(A) Lecturas del altímetro principal y de reserva;

(B) ajuste del selector de altitud;

(C) ajuste de la subescala del altímetro;

(D) piloto automático empleado para controlar la aeronave y cualquier diferencia cuando se haya seleccionado un sistema de piloto automático alternativo;

(E) diferencias en las lecturas del altímetro, si se seleccionaron otras alternativas;

(F) utilización del selector de la computadora de datos del aire (ADC), para diagnóstico de fallas; y

(G) el respondedor seleccionado para proporcionar información de altitud al ATC y cualquier diferencia observada cuando se haya seleccionado un respondedor alternativo.

(8) Manual de operaciones.- Los explotadores de servicios aéreos deberán enmendar sus manuales de operaciones para reflejar las diferencias en los procedimientos operacionales Normales, como resultado de las operaciones que se efectúen en espacio aéreo RVSM.

6. Disponibilidad de documentos.-

a. Procedimientos regionales para operaciones específicas:

i. Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM en áreas identificadas por OACI, se encuentran contenidas en las secciones más importantes del Documento 7030/4 de la OACI – *Procedimientos suplementarios regionales*. Adicionalmente, estas secciones incluyen procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada.

ii. Las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) para el espacio aéreo del Atlántico Norte, donde se viene operando RVSM desde 1997.

iii. Una guía de temas operacionales para el espacio aéreo RVSM europeo se encuentra contenida en el Documento ET 1.ST.5000 de Eurocontrol, titulado “El Manual ATC para una Separación Vertical Reducida (RVSM) en Europa”.

b. Copias de documentos de EUROCONTROL, pueden ser solicitadas a: EUROCONTROL Documentation Centre, GS4, Rue de la Fusee, 96, b-1130 Bruselas, Bélgica: (Fax: 32 2 729 9109), y en la internet en:

<http://www.eur-rvsm.com>

c. Copias de documentos de la FAA, pueden ser obtenidas de: Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington DC 20402-9325, USA, y en la internet en:

<http://www.faa.gov/ats/ato/rvsm1.htm>.

d. Copias de documentos de ARINC, pueden ser obtenidas de: Aeronautical Radio, Inc., 2551 Riva Road, Anápolis, Maryland 24101-7465, USA, y en la internet en:

<http://www.arinc.com/>

e. La información para obtener documentos de la OACI y del SRVSOP deben ser solicitados a la Autoridad Aeronáutica del Estado del solicitante, y en la Internet en:

<http://www.lima.icao.int/>

<http://www.mexico.icao.int/>

f. Copias de documentos de la CARSAMMA pueden ser obtenidas a través del Estado del solicitante, y en la internet en:

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Espanhol/index.htm>,

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Ingles/index.htm>, o

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Portugues/index.htm>

g. La información para obtener el Manual Operacional para el espacio aéreo MNPS del Atlántico Norte puede ser encontrada en el AIC 149/1998 de la AAC del Reino Unido (UK), y en la internet en:

<http://www.nat-pco.org/mnpsa.htm>

SECCION E - FRASEOLOGIA RVSM

Para los propósitos de esta CA, la siguiente fraseología se debe utilizar para la comunicación ATC con la aeronave:

Comunicación ATC - Aeronave	
Mensaje	Fraseología
a. Para cerciorarse de la condición de la aprobación RVSM de una aeronave: (Distintivo de llamada) Confirme aprobación RVSM	(Distintivo de llamada) Confirme RVSM aprobada. (Call sign) Confirm RVSM approved
b. Para notificar condición de RVSM aprobada	Afirmativo RVSM* Affirmative* RVSM
c. Para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de la siguiente información suplementaria: 1. En la llamada inicial en cualquier frecuencia en el espacio aéreo RVSM (los controladores repetirán la misma frase para su comprobación); 2. en todas las solicitudes de cambios de nivel de vuelo para niveles de vuelo en el espacio aéreo RVSM; y 3. en todas las repeticiones de comprobación de autorizaciones de nivel de vuelo para niveles de vuelo en el espacio aéreo RVSM. Con esta frase responderán los tripulante de vuelo de aeronaves que no sean de Estado a autorizaciones de nivel que impliquen el tránsito vertical a través de FL 290 hasta FL 410).	RVSM Negativa* Negative RVSM*
d. Para notificar condición de NO aprobación RVSM de la aeronave de Estado.	Aeronave de Estado RVSM Negativo* Negative RVSM State Aircraft*
e Para denegar la autorización ATC para entrar en el espacio aéreo RVSM	(Distintivo de llamada) imposible aprobar entrada en espacio aéreo RVSM, mantenga [o descienda, o ascienda] nivel de vuelo (número) (Call sign) Unable clearance into RVSM airspace, maintain [or descend to or climb to] flight level (number)
f. Para notificar turbulencias graves que afectan la capacidad de una aeronave de satisfacer los requisitos de mantenimiento de altitud para RVSM, la fraseología del tripulante de vuelo debe ser:	RVSM imposible debido a turbulencia* Unable RVSM due turbulence*
g. Para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las Normas de performance mínima del sistema de aviación. Esta frase se debe emplear para comunicar la indicación inicial del incumplimiento con la MASPS de altimetría como, a partir de en-	RVSM imposible debido a equipo* Unable RVSM due equipment*

tonces, en su primer contacto con todas las frecuencias en el espacio aéreo RVSM hasta que el problema deje de existir. La frase se debe emplear para comunicar tanto la indicación inicial del incumplimiento con la MASPS de altimetría como, a partir de entonces, en su primer contacto con todas las frecuencias en los límites laterales del espacio aéreo RVSM.	
h. Para solicitar a una aeronave que proporcione información cuando haya reanudado la condición de aprobación RVSM o el tripulante de vuelo está en capacidad de reanudar las operaciones RVSM.	Listo para reasumir RVSM* Ready to resume RVSM*
i. Para solicitar confirmación de que una aeronave ha reanudado la condición de aprobación RVSM o un tripulante de vuelo está en capacidad de reanudar las operaciones RVSM	Confirme capacidad para reanudar la RVSM Report when able to resume RVSM*
j. Para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológica	Listo para reanudar RVSM Ready to resume RVSM*
k. Para completar oralmente los mensajes de previsión de las aeronaves sin aprobación RVSM o para complementar oralmente un intercambio automatizado de mensaje de previsión que no transfiera automáticamente la información de la casilla 18 del plan de vuelo seguida de información suplementaria, según corresponda	Negativo RVSM (Información suplementaria, por ejemplo aeronave de Estado) Negative RVSM (supplementary information, example: State aircraft)
l. Para comunicar la causa de una contingencia relativa a una aeronave que no puede efectuar operaciones RVSM debido a turbulencia fuerte u otro fenómeno meteorológico fuerte o falla de equipo, según corresponda	RVSM Imposible debido a turbulencia (o equipo, según corresponda) Unable RVSM due to turbulence, as appropriate*

(* Indica una transmisión del tripulante de vuelo)

SECCION F -PROGRAMA DE MONITOREO DE LA CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO DE LA ALTITUD

1. De acuerdo a las recomendaciones de la OACI, para introducir la RVSM, las regiones deben adoptar un programa de monitoreo apropiado para confirmar que se cumplen los requisitos de performance de mantenimiento de altitud.

2. Los explotadores que deseen operar en el espacio aéreo RVSM deberán participar en el programa de monitoreo de la altitud RVSM, excepto para aeronaves que hayan cumplido con resultado satisfactorio, un programa de monitoreo de altitud en otra región. El monitoreo de la altitud será cumplido mediante el sobrevuelo de una unidad terrestre de monitoreo HMU (debiendo utilizar el formulario RVSM-7- HMU, (Monitoring pro forma / pro forma de monitoreo) indicado en la sección G de esta Norma, o mediante la instalación a bordo de una unidad GPS portátil GMU. Previamente a la obtención de la aprobación RVSM, los explotadores se deben poner en contacto con la Agencia responsable del monitoreo de altitud del correspondiente espacio aéreo con el objeto de solicitar el monitoreo de mantenimiento de altitud, tal como se indica en la presente sección.

3. Monitoreo de la performance del sistema.-

a. Requisitos de monitoreo.- El monitoreo de la performance del sistema es necesaria para asegurarse de que la implantación y aplicación continua de RVSM satisface los objetivos en materia de seguridad operacional, según lo requerido en el párrafo 1 de la sección B de esta CA. Desde un punto de vista práctico, puede hacerse una distinción acerca del procedimiento de monitoreo en el contexto de:

(1) El riesgo asociado con la performance técnica de mantenimiento de altitud de la aeronave (riesgo técnico); y

(2) el riesgo global debido a todas las causas.

b. En relación con lo requerido en el párrafo 3.a.(1) anterior, el procedimiento de monitoreo tiene por objeto:

(1) Proporcionar confianza de que el nivel deseado de seguridad técnico (TLS) de $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo se alcanzará cuando se implante la RVSM y seguirá satisfaciéndose posteriormente;

(2) proporcionar orientación sobre la eficacia de la MASPS RVSM y de las modificaciones del sistema altimétrico; y

(3) proporcionar garantías sobre la estabilidad del error del sistema altimétrico (ASE).

4. Examen y evaluación de los errores operacionales y las contingencias en vuelo.-

a. Como se requiere en esta CA, debe evaluarse el nivel de riesgo de colisión debido a errores en las instrucciones ATC y los procedimientos de emergencia en el espacio aéreo RVSM, además del causado por desviaciones técnicas de mantenimiento de altitud.

b. Los tipos de errores y sus posibles consecuencias pueden variar de una región a otra.

5. Disposiciones para el monitoreo de las aeronaves.- El explotador debe elaborar un plan para cumplir con el monitoreo de la performance de mantenimiento de altitud de las aeronaves de acuerdo a lo requerido en el párrafo 3 y 4 de esta Sección. Este programa incluirá la verificación de, por lo menos, una parte de sus aeronaves mediante un sistema independiente de monitoreo de altitud. Los programas de monitoreo tienen como objetivo principal observar y evaluar la perfor-

mance de mantenimiento de altitud de las aeronaves, a fin de tener la certeza que los usuarios del espacio aéreo, están llevando a cabo el proceso de aprobación de aeronaves y/o explotadores en forma efectiva y que se mantendrá la seguridad operacional

6. Requisitos de monitoreo.-

a. El programa de monitoreo debe asegurar que los objetivos de seguridad del sistema se alcancen durante la fase previa a la obtención de la aprobación para operar en espacio RVSM y se mantengan tras su establecimiento.

b. El proceso de monitoreo se basa en la aplicación del modelo tradicional de riesgos de colisión de Reich, que emplea las entradas de datos sobre parámetros de la aeronave y el espacio aéreo para elaborar un modelo matemático operacional de un espacio aéreo particular.

c. El más importante de estos parámetros al que hace referencia el párrafo 3.b anterior y a la vez el más difícil de adquirir, resulta ser la medición precisa de la capacidad de mantenimiento de altitud de las flotas de aeronaves.

d. Existen dos métodos de obtener estos datos:

(1) La Unidad de Monitoreo de Altitud (HMU).-

i. Es un sistema fijo basado en tierra que emplea una red de una estación maestra y otras cuatro esclavas, que reciben las señales del respondedor de radar secundario de la aeronave (SSR) en modo A/C para establecer la posición tridimensional de la aeronave;

ii. la altitud geométrica de la aeronave es medida con una precisión de 15m (50 pies) de desviación típica. Esta medida se compara casi en tiempo real con los datos meteorológicos de entrada sobre la altitud geométrica del nivel de vuelo (presión) asignado para obtener una medida del error vertical total (TVE) de la aeronave; y

iii. también se registra el dato de la señal del respondedor de radar secundario en modo C para determinar el alcance de la desviación respecto a la altitud asignada (AAD), así como identificar a la aeronave, cuando no se disponga de respuestas en modo S.

(2) Para este tipo de monitoreo, hasta la fecha de puesta en vigencia de la presente Norma, el servicio es proporcionado por cualquiera de las organizaciones que se indica a continuación, y solicitado a través del formulario de Pro forma de monitoreo RVSM-5.

EUR		EUA	
Persona de contacto	Dirección de contacto	Persona de contacto	Dirección de contacto
AMN User Support Cell (USC)	Eurocontrol User Support Cell 96 Rue de la Fusee B-1130 Brussels Belgium Telf.: (32-2) 729-3785 Fax: (32-2) 729-4634 E-mail: amn.user.support@eurocontrol.int	Monitoring Coordinator	Telf.: + 1 (609) 485-5678 Fax + 1 (609) 485-5078 E-mail: naarmo@faa.gov

(3) Monitor del sistema mundial de determinación de la posición (GMU).-

i. Son unidades portátiles que constan de un receptor GPS y un dispositivo para almacenar los datos de posición tridimensional GPS, más dos antenas receptoras individuales GPS separadas, instaladas a ambos lados de la aeronave; y

ii. la GMU es instalada a bordo de la aeronave monitorizada y al ser alimentada mediante baterías, funciona independientemente de los sistemas de la aeronave. A medida que transcurre el vuelo, los datos GPS registrados son enviados a un centro de seguimiento donde, utilizando procesamiento de diferencias, se determina la altitud geométrica de la aeronave.

(4) Formulario RVSM-5.- Para este tipo de monitoreo, el servicio es proporcionado por cualquiera de las organizaciones que se indican a continuación y solicitada a través del FIF de la sección I.

ARINC		CSSI	
Persona de contacto	Dirección de contacto	Persona de contacto	Dirección de contacto
Angélica Llanos Especialista de vuelos RVSM	2551 Riva Road Annapolis, MD 21401 United States Telf.: + 1 (954) 401 0650 Fax: + 1 (954) 349 2976 E-mail: allanos@arinc.com rvsmops@arinc.com	Carol Clarke RVSM and monitoring	400 Virginia Ave, SW, Suite 210 Washington, DC 20024 United States Telf.: 866 GMU -8111 Fax + 1 (202) 863 2398 E-mail: monitor@cssiinc.com

7. Requisitos mínimos de monitoreo para la Región CAR/SAM.-

a. Actualización de los requisitos de monitoreo y página Web.- La tabla de requisitos mínimos de monitoreo es un documento que esta siendo actualizado constantemente. En vista de la obtención de información significativa específica sobre la performance de tipos o grupos de aeronaves específicas, la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) actualizará los requisitos mínimos de monitoreo para esos tipos o grupos. La experiencia ha demostrado que Normalmente la información de performance, justifica la reducción de los requisitos. La actualización de la tabla de requisitos mínimos de monitoreo, será publicada en la página web de documentación RVSM de la CARSAMMA:

<http://www.cgna.gov.br>

b. Monitoreo inicial.- Todos los explotadores que operen o pretendan operar en un espacio aéreo donde se aplica RVSM, deberán cumplir con el programa de monitoreo RVSM. La tabla de requisitos mínimos de monitoreo que se incluye a continuación, establece los requerimientos para un monitoreo inicial relacionado con el proceso de aprobación RVSM. Al solicitar la aprobación RVSM de la Autoridad Aeronáutica correspondiente, los explotadores deben presentar un plan para el cumplimiento de los requisitos iniciales de monitoreo.

c. Situación de la aeronave para el monitoreo.- El trabajo de ingeniería de la aeronave, necesario para su cumplimiento de los estándares RVSM, debe ser completado antes del monitoreo de la misma. Cualquier excepción a esta regla será coordinada con la Autoridad Aeronáutica responsable.

d. Aplicabilidad del monitoreo realizado en otras regiones.- La información de monitoreo obtenida de programas de monitoreo de otras regiones, puede ser utilizada para cumplir con los requisitos de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM. La CARSAMMA, responsable del programa de monitoreo RVSM de la Región CAR/SAM, tiene acceso a información de monitoreo de otras regiones e informará a otras autoridades de aviación civil y explotadores que lo requieran, acerca del cumplimiento satisfactorio de los requisitos de monitoreo de la Región CAR/SAM.

e. Monitoreo previo a la emisión de una aprobación RVSM.- Los explotadores deben remitir sus planes de monitoreo a la Autoridad Aeronáutica, de tal forma que puedan demostrar como planean cumplir con los mismos. El monitoreo será llevado a cabo de acuerdo con la tabla que se detalla mas adelante en esta Sección, debiendo contactarse con el proveedor de ese servicio, utilizando el formulario de información de vuelo (FIF) RVSM –8 señalado en la sección G de

esta Norma, para emplear el monitoreo del sistema mundial de determinación de la posición (GMU) o a través de la Pro-forma de monitoreo RVSM (Formulario RVSM-7) si se pretende sobrevolar una unidad de monitoreo de altitud (HMU).

f. Tabla de grupos de monitoreo.- A continuación, se proporciona una tabla de grupos de monitoreo. La tabla muestra los tipos y series de aeronaves que son agrupados para los propósitos de monitoreo del explotador:

g. Grupos de aeronaves no incluidos en la tabla.- Se debe contactar con la CARSAM-MA para aclaraciones sobre cualquier grupo de aeronave no incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo o para aclarar si existen otros requisitos. Un grupo de aeronave que no esté incluido en la tabla de requisitos mínimos de monitoreo probablemente se le exigirán los requisitos de monitoreo de la Categoría 2.

h. Información del cono remolcado.- Las estimaciones de errores del sistema altimétrico (ASE) obtenidos mediante el método del "cono remolcado" durante los vuelos de aprobación RVSM pueden ser utilizadas para cumplir con los requisitos de monitoreo. Sin embargo, deberá registrarse que el sistema RVSM de la aeronave se encontraba en esa configuración para el vuelo de aprobación RVSM.(este método lo eliminaría)

Nota.- El método de cono remolcado es un tipo de calibración de comparación directa. Mediante el remolque de una sonda más allá de la aeronave, se puede tomar una medida muy aproximada de la presión estática libre del flujo. Aunque en principio un cono remolcado puede ser utilizado a través de la envolvente de una aeronave, el mismo puede tener algunas zonas de inestabilidad dinámica.

i. Monitoreo de células con cumplimiento RVSM al momento de su presentación.-

(1) Si un explotador añade nuevas células con cumplimiento RVSM, de un tipo para el cual ya existe certificación operacional RVSM y ha completado los requisitos de monitoreo para el tipo, de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación, dichas células no requieren ser monitoreadas. Si un explotador añade nuevas células para un grupo de aeronaves que no han recibido certificación operacional RVSM previamente, deberá completar el programa de monitoreo de acuerdo con la tabla de requisitos mínimos de monitoreo.

(2) Monitoreo continuo.- El monitoreo es un programa continuo que proseguirá después de la implantación RVSM. La CARSAMMA coordinará un programa de monitoreo continuo con la industria después de la implantación.

8. Base de datos nacional (SDB).-

a. A fin de lograr un monitoreo adecuada del espacio aéreo RVSM en el plano vertical, las autoridades aeronáuticas de los Estados participantes mantendrán una base de datos nacional (SDB) de todas las aprobaciones que hubieren otorgado para la realización de operaciones dentro del espacio aéreo RVSM.

b. Las SDBs aportarán información a la Agencia de Monitoreo de la Región CAR/SAM (CARSAMMA) en forma regular, lo cual facilitará el monitoreo táctico de la situación de aprobación de las aeronaves y la exclusión de los usuarios no aprobados.

c. La CARSAMMA es la autoridad regional de monitoreo para el Caribe y Sudamérica.

9. Información sobre monitoreo y bases de datos en sitios web.- Las direcciones del sitio web de la CARSAMMA son:

<http://www.cgna.gov.br/carsam/Espanhol/index.htm>
<http://www.cgna.gov.br/carsam/Ingles/index.htm>

ESTA TABLA ESTABLECE LOS REQUISITOS DE MONITOREO, SIN EMBARGO NO ES NECESARIO COMPLETARLOS HASTA LA CERTIFICACIÓN OPERACIONAL		
CATEGORÍA DE MONITOREO	TIPO DE AERONAVE	MONITOREO MINIMO POR EXPLOTADOR PARA CADA GRUPO DE AERONAVES
1 Grupo aprobado y sus datos de monitoreo indican cumplimiento con los estándares RVSM. Definición de grupo: Las aeronaves que han sido fabricadas bajo un diseño y producción idénticos, para la certificación de aeronavegabilidad RVSM forman parte de un grupo establecido en un documento de certificación RVSM (por ejemplo, boletín de servicio, certificado de tipo suplementario, hoja de datos del certificado de tipo).	[A30B, A306], [A312(GE), A313 (GE)], [A312 (PW), A313 (PW)], A318, [A319, A320, A321], [A332, A333] [A342, A343], A344, A345, A346. B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737 (Car-go), [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743], B74S, B744 (5" Probe), B744 (10" Probe), B752, B753, [B762, B763], B764, B772, B773. CL60 (600/601), CL60(604), C560, [CRJ1, CRJ2], CRJ7. DC10. [E135, E145]. F100. GLF4, GLF5. H25B. LJ60, L101. MD10, MD11, MD80 (todas las series), MD90.	Serán monitoreadas dos (2) aeronaves de cada flota* de cada explotador antes de la emisión de la certificación operacional RVSM, para la Región CAR/SAM. * Para los efectos de monitoreo, una aeronave dentro de un (1) corchete [] puede ser considerada como perteneciente al mismo grupo de monitoreo. Por ejemplo, un (1) explotador con seis (6) A332 y cuatro (4) A333 puede monitorear un (1) A332 y un (1) A333, o dos (2) A332, o dos (2) A333.
2 Grupo con certificación, pero que no cuenta con suficiente información de monitoreo, para que una aeronave sea pasada a Categoría I de monitoreo.	Otros grupos de aeronaves, o aquellas mencionadas a continuación: A124, ASTR. B703, B731, B732, BE20, BE40. C25A, C25B, C500, C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9. [DC86, DC87], DC93, DC95. F2TH, FA20, FA10, [FA50, FA50EX], F70, [F900, F900EX]. GALX, GLEX, GLF2 (II), GLF (IIB),	Serán monitoreadas el sesenta por ciento (60%) de las aeronaves de cada flota de un explotador (redondéese si el resultado no es entero), antes de la emisión de la certificación operacional RVSM, para la Región CAR/SAM. **Véase la tabla de grupos de aeronaves para los detalles de monitoreo de V550. ***La Autoridad Aeronáutica, hasta tanto se comple-

		GLF3. H25B(700), H25B(800), H25C. IL62, IL76, IL86, IL96. J328. L29(2), L29(731), LJ31, [LJ35, LJ36], LJ45, LJ55. PI80, PRM1. SBR1. TU134, TU154, TU204. YAK42.	te el monitoreo del sesenta por ciento (60%) previsto puede aplicar requisitos mínimos más restrictivos.
3	Sin grupo. Definición de sin grupo: Las aeronaves que no estén incluidas dentro de la definición de grupo para certificación de aeronavegabilidad RVSM, son presentadas como aeronaves individuales.	Certificación de aeronaves sin grupo	El cien por ciento (100%) de las aeronaves debe ser monitoreadas antes de la emisión de la certificación operacional RVSM, para la Región CAR/SAM.

Grupos de monitoreo para aeronave certificada bajo los requerimientos de una aprobación de grupo

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
A124	A124	AN-124 RUSLAN	Todas las series
A300	A306 A30B	A300 A300	600, 600F, 600R, 620, 620R, 620RF B2-100, B2-200, B4-100, B4-100F, B4-120, B4-200, B4-200F, B4-220, C4-200
A310-GE	A310	A310	200, 200F, 300, 300F
A310-PW	A310	A310	220, 220F, 320
A318	A318	A318	Todas las series
A320	A319 A320 A321	A319 A320 A321	CJ, 110, 130 110, 210, 230 110, 130, 210, 230
A330	A332, A333	A330	200, 220, 240, 300, 320, 340
A340	A342, A343,	<u>A340</u>	<u>210, 310</u>
A345	A345	A340	540
A346	A346	A340	640
A3ST	A3ST	A300	600R ST BELUGA
AN72	AN72	AN-74, AN-72	Todas las series
ASTR	ASTR	1125 ASTRA	Todas las series
ASTR-SPX	ASTR	ASTR SPX	Todas las series
AVRO	RJ1H,	AVRO	RJ70, RJ85, RJ100

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
	RJ70, RJ85		
B712	B712	B717	200
B727	B721, B722	B727	100, 100C, 100F, 100QF, 200, 200F
B732	B732	B737	200, 200C
B737 (Clásico)	B733, B734, B735	B737	300, 400, 500
B737 Nueva Gene- ración (NG)	B736 B737 B738 B739	B737 B737 B737 B737	600 700, 700BBJ 800 900
B737 (Carga)	B737	B737	700C
B747Clásico (CL)	B741 B742 B743	B747	100, 100B, 100F, 200B, 200C, 200F, 200SF, 300
B74S	B74S	B747	SR, SP
B744-5	B744	B747	400, 400D, 400F (With 5 inch probes)
B744-10	B744	B747	400, 400D, 400F (With 10 inch probes)
B752	B752	B757	200,200PF
B753	B753	B757	300
B767	B762	B767	200, 200EM, 200ER, 200ERM, 300, 300ER, 300ERF
	B763		
B764	B764	B767	400ER
B772	B772	B777	200, 200ER, 300, 300ER
B773	B773	B777	300, 300ER
BE40	BE40	BEECHJET 400A	Todas las series
BE20	BE20	BEECH 200 - KINGAIR	Todas las series
C500	C500	500 CITATION, 500 CITATION I, 501 CITATION I SINGLE PILOT	Todas las series
C525	C525	525 CITATIONJET, 525CITATIONJET I	Todas las series
C525-II	C25A	525A CITATIONJET II	Todas las series
C525 CJ3	C25B	CITATIONJET III	Todas las series
C550-552	C550	552 CITATION II	Todas las series
C550-B	C550	550 CITATION BRAVO	Todas las series
C550-II	C550	550 CITATION II, 551 CITATION II SIN- GLE PILOT	Todas las series
C550-SII	C550	S550 CITATION SUPER II	Todas las series
C560	C560	560 CITATION V, 560	Todas las series

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
		CITATION V ULTRA, 560 CITATION V ULTRA ENCORE	
C56X	C56X	560 CITATION EX-CEL	Todas las series
C650	C650	650 CITATION III, 650 CITATION VI, 650 CITATION VII	Todas las series
C750	C750	750 CITATION X	Todas las series
CARJ	CRJ1, CRJ2	REGIONALJET	1100, 200,200ER, 200LR
CRJ-700	CRJ7	REGIONALJET	700
CRJ-900	CRJ9	REGIONALJET	900
CL600	CL60	CL-600 CL-601	CL-600-1A11 CL-600-2A12, CL-600-2B16
CL604	CL60	CL-604	CL-600-2B 16
BD100	CL30	CHALLENGER 300	Todas las series
BD700	GL5T	GLOBAL 5000	Todas las series
CONC	CONC	CONCORDE	Todas las series
DC10	DC10	DC-10	10, 10F, 15, 30, 30F, 40, 40F
DC86-7	DC86, DC87	DC-8	62, 62F, 72, 72F
DC93	DC93	DC-9	30,30F
DC95	DC95	DC-9	series 51
E135-145	E135, E145	EMB-135, EMB-145	Todas las series
F100	F100	FOKKER 100	Todas las series
F2TH	F2TH	FALCON 2000	Todas las series
F70	F70	FOKKER 70	Todas las series
F900	F900	FALCON 900, FALCON 900EX	Todas las series
FA10	FA10	FALCON 10	Todas las series
FA20	FA20	FALCON 20 FALCON 200	Todas las series
FA50	FA50	FALCON 50, FAL- CON 50EX	Todas las series
GALX	GALX	1126 GALAXY	Todas las series
GLEX	GLEX	BD-700 GLOBAL EXPRESS	Todas las series
GLF2	GLF2	GULFSTREAM II (G-1159),	Todas las series
GLF2B	GLF2	GULFSTREAM IIB (G-1159B)	Todas las series
GLF3	GLF3	GULFSTREAM III (G-1159A)	Todas las series
GLF4	GLF4	GULFSTREAM IV (G-1159C)	Todas las series
GLF5	GLF5	GULFSTREAM V (G-1159D)	Todas las series
H25B- 700	H25B	BAE 125/ HS125	700B

Grupo de monitoreo	Designador OACI	Tipo aeronave	Series aeronaves
H25B-800	H25B	BAE 125 /HAWKER 800XP, BAE 125/ HAWKER 800, BAE 125/ HS125	Todas las series / A, B / 800
H25C	H25C	BAE 125 / HAWKER 1000	A, B
IL86	IL86	IL-86	No series
IL96	IL96	IL-96	M, T, 300
J328	J328	328JET	Todas las series
L101	L101	L-1011 TRISTAR	1 (385-1), 40 (385-1), 50 (385-1), 100, 150 (385-1-14), 200, 250 (385-1-15), 500 (385-3)
L29B-2	L29B	L-1329 JETSTAR 2	Todas las series
L29B- 731	L29B	L-1329 JETSTAR 731	Todas las series
LJ31	LJ31	LEARJET 31	No series, A
LJ35/6	LJ 35 LJ36	LEARJET 35 LEARJET 36	No series, A
LJ40	LJ40	LEARJET 40	Todas las series
LJ45	LJ45	LEARJET 45	Todas las series
LJ55	LJ55	LEARJET 55	No series B, C
LJ60	LJ60	LEARJET 60	Todas las series
MD10	MD10	MD-10	Todas las series
MD11	MD11	MD-11	COMBI, ER, FREIGHTER, PASSENGER
MD80	MD81, MD82, MD83, MD87, MD88	MD-80	81,82,83,87,88
MD90	MD90	MD-90	30, 30ER
P180	P180	P-180 AVANTI	Todas las series
PRM1	PRM1	PREMIER 1	Todas las series
T134	T134	TU-134	A, B
T154	T154	TU-154	A, B, M, S
T204	T204, T224, T234	TU-204, TU-224, TU-234	100, 100C, 120RR, 200, C
YK42	YK42	YAK-42	Todas las series

SECCION G - FORMULARIOS

Esta sección contiene todos los formularios, direcciones de las Autoridades Aeronáuticas publicadas en documentos de la OACI y códigos OACI de los Estados, utilizados por las Autoridades Aeronáuticas y explotadores de servicios aéreos durante el proceso de aprobación para operar en el espacio aéreo designado RVSM, los cuales se detallan a continuación:

- a. Formulario RVSM-1 – Investigación sobre desvíos en la navegación RVSM;
- b. Formulario RVSM-2 – Notificación de gran desviación de altitud; (para uso de la Autoridad Aeronáutica)
- c. Formulario RVSM-3 – Informe de gran desviación de altitud para aeronaves autorizadas a operar a ó por encima de FL 290; (para uso de la Autoridad Aeronáutica)
- d. Formulario RVSM-4 – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves pertenecientes a un grupo;
- e. Formulario RVSM-5 – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves que no pertenecen a un grupo (aeronave sin grupo);
- f. Formulario RVSM-6 – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (LOA);
- g. Formulario RVSM-7 – HMU Monitoring proforma / proforma de monitoreo;
- h. Formulario CARSAMMA F1 – Punto de contacto – Información / cambio del punto de contacto; (para uso de la Autoridad Aeronáutica)
- i. Formulario CARSAMMA F2.- Registro de aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM; (para uso de la Autoridad Aeronáutica)
- j.
- k. Formulario CARSAMMA F3.- Revocación de la aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM; (para uso de la Autoridad Aeronáutica)
- l. Formulario RVSM-8 – Información de vuelo (FIF); (para uso de la Autoridad Aeronáutica)

a. **Formulario RVSM-1 – Investigación sobre desvíos en la navegación RVSM.-**

1. Todos los desvíos que se produzcan durante las operaciones con separación vertical mínima reducida RVSM deben ser registrados en el formulario que se indica a continuación:

FORMULARIO RVSM -1				
NOTIFICACIÓN SOBRE DESVÍOS EN LA NAVEGACIÓN RVSM				
Tipo de notificación:				
☐ Piloto – Vuelo..... ☐ Controlador – Dependencia ATC.....				
Fecha/ hora (UTC):		Tipo de desviación :		
		☐ Lateral tipo (1.b.(3) ii, sección C) (*) ☐ Vertical tipo (1.b.(3) ii, sección C)		
Causas: ☐ Meteorológicas (véase séptimo párrafo de 1.b.(3) ii, sección C)				
☐ Otras (especifique)				
Sistema de alerta de conflicto:				
DATOS DE LA AERONAVE		PRIMERA AERONAVE		SEGUNDA AERONAVE (para desviación vertical)
Identificación de aeronave:				
Nombre del explotador / propietario:				
Tipo de aeronave:				
Punto de salida:				
Destino:				
Segmento de ruta:				
Nivel de vuelo:		Autorizado	Utilizado	Autorizado
Derrota autorizada:				
Magnitud y dirección de la desviación: (NM: desviación lateral; pies: desviación vertical)				
Duración del vuelo en el (la) nivel de vuelo/ derrota incorrecto (a):				
Posición donde se observó la desviación: (Rumbo/ distancia del punto de notificación o LAT./ LONG.)				
Acción ejecutada por el ATC/ piloto:				
Otros comentarios:				

(*) Véase la clasificación de desviaciones.

Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Argentina): FAX : 54-11-4317-6129

Teléfono: 55 (12) 3904-5010,

Fax: 55 (12) 3921-2306

E-mail: carsamma@cgna.gov.br

2. **Instrucciones para el correcto llenado del Formulario RVSM-1 – Investigación sobre desviación en la navegación RVSM.-**

- a. El ATC / Tripulante de vuelo debería completar la mayor cantidad posible de acápi-tes.
- b. Se puede adjuntar datos adicionales.
- c. La notificación de cualquier desviación (vertical o lateral) deberá ser clasificada, cuando sea posible, de acuerdo a los siguientes tipos de desviación:
 - (1) **Para grandes desviaciones de altitud (desviación vertical).-**
 - Errores durante el proceso de comunicaciones / coordinaciones ("loop error") del sistema ATC;
 - acción de contingencia debido a falla de motor;
 - acción de contingencia debido a falla de presurización;
 - acción de contingencia debido a otras causas;
 - falla al ascender / descender conforme a la autorización;
 - ascenso / descenso sin autorización ATC;
 - ingreso al espacio aéreo a un nivel incorrecto;
 - pérdida de la separación lateral o longitudinal debido a una nueva autorización ATC del nivel de vuelo
 - desviación debido al ACAS/TCAS;
 - aeronave incapacitada de mantener el nivel; y
 - otros.
 - (2) **Para desviaciones laterales.-**
 - Designado para aeronaves no certificadas para espacio aéreo RNP
 - Errores durante el proceso de comunicaciones/ coordinaciones ("loop error") del sistema ATC (*);
 - error en el equipo de control incluyendo error inadvertido en el punto de recorrido;
 - error de inserción del punto de recorrido debido a la introducción co-rrecta de una posición equivocada;
 - con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción;
 - con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción;
 - con falla notificada / recibida por el ATC; y
 - desviaciones laterales debido a las condiciones meteorológicas cuan-do no es posible obtener previamente autorización del ATC.

Nota 1.- *Hay datos que tienen que ser notificados por el tripulante de vuelo.*

Nota 2 *¿Se ejecutaron los procedimientos de contingencia?", si se contesta **NO**, debe explicarse porqué no se ejecutaron en "otros comentarios".*

Nota 3.- *Errores durante el proceso de comunicaciones /coordinaciones del sistema ATC: Cual-quier error ocasionado por un malentendido entre el tripulante de vuelo y controlador respecto al nivel vuelo asignado, al número de Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los tripulante de vuelo acerca de una autorización o de una renovación de la autorización.*

b. **Formulario RVSM-2 – Notificación de gran desviación de altitud (LHD).-**

1. Todos los incidentes catalogados como gran desviación de altitud, que se produzcan durante las operaciones con separación vertical mínima reducida RVSM deben ser registrados en el formulario que se indica a continuación:
2. Los datos proporcionados en el presente formulario se explican por si sólo.

FORMULARIO RVSM-2			
INFORME DE UNA DESVIACION DE ALTITUD PARA AERONAVES AUTORIZADAS A OPERAR A Ó POR ENCIMA DE FL 290			
1	Agencia de notificación		
2	Lugar de la desviación (Lat/Long ó punto de referencia)		
3	Fecha y hora de la ocurrencia (UTC)		
4	Aerovía o segmento de espacio aéreo		
5	Identificación del vuelo (opcional) y tipo de aeronave (obligatorio)		
6	Nivel de vuelo asignado		
7	Nivel o altitud final observada / reportada <i>Nota.- Sírvase proporcionar la fuente de información – Informe de piloto / modo C</i>		() Modo C () Informe de piloto
8	Tiempo transcurrido en el nivel de vuelo ó altura incorrecta reportada en la casilla anterior		
9	Causa de la desviación		
10	Otro tráfico en conflicto		
11	Comentarios de la tripulación, de haberlos, cuando sean notificados		
12	Observaciones		

Después de realizar los registros correspondientes, favor entregarlo a la siguiente dirección:

Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Argentina): FAX : 54-11-4317-6129

Centro de Gerencia de Navegación Aérea
 Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) Av. Brig. Faria Lima, 1941
 Sao José dos Campos, SP - Brasil
 Cep: 12227-000
 Teléfono: (55 -12) 390-4504 ó 3904-5010
 Fax: (55 -12) 3941-7055

E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

c. Formulario RVSM-3 – Informe de gran desviación de altitud para aeronaves autorizadas a operar a o por encima de FL 290.-

1. Todos los incidentes catalogados como gran desviación de altitud, para aeronaves autorizadas a operar a o por encima de FL 290 y que se produzcan durante las operaciones con separación vertical mínima reducida RVSM deben ser registrados en el formulario que se indica a continuación:
2. Los datos proporcionados en el presente formulario se explican por si sólo.

FORMULARIO RVSM-3
INFORME DE GRAN DESVIACIÓN DE ALTITUD PARA AERONAVES AUTORIZADAS A OPERAR A O POR ENCIMA DE FL 290
1. Informe a la Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) de una desviación de altitud de 300 pies o más, incluyendo: - a). Aquellas ocasionadas por el TCAS; - b). por turbulencia y contingencias; y - c). errores operacionales como resultado de la operación a niveles de vuelo distinto a los autorizados por el ATC o coordinado por las dependencias A TC.
2. Nombre de la FIR _____
3. Sírvase llenar la Sección I ó II, según corresponda: SECCIÓN I: No se notificó grandes desviaciones de altitud durante el mes / año _____ SECCIÓN II: Hubo _____ notificación(es) de una desviación de altitud de 300 pies o más para aeronaves autorizadas a operar a o por encima de FL 290. Se adjuntan los detalles de la desviación de altitud (formulario de gran desviación de altitud). (Sírvase utilizar un formulario separado para cada informe de desviación de altitud). SECCIÓN III: 4. Después de realizar los registros correspondientes, favor entregarlo a la siguiente dirección: Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (Argentina): FAX : 54-11-4317-6129 Centro de Gerencia de Navegación Aérea Agencia de Monitoreo del Caribe y América del Sul (CARSAMMA) Av. Brig. Faria Lima, 1941 Sao José dos Campos, SP - Brasil Cep: 12227-000 Teléfono: (55 -12) 390-4504 ó 3904-5010 Fax: (55 -12) 3941-7055 E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

d. **Formulario RVSM-4 – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves pertenecientes a un grupo.-**

FORMULARIO RVSM-4					
SOLICITUD DE APROBACIÓN RVSM PARA AERONAVES PERTENECIENTES A UN GRUPO					
Datos del solicitante					
1. Explotador:	2. Designador OACI de empresa explotadora de aeronave	3. Persona de contacto:			
		Nombre: _____ Dirección: _____ Estado: _____ Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____			
Para la presente se solicita aprobación en espacio RVSM _____ para la siguiente aeronave:					
4. Fabricante	5. Modelo	6. Número de serie	7. Matrícula	8. Código SSR (hexadecimal)	
Para cumplir con los requisitos exigidos en la CA 91-1 RVSM se adjunta la siguiente documentación:				Si	No
9. Declaración del fabricante si la aeronave se encuentra dentro de un grupo de aeronaves.					
10. Descripción del equipamiento instalado para operaciones RVSM.					
11. Lista de equipo mínimo (MEL) que incluya los sistemas para operaciones RVSM.					
12. Manual de vuelo (AFM) o suplemento que incluye la declaración de aeronavegabilidad para operaciones RV SM.					
13. Boletines de servicios a incorporar / incorporados o documentos equivalentes.					
14. Programa de mantenimiento que incluye la operación RVSM.					
15. Manual de control de mantenimiento que incluye la operación RVSM.					
16. Catálogos ilustrado de partes que incluye la operación RVSM.					
17. Propuesta de enmienda al manual de operaciones y listas de verificación que incluye operaciones RVSM*.					
18. Programa de mantenimiento de altitud.					
19. Historial de performance.					
20. Incorporación de las operaciones en el espacio RVSM en las Especificaciones de Operación.					
21. Documento que certifica que se ha establecido el mantenimiento y las prácticas de inspección adecuada para operaciones RVSM.					
22. Propuesta del curso de instrucción para el personal que incluye RVSM**.					
** En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:					
Código del curso				Fecha de aprobación del curso	
* En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete los siguientes espacios:					
Número de la revisión del manual de operaciones				Fecha de la aprobación de la revisión	
<i>Nota.- No es necesario presentar nuevamente aquellos documentos, que por ser los mismos para aeronave perteneciente al mismo grupo ya han sido presentados a la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula, junto a una solicitud anterior para otra aeronave</i>					
23. Comentarios:					
24. Fecha de solicitud: _____					
_____ Gerente de Operaciones			_____ Gerente de Mantenimiento		

Instrucciones para el correcto llenado del **Formulario RVSM-4** – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves pertenecientes a un grupo.

1. Explotador.- Indíquese el nombre oficial del explotador que aparece en el certificado de explotador de servicios aéreos.
2. Designador OACI empresa explotadora de aeronaves.- Indíquese el designador de tres (3) letras de empresa explotadora de aeronave indicado en el Documento 8585/126 – *Designadores de empresa explotadora de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*.
3. Persona de contacto.- Indíquese todos los datos del nombre de la persona de contacto con la Autoridad Aeronáutica apropiada para todos los asuntos de aprobación de RVSM, que incluya su dirección, Estado, números de teléfonos, fax y dirección de correo electrónico.
4. Fabricante.- Indíquese el nombre del fabricante de la aeronave, de acuerdo a las hojas de datos del certificado de tipo (TC).
5. Modelo.- Esta información debe ser la designación oficial de la aeronave, relacionada en las hojas de datos del certificado de tipo (TC).
6. Número de serie.- Indíquese el número de serie asignado por el fabricante.
7. Matrícula.- Indíquese el número de registro de la aeronave.
8. Código SSR (hexadecimal).- Inserte, en base hexadecimal, el código de dirección de aeronaves de veinticuatro (24) bits asignado por las Autoridad Aeronáutica de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10 OACI – *Telecomunicaciones Aeronáuticas*, Volumen III – *Sistemas de comunicaciones*, Apéndice del capítulo 9 – *Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves*.
9. Declaración del fabricante si la aeronave se encuentra dentro de un grupo de aeronaves.- Adjunte al presente formulario los documentos de aprobación de aeronavegabilidad RVSM del fabricante de la aeronave u organización de diseño, atendiendo a lo indicado en el párrafo 2.c.(1) y (2) de la Sección C
10. Descripción del equipamiento instalado para operaciones RVSM.- Describa el equipamiento mínimo necesario para realizar operaciones en el espacio aéreo designado RVSM, atendiendo a lo indicado en el párrafo 1.c.(1) de la Sección C de esta Norma.
11. Lista de equipo mínimo (MEL) que incluya los sistemas para operaciones RVSM.- Adjúntese al presente formulario la MEL que contenga las referencias correspondientes a las operaciones en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(1) vi de la sección B de esta Norma.
12. Manual de vuelo (AFM) o suplemento.- Adjúntese al presente formulario para su revisión, el Manual de vuelo que incluya la declaración del cumplimiento con los criterios aeronavegabilidad, condiciones asociadas y limitaciones para operaciones RVSM, de acuerdo a lo indicado en los párrafos 5.d.(1).iv de la sección B y 2.c.(1). de la sección C de esta Norma.
13. Boletines de servicios a incorporar / incorporados o documentos equivalentes.- Adjúntese los boletines de servicios a incorporar, los incorporados o documento equivalente necesarios para garantizar las operaciones en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(1).iv de la sección B de esta Norma.
14. Programa de mantenimiento que incluye la operación RVSM.- Adjúntese para su revisión y aprobación el programa de mantenimiento para aeronaves afectadas en las operaciones RVSM, de acuerdo a lo indicado en los párrafos 5.d.(1).vii de la sección B y 3.e de la sección C de esta Norma.

15. Manual de control de mantenimiento que incluye la operación RVSM.- Adjúntese al presente formulario, el Manual de control de mantenimiento para su revisión, que contenga toda la información y orientaciones requeridas sobre los procedimientos, prácticas y mantenimiento de la aeronavegabilidad para operar en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(1) viii de la sección B de esta Norma.
16. Catálogos ilustrados de partes que incluye la operación RVSM.- Adjúntese al presente formulario el Catálogo ilustrado de partes, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(1) v de la sección B de esta Norma.
17. Propuesta de enmienda al Manual de operaciones y Listas de verificación que incluya operaciones RVSM.- Adjúntese al presente formulario el Manual de operaciones y Listas de verificación que contengan la información y orientaciones requeridas sobre los procedimientos operacionales Normalizados en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2)iv de la sección B de esta Norma.
18. Programa de mantenimiento de altitud.- Adjúntese al presente formulario para su revisión el programa de mantenimiento de altitud, que incluya como mínimo, la supervisión de un porcentaje de la flota por un sistema independiente de monitoreo de la altitud, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2) v de la Sección B
19. Historial de performance.- Indíquese un historial de performance que especifique cualquier evento o incidente relacionado con un bajo rendimiento del mantenimiento de altitud, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2).vi de la sección B de esta Norma.
20. Incorporación de las operaciones en el espacio RVSM en las Especificaciones Operativas Adjúntese al presente formulario, las Especificaciones para las operaciones, incorporando las operaciones y limitaciones para operar en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.g.(3) de la sección B de esta Norma.
21. Documento que certifica que se ha establecido el mantenimiento y las prácticas de inspección adecuada para operaciones RVSM.- Adjúntese al presente formulario que certifique el cumplimiento de los requisitos de mantenimiento e inspección definidos en el paquete de datos aprobado, como parte del programa de aeronavegabilidad continuada, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 3.e de la sección C de esta Norma.
22. Propuesta del curso de instrucción para el personal que incluye RVSM.- Preséntese una propuesta del programa de instrucción inicial y periódica para tripulaciones de vuelo, despachantes y personal de mantenimiento, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2).ii de la sección B y sección H de esta Norma.
23. Comentarios.- Indíquense los comentarios que considere pertinentes.
24. Fecha de solicitud.- Indíquese la fecha que se realizó la solicitud a la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula.

- e. Formulario RVSM-5 – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves que no pertenecen a un grupo (aeronave sin grupo)

FORMULARIO RVSM-5				
SOLICITUD DE APROBACIÓN RVSM PARA AERONAVES QUE NO PERTENECEN A UN GRUPO				
Datos del solicitante				
1. Explotador:	2. Designador OACI empresa explotadora de aeronave	3. Persona de contacto:		
		Nombre: _____ Dirección: _____ Estado: _____ Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____		
Para la presente se solicita aprobación en espacio RVSM _____ para la siguiente aeronave:				
4. Fabricante	5. Modelo	6. Número de serie	7. Matrícula	8. Código SSR (hexadecimal)
Para cumplir con los requisitos exigidos en la CA 91-1 RVSM se adjunta la siguiente documentación:			SI	NO
9. Declaración del fabricante si la aeronave no se encuentra dentro de un grupo de aeronaves.				
10. Copia de la certificación operacional RVSM.				
11. Propuesta de enmienda al manual de operaciones que incorpora la operación RVSM*.				
12. Enmienda de las especificaciones de operación del CESA, para operaciones en el espacio RVSM.				
13. Propuesta de enmienda al manual de control de mantenimiento que incorpora la operación RVSM.				
14. Propuesta de curso de instrucción para el personal que incluye la operación en espacio RVSM.				
En caso de tener aprobados dichos cursos, complete los siguientes espacios:				
Código del curso		Fecha de aprobación del curso		
* En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de operaciones, complete el siguiente espacio:				
Número de la revisión del manual de operaciones		Fecha de la aprobación de la revisión		
** En caso de tener incorporada la operación RVSM en el manual de control de mantenimiento, complete los siguientes espacios:				

Número de la revisión del manual de control de mantenimiento		Fecha de la aprobación de la revisión	
15. Comentarios:			
16. Fecha de solicitud: _____			
Gerente de Operaciones		Gerente de Mantenimiento	

Instrucciones para el correcto llenado del **Formulario RVSM-5** – Solicitud de aprobación RVSM para aeronaves que no pertenecen a un grupo (aeronave sin grupo).

1. Explotador.- Indíquese el nombre oficial del explotador que aparece en el certificado de explotador de servicios aéreos.
2. Designador OACI empresa explotadora de aeronaves.- Indíquese el designador de tres (3) letras de empresa explotadora de aeronave indicado en el Documento 8585/126 – *Designadores de empresa explotadora de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*.
3. Persona de contacto.- Indíquese todos los datos del nombre de la persona de contacto con la Autoridad Aeronáutica apropiada para todos los asuntos de aprobación de RVSM, que incluya su dirección, Estado, números de teléfonos, fax y dirección de correo electrónico.
4. Fabricante.- Indíquese el nombre del fabricante de la aeronave, de acuerdo a las hojas de datos del certificado de tipo (TC).
5. Modelo.- Esta información debe ser la designación oficial de la aeronave, relacionada en las hojas de datos del certificado de tipo (TC).
6. Número de serie.- Indíquese el número de serie asignado por el fabricante.
7. Matrícula.- Indíquese el número de registro de la aeronave.
8. Código SSR (hexadecimal).- Inserte, en base hexadecimal, el código de dirección de aeronaves de veinticuatro (24) bits asignado por las Autoridad Aeronáutica de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10 OACI – *Telecomunicaciones Aeronáuticas*, Volumen III – *Sistemas de comunicaciones*, Apéndice del capítulo 9 – *Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves*.
9. Declaración del fabricante si la aeronave no se encuentra dentro de un grupo de aeronaves.- Adjunte al presente formulario los documentos de aprobación de aeronavegabilidad RVSM del fabricante de la aeronave u organización de diseño, atendiendo a lo indicado en el párrafo 2.h. de la sección C de esta Norma.
10. Copia de la certificación operacional RVSM.- Adjúntese al presente formulario, copia de la certificación operacional.

11. Propuesta de enmienda al Manual de operaciones que incluya operaciones RVSM.- Adjúntese al presente formulario el Manual de operaciones que contenga la información y orientaciones requerida sobre los procedimientos operacionales Normalizados en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2) iv de la sección B y 5.b.(8) de sección D de esta Norma.
12. Enmiendas a las Especificaciones Operativas, para operaciones en el espacio RVSM.- Adjúntese al presente formulario, las Especificaciones para las operaciones, incorporando las operaciones y limitaciones para operar en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.g.(3) de la sección B de esta Norma.
13. Propuesta de enmienda al Manual de control de mantenimiento que incorpora la operación RVSM.- Adjúntese al presente formulario para su revisión, el Manual de control de mantenimiento con sus enmiendas, que contenga toda la información y orientaciones requerida sobre los procedimientos, prácticas y mantenimiento de la aeronavegabilidad para operar en el espacio aéreo RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d. (1) viii de la sección B de esta Norma.
14. Propuesta del curso de instrucción para el personal que incluye RVSM.- Preséntese una propuesta del programa de instrucción inicial y periódica para tripulaciones de vuelo, despachadores y personal de mantenimiento, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 5.d.(2) ii de la sección B y sección H de esta Norma.
15. Comentarios.- Indíquense los comentarios que considere pertinentes.
16. Fecha de solicitud.- Indíquese la fecha que se realizó la solicitud a la Autoridad Aeronáutica del Estado de matrícula.

f. Formulario RVSM-6 – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (CAO/LOA).-

FORMULARIO RVSM-6					
CARTA DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN ESPACIO AÉREO DESIGNADO RVSM (LOA)					
1. Tipo y modelo de la aeronave:					
2. Matrícula de la aeronave:					
3. Número de serie de la aeronave:					
4. Color de la aeronave:					
5. Equipos instalados					
Nombre	Fabricante	Modelo	Nº de parte	Nº de serie	Fecha de instalación
6. Base de operaciones de la aeronave (ciudad, Estado, dirección de correo):					
7. Nombre del propietario/ explotador de la aeronave:					
8. Lugar donde se desarrolló la instrucción de la tripulación:					
9. Nombre de la persona responsable de las operaciones o representante legal:					
10. Firma de la persona responsable de las operaciones o representante legal:					
11. Domicilio (No debe ser una casilla de correo):					
12. Ciudad, Estado, dirección de correo:					
13. Para uso exclusivo de la Autoridad Aeronáutica					
Número de la Autorización:			Limitado al espacio aéreo autorizado [(CAR/SAM, WATRS, NAT, ASIA-PACIFICO, EUR, etc.)]		
Limitaciones de la aeronave (si corresponde):					
Esta aprobación certifica que se cumplen todas las condiciones para las operaciones realizadas dentro del espacio aéreo designado RVSM indicado, de acuerdo con los requisitos correspondientes a las Normas y métodos recomendados de la OACI y que se cumplen para todas las operaciones internacionales. La persona responsable de las operaciones o representante legal del explotador de la aeronave, debe aceptar la responsabilidad del cumplimiento de la regulación indicada, a través de la firma de este documento y es responsable del cumplimiento de las políticas y de los procedimientos que se apliquen en las áreas de operaciones donde se realizan los vuelos. Este documento no es válido si no está firmado por la persona responsable de las operaciones de la aeronave, o el representante legal. Si la persona que firma este documento deja de ser responsable, cambia la dirección del domicilio indicado o la aeronave cambia de propietario o se cambia la base de operación, esta Carta de aprobación (LOA) también pierde su validez y la persona que la ha firmado debe notificar inmediatamente a la oficina emisora del cambio producido. La Carta de aprobación se puede renovar mediante una solicitud previa enviada a la Autoridad Aeronáutica que la otorgó por lo menos treinta (30) días antes de la fecha de su vencimiento, si no se ha realizado ningún cambio desde que se otorgó la original. De haberse producido algún cambio, se debe iniciar un proceso de aprobación nuevamente.					
Fecha de otorgamiento:			Fecha de vencimiento:		
<i>Firma de la autoridad responsable</i> _____ <i>Aclaración:</i> _____					

Instrucciones para el correcto llenado del **Formulario RVSM-6** – Carta de aprobación para operar en espacio aéreo designado RVSM (LOA)

1. Tipo y modelo de la aeronave.- Indíquese la designación oficial de la aeronave relacionada en las hojas de datos del certificado de tipo, por ejemplo: EMB-120, etc.
2. Matrícula de la aeronave.- Indíquese el número de registro de la aeronave.
3. Número de serie de la aeronave.- Indíquese el número de serie asignado por el fabricante.
4. Color de la aeronave.- Indíquese el color predominante de la aeronave.
5. Equipos instalados.- Relacione los equipos necesarios para realizar operaciones en espacio aéreo designado RVSM, de acuerdo a lo indicado en el párrafo 1.c. (1) de la sección C de esta Norma. Además indíquese para cada equipo los siguientes datos:

Nombre.- Indíquese el nombre dado por fabricante al equipo o parte instalada.

Fabricante.- Indíquese el nombre del fabricante del equipo, por ejemplo Collins, Fairchild, etc.

Modelo.- Indíquese el modelo asignado por el fabricante.

Nº de parte.- Indíquese el identificador alfanumérico asignado por el fabricante.

Nº de serie.- Indíquese el número de serie del equipo asignado por el fabricante.

Fecha de instalación.- Se refiere a la fecha en que el equipo fue instalado en la aeronave y anotado en el registro técnico de la aeronave.

6. Base de operaciones de la aeronave (ciudad, Estado, dirección de correo).- Esta casilla se explica por sí sola.
7. Nombre del propietario/ explotador de la aeronave.- Indíquese el nombre completo del propietario de la aeronave o explotador como aparece en el CESA.
8. Lugar donde se desarrolló la instrucción de la tripulación.- Indíquese el lugar y nombre del centro de instrucción donde la tripulación recibió la instrucción para operaciones RVSM.
9. Nombre de la persona responsable de las operaciones o representante legal.- Registre el nombre del gerente, persona responsable o representante legal del propietario o explotador de la aeronave.
10. Firma de la persona responsable de las operaciones o representante legal.- Esta casilla se explica por sí sola.
11. Domicilio (No debe ser una casilla de correo).- Indíquese la dirección completa donde está ubicada la Base principal o entidad comercial del propietario o explotador de la aeronave.
12. Ciudad, Estado, dirección de correo.- Esta casilla se explica por sí sola.
13. Para uso exclusivo de la Autoridad Aeronáutica.- Esta parte está formada por seis (6) casillas, las cuales relacionamos a continuación:

Número de Aprobación.- Destinada para registrar el número de Aprobación de acuerdo a la base de datos existente en los archivos de la Autoridad Aeronáutica.

Espacio(s) aéreo(s) designado(s) autorizado(s).- Destinada para indicar el espacio (s) aéreo en que el propietario o explotador de la aeronave está autorizado para realizar operaciones RVSM.

Limitaciones de la aeronave (si corresponde).- Esta casilla se explica por sí sola.

Fecha de otorgamiento.- Indicada para registrar la fecha en que fue aprobada la autorización para realizar operaciones RVSM.

Fecha de vencimiento.- Fecha en que se vence la autorización para realizar operaciones RVSM y el propietario o explotador debe realizar el proceso para una nueva solicitud de aprobación.

Firma de la Autoridad responsable.- Destinada para registrar la firma de la Autoridad Aeronáutica donde certifica la aprobación para realizar operaciones RVSM.

g. Formulario RVSM-7 – HMU Monitoring Proforma / Proforma de Monitoreo

<i>Aircraft Information / Información de la aeronave</i>		
Aircraft Type/Tipo de Aeronave		
Aircraft Registration/Matrícula de Aeronave		
Aircraft Serial No./ N° Serie de la Aeronave		
Aircraft Mode S address/ Modo S		
Operador / Explotador		
<i>Flight Details / Detalles del vuelo</i>		
HMU Overflown/ Sobrevuelo HMU		
Date of Flight /Fecha del Vuelo		
Time over HMU (UTC)/ Hora sobre HMU (UTC)		
Position at given time/ Posición a la hora expresada		
Mode A code Allocated (ATC Squawk)*/ Código transponder en Modo A asignado (ATC)		
Cleared Flight Level/ Nivel de Vuelo Autorizado		
Callsign / Código de llamada		
Altimeter readings / Lecturas de altímetros	Left/ Izquierdo	
	Right / Derecho	
	Standby	

* If more than one Mode A Code allocated within the HMU coverage area please list all Codes.

* Si se asignan más de un código de Modo A asignado dentro del área de cobertura HMU, favor indicar todos los códigos.

Note.- For a successful measurement by an HMU, it is required that the aircraft is in level flight for a minimum track length of 30 NM (approximately 7 minutes flying), between FL290 and FL410 (inclusive) within the coverage of the HMU.

Nota.- Para una medición satisfactoria del HMU, se requiere que la aeronave se mantenga en el nivel de vuelo durante un tramo de derrota mínimo de 30 MN (aproximadamente 7 minutos de vuelo), entre FL290 y FL410 (inclusive) dentro de la cobertura del HMU.

Contact Details / Punto de contacto:

Name / nombre:

Tel:

Fax:

E-mail:

Enviar esta planilla debidamente completada a la siguiente dirección, a través del medio más efectivo a su alcance:

EUROCONTROL
DAS/AFN User Support Cell
Re de la Fusée, 96
B-1130 Brussels
Belgium
Fax+ 32 2 729 4634

E-mail: amn.user.support@eurocontrol.int

h. Formulario CARSAMMA F1 – Punto de contacto – Información / Cambio del punto de contacto

Este formulario debe ser completado y devuelto a la dirección descrita en parte inferior del formulario en el primer contacto con la CARSAMMA o cuando haya un cambio en cualquiera de las informaciones solicitadas en el formulario (por favor utilizar LETRAS MAYÚSCULAS,).

FORMULARIO CARSAMMA F1
Punto de contacto – Información / Cambio del punto de contacto
1. ESTADO DE REGISTRO:
2. ESTADO DE REGISTRO (2 LETRAS OACI): Indíquese las 2 letras de identificación OACI, de acuerdo con el Doc. 7910 OACI. En el evento donde haya más de un identificador para el mismo Estado, lo que aparece primero en la lista debe ser utilizado.
3. DIRECCIÓN:
4. PERSONA DE CONTACTO: Nombre completo: Título: Apellido: Iniciales: Puesto / Posición Número de Teléfonos: Número de Fax E-mail: *Primer Contacto () *Cambio en la Información () (* Indíquese según sea apropiado) Después de realizar los registros correspondientes, favor entregarlo a la siguiente dirección: Centro de Gerencia de Navegación Aérea Agencia de Monitoreo del Caribe y América del Sul (CARSAMMA) Av. Brig. Faria Lima, 1941 Sao José dos Campos, SP - Brasil Cep: 12227-000 Teléfono: (55 -12) 390-4504 ó 3904-5010 Fax: (55 -12) 3941-7055 E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Instrucciones para el correcto llenado del Formulario CARSAMMA F1 – Punto de contacto – Información /Cambio del punto de contacto.

Es importante que las Agencias Regionales de Monitoreo mantengan un archivo exacto de los puntos de contactos para cualquier duda que pueda surgir como resultado de las actividades de monitoreo de altura. Por este motivo, será solicitado a los contactos que incluyan el formulario CARSAMMA F 1 completo en su primer contacto con la Agencia Regional de Monitoreo. Después esta exigencia no será necesaria, a menos que haya cambios en las informaciones contenida en el formulario.

1. Estado de registro.- Indíquese el Estado en el cual está matriculada la aeronave.
2. Estado de registro (dos letras OACI).- Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
3. Dirección.- Indíquese la dirección donde esta ubicada la oficina principal del explotador / propietario de la aeronave, la que aparece en el certificado de explotador de servicios aéreos. Indique zona postal, ciudad y país.
4. Persona de contacto.- Esta parte está compuesta por ocho (8) casillas, las cuales relacionamos a continuación:

Nombre completo.- Indíquese el primer y segundo nombre (si es aplicable) de la persona de contacto.

Título.- Indíquese el Título o cargo que ocupa la persona de contacto dentro de la organización.

Apellido.- Indíquese el (los) apellido(s) de la persona de contacto.

Iniciales.- Indíquese las iniciales en las cuales se pueda identificar a la persona de contacto.

Puesto/ posición.- Indíquese el nombre de la oficina que ocupa dentro de la organización.

Número del teléfono.- Indíquese el número teléfono por el cual se pueda localizar a la persona de contacto.

Número de fax.- Indíquese el número de fax donde está ubicada la oficina principal del explotador / propietario de la aeronave.

Correo electrónico.- Indíquese la dirección del correo electrónico de la oficina principal del explotador / propietario de la aeronave.

- i) Formulario CARSAMMA F2.- Registro de aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM

FORMULARIO CARSAMMA F2	
Registro de aprobación para operar en el espacio aéreo CAR/SAM RVSM	
Cuando el Estado de matrícula aprueba o enmienda la aprobación de un explotador / aeronave para realizar operaciones dentro del espacio aéreo RVSM de las regiones CAR/SAM, algunos detalles de dicha aprobación deben ser registrados y enviados a la CARSAMMA el siguiente día hábil de haber sido otorgada la aprobación. Antes de proporcionar la información solicitada a continuación, léanse las notas adjuntas. <i>(por favor llenar los recuadros con LETRAS MAYÚSCULAS)</i>.	
Estado de registro ¹	
Nombre del explotador ²	
Estado del explotador ³	
Tipo de aeronave ⁴	
Números de serie de la aeronave ⁵	
Número de serie del fabricante ⁶	
Número de registro ⁷	
Código de dirección de la aeronave en Modo S ⁸	
Certificación de aeronavegabilidad ⁹	
Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad ¹⁰	
Aprobación RVSM ¹¹	
Fecha de emisión de la aprobación RVSM ¹²	
Fecha de vencimiento (si es aplicable) ¹³	
14. Observaciones	
Una vez completado, por favor remítalo a la siguiente dirección el siguiente día hábil de haber sido otorgada la aprobación: Centro de Gerencia de Navegación Aérea Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica CARSAMMA Av. Brig. Faria Lima, 1941 – Jardim da Granja, Sao José dos Campos, SP- Brasil, CEP: 12227-000 San Paulo, Brasil Teléfono: 55(12) 3904 5004/ 3904 5010 Fax:: 55(12) 3941 7055 E-Mail: carsamma@cqna.gov.br	

Instrucciones para el correcto llenado del Formulario **CARSAMMA F2** – Registro de aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM

1. Estado de registro. - Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
2. Nombre del explotador. - Inserte el código identificador de tres letras de la OACI contenido en versión más reciente del Doc 8585 de la OACI – *Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*. Para aeronaves de aviación general, inserte las letras "IGA". Para aeronaves militares, escriba las letras "MIL". Si no fuera ninguno de los casos anteriores, inserte una "X" en este espacio y el nombre del explotador / propietario en el espacio para observaciones.
3. Estado del explotador. - Inserte una o dos letras que figuran en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. En el caso de existir más de un identificador designado para el Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
4. Tipo de aeronave. - Inserte el código de designación de OACI que aparece en la edición más reciente del Doc 8643 de la OACI – *Designadores de tipos de aeronave*, por ejemplo para Airbus A320-211, inserte A322; para Boeing B747-438, inserte B744.
5. Número de serie de la aeronave. - Inserte el número de serie de la aeronave, o la designación del fabricante, por ejemplo para Airbus A320-211 inserte 211; para Boeing B747-438, inserte 400 ó 438.
6. Número de serie del fabricante. - Inserte el número de serie asignado por el fabricante.
7. Número de registro. - Inserte la marca de nacionalidad y matrícula de la aeronave, por ejemplo para AA-XYZ, inserte AAXYZ.
8. Código de dirección de la aeronave en modo S. - Inserte, en base hexadecimal, el código de dirección de aeronaves de veinticuatro (24) bits asignado por las Autoridades Aeronáuticas de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10 – *Telecomunicaciones Aeronáuticas*, Volumen III – *Sistemas de comunicaciones*, Apéndice del capítulo 9 – *Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves*.
9. Certificación de aeronavegabilidad. - Indique SI o NO.
10. Fecha de emisión de la certificación de aeronavegabilidad. - DD/MM/AA. Ejemplo: el 6 de octubre de 1997, se escribe 06/10/97.
11. Aprobación RVSM. - Inserte SI o NO.
12. Fecha de emisión de la aprobación RVSM. - DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de junio de 2001, se escribe 26/06/01.
13. Fecha de vencimiento. - DD/MM/AA. Ejemplo: el 26 de octubre de 1998, se escribe 26/10/98.
14. Observaciones. - Escriba los comentarios pertinentes. Utilice hojas adicionales si el caso lo requiere.

j) Formulario CARSAMMA F3.- Revocación de la aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM

FORMULARIO CARSAMMA F3	
Revocación de la aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM en la Región CAR/SAM	
1. Cuando exista una causa para que la autoridad correspondiente retire la aprobación RVSM a un explotador / aeronave que estaba operando dentro del espacio aéreo RVSM de la Región CAR/SAM los detalles deben ser registrados tal como se requiere más abajo, y remitidos a la CARSAMMA el siguiente día hábil por el método más apropiado. 2. Antes de proporcionar la información solicitada a continuación, léanse las notas adjuntas. <i>(por favor llenar los recuadros con LETRAS MAYÚSCULAS).</i>	
Estado de registro ¹	
Nombre del explotador ²	
Estado del explotador ³	
Tipo de aeronave ⁴	
Números de serie de la aeronave ⁵	
Número de serie del fabricante ⁶	
Número de registro ⁷	
Código de dirección de la aeronave en Modo S ⁸	
Fecha de la revocatoria ⁹	
Razón para la revocatoria ¹⁰	
Observaciones ¹¹	
Una vez completado, por favor remítalo a la siguiente dirección el siguiente día hábil por el método más apropiado: Centro de Gerencia de Navegación Aérea Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica CARSAMMA Av. Brig. Faria Lima, 1941 – Jardim da Granja, Sao José dos Campos, SP- Brasil, CEP: 12227-000 San Paulo, Brasil Teléfono: 55(12) 3904 5004/ 3904 5010 Fax:: 55(12) 3941 7055 E-Mail: carsamma@cna.gov.br	

Instrucciones para el correcto llenado del Formulario CARSAMMA F3 – Revocación de la aprobación para operar en el espacio aéreo RVSM en la Región CAR/SAM

1. Estado de registro. - Inserte una o dos letras del código de identificación OACI correspondiente al Estado, que aparecen en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. Si existiera más de un código identificador para designar al Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
2. Nombre del explotador. - Inserte el código identificador de tres letras de la OACI contenido en versión más reciente del Doc 8585 de la OACI – *Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos*. Para aeronaves de aviación general, inserte las letras "IGA". Para aeronaves militares, escriba las letras "MIL". Si no fuera ninguno de los casos anteriores, inserte una "X" en este espacio y el nombre del explotador / propietario en el espacio para observaciones.
3. Estado del explotador. - Inserte una o dos letras que figuran en la última edición del Doc 7910 de la OACI – *Indicadores de lugar*. En el caso de existir más de un identificador designado para el Estado, use el identificador de la letra que aparece primero.
4. Tipo de aeronave. - Inserte el código de designación de OACI que aparece en la edición más reciente del Doc 8643 de la OACI – *Designadores de tipos de aeronave*, por ejemplo para Airbus A320-211, inserte A322; para Boeing B747-438, inserte B744.
5. Número serie de la aeronave. - Inserte el número de serie de la aeronave, o la designación del fabricante, por ejemplo para Airbus A320-211 inserte 211; para Boeing B747-438, inserte 400 ó 438.
6. Número de serie del fabricante. - Inserte el número de serie asignado por el fabricante.
7. Número de registro. - Inserte la marca de nacionalidad y matrícula de la aeronave, por ejemplo para AA-XYZ, inserte AAXYZ.
8. Código de dirección de la aeronave en modo S. - Inserte, en base hexadecimal, el código de dirección de aeronaves de veinticuatro (24) bits asignado por las Autoridad Aeronáutica de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10 – *Telecomunicaciones Aeronáuticas*, Volumen III – *Sistemas de comunicaciones*, Apéndice del capítulo 9 – *Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves*.
9. Fecha de la revocatoria. - DD/MM/AA. Ejemplo: el 15 de abril de 2003, se escribe 15/04/03.
10. Razón para la revocatoria. - Indique el(los) motivo(s) de la revocatoria.
11. Observaciones. - Escriba los comentarios pertinentes. Utilice hojas adicionales si el caso lo requiere.

k) Formulario **RVSM-8 – Información de vuelo (FIF).**-

**PARA USO DEL
ATC**

*Favor de enviar por fax a ARINC al (01) 410-573-3007
24 horas antes del vuelo y dentro de las 6 horas después del aterrizaje.*

Información a ser registrada antes de del vuelo								
1. Aerolínea/ Explotador:				2. Número de contenedor GMU:				
3. Punto de contacto del explotador: Nombre:				4. Teléfono:		5. Fax:		
6. Tipo de aeronave:			7. Número de registro de la aeronave:					
8. Distintivo de llamada:			9. Número de serie de la aeronave:					
10. Planificado: Origen:		11. Fecha de partida (UTC):		12. Hora de partida (UTC):				
13. Planificado: Destino:		14. Fecha de arribo (UTC):		15. Hora de arribo (UTC):				
16. Persona especialista ARINC:				17. SELCAL:				
18. Equipo modo S (Sí/ No)				19. Separación entre antenas montadas (pies):				
20. Horas/ VDOP VDOP _____ @ _____ VDOP _____ @ _____ VDOP _____ @ _____ VDOP _____ @ _____ VDOP _____ @ _____								
21. Información a ser registrada por la tripulación de vuelo /Operador GMU								
Colección de datos: Fecha de inicio: (UTC)				Hora de inicio (UTC):				
Nombre del file GMU:								
Hora de partida (UTC):				Origen (ID OACI):				
22. Por favor registre la información requerida, tan pronto como sea posible, cuando: a. La aeronave está primero establecida en nivel de vuelo en o sobre FL 290, o b. El código de respondedor ATC asignado es cambiado en o sobre FL 290, o c. Hay un cambio en el nivel de vuelo y la aeronave se mantiene en o sobre FL 290, o d. Un piloto automático cambia su iniciación en o sobre FL 290, o e. El ACC o FIR cambia.								
Hora (UTC)	FL asignado	Mach/Vel. indicada	Código Transponder	Lectura de altímetro Piloto/Copiloto		Piloto automático (L, R, C) Piloto/Copiloto	FMS/PMS Piloto/Copiloto	ACC/FIR (ID OACI)
23. Información reunida: Fecha de finalización: (UTC)				24. Hora de finalización (UTC):				
25. Hora de arribo (UTC):				26. Destino OACI (ID):				
27. Comentarios del vuelo:								

Instrucciones para el correcto llenado del Formulario RVSM-8 – Información de vuelo (FIF).-

1. Aerolínea / Explotador.-Indíquese el nombre oficial del explotador que aparece en el certificado de explotador de servicios aéreos (CESA).
2. Número de contenedor GMU.- Indíquese el número del monitor GMU instalado a bordo de la aeronave.
3. Punto de contacto del explotador.- Indíquese todos los datos del nombre de la persona de contacto con la Autoridad Aeronáutica para todos los asuntos relacionado con la información de vuelo en operaciones RVSM.
4. Teléfono.- Indíquese el número de teléfono de la persona de contacto del explotador.
5. Fax.- Indíquese el número de fax de la persona de contacto del explotador.
6. Tipo de aeronave.- Indíquese la designación oficial de la aeronave relacionada en las hojas de datos del certificado de tipo.
7. Número de registro de la aeronave.- Inserte la marca de nacionalidad y matrícula de la aeronave, por ejemplo para AA-XYZ, inserte AAXYZ.
8. Distintivo de llamada.- Indíquese el código de llamada del operador.
9. Número de serie de la aeronave.- Indíquese el número de serie asignado por el fabricante.
10. Planificado: Origen.- Indíquese el aeródromo de salida.
11. Fecha de partida (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.
12. Hora de partida (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.
13. Planificado: Destino.- Indíquese el aeródromo de llegada.
14. Fecha de arribo (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.
15. Hora de arribo (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.
16. Persona especialista ARINC.- Indíquese el nombre de la persona de ARINC.
17. SELCAL.- Inserte el distintivo de la llamada selectiva de la aeronave en canales radiotelefónicos para enlazar una estación terrestre con la aeronave.
18. Equipo modo S (Si/ No).- Indíquese si la aeronave posee o no el equipo modo S.
19. Separación entre antenas montadas (pies).- Indíquese la distancia en pies entre las dos antenas receptoras individuales GPS instaladas a ambos lados de la aeronave.
20. Horas/ VDOP.- Indíquese el tiempo de vuelo por tramo.
21. Información a ser registrada por la tripulación de vuelo / Operador GMU.- El personal de abordaje deberá completar la información que se indican en las casillas correspondientes.
22. Por favor registre la información requerida, tan pronto como sea posible.- Regístrese los datos enumerados en los puntos del 1 al 5 según corresponda y en la tabla donde aparecen los parámetros e información del vuelo realizado.
23. Información reunida: Fecha de finalización: (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola
24. Hora de finalización (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.
25. Hora de arribo (UTC).- Esta casilla se explica por sí sola.

26. Destino OACI (ID). - Esta casilla se explica por sí sola.
27. Comentarios del vuelo. - Indíquese los comentarios que considere pertinentes, relacionado con el vuelo. Utilice hojas adicionales si el caso lo requiere.

Sección H - Instrucción para operación en espacio aéreo designado RVSM

1. Introducción.

a. Los tripulantes de vuelo, despachantes de vuelo y personal de mantenimiento deben ser conscientes de los criterios para operaciones en el espacio aéreo designado RVSM y ser entrenados de acuerdo a éstos. Los aspectos detallados a continuación, deben ser estandarizados e incorporados al programa de instrucción y a los procedimientos y prácticas operacionales del explotador.

b. Todo explotador que solicita aprobación para realizar operaciones en el espacio aéreo designado RVSM, debe disponer de Programas de Instrucción para asegurar que todo el personal implicado en estas operaciones reciba la instrucción necesaria y desempeñe adecuadamente sus tareas.

c. Todo explotador deberá presentar a la Autoridad Aeronáutica la Metodología del Entrenamiento y el Programa de Instrucción que el Tripulante de vuelo, Despachante y personal de Mantenimiento recibirá; lugar y el certificado del curso recibido. (Centro de instrucción, curso de instrucción, instrucción en la empresa, registro de la instrucción ó certificado de cumplimiento)

2. Instrucción inicial para tripulantes de vuelo, despachantes y personal de mantenimiento sobre temas generales.

a. Todo explotador debe proporcionar instrucción inicial a los tripulantes de vuelo, despachantes de vuelo y personal de mantenimiento sobre temas generales que contemplen, como mínimo, lo siguiente:

- (1) Introducción a RVSM que incluya:
 - i. Definición de espacio aéreo designado RVSM;
 - ii. los antecedentes;
 - iii. zonas del espacio aéreo definidas como RVSM; y
 - iv. fechas de implementación en los distintos espacios RVSM;
- (2) sistemas de avión requeridos para vuelos RVSM;
- (3) requisitos de aeronavegabilidad continuada RVSM;
- (4) procedimientos operacionales RVSM;
- (5) procedimientos operacionales específicos del espacio aéreo RVSM; y
- (6) requisitos de monitoreo de la capacidad de mantenimiento de altitud que contemple la obtención de datos a través de los siguientes sistemas:
 - i. unidad de monitoreo de la altitud (HMU); y
 - ii. monitor del sistema mundial de determinación de la posición (GMU).

b. Otros elementos esenciales que se deben contemplar.-

- (1) Conocimiento y comprensión de la fraseología ATC Normalizada que se emplea en las operaciones RVSM; y
- (2) restricciones de operación de las aeronaves (si se requieren para el grupo específico de aeronaves) relacionado con la certificación de aeronavegabilidad RVSM.

3. Instrucción inicial para tripulantes de vuelo – Procedimientos en tierra.-

Todo explotador debe contar con un programa de instrucción teórica para tripulantes de vuelo, que pueda ser aplicado a sus deberes en las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM y a las aeronaves utilizadas. El contenido debe contemplar, como mínimo, los siguientes temas:

a. Planificación de vuelo.- Condiciones que pueden afectar la operación en el espacio aéreo RVSM, que comprenda:

- (1) Verificación de la certificación de la aeronave y del explotador para realizar operaciones RVSM;
- (2) registro del plan de vuelo para ser archivado en la estación de servicios de tránsito aéreo (ATS);
- (3) operación y requisitos mínimos de navegación aérea en el MNPS (la anotación en el casillero N° 10 del plan de vuelo con la letra “W” confirma la aprobación para operaciones RVSM);
- (4) información y pronósticos de las condiciones climatológicas en la ruta de vuelo;
- (5) requisitos de equipo mínimo relacionado a sistemas de mantenimiento de altitud; y
- (6) de ser requerido para el grupo de aeronave específico, las restricciones de cualquier aeronave relacionada con la certificación RVSM de aeronavegabilidad.

b. Procedimientos de prevuelo para la aeronave en cada vuelo.- Las siguientes acciones deben ser temas de instrucción para la tripulación de vuelo:

- (1) Revisión de las anotaciones realizadas en el registro técnico de la aeronave para determinar la condición del equipo requerido para vuelos en el espacio aéreo RVSM. Verificación de que se ha tomado la acción de mantenimiento requerida para corregir los defectos del equipo;
- (2) inspección externa de la aeronave, en la cual debe prestarse especial atención a la condición de las tomas estáticas y a la condición de la superficie del fuselaje alrededor de cada fuente de presión estática y de cualquier otro componente que afecte la exactitud de sistema altimétrico (este control puede ser realizado por una persona calificada autorizada que no sea el piloto, por ejemplo, el técnico de vuelo o el personal de mantenimiento);
- (3) inspección de los altímetros antes del despegue, los que deben ser ajustados a la presión atmosférica del aeródromo (QNH) y mostrar una elevación conocida dentro de los límites especificados en el manual de operación de la aeronave;

- (4) verificación de la diferencia entre la elevación conocida y la elevación mostrada en los altímetros, la cual no debe exceder de 25 m (75 pies);
- (5) verificación de que los dos (2) altímetros primarios coincidan con los límites especificados en el manual de operación de la aeronave. También puede utilizarse un procedimiento alternativo que utiliza el QFE; y
- (6) verificación antes del despegue, de que los equipos requeridos para vuelos en el espacio aéreo RVSM funcionen correctamente, y corrección de cualquier defecto en la operación de los instrumentos.

c. Procedimientos después del vuelo.- La instrucción inicial de la tripulación de vuelo incluirá además los siguientes temas:

- (1) Utilización de métodos correctos en las anotaciones en el registro técnico de la aeronave acerca del mal funcionamiento de los sistemas del mantenimiento de la altitud;
- (2) responsabilidad de los miembros de la tripulación de vuelo, de proporcionar en detalle suficiente, la información que permita al personal de mantenimiento solucionar las fallas producidas en el sistema durante el vuelo, en operaciones RVSM;
- (3) procedimiento utilizado por el tripulante de vuelo al mando, para informar adecuadamente las fallas producidas para que el personal de mantenimiento pueda adoptar las medidas para identificar y reparar la falla. La siguiente información debe registrarse según sea el caso:
 - i. Las lecturas del altímetro primario y de reserva;
 - ii. la colocación del selector de altitud;
 - iii. la colocación de la subescala en el altímetro
 - iv. piloto automático utilizado para dirigir la aeronave, en caso de surgir alguna diferencia al seleccionar el sistema alterno;
 - v. diferencias en las lecturas del altímetro, si se han seleccionado las fuentes estáticas alternas;
 - vi. uso de datos aéreos computarizados, seleccionados en ausencia del procedimiento de verificación; y
 - vii. respondedor seleccionado para proporcionar la información de la altitud al ATC y cualquier diferencia, si el respondedor alterno, o la fuente de la altitud, es seleccionada manualmente.

4. Instrucción inicial para la tripulación de vuelo – Procedimientos en vuelo.-

Todo explotador debe cerciorarse de que la instrucción inicial de la tripulación de vuelo contemple, como mínimo, lo siguiente:

a. Aspectos generales.-

- (1) Política y procedimientos para áreas de operación específicas incluyendo la fraseología Normalizada ATC. Políticas y procedimientos operacionales RVSM para áreas específicas de operaciones;

- (2) la importancia de las comprobaciones cruzadas de los altímetros, para asegurar que se cumplen las autorizaciones ATC con prontitud y precisión;
- (3) la utilización y limitaciones, en términos de precisión, de los altímetros de reserva en caso de contingencia. Cuando sea aplicable, el tripulante de vuelo debe revisar la aplicación de la corrección de errores de fuente de presión estática / errores de posición mediante la utilización de tarjetas de corrección;
- (4) al menos las comprobaciones cruzadas iniciales de los altímetros, deben ser grabadas. En navegación Clase II, debe hacerse en la proximidad del punto donde ésta se inicia (por ejemplo, lejos de la costa).

Nota.- Los datos de corrección señalados en las tarjetas de calibración de los altímetros deben estar fácilmente disponibles en la cabina de pilotaje.

- (5) los problemas de percepción visual de otras aeronaves a una separación prevista de 300 metros (1 000 pies) durante la oscuridad, al encontrarse con fenómenos locales tales como la aurora boreal, con el tráfico en la misma dirección y en la opuesta y durante virajes;
- (6) características de los sistemas de captura de altitud de la aeronave que pueden llevar a excesos;
- (7) relación entre los sistemas altimétricos, de control automático de altitud y respondedor en condiciones Normales y Anormales;
- (8) el uso de procedimientos de separación lateral para mitigar el efecto de la estela turbulenta.
- (9) procedimientos operacionales y las características relacionadas con sistemas ACAS/TCAS en una operación RVSM que incluya:
 - (i) Entrenamiento inicial que trate sobre:
 - Características y parámetros de las operaciones ACAS/TCAS. Las tripulaciones de vuelo deben demostrar una comprensión de las operaciones básicas del ACAS/TCAS y el criterio utilizado para la aplicación de Aviso de tránsito (TAs) y Avisos de resoluciones (RAs) sobre FL290;
 - Operación básica ACAS/TCAS y umbral de Avisos sobre FL290. Las tripulaciones de vuelo deben demostrar conocimiento como el ACAS/TCAS emite Avisos de tránsito (TAs) y Avisos de resolución (RAs); demostrando una comprensión de la metodología utilizada para la emisión de ACAS/TCAS respecto a TAs y RAs, y del criterio general para la emisión de éstos; y
 - (ii) Entrenamiento periódico
 - Los programas de entrenamiento periódico deben incluir información que asegure a las tripulaciones de vuelo que operan ACAS/TCAS en un espacio aéreo RVSM, el mantenimiento del nivel adecuado de conocimiento con respecto al funcionamiento del ACAS/TCAS en ese ambiente.

b. Previo al ingreso al espacio aéreo RVSM.-

- (1) El conocimiento del equipo que debe estar operando Normalmente al entrar en espacio aéreo RVSM, tales como sistemas primarios de indicación de altitud, sistema automático de control de altitud y dispositivo de alerta de altitud; y

- (2) el conocimiento de los procedimientos de contingencia en caso de falla de alguno de los equipos requeridos y de la acción que debe realizar la tripulación de vuelo para no ingresar en el espacio aéreo RVSM.

c. Operación dentro del espacio aéreo RVSM.-

- (1) El conocimiento de las restricciones de operación (si es requerido para el grupo específico de aeronaves), relacionado con la certificación RVSM de aeronavegabilidad;
- (2) el procedimiento para ajustar rápidamente la subescala en todos los altímetros primarios y de reserva a 29,92 in.Hg / 1 013,2 hPa, al cruzar la altitud de transición y su comprobación al alcanzar el nivel de vuelo autorizado (CFL);
- (3) el procedimiento requerido en nivel de crucero, en el que la aeronave vuele en el CFL. Esto requiere un conocimiento especial para asegurar que las autorizaciones ATC están totalmente comprendidas y pueden ser ejecutadas. Excepto en una contingencia, o en situación de emergencia, en la cual la aeronave no debe salir intencionalmente del CFL sin una autorización positiva de despacho del ATC;
- (4) condiciones durante la transición autorizada entre niveles de vuelo, en las que no debe permitirse que la aeronave se aleje más de 45 metros (150 pies);
- (5) las características del sistema automático de control de altitud, el que debe estar operativo y conectado durante el nivel de crucero, excepto cuando las circunstancias tales como la necesidad de modificar la compensación de la aeronave, o cuando por efecto de la turbulencia, exija que se interrumpa la operación de dicho dispositivo. En todo caso, el monitoreo para el control del cruce de la altitud debe hacerse por referencia de uno o dos altímetros primarios; y
- (6) la realización de chequeos cruzados entre el altímetro primario y de reserva a intervalos de una hora para lo cual:
 - i. Diferencia de los dos (2) altímetros primarios con los de reserva, la que no debe ser mayor a ± 60 m (± 200 pies), o un valor menor si es especificado en el manual de operación de la aeronave. La falla al cumplir esta condición requerirá que el sistema altimétrico sea reportado como deficiente y se notifique al ATC;
 - ii. diferencia entre el altímetro primario y el de reserva, la que debe anotarse como situación de contingencia;
 - iii. la verificación Normal del tripulante de vuelo de los instrumentos de la cabina de pilotaje, debe bastar para la comprobación cruzada del altímetro en la mayoría de los vuelos; y
 - iv. la comprobación cruzada inicial del altímetro en las proximidades del punto donde la navegación en espacio aéreo RVSM comienza a registrarse, para lo cual las lecturas de los altímetros primarios y de reserva deben grabarse y estar disponibles para su uso en situaciones de contingencia.
- (7) El sistema altimétrico utilizado para controlar la aeronave que debe ser seleccionado para proporcionar entrada al respondedor de reporte de altitud al ATC;

- (8) la notificación al ATC por la tripulación de vuelo cuando se produce un error de desviación respecto a la altitud asignada (ADD) en un valor mayor de 90 m (300 pies), para lo cual la aeronave debe retornar tan rápidamente como sea posible el nivel de vuelo autorizado;
- (9) la aplicación de procedimientos de contingencia después de entrar en espacio aéreo RVSM; y
- (10) la notificación de la tripulación de vuelo al ATC, de contingencias tales como fallas del sistema de la aeronave, condiciones climatológicas que pueden afectar la habilidad de mantener el CFL y poder coordinar un plan de acción.

d. Instrucción sobre los procedimientos regionales para operaciones específicas.-

- (1) Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM incluyendo procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada; y
- (2) las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) en caso de que se opere en el Atlántico Norte.

5. Instrucción teórica inicial – Despachante.- Todo explotador certificado debe proporcionar instrucción teórica inicial a los despachantes, que debe contener, como mínimo, los siguientes temas de despacho, para vuelos en espacios aéreos designados RVSM:

- a. Verificación de la certificación de la aeronave y del explotador para realizar operaciones RVSM;
- b. registro del plan de vuelo para ser archivado en la estación de servicios de tránsito aéreo (ATS);
- c. conocimiento sobre el funcionamiento y requisitos mínimos de navegación aérea en el área MNPS y en el espacio aéreo oceánico (la anotación en el casillero N° 10 del plan de vuelo con la letra “W “confirma la aprobación para operaciones RVSM);
- d. información y pronósticos de las condiciones climatológicas en la ruta de vuelo;
- e. requisitos de equipo mínimo relacionado a sistemas de mantenimiento de altitud; y
- f. conocimiento de las restricciones para cualquier aeronave relacionada con la certificación RVSM de aeronavegabilidad, de ser requerido para el grupo de aeronave específico;
- g. planificación en espacio aéreo RVSM que incluya los siguientes temas:
 - (1) Cumplimiento de la aeronave de los requisitos RVSM; y
 - (2) planificación de vuelo Normalizado RVSM que incluya:
 - i. consideraciones meteorológicas en ruta; y
 - ii. consideraciones de la lista de equipo mínimo (MEL); y
 - iii. planificación de vuelo no regular evitando espacio aéreo RVSM; y
- h. fallas de equipos en ruta y procedimientos de contingencia en el espacio aéreo RVSM que se pretende volar;

- i. instrucción sobre los procedimientos regionales para operaciones específicas que contemple:
 - i. Las áreas de aplicación del espacio aéreo RVSM incluyendo procedimientos operacionales y de contingencia específicos para el espacio aéreo involucrado, requerimientos específicos de planeamiento de vuelo y los requisitos para la aprobación de aeronaves en la región designada; y
 - ii. las Especificaciones de Performance Mínima de Navegación (MNPS) en caso de que se opere en el Atlántico Norte u otras regiones, que así lo requieran.

6. Instrucción teórica inicial - Personal de mantenimiento.- Todo explotador debe contar con un programa de instrucción teórica inicial para el personal de mantenimiento, que pueda ser aplicado a sus deberes en el mantenimiento de aeronaves utilizadas en el espacio aéreo designado RVSM. La instrucción debe contemplar, como mínimo, los siguientes temas:

- a. conocimiento de las etapas establecidas para el proceso de certificación RVSM de aeronavegabilidad, que contemple los siguientes temas:
 - (1) Certificación del tipo/ modelo de:
 - i. Aeronaves de construcción nueva;
 - ii. aeronaves en servicio; y
 - iii. de una aeronave individual;
- b. definición de “Grupo de tipo de aeronave”
 - (1) Aeronaves pertenecientes a un grupo y que comprenda:
 - i. Envolverte básica; y
 - ii. envolvente completa;
 - (2) característica y clasificación de las aeronaves sin grupo;
- c. conocimiento de los elementos que forman parte del paquete de datos para la certificación de aeronavegabilidad;
- d. definición y evaluación de los requisitos de aeronavegabilidad, que incluya temas sobre:
 - (1) Evaluación de las características del error del sistema altimétrico (ASE) y el control automático de altitud; y
 - (2) capacidad de mantenimiento de la altitud y su equivalencia al conjunto de errores de mantenimiento de la altitud de las aeronaves individuales;
- e. instrucción sobre exigencias y control de mantenimiento de altitud del sistema automático de control de altitud, capaz de controlar la altitud dentro de un margen de $\pm 20\text{m}$ (± 65 pies);
- f. conocimientos relativos a los sistemas de las aeronaves:
 - (1) El equipo mínimo necesario para realizar operaciones el espacio aéreo designado RVSM;

- (2) las características y descripción del sistema altimétrico, fundamentalmente sobre:
 - i. La composición del sistema altimétrico de la aeronave, que comprenda todos los elementos que toman parte en el proceso de muestreo de la presión estática y su conversión en un dispositivo de salida de altitud barométrica;
 - ii. la precisión del sistema altimétrico, incluyendo la precisión total para satisfacer los criterios de performance RVSM;
 - iii. la corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC), que brinde información sobre el diseño y las características de la aeronave y su sistema altimétrico para satisfacer los criterios de performance RVSM; y
 - iv. la capacidad de reporte de altitud, que comprenda el sistema altimétrico de la aeronave.
- (3) Conocimiento del dispositivo de salida del control de altitud, que brinde el conocimiento adecuado del sistema altimétrico;
- (4) familiarización de la integridad del sistema altimétrico que incluya los valores de la estimación de errores;
- (5) conocimiento de la alerta de altitud, que incluya el sistema de desviación de altitud y los valores nominales del umbral;
- (6) conocimiento del sistema automático de control de altitud, su instalación y requisitos para que cumpla con la capacidad requerida para el mantenimiento de la altitud; y
- (7) limitaciones del sistema.

g. Conocimiento y preparación del personal sobre aeronavegabilidad continuada:

- (1) Demostración y habilidades sobre procedimientos de mantenimiento y todos los aspectos de aeronavegabilidad continuada que puedan ser pertinentes, incluyendo la integridad de las características de diseño necesarias para asegurar que los sistemas altimétricos satisfagan los requisitos RVSM de aeronavegabilidad, mediante pruebas e inspecciones programadas junto con un programa de mantenimiento;
- (2) conocimiento sobre los requisitos de las instalaciones de mantenimiento, bancos y equipos para la comprobación de los componentes destinados para la operación RVSM;
- (3) familiarización sobre el uso y aplicación del programa de mantenimiento que comprenda temas sobre:
 - i. Los conocimientos sobre el contenido del manual de mantenimiento básico, el cual debe proporcionar una base sólida sobre los requisitos de mantenimiento de las aeronaves para vuelos RVSM; y
 - ii. los procedimientos de mantenimiento para impedir que se apliquen las mismas medidas a múltiples elementos en cualquier componente destinado a garantizar los vuelos RVSM;
- (4) el conocimiento, el contenido y la utilización de los documentos requeridos para obtener la aprobación correspondiente al mantenimiento RVSM:

- i. Manual de mantenimiento (MPD);
 - ii. manual de reparaciones estructurales (RRM);
 - iii. manual general de mantenimiento (MGM);
 - iv. catálogos ilustrados de partes (IPC);
 - v. programa de mantenimiento (MP);
 - vi. lista de equipo mínimo/ lista maestra de equipo mínimo (MEL/MML); y
 - vii. manual de diagramas eléctricos (MDE).
- h. Instrucción sobre principios y métodos en las prácticas de mantenimiento, que comprenda:
- (1) Procedimientos empleados para el mantenimiento de todos los equipos RVSM, de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los componentes, así como los criterios de performance del paquete de datos para la aprobación RVSM;
 - (2) conocimiento sobre cualquier reparación que no se incluya en la documentación aprobada/aceptada de mantenimiento y que pueda afectar la integridad de la performance de la aeronavegabilidad continuada RVSM;
 - (3) instrucción práctica para efectuar la comprobación adecuada de fugas del sistema o inspección visual tras una reconexión de una línea estática de desconexión rápida;
 - (4) mantenimiento del fuselaje y de los sistemas estáticos, de acuerdo con las Normas y procedimientos de inspección del fabricante de la aeronave; y
 - (5) procedimientos que se emplean para realizar las mediciones de la geometría en la superficie del fuselaje, o comprobaciones de la ondulación del revestimiento, según las especificaciones del fabricante de la aeronave, a fin de asegurar el cumplimiento con las tolerancias RVSM.
- i. Métodos para determinar las aeronaves que no cumplen con las prácticas de mantenimiento, que comprenda instrucción sobre procedimientos y métodos para determinar aquellas aeronaves identificadas que muestran errores en el rendimiento del mantenimiento de la altitud las cuales requieren ser investigadas.
- j. Principios y métodos en la aplicación del programa de inspección para aeronaves aprobadas en vuelos RVSM, que comprenda temas relacionados con:
- (1) Familiarización del personal de inspección en los métodos y equipos usados para determinar la calidad o la aeronavegabilidad de los componentes;
 - (2) disponibilidad de las especificaciones actualizadas que involucren los procedimientos, limitaciones y tolerancias de inspección establecidos por los fabricantes de los componentes;
 - (3) experiencia en servicio y boletines de servicio que puedan ser pertinentes para el mantenimiento de los componentes; y
 - (4) procedimientos que se utilizan para aprobar y certificar las operaciones de mantenimiento, incluyendo las inspecciones continuas de todos los artículos.

- k. Conocimientos y habilidades en la aplicación del sistema de calidad para vuelos RVSM que contemplen como mínimo lo siguiente:
- (1) Importancia y eficacia fundamental del sistema de calidad en el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves;
 - (2) procedimientos para supervisar el adecuado cumplimiento de los requisitos de mantenimiento de las aeronaves;
 - (3) idoneidad y cumplimiento de las tareas y estándares aplicables a los componentes para asegurar una buena práctica del mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves; y
 - (4) establecimiento de un sistema de retroalimentación para confirmar al personal del sistema de calidad, que se adoptan las medidas correctivas.
- l. Instrucción y dominio de los registros de mantenimiento de componentes y aeronaves para vuelos RVSM, dentro de lo cual se debe contemplar, como mínimo:
- (1) El registro de los componentes y aeronaves, defecto o falta de aeronavegabilidad y los métodos de corrección;
 - (2) una situación actualizada del cumplimiento de toda la información obligatoria sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad;
 - (3) la situación del avión en cuanto al cumplimiento del programa de mantenimiento;
 - (4) los registros detallados de mantenimiento a fin de demostrar que se ha cumplido con todos los requisitos para la firma de conformidad de mantenimiento (visto bueno de mantenimiento);
 - (5) los detalles pertinentes de los trabajos de mantenimiento y reparaciones realizadas a los componentes principales y sistema de las aeronaves; y
 - (6) los procedimientos utilizados en la organización, conservación y almacenamiento de los registros de mantenimiento de los componentes y aeronaves.
- m. Instrucción en la aplicación del programa de fiabilidad para vuelos RVSM, que contemple los siguientes temas:
- (1) Programa de confiabilidad utilizado para mantener la aeronave en un continuo estado de aeronavegabilidad;
 - (2) necesidad e importancia de la utilización de un programa de confiabilidad para aeronaves utilizadas en vuelos RVSM;
 - (3) identificación y prevención de problemas relacionados con los vuelos RVSM;
 - (4) Normas de rendimiento y métodos estadísticos empleados para la medición y evaluación del comportamiento de los componentes;
 - (5) nivel de confiabilidad de los sistemas y componentes involucrados en los vuelos RVSM; y
 - (6) procedimientos empleados para la notificación de sucesos que afectan los vuelos RVSM.

n. Métodos y técnicas apropiadas de los sistemas de fallas de componentes y aeronaves designadas para vuelos RVSM, que comprenda instrucción sobre:

- (1) Procedimientos y análisis de seguridad para la identificación de posibles fallas latentes en las aeronaves; y
- (2) programa de verificación y procedimientos que se utilizan en la aplicación de medidas correctivas después de la falla de un componente.

o. Características, y conocimientos prácticos en la utilización de los equipos de prueba, que contemplen, como mínimo, lo siguiente:

- (1) Conocimientos y utilización de las Normas y estándares de referencia para la calibración periódica de los equipos de prueba; e
 - (2) instrucción en la aplicación del programa de mantenimiento de los equipos de prueba y la aplicación de los requisitos de control de calidad, lo cual debe incluir los siguientes temas:
 - i. Definición de la precisión de los equipos de prueba;
 - ii. procedimientos para las calibraciones regulares de los equipos de prueba con referencias a una Norma;
 - iii. habilidades en la determinación del intervalo de calibración en función de la estabilidad de los equipos de prueba;
 - iv. intervalo de calibración, utilizando datos históricos;
 - v. conocimiento y habilidades prácticas en la aplicación de auditorías regulares de las instalaciones de calibración, tanto internas como externas; y
 - vi. procedimientos para controlar los errores del explotador y condiciones ambientales poco frecuentes que puedan afectar la precisión de la calibración.
-