



Organización de Aviación Civil Internacional  
OFICINA NORTEAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y CARIBE

**91ª Reunión de Directores Generales de Aeronáutica Civil de Centroamérica y Panamá (DGAC CAP/91)**

Ciudad de Panamá, Panamá, 19 al 22 de octubre de 2004

DGAC CAP/91-NE/13

07/10/04

---

**Cuestión 2 del**

**Orden del Día : 2.3 Otros asuntos de Navegación Aérea (AGA, ATM, CNS, MET, AIS, SAR)**

**2.3.1 Implantación de la RVSM en la FIR Centroamérica**

(Presentada por COCESNA)

**Resumen**

En esta Nota de Estudio se presenta el modelo sugerido de Suplemento AIP / AIC / NOTAM acordado en la Octava Reunión/Taller de Autoridades y Planificadores ATM de las Regiones CAR/SAM (AP/ATM/8), que sería utilizado por los Estados CAR/SAM, incluyendo los Centroamericanos, para publicar el 25 de noviembre de 2004 la implementación de la RVSM en la FIR Centroamericana.

**1. Introducción**

1.1 Durante la Octava Reunión/Taller de Autoridades y Planificadores ATM de las Regiones CAR/SAM (AP/ATM/8), realizada del 19 al 23 de julio de 2004, en Lima, Perú, los Estados y las Organizaciones Internacionales vinculadas a la navegación aérea desarrollaron un modelo de Suplemento AIP / AIC / NOTAM para que sea utilizado por los Estados para elaborar sus propias publicaciones sobre la implantación de la RVSM. Los Estados deberán realizar dicha publicación, a más tardar, el 25 de noviembre de 2004.

1.2 No obstante que la mencionada reunión estimó necesario dejar a las administraciones aeronáuticas la decisión de publicar la documentación como un Suplemento AIP, una AIC o un NOTAM, COCESNA sugiere que, considerando la extensión y características del documento, los Estados Centroamericanos la publique como una AIC.

1.3 Considerando lo anterior y con el propósito de colaborar con los Estados Centroamericanos en la referida publicación, COCESNA se permitió adecuar dicho modelo a las particularidades de los Estados Centroamericanos y al espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica a fin de que se realice una publicación coordinada y coherente, tanto en la fecha de publicación/implementación como en el contenido.

1.4 El referido documento se ha incluido como **Adjunto** a ésta Nota de Estudio, a fin de que sea considerado como documento de orientación por las autoridades aeronáuticas de Centroamérica.

**2. Acción sugerida**

2.1 Se invita a los señores Directores Generales de Aeronáutica Civil de Centroamérica a:

- a) Tomar nota de la información presentada en ésta nota de estudio;
- b) Considerar el Modelo de Suplemento AIP / AIC / NOTAM contenido en el **Adjunto** a esta Nota de Estudio como un documento de orientación a fin de que, a más tardar el 25 de noviembre de 2004, los Estados y COCESNA realicen la publicación sobre la implementación de la RVSM en la FIR Centroamérica.
- c) Tomar en consideración la sugerencia de COCESNA de que debido a la extensión y características del documento, la publicación sea realizada como una Circular de Información Aeronáutica (AIC, por sus siglas en Inglés)

## ADJUNTO A

## MODELO DE SUPLEMENTO AIP / AIC / NOTAM PARA LA

## IMPLANTACIÓN DE LA SEPARACIÓN VERTICAL MINIMA REDUCIDA (RVSM) EN LA FIR CENTROAMÉRICA

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 El constante aumento mundial del tránsito aéreo, la necesidad operacional de que las aeronaves vuelen a, o lo más cerca posible a, sus niveles de vuelo óptimos y la demanda de una mejor utilización del espacio aéreo han impulsado la implantación de la separación vertical mínima reducida (RVSM) de 1000 pies entre FL290 y FL410 inclusive, en las diversas regiones de la OACI, tales como Atlántico Norte, Asia-Pacífico, Europa, corredor EUR/SAM del Atlántico Sur (SAT), el área WATRS (Western Atlantic Route System) y el Medio Oriente, demostrando largamente sus ventajas y que, sin duda alguna, representa la mejor solución para incrementar la disponibilidad de los niveles de vuelo óptimos a la vez que se mantienen o mejoran los niveles exigidos de seguridad.
- 1.2 La Tercera Reunión Regional de Navegación Aérea del Caribe y Sudamérica (RAN CAR/SAM/3), realizada en 1999 en Buenos Aires, Argentina, encargó al Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS) que efectuara estudios y evaluara las necesidades y los beneficios resultantes de la implantación RVSM en ambas regiones.
- 1.3 De acuerdo al análisis de los principales Flujos de Tránsito Aéreo identificados por el GREPECAS y efectuado por el Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003, “Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones Caribe y Sudamérica”, en la regiones del Caribe y Sudamérica (CAR/SAM) ya existen algunos sectores del espacio aéreo, especialmente durante los periodos y “horas punta”, que están experimentando congestiones de tránsito. Consecuentemente, un número significativo de aeronaves no opera a su nivel de vuelo óptimo, lo cual está afectando adversamente la eficiencia de las operaciones aéreas.
- 1.4 La Reunión GREPECAS/10 (Las Palmas, Islas Canarias, España, octubre 2001), concluyó que la implantación de la RVSM permitiría un mejor aprovechamiento del espacio aéreo y beneficiaría la economía del transporte aéreo. A fin de establecer una implantación armoniosa con las otras Regiones de la OACI, la decisión de la **Implantación RVSM en las regiones CAR/SAM**, fue ratificada por las reuniones GREPECAS 11 (Manaus, Brasil, diciembre 2002) y GREPECAS 12 (La Habana, Cuba, junio 2004), para que la misma entre en vigencia el **20 de enero de 2005**, en forma coherente con la Región NAM de la OACI.
- 1.5 Los operadores de aeronaves y los proveedores de Servicios de Tránsito Aéreo podrán obtener beneficios significativos con la implantación de la RVSM en las regiones CAR/SAM, los cuales, entre otros, incluyen:

- a) Mayor disponibilidad de los niveles de vuelo óptimo;
- b) Mejor utilización del espacio aéreo;
- c) Aumento de la capacidad del espacio aéreo;
- d) Empleo de procedimientos ATS normalizados y armonizados;
- e) Aplicación de mínimas de separación uniforme;
- f) Reducción de demoras en tierra; y
- g) Ahorros de combustible de aproximadamente **1 %** para los vuelos que se realizan a, o muy cerca de, los niveles de crucero óptimo.

1.6 El Documento 9574, *Manual sobre la Implantación de una Separación Vertical Mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 Inclusive*, de la OACI, contiene amplia explicación para una implantación segura de la RVSM.

1.7 Tomando como base dicho documento, el Grupo de Tarea RVSM (RVSM/TF) del Comité ATM del GREPECAS ha elaborado la documentación y los procedimientos operacionales RVSM para su aplicación en las regiones CAR/SAM. Los principales documentos son los siguientes:

- a) *El Material Guía para la Implantación de la Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft) entre FL 290 y FL 410 Inclusive para la aplicación en el espacio aéreo de las Regiones Caribe y Sudamérica;*
- b) *El Concepto Operacional RVSM de las Regiones del Caribe y Sudamérica;*
- c) *El Manual Guía ATC de Instrucción RVSM para las regiones CAR/SAM.*

Nota 1.- Estos documentos se encuentran publicados en la página WEB de la Oficina Regional SAM de la OACI: [www.lima.icao.int](http://www.lima.icao.int). y en la WEB de la Oficina Regional NACC [www.mexico.icao.int](http://www.mexico.icao.int)

Nota 2.- Los procedimientos para las operaciones RVSM aplicables a las regiones CAR y SAM también se han incluido en el *Documento 7030 – Parte CAR y SAM, Procedimientos Suplementarios Regionales*, de la OACI.

Nota 3.- La normatividad y los procedimientos que se indican a continuación no abarcan necesariamente todos los aspectos requeridos para las operaciones en el espacio aéreo RVSM, aprobación o monitoreo de las aeronaves. Los documentos mencionados en los párrafos 1.6 y 1.7 de esta AIC contienen los procedimientos aplicables para las operaciones RVSM en las regiones CAR/SAM. En la página WEB de la Agencias Regional de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (**CARSAMMA**) [www.cgna.gov.br](http://www.cgna.gov.br) se describe detalladamente la información requerida para la aprobación y monitoreo RVSM, así como los documentos aplicables en las regiones CAR/SAM.

## **2. CARACTERISTICAS DEL ESPACIO AÉREO RVSM DE LA FIR CENTROAMÉRICA**

- 2.1 A partir de las **0901 UTC del 20 de enero de 2005**, se designará como **Espacio Aéreo RVSM Centroamericano** al espacio aéreo de la FIR Centroamérica localizado entre **FL 290 y FL 410**, inclusive, cuyos límites laterales son los siguientes:

DESDE 0125N/9200W DCT 1000N/10430W DCT 1130N/10000W DCT 1300N/9500W DCT 1432N/9213W DCT FRONTERA MÉXICO / GUATEMALA EN EL OCÉANO PACIFICO, A LO LARGO DE LA FRONTERA DE GUATEMALA Y BELICE CON MÉXICO HASTA LA FRONTERA BELICE / MÉXICO EN EL MAR CARIBE DCT 1809N/8745W DCT 2000N/8600W DCT 2011N/8517W DCT 2044N/8521W DCT 2000N/8200W DCT 1900N/8205W DCT 1500N/8215W DCT 1254N/8249W DCT FRONTERA COSTA RICA / PANAMA EN EL MAR CARIBE, A LO LARGO DE LA FRONTERA COSTA RICA / PANAMA HASTA LA FRONTERA COSTA RICA / PANAMA EN EL OCÉANO PACIFICO DCT 0730N/8255W DCT 0432N/8255W DCT 0125N/8255W DCT 0125N/9200W.

- 2.2 La separación vertical mínima que se aplicará entre aeronaves con aprobación RVSM en el **espacio aéreo RVSM Centroamericano** será de 1000 pies.

### **2.3 Hora / Fecha de implantación de la RVSM:**



La RVSM, se implantará en la FIR Centroamérica a las **0901 UTC del 20 de enero de 2005**. En la misma fecha y hora también se implantará la RVSM en el espacio aéreo del sur de Canadá, en los Estados Unidos de Norteamérica y México, así como en los Estados y territorios del Caribe y Sudamérica.

### **2.4 Áreas de transición RVSM**

Debido a que todo el espacio aéreo de la FIR Centroamérica localizado entre FL290 y FL410, inclusive, será RVSM, en la FIR Centroamérica no serán implantadas áreas de transición entre el espacio aéreo RVSM y el espacio aéreo NO RVSM.

### **2.5 Esquema de Asignación de Niveles de Vuelo (FLAS) RVSM**

- 2.5.1 La asignación de niveles de vuelo en el espacio aéreo RVSM se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la tabla de niveles de crucero contenida en el Apéndice 3, párrafo a) del Anexo 2 de la OACI:

TABLA DE ASIGNACIÓN DE NIVELES DE VUELO RVSM	
Derrota de 180° a 359° (Niveles pares) 	Derrota de 000° a 179° (Niveles impares) 
FL430 *	
	FL410
FL 400	
	FL 390
FL 380	
	FL 370
FL 360	
	FL 350
FL 340	
	FL 330
FL 320	
	FL 310
FL 300	
	FL 290
FL280 *	

\* Nivel de vuelo NO RVSM

- 2.5.2 Las aeronaves con aprobación RVSM tendrán preferencia operacional en la asignación de niveles sobre las aeronaves que no tienen aprobación RVSM. La separación vertical mínima entre aeronaves sin aprobación RVSM que operen en el espacio aéreo RVSM y cualquier otra aeronave será de 2000 pies.

### 3. APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD / OPERACIONES Y MONITOREO

#### 3.1 Aprobación RVSM.

Los operadores que operen o pretendan operar en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica deberán obtener aprobación RVSM del Estado de Matrícula o del Estado del Operador, según corresponda.

#### 3.2 Monitoreo de aeronaves.

Los operadores que operen o pretendan operar en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica deberán participar en el Programa de Monitoreo RVSM, mediante el cual se confirma que la aeronave reúne los requisitos de performance de mantenimiento de la altitud.

### 3.3 Programa de monitoreo RVSM

La Agencia Regional de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (**CARSAMMA**) es el ente responsable del Programa de Monitoreo RVSM en las regiones CAR/SAM. La CARSAMMA comparte información de monitoreo, incluyendo datos sobre aprobación RVSM, con otras regiones de la OACI. Para obtener detalles del programa de Monitoreo RVSM se sugiere visitar la página WEB de la CARSAMMA ([www.cgna.gov.br](http://www.cgna.gov.br)).

- 3.4 Los operadores deberán presentar a su respectiva Autoridad de Aeronáutica Civil un plan para el cumplimiento de los requisitos de monitoreo inicial.

### 3.5 Documentación para la aprobación, monitoreo y operación RVSM

*Nota : El Estado, al efectuar la publicación de este Suplemento AIP/ AIC deberá insertar en este espacio la referencia sobre la documentación nacional que será utilizado para la aprobación RVSM.*

## 4. AERONAVES CON Y SIN APROBACIÓN RVSM. VUELOS INTERNACIONALES Y DOMESTICOS EN EL ESPACIO AEREO RVSM. AERONAVES SIN APROBACION RVSM QUE ASCENDERAN / DESCENDERAN A TRAVÉS DEL ESPACIO AEREO RVSM

### 4.1 Aeronaves CON aprobación RVSM

- 4.1.1 Las aeronaves CON aprobación RVSM son aquellas que tienen todas las certificaciones requeridas para operar en el espacio aéreo RVSM. Las aeronaves con aprobación RVSM pueden presentar sus planes de vuelo para operar en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica y demás espacios aéreos de las regiones CAR, SAM y NAM.
- 4.1.2 Los explotadores de aeronaves deberán indicar el estado de aprobación RVSM de sus aeronaves colocando la letra **W** en la casilla 10 del formulario de plan de vuelo modelo OACI, independientemente del nivel de vuelo requerido.
- 4.1.3 En el caso de un Plan de Vuelo Repetitivo (RPL), los explotadores de aeronaves deben indicar el estado de aprobación RVSM de sus aeronaves colocando la letra **W** en la casilla Q del plan de vuelo repetitivo, independientemente del nivel requerido, para lo cual se utilizará los siguientes caracteres : **EQPT/W**.

### 4.2 Aeronaves SIN aprobación RVSM

Las aeronaves sin aprobación RVSM son aquellas que no tienen las certificaciones requeridas para la aprobación RVSM. Estas aeronaves sólo podrán operar en el espacio aéreo RVSM si poseen una de las siguientes características: **aeronave / vuelo de Estado, de entrega, de mantenimiento y humanitaria**. A dichas aeronaves se les aplicará una separación de 2000 pies con relación a todas las demás aeronaves.

#### 4.2.1 Aeronaves de Estado SIN aprobación RVSM

Se permitirá a las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM operar en el espacio RVSM de la FIR Centroamérica en vuelos internacionales o domésticos. El plan de vuelo completado servirá como aviso anticipado al ATC de que la aeronave está solicitando operar en el espacio aéreo RVSM. Las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM que presenten planes de vuelo para ingresar al espacio aéreo RVSM deberán incluir en la casilla 18 de su plan de vuelo los siguientes caracteres: **STS/NON-RVSM**.

#### 4.2.2 Aeronaves civiles SIN aprobación RVSM

Se permitirá a las aeronaves civiles sin aprobación RVSM operar en el espacio RVSM de la FIR Centroamérica en vuelos internacionales o domésticos cuando se encuentren realizando vuelos de entrega, mantenimiento o humanitarios. El plan de vuelo completado servirá como aviso anticipado al ATC de que la aeronave está solicitando operar en el espacio aéreo RVSM. Dichas aeronaves deberán incluir en la casilla 18 de su plan de vuelo los siguientes caracteres: **STS/NON-RVSM**.

#### 4.2.3 Aeronaves civiles SIN aprobación RVSM que realicen vuelos internacionales

- a) Para los fines de operación en el espacio aéreo RVSM Centroamericano, se consideran **vuelos internacionales** a aquellos que entran a o salen de la FIR Centroamérica.
- b) Las aeronaves civiles sin aprobación RVSM que realizan vuelos internacionales no deberán planificar el vuelo a niveles de vuelo RVSM, salvo en los siguientes casos:
  - i) Vuelos de Entrega : La aeronave está siendo entregada por primera vez al Estado de matrícula o al explotador.
  - ii) Vuelos de Mantenimiento : La aeronave ha tenido previamente aprobación RVSM, pero ha sufrido una falla del equipo y planea volar hacia una instalación de mantenimiento para su reparación a fin de cumplir con los requisitos RVSM y obtener nuevamente la aprobación RVSM.
  - iii) Vuelos Humanitarios : La aeronave está siendo utilizada para fines humanitarios o caritativos.
- c) Los operadores de aeronaves que vayan a salir de la FIR Centroamérica y que soliciten autorización ATC según lo indicado en b) anterior, deberán obtener la autorización de CENAMER ACC normalmente no más de 12 horas ni menos de 4 horas antes de la hora prevista de salida.
- d) El operador deberá informar de la obtención de la autorización ATC a todos los ACC afectados por el vuelo.
- e) El operador deberá insertar los caracteres **STS/NONRVSM** en la casilla 18 del formulario de plan de vuelo.



- f) El proceso de autorización ATC tiene como único propósito el indicado en c) anterior y no servir como un medio para evadir el normal proceso de aprobación RVSM.

#### 4.2.4 Aeronaves civiles SIN aprobación RVSM que realicen vuelos domésticos

- a) Para los fines de operación en el espacio aéreo RVSM Centroamericano, se consideran **vuelos domésticos** a aquellos que operan entre los diferentes aeropuertos internacionales de la FIR Centroamérica, independientemente si son parte inicial o final de un vuelo internacional.
- b) Las aeronaves civiles sin aprobación RVSM que realizan vuelos domésticos no deberán planificar el vuelo a niveles de vuelo RVSM, salvo en los siguientes casos:
- i) Vuelos de Entrega : La aeronave está siendo entregada por primera vez al Estado de matrícula o al explotador.
  - ii) Vuelos de Mantenimiento : La aeronave ha tenido previamente aprobación RVSM, pero ha sufrido una falla del equipo y planea volar hacia una instalación de mantenimiento para su reparación a fin de cumplir con los requisitos RVSM y obtener nuevamente la aprobación RVSM.
  - iii) Vuelos Humanitarios : La aeronave está siendo utilizada para fines humanitarios o caritativos.
- c) Los operadores de aeronaves civiles sin aprobación RVSM que planean realizar vuelos domésticos de entrega, mantenimiento o humanitarios en el espacio aéreo RVSM, deberán colocar el nivel de vuelo deseado en la casilla 18, de la siguiente manera : **STS/FLXXX** , donde los caracteres XXX se refieren a cualquier nivel RVSM requerido por el operador.
- d) Los operadores de aeronaves civiles sin aprobación RVSM que planean realizar vuelos domésticos no deberán insertar la letra **W** en la casilla 10 del formulario de plan de vuelo.
- e) En el caso de un Plan de Vuelo Repetitivo, se deberá indicar la situación de carencia de aprobación RVSM de la aeronave, independientemente del nivel de vuelo requerido, colocando en la casilla **Q** del RPL los siguientes caracteres : **EQPT/-**
- f) Los operadores de aeronaves civiles sin aprobación RVSM que no realicen vuelos de entrega, mantenimiento o humanitarios, no deberán colocar /requerir niveles de vuelo entre FL290 y FL410, inclusive, en la casilla 15 del formulario de plan de vuelo.

#### **4.2.5 Aeronaves sin aprobación RVSM en ascenso / descenso a través del espacio aéreo RVSM**

Se permitirá a las aeronaves sin aprobación RVSM ascender o descender a través del espacio aéreo RVSM, siempre que las aeronaves asciendan o descendan a, por lo menos, un régimen estándar y que no se detengan en ningún nivel dentro del espacio aéreo RVSM.

### **5. SUSPENSIÓN DE PROCEDIMIENTOS RVSM**

5.1 CENAMER ACC considerará la suspensión de los procedimientos RVSM dentro la FIR Centroamérica cuando los pilotos informen de turbulencia mayor que la moderada.

5.2 Cuando se suspendan los procedimientos RVSM, la separación mínima vertical entre todas las aeronaves será de 2000 pies.

5.3 Si se debe suspender la separación vertical RVSM debido a turbulencia o cualquier otro evento significativo, CENAMER ACC aplicará lo siguiente:

- a) La suspensión de la separación vertical de 1000 pies se efectuará sólo por el mínimo tiempo necesario.
- b) La suspensión de la separación vertical de 1000 pies se limitará a la menor área geográfica necesaria para la seguridad o eficiencia de la navegación aérea.
- c) Cuando CENAMER ACC suspenda la aplicación de la separación vertical de 1000 pies deberá proporcionar inmediatamente la siguiente información a todos los vuelos y controladores / dependencias afectados:
  - i) La razón de la suspensión
  - ii) La hora efectiva de la suspensión
  - iii) El tiempo estimado que durará la suspensión
  - iv) Las rutas o espacio aéreo en que se requiere la suspensión
  - v) Cualquier aeronave inmediatamente afectada por la suspensión
- d) Se considerarán medidas alternativas a la suspensión de la separación vertical de 1000 pies, tales como cambio de ruta o aplicación de separación lateral, si se considera práctico.
- e) Si la suspensión será por un período de tiempo significativo, se publicará un NOTAM que contenga, por lo menos, la información indicada en el párrafo 5.3 , c).

### **6. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LA TRIPULACIÓN ANTES DE INGRESAR AL ESPACIO AÉREO RVSM**

6.1 Antes de ingresar al espacio aéreo RVSM, el piloto al mando de aeronaves CON aprobación RVSM deberá verificar que el siguiente equipo, requerido para volar en espacio aéreo RVSM, está funcionando normalmente:

- a) dos sistemas altimétricos primarios independientes;
- b) transpondedor SSR, modo C;
- c) sistema de alerta de altitud;
- d) sistema automático de mantenimiento de altitud.

6.2 Si cualquier equipo contenido en la lista del párrafo 6.1 no está operando normalmente, el piloto debe notificar al ATC antes de entrar al espacio aéreo RVSM, usando la siguiente fraseología:

**“RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.**

## **7. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LA TRIPULACIÓN DESPUÉS DE INGRESAR AL ESPACIO AÉREO RVSM**

7.1 Durante cambios de nivel de vuelo, una aeronave no debe sobrepasar el nivel de vuelo autorizado en más de 150 pies (45 m).

7.2 Falla de uno de los Sistemas Altimétricos Primarios

En caso de falla de uno de los Sistemas Altimétricos Primarios, pero si el sistema altimétrico remanente está funcionando normalmente, el piloto deberá:

- a) Acoplar el sistema al Sistema de Mantenimiento de Altitud;
- b) Aumentar la vigilancia en el mantenimiento de la altitud; y
- c) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la siguiente fraseología:

***“ PARA INFORMACIÓN, OPERANDO CON UN SISTEMA ALTIMETRICO SOLAMENTE ”.***

7.3 Falla de todos los Sistemas Altimétricos Primarios

En caso de falla de todos los Sistemas Altimétricos Primarios, o que estos sean considerados NO confiables, el piloto deberá:

- a) Mantener el nivel de vuelo indicado en el altímetro “standby” (si la aeronave está equipada) en el momento de la falla o en el momento en que los sistemas sean considerados no confiables;
- b) Alertar a las aeronaves cercanas, encendiendo todas las luces exteriores, y, en caso de que no esté en comunicación directa con el ATC, transmitiendo posición, nivel de vuelo, e intenciones, en 121.5 Mhz.

- c) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la siguiente fraseología:

***“RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.***

#### 7.4 Divergencia de indicación en los Sistemas Altimétricos Primarios

En caso de una divergencia superior a 200 pies entre los altímetros primarios, el piloto deberá:

- a) Tratar de identificar el sistema defectuoso a través de los procedimientos establecidos y/o comparando los sistemas altimétricos primarios con el altímetro “standby” (si se requiere, utilizando la tarjeta de corrección).
- b) Si se puede identificar el sistema defectuoso, acoplar el sistema altimétrico que está funcionando al Sistema de Mantenimiento de Altitud y proceder de acuerdo con el párrafo 7.2
- c) Si no se puede identificar el sistema defectuoso, proceder de acuerdo con el párrafo 7.3

#### 7.5 Falla del Transpondedor SSR, Modo C

En caso de falla del Transpondedor SSR Modo C, el piloto debe notificar al ATC la falla, utilizando la siguiente fraseología :

***“RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.***

#### 7.6 Falla del Sistema de Alerta de Altitud

El piloto debe notificar al ATC en caso de falla del Sistema de Alerta de Altitud, utilizando la siguiente fraseología :

***“RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.***

#### 7.7 Falla del Sistema Automático de Mantenimiento de Altitud

En caso de falla del Sistema Automático de Mantenimiento de Altitud, el piloto deberá adoptar las siguientes acciones secuencialmente:

- a) Mantener el Nivel de Vuelo Autorizado;
- b) Evaluar la capacidad de la aeronave para mantener el nivel autorizado a través de control manual;
- c) Vigilar el tránsito en conflicto tanto visualmente como por referencia al ACAS;

- d) Alertar a las aeronaves cercanas, encendiendo todas las luces exteriores, y, en caso de que no tenga comunicación directa con el ATC, transmitiendo la posición, nivel de vuelo e intenciones en 121.5 Mhz;
- e) Notificar al ATC la falla del sistema, utilizando la siguiente fraseología :

***“RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO”.***

## **8. PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA LAS CONTINGENCIAS EN VUELO EN ÁREAS OCEÁNICAS O REMOTAS**

### **8.1 Introducción**

- 8.1.1 Aunque no pueden abarcarse todas las contingencias posibles, los procedimientos en 8.2 y 8.3 prevén los casos más frecuentes, tales como:
  - a) imposibilidad de mantener el nivel de vuelo asignado debido a las condiciones meteorológicas, la performance de la aeronave o falla de la presurización;
  - b) desviación en ruta, cruzando el sentido de la circulación de tránsito; y
  - c) pérdida o disminución significativa de la capacidad de navegación requerida al realizar operaciones en un espacio aéreo en que la precisión en la performance de la navegación es un prerequisite para la realización segura de las operaciones de vuelo.
- 8.1.2 Con respecto a los procedimientos mencionados en 8.1.2, a) y b), se aplican principalmente cuando se requiere el descenso rápido y/o la inversión de la derrota o una desviación. El piloto habrá de determinar, a su criterio, el orden de las medidas a ser adoptadas teniendo en cuenta las circunstancias imperantes. El ATC proporcionará toda la asistencia posible.

### **8.2 Procedimientos Generales**

- 8.2.1 Si una aeronave no puede continuar el vuelo de conformidad con la autorización del ATC, y/o no puede mantener la precisión para la performance de navegación especificada en el espacio aéreo, se obtendrá, antes de iniciar cualquier medida, una autorización ATC revisada, siempre que sea posible.
- 8.2.2 Cuando sea apropiado, se deberá utilizar la señal de peligro de radiotelefonía (MAYDAY) o la señal de urgencia (PAN PAN) preferiblemente repetidas tres veces. Las acciones posteriores del ATC con respecto a dicha aeronave se basarán en las intenciones del piloto y en la situación general del tránsito aéreo.
- 8.2.3 Si no puede obtenerse una autorización previa, se obtendrá una autorización ATC con la mayor rapidez posible y hasta que reciba la autorización revisada, el piloto deberá hacer lo siguiente:

- a) abandonará la ruta o derrota asignada, inicialmente virando 90 grados a la derecha o a la izquierda. Cuando sea posible, la dirección del viraje debería ser determinada por la posición de la aeronave en relación con cualquier sistema de ruta o de derrota organizada. Otros factores que pueden afectar la dirección del viraje son:
  - i) la dirección hacia un aeropuerto alternativo, orografía del terreno;
  - ii) cualquier desplazamiento lateral que está siendo volado, y
  - iii) los niveles de vuelo asignados a otras aeronaves en rutas o derrotas adyacentes.
- b) siguiendo el viraje, el piloto debería:
  - i) si no puede mantener el nivel de vuelo asignado, inicialmente minimizar el régimen de descenso tanto como sea operacionalmente factible;
  - ii) tomar en cuenta cualquier otra aeronave desplazándose lateralmente de su derrota;
  - iii) establecer y mantener en cualquier dirección una derrota separada lateralmente 28 km (15 NM) de la ruta o derrota asignada dentro de un sistema de derrotas múltiples o, de lo contrario, a una distancia que sea el punto medio entre la ruta o derrota paralela adyacente; y
  - iv) una vez establecido en la derrota desplazada, ascender o descender para seleccionar un nivel de vuelo que difiera 150 m (500 ft) de aquellos normalmente utilizados.
- c) establecerá comunicaciones con aeronaves cercanas y les alertará, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación de la aeronave, el nivel de vuelo, la posición (incluso el designador de ruta ATS o el código de la derrota, según corresponda) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en 121.5 MHz (o, como reserva, en la frecuencia aire-aire de 123.45 MHz para comunicaciones entre pilotos);
- d) mantendrá vigilancia del tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado);
- e) encenderá todas las luces exteriores de la aeronave (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
- f) mantendrá activado en todo momento el transpondedor SSR; y
- g) tomará las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la aeronave.

## 8.2.4 Vuelos a grandes distancias de aviones con dos grupos motores de turbina (ETOPS)

Si los procedimientos de contingencia los emplea una aeronave bimotor por haber quedado inactivo un motor o por falla del sistema crítico ETOPS, el piloto debería notificar al ATC tan pronto como sea posible la situación, recordando al ATC el tipo de aeronave involucrada y solicitando asistencia inmediata.

## 8.3 Procedimientos para desviarse por condiciones meteorológicas

### 8.3.1 Generalidades

A continuación se describen una serie de procedimientos que deberán ser empleados para desviaciones en condiciones meteorológicas adversas:

- a) Cuando el piloto inicia las comunicaciones con el ATC, puede obtenerse una respuesta rápida indicando ***“DESVIACION REQUERIDA POR CONDICIONES METEOROLOGICAS”*** para indicar que se desea prioridad en la frecuencia y para la respuesta del ATC. Cuando sea necesario, el piloto debería iniciar las comunicaciones empleando la llamada de urgencia “PAN PAN” (preferiblemente repetida tres veces).
- b) El piloto notificará al ATC cuando ya no requiere una desviación por condiciones meteorológicas, o cuando se ha completado la desviación y la aeronave ha retornado al eje de su ruta autorizada.

### 8.3.2 Medidas a ser adoptadas cuando se establecen comunicaciones controlador- piloto

- a) El piloto deberá notificar al ATC y pedir autorización para desviarse de la derrota, indicando, de ser posible, la amplitud de la desviación prevista.
- b) El ATC deberá adoptar una de las siguientes medidas:
  - i) cuando pueda aplicar la separación apropiada, expedir la autorización ATC para la desviación de la derrota; o
  - ii) si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto y el ATC no puede establecer una separación apropiada, el ATC:
    - 1) notificará al piloto que no puede otorgarse una autorización para la desviación solicitada;
    - 2) proporcionará información al piloto sobre el tránsito con el que pueda entrarse en conflicto; y
    - 3) pedirá al piloto que comunique sus intenciones, para lo cual utilizará la siguiente fraseología:

***“IMPOSIBLE (desviación solicitada), EL TRÁNSITO ES (distintivo de llamada, posición, altitud, dirección), NOTIFIQUE INTENCIONES”.***

8.3.3 El piloto debería adoptar las siguientes medidas:

- a) cumplir la autorización expedida por el ATC; o
- b) notificar al ATC sus intenciones y ejecutar los procedimientos detallados en 8.3.4

8.3.4 Medidas a ser adoptadas por el piloto si no puede obtenerse una autorización revisada del ATC

Nota.- Las disposiciones contenidas en esta sección se aplican a aquella situación en que el piloto debe ejercer su autoridad como piloto al mando en virtud de lo dispuesto en el Anexo 2, párrafo 2.3.1.

8.3.5 Si se requiere que la aeronave se desvíe de su derrota para evitar condiciones meteorológicas adversas y no puede obtenerse una autorización ATC previa, se obtendrá una autorización ATC lo más pronto posible. Hasta que se reciba una autorización ATC, el piloto tomará las siguientes medidas:

- a) de ser posible, se desviará de un sistema organizado de derrotas o rutas;
- b) establecerá comunicaciones con aeronaves cercanas y las alertará, difundiendo por radio a intervalos adecuados la identificación de la aeronave, el nivel de vuelo, la posición (incluyendo el designador de ruta ATS o código de la derrota) y sus intenciones, tanto en la frecuencia que esté utilizando como en 121.5 Mhz (o, como reserva, en la frecuencia aire-aire de 123.45 Mhz para comunicaciones entre pilotos);
- c) vigilará si existe tránsito con el que pueda entrar en conflicto, por medios visuales y por referencia al ACAS (si está equipado);

*Nota. – Si, como resultado de acciones tomadas bajo las disposiciones de los párrafos 8.3.5, b) y c), el piloto determina que hay otra aeronave en o cerca del mismo nivel de vuelo, con la cual puede ocurrir un conflicto, el piloto deberá ajustar su trayectoria de vuelo, como sea necesario, para evitar dicho conflicto.*

- d) encenderá todas las luces exteriores de la aeronave, (teniendo presente las limitaciones de operación pertinentes);
- e) en el caso de desviaciones inferiores a 19 km (10 NM), la aeronave debería mantenerse en el nivel asignado por el ATC;
- f) en el caso de desviaciones superiores a 19 km (10 NM), cuando la aeronave esté aproximadamente a 19 km (10 NM) de la derrota, iniciar un cambio de nivel de acuerdo con la Tabla 1:



TABLA 1

<i>Derrota del eje de ruta</i>	<i>Desviaciones &gt;19 Km (10 NM)</i>	<i>Cambio de nivel</i>
ESTE 000° - 179° magnético	IZQUIERDA DERECHA	DESCIENDA 90 mt (300 ft) ASCIENDA 90 mt (300 ft)
OESTE 180° - 359° magnético	IZQUIERDA DERECHA	ASCIENDA 90 mt (300 ft) DESCIENDA 90 mt (300 ft)

- g) al volver a la derrota, deberá mantenerse a su nivel de vuelo asignado cuando la aeronave se encuentre, aproximadamente, a menos de 19 km (10 NM) del eje de la derrota; y
- h) si no se ha establecido la comunicación antes de desviarse, debería tratar de ponerse en comunicación con el ATC para obtener una autorización. Si se hubiera establecido la comunicación, continuar notificando al ATC las intenciones y obteniendo información esencial sobre el tránsito.

## 9. Procedimientos para la operación de aeronaves sin aprobación RVSM

- 9.1 Salvo los casos especificados en los párrafos 4.2.1 y 4.2.2, no se permitirá efectuar vuelos en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica a las aeronaves sin aprobación RVSM.
- 9.2 Procedimientos y políticas relacionadas con las excepciones de aeronaves sin aprobación RVSM que pueden ser autorizadas a operar en espacio aéreo RVSM, a condición de que se aplique una separación vertical de 2000 pies (600 mts.):
  - a) Previa coordinación, se permitirá operar en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica a las aeronaves de Estado sin aprobación RVSM. La coordinación previa consistirá en la inclusión de los siguientes caracteres en la casilla 18 del Plan de Vuelo: **“STS/NON RVSM”**.
  - b) Se aplicará separación vertical de 2000 pies entre aeronaves sin aprobación RVSM y todas las demás aeronaves.
  - c) Previa coordinación, se permitirá operar en el espacio aéreo RVSM de la FIR Centroamérica, a los vuelos de Estado, de entrega, de mantenimiento y humanitarios. Si salen desde la FIR Centroamérica, deberán obtener la autorización ATC de CENAMER ACC normalmente no más de 12 horas ni menos de 4 horas antes de la hora de salida prevista. El operador deberá notificar la obtención de esta autorización a todos los ACCs afectados a lo largo de la ruta prevista para el vuelo. Se deberá incluir el siguiente texto en la casilla 18 del Plan de Vuelo: **“STS/NON RVSM”**. Se aplicará separación vertical de 2000 pies entre las aeronaves sin aprobación RVSM y todas las demás.

- d) Aquellos operadores sin aprobación RVSM (vuelos de Estado, de entrega , mantenimiento y humanitarios) que soliciten ingresar al espacio aéreo RVSM deberán establecer comunicación previa con CENAMER ACC para determinar la hora más convenientes para su ingreso. El ingreso al espacio aéreo RVSM dependerá del volumen del tránsito aéreo y de la carga de trabajo del controlador.
- e) Las aeronaves con aprobación RVSM tendrán preferencia en la utilización de los niveles de vuelo RVSM.
- f) Las aeronaves sin aprobación RVSM que no constituyan aeronaves de Estado, vuelo humanitario, de traslado o de mantenimiento, deberán presentar su Plan de Vuelo para realizar su vuelo fuera del espacio aéreo RVSM Centroamericano (FL 290 a FL 410, inclusive).
- g) Debido al tránsito o carga de trabajo en el ACC CENAMER, las aeronaves sin aprobación RVSM (vuelos de Estado, de entrega , mantenimiento y humanitarios) podrán ser instruidas a volar fuera del espacio aéreo RVSM o a abandonarlo en el caso de que ya estén operando en él.
- h) Si la seguridad del espacio aéreo está siendo afectada debido a que aeronaves sin aprobación RVSM (vuelos de Estado, de entrega , mantenimiento y humanitarios) ingresan al espacio aéreo RVSM, CENAMER ACC podrá suspender, en cualquier momento, la autorización para la realización de tales vuelos en el espacio aéreo RVSM.

## **10. *Procedimientos relativos a la estela turbulenta***

- 10.1 Los siguientes procedimientos especiales se aplicarán para mitigar los encuentros de aeronaves con estelas turbulentas en el espacio aéreo RVSM:
  - 10.1.1 Una aeronave que encuentre una estela turbulenta debería notificar al ATC y solicitar una autorización ATC revisada. No obstante, en las situaciones en que no sea posible o factible obtener una autorización ATC revisada:
    - a) el piloto debería establecer contacto con otras aeronaves, de ser posible, por la frecuencia aire-aire de 123.45 Mhz; y
    - b) la aeronave o ambas aeronaves pueden iniciar desplazamientos laterales inferiores a 3.7 km (2 NM) del eje de las rutas o derrotas asignadas, a condición de que:
      - i) tan pronto como sea posible, la aeronave que efectúa un desplazamiento deberá notificar al ATC que se ha tomado una medida temporal de desplazamiento lateral e indicar el motivo correspondiente; y
      - ii) la aeronave que efectúa el desplazamiento deberá notificar al ATC cuando regrese al eje de las rutas o derrotas asignadas.
      - iii) el ATC no expedirá autorizaciones para desplazamientos laterales y, normalmente, no responderá a las acciones adoptadas por los pilotos.

10.2 Desplazamientos laterales diferentes a los procedimientos especiales que se prescriben para mitigar los encuentros con estela turbulenta y las distracciones debidas a alertas del sistema de a bordo:

10.2.1 Los pilotos realizando vuelos RVSM dentro del espacio aéreo oceánico controlado (OCA) de la FIR Centroamérica están autorizados para aplicar el desplazamiento lateral en las siguientes condiciones:

- a) los desplazamientos deberán efectuarse únicamente donde este procedimiento haya sido aprobado por la autoridades ATS correspondiente;
- b) los desplazamientos deberán efectuarse solamente por aeronaves con capacidad de desplazamiento automático de derrota;
- c) la decisión para ejecutar el desplazamiento lateral estratégico es responsabilidad de la tripulación de la aeronave.
- d) si se requiere una desviación lateral para mitigar los efectos de la turbulencia de estela, deberá efectuarse hacia la derecha del eje de la ruta ATS con respecto a la dirección del vuelo y la desviación lateral total no deberá exceder 2 NM del eje de la ruta;
- e) en un espacio aéreo donde se haya autorizado el empleo de los desplazamientos laterales, no se requiere que los pilotos informen al ATC que están aplicando un desplazamiento;
- f) las aeronaves que están transitando áreas con cobertura radar en un espacio aéreo donde se permite el desplazamiento de derrota, pueden iniciar o continuar un desplazamiento lateral;
- g) el desplazamiento lateral **no deberá** aplicarse en sistemas de rutas paralelas donde la separación de derrotas sea menor de 55.5 km (30 NM).

## 11. Fraseología RVSM

La siguiente fraseología será utilizada en las operaciones RVSM en la FIR Centroamericana.

<b>CIRUNSTANCIAS</b>		<b>FRASEOLOGIA</b>
1	<b>Operaciones de Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM)</b>	
2	... para cerciorarse de la condición de aprobación RVSM de una aeronave	a) CONFIRME APROBACIÓN RVSM
3	... para notificar condición de RVSM aprobada	*b) AFIRMATIVO RVSM
4	... para notificar condición de aeronave sin aprobación RVSM, seguida de información suplementaria	*c) NEGATIVO RVSM [(información suplementaria, por ejemplo distintivo de la aeronave)]
5	... para denegar la autorización ATC para entrar en un espacio aéreo RVSM	d) IMPOSIBLE AUTORIZACIÓN PARA ENTRAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM, MANTENGA [o DESCienda A, o ASCienda A] (nivel)
6	... para notificar turbulencias graves que afectan la capacidad de una aeronave de satisfacer los requisitos de mantenimiento de la altitud para la RVSM	*e) RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA
7	... para notificar que el equipo de una aeronave se ha deteriorado por debajo de las normas de performance mínima del sistema de aviación	*f) RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A EQUIPO
8	... para solicitar a una aeronave que proporcione información cuando haya reanudado la condición de aprobación RVSM o el piloto está en capacidad de reanudar las operaciones RVSM	g) INFORME CAPACIDAD PARA REANUDAR LA RVSM
9	... para solicitar confirmación de que una aeronave ha reanudado la condición de aprobación RVSM o un piloto está en capacidad de reanudar las operaciones RVSM	h) CONFIRME CAPACIDAD PARA REANUDAR LA RVSM
10	... para notificar capacidad de reanudar operaciones RVSM después de una contingencia relacionada con el equipo o condiciones meteorológicas	*i) LISTO PARA REANUDAR RVSM
		* Indica una transmisión del piloto

**Coordinación entre dependencias ATS**

	<b>Operaciones con separación vertical mínima reducida (RVSM)</b>	
1	... para complementar oralmente los mensajes de previsión de la aeronave sin aprobación RVSM o para complementar oralmente un intercambio automatizado de mensajes de previsión que no transfiera automáticamente la información de la Casilla 18 del plan de vuelo seguida de información suplementaria, según corresponda.	a) NEGATIVO RVSM [ <i>información suplementaria, por ejemplo aeronave de Estado</i> )];
2	... 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	b) RVSM IMPOSIBLE DEBIDO A TURBULENCIA [ <i>o EQUIPO, según corresponda</i> ];