



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana

NOTA DE ESTUDIO

GTE/23 — NE/07
23/08/23

Vigésimo Tercera Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/23) del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

Lima, Perú, del 11 al 15 de septiembre de 2023

**Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros Asuntos**

**ANÁLISIS AL PROCESO DE EVALUACIÓN DEL CÁLCULO DE RIESGO VERTICAL EN
EN EL ESPACIO AÉREO RVSM PARA MEJORA DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

(Relator)

RESUMEN EJECUTIVO

Esta nota de estudio tiene por objeto la presentación y aprobación de nuevos datos en el estudio del Cálculo de Riesgo Vertical (CRM) para mejorar las acciones mitigadoras y/o correctivas en el Espacio Aéreo de Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM) y señalar oportunidades de mejora al proceso.

Acción:	Modificar
Objetivos Estratégicos:	<ul style="list-style-type: none">Objetivo estratégico 1 – Seguridad Operacional
Referencias:	<ul style="list-style-type: none">ICAO Doc. 9574 - Manual sobre una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive.Manual de Orientación para los Puntos de Contacto (POC) Acreditados a la CARSAMMA.Nota de estudio 06 - GTE/22

1. Introducción

1.1 Los Grupos Regionales de Planificación e Implementación (PIRG) han establecido Agencias Regionales de Monitoreo (RMA) para satisfacer los objetivos del programa de monitoreo de RVSM (ICAO Doc.9574, párrafo 6.4.4 y 6.4.5 – Responsabilidades de una RMA). Estas RMA deberán proporcionar informes anuales al Grupo Regional de Planificación e Implementación.

1.2 La CARSAMMA (RMA) realiza el cálculo del Valor de Riesgo utilizando el Modelo de Riesgo de Colisión (CRM), establecido en el Documento 9574 de la OACI, (Manual sobre una separación vertical mínima de 300 m entre FL290 y FL410 inclusive), tomando como parámetro de referencia un TLS de 5×10^{-9} accidentes fatales por hora de vuelo. El objetivo es realizar una evaluación cuantitativa (CRM) y cualitativa (SMS) de las operaciones en el Espacio Aéreo RVSM para la mejora del nivel de seguridad operacional en las regiones CAR/SAM.

1.3 La Metodología OACI de Riesgo de Colisión (CRM), utilizada para desarrollar la especificación de rendimiento del sistema global Doc.9574, tienen en cuenta la especificación de rendimiento de mantenimiento de altura y los requisitos de rendimiento de mantenimiento de altura de la aeronave, los cuales consisten en:

- Nivel aceptable de seguridad (TLS) (objetivo de seguridad);
- Modelo del Riesgo de Colisión CRM (herramienta de estimación de riesgos); y
- Medios acordados para evaluar el riesgo.

1.4 El proceso de cálculo de CRM consta de dos componentes:

- Recopilar informes de grandes desviaciones de altura (LHD) y datos de muestra de tráfico (TSD) de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) de las FIR estudiadas; y
- Resultados de los sistemas de monitoreo del rendimiento de mantenimiento de altura de las aeronaves de los sistemas de monitoreo regionales y el intercambio de datos con otras RMA.

1.5 De acuerdo con los documentos 9574 y 9937, la evaluación es necesaria para garantizar que las operaciones en el espacio aéreo RVSM no generen un aumento en el riesgo de colisión, de modo que el riesgo vertical total no exceda los objetivos de seguridad definidos.

2. Análisis

2.1 Aunque el riesgo total estimado para la FIR CAR/SAM para el año 2021 fue $2,76 \times 10^{-9}$, lo cual estuvo por debajo del TLS aceptable ($5,0 \times 10^{-9}$), seis FIR's superaron el TLS excediendo los objetivos de seguridad definidos.

2.2 El GTE en cada reunión anual, analiza el resultado de los cálculos de CRM entregados por CARSAMMA y realiza un trabajo con las FIR que obtuvieron un valor del TLS superior al establecido.

2.3 El Modelo de Riesgo de Colisión se lleva a cabo mediante una fórmula matemática para calcular el Nivel de Riesgo de las Regiones sin mostrar un detalle de los eventos analizados. Dos de los factores que influyen negativamente en el CRM son el número de eventos LHD sufridos por cada FIR y el tiempo de duración de estos eventos.

2.4 Con el fin de reducir el nivel de riesgo de colisión (CRM), se realizó una reunión entre las FIR's que sufrieron eventos por los cuales estuvieron por encima del TLS en 2021.

2.5 Es fundamental que se analicen los factores externos que aumentan el riesgo de una FIR, incluyendo los eventos LHD ocasionados por las FIR's vecinas que influyeron de manera negativa en el aumento del valor de riesgo de colisión (CRM).

2.6 Al determinar que FIR afecto negativamente el riesgo de las FIRs que sobrepasaron el TLS, se podrá solicitar conjuntamente a las autoridades regionales para que tomen en cuenta todos los posibles medios para reducir el nivel de riesgo producto de los errores operacionales que generan una LHD.

2.7 Aunque la evaluación de riesgo para el año 2021 haya mostrado que las regiones CAR/SAM se mantienen por debajo del nivel de riesgo esperado (TLS); es necesario que se logre que cada una de las FIR's de la región se encuentren por debajo de esa meta.

3. Acciones sugeridas:

3.1 La Reunión es invitada a:

- a) Tomar nota de la de la información contenida en esta nota de estudio;
- b) solicitar a CARSAMMA la información sobre las FIR's que ocasionan el aumento en el TLS en las FIR's adyacentes, principalmente en aquellas que superaron el TLS;
- c) solicitar a CARSAMMA la identificación de los eventos específicos que incrementaron el riesgo en las FIR's, principalmente en aquellas que superaron el TLS;
- d) con base a la información entregada por CARSAMMA realizar reuniones conjuntas con las FIR's que sufren el aumento del TLS y con las FIR's que las que lo ocasionaron;
y
- e) recomendar otras acciones que se consideren necesarias.