



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

NOTA DE ESTUDIO

NACC/WG/09 — NE/03

16/08/24

Novena Reunión del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/WG/09)

Ciudad de México, México, 30 de septiembre al 4 de octubre de 2024

Cuestión 2 del

Orden del Día:

Seguimiento a las Conclusiones y Acuerdos Previos del NACC/WG, Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS) e iniciativas regionales afines a navegación aérea

REVISIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ESPACIO AÉREO RVSM DE LA REGIÓN CAR

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN EJECUTIVO	
Esta Nota de Estudio proporciona información sobre los resultados del análisis de desempeño de seguridad operacional del espacio aéreo con Separación vertical mínima reducida (RVSM) de la Región CAR presentado a la Vigésima Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio del Grupo Regional de Planificación e Implementación CAR/SAM (GREPECAS) (GTE/24) y solicitud al NACC/WG. formular recomendaciones para abordar las principales cuestiones identificadas.	
Acción:	Las acciones sugeridas se encuentran en la Sección 5
Objetivos Estratégicos:	Seguridad Operacional
Referencias:	Vigésima Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio del Grupo Regional de Planificación y Ejecución de las Regiones CAR/SAM (GREPECAS) (GTE/24). Ciudad de México, México, 5 al 9 de agosto de 2024.

1. Introducción

1.1 La implementación de la Separación vertical mínima reducida (RVSM) en la Región del Caribe se hizo efectiva el 20 de enero de 2005. En el marco del Grupo Regional de Planificación e Implementación CAR/SAM (GREPECAS) se aprobó la creación de un Grupo de Trabajo de Escrutinio, encargado de dar seguimiento y revisar el desempeño de las operaciones en el espacio aéreo RVSM que lleva a cabo la Agencia Regional de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA).

1.2 El objetivo principal del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE) del GREPECAS es identificar las tendencias de seguridad operacional con base en el análisis de los informes de Desviaciones de altitud importante (LHD) y recomendar acciones de mitigación asociadas a las LHD.

1.3 El GTE está integrado por expertos de las Regiones CAR/SAM calificados en el análisis y evaluación de las LHD. Este Grupo también realiza un importante trabajo de coordinación con la Organización de Registro y Monitoreo de Aprobaciones de Norteamérica (NAARMO). El GTE informa al GREPECAS sobre los resultados de las evaluaciones de seguridad para mejorar la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM.

2. Análisis

2.1 Para cumplir con sus objetivos, el GTE lleva a cabo varias actividades durante el año, necesarias para apoyar a los proveedores de Servicios de tránsito aéreo (ATS) en la recopilación de datos sobre eventos LHD, la coordinación bilateral para validar las ocurrencias y la presentación de los eventos validados a la Agencia Regional de Monitoreo correspondiente. La principal responsabilidad de la revisión de seguridad RVSM la realiza la CARSAMMA, pero la recopilación de eventos LHD se comparte entre la CARSAMMA y NAARMO, según el Gráfico 1 del **Apéndice** a esta Nota de Estudio.

2.2 El GTE se reúne anualmente e informa al GREPECAS sobre los resultados de la revisión RVSM realizada por la CARSAMMA y las principales tendencias en las ocurrencias identificadas. Debido a la naturaleza actual de las reuniones del GREPECAS, con un análisis más ejecutivo en lugar de una revisión técnica detallada, algunas de las causas fundamentales de los eventos LHD no están siendo abordadas por los grupos de trabajo de apoyo a la implementación de la navegación aérea correspondientes. En consecuencia, la Secretaría decidió presentar esta nota al NACC/WG, para proporcionar información y solicitar acciones para abordar posibles cuestiones de preocupación.

3. Evaluación de la seguridad operacional del espacio aéreo RVSM de la Región CAR

3.1 Durante la Vigésimo Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/24), celebrada en la Ciudad de México, México, del 5 al 9 de agosto de 2024, se identificaron varios problemas que es importante llevar a la atención de la Reunión del NACC/WG.

3.2 *Regiones de información de vuelo (FIR) que superaron el nivel objetivo de seguridad operacional*

3.2.1 El nivel de riesgo en el espacio aéreo RVSM considerado aceptable se denominó "Nivel deseado de seguridad operacional" (TLS), que se expresa como 5×10^{-9} accidentes fatales por hora de vuelo en el espacio aéreo RVSM. La evaluación de colisión vertical realizada por CARSAMMA para 2023 muestra que las FIR de Puerto Príncipe, Curazao y Santo Domingo experimentaron un riesgo por encima del TLS.

3.2.2 FIR Puerto Príncipe

- Total de LHD reportados: 40
- Ocupación no autorizada de niveles de vuelo: 58 minutos
- Niveles de vuelo cruzados no autorizados: 67
- Principales factores que incrementan el riesgo de colisión:
 - Número de aeronaves NO aprobadas RVSM (22) que vuelan por esta FIR.
 - El paso del tránsito aéreo en un espacio aéreo geográfico y temporal reducido requiere una coordinación oportuna y más precisa.

3.2.3 FIR Curazao

- Total de LHD reportados: 27
- Ocupación no autorizada de niveles de vuelo: 28 minutos
- Niveles de vuelo cruzados no autorizados: 29
- Principales factores que aumentan el riesgo de colisión:
 - Mayor atención a la aceptación y transferencia de tránsito.

3.2.4 FIR Santo Domingo

- Total de LHD reportados: 47
- Ocupación no autorizada de niveles de vuelo: 33 minutos
- Niveles de Vuelo cruzados No Autorizados: 27
- Principales factores que incrementan el riesgo de colisión:
 - Número de aeronaves NO Aprobadas RVSM (22) volando por esta FIR.
 - El paso del tránsito aéreo en un espacio aéreo geográfico y temporal reducido requiere de una coordinación oportuna y más precisa.
 - El tiempo de LHD en una aerovía de doble sentido y sentido contrario fue de 33 min (alto).
 - 17 aeronaves "NO RVSM" volando sobre esta FIR.
 - La FIR MDCS se encuentra entre rutas con un alto volumen de tráfico, y de corta extensión, dejando poco tiempo para recibir mensajes y tomar decisiones, debiéndose prestar mayor atención a la coordinación en los puntos de transferencia de comunicaciones (TCP).

3.3 TCP más reportados 2019-2023

3.3.1 La CARSAMMA realizó un análisis de los puntos de transferencia de control (TCP) más reportados en la Región CAR para LHD desde 2019. La siguiente tabla muestra los 5 TCP más reportados para LHD por año:

CLASIFICACIÓN	2019	2020	2021	2022	2023
01	ETBOD	BEROX	PALAS	PIGBI	ETBOD
02	PIGBI	DCR	KARUM	BEROX	NOSIS
03	PALAS	PALAS	KISAS	ETBOD	KARUM
04	BEROX	RETAK	BEROX	VESKA	PIGBI
05	DCR	PIGBI	PIGBI	ONPAD	VESKA

3.3.2 Utilizando como referencia los TCP más reportados, podemos identificar los FIR más reportados para la Región CAR en la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN	2019	2020	2021	2022	2023
01	Port au Prince / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo
02	Port au Prince / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Curacao / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Kingston / Port au Prince
03	Curaçao / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo
04	Curaçao / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo
05	Port au Prince / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Port au Prince / Santo Domingo	Curaçao / Santo Domingo

3.4 *Revisión de eventos LHD con las instalaciones de control de tránsito aéreo de los Estados Unidos*

3.4.1 Con el objetivo de intercambiar información sobre cada evento LHD, validarlo y asegurar la implementación de acciones correctivas inmediatas que eviten su posible recurrencia, el GTE estableció un procedimiento que requiere la coordinación entre las dependencias ATS adyacentes involucradas en cada evento antes de enviar el informe a la Agencia Regional de Monitoreo correspondiente. Este procedimiento es llevado a cabo normalmente por los Puntos de Contacto acreditados ante la CARSAMMA.

3.4.2 Sin embargo, los Centros de Control de Tránsito Aéreo (ATCC) de Estados Unidos no notifican rutinariamente a las instalaciones adyacentes cuando ocurre un error de coordinación. La mayoría de las dependencias de Control de tránsito aéreo (ATC) llamarán a la instalación adyacente en el momento de la ocurrencia, pero esta llamada no siempre genera la investigación necesaria para determinar las causas subyacentes. Se recomienda que las dependencias ATC comuniquen estos informes con la dependencia ATC adyacente para asegurar que la retención de datos no haya expirado.

3.4.3 La Conclusión 21/23 del GREPECAS requirió que México y Estados Unidos implementen procedimientos para asegurar el intercambio de eventos LHD que ocurran con FIR de otros Estados.

4. Conclusiones

4.1 El trabajo para asegurar que el desempeño de las operaciones en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM se mantenga por debajo del TLS, requiere la intervención de múltiples partes interesadas, con una cantidad significativa de trabajo dedicado a la recolección de datos realizada por los Estados, el análisis de datos realizado por las agencias de monitoreo y la evaluación de estos resultados realizada por el GTE.

4.2 Todo este trabajo sólo tiene sentido si se toman las acciones adecuadas para abordar los problemas de seguridad operacional que puedan identificarse mediante este proceso.

4.3 El NACC/WG y los grupos de trabajo de implementación correspondientes, pueden desempeñar un trabajo invaluable para mejorar la seguridad operacional de las operaciones en el espacio aéreo RVSM de la Región CAR.

5. Acciones sugeridas

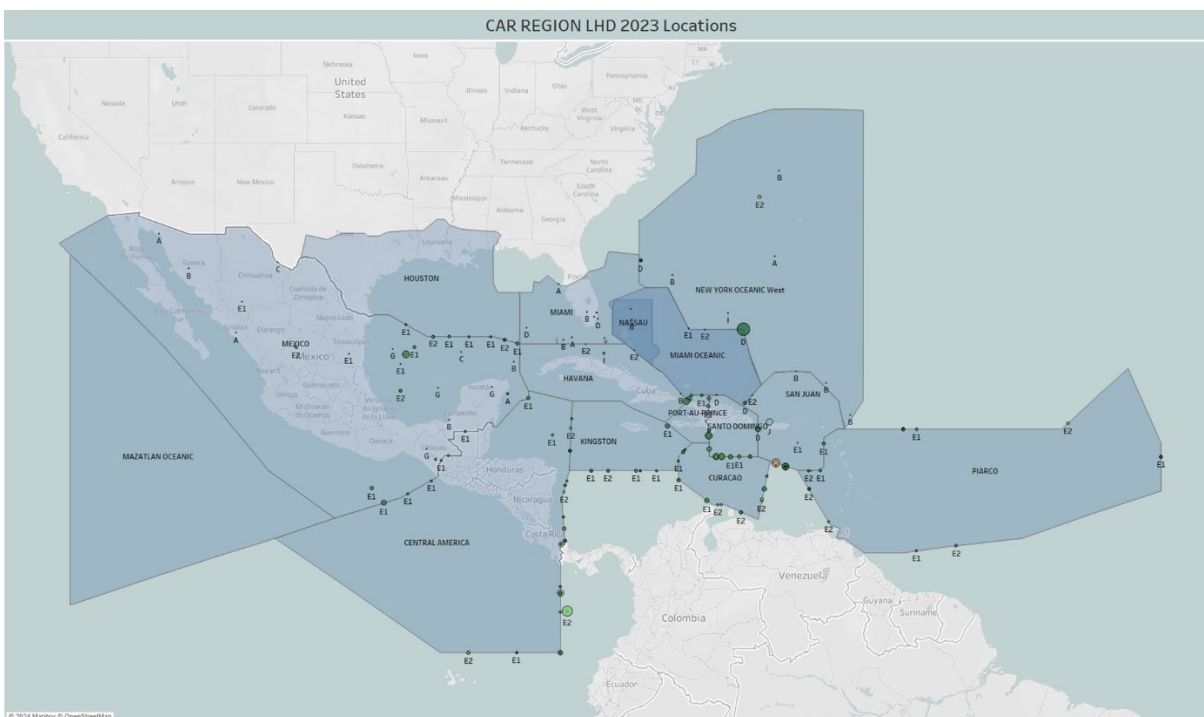
5.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en esta Nota;
- b) formular recomendaciones para el desarrollo de planes de acción para las FIR que excedieron el TLS en 2023;
- c) fomentar que los centros de control de tránsito aéreo de Estados Unidos compartan información con las instalaciones adyacentes cuando se produzca un error de coordinación e implementar acciones conjuntas para evitar su recurrencia; y,
- d) sugerir cualquier otra acción que se considere necesaria.

APPENDIX/APÉNDICE
CAR REGION RVSM AIRSPACE SAFETY REVIEW/
REVISIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ESPACIO AÉREO RVSM DE LA REGIÓN CAR



Division of the Responsibilities for RVSM Monitoring/LHD notification in the CAR Region/ División de responsabilidades para el monitoreo de RVSM y la notificación de LHD en la Región CAR
Graph 1/Gráfica 1



Location of CAR Region LHD Events in 2023/ Ubicación de los eventos LHD de la Región CAR en 2023
Graph 2/Gráfica 2