



OACI

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

NOTA DE ESTUDIO

GTE/14 — NE/09
21/11/14

Décimo Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/14)
Ciudad de México, México, 1 – 5 de diciembre de 2014

**Cuestión 6 del
Orden del Día:**

Creación de una Agencia de Monitoreo Adicional en las Regiones CAR/SAM

**CREACIÓN DE NUEVA AGENCIA DE MONITOREO RVSM DEL CARIBE –
MEJORES PRÁCTICAS DE CARSAMMA**

(Presentada por CARSAMMA)

RESUMEN EJECUTIVO

Esta nota presenta un resumen de los trabajos desenvueltos por CARSAMMA, y el análisis de la creación de otra agencia de monitoreo en la Región de Caribe.

*Objetivos
Estratégicos:*

- Seguridad Operacional

Referencias:

- Doc 9574 y Doc 9937 (OACI)

1. Introducción

1.1 La Agencia Regional de Monitoreo de las Regiones del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) fue establecida en 2002 en el GREPECAS/10, con el fin de proporcionar soporte para el uso seguro y continuo de la Separación Mínima Vertical Reducida en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM. Esta decisión fue confirmada en el año 2003, estableciendo su sede en Brasil.

2. Alcance de la operación de la Agencia CARSAMMA

2.1 Las obligaciones y responsabilidades de la CARSAMMA incluyen:

- a) Supervisar todos los aspectos de la operación de navegación horizontal y vertical, incluyendo la realización de "mantenimiento de altitud";
- b) Supervisar la condición de la aprobación de aeronaves con el fin de mantener el índice de operaciones de aviones no autorizados en el espacio aéreo RVSM/RNP dentro de límites aceptables;
- c) Llevar a cabo la evaluación de seguridad antes y después de la implementación de RVSM de las Regiones CAR/SAM y difundir los resultados apropiadamente;
- d) Establecer y mantener una base de datos de aprobación RVSM y PBN;
- e) Facilitar la transferencia de datos de aprobación RVSM/PBN con otros organismos de monitoreo regionales.

3. Logros de la CARSAMMA

3.1 A pesar de los retos que han sido presentados a CARSAMMA, contra los cuales siempre se han logrado éxitos, podemos mencionar los productos entregados por CARSAMMA, hechos a menudo con calidad irreparable, desde su inicio. Se nota que la sobrecarga de trabajo viene creciendo, en proporción igual al crecimiento del tránsito aéreo en la Región, aunque la cualidad no se redujo.

3.1.1 El cálculo del error en el sistema de altimetría de las aeronaves que deseen volar en espacio aéreo RVSM de nuestra Región es basado en archivos digitales enviados por las empresas operadoras de equipos EGMU (ARINC, CSSI, AEROPEARL). Es de hacer notar que el resultado de este cálculo informado por CARSAMMA, es una parte esencial en el proceso de certificación RVSM de las Autoridades de Aviación Civil. A cuenta de este producto, la CARSAMMA tiene que mantener y actualizar un base de datos, intercambiar correspondencia entre los diferentes actores (AAC, operadores de EGMU y otras RMA) hasta la certificación final presentada vía formulario de certificación RVSM (F2) por las AAC, cuando esta información es digitada en la base de datos y se coloca en el sitio de CARSAMMA para consulta de las partes interesadas. De un total de 2.260 aeronaves certificadas RVSM en las Regiones CAR/SAM, 910 aviones han sido calculados los errores de la altimetría desde 2011 por el Laboratorio de Altimetría de CARSAMMA, y antes de esta fecha, estos cálculos fueron realizados por el Centro Técnico William J. Hughes de la FAA, conforme presentado en la tabla 1.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cálculo de errores	FAA	FAA	FAA	FAA	FAA	FAA	122	178	265	345
Actualización del Banco	187	252	415	501	458	353	300	262	323	424

Tabla 1 - cálculo de errores y actualización de la base de datos de la aprobación RVSM.

FAA – cálculos hechos por la Federal Aviation Administration.

Fuente: CARSAMMA

3.1.2 Otro producto es la Auditoría Global de Uso del Espacio Aéreo RVSM realizada anualmente, desde el año de 2010 con calidad sorprendente, para confirmar que las aeronaves que utilizan este espacio aéreo están certificadas para hacerlo. Los datos de entrada se envían por las FIR CAR/SAM, y en este caso, la CARSAMMA invierte alrededor de 30 días de trabajo con 02 expertos para hacer la depuración de los datos de movimiento aéreo, ya que estos datos llegan en un gran volumen y algunas imperfecciones (197.607 movimientos en 2013), quedando 65.535 movimientos después de la depuración, listos para retirar los parámetros necesarios a la Auditoría y del cálculo del riesgo del sistema.

Año	2010	2011	2012	2013
Número de aeronaves sin certificación	1.897	586	274	700
Movimiento aéreo	59.310	220.833	151.117	263.142

Tabla 2 – Esfuerzo con la realización de la Auditoría Global

Fuente: CARSAMMA

3.1.3 La CARSAMMA realiza el Cálculo del Riesgo de Colisión Vertical (CRM) cuyos valores son incontestables, empleando el Modelo de Reich. En este proceso, varias entradas están involucradas, tales como el LHD reportado y validado durante el año, más el movimiento aéreo dentro de la RVSM, ya depurado. Hay muchos pasos que se computará en este proceso, y muchos "*software*" que se utilizan para obtener un resultado fiable y actualizado. De los resultados de este cálculo que se presenta por la CARSAMMA al GREPECAS y GTE, las Autoridades de Aviación Civil pueden mitigar las posibles fallas encontradas, proporcionando un espacio aéreo con mayor seguridad. Todo trabajo requiere demasiado de los asesores, mientras tanto se verifica productos siempre de la mayor exactitud.

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cálculo del riesgo (CRM)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	No hubo	No hubo	OK	OK

Tabla 3 – Sobrecarga con el cálculo de riesgo en la RVSM de la región CARSAM (E-09).

Fuente: CARSAMMA

3.1.4 Otra metodología aplicada por CARSAMMA, es la de los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (cualitativos) la cual fue adaptada por expertos de CARSAMMA para su uso con los LHD reportados y validados. Como resultado, la CARSAMMA puede señalar (a través de gráficos y mapas) los "puntos calientes" en nuestras regiones que tienen un alto número de Valor del Riesgo, los informes más relevantes, la época del año y la hora a la que esto sucede, y describir las categorías de las fallas más comunes, y aún sugerir las acciones de mitigación.

	Región	2011	2012	2013
Cálculo del riesgo (SMS/SGSO)	CAR	OK	OK	OK
	SAM	OK	OK	OK
	CARSAM	OK	OK	OK

Tabla 4 – Esfuerzo de CARSAMMA con el cálculo de riesgo en la RVSM de la región CARSAM

Fuente: CARSAMMA

3.1.5 Desde el año 2011, a solicitud de la Oficina de la OACI - Lima, CARSAMMA ha desarrollado y mantiene un banco de datos de la PBN, en la actualidad con 2.155 aviones, impulsado por las informaciones enviadas por las AAC de la Región SAM, a través de los formularios de certificación o cancelación de la PBN (F5 o F6), cuya relación se pone en el sitio de CARSAMMA para la consulta de las partes interesadas. La tabla 5 señala el creciente esfuerzo con fin de mantener los datos actuales.

Año	2010	2011	2012	2013	2014
Numero de aeronaves	92	525	283	614	641

Tabla 5 – Carga con actualización de la tabla de Aeronaves aprobadas PBN.

Fuente: CARSAMMA

3.1.6 Al ocurrir un evento no esperado en el espacio aéreo RVSM, las FIR deben completar y presentar a la CARSAMMA un formulario llamado "Gran Desviación de Altitud" (LHD), en la que se describe minuciosamente esos eventos, para ser analizado y validado por CARSAMMA y los componentes del Grupo de Trabajo y Escrutinio (GTE) en teleconferencias quincenales patrocinadas por las Oficinas de la OACI de Lima y México. Sobre ese tema CARSAMMA ha hecho 5.300 LHD validados elegidos de los 6.443 llegados, conforme se muestra en la tabla 6:

	2004	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Llegados	22	29	74	116	420	650	762	879	824	1.204	1.463
Validados	22	29	68	113	287	449	629	645	687	1.065	1.306

Tabla 6 – Esfuerzo para llevarnos a cabo las validaciones de los LHD en CARSAMMA.

Fuente: CARSAMMA

3.1.7 Compromisos de la CARSAMMA con conferencias de la elevación y actualización de los profesionales involucrados en el RVSM, para que tengamos un correcto llenado de los datos de movimiento aéreo en el espacio RVSM y de los LHD reportados por las FIR involucradas.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ATCO involucrados	-	-	-	30	250	200	-	-	150	200
ACC + APP de Brasil	-	-	-	5 + 2	5 + 2	5	-	-	5	5 + 1

Tabla 7 – Esfuerzo con conferencias de elevación y actualización

Fuente: CARSAMMA

3.1.8 En el GTE/11 fue planeado llevar a cabo un seminario para puntos focales LHD sobre la nueva metodología de cálculo para evaluación de los informes LHD, con miras a una elevación y nivelación de conocimiento. Dicha reunión fue celebrada del 11 al 13 de agosto de 2014.

3.1.9 Cabe señalar aún, las diversas injerencias hechas por CARSAMMA junto a Brasil, a través de las cuales se ha logrado éxito al proveer de medios básicos y mejora de la calidad de los servicios prestados (curso de errores del sistema de altimetría en EUA, desarrollo de software para identificación automática de LHD en los ACC brasileños, hasta muebles y computadoras para el funcionamiento perfecto de la Agencia).

4. Análisis

4.1 Durante el GREPECAS/17, celebrado del 21 al 25 de julio de 2014, se analizó la posibilidad de crear una agencia para operar en el Caribe. Respecto a este tema se observan las siguientes limitaciones operacionales que deberían ser evaluadas:

La agencia es el resultado de un acuerdo entre los países de la Región CAR/SAM (GREPECAS) cuyo objetivo es desarrollar un plan de navegación aérea integrado y armonioso entre los Estados. La acción de crear otro organismo va en contra de este razonamiento y puede generar dificultades principalmente en las fronteras entre las áreas de jurisdicción de los organismos, teniendo en cuenta los datos de los organismos como indicadores, por las razones expuestas más abajo, teniendo en cuenta que:

- a) Una mayor cantidad de LHD como indicadores, proporciona una mayor exactitud en los análisis estadísticos realizados para luego indicar con seguridad una tendencia o una deficiencia / demanda contra la cual pueden tomarse las medidas correctivas o provisión de recursos que se apliquen;
- b) El mayor número de movimiento aéreos proporciona una mayor certidumbre en los cálculos CRM computados como una sola región;

- c) Los LHD que involucran a ambas regiones (CAR/SAM) pueden ser duplicados, distorsionando la realidad;
- d) Los Estados comparten similitudes en cuanto a infraestructura de apoyo a la navegación aérea, así como el monitoreo del espacio RVSM, lo que confirma la necesidad de ser tratado como un todo.

4.2 Desde sus inicios, la CARSAMMA lleva su papel como agencia de monitoreo RVSM en las Regiones CAR/SAM con eficiencia productiva como se resume en el punto 3 de arriba indicado. Mientras tanto, el crecimiento del tráfico aéreo en la región está creciendo a una tasa del 8% a. (anuario estadístico de la IATA), mientras que el número de asesores se ha mantenido relativamente estable, como muestra la Tabla 8.

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Jefe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asesores	2	3	2	2	4	4	4	3	3	3	3	3

Tabla 8 - Evolución del número de recursos humanos en CARSAMMA.

Fuente: CARSAMMA

4.3 De acuerdo con los datos presentados arriba, se constata una creciente sobrecarga de trabajo sobre los asesores de CARSAMMA, sin embargo, los trabajos ejecutados por CARSAMMA siguen siendo de calidad irrefutable.

4.4 En el escenario anterior se señala que la CARSAMMA aún no alcanzó su mayor potencial y necesita crecer tanto en producción con mayor calidad así como en el número de "expertos" para lidiar con la creciente demanda de trabajo y para hacer frente a la creciente demanda de tránsito aéreo con mayor calidad.

4.5 La complejidad de la labor de CARSAMMA limita la asignación de personal cuando se mira desde el punto de vista cualitativo y/o cuantitativo. Hay que tener un profundo conocimiento de las normas de tráfico y conocer las limitaciones de los equipos de ayuda y vigilancia para ordenar cada LHD o para lograr los cálculos de riesgo vertical y hacer el cálculo de los errores de los sistemas de altimetría de las aeronaves.

4.6 Para lograr ese crecimiento de la CARSAMMA, se hace necesario que los peritos o puntos focales de otros países hagan un intercambio en la Agencia con fin de proporcionar conocimientos de las estructuras ATC, reglas y modo de operación de sus países, así como sus limitaciones para poder mejorar el conocimiento de los actuales consejeros de CARSAMMA.

4.7 Como se ha mencionado anteriormente, la CARSAMMA ha sido mantenida mediante los esfuerzos de Brasil. Así, CARSAMMA invita y pide un análisis sobre la posibilidad de cada Estado de nuestras regiones para ofrecer expertos de su Estado, con el costo del Estado de origen, con el fin de reforzar las actividades de la CARSAMMA y el intercambio de conocimientos para continuar su crecimiento antes de pensar en crear otro organismo.

5. **Acción sugerida:**

5.1. Se invita a la Reunión a:

- a) Reconocer que CARSAMMA es una agencia que aún tiene potencial de crecimiento que debería tener apoyo y aporte de especialistas de las regiones CAR y SAM, con fin de alcanzar mayor calidad de sus servicios; y
- b) Analizar la posibilidad de, en adición a los expertos mantenidos por Brasil, proveer a CARSAMMA con recursos humanos adicionales, elegidos y solventados por el Estado de origen, con miras a intercambiar informaciones con los asesores y mejorar la calidad del servicio de la Agencia.