



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Actividades de navegación aérea a nivel global, intra e interregional

2.4 Asuntos de coordinación con el RASG-PA

**CONTRIBUCIÓN A LA SÉPTIMA EDICIÓN DEL INFORME ANUAL DE
SEGURIDAD OPERACIONAL DEL RASG-PA**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
<p>La presente nota de estudio presenta un resumen de algunas de las iniciativas llevadas a cabo por las Oficinas Regionales de la OACI, CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio del GREPECAS (GTE) para el fortalecimiento de la seguridad operacional en los servicios de navegación aérea relacionados con los eventos LHD en las Regiones CAR y SAM así como la necesidad de informar al RASG-PA del nivel de seguridad en el espacio RVSM dentro del mecanismo de cooperación PIRG-RASG.</p>	
<p>Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tercera Reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos del GREPECAS (CRPP/3), Ciudad de México, México, julio 2015;• Informes del GTE/14 (Ciudad de México, México, septiembre de 2014) y GTE/15 (Lima, Perú, noviembre de 2015).	
Objetivos estratégicos	<i>A - Seguridad operacional</i>

1. Introducción

1.1 La Reunión CRPP/3 concordó en que algunas acciones de mitigación de riesgos a la seguridad operacional del RASG-PA, podrían ser parte de proyectos que ya están siendo desarrollados en el ámbito de GREPECAS, y que por tanto el RASG-PA necesita estar informado de esto para evitar cualquier duplicación de esfuerzos y que también los proyectos del GREPECAS pueden verse favorecidos con la información de inteligencia de seguridad operacional que genera el RASG-PA para establecer prioridades de implementación de mejoras operacionales.

1.2 La Reunión CRPP/3 convino en contribuir con una sección para la Séptima edición del Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA, sobre el análisis de la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM y aprobó un texto para incluir en ese informe para apoyar el proceso de gestión de la seguridad operacional desarrollado por el RASG-PA.

1.3 Dentro de los objetivos principales de la CARSAMMA está el monitoreo del uso continuado en las Regiones CAR y SAM del espacio aéreo RVSM. Como producto de este monitoreo se calcula el nivel de riesgo utilizando el modelo de riesgo de colisión (CRM) establecido por la OACI en el Doc. 9574, y se identifican las tendencias en los grandes desvíos de altitud (LHD), para luego coordinar con los países acciones que mitiguen y disminuyan las desviaciones.

1.4 El nivel de riesgo considerado aceptable o "nivel objetivo de seguridad" (TLS), se expresa como 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo en el espacio aéreo RVSM. Las Oficinas Regionales le dan seguimiento permanente a las acciones establecidas por los Estados para asegurarse de que el nivel de riesgo en el espacio aéreo se mantenga dentro del "límite aceptable", por medio de la gestión del riesgo utilizando la información proporcionada por la agencia de monitoreo.

2. Análisis

2.1 En la validación de los LHD del año 2013 (Informe GTE/14), el cálculo mostraba que las operaciones dentro del espacio aéreo RVSM estaban por encima del nivel de riesgo aceptable (TLS), $11,9 \times 10^{-9}$, por lo que el trabajo de las Oficinas Regionales se incrementó durante los años 2014 y 2015, estableciéndose una serie de estrategias de mitigación que tuvieron un impacto positivo en la disminución de los eventos LHD.

Estrategias de mitigación

2.2 Como parte de las estrategias implementadas para mantener el nivel de seguridad operacional, la OACI (Oficinas Regionales CAR y SAM), la Agencia de Monitoreo CARSAMMA y los Estados realizan teleconferencias mensuales para validar los eventos reportados (LHD) y desarrollar actividades de mitigación a nivel operacional que permitan mantener el nivel de riesgo dentro de los niveles aceptables. Estas actividades son prioritarias para las Oficinas Regionales de la OACI. En este marco de acción, se desarrollan dos tipos de estrategias:

2.2.1 **Estrategias individuales:** Cada Estado de la Región ha implementado acciones para disminuir el número de eventos LHD y mantener el nivel de riesgo aceptable. Estas acciones han sido identificadas como medidas de mitigación producto de la gestión del riesgo realizada por los Estados. Dentro de estas acciones podemos identificar las siguientes:

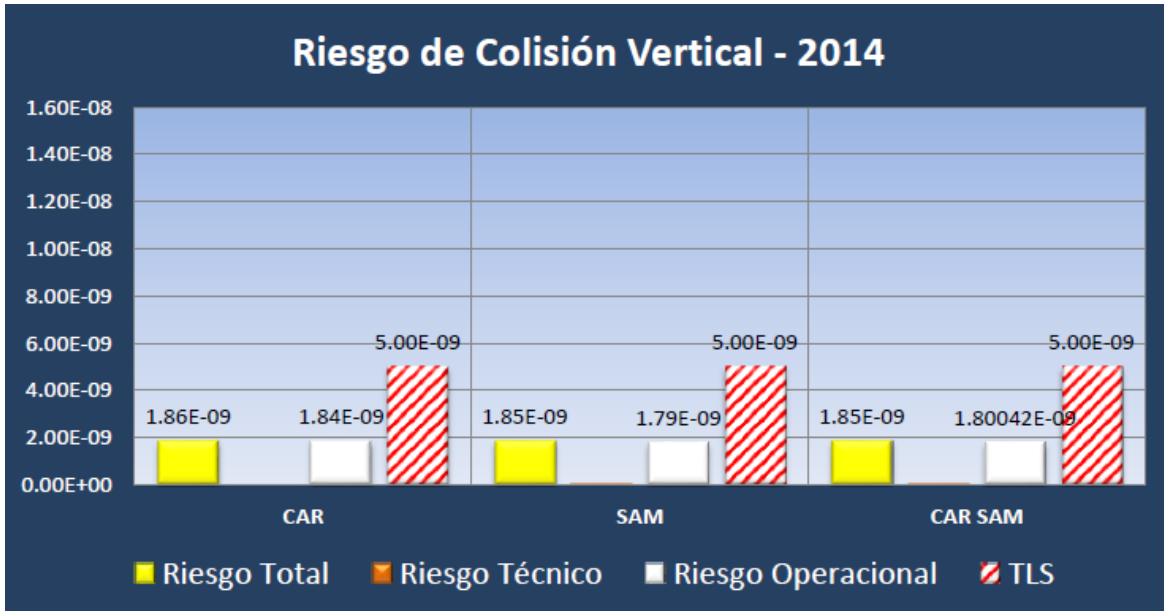
- a) Estudios sobre capacidad y carga de trabajo para sectores en ruta.
- b) Desarrollo de aplicaciones de análisis de carga de trabajo, así como posiciones adicionales de control en sectores.
- c) Capacitación para directivos, supervisores y controladores sobre los LHD.
- d) Difusión sobre LHD dentro de las áreas de responsabilidad.
- e) Desarrollo de talleres sobre "Factores Humanos para el ATC.
- f) Reorganización del espacio aéreo.

- g) Establecimiento de rutas paralelas.
- h) Mejoras a la calidad y la entrega oportuna de la información OPMET.
- i) Intercambio de datos radar entre ACC de Estados adyacentes.
- j) Implantación de coordinaciones automatizadas como el AIDC.
- k) Coordinación y acciones de mitigación de errores y problemas en la información de planes de vuelo.
- l) Implantación de procedimientos operativos en la gestión del tránsito aéreo.
- m) Mejoras en las comunicaciones aire-tierra, como el caso de la FIR de Curazao.
- n) Implantación de pantallas radar - mejora a la conciencia situacional de los Estados del Caribe Oriental.
- o) Inclusión en las transferencias de especificaciones sobre la actitud de la aeronave al momento de alcanzar el punto de transferencia como “aeronave en descenso” o “aeronave en ascenso” hacia el nivel de vuelo coordinado.
- p) Esfuerzos extraordinarios para paliar situaciones muy puntuales que se han dado en el Atlántico Sur por falta de coordinación con los vuelos de las Islas Malvinas hacia Europa.

2.2.2 **Estrategias regionales:** Las Oficinas Regionales NACC y SAM, en coordinación con los Estados de la Región, han desarrollado estrategias de capacitación en CARSAMMA y estrategias para fortalecer los servicios de apoyo a la navegación aérea en lo que respecta a las comunicaciones y vigilancia. Estas estrategias han tenido un impacto positivo en los servicios y han contribuido a aumentar el nivel de seguridad operacional establecido para el espacio aéreo RVSM, mejorando la conciencia situacional de los ATCOs. Entre estas acciones podemos señalar:

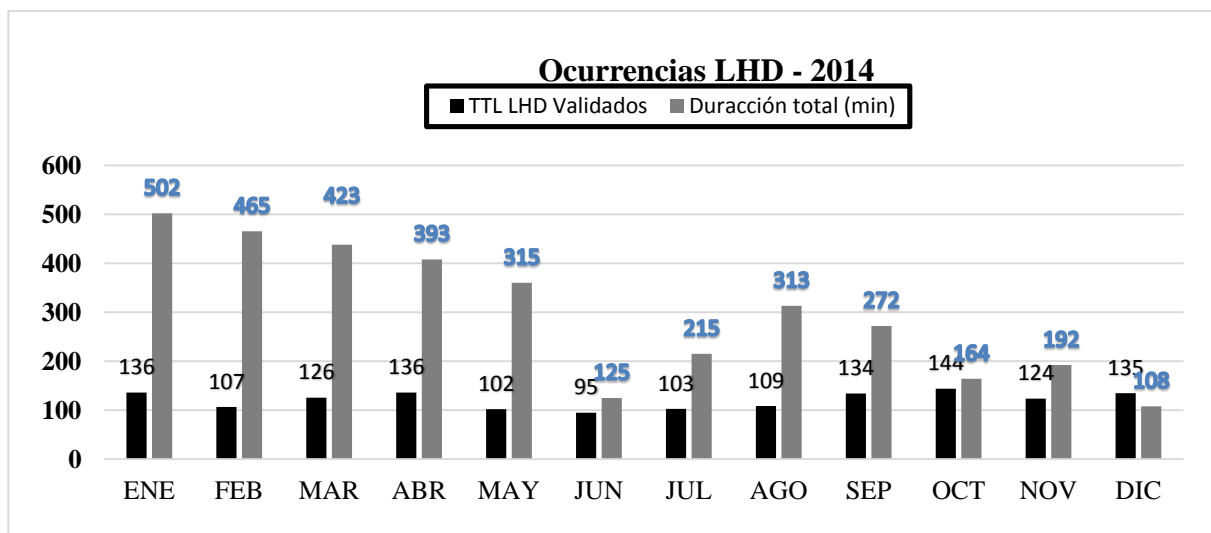
- a) Cursos en CARSAMMA a los puntos focales LHD, que son responsables de la recolección, análisis e investigación preliminar de los mismos en cada Estado y que a su vez conforman el Grupo de Escrutinio (GTE).
- b) Cursos para el cálculo de capacidades de sector ATC, que ayuda a los Estados a identificar la falta de recursos humanos y tomar acciones para solucionar esa deficiencia.
- c) ADS-C/CPDLC en las FIRs de Comodoro Rivadavia y Montevideo (en la FIR Montevideo aún falta la capacitación final de los ATCOs), asegurando una mejor vigilancia en el área del AORRA y Atlántico Sur y la implantación ADS-C/CPDLC en las FIRs de Centroamérica y Piarco para el 2016.
- d) Las Redes MEVA III y REDDIG II para la modernización de la red de los circuitos orales ATS con voz y datos.
- e) AIDC para mejorar las coordinaciones entre dependencias ATC (un porcentaje de implantación de 83% en la Región NAM/CAR y un porcentaje menor en la Región SAM, cuya implantación aún no está totalmente operativa ya que varios Estados están en la fase de pruebas).

2.3 Como resultado de las acciones implementadas por los Estados y la OACI, las operaciones en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR y SAM se encuentran dentro de los niveles aceptables de riesgo, como lo ha demostrado la validación de los LHD del año 2014 (informe GTE/15). El cálculo del riesgo total CAR/SAM es de un $1,85 \times 10^{-9}$, muy por debajo del TLS, que es de $5,0 \times 10^{-9}$, como se muestra en la **Gráfica 1**.



Gráfica 1 - Riesgo de colisión Vertical en espacio RVSM para el año 2014

2.4 Las acciones tomadas por los Estados en coordinación con la OACI, han tenido un impacto progresivo en la disminución de los eventos LHD validados, donde la duración total de los mismos que se asocia a la severidad, demuestra que la severidad de los eventos en las Regiones CAR y SAM ha disminuido, como se muestra debajo en la **Gráfica 2**:



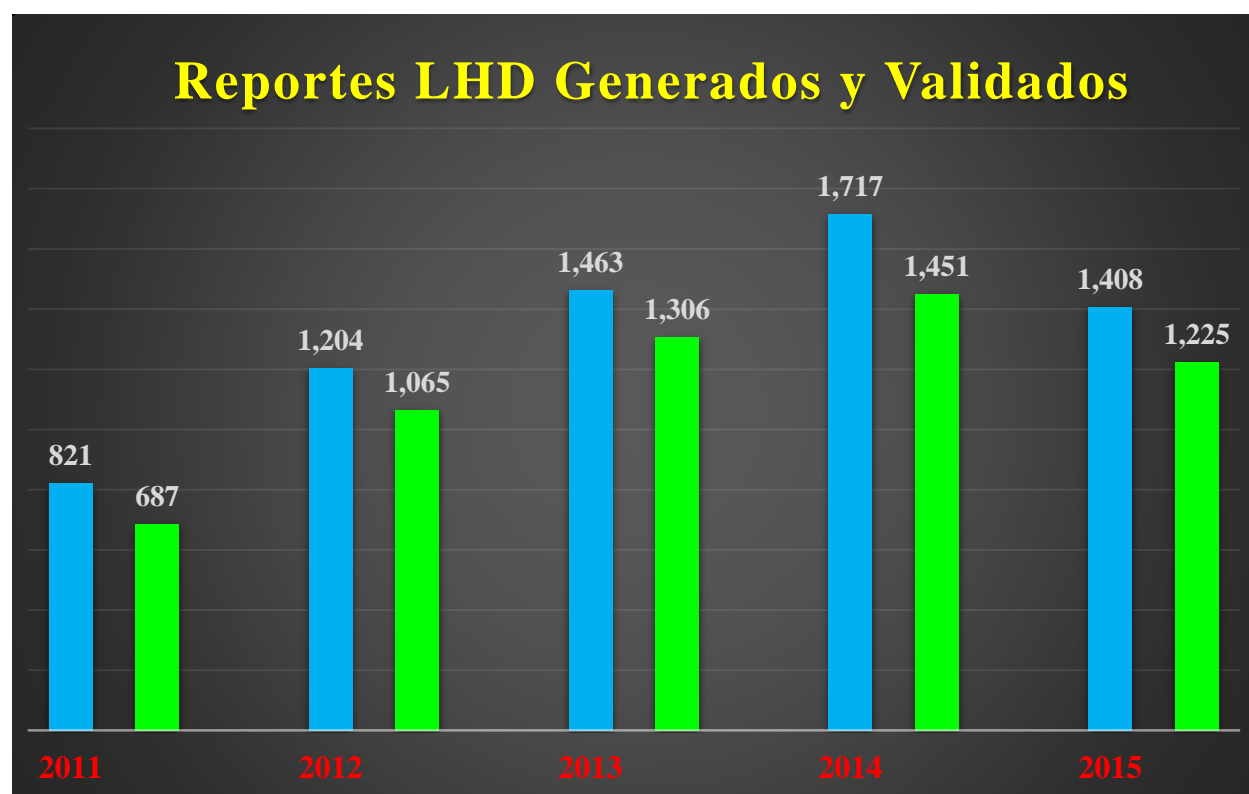
Gráfica 2 - Variación de los eventos LHD en 2014 y severidad de acuerdo a la duración en minutos

2.5 Es importante señalar también que aunque se han alcanzado cifras muy por debajo del TLS, por primera vez desde la implantación de la RVSM en el año 2005, ha habido una mejora muy positiva en la cultura del reporte por parte del ATC y de los pilotos.

2.6 En ese sentido, los eventos producidos por los pilotos o por las aeronaves han tenido una tendencia de aumento en la última validación realizada, lo que tal vez amerite estrategias de mitigación con la industria para disminuir los eventos LHD, sobre todo en cuanto a la capacitación de refresco en las tripulaciones sobre procedimientos RVSM.

Año	Numero de eventos provocados por pilotos o aeronaves
2012	32
2013	23
2014	36

2.7 Un dato muy importante son los índices de validación que tienen los eventos LHD reportados asociados a su crecimiento. Este índice de validación es el resultado del escrutinio final y corresponde a la cantidad de eventos LHD aceptados por el Grupo de Escrutinio. En ese sentido en la **Gráfica 3** se puede observar en color azul la cantidad de reportes realizados sobre eventos LHD entre los años 2011 y 2015, y en color verde, la cantidad de reportes que fueron validados, notándose un aumento sostenido de reportes hasta 2014 y una disminución de LHD validados durante el año 2015 a índices por debajo de 2013, luego que muchas de las medidas implantadas para mitigar el riesgo comenzaran a tener efecto.



Gráfica 3 - Reportes LHD Generados y Validados entre 2011 y 2015

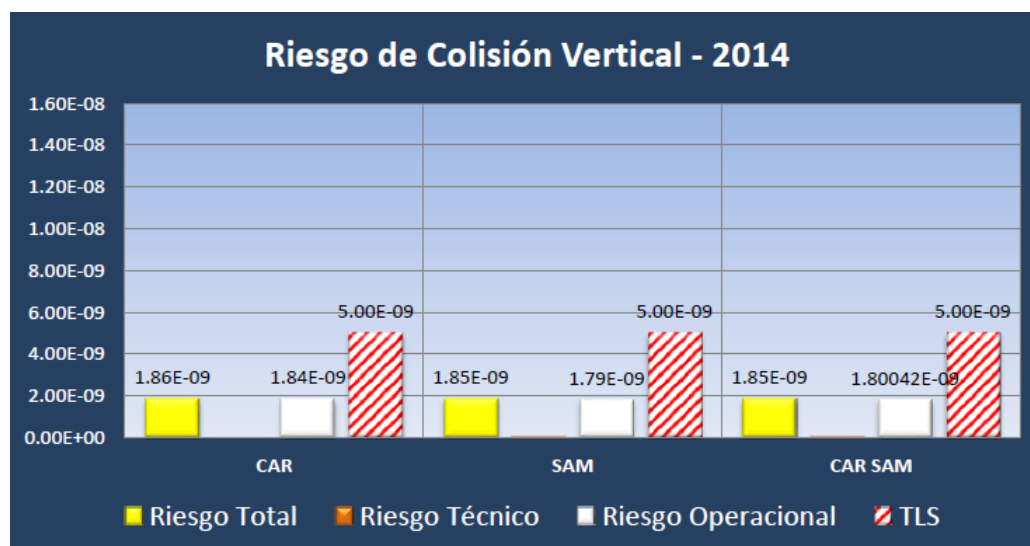
3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar nota del contenido de esta nota de estudio, y en consecuencia:

- a) reconocer el esfuerzo que han realizado los Estados de las Regiones CAR y SAM en la gestión del riesgo para mantener los niveles de seguridad en el espacio aéreo RVSM, a fin de mitigar las ocurrencias y severidad de eventos LHD;
- b) reconocer las actividades de CARSAMMA y del Grupo de Escrutinio del GREPECAS para mitigar la ocurrencia de eventos LHD; y
- c) endosar el texto propuesto en el **Apéndice A** de esta nota de estudio para contribuir a la Séptima edición del Informe Anual de Seguridad Operacional, dentro de mecanismo de cooperación PIRG-RASG.

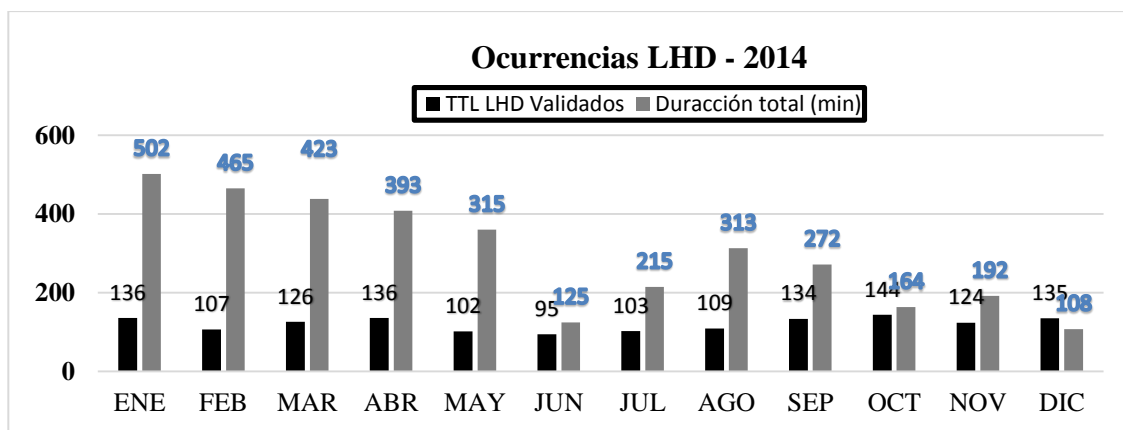
APÉNDICE A

Como resultado de las acciones implementadas por los Estados y la OACI, las operaciones en el espacio aéreo RVSM de las regiones CAR y SAM se encuentran dentro de los niveles aceptables de riesgo, como lo ha demostrado la validación de los LHD del año 2014 (Informe GTE/15). El cálculo del riesgo total CAR/SAM es de un $1,85 \times 10^{-9}$, muy por debajo del TLS, que es de $5,0 \times 10^{-9}$, como se muestra en la **Gráfica 1**.



Gráfica 1 - Riesgo de colisión vertical en espacio RVSM para el año 2014

Las acciones tomadas por los Estados en coordinación con la OACI, han tenido un impacto progresivo en la disminución de los eventos LHD validados, donde la duración total de los mismos que se asocia a la severidad, demuestra que la severidad de los eventos en las Regiones CAR y SAM ha disminuido, como se muestra debajo en la **Gráfica 2**.



Gráfica 2 - Variación de los eventos LHD en 2014 y severidad de acuerdo a la duración en minutos

Es importante señalar también que aunque se han alcanzado cifras muy por debajo del TLS, por primera vez desde la implantación de la RVSM en el año 2005, ha habido una mejora muy positiva en la cultura del reporte por parte del ATC y de los pilotos.