



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)

b) Identificación de tendencias

**IDENTIFICACIÓN REITERADA EN LA FIR HABANA DE SUCESOS LHD
OCASIONADOS POR TURBULENCIA, IMPACTO PARA LA SEGURIDAD DE LAS
OPERACIONES Y RECOMENDACIONES A LOS ANSP DE LOS ESTADOS CAR/SAM PARA
MITIGAR SU OCURRENCIA**

(Presentada por el ANSP en la FIR Habana)

RESUMEN	
El propósito de esta nota de estudio es presentar a la Reunión un resumen de los eventos LHD registrados en 2014 y hasta julio de 2015 ocasionados por turbulencia, así como el análisis de su impacto para la seguridad, la metodología que hasta la fecha ha empleado GTE para el cálculo de su VR, así como la baja tasa de notificaciones realizadas por los Estados CAR/SAM, proponiendo acciones para mitigar su ocurrencia	
Referencias:	
<ul style="list-style-type: none">• Informe Final Reunión GTE/14.• Conclusiones de la Reunión de Puntos Focales de Contacto (PoC) de CARSAMMA (Río de Janeiro, 11 al 13 de Agosto de 2014).• Notificación de datos de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) por parte de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) y otras fuentes de notificación, años 2014 y 2015.	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A - Seguridad operacional.</i>

1. Introducción

1.1 Durante la Reunión GTE/14 se analizaron las conclusiones de la Reunión de PoC LHD de CARSAMMA (Río de Janeiro, 11 al 13 de agosto de 2014), entre las cuales se estableció la necesidad de que los PoC LHD verificaran periódicamente otros medios de obtención de datos para el llenado del formulario LHD (principalmente otros que no fueran los errores tipo “E”), haciendo énfasis en la importancia para el análisis CRM de eventos LHD ocasionados por errores diferentes a los de coordinación entre órganos ATC.

1.2 Otra de las recomendaciones de esta reunión fue utilizar los datos de los eventos LHD para priorizar la implantación de medidas mitigadoras, nuevos conceptos y equipos/sistemas.

1.3 A partir de la información resumen de los eventos LHD para la Región CAR/SAM; recopilada por CARSAMMA para el año 2014, así como de los reportes validados hasta el cierre del mes

de julio de 2015, se tiene conocimiento del número de eventos LHD cuya causa han sido las condiciones meteorológicas (eventos tipo I) y muy especialmente, aquellos en los que la desviación vertical de la aeronave ha sido ocasionada por el fenómeno de la turbulencia.

2 Análisis

2.1 Eventos LHD ocasionados por la turbulencia y reportados por las FIR CAR-SAM en los años 2014/2015:

FECHA	REPOR FIR	ACFT	BREVE DESCRIPCIÓN	OTRA ACFT	VR
09/06/2014	CURITIBA	A321	ASCENDIÓ 500 PIES	NO	18
28/08/2014	CENAMER	BE40	DESCENDIÓ 1100 PIES	NO	14
10/09/2014	CURITIBA	LJ60	DESCENDIÓ 700 PIES	NO	14
24/10/2014	HABANA	B738	DESCENDIÓ 500 PIES	NO	14
05/12/2014	CURITIBA	A320	ASCENDIÓ 1000 PIES	NO	14
20/01/2015	CURITIBA	E190	ASCENDIÓ 600 PIES	NO	14
25/01/2015	CURITIBA	E135	ASCENDIÓ Y DESCENDIÓ 500 PIES	NO	14
03/02/2015	CURITIBA	A320	DESCENDIÓ 900 PIES	NO	14
09/03/2015	CURITIBA	C680	ASCENDIÓ 500 PIES	NO	14
14/03/2015	BRASILIA	A319	DESCENDIÓ 400 PIES	SI (TA)	19
07/04/2015	RECIFE	A320	DESCENDIÓ 500 PIES	NO	9
11/05/2015	HABANA	A319	ASCENDIÓ 400 Y DESCENDIÓ 500 PIES	NO (PAN)	18
16/05/2015	CURITIBA	BE40	DESCENDIÓ 4000 PIES	NO	14
04/06/2015	HABANA	B738	DESCENDIÓ 800 PIES	NO	14

2.2 La información estadística muestra los siguientes elementos de importancia:

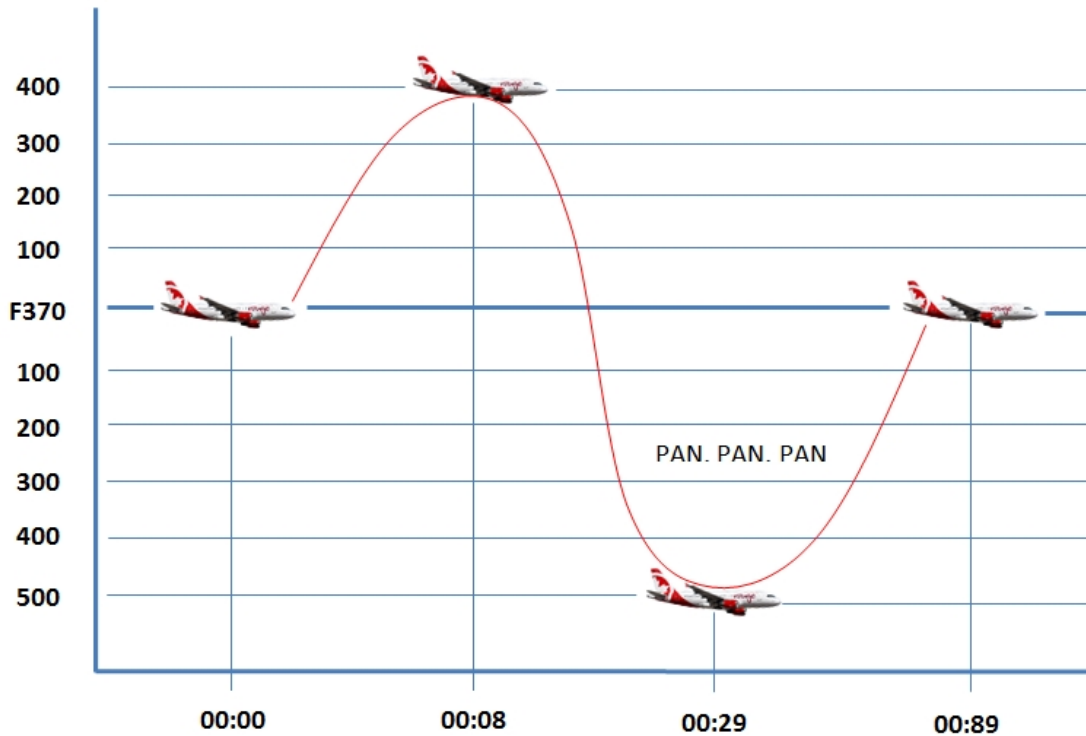
- De las 34 FIR que conforman la Región CAR/SAM, solamente 5 han realizado reportes LHD en 2014 y 2015 ocasionados por turbulencia, para un 11,7% de todas las FIR de la Región.
- El incremento en 2015 con respecto al año anterior ha sido casi el doble de eventos, aun restando 5 meses para terminar el año.
- El VR promedio para estos eventos, sumando los años 2014 y 2015, es de 14,57.

2.3 En ninguno de los eventos reportados la tripulación ha notificado rápidamente a los Servicios de Control de Tránsito Aéreo (SCTA) de su desviación vertical, los cuales se han percatado y advertido a las tripulaciones de su desviación gracias a los sistemas de vigilancia utilizados para brindar el servicio de control de tránsito aéreo.

2.4 Asimismo, en ninguno de los eventos reportados el VR ha sobrepasado la cifra 20, incluso para el suceso donde otra aeronave estaba involucrada y en conflicto con la aeronave que sufrió la desviación, por lo cual su sistema anticolidión (ACARS) emitió un aviso de tráfico (TA). Tampoco los eventos en los cuales las aeronaves efectuaron desviaciones verticales muy pronunciadas (más de 1000 y hasta 4000 pies), no sobrepasaron el Valor de Riesgo 14. De acuerdo al procedimiento en vigor ninguno de estos sucesos ha requerido de la implementación de medidas, por lo que solamente se ha procedido a su documentación.

2.5 El análisis de los eventos reportados muestra que, tanto la Aviación General como grandes aerolíneas de la Región han sido afectadas por estos sucesos, así como que existen varios tipos de aeronaves involucradas, lo cual demuestra que este tipo de suceso LHD amenaza a todas las aeronaves y explotadores que operan dentro del espacio aéreo RVSM de la Región.

2.6 La formación cada vez más frecuente de fenómenos meteorológicos extremos, ocasionados por el cambio climático que afecta a nuestro planeta, crea un serio riesgo para la seguridad de las operaciones aéreas y, en estos casos específicos, ocasiona desviaciones verticales sensibles a las aeronaves operando en el espacio aéreo RVSM. Como ejemplo se relaciona el suceso ocurrido en la FIR Habana, con fecha 11 de mayo de 2015, en el cual la aeronave A319, matrícula CGKOB, operada por la aerolínea Air Canada Rouge como vuelo ROU1804 sufrió la siguiente desviación vertical:



2.7 Se puede apreciar cómo la maniobra realizada por la aeronave la llevó, primero a ascender y posteriormente a descender con una diferencia mayor de 300 pies de su nivel de vuelo autorizado (F370), lo cual lo pondría en conflicto con posibles aeronaves tanto por encima como debajo, duplicando el riesgo de ocurrencia de una colisión. El hecho que la tripulación notificó la condición de “urgencia” reafirma la certeza de que, en caso de haber existido otra aeronave en conflicto, esta situación hubiera creado una seria dificultad para realizar una maniobra evasiva. (Para este evento se calculó un VR de 18).

3 Medidas implementadas

3.1 Tomando en cuenta la información antes expuesta, el ANSP Cuba decidió implementar una serie de medidas, las cuales a continuación se relacionan:

- Generalización de experiencias sobre eventos LHD al personal de supervisión y controladores del ACC Habana.
- Publicación de boletines de seguridad con información sobre eventos LHD y otros relativos a la seguridad donde la meteorología es un serio factor contribuyente.
- Mejorar los procedimientos de coordinación entre el ACC Habana y los servicios MET del ANSP Cuba.

- Realizar acción de capacitación al personal de supervisión y controladores del ACC Habana sobre la emisión y decodificación de mensajes PIREP y SIGMET.
- Mejoras en el proceso de pronóstico y vigilancia de los servicios MET del ANSP Cuba.
- Establecer intercambio de información de seguridad con los explotadores de aeronaves involucradas en sucesos LHD categoría I a través del representante del Estado cubano e IATA.
- Planificación previa y toma de medidas de gestión ATFM para dirigir el flujo de aeronaves evitando áreas de mal tiempo.
- Planificación de adquisición de un radar meteorológico por el ANSP Cuba, así como aumentar las fuentes para obtener información gráfica meteorológica actualizada.

4 **Resultados obtenidos**

4.1 A partir de la implementación de las medidas mencionadas se evidencian:

- Aumento significativo del número de sucesos LHD categoría I reportados en el año 2015, lo cual ofrece información importante para el análisis de este riesgo.
- Aumento de la calidad y frecuencia de la emisión de avisos SIGMET y PIREP emitidos por el ANSP Cuba sobre afectaciones meteorológicas en la FIR Habana, lo cual le ofrece a las tripulaciones la posibilidad de proteger sus aeronaves ante el peligro ocasionado por los fenómenos meteorológicos severos.

5 **Conclusiones**

5.1 A partir del análisis realizado se evidencia que en nuestra Región, donde el crecimiento sostenido de las operaciones aéreas se ha mantenido durante los últimos 5 años y, a pesar de registrarse cada día un número mayor de fenómenos meteorológicos cada vez más severos, el número de reportes de sucesos LHD categoría I, especialmente aquellos relativos a desviaciones debido a turbulencia, es muy bajo y solamente realizado por unas pocas FIR de la Región.

5.2 Conjuntamente con esta situación se aprecia que el método de cálculo del VR para estos eventos no refleja el valor real, en los cuales el riesgo de colisión es significativo al tratarse de aeronaves que, sin una notificación a los SCTA, abandonan su nivel de vuelo autorizado, en muchas ocasiones siendo sus tripulaciones incapaces de controlar la aeronave y, por consiguiente, incapacitados para realizar una maniobra evasiva en caso de existir conflicto con otra.

5.3 A partir de las experiencias acumuladas por el ANSP Cuba se aprecia la importancia de, inicialmente, contar con un sistema de pronóstico eficiente y de alta precisión, así como de un intercambio y actualización de la situación meteorológica y su evolución, emitiéndose lo antes posible los avisos y alertas, asegurando que esta información llegue de inmediato a los SCTA y los explotadores de aeronaves; permitiéndole a ambos tomar las acciones necesarias para evitar la ocurrencia de un evento LHD.

6 **Acción sugerida**

6.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota del contenido de esta nota de estudio.

- b) Sugerir se realicen acciones de capacitación y motivación al personal de los SCTA y a los PoC LHD de los ANSP de la Región CAR/SAM para incrementar los reportes de eventos LHD categoría I.
- c) Sugerir a la RMA CARSAMMA un análisis y propuesta de modificación del cálculo del VR para los eventos LHD categoría I que se refieran a desviaciones verticales, específicamente el valor de la Probabilidad (P), de forma tal que su valor de riesgo conlleve a la toma de medidas de mitigación.
- d) Sugerir a los ANSP de la Región CAR/SAM un análisis de sus sistemas de pronóstico y actualización de la situación meteorológica, de forma tal de mejorar su precisión y rapidez de emisión de información, así como de los procedimientos operacionales de coordinación entre los servicios MET y ATS para optimizar el intercambio de la información meteorológica.
- e) Sugerir a aquellos ANSP de la Región CAR/SAM que brinden el servicio de control por vigilancia y que sus sistemas automatizados de procesamiento y representación de datos estén equipados con sistemas de alarma visual y sonora para alertar a los controladores de tránsito aéreo cuando una aeronave abandona sin autorización la altitud o nivel de vuelo que fue autorizada.