

Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)

**Evaluación de Seguridad
Operacional (SGSO/SMS)**

Guión

- Contexto
- Evaluación del Valor del Riesgo (VR)
 - Parámetros Principales
- Resultado de la Evaluación de Seguridad Operacional
 - Mayores Valores del Riesgo
- Analisis de la Seguridad Operacional
 - SGSO de los LHD

Resumen

El objetivo de esta presentación es hacer un resumen de los informes de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) recibidas por CARSAMMA, y el análisis con la metodología SGSO/SMS propugnadas por la OACI y reafirmada durante reunión del GREPECAS como una recomendación para su aplicación por CARSAMMA en las Regiones CAR / SAM

Contexto

La Tabla 1 muestra el resumen de las ocurrencias de LHD validados y duración (en minutos) asociado con el LHD por mes.

AÑO DE 2015					
MÊS	NÚMERO de LHD	DURACIÓN Total (min.)	DURACIÓN Mediana	RIESGO Mediano	Mayor RIESGO
ENERO	130	231	1,78	24,4	63
FEBRERO	102	274	2,69	26,0	47
MARZO	112	213	1,90	24,1	51
ABRIL	97	157	1,62	23,6	51
MAYO	111	194	1,75	24,9	51
JUNIO	82	142	1,73	25,1	51
JULIO	109	122	1,12	23,0	51
AGOSTO	82	105	1,28	25,1	39
SEPTIEMBRE	107	125	1,17	23,3	39
OCTUBRE	113	139	1,23	25,1	51
NOVIEMBRE	81	98	1,21	23,6	46
DICIEMBRE	99	153	1,55	23,3	51
TOTAL	1.225	1.953	1,58	24,3	

Contexto

La Tabla 2 muestra el número de ocurrencias de LHD, la duración (en minutos) asociado con el LHD y el número de niveles de vuelo atravesados sin autorización, por código LHD de 1 de enero a 31 de diciembre 2015 incluso.

CÓDIGO del LHD	Descripción del Código de los LHD	N°. de ocurrencias LHD	Duración del LHD (Min)	Niveles cruzados sin autorización
A	La tripulación de vuelo no ascendió/descendió la aeronave según autorización.	5	4,7	7
B	La tripulación de vuelo ascendió/descendió sin autorización del órgano ATC.	15	15,4	9
C	Operación o interpretación incorrectas del equipo de a bordo (p. ej., funcionamiento incorrecto de FMS en pleno funcionamiento, transcripción incorrecta de la autorización ATC o nueva autorización, plan de vuelo seguido en lugar de la autorización ATC, autorización original seguida en lugar de la nueva autorización, etc.)	5	9,4	9
D	Error de bucle del sistema ATC (p. ej., entrega incorrecta de autorización del ATC o la tripulación de vuelo no entiende mensaje de autorización)	9	6,1	4
E	Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de factores humanos (p. ej., coordinación tardía o inexistente; hora incorrecta de estimado / real; nivel de vuelo, ruta ATS, etc. que no se ajuste a los parámetros convenidos)	1.112	1.634,2	1.308
F	Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de falla de equipo o problemas técnicos.	14	211,0	6
G	Desviación debido a un suceso de contingencia del avión que llevó a una repentina incapacidad de mantener el nivel de vuelo asignado (por ejemplo, falla de presionización, falla de motor)	1	0,2	1
H	Desviación por falla del equipo de a bordo que condujo a un cambio no intencionado o no detectado del nivel de vuelo	4	3,8	2
I	Desviación debida a turbulencia u otra causa relacionada con las condiciones meteorológicas.	19	21,4	12
J	Desviación debido a un aviso de resolución del TCAS; tripulación de vuelo sigue correctamente un aviso de resolución del TCAS	4	3,5	1
K	Desviación debido a un aviso de resolución del TCAS; tripulación de vuelo sigue incorrectamente un aviso de resolución del TCAS.	0	0,0	0
L	Una aeronave que no es aprobada RVSM a la cual se le provea de separación RVSM (por ejemplo, plan de vuelo indicando la aprobación RVSM pero las aeronaves no está aprobada; mala interpretación de plan de vuelo por parte del ATC)	0	0,0	0
M	Otros - esto incluye los vuelos que operan (incluyendo ascenso / descenso) en espacio aéreo en el que las tripulaciones de vuelo no es posible establecer comunicaciones aire-tierra normales con la dependencia ATS responsable.	1	1,0	0
Total	(Ene 2015 – Dic 2015)	1.189	3.482,8	1.359

Evaluación del Valor del Riesgo (VR)

$VR=(P \times D \times S)+R+W+T$, donde:

Parámetros

Estimaciones de los parámetros de VR - La cantidad y el material de partida para la estimación de los valores para cada parámetro inherente al valor del riesgo (VR) acepto internacionalmente, que se utilizaron para llevar a cabo la evaluación de la seguridad en el espacio RVSM, se describe en tabla abajo.

Parámetro	Descripción	Valor
VR	Valor del Riesgo	El calcularse
P	Probabilidad de la Posición	Varía de 1 a 5
D	Duración del Evento	Varía de 1 a 3
S	Severidad del Evento	Varía de 1 a 5
R	Con o sin RADAR/ADS	Con=5 o Sin=10
W	Condiciones del Tiempo	VMC=0 o IMC=5
T	Otro Tráfico (si hubiera)	El rango varía de 5 (con radar) o 10 (sin radar)
	TOTAL	Máximo de 100

Resultado de la Evaluación de la Seguridad Operacional

Resultado de la Evaluación (mayores Valores del Riesgo)

	TLS	SEFG	SACU	SMPM	SOOO	SBAO	SKED	TNCF	MTEG	SPIM	MHTG
ENE	20			41	41		45				63
FEB	20								45		47
MAR	20								45		51
ABR	20					51	40	46			51
MAY	20						45				51
JUN	20							41			51
JUL	20										51
AGO	20								39	39	39
SEP	20					39				39	39
OCT	20	46							45	51	
NOV	20		46								
DIC	20							46		51	

Analisis de la Seguridad Operacional

SGSO de los LHD

SGSO de los LHD

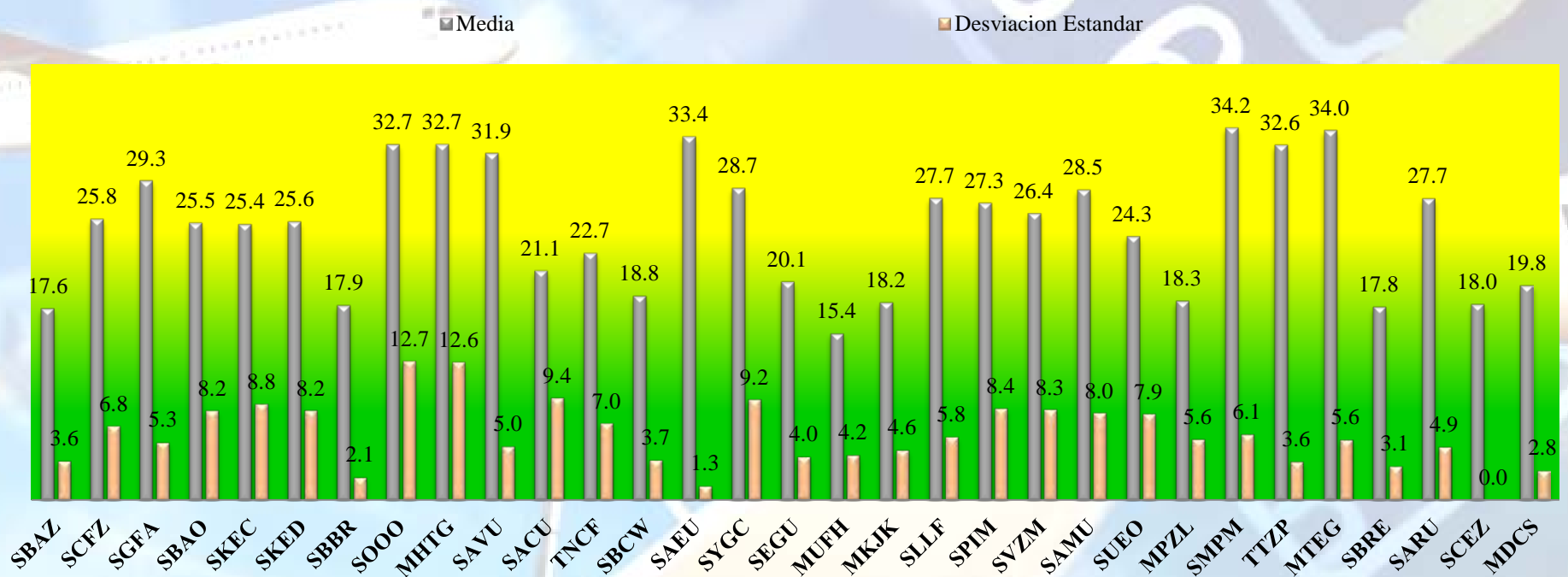
FIR	Sufre el Riesgo	Genera el Riesgo
AMAZONICA	89	38
ANTOFAGASTA	29	9
ASUNCION	12	16
ATLANTICO	61	5
BARRANQUILLA	28	35
BOGOTA	91	167
BRASILIA	11	35
CAYENNE	3	9
CENTRAL AMERICA	52	61
COMODORO RIVADAVIA	61	0
CORDOBA	39	31
CURAZAO	69	22
CURITIBA	70	22
EZEIZA	5	52
GEORGETOWN	3	7
GUAYAQUIL	144	72
HABANA	8	10
KINGSTON	23	16
LA PAZ	35	74
LIMA	91	72
MAIQUETIA	20	48
MENDOZA	18	15
MONTEVIDEO	12	65
PANAMA	26	58
PARAMARIBO	5	10
PIARCO	5	6
PORT AU PRINCE	49	16
RECIFE	33	1
RESISTENCIA	72	28
SANTIAGO	1	1
SANTO DOMINGO	24	85



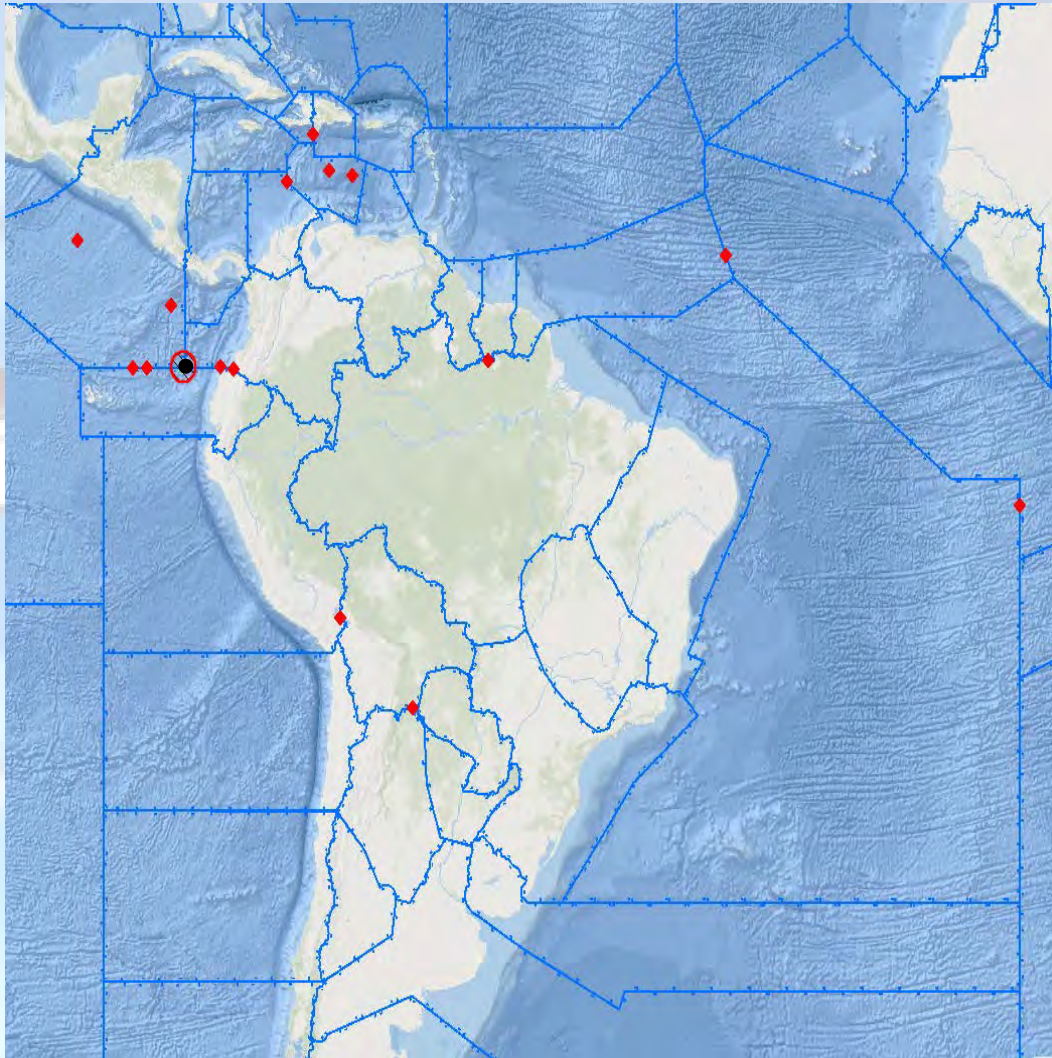
SGSO de los LHD

En Gráfico abajo se identifican las medias y desviaciones estándar de los resultados de este análisis con la aportación de valor de riesgo asignada a los errores operacionales de las grandes desviaciones de altitud por las FIR involucradas en el análisis de los datos de LHD de 2015.

Valor de Riesgo CARSAM - 2015



SGSO de los LHD



El punto negro en la izquierda superior es el LHD de mayor VR = 63 (generado por la FIR Guayaquil afectando la FIR de Central América).

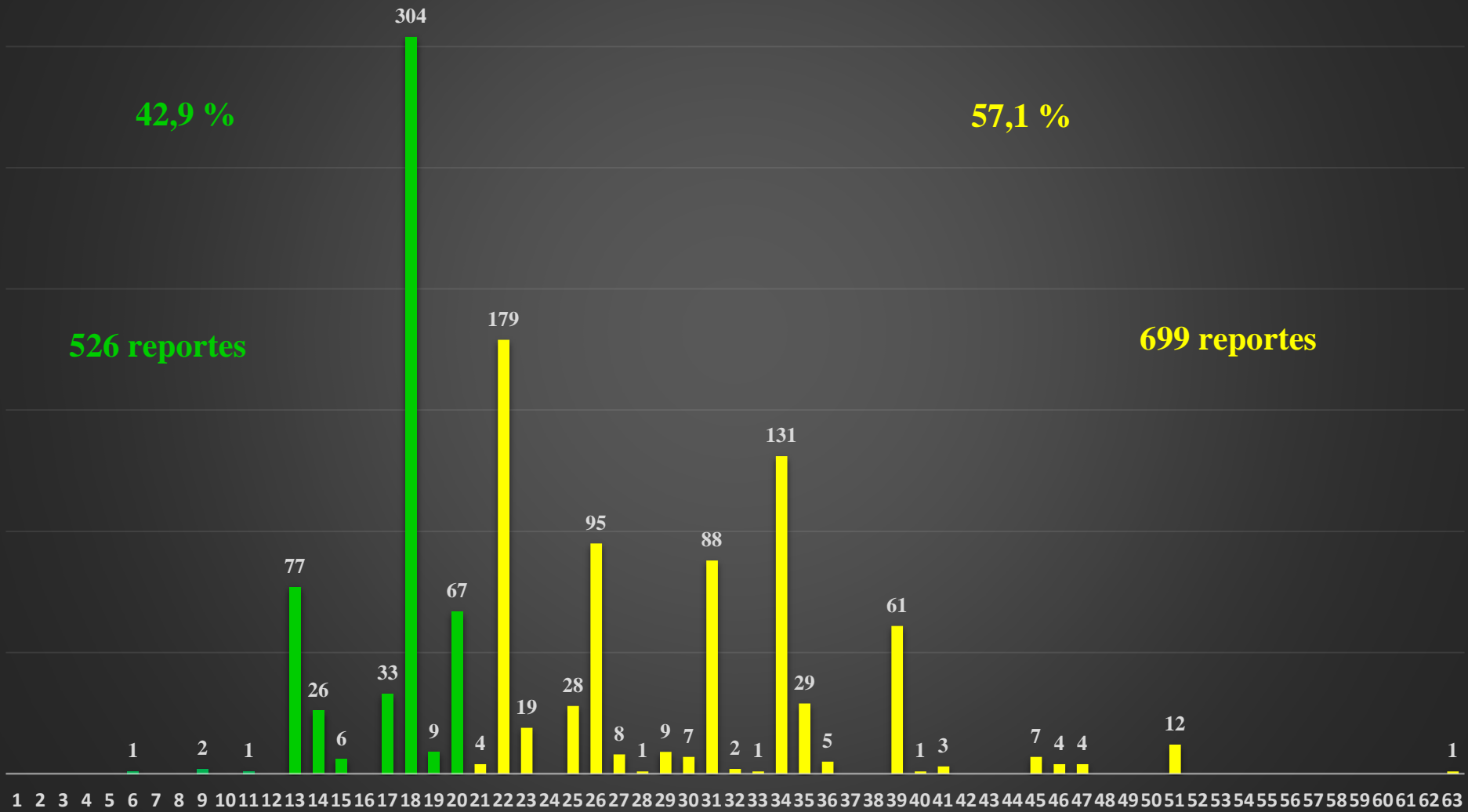
Entre los límites de las FIR Guayaquil con Central América y de Bogotá con Guayaquil continúan mostrando un elevado número de LHD, cuyos valores son superiores a 40 puntos. La mayoría de los errores relacionados con el Código E (error/falta de coordinación).

Hay varios LHD identificados en el conjunto de datos actuales y muy representativos en la contigüidad de las FIR:

Amazónica ↔ Paramaribo,
Barranquilla ↔ Curazao,
Córdoba ↔ La Paz,
Curazao ↔ Santo Domingo,
La Paz ↔ Lima y
Port Au Prince ↔ Santo Domingo.

PUNTOS	CUANTIDAD DE REPORTES	VALOR DE RIESGO (MAX)	FIR INVOLUCRADAS
ACARI	1 / 8	41	Amazónica ↔ Paramaribo
AFTON	1 / 1	41	<u>Curazao</u> ↔ Santo Domingo
ARTOM	1 / 5	51	<u>Central América</u> ↔ Guayaquil
ELAKO	2 / 11	45 y 51	<u>La Paz</u> ↔ Lima
ENSOL	2 / 13	40 y 45	<u>Bogotá</u> ↔ Guayaquil
GEDIX	1 / 1	51	<u>Central América</u> ↔ Guayaquil
LIXAS	6 / 25	46, 47(4) y 63	<u>Central América</u> ↔ Guayaquil
MARIA	1 / 12	46	Córdoba ↔ <u>La Paz</u>
OROSA	1 / 16	46	Barranquilla ↔ <u>Curazao</u>
PENKO	1 / 1	46	<u>Curazao</u> ↔ Santo Domingo
PIGBI	4 / 33	45	Port Au Prince ↔ Santo Domingo
RADIM	2 / 5	51	<u>Bogotá</u> ↔ <u>Central América</u>
RADIM	3 / 5	51	<u>Central América</u> ↔ Guayaquil
SBAODIII2	1 / 2	51	Atlántico ↔ Abidjan
SOOOGOOO1	1 / 1	41	Cayenne ↔ Dakar
UGADI	1 / 12	51	<u>Central América</u> ↔ Guayaquil
UGUPI	2 / 36	45	<u>Bogotá</u> ↔ Guayaquil

Distribución de los VR X Cantidad



Guión

- **Contexto**
- **Evaluación del Valor del Riesgo (VR)**
 - **Parámetros Principales**
- **Resultado de la Evaluación de Seguridad Operacional**
 - **Mayores Valores del Riesgo**
- **Análisis de la Seguridad Operacional**
 - **SGSO de los LHD**

Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)

**Evaluación de Seguridad
Operacional (SGSO/SMS)**

Muchas Gracias