



GTE/17

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

INFORME FINAL

**DÉCIMO SÉPTIMA REUNIÓN
DEL GRUPO DE TRABAJO DE ESCRUTINIO**

(GTE/17)

Lima, Perú, 30 de octubre al 03 de noviembre de 2017

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implica expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

ÍNDICE

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la Reunión.....	ii-1
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Ceremonia inaugural y otros asuntos.....	ii-1
	Horario, Organización, Métodos de Trabajo, Oficiales y Secretaría	ii-1
	Idiomas de trabajo.....	ii-1
	Agenda	ii-2
	Asistencia.....	ii-3
	Lista de Proyectos de Conclusión	ii-3
iii -	Lista de participantes	iii-1
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día	1-1
	Revisión de las conclusiones y recomendaciones de reuniones anteriores de CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio.	
	a) Resultados 2016 de la evaluación de la seguridad operacional (CRM) en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM).	
	b) Estadísticas de las Regiones CAR/SAM sobre eventos LHD.	
	c) Identificación de los puntos de mayor número de ocurrencias de eventos LHD en las Regiones CAR/SAM.	
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día	2-1
	Revisión del proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM.	
	a) Composición.	
	b) Objetivos.	
	c) Entregables.	
	d) Estadísticas.	
	Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día	3-1
	Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud.	
	a) Aplicación de la metodología aprobada por el GREPECAS para la evaluación de seguridad operacional a eventos LHD notificados.	
	b) Identificar tendencias.	
	c) Lecciones aprendidas por los Estados CAR/SAM para reducir el número de los LHD.	
	d) Creación de Indicadores de Seguridad Operacional para medir puntos de mayor número de eventos LHD.	
	e) Recomendaciones del GTE.	

Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día	4-1
Actividades y tareas a reportar al GREPECAS.	
a) Datos de Indicadores sobre puntos de mayor ocurrencia de eventos LHD.	
b) Acciones tomadas para la mejora de captura de datos de eventos LHD y para la mejora de la captura del estatus RVSM por parte de los Estados de Registro o del Operador.	
c) Manual CARSAMMA Versión 2.0.	
d) Programa de Entrenamiento a los POC de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea y a los POC de las Autoridades de los Estados en materia de eventos LHD.	
e) Resultados del proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM.	
Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día	5.1
Otros asuntos.	

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN

La Décimo Séptima Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio del GREPECAS (GTE/17), se celebró en la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, en Lima, Perú, del 30 de octubre al 03 de noviembre de 2017.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El Director Regional Interino de la Oficina Sudamericana, Sr. Oscar Quesada, dio la bienvenida a los participantes, resaltando la importancia que a nivel regional tienen la información generada por CARSAMMA y analizada por el GTE. Esta información es un insumo importante para las tareas de mejora de la seguridad operacional en las regiones CAR/SAM.

El señor Quesada resaltó el buen trabajo que ha venido haciendo durante los últimos años CARSAMMA y el GTE, que ha permitido mantener el nivel de desempeño del espacio aéreo RVSM dentro del nivel aceptable.

Asimismo, la Reunión agradeció la presencia de los expertos de CARSAMMA, señores Marcio Rodrigues Ribeiro Gladulich, Bernardo Carion y Ricardo Dantas Rocha.

ii-3 HORARIO, ORGANIZACIÓN, MÉTODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARIA

La Reunión acordó llevar a cabo sus sesiones de 08:30 a 15:00 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de trabajo como Comité Único.

El señor Julio Alexis Lewis Camarena, de República Dominicana, actuó como Relator del Grupo de Trabajo de Escrutinio.

El señor Roberto Sosa España, Oficial Regional ANS & SFTY de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, actuó como Secretario, con la asistencia de los señores Fernando Hermoza Hübner, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Sudamericana de la OACI, y del Sr. Eddian Méndez Ramos, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina para Norteamérica, Centroamérica y el Caribe de la OACI.

ii-4 IDIOMAS DE TRABAJO

Los idiomas de trabajo fueron el español y el inglés y la documentación de la Reunión fue presentada en ambos idiomas.

ii-5 **AGENDA**

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

- Cuestión 1 del Orden del Día: Revisión de las conclusiones y recomendaciones de reuniones anteriores de CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio
- a) Resultados 2016 de la evaluación de la seguridad operacional (CRM) en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM).
 - b) Estadísticas de las Regiones CAR/SAM sobre eventos LHD.
 - c) Identificación de los puntos de mayor número de ocurrencias de eventos LHD en las Regiones CAR/SAM.
- Cuestión 2 del Orden del Día: Revisión del proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM.
- a) Composición.
 - b) Objetivos.
 - c) Entregables.
 - d) Estadísticas.
- Cuestión 3 del Orden del Día: Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD).
- a) Aplicación de la metodología aprobada por el GREPECAS para la evaluación de seguridad operacional a eventos LHD notificados.
 - b) Identificar tendencias.
 - c) Lecciones aprendidas por los Estados CAR/SAM para reducir el número de los LHD.
 - d) Creación de Indicadores de Seguridad Operacional para medir puntos de mayor número de eventos LHD.
 - e) Recomendaciones del GTE.
- Cuestión 4 del Orden del Día: Actividades y tareas a reportar al GREPECAS.
- a) Datos de Indicadores sobre puntos de mayor ocurrencia de eventos LHD.
 - b) Acciones tomadas para la mejora de captura de datos de eventos LHD y para la mejora de la captura del estatus RVSM por parte de los Estados de Registro o del Operador.
 - c) Manual CARSAMMA Versión 2.0.
 - d) Programa de entrenamiento a los POC de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea y a los POC de las Autoridades de los Estados en materia de eventos LHD.

- e) Resultados del Proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM.

Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos.

ii-6 ASISTENCIA

Asistieron a la Reunión un total de 28 participantes, de 4 Estados/Territorios de la Región NACC (Cuba, Estados Unidos, República Dominicana y Trinidad y Tabago), 10 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Chile, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela), así como 2 Organizaciones Internacionales (CARSAMMA y COCESNA). La lista de participantes aparece en la página iii-1.

ii-7 PROYECTOS DE CONCLUSIÓN

La Reunión registró sus actividades en la forma de Proyectos de Conclusión, de la siguiente manera:

PROYECTO DE
CONCLUSIÓN: Acciones sugeridas que requieren endoso del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

LISTA DE PROYECTOS DE CONCLUSION

NÚMERO	TÍTULO DEL PROYECTO DE CONCLUSIÓN	PÁGINA
GTE/17-1	RECOLECCIÓN DE LOS DATOS DE MOVIMIENTO DE AERONAVES Y LHD	1-5
GTE/17-2	REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CARSAMMA Y DEL GTE	1-5
GTE/17-3	CAPACITACIÓN PARA PUNTOS FOCALES	2-2
GTE/17-4	OPERACIÓN DE LAS AERONAVES DE ESTADO EN EL ESPACIO AÉREO RVSM CAR/SAM	4-3
GTE/17-5	OPERACIÓN DE AERONAVES NO CERTIFICADAS EN EL ESPACIO AÉREO RVSM CAR/SAM	4-6

LIST OF PARTICIPANTS / LISTA DE PARTICIPANTES**ARGENTINA**

1. Noelia Fernández

**BOLIVIA, PLURINATIONAL STATE OF
BOLIVIA, ESTADO PLURINACIONAL DE**

2. Reynaldo Cusi Mita

CUBA

3. Ricardo Martínez González

CHILE

4. Marcela P. Vásquez Flores

**DOMINICAN REPUBLIC /
REPUBLICA DOMINICANA**

5. Julio Alexis Lewis Camarena
6. Félix A. Rosa Martínez
7. Manolo A. Abreu Fajardo
8. Bolívar León

GUYANA

9. Mark Anthony Appiah
10. Peola Ann Da Silva

PANAMÁ

11. Iván De León
12. Leydi Sánchez Rujano

PARAGUAY

13. Delia Cristina Giménez Aranda

PERÚ

14. José Víctor Mondragón Hernández
15. Francisco Burgos Zavaleta
16. Renzo Gallegos Begazo
17. Norma Nava Hernández

**TRINIDAD & TOBAGO /
TRINIDAD Y TABAGO**

18. Ian Raphael Gomez

USA / ESTADOS UNIDOS

19. Christine Falk
20. Jose L. Pérez

URUGUAY

21. Adriana San Germán
22. Rosanna Barú
23. Alberto Abetti Regazzoni

**VENEZUELA, BOLIVARIAN REPUBLIC OF /
VENEZUELA, REPÚBLICA BOLIVARIANA**

24. Carlos Alberto Armas

CARSAMMA

25. Marcio Rodrigues Ribeiro Gladulich
26. Bernardo Carion
27. Ricardo Dantas Rocha

COCESNA

28. Fernando Soto Mcnab

ICAO / OACI

29. Roberto Sosa España
30. Fernando Hermoza Hübner
31. Eddian Méndez

ARGENTINA

Noelia Fernández
Punto Focal
Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA)
Rivadavia 578, 3er. piso
Buenos Aires, Argentina

Tel. +54 0362 468 9704
E-mail: nfernandez@eana.com.ar

**BOLIVIA, PLURINATIONAL STATE OF
BOLIVIA, ESTADO PLURINACIONAL DE**

Reynaldo Cusi Mita
Director de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Av. Arce 2631
Edificio Multicine piso 9
La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia

Tel. +5912 244 4450
E-mail: rcusi@dgac.gob.bo

CUBA

Ricardo Martínez González
Director de Operaciones
Empresa Cubana de Aeropuertos y
Servicios Aeronáuticos (ECASA S.A.)
Av. Panamericana y Final, Edificio ATC
Municipio Boyeros
La Habana, Cuba

Tel. +535 213 6332
E-mail: ricardo.martinez@aeronav.avianet.cu

CHILE

Marcela P. Vásquez
Punto focal - Controlador de tránsito aéreo
Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC
Clasificador 3, Correo 9
San Pablo 838 / Pudahuel
Providencia, Santiago, Chile

Tel.: +569 6675 0852
E-mail: mvasquez@dgac.gob.cl

**DOMINICAN REPUBLIC /
REPÚBLICA DOMINICANA**

Julio Alexis Lewis Camarena
Encargado de la División de Gestión de
Riesgo de la Seguridad Operacional
Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Av. 30 de marzo esq. Dr. Delgado
Distrito Nacional
Edificio Sede de Navegación Aérea
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 274 4322 Ext. 2290
Cel.: +1809 796 3760
E-mail: julio.lewis@idac.gov.do

Félix A. Rosa Martínez
Gerente Departamento ATM
Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Ruta 66, Aeropuerto Las Américas
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 274 4322, Ext. 2297 / 2139
E-mail: felix.rosa@idac.gov.do

Manolo A. Abreu Fajardo
Supervisor ACC Santo Domingo
Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Av. 30 de marzo esq. Dr. Delgado
Distrito Nacional
Edificio Sede de Navegación Aérea
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 919 4285
E-mail: manolo.abreu@idac.gov.do
manolo.abreu@hotmail.com

Bolívar León
Supervisor ACC Santo Domingo
Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Av. 30 de marzo esq. Dr. Delgado
Distrito Nacional
Edificio Sede de Navegación Aérea
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 854 3085
E-mail: el_boli40@hotmail.com
Brosa@idac.gov.do

GUYANA

Mark Anthony Appiah
Air Traffic Control Supervisor
Guyana Civil Aviation Authority
73 High Street
Kingston, Georgetown, Guyana

Tel. +592 672 4741
E-mail: mappiah@gcaa-gy.org

Peaola Ann Da Silva
Air Traffic Controller
Guyana Civil Aviation Authority
73 High Street
Kingston, Georgetown, Guyana

Tel. +592 609 1884
E-mail: peaolad@yahoo.com

PANAMÁ

Iván De León
Subdirector de Navegación Aérea
Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC)
Demetrio Korsi, Calle Héctor Conte Bermúdez
Edificio #646
Albrook, Panamá

Tel. +507 315 9813
E-mail: ideleon@aeronautica.gob.pa

Leydi Sánchez Rujano
Supervisora de Control de Tránsito Aéreo
Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC)
Demetrio Korsi, Calle Héctor Conte Bermúdez
Edificio #646
Albrook, Panamá

Tel. +507 315 9813
E-mail: ly07cm@gmail.com

PARAGUAY

Delia Cristina Gimenez Aranda
Jefe Dpto. Evaluación de Sistemas CNS/ATM
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil – DINAC
Mcal. López y 22 de Setiembre
Edificio Ministerio de Defensa
Asunción, Paraguay

Tel: +59521 205 365
E-mail: eca@dinac.gov.com
evaluaciongna@gmail.com

PERÚ

José Víctor Mondragón Hernández
Inspector de Navegación
Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC
Jr. Zorritos 1203
Lima, Perú

Tel: +511 615 7880
E-mail: jmondragon@mtc.gob.pe

Francisco Burgos Zavaleta
Inspector de Navegación
Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC
Jr. Zorritos 1203
Lima, Perú

Tel: +511 615 7880
E-mail: fburgos@mtc.gob.pe

Renzo Gallegos Begazo
Área de Seguridad Operacional (SMS)
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. - CORPAC
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Callao, Perú

Tel: +511 414 1270
E-mail: rgallegos@corpac.gob.pe
rgbegazo@hotmail.com

Norma Nava Hernández
ATCO ACC Lima
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Callao, Perú

Tel: +511 575 0886
E-mail: nnavac@corpac.gob.pe
norma_navape@hotmail.com

**TRINIDAD & TOBAGO /
TRINIDAD Y TABAGO**

Ian Raphael Gomez
Unit Chief ANS Safety
Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority
TTCAA Complex, Caroni North-Bank Road
Piarco, Trinidad and Tobago

Tel: +868 669 4806 Ext. 2530
E-mail: igomez@caa.gov.tt

URUGUAY

Adriana San Germán
Jefe Técnica de Tránsito Aéreo
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica (DINACIA)
Av. Wilson Ferreira Aldunate 253
Canelones, Uruguay

Tel: +598 2 604 0408, Int. 5109
E-mail: asangerman@dinacia.gub.uy
asangerman@gmail.com

Rosanna Barú
Jefe Departamento Servicios Aeronáuticos
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica (DINACIA)
Av. Wilson Ferreira Aldunate 253
Canelones, Uruguay

Tel: +598 2 604 0408
E-mail: rbaru@dinacia.gub.uy

Alberto Abetti Regazzoni
CTA experto LHD
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica (DINACIA)
Av. Wilson Ferreira Aldunate 253
Canelones, Uruguay

Tel: +598 2 604 0408, Int. 5110
E-mail: bettoabetti@yahoo.com
alberto.abetti@dinacia.gub.uy

USA / ESTADOS UNIDOS

Christine Falk
Research Analyst, Operations
Separation Standards Analysis
Federal Aviation Administration – FAA
William J. Hughes Technical Center
Building 300, Room 2S809
Atlantic City International Airport
Atlantic City, New Jersey 08405, USA

Tel.: +1 609 485 6877
E-mail: christine.falk@faa.gov

José L. Perez
Computer Specialist
Federal Aviation Administration – FAA
William J. Hughes Technical Center
Building 300, Room 2S809
Atlantic City International Airport
Atlantic City, New Jersey 08405, USA

Tel.: +1 609 485 5365
E-mail: jose.perez@faa.gov

**VENEZUELA, BOLIVARIAN REPUBLIC OF /
VENEZUELA, REPÚBLICA BOLIVARIANA DE**

Carlos Alberto Armas
Jefe de Operaciones de los Servicios de
Tránsito Aéreo FIR SVZM
Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)
Av. Antiguo Aeropuerto, Edif. ATC, piso 1
Maiquetía-Vargas, República Bolivariana de Venezuela

Tel: +58212 3034544
Cel.: +584 243474205
E-mail: carlos.armas@inac.gob.ve

CARSAMMA

Marcio Rodrigues Ribeiro Gladulich
Chief of CARSAMMA Office
CARSAMMA
Av. General Justo 160 – 4to andar - CGNA
Aeroporto Santos Dumont
Rio de Janeiro, Brasil

Tel: +5521 2101 6923
E-mail: gladulichmrrg@cgna.gov.br

Bernardo Carion
Asesor CARSAMMA
Av. General Justo 160 – 4to andar - CGNA
CARSAMMA
Aeroporto Santos Dumont
Rio de Janeiro, Brasil

Tel: +5521 2101 6452
+5521 993160788
E-mail: carionbc@cgna.gov.br

Ricardo Dantas Rocha

Av. General Justo 160 – 4to andar - CGNA
CARSAMMA
Aeroporto Santos Dumont
Rio de Janeiro, Brasil

Tel: +5521 2101 6358
E-mail: ricardodr@decea.gov.br

COCESNA

Fernando Soto Mcnab
Responsable ATM
COCESNA
150 mts al Sur Aeropuerto Toncontín
Tegucigalpa, Honduras

Tel: +504 2275 7108
Cel.: +504 9935 0027
E-mail: fernando.soto@cocesna.org

ICAO / OACI

Roberto Sosa España
RO/ANS & SFTY
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 15073 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 104
Fax: +511 611 8689
E-mail: rsosa@icao.int

Fernando Hermoza Hübner
RO/ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 15073 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 106
Fax: +511 611 8689
E-mail: fhermoza@icao.int

Eddian Méndez
RO/ATM/SAR
Oficina Regional para Norteamérica,
Centroamérica y El Caribe
Av. Presidente Masaryk No. 29, 3er. Piso
Col. Polando V Sección
C.P. 11560, México D.F., México

Tel: +52555 250 3211
Cel.: +52155 3643 9265
E-mail: emendez@icao.int

**Cuestión 1 del
Orden del Día:****Revisión de las conclusiones y recomendaciones de reuniones anteriores de
CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio**

- a) Resultados 2016 de la evaluación de la seguridad operacional (CRM) en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM)**
- b) Estadísticas de las Regiones CAR/SAM sobre eventos LHD.**
- c) Identificación de los puntos de mayor número de ocurrencias de eventos LHD en las Regiones CAR/SAM.**

1.1. Bajo esta cuestión del Orden del Día, se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/02 - *Riesgo de Colisión Vertical (CRM) del año 2016 en las Regiones CAR/SAM* (presentada por CARSAMMA);
- b) NE/09 - *Revisión de las conclusiones y recomendaciones de reuniones anteriores de CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio* (presentada por la Secretaría);

Riesgo de Colisión Vertical (CRM) del año 2016 en las Regiones CAR/SAM

1.2. La Reunión fue informada por CARSAMMA de los resultados de la evaluación de seguridad en el año 2016 en el espacio aéreo RVSM del Caribe y Sudamérica (CAR/SAM). Este paso corresponde a la continuación de la estrategia de implementación de RVSM.

1.3. Se expuso que la evaluación cuantitativa, utiliza el Modelo de Riesgo de Colisión Vertical de Reich, según lo recomendado por la OACI. La nota GTE/17-NE/02 presenta detalles de interés sobre el mencionado Modelo y los cálculos asociados a la evaluación.

1.4. La Reunión tomó nota del resumen de los resultados de la evaluación de la seguridad continua del mínimo de separación vertical reducida de 300 m (1000 pies) en el espacio aéreo caribeño y sudamericano, aplicable al año 2016.

1.5. Se resaltaron los siguientes aspectos:

- Todas las aeronaves que operan en espacio aéreo de separación vertical mínima reducida están certificadas RVSM;
- La certificación de la aeronave es actual;
- Se sigue cumpliendo el nivel objetivo de seguridad (TLS) de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo (para el seguimiento de la altura en una muestra representativa de aeronaves);
- El uso de RVSM no aumenta el nivel de riesgo debido a errores operacionales y procedimientos de contingencia;
- Hay evidencia de la estabilidad del sistema de altimetría de aeronaves (ASE);

- La introducción de RVSM no aumenta el nivel de riesgo debido a errores operacionales y contingencias de vuelo, de acuerdo con un nivel predefinido de confianza estadística;
- Se adoptan medidas adicionales de seguridad eficaces para reducir el riesgo de colisión y cumplir con las metas de seguridad debido a errores operacionales y procedimientos de contingencia;
- Los procedimientos de control del tránsito aéreo continúan siendo efectivos.

Espacio aéreo CAR/SAM

1.6. CARSAMMA recordó a los asistentes que el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM está compuesto por 34 Regiones de Información de Vuelo (FIR). Para los cálculos cada parte del espacio aéreo fue tratada como un sistema aislado, con sus propios parámetros estadísticos.

1.7. Una parte significativa de los datos recibidos de algunos Estados no pudo ser explotada en el CRM por diversas razones, incluyendo errores en los tiempos de entrada y salida del espacio RVSM, falta de información completa para identificar y localizar rutas fijas y notificaciones, o incluso enviar datos más allá de la fecha límite. Sin embargo, todos los datos enviados fueron explotados en otro producto de CARSAMMA, que es la Auditoría del espacio aéreo RVSM.

Reportes LHD

1.8. En cuanto a la ocurrencia de desviaciones verticales (LHD) reportadas en las Regiones CAR/SAM, la CARSAMMA recibió un total de 1.280 LHD en 2016. Tras el análisis y validación realizada a través de teleconferencias con representantes de las Oficinas de la OACI Lima y México, IATA y CARSAMMA, 1.065 de estos LHD se consideraron válidos en las Regiones CAR/SAM.

1.9. CARSAMMA informo a los asistentes que durante la última reunión del Grupo de Coordinación de las RMA (RMACG/12), celebrada en mayo de 2017 en Salvador - Brasil, expuso que los factores de riesgo no deberían ser considerados para los LHD cuyas causas involucren el Factor Humano, ya que estos serían evaluados en el análisis de Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional de CARSAMMA.

1.10. Por lo tanto, los 1.024 LHD que recibieron en las teleconferencias el código "E1" o "E2" no serán considerados en este estudio, es decir que aplicando las directrices aceptadas por las RMACG/12, el total de LHD analizado por los parámetros del CRM es de 58 LHD, distribuidos según la tabla siguiente:

Código	A	B	C	D	F	G	H	I	J	L
LHD	6	8	2	6	16	2	3	11	1	3

1.11. En la siguiente tabla se describe la distribución de LHD por mes del año:

MES	LHD	Duración Total (sec.)	Duración Media(sec.)	Medio Riesgo	Mayor Riesgo	Secuencia del Mayor Riesgo
Enero	3	155	52	13	19	27
Febrero	3	213	71	17	25	225
Marzo	4	1826	457	19	37	332
Abril	4	240	60	22	22	343, 344, 352, 433
Mayo	7	335	48	18	22	500, 501, 512, 548
Junio	7	450	64	18	30	617
Julio	5	212	42	21	30	670, 676
Agosto	6	360	60	23	30	777, 790, 859
Septiembre	9	345	38	19	23	891
Octubre	2	216	108	16	19	1015
Noviembre	5	647	129	16	22	1149
Diciembre	3	160	53	15	18	1270
Total	58	5159	89	18	37	332

Recolección de datos de movimiento de aeronaves

1.12. La muestra utilizada para evaluar la frecuencia de pasaje y parámetros físicos y dinámicos de las aeronaves típicas para evaluar el Riesgo de Colisión, se recogió en el período comprendido entre el 01 y el 31 de diciembre de 2016 de las 32 FIR de CAR/SAM (no se pudo obtener datos de dos FIR).

1.13. En términos de horas de vuelo de las muestras recogidas se recibieron 1.160.614,66 horas de vuelo de todas las FIR mencionadas. La siguiente tabla presenta la distribución porcentual por Región:

Región	Horas de Vuelo	%
CAR	329.143,16	28,36 %
SAM	831.471,50	71,64 %
CAR/SAM	1.160.614,66	100,00 %

1.14. En la Tabla 3 de la nota GTE/17-NE/02 se muestra el listado de 212,985 vuelos que operaron a través de las FIR de CAR/SAM, segregados por tipo de aeronave, con sus dimensiones y porcentaje de horas de vuelo, resultando una “aeronave típica” utilizada como una dimensión (expresada en millas náuticas) del Modelo de Cálculo de Riesgo Vertical.

Evaluación de la seguridad del Riesgo de Colisión (CRM)

1.15. Se ha utilizado la metodología de Riesgo de Colisión internacionalmente aceptada (CRM) para la evaluación de seguridad del espacio aéreo RVSM en el Caribe y Sudamérica. La Reunión tomó nota de los resultados de la evaluación de la inocuidad del espacio aéreo RVSM en la FIR CAR/SAM.

1.16. Las estimaciones del parámetro CRM, así como la demostración de la viabilidad técnica de la RVSM en las Regiones CAR/SAM, las especificaciones de rendimiento del sistema y la estimación del Riesgo de Colisión, se resumen en la sección 5 y las tablas correspondientes de la nota GTE/17-NE/02.

Conclusiones de la evaluación de la inocuidad (CRM)

1.17. La Reunión fue informada sobre el Riesgo de Colisión - Los valores estimados del Error Operacional se presentan en la **Tabla** siguiente, que resultan del procesamiento de todos los LHD recibidos y validados en 2016, más los archivos que contienen movimientos de aeronaves en el espacio aéreo RVSM, procesados en el software CRM específico.

Mes	Error Técnico	Error Operacional	Riesgo
Enero	0.0257×10^{-9}	1.799×10^{-9}	1.825×10^{-9}
Febrero	0.0261×10^{-9}	1.514×10^{-9}	1.540×10^{-9}
Marzo	0.0261×10^{-9}	1.478×10^{-9}	1.504×10^{-9}
Abril	0.0261×10^{-9}	1.298×10^{-9}	1.324×10^{-9}
Mayo	0.0261×10^{-9}	2.799×10^{-9}	2.825×10^{-9}
Junio	0.0297×10^{-9}	1.255×10^{-9}	1.285×10^{-9}
Julio	0.0258×10^{-9}	0.013×10^{-9}	0.039×10^{-9}
Agosto	0.0260×10^{-9}	1.161×10^{-9}	1.187×10^{-9}
Septiembre	0.0260×10^{-9}	0.060×10^{-9}	0.086×10^{-9}
Octubre	0.0260×10^{-9}	0.738×10^{-9}	0.764×10^{-9}
Noviembre	0.0260×10^{-9}	0.785×10^{-9}	0.811×10^{-9}
Diciembre	0.0260×10^{-9}	0.922×10^{-9}	0.948×10^{-9}

Tabla Evaluación de la seguridad

1.18. Se enfatizó que el error técnico de las FIR CAR/SAM calculado en 0.0261×10^{-9} no excede el objetivo establecido en $2,5 \times 10^{-9}$ accidentes mortales por hora de vuelo, debido a la pérdida de la separación vertical estándar de 1000 pies y todas las demás causas. El riesgo operacional no tiene un límite predeterminado de acuerdo con el Doc. 9574 de la OACI.

1.19. El riesgo medio estimado para CAR/SAM es 1.2203×10^{-9} por debajo del TLS, que es de $5,0 \times 10^{-9}$, según muestra en la siguiente **Tabla**:

Espacio Aéreo RVSM CAR/SAM Estimado de Horas de Vuelo = 1,160,614.66 horas			
Fuente del riesgo	Riesgo Estimado	TLS	Observaciones
Error Técnico	0.0261×10^{-9}	2.5×10^{-9}	Por Debajo
Error Operacional	1.1956×10^{-9}	-	-
Riesgo	1.2203×10^{-9}	5.0×10^{-9}	Por Debajo

1.20. La Secretaría enfatizó a los Estados y organizaciones internacionales participantes en el GTE, que el monitoreo de la performance en el espacio aéreo RVSM es una obligación de todos los Estados, por lo que es indispensable que se le proporcione a CARSAMMA los datos necesarios en tiempo y forma para que la Agencia de Monitoreo pueda realizar un análisis de desempeño del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM.

1.21. La Secretaría informó a los asistentes de la Reunión que las Oficinas Regionales de la OACI realizarán seguimiento conjuntamente con CARSAMMA sobre la recepción de los datos de movimiento de aeronaves y los LHD, y se comunicarán directamente con aquellos Estados que no proporcionen los datos.

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN GTE/17-1: RECOLECCIÓN DE LOS DATOS DE MOVIMIENTO DE
AERONAVES Y LHD**

Considerando que, los datos de movimiento de aeronaves y LHD son indispensables para la medición del performance del espacio aéreo RVSM en las regiones CAR/SAM, los Estados y Organizaciones internacionales deben garantizar el envío regular de estos datos en tiempo y forma según lo establezca CARSAMMA y el GTE.

Consecuentemente, las Oficinas regionales de la OACI le darán seguimiento al envío puntual y de manera adecuada de los datos por parte de los Estados y Organizaciones internacionales.

1.22. Los asistentes expresaron su preocupación de que en el análisis del riesgo no se esté considerando los eventos con los códigos E1 y E2. Los representantes de COCESNA y de Estados Unidos sustentaron la necesidad de que se incluya en el análisis para mantener una consistencia con el análisis que se ha venido realizando, lo cual fue aceptado, en consenso por la Reunión, como requerimiento válido. En ese sentido, CARSAMMA aceptó elaborar para esta Reunión y en lo sucesivo un análisis complementario incluyendo los eventos E1 y E2. Los resultados del análisis complementario 2016, se muestran en el informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día.

1.23. De otra parte, CARSAMMA informó que dentro de los términos de referencia de la Agencia, no se establece específicamente la responsabilidad del análisis de las desviaciones longitudinales, y que para mantener dichas tareas de manera regular, es necesario que se modifiquen los términos de referencia y que se asignen los recursos para poder cumplir con estas tareas.

1.24. Los asistentes del GTE/17 concordaron en que es necesario que CARSAMMA continúe procesando los datos de las desviaciones verticales y longitudinales, pues proporcionan una fuente importante de información de seguridad operacional que puede ser usada para analizar y mejorar los niveles de seguridad operacional en el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM.

1.25. Por lo expuesto anteriormente, la Reunión acordó el siguiente Proyecto de Conclusión:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN GTE/17-2: REVISIÓN DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DE
CARSAMMA Y DEL GTE**

Que, habiéndose definido la importancia de mantener el monitoreo de las desviaciones horizontales, la Secretaría solicite al GREPECAS la revisión de los Términos de Referencia (TOR) de la Agencia de Monitoreo Regional (CARSAMMA) para incluir este monitoreo como parte de las funciones de la Agencia, conllevando al intercambio de la información por los medios adecuados con la OACI, los Estados y Organizaciones Internacionales.

Consecuentemente, se solicite al GREPECAS la revisión de los Términos de Referencia del GTE para cubrir la ampliación de las funciones de CARSAMMA.

Revisión de las conclusiones y recomendaciones de reuniones anteriores de CARSAMMA y el Grupo de Escrutinio

1.26. La Reunión procedió a la revisión de las conclusiones válidas. La lista actualizada de conclusiones del Grupo de Escrutinio del GREPECAS se presenta en el **Apéndice A** de esta parte del Informe.

1.27. El estado y comentarios de seguimiento para cada conclusión es el resultado de una revisión realizada por la Secretaría con los representantes de los Estados y de las Organizaciones Internacionales.

APÉNDICE A

REVISIÓN DE LAS CONCLUSIONES DE REUNIONES ANTERIORES DE CARSAMMA Y EL GRUPO DE ESCRUTINIO

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
Conclusión GTE/14-1	PROYECTO SOBRE MEJORAS A LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM	Que las Oficinas Regionales NACC y SAM envíen el borrador del Proyecto sobre mejoras a la evaluación de la Seguridad Operacional en el Espacio Aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM, que se adjunta como Apéndice A a esta parte del Informe, a la aprobación del Comité de Revisión de Programas y Proyectos (CRPP) del GREPECAS, a través del mecanismo <i>fast track</i> .	Oficinas Regionales NACC y SAM			FINALIZADA
Conclusión GTE/14-2	MANUAL DE ORIENTACIÓN PARA LOS PUNTOS DE CONTACTO ACREDITADOS ANTE LA CARSAMMA	Que los Estados de las Regiones CAR/SAM utilicen el Manual de Orientación para los Puntos de Contacto ante la CARSAMMA que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe, con miras a entrenar a sus Puntos de Contacto (PoC), así como para mejorar el envío de los datos necesarios para que CARSAMMA pueda realizar sus responsabilidades.	Estados de las Regiones CAR/SAM			VÁLIDA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
Conclusión GTE/14-3	MEDIDAS MITIGADORAS PARA REDUCCIÓN DEL RIESGO OPERACIONAL OCASIONADO POR LHD	Que, teniendo en cuenta que las Regiones CAR/SAM están significativamente arriba de los valores máximos aceptables de riesgo operacional ocasionados por LHD, las siguientes medidas sean tomadas:				VÁLIDA
		a) que los Estados CAR/SAM adopten, a la brevedad posible, medidas mitigadoras para la reducción del riesgo operacional ocasionado por LHD, considerando las Mejores Prácticas que se adjuntan como Apéndice A a esta parte del Informe.	Estados CAR/SAM			VÁLIDA
		b) que los Estados CAR/SAM presenten los Planes Nacionales de Mitigación del Riesgo Operacional causado por los LHD, así como las medidas mitigadoras adoptadas a la reunión GTE/15.	Estados CAR/SAM			VÁLIDA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
		c) que las Oficinas NACC y SAM envíen una carta individual a cada Estado y ANSP CAR/SAM, informando la situación de los LHD que afectan la seguridad operacional en sus espacios aéreos, con base en datos detallados obtenidos de CARSAMMA, y solicitando la toma de las acciones de mitigación correspondientes, teniendo en cuenta la urgencia que el riesgo ocasionado por los LHD requiere.	Estados y ANSP			FINALIZADA
		d) Los Estados y ANSP presenten un informe del avance de implementación de medidas mitigadoras en base al SMS a las Oficinas NACC y SAM de la OACI.	Estados y ANSP			VÁLIDA
Conclusión GTE/14-4	IMPLEMENTACIÓN DE UNA AGENCIA REGIONAL DE MONITOREO (RMA) PARA LA REGIÓN CAR	Que, teniendo en cuenta la infraestructura y personal calificado, Republica Dominicana en coordinación con los Estados CAR, elabore un proyecto para la implementación de una Agencia Regional de Monitoreo (RMA) con sede en República			31 de diciembre de 2015	FINALIZADA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
		Dominicana para la Región CAR con base en los requisitos de la OACI y presente este proyecto al GREPECAS a más tardar el 31 de diciembre de 2015.				
Conclusión GTE/16-1	USO DEL MANUAL DE PROCESOS DE LA CARSAMMA EN LOS CENTROS DE CONTROL DE ÁREA (ACC) CAR/SAM	Que los Estados y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM utilicen el Manual de Procesos de la CARSAMMA que figura en el Apéndice B del Informe GTE 16, para capacitar a los ATCOs de los ACCs con el fin de mejorar el envío de los datos LHD a la CARSAMMA.	Estados y ANSP			VÁLIDA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
Conclusión GTE/16-2	USO DEL MANUAL DE CERTIFICACIÓN Y OPERACIÓN DE LAS AERONAVES DE ESTADO EN EL ESPACIO AÉREO RVSM CAR/SAM	Que los Estados y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM utilicen el Manual de Certificación y Operación de las Aeronaves de Estado en el Espacio Aéreo RVSM CAR/SAM que figura en el Apéndice D al Informe del GTE16, para la certificación y Aprobación del requisito de performance para mantener altura de las aeronaves de Estado.	Estados y ANSP			VÁLIDA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
Conclusión GTE/16-3	MEDIDAS MITIGADORAS PARA MEJORAR EL NIVEL DE SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL ESPACIO AÉREO RVSM	Que, a) los Estados y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM adopten las acciones reactivas, proactivas y predictivas relacionadas con la metodología SMS en el espacio aéreo RVSM; y b) las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI, en coordinación con los Estados y Organizaciones Internacionales, fomenten reuniones bilaterales para analizar e implementar medidas para la disminución de los LHD que afectan la seguridad operacional en sus espacios aéreos, el impacto de estas medidas deberá ser presentadas en la Reunión GTE/17.	Estados, ANSP y Oficinas Regionales			VÁLIDA
Conclusión GTE/16-4	ACCIONES URGENTES PARA MEJORAR EL PROCESAMIENTO Y LA COORDINACIÓN DE LOS PLANES DE VUELO EN LAS REGIONES	Que, los Estados y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM tomen medidas urgentes para exigir a los explotadores el uso correcto de las normas establecidas para el	Estados y ANSP			VÁLIDA

Conclusión	Título	Texto	Responsable de la Acción	Fecha de terminación	Resultado entregable	Estado (Válida, Finalizada, invalidada)
	CAR/SAM	procesamiento y la coordinación oportunos de los planes de vuelo en base a las disposiciones de la OACI.				
Conclusión GTE/16-5	ACUERDO ENTRE MÉXICO Y EL REGISTRO DE APROBACIONES DE NORTEAMÉRICA Y ORGANIZACIÓN DEL MONITOREO (NAARMO) PARA EL INTERCAMBIO DE DATOS RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EN EL ESPACIO AÉREO RVSM	Que, México y la NAARMO intercambien información de datos sobre el movimiento de aeronaves, reportes de Grandes desviaciones de altura (LHD) en el espacio aéreo RVSM así como del registro de aeronaves con aprobación RVSM, según la información del Apéndice F del informe de GTE 16 y presenten los avances de estas actividades a la próxima reunión GTE/17.	México y la NAARMO			VÁLIDA

**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Revisión del proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM

a) Composición.

b) Objetivos.

c) Entregables.

d) Estadísticas.

2.1. Bajo esta cuestión del Orden del Día se analizó la siguiente nota:

a) NE/05 - *Proyecto mejoras a la evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM* (presentada por el Relator del GTE).

Proyecto mejoras a la evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM

2.2. El Relator le recordó a los asistentes que durante el año 2014, el Grupo de Escrutinio desarrolló y aprobó el Proyecto de Conclusión GTE/14-1 sobre "*Mejoras a la evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM*". Asimismo recordó que durante el GTE/15 se presentaron los borradores de los entregables, a fin de revisar las ediciones finales en el GTE/16, presentándose las ediciones finales de los entregables, los cuales fueron aprobados en dicha reunión.

2.3. La Reunión tomó nota que luego de revisar el Proyecto, se pudo determinar un avance en términos de las métricas propuestas en su versión inicial, lo cual se evidencia en el incremento de los datos utilizados en la evaluación cuantitativa de un 73% en el 2012 a 83% en el 2016, esperando alcanzar la meta trazada de un 90%.

2.4. El Relator informó que para esos fines, se ha desarrollado un programa de capacitación para los Puntos de Contacto (POCs) de las FIRs CAR/SAM a modo de garantizar un llenado correcto del formulario F0 de la CARSAMMA. Igualmente señaló cómo se ha mantenido estático el porcentaje de formularios de LHD remitidos por los POCs en un 90%.

2.5. Para efectos de mejorar la recepción de los formularios hasta la meta del 95%, los asistentes a la Reunión concordaron en la necesidad que se programe un proceso de instrucción a través de CARSAMMA para los Puntos Focales LHD de las Regiones CAR/SAM, considerando que hay personal que se ha incorporado a estas actividades que todavía no recibe capacitación y que además serviría como instrucción de refresco para el resto de los Puntos Focales.

2.6. Por lo expuesto anteriormente, la reunión acordó el siguiente proyecto de conclusión:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN GTE/17-3: CAPACITACIÓN PARA PUNTOS FOCALES**

Considerando, la necesidad de programar actividades de capacitación a través de CARSAMMA dirigida a los Puntos Focales LHD de las regiones CAR/SAM, la secretaría solicite el apoyo de GREPECAS para el desarrollo de estas actividades durante el año 2018.

2.7. La Reunión tomó nota que en lo relativo a la reducción de los eventos LHD en las Regiones CAR/SAM, existe una clara tendencia a la disminución, aunque no cumpliendo con la meta trazada de un 20% anual. En relación al año 2014, durante el año 2015 se redujeron los eventos LHD en un 15.57% y en el 2016 en relación con el año 2015, se redujo en un 11%. El renglón que ha reducido por encima de la meta trazada es el de las aeronaves no RVSM que operaron en espacio aéreo RVSM en la muestra del año 2016, pasando de 2967 en el año 2014, 197 en el 2015 y por ultimo a 17 aeronaves durante el 2016.

2.8. La Reunión fue informada de que es necesario analizar la posibilidad de modificar la metodología de validación de los eventos LHD para no incluir las desviaciones laterales ni las desviaciones longitudinales basadas en tiempo, ya que el espíritu del monitoreo en el espacio aéreo RVSM es verificar las desviaciones verticales y corresponde a otra entidad monitorear dichas desviaciones.

2.9. El Relator informa que el único renglón del Proyecto que hasta la fecha no se ha elaborado, se refiere a la “*Guía para el desarrollo de herramientas automatizadas de recopilación de datos de movimiento de tránsito aéreo, utilizando los sistemas ATC*”, tarea asignada a la CARSAMMA. Sin embargo, por la diferencia de Sistemas de Vigilancia ATC utilizados en ambas Regiones, se hace casi imposible para la CARSAMMA poder cumplir con esta meta, por lo que se propone que esta tarea sea removida del Proyecto o modificada de forma que pueda ser factible. La Reunión concordó en que esta tarea sea eliminada del Proyecto.

**Cuestión 3 del
Orden del Día:****Análisis de las Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)**

3.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/04 - *Identificación de tendencias* (presentada por CARSAMMA);
- b) NE/06 - *Desarrollo de Indicadores de Desempeño para los LHD* (presentada por el Relator del GTE);
- c) NE/10 - *Evaluación de seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM de las FIR CAR/SAM* (presentada por CARSAMMA);
- d) IP/08 - *LHD mitigation measure implementation progress by Trinidad and Tobago based on an SMS approach* (presentada por Trinidad y Tabago - **Inglés solamente**).

Identificación de tendencias

3.2 La Reunión tomó nota de lo expuesto por CARSAMMA en la nota GTE/17-NE/04, cuya finalidad es proporcionar información adicional a los expertos para que, con base en el análisis de los reportes LHD de 2016 y del primer semestre de 2017 (datos hasta junio), se evite que se repitan nuevamente las fallas en los puntos especificados, y que los expertos de las FIR involucradas tomen las acciones mitigadoras pertinentes.

3.3 CARSAMMA expone que algunos reportes LHD de 2016 (primer y segundo semestre) y del primer semestre de 2017, tuvieron como falla en la coordinación el nivel de vuelo final: el tránsito aún estaba en ascenso o descenso cuando se comunicó con los servicios ATC. En Tabla 1 de la nota GTE/17-NE/04, se muestran datos de la FIR que reportó y la FIR que genera la falla, y los puntos de transferencia. Asimismo, la nota GTE/17-NE/04 detalla las FIR con más reportes realizados, la FIR más reportada y las tendencias para determinados puntos de notificación.

3.4 Algunos reportes LHD de 2016 (primer semestre y segundo semestre) y del primer semestre de 2017, tuvieron como falla en la coordinación, un punto diferente del coordinado, es decir, la aeronave se encuentra establecida en una aerovía diferente, cambia de aerovía o se desvía de la ruta y no se coordina el cambio. La Tabla 2 de la nota GTE/17-NE/04 describe la tendencia de estos reportes señalando la FIR que reporta, la FIR que comete la falla, la posición coordinada por el ATC y la posición al llamar la aeronave.

3.5 La Reunión tomó nota de que algunos reportes LHD, tuvieron como falla la coordinación del nivel de vuelo, número del vuelo, el fijo o la hora estimada, realizándose la colación con la información equivocada, y la unidad ATS que transfirió no identificó el error en la transmisión. Durante el primer semestre y segundo semestre de 2016 no se identificó este tipo de falla; sin embargo en el primer semestre de 2017 se identificaron algunos eventos y las FIR que los originan, según se presentan en la Tabla 3 de la nota GTE/17-NE/02.

3.6 Algunos reportes LHD de 2016 (primer y segundo semestre) y del primer semestre de 2017 (en negrita), tuvieron como falla de coordinación lo relacionado a cuestiones técnicas de los equipos usados para la transferencia, (AMHS - *ATS Message Handling System* o AIDC - *ATS Inter-facility Data Communication*): el tránsito llama en nivel de vuelo diferente del coordinado.

3.7 En la Tabla 4 de la nota GTE/17-NE/04 se muestran los reportes LHD relacionados con este tipo de situación. Además la NE/04 detalla las FIR que reportan y las FIR que cometen falla, así como los puntos de notificación donde se producen los eventos reiterados.

Desarrollo de Indicadores de Desempeño para los LHD

3.8 La Reunión fue informada que desde el inicio del monitoreo de las operaciones en el espacio aéreo RVSM y a la creación de la CARSAMMA se ha visto una clara tendencia en los errores de coordinación entre unidades de control adyacentes. Estos errores son el factor contribuyente del 94% de los eventos LHD, lo cual representa un número muy elevado de eventos cuando se compara con otras Regiones. Esto motivó al desarrollo de una metodología, basada en el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional, diferente a la establecida en el Doc. 9574 de la OACI.

3.9 La Reunión recordó que desde la Décimo Cuarta reunión del Grupo de Escrutinio, el GTE junto a las Oficinas Regionales de la OACI, han alentado a los Estados/Organizaciones Internacionales a presentar las medidas mitigadoras para reducir la ocurrencia de eventos LHD, lo cual se ha realizado de manera continua.

3.10 El Relator del GTE informó a la Reunión que después de revisar la tendencia en cuanto a las ocurrencias de eventos LHD en el período 2012-2016, se puede concluir que los trabajos realizados han dado sus frutos, con una reducción promedio de un 13% en los dos últimos años.

3.11 La Reunión tomó nota de la propuesta para la creación de indicadores numéricos que midan la cantidad de eventos LHD ocurridos en los puntos de transferencia de control (por ejemplo VAKUD, VESKA, etc.) de mayor incidencia versus la cantidad de operaciones que cruzan en ambos sentidos; asimismo que se desarrolle un Nivel de Seguridad Deseado (TLS) para esta metodología.

3.12 Este enfoque provocaría que las FIR involucradas trabajen de manera conjunta para buscar soluciones reales para la reducción significativa de los eventos LHD.

3.13 Los indicadores serán incluidos como parte del Proyecto “*Mejoras a la Evaluación de la Seguridad Operacional en el Espacio Aéreo RVSM*”, y los resultados serán publicados en el portal de la CARSAMMA.

3.14 Se sustentó que el uso de la metodología aportará valor al proceso que se lleva a cabo en la medición del desempeño, permitiendo identificar individualmente las áreas de atención; sin embargo es necesario que se lleve a cabo una inducción adecuada sobre esta tarea.

3.15 En ese sentido, se concordó que COCESNA, Panamá y Trinidad y Tabago comenzarán a utilizar la metodología de evaluación presentada e informarán en el GTE/18 sobre los resultados de la misma. El resto de los Estados y Organizaciones Internacionales, de acuerdo a la disponibilidad de datos, analizarán la posibilidad de implementar la metodología de evaluación presentada.

Evaluación de seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM de las FIR CAR/SAM

3.16 La Reunión reseñó que el Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS) delegó a la Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) la implementación de la función de la metodología SGSO / SMS en el análisis de los LHD que se utiliza para estimar el Valor en Riesgo del Sistema.

3.17 Una importante mejora en el empleo de la metodología en el análisis de SGSO LHD es el sistema de evaluación de riesgos e identificación rápida de las tendencias, así como los puntos críticos donde se producen, reduciendo el tiempo de cálculo de análisis de seguridad del sistema.

3.18 Se presentó un resumen de la evaluación de la seguridad operacional del espacio aéreo RVSM en las FIR-CAR/SAM que comprende un periodo de análisis de doce meses continuos entre enero y diciembre de 2016.

3.19 La Reunión fue informada del resumen de las ocurrencias de LHD validados y la duración (en minutos) asociada con el LHD **distribuidos por mes de llegada** a CARSAMMA, mostrando parámetros de duración y riesgo, conforme a la siguiente **Tabla** detallada:

MES	CANTIDAD de LHD	DURACIÓN Total (min.)	DURACIÓN Mediana	RIESGO Mediano	Mayor RIESGO
ENERO	116	107	0,92	22,5	39
FEBRERO	73	149	2,04	22,8	46
MARZO	93	143	1,54	23,7	49
ABRIL	79	111	1,41	25,0	46
MAYO	97	491	5,06	23,7	46
JUNIO	72	200	2,78	23,8	46
JULIO	109	310	2,84	24,3	51
AGOSTO	107	110	1,03	22,3	39
SEPTIEMBRE	103	216	2,10	24,4	51
OCTUBRE	75	74	0,99	20,1	34
NOVIEMBRE	90	110	1,22	21,8	46
DICIEMBRE	69	157	2,28	23,8	46
TOTAL	1.083	2.178	2,02	23,2	

Ocurrencias de LHD, con la duración, duración promedio, riesgo promedio y mayor riesgo por mes

3.20 En ese sentido, la nota GTE/17-NE/10, en su sección 2.3, detalla los reportes más significativos de acuerdo a su duración.

3.21 La Reunión tomó nota del resumen del número de ocurrencias de LHD, la duración (en minutos) asociada con el LHD y el número de niveles de vuelo cruzados sin autorización, **por código LHD**, del 1 de enero al 31 de diciembre 2016, de acuerdo a la siguiente **Tabla**:

CÓDIGO del LHD	Descripción del Código de los LHD	Nº. de ocurrencias LHD	Duración del LHD (Min)	Niveles cruzados sin autorización
A	La tripulación de vuelo no ascendió/descendió la aeronave según autorización.	6	2,6	10
B	La tripulación de vuelo ascendió/descendió sin autorización del órgano ATC.	8	10,3	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.)	2	3,1	1
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)	6	30,9	9

CÓDIGO del LHD	Descripción del Código de los LHD	Nº. de ocurrencias LHD	Duración del LHD (Min)	Niveles cruzados sin autorización
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)	1.007	2.022,5	1.193
F	Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de falla de equipo o problemas técnicos.	16	14,5	8
G	Desviación debido aún suceso de contingencia del avión que llevó a una repentina incapacidad de mantener el nivel de vuelo asignado (p. ej., falla de presurización, falla de motor)	2	2,2	8
H	Desviación por falla del equipo de a bordo que condujo a un cambio no intencionado o no detectado del nivel de vuelo	3	12,1	1
I	Desviación debida a turbulencia u otra causa relacionada con las condiciones meteorológicas.	11	5,8	1
J	Desviación debido a un aviso de resolución del TCAS; tripulación de vuelo sigue correctamente un aviso de resolución del TCAS	1	1,6	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 (p.ej., plan de vuelo indicando la aprobación RVSM, pero la aeronave no está aprobada; mala interpretación de plan de vuelo por parte del ATC)	3	3,0	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.	0	0,0	0
Total	(Ene 2016 – Dic 2016)	1.065	2.108,6	1.241

Resumen de las Ocurrencias LHD y Duración por Código de LHD

3.22 La Reunión fue informada que los LHD con Código “E” (error de coordinación entre unidades ATC, ausencia y/o mala coordinación) fueron, los más frecuentes en el año 2016, con 1.007 eventos, seguido por los Código “F” (16), “I” (11), “B” (8), “A” (6) y “D” (6). El elevado número del Código “E”, demuestra la necesidad de una mejor coordinación entre unidades ATC adyacentes, lo que podría lograrse a través de la sensibilización y capacitación de la coordinación entre los controladores. Asimismo, para errores de coordinación debido fallas de equipo o problemas técnicos, Código “F”, el número de reportes ha ascendido.

3.23 En el Gráfico 2 de la nota GTE/17-NE/10, se demuestra que, en cuanto a la duración, los LHD con Código “E” fueron los más destacados en este análisis, con una duración total de 2.022,5 minutos. Este es uno de los incidentes más significativos en el tráfico aéreo, ya que las aeronaves en cuestión no se esperaban en esa posición, o en ese nivel.

3.24 La Reunión tomó nota de los LHD que se han producido con pasos de nivel sin la autorización por el control del tráfico aéreo. En este caso, los niveles de código “E” fueron los más destacados, con 1.193 niveles de cruce. Se muestra detalle en el Gráfico 3 de la nota GTE/17-NE/10.

3.25 CARSAMMA expuso el total de los LHD validados, discriminados por FIR, donde el FIR Comodoro Rivadavia tiene el mayor número absoluto de la duración en minutos. Fueron varios reportes hechos por Comodoro Rivadavia sobre la falta de coordinación con Mount Pleasant (reportes 151, 454, 463, 472, 551, 566, 706, 901, 932, 950, 978 y 1003). Se muestra detalle en el Gráfico 4 de la nota GTE/17-NE/10.

Evaluación del Valor del Riesgo (VR)

3.26 La Reunión tomó nota de los resultados de la evaluación de la seguridad operacional del espacio aéreo para las FIR afectadas con eventos LHD de VR mayor que 20. Ver **tabla** a continuación:

	LoS	TNCF	SGFA	SAEU	SCFZ	SKED	SACU	SBAO	SPIM	SAVU
ENE	20					39	39		39	
FEB	20									46
MAR	20				46			49		46
ABR	20					45			39	46
MAY	20			46				39		46
JUN	20		46					39		46
JUL	20						39	39	51	46
AGO	20								39	
SEP	20			51			39			51
OCT	20									
NOV	20					46	39			
DIC	20	46			46			46	39	

Estimaciones del mayor valor de riesgo para el LHD

Asimismo se presenta la tabla detallando la FIR que ha originado los eventos anteriormente listados

Agregar tabla

3.27 Se resaltó que son informados en esta tabla los mayores VR para cada mes en las respectivas FIR. Como en enero el mayor VR fue 39, se realizó los análisis de las FIR con VR mayor o igual a 39. El Gráfico 5 de la nota GTE/17-NE/10 complementa esta información.

3.28 La Reunión fue informada que en la FIR Comodoro Rivadavia (SAVU), en la FIR Ezeiza (SAEU), ambas en septiembre y en la FIR Lima (SPIM), en julio ocurrieron el máximo VR en 2016, 51 puntos. También en la FIR Comodoro Rivadavia durante el año 2016, por varios meses el valor del riesgo operacional fue uno de los más elevados. El límite del “LoS” (*Level of Safety*) se creó en la undécima reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/11-OACI), celebrada en 2011 (Lima, Perú).

El análisis de la Seguridad Operacional (SGSO) de LHD

3.29 La Reunión fue informada que el Apéndice A de la nota GTE/17-NE/10 se detallan los errores LHD u operativos que han sido evaluados por el GTE como aquellos que tenían el riesgo de más alto valor (> 20) producidos durante los 12 meses de 2016. La información del referido Apéndice fue distribuido en formato Excel a la Reunión, según lo solicitado.

3.30 La **Tabla** siguiente presenta las FIR que sufrieron (fueron afectados) y las FIR que generaron riesgos:

FIR CAR/SAM	Sufre el Riesgo	Genera el Riesgo
AMAZONICA	118	18
ANTOFAGASTA	46	15
ASUNCION	14	9
ATLANTICO	27	1
BARRANQUILLA	2	48
BOGOTA	107	154
BRASILIA	3	19
CAYENNE	3	3
CENTRAL AMERICA	21	48
COMODORO RIVADAVIA	43	3
CORDOBA	56	30
CURAZAO	66	43
CURITIBA	34	10
FIR CAR/SAM	Sufre el Riesgo	Genera el Riesgo
EZEIZA	8	43
GEORGETOWN	1	2
GUAYAQUIL	120	66
HABANA	4	2
ISLA DE PASCUA	0	0
KINGSTON	26	10
LA PAZ	13	61
LIMA	91	64
MAIQUETIA	17	72
MENDOZA	16	21
MONTEVIDEO	4	32
PANAMA	28	51
PARAMARIBO	2	10
PIARCO	8	10
PORT AU PRINCE	31	44
PUERTO MONTT	0	0
PUNTA ARENAS	0	0
RECIFE	19	2
RESISTENCIA	38	15
SANTIAGO	2	4
SANTO DOMINGO	97	48
FIR ADYACENTES OTROS (*) (**)	Sufre el Riesgo	Genera el Riesgo
ABIDJAN	0	4
AERONAVE (*)	0	9
DAKAR	0	5
EQUIPO (*)	0	1

FIR CAR/SAM	Sufre el Riesgo	Genera el Riesgo
JOHANNESBURG	0	1
LUANDA	0	1
MEXICO	9	8
MIAMI	0	6
MOUNT PLEASANT (**)	0	41
NEW YORK	4	0
PILOTO (*)	0	24
SAN JUAN	5	21
SANTA MARIA	0	3

FIR que sufrieron y FIR que generaron riesgos (LHD) en 2016

3.31 La Reunión fue informada que los reportes LHD 694, 901, 932, 950, 978, 979 y 1003 que fueron presentados en julio (1) y septiembre (6) de 2016, contribuyeron con 2,21% de la evaluación de riesgo, y tienen un VR = 51, que es el más grande de la muestra. Amplios detalles de la reiteración de los eventos en cada FIR y la clasificación de estos según FIR afectada se muestra en la sección 4 de la nota GTE/17-NE/10.

3.32 La Reunión tomó nota que CARSAMMA evaluó los errores operacionales individuales identificados por los informes LHD presentados por las 34 FIR. Estos resultados se presentan en los gráficos 6 y 7 de la nota GTE/17-NE/10. Asimismo se presenta una imagen de la ubicación geográfica de los puntos de riesgo (puntos calientes, VR \geq 39) de informes LHD con 43 puntos y 68 reportes en el conjunto de datos de 12 meses consecutivos en 2016 (Ver gráfico 8 de la nota GTE/17-NE/10).

3.33 La Reunión fue informada que en el 2016 ocurrieron algunos reportes con valores elevados, principalmente en la FIR Comodoro Rivadavia, por falla de la CTR Mount Pleasant y entre las FIR Ezeiza y Montevideo. Asimismo, entre las FIR adyacentes a la FIR Bogotá, la FIR Guayaquil, la FIR Lima, la FIR Port-Au-Prince y la FIR La Paz, ocurrieron varios reportes y algunos con un elevado valor de riesgo (VR). Se pudo observar un crecimiento de reportes involucrando FIR que antes no aparecían en el escenario de análisis, que generó VR igual o arriba de 41 puntos.

3.34 La Tabla 6 de la nota GTE/17-NE/10 permite visualizar estos puntos con la cantidad de reportes con el VR igual o arriba de 41 puntos por la cantidad de veces que ellos fueron reportados, los VR máximos y las FIR o CTR involucradas.

3.35 La Reunión tomó nota de la FIR con más reportes, y el número total de puntos fijos reportados. Complementariamente, se informó sobre las FIR que presentaron más reportes, indicándose los respectivos puntos/fijos reportados. Ver Tablas 7 y 8, así como Grafico 9 de la NE/10.

3.36 La Reunión solicitó a CARSAMMA que a partir del 2018, presente un análisis individual de la Región CAR y la Región SAM de los puntos con mayor incidencia, para poder evaluar con mayor detalle los niveles de riesgo de cada una de las Regiones.

3.37 La Reunión concuerda que es necesario que se tomen acciones de coordinación puntuales para reducir el número de eventos generados por la falta de coordinación entre Mount Pleaseant y el ACC de Comodoro Rivadavia, que a la vez involucran a otras FIR.

Medidas de mitigación de LHD impulsadas por Trinidad & Tabago

3.38 La Reunión fue informada de las acciones que ha llevado a cabo Trinidad y Tabago en la FIR Piarco para la reducción de los eventos LHD. Se resaltó que la FIR Piarco está circundada por nueve Regiones FIR y Áreas de Control y que el ANSP cuenta con siete años de datos analizados sobre LHD.

3.39 Se expusieron las estrategias utilizadas para la reducción de los eventos LHD, entre otras, compartición de datos LHD incluyendo a las aerolíneas, colaboración entre los diversos servicios del ANSP, boletines sobre LHD, etc.

3.40 Además se plantean nuevas estrategias a ser implantadas, tales como desarrollar el programa de reporte voluntario, refuerzo de la adherencia a los procedimientos, instalación del AIDC, etc.

3.41 La nota informativa GTE/17-NI/08 describe detalles y resultados de las estrategias de Trinidad y Tabago, y en sus Apéndices B, C, D y E analiza los LHD producidos entre el 2009 y el 2016, evidenciándose una reducción significativa y tendencia decreciente.

**Cuestión 4 del
Orden del Día:****Actividades y tareas a reportar al GREPECAS**

- a) **Datos de indicadores sobre puntos de mayor ocurrencia de eventos LHD.**
- b) **Acciones tomadas para la mejora de captura de datos de eventos LHD y para la mejora de captura del estatus RVSM por parte de los Estados de Registro o del Operador**
- c) **Manual CARSAMMA Versión 2.0.**
- d) **Programa de entrenamiento a los POC de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea y a los POC de las Autoridades de los Estados en materia de eventos LHD.**
- e) **Resultados del Proyecto de evaluación de la seguridad operacional en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM) para las Regiones CAR y SAM.**

4.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día, se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/03 - *Certificación y operación RVSM de aeronaves estatales en las Regiones CAR/SAM* (presentadas por CARSAMMA);
- b) NE/07 - *Análisis de las Grandes Desviaciones de Altitud para el Sistema Aéreo de Rutas del Atlántico Occidental (WATRS) para el año 2016* (presentada por NAARMO/Estados Unidos);
- c) NI/03 - *Boletín CARSAMMA - Identificación de aeronaves no-aprobadas RVSM* (presentada por CARSAMMA).

Certificación y operación RVSM de aeronaves estatales en las Regiones CAR/SAM

4.2 La Reunión fue informada por CARSAMMA sobre los resultados del análisis del uso incorrecto del espacio aéreo RVSM en las Regiones de Información de Vuelo (FIR) del Caribe y Sudamérica. Para este trabajo se utilizó la experiencia de varios años de implementación del espacio aéreo RVSM, especialmente en las Regiones CAR/SAM.

4.3 La Reunión tomó nota que CARSAMMA mantiene una base de datos de todos los operadores y aeronaves que han sido aprobados para operar con una separación vertical de 1000 pies en el espacio aéreo RVSM por un Estado/entidad acreditados en sus Regiones. Los datos de aprobación de RVSM de CARSAMMA se intercambian con otras 12 RMA en todo el mundo, y se puede verificar el estado RVSM de cualquier aeronave, sin importar la región RVSM en la que esté operando.

4.4 CARSAMMA informó que verifica el estado de aprobación de la aeronave comparando el Plan de Vuelo actual, los informes de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) recopilados y la recopilación de datos de movimiento de aeronaves enviados por los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSPs). En el caso de que una aeronave no esté listada como RVSM aprobada, CARSAMMA envía una solicitud de aclaración del estado de aprobación a la oficina competente del Estado o RMA responsable de la Región de origen de la aeronave. Los Estados miembros de la OACI están obligados a adoptar las medidas apropiadas en el caso de una aeronave que esté operando en este espacio aéreo sin una aprobación válida.

Aprobaciones RVSM de aeronaves de Estado

4.5 La Reunión tomó nota de lo expuesto por CARSAMMA sobre la utilización del espacio aéreo RVSM por aeronaves estatales que no están certificadas RVSM y que llenan la FPL en el ítem 10 con "W", cuando se recomienda completar el ítem 18 con "STS / NONRVSM HEAD o STS / NONRVSM STATE".

4.6 El material de orientación en la certificación y operación de aeronaves de Estado en el espacio aéreo RVSM (Véase Apéndice A de la nota GTE/17-NE/03), proporciona una referencia general a la operación de aviones de Estado que vuelan bajo reglas generales de tráfico aéreo en el espacio aéreo RVSM.

4.7 Los principales temas tratados en el documento son:

- No existe ninguna exención para que las aeronaves estatales operen como tráfico de Aviación General dentro del espacio aéreo RVSM con una separación vertical mínima de 1000 pies, sin aprobación RVSM. La falta de dicha aprobación no significa que la aeronave estatal no pueda acceder al espacio aéreo RVSM designado, pero requiere una separación de 2000 pies para ser observada y un plan de vuelo por separado para ser archivado.
- Cualquier aeronave derivada de modificaciones para funciones específicas debe ser validada con los MASP RVSM antes de ser aprobada RVSM.
- No se permiten vuelos de entrenamiento dentro del espacio aéreo RVSM, con una separación vertical mínima de 1000 pies.

4.8 La Reunión fue informada que durante el año 2016, CARSAMMA recibió varios reportes de otras RMA solicitando el estatus RVSM de aeronaves estatales registradas en las Regiones CAR/SAM que llenaron "W" en la FPL e hicieron un vuelo en el espacio RVSM de responsabilidad de estas RMA, y no aparecen en la base de datos de aprobación RVSM de CARSAMMA. Ver detalle en siguiente **cuadro**:

Register	Mode S	Type	State	Number of Flights
FAB001	E940FA	F900	Bolivia	3
FAC0001		B737	Colombia	1
FAC1208		B734	Colombia	8
FAE051	E84035	E135	Ecuador	6
FAE052	E84834	FA7X	Ecuador	8
FAH001	0BAFA1	E135L	Honduras	4
FAP356	E8C007	B735	Peru	8
FAV0001		A319	Venezuela	3
				Total: 41

4.9 Los representantes de los Estados y las Organizaciones Internacionales expresaron su preocupación por las operaciones que se llevan a cabo en el espacio aéreo RVSM por las aeronaves de Estado sin tener la debida aprobación para operar en el estrato de espacio aéreo RVSM. Asimismo manifestaron que es necesario que para que estas operaciones se lleven a cabo, el llenado correcto del plan de vuelo es mandatorio. Por lo expuesto, la Reunión formuló el siguiente Proyecto de Conclusión:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN GTE/17-4:****OPERACIÓN DE LAS AERONAVES DE ESTADO EN EL
ESPACIO AÉREO RVSM CAR/SAM**

Que las Oficinas Regionales de la OACI coordinen con los Estados bajo su responsabilidad para que se aseguren que las aeronaves de Estado que operan en el espacio aéreo RVSM tengan la aprobación necesaria para operar en dicho espacio aéreo o llenen el plan de vuelo según se establece en el Manual de Certificación y Operación de las aeronaves de Estado en el espacio aéreo RVSM CAR/SAM.

CARSAMMA mantendrá informadas mensualmente a las Oficinas Regionales sobre los eventos de las aeronaves de Estado operando sin certificación en el espacio aéreo RVSM.

Análisis de las Grandes Desviaciones de Altitud para el Sistema Aéreo de Rutas del Atlántico Occidental (WATRS) para el año 2016

4.10 La Reunión tomó nota de la información presentada por la Organización Norteamericana de Aprobaciones y Registro de Monitoreo (NAARMO), donde exponen que hubo un total de 40 eventos de LHD reportados para el espacio aéreo WATRS en el año 2016 (Ver nota GTE/17-NE/07). Los eventos LHD se pueden atribuir a causas operativas o técnicas. De los 40 eventos de LHD reportados, 7 eventos fueron considerados como riesgos técnicos y 33 eventos fueron considerados como riesgo operacional. De los 7 eventos LHD atribuidos a riesgo técnico, estos consistieron en 6 informes de turbulencia y 1 informe de un avión que perdió la capacidad para RVSM y, posteriormente, se le proporcionó con 2 000 pies de separación (ver Tabla 1 de la nota GTE/17-NE/07).

4.11 La Reunión fue informada que los eventos LHD asociados con los errores en la coordinación ATC son la principal causa de riesgo operacional en el espacio aéreo WATRS. La categoría LHD con el mayor número de minutos empleados en el nivel de vuelo incorrecto era 'E', los errores de coordinación en la transferencia de la responsabilidad de control, como resultado de problemas de factores humanos.

4.12 El mayor evento LHD fue causado por un error en la coordinación “*read-back/hear-back*” entre dos unidades de ATC adyacentes. Este evento representó 45 minutos de los 83 minutos totales asociados con esta categoría ('E'). Los eventos LHD reportados atribuidos a errores “*ATC system loop*”, LHD categoría 'D', representaron un total de 36 minutos dedicados a nivel de vuelo incorrecto durante el año 2016.

4.13 Hubo dos eventos LHD en la categoría 'D' que en conjunto contribuyeron con un total de 27 minutos de tiempo a nivel de vuelo incorrecto. Ambos eventos se complicaron aún más por errores relacionados al sistema de automatización ATC. Desde entonces han habido varios cambios a los sistemas de automatización para evitar eventos similares en el futuro.

Tendencias de LHD

4.14 La Reunión fue informada que en junio de 2008, una reestructuración de las vías aéreas dentro del espacio aéreo WATRS se puso en práctica en un esfuerzo por aumentar la capacidad y eficiencia. Con la reorganización del sistema de ruta WATRS, se introdujo la norma de separación lateral 50-NM. NAARMO también llevó a cabo la evaluación de la seguridad para la implementación de la norma de separación lateral de 50 NM.

4.15 En diciembre de 2013, las mínimas de separación de 50 NM longitudinal, 30 NM lateral, y 30 NM longitudinal se introdujeron en el FIR Nueva York Océánica, incluyendo el espacio aéreo WATRS.

Comparación de los estimados de riesgo vertical al TLS

4.16 La Reunión tomó nota sobre lo expuesto por NARMMO, donde informa del modelo de riesgo de colisión vertical, el cual es altamente sensible al número de pasadas verticales dirección opuesta. Las estimaciones de riesgo mostradas en la **Tabla** siguiente, reflejan la sensibilidad de los valores de ocupación verticales dirección opuesta. El número estimado de horas voladas en el espacio aéreo WATRS durante el año 2016 es 225,617.21 horas.

4.17 Las estimaciones de riesgo vertical presentadas en la Tabla siguiente son consistentes con las estimaciones previas, por ejemplo, la estimación en el año 2013 de riesgo vertical general fue 286.1×10^{-9} fapfh.

Estimaciones de riesgo vertical año 2016

	Estimación del riesgo vertical (fapfh)
Riesgo técnico	0.84×10^{-9}
Riesgo operacional	218.4×10^{-9}
- Misma Dirección	2.22×10^{-9}
- Dirección Opuesta	216.1×10^{-9}
- Cruces	0.007×10^{-9}
Riesgo total	219.2×10^{-9}

Los representantes de los Estados y de las Organizaciones Internacionales agradecieron la presentación llevada a cabo por NARMMO, y motivaron a continuar en cooperación con CARSAMMA para mejorar el nivel de desempeño de ambas Regiones en el espacio aéreo RVSM.

Boletín CARSAMMA - Identificación de aeronaves no-aprobadas RVSM

4.18 La Reunión fue informada por CARSAMMA que durante la última Reunión de Coordinación de las Agencias Regionales de Monitoreo (RMACG/12) celebrada en Salvador en mayo de 2017, se discutió y acordó como necesario crear un boletín emitido por las RMA, que proporcionaría información a los Estados de registro de las aeronaves que utilizaron el espacio aéreo RVSM, sin que estas aeronaves estén certificadas para ese propósito. Este tipo de incidencia eleva el riesgo de colisión vertical a un nivel inaceptable, razón por la cual se creó un "Boletín" para incluir estos aviones.

4.19 CARSAMMA informó que para el éxito de esto, todas las RMA deben realizar una auditoría continua en el espacio aéreo RVSM de su competencia para:

- a) Identificar los posibles eventos de las aeronaves que utilicen este espacio aéreo sin la certificación RVSM necesaria;

- b) Solicitar información del "status RVSM" de la aeronave identificada, a las Autoridades Estatales del registro de la aeronave;
- c) Si estas Autoridades no responden dentro de los 30 días de la notificación o responden que la aeronave en cuestión NO está certificada RVSM, la RMA incluirá estas aeronaves en su "Boletín";
- d) Todas las RMAs recibirán y enviarán copias de estos boletines mensualmente a las otras RMAs, para difundir la información contenida en los boletines.

4.20 CARSAMMA recordó a la Reunión que la certificación RVSM es necesaria para el uso de este espacio especial, por lo que solicita a los Estados la actualización de la lista nominal de Puntos de Contacto del área de certificación RVSM, para reducir el tiempo de respuesta de la auditoría y evitar la inclusión incorrecta en el "Boletín" de una aeronave con un certificado RVSM válido. El "Boletín CARSAMMA" ya está disponible en el sitio restringido de la Agencia.

4.21 La Reunión tomó nota que en la base de datos de aprobaciones RVSM más recientes mantenidas por CARSAMMA se determinó que el número total de aeronaves aprobadas ascendía a 2668 a fines de septiembre de 2017.

4.22 Es esencial que el 100% de la población de aeronaves aprobadas RVSM cumpla con los requisitos RVSM. Sin embargo, en la evaluación de seguridad y todos los LHD enviados durante el año 2016, CARSAMMA detectó un total de 17 aeronaves no aprobadas RVSM (04 con registro en el Caribe, 13 con registro sudamericano).

4.23 CARSAMMA informó que resultado de la investigación realizada, se encontró que algunas de estas aeronaves no estaban certificadas RVSM por ningún Estado, como se describe en la **Tabla** a continuación:

Estado/FIR donde se realizó el vuelo	No RVSM
Antillas Holandesas	
COCESNA	HP1714 HP1727 N747AV
Cuba	
Haití	
Jamaica	VPCSP
Republica Dominicana	
Trinidad & Tabago	
Argentina	LVGOK LVGTQ LVGWL
Bolivia	
Brasil	PRPRE PROBD PROJL PRDEA
Chile	

Colombia	00535A
Ecuador	HP1845 HP1717
Guyana	
Guyana Francesa	
Panamá	
Paraguay	
Peru	
Surinam	
Uruguay	
Venezuela	YV3052

4.24 Los representantes de los Estados y de las Organizaciones Internacionales expresaron su preocupación por la operación de estas aeronaves en el espacio aéreo RVSM, por el impacto que podrían tener en el nivel de riesgo, por lo que le solicitaron a la Secretaría y a CARSAMMA que se lleven a cabo acciones para abordar esta situación. Por tal motivo, la Reunión formuló el siguiente Proyecto de Conclusión:

PROYECTO DE

CONCLUSIÓN GTE/17-5:

**OPERACIÓN DE AERONAVES NO CERTIFICADAS EN
EL ESPACIO AÉREO RVSM CAR/SAM**

Que CARSAMMA informe mensualmente a las Oficinas Regionales de la OACI sobre cualquier evento que involucre una operación en espacio aéreo RVSM de una aeronaves con registro de un Estado de las Regiones CAR/SAM sin aprobación RVSM, para que las Oficinas Regionales correspondientes de la OACI contacten al Estado a fin que tome las medidas necesarias para asegurarse que no se lleven a cabo este tipo de operaciones.

**Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos**

5.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día, se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/08 - *Propuesta de un marco de la cultura justa en un ambiente de confianza* (presentada por Uruguay);
- b) NI/04 - *Acciones mitigadoras implementadas por República Dominicana para la reducción de los eventos LHD en la FIR Santo Domingo* (presentada por República Dominicana);
- c) NI/05 - *Participación en Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y El Caribe* (presentada por el Relator del GTE);
- d) IP/06 - *NAARMO-Mexico RVSM safety monitoring activities* (presentada por NAARMO - **Inglés únicamente**); y
- e) NI/07 - *Análisis y mitigación de LHD* (presentada por COCESNA).

Propuesta de un marco de la cultura justa en un ambiente de confianza

5.2 El representante de Uruguay expuso a los representantes de los Estados y las organizaciones internacionales sobre el establecimiento de un marco de cultura justa, que según expresa el Reglamento de la Unión Europea N° 376/2014: *“Cultura justa: es aquella en la que no se castigue a los operadores y demás personal de primera línea por sus acciones, omisiones o decisiones cuando sean acordes con su experiencia y capacitación, pero en la cual no se toleren la negligencia grave, las infracciones intencionadas ni los actos destructivos.”*

5.3 La Reunión tomó nota que el concepto de Cultura Justa puede aplicarse también permitiendo que la Dirección haga frente a las acciones de los empleados y a los errores honestos de una forma equilibrada, que tenga en cuenta aquellos factores que afectan en la toma de decisiones de los seres humanos; algunos correctos y otros no. Nadie que sea parte del grupo de trabajo puede desconocer las fronteras entre las conductas punibles y aquellas que son entendidas como actos inseguros organizacionales

5.4 Los representantes de Cuba y Venezuela expresaron que era necesario que se motive el establecimiento del principio de reporte, y que el desarrollo de una cultura justa potencia esta actividad; que sería muy positivo si se trabaja para motivar este principio.

5.5 La representante de Perú expuso que un elemento importante de la cultura de reporte es el principio de transparencia. Esto se ha implementado en la relación con el Punto Focal de Chile y ha tenido resultados muy positivos.

5.6 La Secretaria informó que como parte de la estrategia de la implementación de los SMS, las Oficinas Regionales trabajarán con los Estados en el desarrollo de una cultura de justa para fomentar el reporte. Asimismo, como parte de estas actividades, se desarrollará un marco y una política para la implantación de la cultura justa, que se podrá a disposición de los Estados.

Acciones mitigadoras implementadas por República Dominicana para la reducción de los eventos LHD en la FIR Santo Domingo

5.7 La Reunión tomó conocimiento de las acciones que ha implementado República Dominicana para la reducción continua de los eventos clasificados como LHD.

5.8 El representante de República Dominicana informó que durante el GTE/13, se comprometió a reducir las ocurrencias de eventos LHD en un 15% anual; esta meta ha sido superada de manera significativa, siendo la reducción en el 2014, 2015 y 2016 de un 15%, 30.89% y 48% respectivamente. Las acciones mitigadoras que implementaron luego de su participación en el GTE/16 están proyectando actualmente para el presente año 2017, una reducción de un 34% en comparación con el 2016, al pasar de 45 LHDs provocados por la FIR Santo Domingo a 23 hasta la fecha, restando aún la data del último trimestre de 2017. Lo anterior ha sido posible:

- a) Reforzando la capacitación y la supervisión en sus dependencias de control;
- b) Igualmente ha sido un factor de ayuda en la implementación de acciones mitigadoras, el identificar las FIR que más afectaban con sus errores y estar conscientes de las diferentes infraestructuras físicas y tecnológicas que dichas FIR tienen disponibles para la provisión de los servicios
- c) La implementación de medidas tendentes a duplicar y triplicar la responsabilidad de supervisión.
- d) Desarrollo de campañas de capacitación y concientización del personal CTA, para que estén más alerta y puedan identificar con facilidad posibles errores y que puedan corregirlos antes de que se conviertan en una desviación operacional.

5.9 La Reunión tomó nota de las medidas implementadas por República Dominicana para la reducción de los eventos LHD que le ha permitido mejorar significativamente el nivel de seguridad operacional en el espacio aéreo.

Participación en Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y El Caribe

5.10 La Reunión tomó conocimiento de la participación del Relator del GTE en la Quinta Reunión del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG/05), celebrada en la Ciudad de Puerto España, Trinidad y Tabago, del 22 al 26 de mayo del presente año. Durante la participación se presentaron los datos de la evolución de los eventos LHD de la Región CAR, las metodologías de análisis, el Proyecto de *Mejoras a la Evaluación de la Seguridad Operacional en el Espacio Aéreo RVSM*, las propuestas de Indicadores de Desempeño LHD y los datos de eventos LHD de las diferentes FIR de la Región CAR, haciendo hincapié en los datos de la FIR Habana para mostrar cómo la implementación efectiva de la AIDC ha disminuido drásticamente las ocurrencias de LHD entre esta FIR y las FIR de Miami, Mérida y COCESNA.

5.11 La Secretaría expuso la importancia del intercambio de información entre el GTE y los Grupos de Implementación de las Regiones CAR y SAM, por lo a partir de 2018, se establecerá un proceso formal de intercambio de información entre el GTE y los Grupos de Implementación. Este proceso se llevará a cabo en coordinación entre las Oficinas Regionales de la OACI, CARSAMMA y el Relator del GTE.

Actividades de monitoreo de la seguridad operacional en el espacio aéreo RVSM realizadas por NAARMO-México

5.12 La Reunión tomó nota de la información presentada por NAARMO, con una actualización del progreso de la Conclusión GTE/16-5. Ahora la DGAC de México proporciona a NAARMO actualizaciones mensuales de la base de datos de aprobaciones RVSM Mexicana. Anteriormente, la frecuencia de estas actualizaciones era bimestral. Actualmente existen 767 registros de aeronaves aprobadas RVSM para México. Cualquier nuevo registro de aeronave que se observe en el sistema de monitoreo de altura basado en tierra de NAARMO (*Aircraft Geometric Height Measurement Element (AGHME) system*) que aún no se encuentre en la base de datos de Aprobaciones RVSM de México es proporcionado a la DGAC de México para su revisión. Asimismo, cualquier aeronave con matrícula de México que sea detectada identificándose con una dirección Modo S incorrecta en la base de datos AGHME es proporcionada a la DGAC de México para su investigación.

5.13 NARMOO informó que la DGAC de México brinda datos sobre movimientos de tráfico utilizando la plantilla de recolección de datos sobre movimientos de tráfico de NAARMO. Actualmente, la DGAC de México y los Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) envían a NAARMO informes LHD mensuales para el espacio aéreo mexicano. NAARMO recibió 32 informes LHD correspondientes a 2016. La **Tabla 1** ofrece un resumen de los informes LHD válidos para el espacio aéreo mexicano. Hubo 15 informes clasificados como Otros, 'M', y en todos ellos la tripulación de vuelo no pudo establecer una comunicación normal aire-tierra por un lapso de tiempo. En los 15 casos, se siguió el procedimiento correcto en caso de falla de radio (NORDO), por lo que éstos no contribuyeron al riesgo.

Tabla 1 – Resumen de informes LHD para el espacio aéreo mexicano - 2016

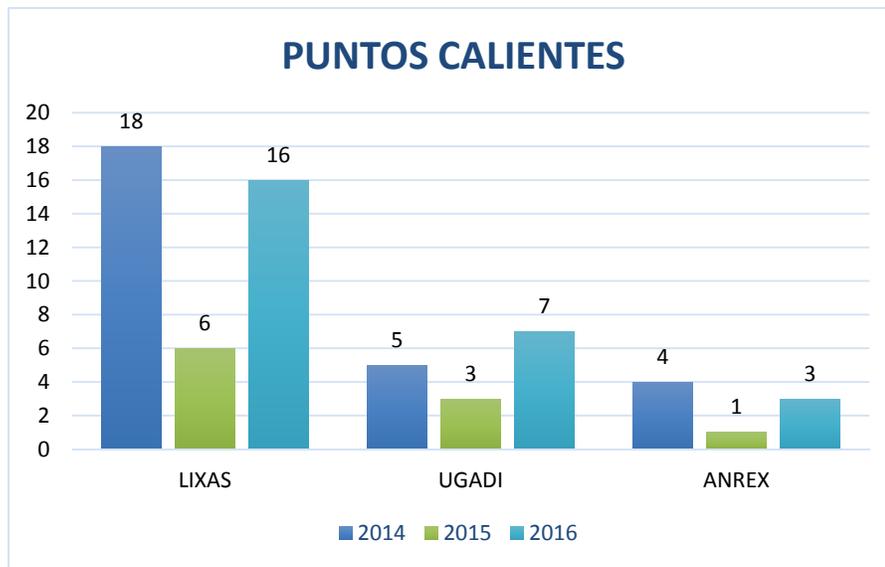
Código de categoría LHD	Descripción de la categoría LHD	No. de eventos LHD	Duración del LHD (min)	No de FL atravesados sin autorización
E	Errores de coordinación en la transferencia de la responsabilidad de control entre dependencias ATC por factores humanos	15	14	0
H	Falla del equipo de a bordo que resulta en un cambio involuntario o inadvertido de nivel de vuelo	2	3	1
M	Otros	15	0	0
Totales		32	17	1

5.14 La Reunión observó que la cantidad estimada de horas de vuelo anuales fue de 800,000 en 2016. El estimado del riesgo de colisión vertical total en el espacio aéreo mexicano en 2016 fue de 4.77×10^{-9} accidentes fatales por hora de vuelo (fapfh). Este valor es inferior al nivel deseado de seguridad (TLS) para el espacio aéreo RVSM, y es ligeramente inferior al estimado del riesgo de colisión vertical para 2015 de 4.81×10^{-9} fapfh.

Mitigación de LHD en espacio de CENAMER

5.15 La Reunión fue informada por COCESNA sobre el incremento de las operaciones aéreas dentro de la FIR Centroamérica de un 6.57% anual por los últimos 5 años, lo cual acarrea el aumento de coordinaciones de los controladores entre las diferentes dependencias adyacentes y dentro de la FIR. Asimismo aumenta las probabilidades de error en las mismas. El ACC CENAMER no ha estado excluido en cometer errores de coordinación ni de faltas de coordinación en códigos como E1 y E2. Se ha identificado que los LHD atribuibles a CENAMER con código E en los años 2015 y 2016 fueron del 100%.

5.16 La Reunión tomó nota del análisis de los puntos donde más problemas (*Puntos Calientes*) se ha tenido en los últimos 3 años y se identificó que los tres años son similares, según la **gráfica** siguiente:



5.17 La Reunión fue informada sobre las medidas implementadas por COCESNA para la reducción de los LHD:

- a) Implementación de las coordinaciones automatizadas a través de un plan de implementación de los canales AIDC en la FIR Centroamérica aprovechando la capacidad CNS/ATM instalada en el área;
- b) Coordinación con las líneas aéreas a través de IATA sobre pruebas de la utilización del ADS-C / CPDLC. La utilización de ésta tecnología le facilita al ATCO poder conseguir un mejor estimado sobre los puntos de transferencia con las FIR adyacentes;
- c) Implementación del ADS-B en la isla del Coco para poder brindarle mayor cobertura al ATCO y así poder enviar los revisados de tiempo a Guayaquil;
- d) Coordinación con la FIR de Guayaquil, para compartir datos radar;

- e) Se definió la Capacidad ATS, con el objetivo de establecer un marco de seguridad operacional;
- f) Se implantará un servicio de gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en el espacio aéreo de CENAMER debido a que la demanda de tránsito a veces excede la capacidad ATS definida;
- g) Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgo en los Servicios de Tránsito Aéreo;
- h) Se creó un Indicador de Desempeño de LHD: (LHD atribuidos a CENAMER);
- i) Se cuantificó un Indicador de Desempeño utilizando las estadísticas de los LHD del 2014 obteniendo el siguiente resultado(Indicador de Gestión = < de 8 LHD al mes);
- j) Se estableció una meta del Indicador de Gestión con el deseo de lograr una reducción de los LHD en un 35%.
- k) Se crearon Planes de Acción para lograr las metas en tres importantes partes:

- **Entrenamiento**

- Inducción sobre el llenado del formato LHD y en la identificación de cuando es o no un LHD;
- Inducción en los procedimientos de coordinación que establece el Manual de Procedimientos Operativos de CENAMER;
- Instrucción en el simulador incluyendo escenarios de LHD ocurridas y creadas;
- Reforzar en los cursos recurrentes los escenarios de LHD ocurridas en los que se simulen situaciones LHD.

- **Reglamentación**

- Implementación Manual ATFM donde se describen las medidas ATFM a ser tomadas para mantener el equilibrio entre la demanda y la capacidad;
- Análisis y revisión de los errores operacionales (EO), con el fin de que sirvan como insumo para la revisión y modificación del Manual de Procedimientos Operativos de CENAMER;
- Foros compuestos de controladores de todas las posiciones para discutir las situaciones en las que se produjo EO para aportar ideas de cómo mejorar los procedimientos;
- Los controladores ejecutivos y/o planificador deben comparar los datos de la etiqueta radar (Modo C) con el nivel de vuelo en la tira de progreso de vuelo varias veces durante el progreso del vuelo en el sector de control, para que no se escape algún cambio a última hora.

- **Tecnología**

- Incorporación de la funcionalidad AIDC al nuevo sistema de vigilancia;
- Desarrollo de una herramienta para mantener el equilibrio entre la demanda y la capacidad.

5.18 La Reunión tomó nota sobre los resultados obtenidos con las medidas implantadas por COCESNA: de los 117 LHD ocasionados por CENAMER en el 2014 los errores se redujeron en un 69% en comparación al 2016, permitiendo una reducción significativa de los eventos LHD en la FIR bajo su responsabilidad.

5.19 La Reunión resaltó la importancia de la reducción de LHD en el espacio CENAMER y las FIR colindantes, resultando notorio que se ha logrado dicho avance en virtud de la utilización del AIDC, CPDLC y ADS-C, además de actividades de entrenamiento.

5.20 En ese sentido, la Reunión solicitó a la Secretaría que se refuerce la retroalimentación, de los análisis e informes del GTE, hacia los grupos de planificación e implantación de CAR/SAM (NACC/WG, SAMIG, etc.) de forma que se impulse la aplicación de buenas prácticas desarrolladas por COCESNA, Trinidad & Tabago, Cuba, República Dominicana, entre otros ANSP, y se acentúe la implantación de tecnologías AIDC, CPDLC, ADS-C, compartición de datos radar e informes de datos de seguridad por parte de las administraciones de CAR/SAM que necesitan mejorar sus índices de eventos LHD.

Puntos focales CARSAMMA

5.20 La Reunión procedió a actualizar la información de los puntos focales de los datos de movimiento y de equipamiento de aeronaves y operador. La información actualizada se incluye como Apéndices A y B a esta parte del Informe.

CARSAMMA FOCAL POINTS –DATA ON AIRCRAFT MOVEMENTS
PUNTOS FOCALES CARSAMMA – DATOS MOVIMIENTOS AERONAVES

STATE / ESTADO	ADMINISTRATION / ADMINISTRACIÓN	NAME / NOMBRE	POSITION / CARGO	TELEPHONE / TELEFONO	E-MAIL
ARGENTINA	Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea de la ANAC	Héctor Luis Sánchez			
		Alterno: Juan Carlos Soto			
	EANA Navegación Aérea Argentina	Noelia Fernández	CTA	+54903 624689704	nfernandez@eana.com.ar
BOLIVIA	Dirección General de Aeronáutica Civil – DGAC	Reynaldo Cusi Mita	Director de Navegación Aérea	+5912 211 4465 +5912 244 4450 +591 67010752 (Cel)	rcusi@dgac.gob-bo
		Alterno: Jesús Israel Villca Jiménez	Inspector ATM/SAR	+5912 211 4465 +5912 244 4450 +591 72023263 (Cel)	jvillca@dgac.gob.bo
		Franklin Rosas	Controlador ACC/LP	+5912 2810203	rcfrank@gmail.com
BRASIL	DECEA Seção de Coordenação e Controle de Gerenciamento de Tráfego Aereo	CINDACTA I 1Ten.Eng. Guilherme Freitas Avelino da Silva			guilhermefas@fab.mil.br
		1Ten.CTA Gustavo Veira Fortes			fortesgvf@fab.mil.br
		CINDACTA II 1Ten Elias da Silva	Chefe do ACC-CW		elias@cindacta2.gov.br
		2S Evandro Luiz dos Santos	ATM		evandroels@cindacta2.gov.br
		2S Giuseppe Maset Neto	ATM		giuseppemn@cindacta2.gov.br
		CINDACTA III Maj.Esp CTA Wagner Sabino Baroni			baroniwsb@fab.mil.br

STATE / ESTADO	ADMINISTRATION / ADMINISTRACIÓN	NAME / NOMBRE	POSITION / CARGO	TELEPHONE / TELEFONO	E-MAIL
		1S BCT Alessandro Moreira Boncsidai			alessandroamb@fab.mil.br
		2S BCT Glauciane Vila Nova Alves			glaucianegvna@fab.mil.br
		CINDACTA IV 2T Alex Trindade Borges	ACC AZ		atriborges@yahoo.com.br
		SRPV-SP 2S BCT Maria Isabel Teixeira Santos Medrado			isabelmits@srpvsp.gov.br
		3S BCT Bruna Cerqueira Rodrigues			brunabcr@srpvsp.gov.br
COCESNA		Fernando Soto Mcnab	COCESNA, ATM Officer	Cel (504) 99350027 Office (504) 22757108	fernando.soto@cocesna.org
COLOMBIA	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC	ACC Bogotá Edwin Holman Sierra Cortes	Controlador aéreo, Grupo Operativo	+571 296 5630	edwin.sierra@aerocivil.gov.co
		ACC Bogotá Alfredo Santiago Iguarán Iguarán	Controlador de tránsito aéreo, Grupo Aeronavegación	+571 296 2802	alfredo.iguaran@aerocivil.gov.co
		ACC Bogotá Fernando Moreno Penagos	Controlador de tránsito aéreo, Grupo Aeronavegación	+571 296 3318	fernando.moreno@aerocivil.gov.co
		ACC Barranquilla Luis Carlos Hastamorir Patino	Controlador aéreo, Grupo Aeronavegación	+571 296 4512	luis.hastamorir@aerocivil.gov.co

STATE / ESTADO	ADMINISTRATION / ADMINISTRACIÓN	NAME / NOMBRE	POSITION / CARGO	TELEPHONE / TELEFONO	E-MAIL
		Alterno Jorge Guillermo Parra Saavedra	Grupo aeronavegación	+571 296 4512 +571 296 1511	jorge.parra@aerocivil.gov.co
CUBA	Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba	Jorge Centella Artola	Esp. ATM	+537 838 3108	jorge.centella@iacc.avianet.cu
	Empresa Cubana de Navegación Aérea	Ricardo Martínez	Director Operaciones	+537 213 6332	ricardo.martinez@aeronav.avianet
CHILE	Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC	Marcela Vásquez Flores	CTA	+562 2 836 4112	mvasquezf@dgac.gob.cl
		Alterno: Horacio Forno Bengoa	CTA	+562 2 290 4656	hforno@dgac.gob.cl
ECUADOR	Dirección General de Aviación Civil - DGAC	Antonio Arias Hart		+593 2 294 7400 Ext. 2212	jose.arias@aviacioncivil.gob.ec
		Alterno: Miguel Vicente Narváez	Controlador APP Radar	+593 4 228 9616 +593 4 239 4960	miguel.narvaez@aviacioncivil.gob.ec vinarvz@hotmail.com
GUYANA	Guyana Civil Aviation Authority - GCAA	Trevor Lloyd Daly Mark Appiah	Senior Air Traffic Control Officer	+592 261 5277	tdaly@gcaa-gy.org mappiah@gcaa-gy.com
GUYANA FR.					
PANAMA	Autoridad Aeronáutica Civil - AAC	Leydi Sánchez Rujano	Supervisora área y aproximación radar	+507 315 0291 +507 315 9806 +507 315 9803	Ly07cm@gmail.com cerap@aeronautica.gob.pa
PARAGUAY	Dirección Nacional de Aeronáutica Civil - DINAC	CTA Delia Cristina Giménez Aranda	Jefa Departamento Evaluación de Sistemas CNS/ATM		
		Alterno: CTA Margarita Cabrera Ibarrola	Jefa Departamento Centro de Control de Área Unificado (ACC-U)		

STATE / ESTADO	ADMINISTRATION / ADMINISTRACIÓN	NAME / NOMBRE	POSITION / CARGO	TELEPHONE / TELEFONO	E-MAIL
PERÚ	Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A - CORPAC S.A.	Norma Nava Hernández	ATCO ACC Lima	+511 575 0886	nnava@corpac.gob.pe norma_navape@hotmail.com
		Juan Víctor Prado Bernaola	ATCO ACC Lima	+511 575 0886	juprado@coprac.gob.pe
SURINAME	Civil Aviation Department of Suriname	Sylvie Feuillerat			sylvie.feuilleurat@aviation-civile.gouv.fr
		Alternate: Guillaume Robert			guillaume.robert@aviation-civile.gouv.fr
TRINIDAD AND TABAGO	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority	Alexis Brathwaite	Manager ATS and ANS Safety	+868 669 4896 (W) +868 620 5969 (M)	abrathwaite@caa.gov.tt
		Ian R. Gomez	Unit Chief ANS Safety	+868 669 4806 (W) +868 788 8284 (M)	igomez@caa.gov.tt
URUGUAY	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica - DINACIA	Adriana San Germán	Jefa Departamento Técnico de Tránsito Aéreo	+5982 604 0281, Ext. 5109	asangerman@dinacia.gub.uy
		Alterno: Alberto Abetti	Adjunto Dpto. Tec. Tránsito Aéreo	+5982 604 0251	alberto.abetti@dinacia.gub.uy
		Rosanna Baru	Inspector DSO		rbaru@dinacia.gub.uy
VENEZUELA	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil - INAC	Carlos Alberto Armas Rojas	CTA VI – Jefe del Centro de Control Maiquetia	+58 212 355 2216 +58 424 347 4208	carlos.armas@inac.gob.ve

CARSAMMA FOCAL POINTS – EQUIPMENT / AIRCRAFT AND OPERATOR DATA
PUNTOS FOCALES CARSAMMA – EQUIPAMIENTO / DATOS AERONAVES Y OPERADOR

STATE/ ESTADO	ADMINISTRATION / ADMINISTRACIÓN	NAME / NOMBRE	POSITION / CARGO	TELEPHONE / TELEFONO	E-MAIL
ARGENTINA	Administración Nacional de Aviación Civil - ANAC	Cristina Schettino		54(0)11-5941-3000 Int.: 699E	cshettino@anac.gob.ar
BOLIVIA	Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC	Oscar Santander Botello	Inspector de Aeronavegabilidad	+5912 211 4465 +5912 244 4450 +591 72846597 (Cel)	osantander@dgac.gob.bo
		Alternos: Erick Piérola Miranda	Inspector de Operaciones	+5912 211 4465 +5912 244 4450 + 591 73787774 (Cel)	epierola@dgac.gob.bo
BRASIL					
COLOMBIA	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC Secretaría de Seguridad Aérea	Luis Alfonso Riveros Rivera	Inspector de Seguridad Aérea	+571 296 2989	luis.riveros@aerocivil.gov.co
		Alternos: Juan Oswaldo Hernández Rodríguez	Inspector de Seguridad Aérea	+571 296 2156	juan.hernandez@aerocivil.gov.co
CUBA	Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba	Orlando Nevot González	Director Aeronavegación	+537 838 3108	orlando.nevot@iacc.avianet.cu
CHILE	Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC	Andrés Prado Grez	Inspector de Aeronavegabilidad	+562 2 2436 3173	aprado@dgac.gob.cl
		Alternos: Jorge Gárate Gómez	Inspector de Aeronavegabilidad	+562 2 2436 3173	jgarateg@dgac.gob.cl
DOMINICAN REPUBLIC / REPUBLICA DOMINICANA	Instituto Dominicano de Aviación Civil - IDAC	Félix Rosa Manolo Abreu Bolívar León	ATM Manager Supervisor ACC Supervisor ACC	+1809 796 1292 +1809 919 4289 +1809 854 3085	felix.rosa@idac.gov.do manolo.abreu@hotmail.com Brosa@idac.gov.do
ECUADOR					
GUYANA	Guyana Civil Aviation Authority - GCAA	Trevor Daly	SATCO-Ops. Air Navigation Services (GCAA)	+592 261 5277	tdaly@gcaa-gy.org

		Alterno: Mark Appiah		+592 261 5277	mappiah@gcaa-gy.org
GUYANA FR.					
PANAMA	Autoridad Aeronáutica Civil	Leydi Sánchez Rujano	Supervisora área y aproximación Radar	+507 315 0291 +507 315 9806 +507 315 9803	Ly07cm@gmail.com cerap@ aeronautica.gob.pa
PARAGUAY					
PERÚ	Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC				
SURINAME					
TRINIDAD AND TABAGO	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority	Dave Attai	Executive Manager Safety Regulations (Ag)	+ 868 668 8222 Ext. 2124	dattai@caa.gov.tt
URUGUAY	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica - DINACIA	Alberto García	Inspector operaciones		garalber@gmail.com
		Juan Lovrich	Inspector aeronavegabilidad		jlovrich@dinacia.gub.uy
		Alternos: Valeria Ramos	Inspector operaciones		vramos@dinacia.gub.uy
		Eduardo Ledesma			eledesma@dinacia.gub.uy
VENEZUELA	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil - INAC	Carlos González	Inspector aeronáutico		cgonzalezashby@yahoo.com
		Alterno: Yanireth Zarraga	Inspector aeronáutico		yanireth.zarraga@inac.gob.ve
		Carta 15/2/16 Alexis Jesus Carache Jiménez			a.carache@inac.gob.ve