



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

Plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM

**AVANCES Y ACCIONES FUTURAS SOBRE EL PLAN REGIONAL PARA EL
SOSTENIMIENTO DEL TRANSPORTE AÉREO EN LA REGIÓN SAM**

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta información actualizada sobre los avances del desarrollo del Plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM y la declaración de alto nivel a ser presentada en el Cuarto Foro Mundial de Aviación Civil de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), que se celebrará del 17 al 19 de septiembre de 2018, así como actividades programadas para la revisión y aprobación del marco de trabajo de la agenda 2020-2035.

Referencias:

- Informe final RAAC /13 “Declaración de Bogotá” (Bogotá, Colombia, 4 al 6 de diciembre de 2013).
- Informe final ANFS/4 (Lima Perú 2 al 4 de octubre de 2017).
- Informe final RAAC/15 (Lima, Perú 4 al 6 de diciembre de 2017)
- Reuniones Virtuales sobre el Plan SAM

**Objetivos estratégicos de
la OACI:**

- A - Seguridad operacional*
- B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea*
- C - Seguridad de la aviación y facilitación*
- D - Desarrollo económico del transporte aéreo*
- E - Protección del medio ambiente*

1. Antecedentes

1.1 La Declaración de Bogotá, aprobada durante la RAAC/13 por los Directores Generales de la Región SAM, apoyados por los siguientes organismos internacionales: IATA, ACI-LAC, CANSO y ALTA, tuvo alcance hasta el 2016 y sirvió para iniciar un proceso de gestión por resultados con indicadores claramente definidos, los cuales fueron desarrollados en base a consultas a los Estados por espacio de un año. La Región hizo avances muy importantes y tuvo una clara orientación sobre las prioridades de la OACI en línea con la planificación mundial.

1.2 Considerando esta buena práctica, en la ANFS/3 se expuso sobre la elaboración de un plan regional para apoyar la toma de decisiones de los Estados para garantizar el desarrollo sostenible del transporte aéreo en los próximos 15 años (hasta 2032) y contribuir de esta forma con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (SDG) establecidos por las Naciones Unidas para asegurar la prosperidad de los

seres humanos y la protección del medio ambiente. Este desarrollo está orientado a ayudar a la Región a asumir un nuevo compromiso de gestión, al nivel más alto de la administración gubernamental, que ayude a priorizar las iniciativas que generen un mayor impacto en el desarrollo seguro y ordenado del transporte aéreo en Sudamérica, incluyendo la implantación de las metas pendientes en la Declaración de Bogotá, incorporando una visión inspiradora, carismática y a su vez ambiciosa para la Región y completamente alineada con los Planes Globales de la OACI, GASP, GANP y GASeP.

1.3 Durante la ANFS/4 se convino en un borrador de conclusión a ser presentado en la Decimoquinta Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (RAAC/15) (Asunción, 4 al 6 de diciembre de 2017), donde se reconocía la importancia de los cuatro ejes del Plan, la creación de los grupos de trabajo que se encarguen de la elaboración del Plan Regional y el documento de Declaración tomando como base lo ya trabajado, y el compromiso para realizar las acciones necesarias para finalizar dichos documentos. Es importante resaltar que el trabajo realizado es solo una propuesta de la Secretaría que requiere de análisis, cambios y de mejoras al producto en base a un consenso regional.

1.4 La RAAC/15, considerando la experiencia positiva de la Declaración de Bogotá, concordó en que la Región SAM estaba en condiciones de asumir un nuevo compromiso de gestión, al nivel más alto de la administración gubernamental, que ayude a priorizar las iniciativas que generen un mayor impacto en el desarrollo seguro y ordenado del transporte aéreo en Sudamérica, incluyendo la implantación de las metas pendientes en la Declaración de Bogotá, incorporando una visión inspiradora, carismática y a su vez ambiciosa para la Región. Por ello estimó necesaria la elaboración de un plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM que servirá como instrumento de gestión para apoyar la toma de decisiones de los Estados para garantizar el desarrollo sostenible del transporte aéreo hasta el 2035, con un claro alineamiento en los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS).

1.5 La reunión reconoció inicialmente la importancia de los cuatro ejes que podrían conformar el Plan Regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM, los cuales se encuentran alineados con los Objetivos Estratégicos de la OACI, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y consideró que la documentación elaborada por la Oficina SAM de la OACI sobre los ejes sea considerada como referencia inicial del Plan.

1.6 Asimismo, la RAAC/15 expresó el apoyo a la visión del Plan y se expresaron reservas con respecto a los retos que imponen a los Estados algunas de las propuestas del borrador presentado por la Secretaría, y la necesidad de tener el tiempo suficiente para lograr una estrategia de implementación de la visión del Plan, que sea posible cumplir y entendiendo las asimetrías de los Estados de la Región. Para ello aprobó la siguiente conclusión:

Conclusión RAAC/15-7 Acciones para la elaboración del Plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la región SAM y el documento de declaración para su implantación

Los Directores Generales de Aviación Civil de la Región SAM, con el fin de contar con un plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM y un documento de declaración para su implantación:

- a) *apoyan los cuatro ejes de la propuesta del Plan Regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM: conectividad, seguridad operacional, fortalecimiento institucional y medio ambiente, los cuales se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la OACI así como con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas;*

- b) *se comprometen a nominar puntos focales para conformar un grupo que, junto con la Secretaría de la OACI, la Secretaría de la CLAC, y representantes de organizaciones internacionales interesadas analizará el alcance que debería tener el plan en cada uno de sus ejes, definirán los especialistas que se requerirían para la elaboración del plan en los diferentes ejes y establecerán un cronograma real para la ejecución de las actividades del plan durante el primer trimestre del año 2018;*
- c) *se comprometen a llevar a cabo las acciones definidas por el grupo que resulten necesarias, con la finalidad de elaborar el mencionado plan y su respectiva declaración;*
y
- d) *se comprometen a participar en las teleconferencias y reuniones presenciales requeridas.*

2 **Análisis**

2.1 El Plan Regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM tiene por objeto garantizar el crecimiento sostenido de la aviación civil en la Región, poniendo énfasis en los siguientes cuatro ejes:

- Conectividad aérea,
- Seguridad operacional,
- Fortalecimiento institucional, y
- Protección del medio ambiente.

2.2 En conformidad con la Conclusión RAAC/15 b), la Secretaría con la carta SA521 del 18 diciembre del 2017, solicitó a los Estados la nominación de los Puntos Focales para la revisión de estos documentos. El mes de mayo del 2018 se formó el Grupo de Trabajo conformado de acuerdo a lo indicado en el **Apéndice A**, y a la fecha se han realizado dos reuniones virtuales con dicho grupo.

2.3 La Primera reunión virtual de los Puntos Focales para el PLAN SAM se realizó el 3 de abril del 2018, estuvieron presentes 18 participantes de 9 Estados, y durante la misma se expuso lo actuado hasta esa fecha sobre el PLAN SAM, los objetivos del mismo y se recogieron las opiniones de los Estados al respecto. En el **Apéndice B** se encuentra el informe de esta reunión para más detalles sobre la misma.

2.4 Durante la primera reunión virtual se informó sobre la realización del Foro Mundial de la Aviación (IWAF) (17 al 19 de septiembre de 2018, Fortaleza, Brasil), y la oportunidad que representaba para proceder al endoso de la Declaración Aspiracional del Plan SAM. En vista de ello, la Reunión expresó su apoyo para revisar la Declaración a fin de ponerla a disposición de las autoridades ministeriales de los Estados para el evento citado.

2.5 Seguidamente, el 8 de junio del 2018, se realizó la Segunda reunión virtual de los Puntos Focales para el PLAN SAM. En la misma participaron 25 personas de 11 Estados SAM y la IATA como observador. En esta reunión se presentó el primer borrador de la Declaración Aspiracional, del cual en general se requirió sea mucho más conciso. Además, se comprometieron a enviar los comentarios que se tuvieran sobre los ejes de la visión regional. Asimismo, se formaron los grupos de trabajo para cada eje con la finalidad de iniciar la revisión detallada de los ejes. En el **Apéndice C** se encuentra el informe de la reunión para más detalles sobre la misma.

2.6 Asimismo, la Secretaría tuvo una teleconferencia con Guyana para recoger las inquietudes que se tenían sobre el eje de conectividad, fortaleza institucional y medio ambiente, en especial sobre aquellas acciones para las cuales habría que considerar políticas internas del Estado, así como la necesidad de asistencia para cumplir algunas de ellas. Estas inquietudes se recogieron y serán incluidas en el grupo de trabajo correspondiente.

2.7 En relación al documento de la Declaración, el mismo fue revisado por la sede de la OACI en Montreal y considerando que durante el IWAF/4 estarían presentes países Latinoamericanos, se creyó conveniente ampliar dicha Declaración a todo Latinoamérica. Para ello se modificó la misma y se propuso conservar la visión, pero con un texto más general que pueda atender a ambas regiones.

2.8 Esta Declaración fue circulada a los Puntos Focales para su correspondiente revisión durante la Tercera reunión virtual de los Puntos Focales, la cual tuvo lugar el 6 de agosto. En esta reunión, se expresaron algunas preocupaciones sobre el texto de la declaración, y un Estado recordó que la propuesta inicial era primero trabajar con los grupos de trabajo antes de tener una declaración de alto nivel. En este sentido la Secretaría propuso preparar una declaración para el IWAF sin referencia al Plan SAM y considerando un contexto más latinoamericano, que atendiera las preocupaciones expresadas y que diera el tiempo necesario a los grupos de trabajo para las discusiones y definición de los planes de acción específicos de cada eje. Los Estados solicitaron tiempo adicional para analizar el contenido de la declaración del IWAF/4, proveer comentarios a la Secretaría para antes de una próxima reunión virtual que será realizada el día lunes 27 de agosto a las 9:00 a.m. (hora de Lima -5 UTC)

2.9 En línea con el mandato de la RAAC/15, la Secretaría procedió con las acciones necesarias para el análisis más detallado de cada uno de los ejes para definir su marco de trabajo: alcance, propósito, resultado deseado, objetivos, metas, prioridades y principios rectores. Este planteo se llevará a cabo con los ejes de conectividad, fortaleza institucional y medio ambiente. También en la Tercera reunión virtual se ha definido la modalidad de trabajo de los grupos conformados para el análisis de los cuatro ejes del Plan SAM. Los grupos se les proveerá el material desarrollado por los consultores en cada uno de los ejes, se solicitó proveer comentarios escritos por email para antes de convocar a reuniones virtuales. Cada grupo tendrá un Oficial Regional de la Secretaría para acompañar los trabajos, las reuniones presenciales serán programadas oportunamente.

2.10 En relación al eje de seguridad operacional, éste ha sido presentado en varias reuniones de seguridad operacional, tales como en la Cuarta Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional de la Región SAM (Lima, Perú, del 02 al 4 de octubre de 2017), en la Séptima Reunión de Implantación del SSP (Lima, Perú, 23 al 27 de abril de 2018) y en la Tercera Reunión de Coordinadores Nacionales de Observación Continua (NCCM) (18 al 20 de julio de 2018). Este eje también fue presentado a los Directores de Seguridad Operacional a través de una reunión virtual antes de la Quinta Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (ANFS/5) de la Región SAM. La propuesta final del eje de seguridad operacional se presenta en el **Apéndice D** a esta nota de estudio para análisis, comentarios, que podrán ser enviados al grupo respectivo.

2.11 Una vez que se hayan culminado la revisión por parte de cada uno de los grupos de trabajo los documentos finales podrán ser circulados a las a las Autoridades, para su posterior presentación, análisis y aprobación por la Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región.

3 **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada;
- b) Proveer cualquier comentario para los grupos de trabajo; y
- c) analizar otras consideraciones al respecto que la Reunión considere necesarias.

- - - - -

APÉNDICE A

GRUPOS DE TRABAJO CONFORMADOS PARA LOS EJES DEL PLAN SAM

Eje de Conectividad aérea:

- David Dueñas (Chile)
- Amira Padron (Venezuela)
- Carlos Von Siedlitz (Panamá)
- Carlos Caballero (Bolivia)
- Jorque Yanqui (Perú)
- Sergio Pérez Lauro (Uruguay)
- Virginia Silvera (Uruguay)
- Alexandra Palomino Pineda (Colombia)
- Julio Pereira (IATA)
- Filipe Reis (IATA)
- Saheed Sulaman (Guyana)

Eje de Seguridad Operacional:

- João Souza Dias Garcia (Brasil)
- Neverton Alves de Novais (Brasil)
- Paulo Henrique Iengo Nakamura (Brasil)
- Sergio Roberto Rodrigues Silva (Brasil)
- Felipe Koeller Rodrigues Silva (Brasil)
- David Romero (Venezuela)
- Fernando Torres (Perú)
- Marcos Revetria (Uruguay)
- Julio Danzov (Uruguay)
- Luis Alberto Valencia (Colombia)
- Julio Pereira (IATA)

Eje de Fortalecimiento Institucional:

- Marcelo Rezende Bernardes (Brasil)
- Gustavo Machado de Freitas (Brasil)
- Marcelo Moraes de Oliveira (Brasil)
- Jorge Wilson de Avila Ferreira Penna (Brasil)
- Roberto Fernandez Alves (Brasil);
- Macarena Roa (Chile)
- Luis Nuñez (Perú)
- Marisela Estrada (Venezuela)
- Pablo Simone (Uruguay)
- José Palermo (Uruguay)
- Oracio Márquez (IATA)

Eje de Protección del Medio Ambiente:

- Marcela Braga Anselmi (Brasil)
- Rodrigo Ayres Padilha (Brasil)
- José Pereira (Venezuela)
- Pedro Cardeillac (Uruguay)
- Adriana Jackson (Uruguay)
- Arturo Luján (Perú)
- Oracio Márquez (IATA)
- Saheed Sulaman (Guyana)
- Dorsa Sabet-Rasekh (Panamá)

APENDICE B



SAM/PLAN/1

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**PRIMERA REUNIÓN VIRTUAL PARA
PUNTOS FOCALES DEL PLAN SAM
PARA EL SOSTENIMIENTO DEL
TRANSPORTE AÉREO**

(SAM/PLAN/1)

INFORME

3 de mayo de 2018

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican 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.

INDICE

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la Reunión	ii-1
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Modalidad de trabajo	ii-1
	Agenda	ii-1
	Participación	ii-2
iii -	Lista de Participantes	iii-3
	Introducción	1-1
	Comentarios	2-1

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN

La Primera Reunión Virtual de Puntos Focales para el Plan Regional SAM para el sostenimiento del Transporte Aéreo (SAM/PLAN/1), tuvo lugar el día 3 de mayo de 2018, de 09:00 a 10:30 hora de Lima, Perú.

ii-2 MODALIDAD DE TRABAJO

Para el desarrollo de la reunión, se trabajó por medio de teleconferencia con los Puntos Focales nominados por los Estados.

ii-3 AGENDA

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

Cuestión 1 del

Orden del Día: Eje de conectividad aérea

En este asunto, se hizo la revisión del primer eje del Plan, buscando obtener retroalimentación sobre los puntos delineados en el Plan y definir las estrategias para incrementar la conectividad aérea de los Estados de la Región SAM con enfoque al desarrollo socioeconómico.

Cuestión 2 del

Orden del Día: Eje de seguridad operacional

Bajo este asunto se revisó el eje de seguridad operacional del Plan. Al respecto se recogieron las oportunidades de mejoras presentadas por los Estados, mismas que serán analizadas e incorporadas en el texto del borrador de dicho eje, de ser pertinentes.

Cuestión 3 del

Orden del Día: Eje de fortaleza institucional del Plan SAM

En esta parte de la Agenda, se analizaron las oportunidades de mejoras identificadas en el documento elaborado por la Secretaría en relación al tercer eje. Se solicitó a los Puntos Focales la presentación de los temas específicos a ser considerados para su inclusión dentro del Plan o posibles cambios de enfoques que recomienden al mismo.

Cuestión 4 del

Orden del Día: Eje de protección al medio ambiente

Bajo este asunto, se analizaron las oportunidades de mejoras al eje de protección del medio ambiente, recogiendo propuestas de estrategias de implantación del mismo, en atención a los elementos principales que se consideran en el Plan: Gestión de ruido, gestión de terreno, plan de disminución de emisiones de CO₂ y CORSIA.

Cuestión 5 del

Orden del Día: Otros asuntos

En este punto, se pudieron examinar otros aspectos que no fueron considerados en los asuntos anteriores, relacionados con los temas en análisis.

ii-4 **PARTICIPACIÓN**

Participaron en la Reunión Virtual 18 delegados de 9 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guyana, Panamá, Paraguay y Venezuela), así como 7 Oficiales de la OACI.

La lista de participantes aparece en la página iii-1.

**PRIMERA REUNIÓN VIRTUAL PARA PUNTOS FOCALES DEL PLAN SAM
PARA EL SOSTENIMIENTO DEL TRANSPORTE AÉREO
(PLAN SAM/1)
LISTA DE PARTICIPANTES**

ARGENTINA

1. Hernán Adrián Gómez
2. Horacio Ernesto Kuobel

BOLIVIA

3. Carlos Alberto Caballero Guzmán

BRASIL

4. Daniel Longo
5. Gil Lessa Amaral de Carvalho
6. Claudio Fidalgo

CHILE

7. Germán A. Olave
8. Jaime Binder
9. Luis A. Rossi
10. David Dueñas

COLOMBIA

11. Jazmin Alexandra Palomino Pineda
12. Melva Castañeda

GUYANA

13. Sahed Sulaman

PANAMÁ

14. Carlos F. von Seidlitz W.

PARAGUAY

15. Roque Díaz Estigarribia

VENEZUELA

16. Daniela Caraballo
17. Héctor Acosta
18. Anira Padrón Barito

OACI

19. Fabio Rabani
20. Oscar Quesada-Carboni
21. Verónica Chávez
22. Jorge Armoa
23. Fabio Salvatierra
24. Fernando Hermoza
25. Roberto Sosa

1. **Introducción**

1.1 El Sr. Oscar Quesada-Carboni, Sub Director de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, hizo una introducción sobre el contenido del Plan SAM. La disertación incluyó los antecedentes del Plan, entre los cuales se encuentran la Declaración de Bogotá y las Decisiones tomadas por la AN&FS/4 (Lima, Perú, octubre 2017), en relación a la aprobación de la visión del Plan, así como la retroalimentación provista por los Señores Directores de Aeronáutica Civil durante la reunión de la RAAC/15, que tuvo lugar en Asunción, Paraguay en noviembre de 2017.

1.2 El Sub Director hizo hincapié en la necesidad de formular un Plan de alto nivel para la inclusión de la aviación en los Planes de Desarrollo de los Estados como motor que impulse la economía mediante las mejoras de conectividad y fortalecimiento institucional. Indicó además, que la Región SAM tiene enormes oportunidades para incrementar la conectividad con otras Regiones además de la Región NACC y Europa. Los estudios han demostrado que la Región SAM es una región relativamente desconectada del mundo, y con grandes oportunidades de mejoras en este aspecto.

1.3 Adicionalmente mencionó que un alto nivel de seguridad operacional ayudará a incrementar las operaciones en la Región SAM, debido a que este cumplimiento de las Normas de la OACI será observado por los operadores aéreos como garantía de operaciones seguras. Adicionalmente indicó que la tendencia mundial es que las industrias implementen procesos que garanticen un respeto al medio ambiente. La OACI ha tomado este compromiso, incluyendo la protección al medio ambiente como un objetivo estratégico, por lo que pide a todos los Estados promover medidas que lleven a que las operaciones aéreas sean amigables con el medio ambiente.

1.4 Con estas palabras, el Sub Director hizo una introducción de los objetivos y ejes del Plan SAM, además de las razones que han impulsado a la Oficina Regional a preparar el documento y someterlo a las autoridades de aeronáutica civil para su consideración, retroalimentación y formulación de estrategias para lograr los objetivos indicados en dicho Plan.

1.5 Adicionalmente, recordó que durante la RAAC/15, el Plan SAM fue endosado por las autoridades de aviación civil, pidiendo a la Secretaría organizar teleconferencias y reuniones presenciales para identificar oportunidades de mejoras en el documento preparado.

2. Comentarios

2.1 Luego de la introducción realizada por el Sub Director, se dio la palabra a los delegados de los Estados, quienes indicaron lo siguiente:

- a) **Guyana** ha apoyado el Plan en el desarrollo de los ejes. Sin embargo, expresó su preocupación con relación a la liberación de impuestos sobre algunos rubros en los cuales la autoridad aeronáutica civil no tiene competencia.
- b) **Colombia** manifestó que el eje de conectividad de la forma en que está formulado, involucra competencia de otras instituciones del Estado, como ser las cargas impositivas, políticas de cielos abiertos, y los marcos regulatorios para la inversión extranjera. Aconsejó que se deberían analizar a profundidad todos los detalles y buscar un acuerdo regional para incrementar la conectividad. Un punto de partida que pudiera ser analizado como parte del eje de conectividad es una estrategia regional para incrementar el turismo.

Adicionalmente mencionó que entre el 9 y 10 de abril del presente año, se llevó a cabo un “Foro de la Aviación con visión al 2030”, donde se ha observado que la visión se alinea a los ejes temáticos del Plan SAM. Además, han indicado que el Plan SAM lo utilizarán para delinear el Plan de Gobierno de los próximos cuatro años, donde presentarán dos ejes principales, los cuales son el “fortalecimiento de la industria” y el “fortalecimiento del talento humano”, donde el CEA tendrá una participación preponderante para la capacitación y calificaciones de los profesionales de la aviación.

- c) **Brasil** indicó su entusiasmo con la iniciativa del Plan. Sin embargo, ha puesto de manifiesto sus reservas acerca de los porcentajes mencionados en el eje de conectividad, principalmente indicando que desearían tener mayor conocimiento sobre el significado de estos porcentajes y de sus procedencias. La Secretaría explicó que la propuesta nació de un estudio sobre conectividad realizado con un consultor, y que todas las métricas deben ser entendidas como un borrador inicial a ser estudiado y consensuado.
- d) **Paraguay** manifestó que están trabajando para incrementar la conectividad, y que actualmente, están desarrollando un Plan Maestro para el desarrollo de la aviación con el apoyo de la Agencia de Cooperación Técnica de Corea (KOICA). Además, mencionó que es importante tener la visión del usuario, por lo que solicitó que para la próxima sesión sean invitados delegados de la IATA.
- e) **Chile**, a su turno, indicó que el Plan de consolidar la conectividad en la Región SAM es ambicioso, pero parte del camino ya está siendo realizado. Mencionó que Chile tiene un Plan que ha servido para desarrollar un panorama alentador para la instalación de las Compañías de *Low Cost* (LLC). En este punto, presentó discrepancia con la necesidad de desarrollar aeropuertos secundarios para estos LLC, pues con una reformulación de las operaciones y la gestión de la infraestructura de los aeropuertos principales se podrían soportar igualmente las operaciones de los *Low Cost*, Además, indicó que ya existe un plan diseñado por la CLAC para este punto. La Secretaría solicitará a Chile sus sugerencias al respecto para revisar la propuesta. Aclaró que un plan transformador como éste requiere del esfuerzo de todas las distintas instituciones y que la CLAC es un actor

importante en temas de transporte aéreo. La duplicación de esfuerzos debería evitarse y lo importante es sumar apoyos para lograr los objetivos del Plan.

- f) **Argentina** solicitó tiempo para analizar los documentos relacionados al Plan SAM a fin de dar los aportes e identificar oportunidades de mejoras.
- g) **Venezuela** indicó que vienen trabajando en sus Planes de Implementación relacionados a la seguridad operacional y a AVSEC, lo que les ha brindado tener altos niveles de cumplimiento. Este trabajo ha permitido la posibilidad de que el Estado Bolivariano de Venezuela brinde asistencia técnica a otros Estados. Adicionalmente informó que vienen trabajando en mejorar la infraestructura aeroportuaria, además de planificar un incremento en la conectividad, para lo cual están impulsando la utilización del Aeropuerto de Maiquetía como un HUB, y para ello, están explorando alianzas estratégicas con aerolíneas nacionales y extranjeras.

2.2 La Secretaría hizo un resumen de todos los comentarios de los delegados, destacando los puntos más importantes mencionados. Además, informó que entre el 17 y el 19 de septiembre de 2018, tendrá lugar en Fortaleza, Brasil, el Foro Mundial de la Aviación (IWAF), organizado por la OACI. Este Foro reunirá a las más importantes autoridades nacionales y ha sido observado como una brillante oportunidad para proceder al endoso de la *Declaración Aspiracional del Plan SAM* por parte de los Ministros de Transportes y Comunicaciones, así como de los otros Ministros bajo cuyo paraguas se encuentre administrativamente el funcionamiento de la Autoridad Aeronáutica Civil en sus Estados. Los delegados de los Estados coincidieron con esta apreciación y han apoyado revisar la Declaración para ponerla a disposición de las autoridades ministeriales de los Estados para el evento citado.

2.3 Posteriormente, el delegado de Guyana invitó a los Estados a participar de la Conferencia de Transporte Aéreo de la OACI (*ICAO Air Transport Conference*), que tendrá lugar en Guyana, entre el 19 y 23 de noviembre del presente año.

2.4 Finalmente, la Secretaría solicitó a los Estados la remisión de comentarios y oportunidades de mejoras identificadas en el Plan, con la finalidad de ser revisadas en la próxima sesión.

2.5 No habiendo otro punto que discutir, la sesión virtual culminó a las 10:30 hora de Lima, Perú.

APENDICE C



SAM/PLAN/2

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**SEGUNDA REUNIÓN VIRTUAL PARA
PUNTOS FOCALES DEL PLAN SAM
PARA EL SOSTENIMIENTO DEL
TRANSPORTE AÉREO**

(SAM/PLAN/2)

INFORME

8 de junio de 2018

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican 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.

INDICE

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la Reunión	ii-1
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Modalidad de trabajo	ii-1
	Agenda	ii-1
	Introducción	ii-2
	Participación	ii-2
iii -	Lista de Participantes	iii-3
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día	1-1
	Revisión del Informe de la Primera Reunión Virtual	
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día	2-1
	Revisión de los ejes del Plan SAM y provisión de comentarios y oportunidades de mejoras	
	Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día	3-1
	Conformación de los equipos para revisión de los ejes	
	Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día	4-1
	Otros asuntos	

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN

La Segunda Reunión Virtual de Puntos Focales para el Plan Regional SAM para el sostenimiento del Transporte Aéreo (SAM/PLAN/2), tuvo lugar el día 8 de junio de 2018, de 09:00 a 10:30, hora de Lima, Perú.

ii-2 MODALIDAD DE TRABAJO

Para el desarrollo de la reunión, se trabajó por medio de teleconferencia con los Puntos Focales nominados por los Estados.

ii-3 AGENDA

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

**Cuestión 1 del
Orden del Día: Revisión del Informe de la Primera Reunión Virtual**

En esta parte de la Agenda, se analizó el contenido del informe de la Primera Reunión Virtual para definir puntos que hayan sido omitidos involuntariamente en el documento.

**Cuestión 2 del
Orden del Día: Revisión de los ejes del Plan SAM y provisión de comentarios y oportunidades de mejoras**

En este asunto, se recibieron comentarios sobre la propuesta de declaración para el IWAF. Se recogió asimismo información, retroalimentación, oportunidades de mejoras y aclaraciones sobre los objetivos de cada eje así como de su contenido.

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Conformación de los equipos para revisión de los ejes**

En este asunto se conformaron los equipos multinacionales para el desarrollo de los objetivos específicos, metas y actividades de cada eje que contempla el Plan SAM, así como para identificar las oportunidades de mejoras en los documentos.

**Cuestión 4 del
Orden del Día: Otros asuntos**

Bajo este asunto, se pudieron examinar otros aspectos que no fueron considerados en los asuntos anteriores, relacionados con los temas en análisis.

ii-4 INTRODUCCIÓN

1.1 El Sr. Oscar Quesada-Carboni, Sub Director de la Oficina Regional Sudamericana de la

OACI, luego de dar la bienvenida correspondiente, solicitó a cada uno de los asistentes dar unas palabras de introducción.

ii-5 **PARTICIPACIÓN**

Participaron en la Reunión Virtual 25 delegados de 11 Estados de la Región SAM (Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela), 2 representantes de la IATA, así como 6 Oficiales de la OACI.

La lista de participantes aparece en la página iii-1.

**SEGUNDA REUNIÓN VIRTUAL PARA PUNTOS FOCALES DEL PLAN SAM
PARA EL SOSTENIMIENTO DEL TRANSPORTE AÉREO**

(PLAN SAM/2)

LISTA DE PARTICIPANTES

BOLIVIA

1. Carlos Alberto Caballero Guzmán

BRASIL

2. Neverton Novais
3. Gil Lessa Amaral de Carvalho
4. Rodrigo Godinho
5. Claudio Fidalgo

CHILE

6. Jaime Binder
7. Macarena Roa
8. David Dueñas
9. Alfonso Sepúlveda de la Vega

COLOMBIA

10. Jazmin Alexandra Palomino Pineda

ECUADOR

11. María Luisa Ortega
12. Giovanna Hidalgo

GUYANA

13. Sahed Sulaman
14. Egbert Field (telconf. adicional 18/6/18)

PANAMÁ

15. Carlos F. von Seidlitz W.

PARAGUAY

16. Roque Díaz Estigarribia
17. Liz Portillo

PERÚ

18. Luis Núñez
19. Fernando Torres
20. Jorge Yanqui
21. Arturo Luján

URUGUAY

22. Pablo Simone

VENEZUELA

23. Amira Padrón Barito
24. David Romero

25. José Pereira

IATA

26. Julio Pereira

27. Filipe Reis

OACI

28. Oscar Quesada-Carboni

29. Verónica Chávez

30. Jorge Armoa

31. Fabio Salvatierra

32. Roberto Sosa

33. Javier Puente

**Cuestión 1 del
Orden del Día: Revisión del Informe de la Primera Reunión Virtual**

1.1 Luego de culminar la introducción de los participantes, la Reunión pasó a considerar la Cuestión 1 del Orden del Día, para lo cual el Sr. Jorge Armoa, Oficial Regional AIM/MET de la Oficina SAM, brindó un resumen del Informe de la Primera Reunión Virtual, el cual fue transmitido a los Estados el 25 de mayo de 2018 mediante carta LT 2/12-SA180.

1.2 Asimismo, la Secretaría recordó a los participantes que adjunto a la carta en mención, se encuentra el borrador de la Declaración Aspiracional que se proyecta presentar en el Foro Mundial de la Aviación (IWAF), para su endoso por los Ministros de los Estados.

1.3 Al considerar el Informe de la Primera Reunión, se recogieron los siguientes comentarios:

1.3.1 **Brasil:** Los delegados de la DECEA que participaron por el Estado indicaron que existe una autoridad en Brasil (ANAC) y los comentarios transcritos fueron realizados por DECEA, razón por la cual solicitan que al hacer referencia a Brasil, se mencione que se trata de comentarios proporcionados por DECEA.

1.3.2 **Chile:** El delegado de Chile indicó que apoya el Informe. Sin embargo, aclaró que se debería incluir que Chile tiene una política abierta mediante la cual ha desarrollado la expansión de su actividad aeronáutica. Adicionalmente, indicó que debería eliminarse lo relacionado al Plan de la CLAC. Considerando los comentarios de Chile, el párrafo del Informe quedaría finalmente de la siguiente manera:

“**Chile**, a su turno, indicó que el Plan de consolidar la conectividad de la Región SAM es ambicioso, pero parte del camino ya está siendo realizado, por tanto, lo apoya. Mencionó que Chile tiene una política abierta que ha servido para desarrollar un panorama alentador para la instalación de las Compañías de *Low Cost* (LLC). En este punto, presentó discrepancias con la necesidad de desarrollar aeropuertos secundarios para estos LLC, pues con una reformulación de las operaciones y la gestión de la infraestructura de los aeropuertos principales se podrían soportar igualmente las operaciones de los Low Cost. Aclaró que un plan transformador como éste requiere del esfuerzo de todas las distintas instituciones y que la CLAC es un actor importante en temas de transporte aéreo. La duplicación de esfuerzos debería evitarse y lo importante es sumar apoyo para lograr los objetivos del Plan”.

1.3.3 **Guyana:** Apoyó el Informe de la Primera Reunión Virtual, pero mencionó que sería importante tener una reunión con los Estados de habla inglesa para recoger otros comentarios concernientes a puntos que no son competencia de la autoridad aeronáutica civil.

1.3.4 Los delegados de los otros Estados participantes manifestaron su acuerdo con el contenido del Informe de la Primera Reunión, por lo cual se dio por cerrada la Cuestión 1.

Cuestión 2 del Orden del Día: Revisión de los ejes del Plan SAM y provisión de comentarios y oportunidades de mejoras

3.1 La Reunión pasó a considerar la Cuestión 2 de la Agenda. En ese sentido, los comentarios presentados por los Estados y organizaciones participantes fueron los siguientes:

3.1.1 **Venezuela:** Consideró que dentro de la Declaración, en relación al eje de Medio Ambiente, es necesario indicar que los Planes de Acción y la participación dentro del CORSIA, por parte de los Estados, es voluntaria.

3.1.2 **IATA:** Manifestó el apoyo a la Declaración Aspiracional, pero indica que la misma debería ser más concisa y más fuerte, y que sea adecuada para el nivel político.

3.1.3 **Perú:** Presentó un comentario extenso a la Declaración Aspiracional, sobre cada eje del Plan, que se resume de la siguiente manera:

- a) **Conectividad:** Requiere infraestructura, pero acompañada de política y estrategias enfocadas a las eficiencias de los acuerdos multilaterales y bilaterales, reducir el impuesto al transporte, y promover marcos propicios para la inversión extranjera. Así mismo, las mejoras de la infraestructura deben ir acompañadas de un programa de formación del personal que gestionará las nuevas infraestructuras. Indicaron que debido al contexto del Perú, sería mejor trabajar la liberación del transporte aéreo en forma bilateral;
- b) **Seguridad operacional:** Con relación al objetivo B, *Reducir paulatinamente los accidentes fatales hasta convertirnos en la Región con mayor nivel de seguridad operacional a nivel mundial*, indican que las metas y objetivos serán incluidos en el SSP, para lo cual desarrollan dos objetivos adicionales;
- c) **Fortaleza institucional:** con relación a este eje, lo apoyan plenamente; y
- d) **Medio ambiente:** Con relación a este eje, solicitan retirar de la Declaración la gestión de la flora y la fauna que convive con la actividad de la aviación.

3.1.4 La Secretaría agradeció el aporte de Perú. Sin embargo, aclaró que la Declaración es aspiracional, y que luego se desarrollará la segunda etapa, a nivel de las autoridades de aeronáutica civil, la cual involucrará actividades a ser consideradas dentro de los ejes del Plan SAM. La Secretaría consideró que los puntos propuestos por Perú, en un alto porcentaje, deberían ser enfocados en esta segunda etapa, dentro de las tareas de los grupos de cada eje.

3.1.5 **Guyana:** A su turno, el delegado de Guyana apoyó la Declaración, pero indicó que al IWAF asistirán oficiales de alto nivel (Ministeriales), y por lo tanto, la Declaración debería ser más concisa, sin entrar en detalles, a un nivel ministerial. Observó además que algunos comentarios incluidos en la Declaración también son parte del Plan SAM, y a su parecer, no deberían ser incluidos. Asimismo, consultó si el Plan SAM también sería presentado en el IWAF para ser considerado por los Ministros.

3.1.6 Acerca de la consulta de Guyana, la Secretaría aclaró que el Plan SAM se ha presentado en varios foros, previamente, y que además, la Decimoquinta Reunión de Directores de Aviación Civil, reunida en diciembre de 2017 en Asunción, Paraguay, endosó el Plan.

3.1.7 En teleconferencia adicional llevada a cabo entre la autoridad aeronáutica de Guyana y la Oficina Regional, la autoridad aeronáutica de ese Estado indicó que apoya el Plan SAM, proporcionando los siguientes comentarios sobre cada uno de sus ejes:

- a) Conectividad: Se está evidenciando un mayor número de operadores interesados en operar en Guyana, en vista que se está avanzando en el desarrollo del CAP USOAP como parte de la estrategia del Estado para incrementar la conectividad.

Con respecto a la liberalización del transporte aéreo, opinan que es más importante el concepto de lugar principal de negocio que el porcentaje de propiedad de líneas aéreas.

En lo referido a las tasas, opina que éstas son una cuestión de soberanía del Estado. La posición de la Oficina Regional sin embargo, es que los Estados deberían evaluar el impacto que las tasas tienen sobre la aviación civil y tomar una decisión evaluando si éstas están debidamente justificadas o si por el contrario, se podrían obtener mayores beneficios tanto económicos como sociales mediante su eliminación.

En el aspecto de facilitación, opina que se abrirían muchas oportunidades al eliminar o reducir las cargas creadas por el requerimiento de visas para viajar.

Comentó asimismo que se debe fomentar mayor participación de la Región SAM en las conferencias de negociación de servicios aéreos (ICAN) de la OACI.

- b) Seguridad operacional: Con respecto a la investigación de accidentes e incidentes (AIG), expresó sus limitaciones y algunas estrategias para tener más independencia, pero operando dentro de la GCAA.
- c) Fortaleza institucional: Se está tratando de conseguir que la autoridad aeronáutica tenga mayor autonomía dentro del esquema estatal. Con relación al nivel de independencia, opinan que esto es una cuestión del Estado y que es importante establecer un equilibrio entre las responsabilidades del Estado y la obligación de cumplir con su obligación como autoridad. Para la Oficina Regional, el Plan SAM debe proporcionar una visión para el futuro, manteniendo sin embargo la soberanía del Estado como un principio de alto nivel.
- d) Medio ambiente: Con respecto a este eje, se solicitó mayor asistencia técnica por parte de la Oficina Regional para la implementación del MRV, que entrará en vigencia a partir de 2019.

3.1.8 **Chile:** Apoyó la Declaración en su totalidad.

3.1.9 **Bolivia, Colombia y Ecuador:** Pidieron una semana de tiempo para analizarlo y proveer retroalimentación.

3.1.10 **Brasil (ANAC):** a su vez, indicó que están haciendo coordinaciones para la implantación del Plan SAM y proveer comentarios acerca de la Declaración. Informó que los comentarios serán enviados por correo, pero en general, los mismos tienen relación al eje de seguridad operacional. Asimismo, estuvo de acuerdo que la Declaración debería ser más corta.

3.1.11 Ante la consulta de la Secretaría sobre la extensión deseable de la Declaración, los delegados participantes indicaron que la misma debería estar contenida en dos a tres páginas, como máximo.

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Conformación de los equipos para revisión de los ejes**

6.1 Con relación a la Cuestión 3, los Estados proporcionaron los nombres de los expertos para cada Grupo de Trabajo, los cuales quedaron conformados de la siguiente manera:

Eje de Conectividad aérea:

- David Dueñas (Chile)
- Amira Padron (Venezuela)
- Carlos Von Siedlitz (Panamá)
- Carlos Caballero (Bolivia)
- Jorque Yanqui (Perú)
- Sergio Pérez Lauro (Uruguay)
- Virginia Silvera (Uruguay)
- Julio Pereira (IATA)
- Filipe Reis (IATA)

Eje de Seguridad Operacional:

- David Romero (Venezuela)
- Fernando Torres (Perú)
- Marcos Revetria (Uruguay)
- Julio Danzov (Uruguay)
- Julio Pereira (IATA)

Eje de Fortalecimiento Institucional:

- Macarena Roa (Chile)
- Luis Nuñez (Perú)
- Marisela Estrada (Venezuela)
- Pablo Simone (Uruguay)
- José Palermo (Uruguay)
- Oracio Márquez (IATA)

Eje de Protección del Medio Ambiente:

- José Pereira (Venezuela)
- Pedro Cardeillac (Uruguay)
- Adriana Jackson (Uruguay)
- Arturo Luján (Perú)
- Oracio Márquez (IATA)

**Cuestión 4 del
Orden del Día: Otros asuntos**

10.1 Luego de conformar los Grupos de Trabajo, la Secretaría abrió la Cuestión 4 del Orden del Día. Los delegados indicaron que no tienen otros comentarios y/o sugerencias más allá de solicitar que sería importante comenzar a enfocar las actividades de cada grupo para poder, de esta manera, empezar a delinear las actividades en el contexto del Plan SAM.

10.2 No habiendo otro punto que discutir, la reunión virtual culminó a las 10:30 hora de Lima, Perú.



**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
INTERNACIONAL**

OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA

EJE DE SEGURIDAD OPERACIONAL

**PLAN DE SEGURIDAD
OPERACIONAL DE LA REGION
SAM (SAMSP)**

Versión original

01 de agosto de 2018

ÍNDICE

		No. Pág.
1.	Capítulo 1: Preámbulo	
1.1	Objetivo.....	07
1.2	Alcance.....	07
1.3	Antecedentes	07
1.4	Papel y responsabilidades de las partes interesadas	08
2.	Capítulo 2: El tráfico aéreo en la Región SAM	
2.1	Pronósticos de tráfico de la Región SAM.....	09
3.	Capítulo 3: Principios generales de la gestión de la seguridad operacional	
3.1	Introducción	11
3.2	Responsabilidades funcionales estatales en materia de gestión de la seguridad operacional.....	12
4.	Capítulo 4: Situación actual de la Región SAM en materia de seguridad operacional	
4.1	Introducción	15
4.2	Resultados de la Región SAM en el marco del enfoque de observación continua (CMA) del programa universal de auditoría de la supervisión de la seguridad operacional (USOAP)	15
4.3	Análisis de los accidentes ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg. durante el período 2009 - 2017	16
4.4	Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg durante el período 2007-2017.....	16
4.5	Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en 2016 en todos los segmentos de operación y con aviones de todo peso.....	16
4.6	Resultados de la implantación del SSP	18
4.7	Rendimiento de la Región SAM en cuanto a la Declaración de Bogotá.....	18
5.	Capítulo 5: Consideraciones de planificación e implantación	
5.1	Introducción	21
5.2	Objetivo estratégico de la OACI en materia de seguridad operacional	21
5.3	Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP)	21
5.4	Alineación de los objetivos de la Región SAM con los objetivos estratégicos del GASP	22
5.5	Implantación eficaz del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional (SSO).....	22
5.6	Transición a un enfoque integrado basado en rendimiento	22
5.7	Implantación del SSP	22
5.8	Metodología de planificación.....	23
	Mejora de la implementación efectiva (EI).....	24
	Margen de la vigilancia de la seguridad operacional (SOM)	24

	No. Pág.
Implantación del programa estatal de seguridad operacional (SSP)	26
Reducción de las tasas de accidentes en la Región SAM.....	26
Nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP).....	26
Establecimiento de la política, objetivos, indicadores, metas y niveles de alerta respecto a la implantación de la gestión de la seguridad operacional a través del plan de seguridad operacional del Estado	27
Política para la implantación de la gestión de la seguridad operacional	27
Objetivos para la implantación de la gestión de la seguridad operacional.....	27
Objetivos estratégicos para la Región SAM.....	28
Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.....	30
Metas de rendimiento en materia de seguridad operacional.....	30
Mejora de la EI y SOM e implantación del SSP	31
Reducción de las tasas de accidentes	33
Niveles de alerta para el control y monitoreo de las tasas de accidentes e incidentes	35
5.9 Herramientas de implantación.....	35
Plan de seguridad operacional de Estado	35
Plan de medidas correctivas (CAP).....	35
Cronograma de actividades y plantillas Excel para la revisión de todas las PQs prescriptivas y SSP.....	36
Plan de implantación del SSP.....	36
Planes de medidas de mitigación para gestionar los riesgos y prevenir los accidentes.....	36
5.10 Niveles de planificación y ejecución y roles de las partes interesadas.....	36
Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Panamérica (RASG-PA)	36
Oficina Regional Sudamericana de la OACI.....	37
Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP).....	37
Mecanismo Regional de Cooperación AIG (ARCM)	37
5.11 Procedimientos de coordinación RASG-PA – Oficina SAM;	
Oficina SAM – Estados adscritos; Oficina SAM – SRVSOP y ARCM.....	37
RASG-PA - Oficina SAM.....	37
Oficina SAM – Estados adscritos.....	37
Oficina SAM, SRVSOP y ARCM	37
5.12 Equipos de trabajo para apoyar la implantación del plan de seguridad operacional del Estado	37
5.13 Rendición de cuentas.....	38
5.14 Métricas	38
5.15 Acciones de las partes interesadas en apoyo a la implantación de los CAPs de los Estados	39
5.16 Desarrollo de un plan de negocios para sustentar la implantación de los planes nacionales de seguridad operacional de los Estados.....	39
5.17 Informe de seguridad operacional del Estado (SSR).....	39
5.18 Fuentes de datos e información de seguridad operacional	39
5.19 Herramienta del futuro respecto a los datos de aviación: Gestión de la información a escala del sistema (SWIM)	40

No. Pag.**ADJUNTOS:**

A: Pronósticos de tráfico aéreo en la Región SAM.....	A1
B: Análisis sobre el rendimiento de la Región SAM en el marco del CMA del USOAP durante el período noviembre 2011 – julio 2018	B1
C: Análisis de los accidentes aéreos en la Región SAM.....	C1
D: Métodos utilizados para calcular indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta para accidentes aéreos y accidentes por RE en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg	D1
E: Instructivo para la generación de gráficos en formato Excel, relacionados a accidentes aéreos y accidentes por excursiones de pista (RE) en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg y cálculo manual de la línea logarítmica de tendencia y desviación estándar (SD) en la Región Sudamericana (SAM)	E1
F: Modelo del contenido del plan de seguridad operacional del Estado	F1
G: Modelo de plan de medidas correctivas (CAP) en formato Excel	G1
H: Modelo de plan de implantación del SSP en los Estados SAM	H1
I: Modelo de informe de seguridad operacional del Estado	I1
J: Documentos de referencia.....	J1
K: Glosario	K1

PREFACIO

El *Plan de seguridad operacional de la Región SAM (SAMSP)* es publicado por la Oficina Regional Sudamericana de la OACI en nombre de los Estados acreditados y las Organizaciones Internacionales involucradas. Considera la implantación de la *gestión de la seguridad operacional* en cuanto a tres prioridades principales: la mejora de la implementación efectiva (EI) y del margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM) en el marco del enfoque de observación continua (CMA) del programa universal de auditoría de la supervisión de la seguridad operacional (USOAP) de la OACI; la implantación del programa estatal de seguridad operacional (SSP) y la reducción de las tasas de accidentes de las categorías de alto riesgo identificadas en la Región Sudamericana (SAM). Este plan corresponde al eje de seguridad operacional del *plan regional para el sostenimiento del transporte aéreo en la Región SAM*. Los objetivos del SAMSP han sido desarrollados en concordancia con los objetivos del Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) Edición 2020-2022.

La instancia de aprobación del SAMSP y de sus futuras revisiones es la Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM. La Oficina Regional SAM en nombre de los Estados y Organizaciones Internacionales involucradas publicará las versiones revisadas del plan que fueran necesarias para reflejar las actividades de implantación vigentes.

Se puede solicitar copias del plan a:

OFICINA SAM DE LA OACI

LIMA, PERU

E-mail	:	icaosam@icao.int
Website	:	www.lima.icao.int
Tel:	:	+511 6118686
Fax	:	+511 6118689
Correo	:	Apartado Postal 4127, Lima 100, Perú

La presente edición (original) incorpora las orientaciones y recomendaciones del Doc 10004 – Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) de 2020-2022. Las enmiendas y/o corrigendos posteriores se indicarán en la tabla de registro de enmiendas y corrigendos, conforme al procedimiento establecido en la Página 5.

1. Capítulo 1: Preámbulo

1.1 Objetivo

1.1.1 El plan de seguridad operacional de la Región Sudamericana (SAMSP) ha sido desarrollado teniendo en consideración la última revisión del Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) y se enmarca dentro de una estrategia preventiva que permitirá mejorar el rendimiento en materia de seguridad operacional de la Región Sudamericana (SAM). Esta estrategia preventiva de seguridad operacional se basa en la implantación y operación del programa estatal de seguridad operacional (SSP) por parte de los Estados de Sudamérica que se ocupa sistemáticamente de la gestión de los riesgos y de la implantación eficaz y mejora continua de los ocho (8) elementos críticos (CE) del sistema de supervisión de la seguridad operacional.

1.1.2 Con el enfoque preventivo del SSP, los Estados tendrán la oportunidad de gestionar una disminución de las tasas de accidentes e incidentes en todos los segmentos de su sistema de aviación nacional, incluyendo aeronaves de todo peso y aeronaves pilotadas a distancia (RPAs).

1.1.3 El plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación de la gestión de la seguridad operacional en la Región SAM, tomando como base principalmente los lineamientos del GASP, las disposiciones del Anexo 19 y de otros Anexos relacionados con la seguridad operacional y las orientaciones del Doc 9859 - Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM).

1.1.4 El documento contiene la visión de la Región SAM en cuanto a la gestión de la seguridad operacional, otorgando una alta prioridad a la seguridad operacional, sostenibilidad de las operaciones, protección del medio ambiente, y capacitación.

1.1.5 **El objetivo final de este plan es salvar la mayor cantidad de vidas humanas posibles, reduciendo los accidentes en todos los sectores de la aviación a un nivel mínimo aceptable.**

1.2 Alcance

1.2.1 El alcance de este plan abarca a las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de la Región SAM y considera la implantación de la gestión de la seguridad operacional de acuerdo con los objetivos establecidos en el GASP para los años 2022, 2025, 2028 y 2030.

1.3 Antecedentes

1.3.1 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) introdujo la primera versión del GASP en 1997 formalizando una serie de conclusiones y recomendaciones formuladas durante una reunión oficiosa entre la Comisión de Aeronavegación (ANC) de la OACI y la industria. Se utilizó el GASP a fin de orientar y establecer prioridades para el programa de trabajo técnico de la Organización.

1.3.2 El GASP ha cambiado considerablemente desde su introducción en 1997 y ha evolucionado mediante consultas y revisiones continuas. La Edición 2014-2016 se publicó en 2013 y abarcaba objetivos del GASP que los Estados debían lograr aplicando un sistema eficaz de supervisión de la seguridad operacional, un programa estatal de seguridad operacional (SSP) y las capacidades

necesarias en materia de seguridad operacional para apoyar futuros sistemas de la aviación. La edición 2017-2019 actualiza el GASP e incluye una hoja de ruta global para la seguridad operacional de la aviación elaborada para apoyar un método integrado de implantación. En la actualidad se está preparando la edición 2020-2022 que incluye nuevos objetivos en materia de gestión de la seguridad operacional, cuyas propuestas han sido consideradas en la formulación de este plan.

1.4 Papel y responsabilidades de las partes interesadas

1.4.1 Las partes interesadas, incluidos los grupos regionales de seguridad operacional, explotadores de servicios aéreos, proveedores de servicios, organismos encargados de la reglamentación, y fabricantes, enfrentarán mayores niveles de interacción al implantar la gestión de la seguridad operacional. La interacción entre el SSP y los SMS de los proveedores de servicios, así como la compartición e intercambio de datos e información de seguridad operacional son de naturaleza altamente integrada por lo tanto exigen un nivel importante de coordinación y cooperación entre todas las partes interesadas.

1.4.2 Los Estados, explotadores de servicios aéreos y la industria se beneficiarán de este plan y de la disponibilidad de las normas y métodos recomendados (SARPs) internacionales relacionados con la gestión de la seguridad operacional porque permitirán implantar un sistema de aviación más eficiente, económico y seguro en nuestra región.

2. **Capítulo 2: El tráfico aéreo en la Región SAM**

2.1 **Pronósticos de tráfico para la Región SAM**

2.1.1 Los pronósticos de movimientos de aeronave y de pasajeros son importantes para la planificación de la gestión de la seguridad operacional porque permiten determinar cuál será la proyección en el futuro y la expansión de la capacidad. Para calcular las tasas de accidentes, incidentes graves e incidentes se requiere conocer los movimientos de las aeronaves y su proyección. Estos pronósticos cumplen un papel importante para la implantación del SSP por parte de los Estados y de los SMS por parte de los proveedores de servicios.

2.1.2 Para los propósitos del presente plan, se han asumido los pronósticos para el período 2007-2027 elaborados en la Séptima reunión del Grupo de trabajo sobre pronósticos de tráfico de las Regiones CAR/SAM (Doc. 9917), que son relevantes para la Región SAM en el marco de las corrientes principales de tránsito resultando de gran interés analizar el porcentaje de crecimiento esperado para el mencionado período, conforme se muestran en las tablas de los **Adjuntos A Parte 1 y Parte 2** del presente documento. En los siguientes párrafos se hace una estimación del crecimiento esperado de pasajeros y movimiento de aeronaves a manera de resumen.

2.1.3 De acuerdo con los pronósticos para el período 2007-2027 elaborados por la Séptima reunión del Grupo de trabajo sobre pronósticos de tráfico de las Regiones CAR/SAM (Doc. 9917), se espera que el tráfico de pasajeros dentro de la Región Sudamericana, en el período 2007 – 2027, se incremente en un porcentaje anual de 8.8% alcanzando los 73 millones de pasajeros en el año 2027, mientras que se pronostica que el movimiento de aeronaves para el mismo período será de un crecimiento anual de 7.9% alcanzando cerca de 497.000 movimientos para el año 2027. Véase Adjunto A, Tablas 1a – 1b.

2.1.4 Siempre dentro del período 2007-2027, se espera que entre Sudamérica, Centro América y el Caribe, el incremento de pasajeros alcance el 8.9% llegando a los 27 millones de pasajeros en el 2027. El movimiento de aeronaves para este período podrá alcanzar la cifra de 8.2% con cerca de 282.000 movimientos en el 2027. Véase Adjunto A, Tabla 2a-2b.

2.1.5 Entre Sudamérica y Norteamérica para el período 2007 – 2027 se espera un crecimiento de 5.7% anual alcanzando cifras cercanas a los 173 millones de pasajeros para el 2027 y los movimientos de aeronaves podrán alcanzar un 5% aproximándose a 1.625.700 movimientos en el 2027. Véase Adjunto A, Tablas 3a-3b.

2.1.6 Finalmente, en lo que corresponde al Atlántico Sur, en el corredor Europa-Sudamérica principalmente, se espera un crecimiento del 5.4% anual alcanzando para el 2027 cifras aproximadas a los 21.5 millones de pasajeros y un crecimiento en el movimiento de aeronaves de 5.5% alcanzando más de 90.000 movimientos en el año 2027. Véase Adjunto A, Tablas 4a – 4b.

3. Capítulo 3: Principios generales de la gestión de la seguridad operacional

3.1 Introducción

3.1.1 El Convenio sobre Aviación Civil Internacional, mencionado en adelante como *Convenio*, estipula que todo Estado tiene soberanía plena y exclusiva en el espacio aéreo situado sobre su territorio. No obstante, al adherirse al Convenio, los Estados aceptan ciertos principios y arreglos a fin de que la aviación civil internacional pueda desarrollarse de manera segura y ordenada.

3.1.2 El desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional exige que todas las operaciones de aviación civil se realicen conforme a normas, procedimientos y métodos mínimos de explotación aceptados internacionalmente. Que los Estados hayan de colaborar al máximo para lograr la normalización y armonización de los reglamentos, reglas, requisitos, procedimientos y métodos es, por consiguiente, un requisito del Convenio (véanse los Artículos 12 y 37). De ahí se desprende igualmente que los Estados contratantes deban establecer y poner en práctica sistemas que les permitan ejecutar satisfactoriamente sus obligaciones y responsabilidades internacionales para desarrollar y dirigir la aviación civil con el mayor grado de eficiencia y seguridad operacional.

3.1.3 La finalidad de las normas y métodos recomendados (SARPS) del Anexo 19 – Gestión de la seguridad operacional, es ayudar a los Estados a gestionar los riesgos de seguridad operacional de la aviación. En virtud de la creciente complejidad del sistema mundial de transporte aéreo y de la interrelación de sus actividades de aviación necesarias para garantizar la operación segura de las aeronaves, el Anexo 19 sirve de apoyo a la evolución continua de una estrategia preventiva que permita mejorar el rendimiento en materia de seguridad operacional a través del SSP.

3.1.4 La Primera edición del Anexo 19 fue aplicable a partir del 14 de noviembre de 2013, en la que consolidó textos relativos al SSP y a los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) tomados de los Anexos existentes, así como elementos conexos que abarcan la recopilación y uso de datos sobre seguridad operacional y actividades estatales de supervisión de la seguridad operacional.

3.1.5 El Anexo 19 en su evolución siguió dos fases, la primera fase se centró en crear un Anexo sobre la gestión de la seguridad operacional consolidando y reorganizando los SARPS existentes.

3.1.6 En la segunda fase se introdujo la Enmienda 1 al Anexo 19 que contiene cambios sustantivos en las disposiciones sobre gestión de la seguridad operacional, los cuales se describen a continuación:

- ✓ una actualización de las disposiciones del programa estatal de seguridad operacional (SSP) y su integración con los elementos críticos (CE) del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional (SSO);
- ✓ el mejoramiento de las disposiciones sobre los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS);
- ✓ la extensión de los SMS a organizaciones responsables del diseño de tipo y/o la fabricación de motores y hélices; y
- ✓ una actualización de las disposiciones para la protección de datos e información sobre seguridad operacional y fuentes conexas.

3.1.7 Como resultado de la adopción de la Enmienda 1, se publicó la segunda edición del Anexo 19. Esta edición refleja la amplitud de la enmienda, con la que se concluye la segunda fase de la elaboración del Anexo referido. El Consejo adoptó la Enmienda 1 del Anexo 19 el 2 de marzo de 2016, surtió efecto el 11 de julio de 2016 y será aplicable el 7 de noviembre de 2019.

3.2 Responsabilidades funcionales estatales en materia de gestión de la seguridad operacional

3.2.1 En la Primera edición del Anexo 19, las responsabilidades estatales en materia de gestión de la seguridad operacional estuvieron separadas, estas responsabilidades corresponden a la supervisión de la seguridad operacional (ocho CE) y al SSP.

3.2.2 La responsabilidad de la supervisión de la seguridad operacional, refleja el papel tradicional del Estado, que es asegurar la implementación efectiva (EI) de los SARPs prescriptivos por parte de la industria aeronáutica, mientras que el SSP representa la incorporación de principios y disposiciones de gestión de la seguridad operacional.

3.2.3 En la Segunda edición del Anexo 19, estas responsabilidades han sido integradas en el Capítulo 3 y son referidas colectivamente como *responsabilidades funcionales estatales de la gestión de la seguridad operacional*. Los SARPS relacionados con las responsabilidades funcionales estatales de la gestión de la seguridad operacional, que abarcan tanto la supervisión de la seguridad operacional como la gestión de la seguridad operacional, son interdependientes y constituyen un enfoque integrado para la gestión de la seguridad operacional.

3.2.4 En última instancia, cada Estado tiene la responsabilidad de gestionar el rendimiento en materia de seguridad operacional de su sistema de aviación civil y el SSP integrado proporciona un enfoque simplificado para lograrlo.

3.2.5 Es ampliamente reconocido que los Estados deben primero asegurarse de que cuentan con un sistema maduro de supervisión de la seguridad operacional para asegurar una implementación efectiva del SSP. La Nota 1 del Capítulo 3 del Anexo 19 hace hincapié en esto, recordando a los Estados que los CEs del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional constituyen la base del SSP de un Estado.

3.2.6 La implantación de un SSP requiere la coordinación entre múltiples autoridades responsables de las funciones de aviación del Estado. La implantación de un SSP no altera las funciones respectivas de las organizaciones de aviación del Estado ni su interacción normal entre ellas. Por el contrario, un SSP debe aprovechar sus funciones y capacidades de seguridad operacional colectiva para mejorar aún más la seguridad operacional dentro del Estado. Al comenzar a implementar un SSP, la mayoría de los Estados encuentran que ya tienen procesos y actividades que abordan algunos aspectos de un SSP. La implantación del SSP puede servir para consolidar y mejorar estos procesos existentes con elementos adicionales de rendimiento y basados en riesgos de seguridad operacional. Un SSP también facilita la implantación efectiva del SMS por la industria de la aviación en el Estado.

3.2.7 La implantación de la gestión de la seguridad operacional, requiere un cambio de paradigma por parte del Estado. Se espera que los Estados completen sus actividades de supervisión basadas en el cumplimiento con la capacidad de gestionar su rendimiento en materia de seguridad operacional. Los inspectores de seguridad operacional deben ser capacitados para operar en un ambiente basado en rendimiento. Algunas actividades de la gestión de la seguridad operacional requieren nuevas competencias (por ejemplo, la realización de evaluaciones del riesgo para la seguridad operacional).

3.2.8 La implantación eficaz de un SSP se lleva a cabo mediante un proceso gradual, ya que se requiere tiempo para su plena maduración. Entre los factores que afectan al tiempo que se necesita para establecer un SSP figuran la complejidad del sistema de transporte aéreo y la madurez de las capacidades del Estado en materia de supervisión de la seguridad operacional de la aviación.

3.2.9 Algunos Estados pueden tener dificultades para adoptar un enfoque de gestión de la seguridad operacional por su cuenta debido a la falta de recursos o competencias necesarias. Esos Estados pueden considerar útil combinar los recursos con otros Estados con el fin de implementar de manera eficaz y eficiente su SSP. Algunos pueden obtener la asistencia de otros Estados. Los Estados también podrían considerar delegar funciones específicas de la gestión de la seguridad operacional a una Organización Regional de Supervisión de la Seguridad Operacional (RSOO) tal como el SRVSOP, o una Organización Regional de Investigación de Accidentes e Incidentes (RAIO) tal como el ARCM o a otro Estado. La delegación es un medio para que los Estados con recursos limitados se aseguren de tener acceso a la experiencia apropiada. La delegación también puede permitir que los Estados con un nivel relativamente bajo de actividades de aviación recolecten colectivamente datos de seguridad operacional para identificar tendencias y coordinar estrategias de mitigación.

3.2.10 No obstante lo expresado anteriormente, los Estados deben tener en cuenta que aunque algunas funciones y actividades relacionadas con la gestión de la seguridad operacional pueden ser delegadas, la responsabilidad final del SSP incumbe al Estado.

Capítulo 4: Situación actual de la Región SAM en materia de seguridad operacional

4.1 Introducción

4.1.1 Este capítulo presenta un análisis de la situación de la Región SAM desde noviembre 2011 hasta el 31 de julio de 2018, en cuanto a su rendimiento en materia de seguridad operacional, en las siguientes áreas:

- ✓ CMA del USOAP;
- ✓ accidentes en transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg;
- ✓ accidentes por excursiones de pista en transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg;
- ✓ implantación del SSP; y
- ✓ metas alcanzadas en cuanto a la Declaración de Bogotá

4.1.2 La información contenida en este capítulo facilitará la identificación de objetivos e indicadores y la planificación e implantación de las metas de rendimiento que los Estados deberán establecer en sus planes nacionales de seguridad operacional.

4.2 Resultados de la Región SAM en el marco del enfoque de observación continua (CMA) del programa universal de auditoría de la supervisión de la seguridad operacional (USOAP)

4.2.1 Las actividades del CMA del USOAP en la Región SAM iniciaron en noviembre 2011. Hasta el 31 de julio de 2018, se han realizado 5 auditorías CMA, 14 misiones de validación coordinadas de la OACI (ICVMs), 2 actividades de validación integrada (IVA) y 5 actividades de observación ex situ. La implementación efectiva (EI) promedio actual de la Región SAM es de **78.62 %**, mientras que el promedio general de mejora en los siete (7) años de análisis (noviembre 2011 – Julio 2018) es de + **12.34 %** lo que indica que la Región SAM mejoró su implementación efectiva (EI) en un porcentaje promedio anual de **1.76 %**.

4.2.2 El rendimiento de la Región SAM durante el CMA de la USOAP demostró que los CEs 8, 7 y 4 y las áreas de auditoría de AIG, AGA y ANS, son las que tienen el menor porcentaje de EI, por lo tanto, se deberá dar prioridad a estos CE y áreas de auditoría en la planificación y resolución de los planes de medidas correctivas (CAPs) que los Estados deberán incluir en sus planes nacionales de seguridad operacional.

4.2.3 En el **Adjunto B** de este plan se presenta un análisis más detallado de los resultados del CMA del USOAP de la Región SAM.

4.3 Análisis de los accidentes ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg durante el período 2009-2017

4.3.1 La tasa de accidentes en Sudamérica para las operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg ha venido disminuyendo progresivamente a partir del 2009 hasta alcanzar en 2017, una tasa de **1.65** accidentes por cada 1.000.000 de salidas, muy por debajo de la tasa mundial de **2.42**. Durante los años 2015, 2016 y 2017, la tasa de la Región SAM ha permanecido de manera consecutiva por debajo de la tasa mundial.

4.3.2 En el **Adjunto C** de este plan se presenta un análisis más detallado sobre los accidentes ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo regular con aviones de más de 5 700 kg, durante el período 2009-2017.

4.4 Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo regular con aviones de más de 5 700 kg durante el período 2007-2017

4.4.1 A partir de 2007 la tasa de accidentes por RE muestra una disminución gradual, excepto en 2011 y 2013. En 2016 la tasa aumentó ligeramente y se mantiene estable durante el 2017.

4.4.2 En el **Adjunto C** de este plan se entrega un análisis más detallado sobre los accidentes por RE ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo regular con aviones de más de 5 700 kg, durante el período 2007-2017.

4.5 Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en 2016 en todos los segmentos de operación y con aviones de todo peso.

4.5.1 Para analizar el aumento de accidentes por RE en la Región SAM durante el 2016, el Mecanismo Regional de Cooperación AIG (ARCM) de Sudamérica llevó a cabo un estudio en esta categoría de accidentes, utilizando información de su sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional (SDCPS).

4.5.2 Durante el 2016 se produjeron **74 accidentes** por RE en los Estados de Sudamérica, excluyendo a Surinam y Uruguay por no enviar información sobre esta categoría de accidentes. Del total de accidentes, **53 accidentes** ocurrieron con aviones de 2250 kg o menos y **21 accidentes** con aviones de más de 2250 kg.

4.5.3 En el análisis de los sucesos por clasificación de accidentes, incidentes graves e incidentes se evidenció que el mayor número de notificaciones corresponde a **accidentes**. En cuanto al tipo de operación, la mayor cantidad de sucesos corresponde a la **aviación general**, mientras que, por peso de aviones, el mayor número de sucesos se ubica de **1 a 2250 kg**. Por lo expuesto, el área de mayor preocupación y atención para la Región SAM debería ser la aviación general, la aviación comercial menor y las aeronaves de **1 a 2250 kg**. Otro aspecto que es evidente es la **falta de notificación de incidentes** que debería ser superior al número de notificaciones de incidentes graves o accidentes.

4.5.4 Considerando la fase de vuelo en la que se produjeron las RE se observa en el análisis que el mayor número de sucesos corresponde a la fase de aterrizaje y que en su mayoría ocurrieron por los costados de las pistas (Veer-off).

4.5.5 De acuerdo al estudio realizado, los factores contribuyentes principales que se presentaron en las excursiones de pista fueron: de meteorología (MET), de infraestructura (INFRA), técnicos (TEC) y de factores humanos (FFHH) siendo el de FFHH el que más contribuyó a los accidentes por RE.

4.5.6 En lo que corresponde a distribución de daños a personas y aviones se pudo observar que hubo una fatalidad y cuarenta y dos (42) casos de importancia en cuanto a daños asociados con los aviones.

4.5.7 En base al estudio realizado, el grupo de trabajo llegó a las siguientes conclusiones:

- a) los siguientes factores generales contribuyeron en los sucesos observados: **Factores humanos**, dentro de los que se incorporó a todos aquellos que se vinculan y afectan el correcto accionar de las tripulaciones; **factores técnicos**, en los que se incorporan todas las fallas mecánicas que condicionan las barreras defensivas tecnológicas disponibles en la aeronave; **factores meteorológicos**, que condicionan el entorno de la situación en la que se produce la RE; y **factores de infraestructura**, que son contribuyentes en forma directa con la causa de las RE o condicionan la gravedad del daño producido en las RE.
- b) En los casos de estudio en que la RE se produjo en la fase de aterrizaje, se puede identificar como repetitivo o recurrente la falta de identificación, por parte del piloto, de que se encontraba en una aproximación no estabilizada, y que podría haber tomado la decisión de proceder a realizar una aproximación frustrada. Observándose que se llegó a esta situación por falta de experiencia, falta de instrucción o un inadecuado manejo de CRM, posiblemente por falencias en estos conceptos.
- c) En los casos en que interviene como disparador de la situación una falla técnica, ésta se presenta como condicionante en el accionar y proceder del piloto.
- d) Mismo concepto para los casos de estudio en que la meteorología, previamente haya afectado la superficie de la pista, o se encuentre presente en el momento del suceso afectando adversamente las condiciones de aterrizaje, en ambos casos llevaron a que la tripulación de mando no pueda maniobrar para la aplicación normal de los procedimientos de aterrizaje.

4.5.8 Para finalizar el análisis, el grupo de trabajo propuso las siguientes acciones de mitigación:

- a) Generar acciones adecuadas de instrucción y entrenamiento durante la etapa de instrucción inicial o periódica, que permita que las tripulaciones puedan identificar y accionar sobre las variables que conforman los factores desencadenantes de una RE. Recalcando que en la instrucción se tenga presente los análisis particulares de los lugares donde se realizan los vuelos, los tipos de aviones y su tipo de componente motor.
- b) Para una buena planificación de la instrucción y entrenamiento es necesario conocer y ponderar las variables que conforman los factores que intervienen en una RE, como así también evaluar el estado de preparación de las tripulaciones para identificarlas y gestionarlas adecuadamente. En base a estos conceptos, se

recomienda exigir la implantación del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) a los explotadores de servicios aéreos con lo que se podrá generar las directrices que iluminen los objetivos y competencias que se deban alcanzar por parte de las tripulaciones.

4.6 Resultados de la implantación del SSP

4.6.1 A partir del año 2013, la Oficina SAM creó la Reunión de implantación del SSP, y en su Quinta reunión celebrada en Lima, Perú, del 07 al 11 de noviembre de 2016, se analizó el nivel de implantación del SSP en los Estados SAM.

4.6.2 En esta reunión, algunos Estados mostraron mayor avance que otros, por lo que se acordó buscar un mecanismo para que todos pudieran avanzar al mismo tiempo. En este sentido Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela expresaron su intención de participar en un proyecto piloto, cuyo objetivo es implantar el SSP hasta fines de 2018.

4.6.3 El proyecto piloto para la implantación del SSP en los Estados de Sudamérica, se lanzó el 16 de marzo de 2017, con los siete (7) Estados antes indicados, posteriormente Guyana, Argentina, Uruguay y Paraguay solicitaron ingresar al proyecto piloto. Al momento los 11 Estados referidos son miembros activos del proyecto piloto de implantación del SSP en Sudamérica.

4.7 Rendimiento de la Región SAM en cuanto a la Declaración de Bogotá

4.7.1 Las Autoridades de Aviación Civil de Sudamérica, en su Décimo Tercera Reunión (RAAC/13) celebrada en Bogotá, Colombia, del 4 al 6 de diciembre de 2013, declararon su compromiso en alcanzar, entre otras, las metas de las siguientes áreas de seguridad operacional para el 2016: vigilancia de la seguridad operacional, accidentes, accidentes por excursiones de pista, certificación de aeródromos e implantación del SSP, cuyo rendimiento se analiza a continuación:

- a) **Vigilancia de la seguridad operacional:** La meta fue alcanzar un **80%** de implementación efectiva (EI) en la Región SAM hasta diciembre de 2016.

La EI promedio actual de la Región SAM es de **78.62 %** por lo que esta meta no fue alcanzada en 2016.

- b) **Accidentes:** La meta fue reducir la brecha (GAP) de la tasa de accidentes de la Región SAM en un 50% con relación a la tasa mundial de accidentes.

Tal como se indicó en el Párrafo 4.3, la tasa de accidentes en Sudamérica para las operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg ha venido disminuyendo progresivamente a partir del 2009 hasta alcanzar en 2017, una tasa de **1.65** accidentes por cada 1.000.000 de salidas, muy por debajo de la tasa mundial de **2.42**. Durante los años 2015, 2016 y 2017, la tasa de la Región SAM ha permanecido de manera consecutiva por debajo de la tasa mundial, por lo que la meta de la Declaración de Bogotá, sigue siendo cumplida.

- c) **Accidentes por excursiones de pista:** La meta fue reducir la tasa de excursiones de pista en un 20% con relación a la tasa promedio de la Región SAM (2007-2012)

La tasa promedio de excursiones en pista entre el 2007 y 2012 en la Región SAM fue de **2.24** accidentes por un millón de salidas, la reducción del 20% como meta comprometida según la Declaración de Bogotá fue de **1.8** accidentes por un millón de salidas. A partir del año 2012, el indicador se mantuvo por debajo del promedio regional por lo que la meta de la Declaración de Bogotá fue cumplida en esta categoría de accidentes hasta julio de 2018.

- d) **Certificación de aeródromos:** La meta fue alcanzar el **20%** de aeródromos certificados.

Hasta diciembre de 2016 se alcanzó un **24%** de aeródromos internacionales certificados por lo que se logró superar la meta establecida. Hasta julio 2018 se ha alcanzado un 31 %.

- e) **Implantación del SSP y capacidad de la vigilancia de los SMS de los proveedores de servicios:** Las metas comprometidas fueron 76% en la implantación del SSP y 100% en la capacidad de la vigilancia de los SMS de los proveedores de servicios.

La Quinta reunión de implantación del SSP, celebrada en Lima, Perú, del 07 al 11 de noviembre de 2016, después de evaluar cualitativamente los avances del SSP, acordó iniciar la implantación del SSP desde el primer elemento de la primera fase de implantación del SSP, por consiguiente, las metas acordadas no fueron alcanzadas hasta diciembre de 2016.

5. Capítulo 5: Consideraciones de planificación e implantación

5.1 Introducción

5.1.1 A medida que aumentan los volúmenes de tránsito aéreo en la Región SAM y en el mundo, se intensifican las demandas sobre los explotadores de servicios aéreos y sobre los servicios conexos que apoyan las operaciones de estos explotadores y por tanto aumenta la cantidad de las operaciones en tierra y en vuelo que implican un factor de riesgo en las operaciones aéreas.

5.1.2 La mejora de la implementación efectiva (EI) en los ocho elementos críticos (CE) de un sistema de supervisión de la seguridad operacional y en las ocho áreas de auditoría, constituye una barrera en contra de los peligros latentes de seguridad operacional, por lo que es necesario iniciar la planificación que permita mejor gradualmente y de forma sostenible la EI de cada uno de los Estados y de la Región SAM.

5.1.3 Se prevé que la implantación del SSP junto con la mejora de la EI y SOM permitirán gestionar los riesgos y mitigar los peligros de seguridad operacional de manera apropiada dando como resultado operaciones más seguras, eficientes y sostenibles.

5.1.4 Considerando los beneficios que traerá aparejada la implantación de la gestión de la seguridad operacional en los Estados y en la Región SAM, es necesario iniciar la planificación estratégica y táctica que permita cumplir con los objetivos del GASP para los años 2022, 2025, 2028 y 2030.

5.2 Objetivo estratégico de la OACI en materia de seguridad operacional

5.2.1 La OACI ha establecido cinco objetivos estratégicos generales que se revisan cada tres años; uno de ellos es *reforzar la seguridad operacional de la aviación civil mundial* y está centrado principalmente en la capacidad de supervisión reglamentaria de los Estados. El objetivo se establece en el contexto de un mayor volumen de movimiento de pasajeros y carga y la necesidad de responder a los cambios en materia de eficiencia y medio ambiente. Basándose en ese objetivo, el GASP describe las actividades clave para el trienio. En el sitio web de la OACI www.icao.int/abouticao/Pages/Strategic-Objectives.aspx figura información adicional sobre los objetivos estratégicos de la OACI.

5.3 Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP)

5.3.1 El GASP constituye un documento estratégico de alto nivel sobre políticas relacionadas con la planificación y ejecución de la seguridad operacional de la aviación. El GASP sigue un enfoque y una filosofía semejantes a la del *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750), llamado también “GANP”. En ambos documentos se fomenta la coordinación y colaboración entre las iniciativas internacionales, regionales y nacionales encaminadas a lograr un sistema de aviación civil internacional armonizado, seguro y eficiente.

5.3.2 En el GASP se expone una estrategia de mejora continua que abarca objetivos que los Estados deben alcanzar implantando sistemas eficaces de supervisión de la seguridad operacional y programas estatales de seguridad operacional (SSP), elaborando sistemas avanzados de gestión de la seguridad operacional que incluyan la gestión predictiva del riesgo. También figuran en el GASP plazos para el logro colectivo mundial de dichos objetivos que se ajustan al procedimiento establecido de actualización del GASP y GANP, que son objeto de revisión cada trienio.

5.4 Alineamiento de los objetivos de la Región SAM con los objetivos estratégicos del GASP

5.4.1 Los objetivos establecidos en el SAMSP han sido alineados con los objetivos estratégicos del GASP. En la medida que OACI enmiende los objetivos del GASP, se procederá a enmendar los objetivos del SAMSP.

5.5 Implantación eficaz del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional (SSO)

5.5.1 Para poder implantar la gestión de la seguridad operacional, se requiere que los Estados establezcan e implanten primero un sistema estatal eficaz de supervisión de la seguridad operacional (SSO). En la implantación de este sistema, se considerará los ocho (8) elementos críticos (CE) de la supervisión de la seguridad operacional. En la práctica, los elementos críticos son mecanismos de defensa con las que cuenta el sistema para evitar un accidente o incidente.

5.5.2 Se prevé que los Estados implanten los ocho (08) CE de supervisión de la seguridad operacional de manera que se asuma la responsabilidad compartida del Estado y la comunidad aeronáutica. En los CE de un sistema de supervisión de la seguridad operacional se incluye todo el espectro de actividades de aviación civil, comprendidos los aeródromos, el control del tránsito aéreo, las comunicaciones, el otorgamiento de licencias al personal, las operaciones de vuelo, la aeronavegabilidad, la investigación de accidentes e incidentes y el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, entre otras. La EI de los CE es un *índice de la capacidad de supervisión* de la seguridad operacional del Estado.

5.5.3 Actualmente, las responsabilidades funcionales estatales en materia de gestión de la seguridad operacional integran las disposiciones del programa estatal de seguridad operacional (SSP) con los ocho (8) elementos críticos (CE) del sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional (SSO). Los ocho (8) CE mencionados constituyen el fundamento del SSP.

5.5.4 Para poder implantar un sistema eficaz de supervisión de la seguridad operacional, los Estados deberán realizar un análisis de brechas sobre las estructuras y procesos, no solo de los ocho (8) elementos críticos, sino también de las áreas de auditoría para poder mejorar la EI. En el análisis de brechas los Estados deberán determinar las estructuras y procesos existentes, así como también las estructuras y procesos identificados como faltantes o deficientes de cada CE y área de auditoría.

5.6 Transición a un enfoque integrado basado en rendimiento

5.6.1 La transición a un enfoque integrado basado en rendimiento, dependiendo del grado de madurez del sistema de supervisión de seguridad operacional, puede involucrar cambios en la forma en que el Estado realiza y organiza sus actividades por lo tanto el análisis de brechas es un aspecto clave para determinar los cambios que los Estados deben realizar para implantar un enfoque integrado basado en rendimiento a través del SSP.

5.7 Implantación del SSP

5.7.1 Antes de implantar el SSP, a través de un plan, los Estados deben realizar un análisis de brechas de sus estructuras y procesos existentes, en comparación con el marco de trabajo del SSP de la OACI y las preguntas del protocolo (PQs) del CMA del USOAP. Esto permitirá que los Estados evalúen la existencia y madurez de los elementos del SSP. Luego de finalizar y documentar el análisis de brechas, los componentes/elementos/procesos identificados como faltantes o deficientes, junto con

aquellos existentes, formarán la base del plan de implementación del SSP de los Estados. El análisis de brechas también deberá considerar las 311 PQs que sirven de base para el establecimiento del SSP y las 80 PQs relacionadas directamente con el SSP publicadas en 2018.

5.7.2 La implantación del SSP debe basarse en los ocho (8) elementos críticos de supervisión de la seguridad operacional, considerando que éstos constituyen las bases en que se sustenta el SSP.

5.7.3 En un entorno SSP, el GASP exige que se aplique un enfoque basado en riesgos que permita lograr un nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP). En dicho contexto, la función del Estado debe evolucionar para abarcar el establecimiento y logro de metas de rendimiento en materia de seguridad operacional, así como una supervisión efectiva de los SMS de sus proveedores de servicios.

5.7.4 La implantación del SSP exige mayor colaboración entre sectores operacionales para la identificación de peligros y la gestión de los riesgos. En este contexto deben analizarse diversas categorías de datos de seguridad operacional para elaborar estrategias de mitigación eficaces que sean específicas a cada Estado o para la región. Esto exige que la OACI, los Estados y las organizaciones internacionales cooperen en la gestión de los riesgos de seguridad operacional. Además, las medidas de colaboración entre partes interesadas clave, incluidos los proveedores de servicios y las autoridades de reglamentación, son esenciales para alcanzar las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional establecidas mediante el SSP de un Estado o el SMS de los proveedores de servicios. A través de alianzas con dichas partes interesadas clave a nivel nacional y regional, deberían analizarse los datos de seguridad operacional para permitir el mantenimiento de los indicadores de rendimiento relacionados con los riesgos y los componentes principales del sistema de aviación. Las partes interesadas clave deberían concertar acuerdos para determinar indicadores apropiados, establecer planes comunes de clasificación y metodologías de análisis que faciliten la comunicación y el intercambio de información sobre seguridad operacional.

5.7.5 La implantación del SSP y SMS podrían implicar cambios en la reglamentación, políticas, procedimientos y de organización, que pueden exigir recursos adicionales, retención de personal o diferentes conjuntos de aptitudes, según el grado de aplicación de cada elemento del SSP y el SMS. Pueden también necesitarse recursos adicionales para permitir la recopilación, análisis y gestión de la información necesaria para elaborar y mantener un mecanismo de toma de decisiones basadas en riesgo. Además, deberían desarrollarse capacidades técnicas para reunir y analizar datos, determinar las tendencias en materia de seguridad operacional y comunicar los resultados a partes interesadas pertinentes. Un SSP puede exigir inversiones en sistemas informáticos que permitan el análisis, así como profesionales con los conocimientos y las aptitudes necesarias para la operación de dichos sistemas.

5.8 Metodología de planificación

5.8.1 El trabajo de planificación se organizará en base a técnicas de gestión de proyectos y objetivos de rendimiento claramente definidos en apoyo a los objetivos estratégicos de este plan.

5.8.2 Todas las actividades que se requieran para alcanzar los objetivos de rendimiento se diseñarán por medio de estrategias y modelos de planes de acción que pueden compartirse para alinear el trabajo regional y de cada Estado con el objetivo primordial de lograr el máximo grado de interoperabilidad y transparencia.

5.8.3 En la planificación de todas las actividades se deberá asegurar que los recursos se utilicen eficientemente evitando planificar actividades o tareas duplicadas o innecesarias de tal manera que dichas tareas/actividades puedan adaptarse fácilmente a la Región SAM. La planificación debe impulsar la optimización de recursos humanos, lograr ahorros financieros, y fomentar el uso de medios de comunicación electrónicos como Internet, videoconferencias, conferencias telefónicas, correo electrónico, teléfono y otros.

5.8.4 Los nuevos procesos y métodos de trabajo deben asegurar que los objetivos de rendimiento estén asociados a métricas que se reflejen a través de cronogramas y reportes sobre el avance alcanzado del trabajo regional a las Autoridades de Aviación Civil Regional, Oficina SAM, Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Panamérica (RASG-PA), Grupo de planificación y ejecución de las Regiones CAR/SAM (GREPECAS), Comisión de Navegación Aérea y Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

5.8.5 En base al SAMSP, los Estados deberán elaborar su propio plan nacional de seguridad operacional que refleje el programa de trabajo, cronogramas, las partes individuales responsables y el estado de ejecución, para monitorear y reportar el avance de dichas actividades. Adicionalmente, deberían considerar la información detallada sobre las actividades requeridas para concretar la implantación, los medios para proporcionar retroalimentación sobre el avance de los trabajos mediante un proceso de reporte anual, lo que ayudará a las Administraciones a priorizar las acciones y apoyos requeridos y a detectar las necesidades de asistencia de la Región.

5.8.6 El desarrollo de los programas de trabajo estará basado en la experiencia y en las lecciones aprendidas en el ciclo del proceso de implantación del CMA del USOAP y del SSP. Por consiguiente, el presente plan está orientado a mantener una armonización regional uniforme y a mejorar la eficiencia de su ejecución aprovechando las capacidades de infraestructura y las aplicaciones regionales existentes.

5.8.7 Para la planificación de la mejora de la EI e implantación del SSP, se seguirá la siguiente metodología:

Mejora de la implementación efectiva (EI)

5.8.8 Utilizando el análisis realizado sobre el rendimiento de la EI en los Estados de la Región SAM durante la implantación del CMA del USOAP en el período noviembre 2011 – Julio 2018 que se presenta en el **Adjunto B**, se ha planificado una mejora continua hasta el año 2028. Esta mejora será gradual y dependerá de la capacidad que tiene cada Estado para el establecimiento y aplicación de un sistema de supervisión de la seguridad operacional maduro, eficaz y sostenible. La planificación de la mejora continua estará basada en el rendimiento que ha tenido cada Estado en el período señalado y en la capacidad de la supervisión de la seguridad operacional potencial que podría ofrecer el Estado en los plazos fijados para lograr los objetivos estratégicos establecidos en este plan, considerando además, las dificultades que podría tener para mejorar su EI.

Margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM)

5.8.9 El margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM) de un Estado es la diferencia entre el porcentaje de implementación efectiva (IE) de ese Estado y su porcentaje mínimo de EI. El porcentaje mínimo de EI es el valor producido por una regresión lineal global de tráfico versus la EI, aplicada al tráfico del Estado.

5.8.10 La aplicación del margen de vigilancia de la seguridad operacional está disponible en el sitio web iSTARS de la OACI en www.icao.int/safety/iStars

5.8.11 Esta aplicación es una herramienta que el Estado debe utilizar, además de su porcentaje de EI, para evaluar sus capacidades de supervisión de la seguridad operacional.

5.8.12 El margen de vigilancia de la seguridad operacional representa el porcentaje de EI real de un Estado, así como el porcentaje mínimo de EI que debería tener en función del volumen de tráfico. Cada Estado auditado tiene un margen de vigilancia de la seguridad operacional.

5.8.13 Un margen de vigilancia de la seguridad operacional puede ser positivo o negativo, incluso los Estados que tienen un margen positivo de supervisión de la seguridad operacional podrían tener PQs no satisfactorias que, si no se resuelven, podrían generar problemas relacionados con la seguridad operacional. Un margen de seguridad operacional positivo no debe considerarse como un punto de parada para la mejora continua de la seguridad operacional de un Estado.

5.8.14 El margen de vigilancia de la seguridad operacional se divide en tres márgenes de supervisión de la seguridad operacional calculados para tres categorías funcionales, de la siguiente manera:

- a) operaciones: esta categoría agrupa los puntajes de EI para las áreas de auditoría del USOAP relacionadas con licencias al personal e instrucción (PEL), operaciones de aeronaves (OPS) y aeronavegabilidad (AIR);
- b) navegación aérea: esta categoría agrupa los puntajes de EI para las áreas de auditoría del USOAP relacionadas con aeródromos y ayudas terrestres (AGA) y servicios de navegación aérea (ANS); y
- c) funciones de apoyo: esta categoría agrupa puntajes de EI para áreas de auditoría USOAP relacionadas con legislación aeronáutica básica y reglamentos de explotación específicos (LEG), organización de aviación civil (ORG) e investigación de accidentes e incidentes de aviación (AIG)

5.8.15 Un Estado ejerce un nivel de control sobre ciertos riesgos, que están vinculados a las operaciones de sus explotadores de servicios aéreos nacionales. Estas son típicamente actividades en las categorías de OPS, AIR y PEL. El cumplimiento relacionado con esas categorías afecta predominantemente a los explotadores de un Estado. Los riesgos asociados con la categoría de navegación aérea afectan a todas las operaciones dentro de un Estado (nacional y extranjero); éstos están típicamente relacionados con el cumplimiento en las áreas de AGA y ANS. Las tres áreas no operacionales en la categoría de funciones de soporte (LEG, ORG y AIG) tienen un impacto indirecto en todas las operaciones.

5.8.16 El uso de la puntuación de EI global en los ocho elementos críticos (CE) de un sistema de supervisión de la seguridad operacional eficaz revisa todas las áreas auditadas y puede no enfocarse precisamente en el tamaño del sistema y en el nivel de complejidad de las actividades de aviación de un Estado. El margen de vigilancia de la seguridad operacional ayuda a la comunidad aeronáutica a completar un puntaje unidimensional (es decir, el puntaje de EI general) con uno que proporciona un puntaje mínimo de EI y que tiene en cuenta el volumen del tráfico. Otro beneficio de utilizar la aplicación de margen de vigilancia de la seguridad operacional de iSTARS es que permite a los Estados y regiones priorizar las actividades en las áreas operativas, de navegación aérea y relacionadas con la asistencia del USOAP.

5.8.17 En cada una de las tres categorías funcionales, a un Estado se le asigna una puntuación mínima de EI, que se calcula sobre la base de una regresión lineal global del tráfico en comparación con la EI de todos los Estados miembros de la OACI. Los márgenes de vigilancia de la seguridad operacional de la categoría de operaciones se calculan teniendo en cuenta únicamente los vuelos realizados por explotadores del Estado, mientras que los demás márgenes se calculan utilizando todas las salidas del Estado. Para los cálculos del margen de vigilancia de la seguridad operacional en la categoría de operaciones, se utilizan los certificados de explotador de servicios aéreos (AOC) nacionales, por lo que el tráfico en esta categoría refleja las aeronaves de los explotadores del Estado como un medio para calcular el tráfico. Para los cálculos del margen de vigilancia de la seguridad operacional en la categoría de navegación aérea, se incluyen todas las salidas que utilizan el espacio aéreo. Para los cálculos del margen de supervisión de seguridad operacional en la categoría de funciones de apoyo, se incluye todo el tráfico combinado (frente a todo el tráfico que utiliza el espacio aéreo, como en la categoría ANS). El tráfico se basa en vuelos dentro y fuera de los Estados y no incluye el sobrevuelo.

5.8.18 Con base en el cálculo, un Estado con un margen negativo de supervisión de la seguridad operacional tiene un puntaje de EI que es demasiado bajo en comparación con su tráfico. Se consideraría que ese Estado tiene un sistema de supervisión insuficiente teniendo en cuenta su volumen de tráfico. Como mínimo, los Estados con un margen negativo deben poner su margen de vigilancia de la seguridad operacional en el número positivo. Aumentar el puntaje de EI o disminuir el tráfico aumentará el margen de vigilancia de la seguridad operacional.

5.8.19 Dado que el margen de vigilancia de la seguridad operacional utiliza un promedio ponderado basado en el volumen de tráfico propio del Estado. El puntaje de EI de un Estado se compara con el promedio ponderado, no con el promedio global. Por lo tanto, un Estado puede tener un alto puntaje de EI pero un margen negativo de supervisión de la seguridad operacional porque sus capacidades de supervisión no son proporcionales a su alto volumen de tráfico.

Implantación del programa estatal de seguridad operacional (SSP)

5.8.20 Utilizando como referencia las fases de implantación del Doc 9859, Tercera edición, los Estados SAM planificarán e implantarán el SSP por fases.

Reducción de las tasas de accidentes en la Región SAM

5.8.21 En la determinación de las categorías de accidentes, incidentes graves e incidentes de mayor preocupación, los Estados abordarán las categorías con las tendencias más críticas, de mayor recurrencia y de alto riesgo, así como las categorías emergentes que puedan tener un impacto en la seguridad operacional de los Estados y de la Región.

Nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP)

5.8.22 De acuerdo con el Anexo 19, Segunda edición, los Estados determinarán el nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP) por medio de su SSP.

5.8.23 El ALoSP es el nivel mínimo de rendimiento en materia de seguridad operacional, tal como se lo defina en el SSP, expresado en términos de indicadores y metas de rendimiento en materia de seguridad operacional.

5.8.24 El establecimiento y, lo que es más importante, el logro del ALoSP es el resultado final

que busca el Estado a través de su SSP. Por lo tanto, el papel del Estado en la gestión de su rendimiento en materia de seguridad operacional debe ser claramente comprendido.

5.8.25 El ALoSP para un Estado debe ser acordado por un grupo de altos directivos que representen a las distintas autoridades aeronáuticas y administrativas involucradas en el SSP.

5.8.26 Los Estados establecerán indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPI) para poder observar y evaluar el rendimiento de la seguridad operacional en sus sistemas nacionales de aviación civil.

5.8.27 En la Fase tres de implantación del SSP, los Estados deberían estar en condiciones de realizar análisis de datos y tendencias para apoyar un enfoque de gestión de la seguridad operacional. Los indicadores de seguridad operacional deberían ser congruentes con las políticas y objetivos del Estado en la materia y ser también apropiados y pertinentes al alcance y complejidad de las actividades aeronáuticas del Estado.

5.8.28 En este contexto, el Estado debería primero definir la política y los objetivos de la gestión de la seguridad operacional para que pueda identificar sus indicadores con sus metas y niveles de alerta. Asimismo el Estado debería identificar los indicadores de seguridad operacional para establecer si hay tendencias no deseadas, alertar sobre transgresiones del nivel aceptado y observar el logro de las metas.

5.8.29 La integración de los ocho elementos críticos (CE) de la supervisión eficaz de la seguridad operacional con los elementos de un SSP sólido, así como una firme cultura de notificación en materia de seguridad operacional son aspectos necesarios para recoger y utilizar datos con fines de gestión predictiva de los riesgos.

5.8.30 El intercambio de información sobre seguridad operacional y la participación de las organizaciones reglamentarias (CAA) y administrativas (AIG y otras) es clave para poder establecer los indicadores de seguridad operacional.

Establecimiento de la política, objetivos, indicadores, metas y niveles de alerta respecto a la implantación de la gestión de la seguridad operacional a través del plan de seguridad operacional del Estado

5.8.31 Cada Estado SAM en su plan de seguridad operacional incluirá la política, objetivos, indicadores, metas y niveles de alerta respecto a la implantación de la gestión de la seguridad operacional en su Estado.

Política para la implantación de la gestión de la seguridad operacional

5.8.32 Para efectos del plan de seguridad operacional del Estado, la política será presentada a través de un documento formal que describa las intenciones y orientaciones del Estado en cuanto a la implantación de la gestión de la seguridad operacional en su Estado. En la política se establecerán los compromisos de la alta dirección del Estado para lograr la implantación de la gestión de la seguridad operacional. Esta política será respaldada por las Autoridades de Aviación y promoverá el cumplimiento de los objetivos del plan nacional de seguridad operacional.

Objetivos para la implantación de la gestión de la seguridad operacional

5.8.33 Los objetivos al igual que la política, son declaraciones cortas y de alto nivel que proveen orientación a todas las autoridades relevantes de aviación del Estado. Los objetivos representan

los resultados deseados de seguridad operacional que el Estado espera lograr con los recursos disponibles y en un plazo establecido. Los objetivos deben ser específicos y medibles. Estos objetivos servirán de base para poder evaluar el rendimiento que ha tenido un Estado en un tiempo determinado.

5.8.34 Para propósitos de este plan y de los planes de seguridad operacional de los Estados, los objetivos de la Región SAM estarán basados en las siguientes prioridades:

- ✓ mejora de la EI de los ocho CE contenidos en el SSP;
- ✓ implantación del SSP;
- ✓ reducción de las tasas de accidentes en todos los sectores de la aviación con aeronaves de todo peso.
- ✓ colaboración a nivel regional;
- ✓ utilización de los programas de la industria; y
- ✓ disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.

Objetivos estratégicos de la Región SAM

5.8.35 En la Tabla 5-1 de abajo, se presentan los objetivos estratégicos que los Estados considerarán en la planificación e implantación de la gestión de la seguridad operacional. Se plantea estos objetivos considerando que la Región SAM viene realizando un esfuerzo muy grande en la mejora de la EI de sus Estados y en base a los resultados obtenidos en el nuevo enfoque del CMA del USOAP.

Tabla 5-1 – Objetivos estratégicos de la Región SAM

Plazos	Objetivos estratégicos Todos los Estados SAM considerarán los siguientes objetivos estratégicos en sus planes nacionales de seguridad operacional:
Para el 2020	<ul style="list-style-type: none">✓ implantar un SSP sostenible que incluya las bases (fundamento) del SSP;✓ contribuir anualmente en la reducción progresiva de las tasas de accidentes, número de accidentes y fatalidades de la Región SAM en 10 %, a partir de la pendiente anual calculada y del número de accidentes y fatalidades para aquellas operaciones que no dispongan de información de salidas;✓ fortalecer sus capacidades de vigilancia de la seguridad operacional mejorando progresivamente la implementación efectiva (EI) que les permita alcanzar 95 % en el 2028 y un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo (SOM+) en el 2022;✓ incrementar la colaboración a nivel regional;✓ expandir la utilización de los programas de la industria; y✓ asegurar la disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.
Para el 2022	<ul style="list-style-type: none">✓ seguir mejorando los SSP para alcanzar un SSP efectivo en 2025;✓ seguir contribuyendo anualmente en la reducción progresiva de las tasas de accidentes,

	<p>número de accidentes y fatalidades de la Región SAM en 10 %, a partir de la pendiente anual calculada y del número de accidentes y fatalidades para aquellas operaciones que no dispongan de información de salidas;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ seguir mejorando en la implementación efectiva (EI) que les permita alcanzar 95 % en el 2028;✓ alcanzar un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo (SOM+) en el 2022 y mantenerlo en el tiempo;✓ incrementar la colaboración a nivel regional;✓ expandir la utilización de los programas de la industria; y✓ asegurar la disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.
Para el 2024	<ul style="list-style-type: none">✓ seguir mejorando los SSP para alcanzar un SSP efectivo en 2025;✓ seguir contribuyendo anualmente en la reducción progresiva de las tasas de accidentes, número de accidentes y fatalidades de la Región SAM en 10 %, a partir de la pendiente anual calculada y del número de accidentes y fatalidades para aquellas operaciones que no dispongan de información de salidas;✓ seguir mejorando progresivamente la implementación efectiva (EI) que les permita alcanzar el 95 % en el 2028;✓ mantener un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo (SOM+);✓ incrementar la colaboración de los Estados a nivel regional;✓ expandir la utilización de los programas de la industria; y✓ asegurar la disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.
Para el 2025	<ul style="list-style-type: none">✓ implantar un SSP efectivo, como sea apropiado a la complejidad de sus sistemas de aviación civil;✓ seguir contribuyendo anualmente en la reducción progresiva de las tasas de accidentes, número de accidentes y fatalidades de la Región SAM en 5 %, a partir de la pendiente anual calculada y del número de accidentes y fatalidades para aquellas operaciones que no dispongan de información de salidas;✓ seguir mejorando progresivamente en la implementación efectiva que les permita alcanzar 95 % en el 2028;✓ mantener un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo.✓ incrementar la colaboración a nivel regional;✓ expandir la utilización de los programas de la industria; y✓ asegurar la disponibilidad de infraestructura básica en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.
Para el 2028	<ul style="list-style-type: none">✓ lograr un período consecutivo de 3 años sin fatalidades en accidentes de aeronaves y mantenerlo a partir del 2028;✓ contribuir anualmente en la reducción progresiva de las tasas de accidentes, número de accidentes y fatalidades de la Región SAM en 10 %, a partir de la pendiente anual calculada y del número de accidentes y fatalidades para aquellas operaciones que no dispongan de información de salidas;✓ obtener 95 % de EI o mejor en los ocho (8) elementos críticos del SSP;✓ mantener un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo;✓ incrementar la colaboración a nivel regional;✓ expandir la utilización de los programas de la industria; y✓ asegurar la disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones.

Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional

5.8.36 Al indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional se lo define como un parámetro basado en datos que se utiliza para observar y evaluar el rendimiento en materia de seguridad operacional.

5.8.37 Para los efectos de este plan y de los planes de seguridad operacional de los Estados, se considerarán los siguientes indicadores:

- ✓ porcentaje de mejora de la EI;
- ✓ porcentaje de implantación del SSP en referencia al número de elementos de las 4 fases de implantación;
- ✓ tasa de accidentes para operaciones de transporte aéreo comercial regular y no regular con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3 715 kg y con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3 175 kg o menos;
- ✓ número de accidentes para todo tipo de operación con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3 175 kg y con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3 175 kg o menos en todos los sectores de la aviación que no son de transporte aéreo comercial regular y no regular, en caso de no disponer de datos sobre movimientos aéreos;
- ✓ Márgenes de supervisión de la seguridad operacional;
- ✓ SPIs armonizados a nivel global y nivel de participación en los programas de evaluación de la industria; y
- ✓ Porcentaje de mejora en la infraestructura esencial de navegación aérea y de aeródromos para apoyar operaciones seguras.

Metas de rendimiento en materia de seguridad operacional

5.8.38 A la meta de rendimiento en materia de seguridad operacional, se la define como la meta proyectada o prevista del Estado o proveedor de servicios que se desea conseguir, en cuanto a un indicador de rendimiento en materia de seguridad operacional, en un período de tiempo determinado que coincide con los objetivos de seguridad operacional.

5.8.39 A continuación se establecen los criterios y las metas de rendimiento en materia de seguridad operacional para la Región SAM en base a las estadísticas recopiladas en los últimos años.

Mejora de la EI y SOM e implantación del SSP

5.8.40 Para cumplir con los objetivos y plazos establecidos en la **Tabla 5-1** – Objetivos estratégicos de la Región SAM, los Estados considerarán en sus planes nacionales de seguridad operacional las metas de EI y SOM e implantación del SSP que figuran en la **Tabla 5-2**. Estas metas han sido establecidas para los años 2020, 2022, 2024, 2025, 2026 y 2028 y para cada uno de los cuatro grupos de Estados que se definen en la columna de la izquierda de la tabla indicada. Los porcentajes de los grupos han sido seleccionados de manera gradual y en base a la situación actual de los Estados en

cuanto a su EI.

5.8.41 Considerando que la Región SAM ha mejorado su EI en **12.33 %** durante los últimos siete (7) años que corresponden al ciclo del CMA del USOAP y que el promedio de avance anual es de 1.76 % (Véase **Tabla 2 del Adjunto B**), en la planificación de las metas para cada Estado, se ha considerado una mejora progresiva del **2.5 %** anual o de **5 %** cada dos años. Esta propuesta de mejora anual radica en que varios Estados han recibido, están recibiendo y recibirán asistencia técnica de parte de la Oficina SAM y del SRVSOP, en cuanto al completamiento de sus planes de medidas correctivas (CAPs) y revisión de las PQs en su totalidad. Asimismo los Estados alcanzarán y mantendrán un margen de vigilancia de la seguridad operacional positivo (SOM+) a partir de 2022.

Tabla 5-2 – Indicadores y metas respecto a la mejora de la EI, margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM) e implantación del SSP

Estados con implementación efectiva (EI):	2020	2022	2024	2025	2026	2028
	% implantación del SSP % mejora de la EI mejora en el margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM)	% mejora de la EI SOM+	% mejora de la EI SOM+	% implantación del SSP % Mejora de la EI SOM+	% mejora de la EI SOM+	% mejora de la EI SOM+
menor a 65% Grupo 1	SSP sostenible (100%)	80 % y SOM+	85 % y SOM+	SSP efectivo (100%)	90 % y SOM+	95-100 % y SOM+
	75 % y mejora del SOM			87.5 % y SOM+		
entre 65 y 74.99% Grupo 2	SSP sostenible (100%)	85 % y SOM+	90 % y SOM+	SSP efectivo (100%)	95 % y SOM+	95-100 % y SOM+
	80 % y mejora del SOM			92.5 % y SOM+		
entre 75 y 84.99 % Grupo 3	SSP sostenible (100%)	90 % y SOM+	95 % y SOM+	SSP efectivo (100%)	95 % y SOM+	95-100 % y SOM+
	85 % y mejora del SOM			95 % y SOM+		
entre 85 y 95 % Grupo 4	SSP sostenible (100%)	95 % y SOM+	95 % y SOM+	SSP efectivo (100%)	95 % y SOM+	95-100 % y SOM+
	95 % y mejora del SOM			95 % y SOM+		

Reducción de las tasas de accidentes

5.8.42 Para gestionar la reducción de las tasas de accidentes a través de indicadores y metas que se presentan en la Tabla 5-3, se ha planificado una reducción del **10 %** de los valores de las pendientes de las curvas de rendimiento de la Región SAM, tanto para accidentes de transporte aéreo comercial regular como para accidentes por excursiones de pista (RE) con aviones de más de 5 700 kg. Para poder determinar las pendientes se aplicó el método logarítmico a las tasas históricas de los períodos correspondientes. En el **Adjunto D** se describen los métodos utilizados para calcular indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta para accidentes aéreos y accidentes por RE en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg.

5.8.43 Para los accidentes con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3 175 kg y de aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3 175 kg o menos en todos los sectores de la aviación que no son de transporte aéreo comercial regular y no regular, los Estados establecerán los porcentajes de reducción anual (metas/mejoras) o el número de accidentes y fatalidades en caso de no disponer de datos sobre los movimientos de los aviones y helicópteros, de acuerdo con sus capacidades de vigilancia de la seguridad operacional.

Tabla 5-3 – Indicadores y metas respecto a la reducción de las tasas de accidentes

Indicadores por categoría y por tipo de operación	2020 Metas	2022 Metas	2024 Metas	2026 Metas	2028 Metas
<p>Tasa de accidentes y de fatalidades para transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5700kg</p> <p>(Véase el Adjunto C sobre métodos para calcular pendientes, metas y niveles de alerta)</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 2.10 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2020. Meta: 1.89</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.84 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2022. Meta: 1.66</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.63 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2024. Meta: 1.46</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.44 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2026. Meta: 1.29 Lograr cero fatalidades en este sector</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.27 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2028. Meta: 1.14 Lograr cero fatalidades en este sector</p>
<p>Tasa de accidentes y de fatalidades por RE para transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5700kg</p> <p>(Véase el Adjunto C sobre métodos para calcular pendientes, metas y niveles de alerta)</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.12 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2020. Meta: 1.01</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 1.01 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2022. Meta: 0.90</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 0.91 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2024. Meta: 0.82</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 0.82 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2026. Meta: 0.74 Lograr cero fatalidades en este sector</p>	<p>Reducir 10% por debajo de 0.74 que corresponde al valor de la pendiente calculada por la Región SAM para 2028. Meta: 0.67 Lograr cero fatalidades en este sector</p>
<p>Tasa de accidentes y de fatalidades para transporte aéreo comercial no regular con aviones de más de 5700 kg y de 5700 kg o menos</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2020.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2022.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2024.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2026. Lograr cero fatalidades en este sector</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2028. Lograr cero fatalidades en este sector</p>
<p>Tasa o número de accidentes y de fatalidades para operaciones que no son de transporte aéreo comercial regular y no regular con aviones de más de 5700 kg y de 5700 kg o menos, por ejemplo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aviación general - Aviación agrícola - Aviación de instrucción - Aviación corporativa 	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2020.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2022.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2024.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2026.</p>	<p>Reducir 10% por debajo del valor de la pendiente calculada por cada Estado para 2028. Lograr cero fatalidades en estos sectores y operaciones</p>

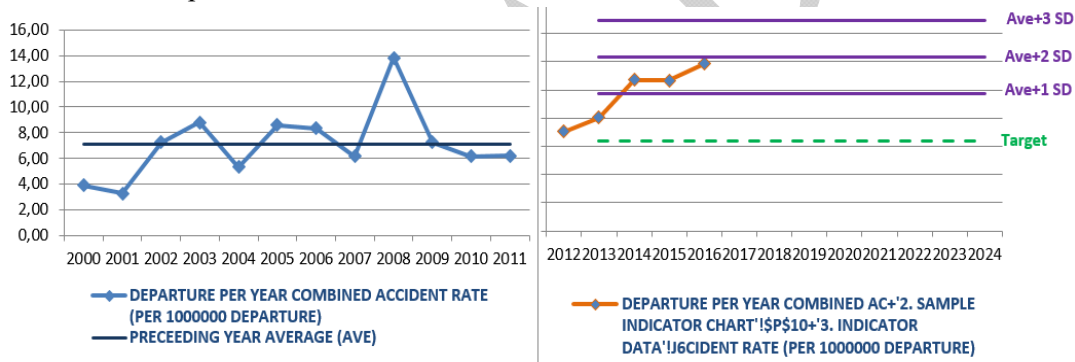
Niveles de alerta para el control y monitoreo de las tasas de accidentes e incidentes

5.8.44 La determinación de los **niveles de alerta** está asociada con el comportamiento de la tendencia de los datos históricos de un indicador. El fundamento de esto es garantizar que una configuración de alerta real de un indicador ha considerado su propio comportamiento histórico reciente. El rendimiento de los datos históricos se mide específicamente por medio de dos características del grupo de datos históricos:

- a) el valor promedio; y
- b) el valor de la desviación estándar (SD)

5.8.45 Los niveles de alerta para un nuevo período de seguimiento (año en curso) se basan en el rendimiento del período anterior (año anterior) y se derivan de estos dos valores (promedio y desviación estándar). Los niveles de alertas se representan en el gráfico del indicador de seguridad operacional mediante 3 líneas de alertas, de la siguiente manera:

- ✓ promedio + 1 SD;
- ✓ promedio + 2 SD; y
- ✓ promedio + 3 SD.



Para propósitos de cálculo manual, la fórmula de la desviación estándar (SD) (población) es:

$$STDEV P = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{N}}$$

Donde:

\sum : es el símbolo de sumatoria

x: es el valor de cada punto de dato

μ : es el valor promedio de todos los puntos de datos

N: es el valor de los puntos de datos

5.8.46 La desviación estándar es igual a la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados (RSS) de las desviaciones estándar de las tasas promedios de cada año en un período conocido.

5.8.47 Para los propósitos de control y monitoreo de los indicadores, los Estados calcularán los niveles de alerta asociados a cada indicador.

Tabla 5-4 – Objetivos, metas e indicadores respecto a la colaboración de los Estados a nivel regional, utilización de los programas de la industria y disponibilidad de infraestructura adecuada en los servicios de navegación aérea y aeródromos

Objetivos	Metas	Indicadores
aumentar la colaboración de los Estados a nivel regional;	Para el 2020, los Estados que necesiten apoyo en las categorías con SOM menores que cero, utilizarán el SRVSOP o a otros Estados SAM.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de Estados que soliciten apoyo ✓ Número de Estados que activamente soliciten asistencia ✓ Número de Estados que reciban asistencia ✓ Número de Estados que ofrezcan asistencia
	Para el 2022, todos los Estados contribuirán con información sobre riesgos de seguridad operacional, incluyendo los SPIs de sus SSP, a la OACI, RASG-PA, SRVSOP y ARCM	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de Estados que contribuyen con información sobre riesgos de seguridad operacional a la OACI, RASG-PA, SRVSOP y ARCM ✓ Números de Estados que están compartiendo sus SPIs del SSP con a la OACI, RASG-PA, SRVSOP y ARCM ✓ Número de Estados que envían información sobre seguridad operacional a la OACI, RASG-PA, SRVSOP, ARCM y a otros Estados
	Para el 2022, todos los Estados que tengan un SOM+ y un SSP efectivo, liderarán activamente las actividades de gestión de riesgos de la OACI, RASG-PA, SRVSOP y ARCM	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de Estados, con un SOM+ y un SSP efectivo que lideren las actividades de gestión de la seguridad operacional de la OACI, RASG-PA, SRVSOP y ARCM
Ampliar la utilización de los programas de la industria	Para el 2020, todos los proveedores de servicios utilizarán SPIs armonizados globalmente como parte de sus SMSs.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de proveedores de servicios que utilicen métricas armonizadas globalmente para sus SPIs
	Para el 2022, aumentar el número de proveedores de servicios que participen en los correspondientes programas de evaluación de la industria reconocidos por la OACI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de proveedores de servicios que participen en los correspondientes programas de evaluación de la industria reconocidos por la OACI
Asegurar la disponibilidad de infraestructura apropiada en los servicios de navegación aérea y aeródromos para apoyar de manera segura a las operaciones	Para el 2022, todos los Estados implementarán infraestructura básica de navegación aérea y aeropuertos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Número de Estados que han implementado infraestructura básica de navegación aérea y aeropuertos

5.9 Herramientas de implantación

5.9.1 Para implantar las metas definidas en las **Tablas 5-2, 5-3 y 5.4**, que corresponden a la mejora de la EI, implantación del SSP y la reducción de las tasas de accidentes se considerarán las siguientes herramientas de implantación:

Plan de seguridad operacional del Estado

5.9.2 Cada Estado desarrollará un plan de seguridad operacional. En este plan, el Estado definirá la política, directrices, objetivos, indicadores, metas y niveles de alerta, de conformidad con las directrices, objetivos, indicadores y metas establecidas en este plan. El desarrollo dependerá del nivel de madurez en que se encuentre el Estado en relación a la implantación de un sistema de gestión de la seguridad operacional que engloba la integración de los ocho elementos críticos (CE) del sistema de supervisión de la seguridad operacional con las disposiciones del SSP.

5.9.3 El plan de seguridad operacional del Estado incluirá además:

- ✓ Un cronograma de actividades (por ejemplo, una carta Gantt) para abordar el CAP, en el que se describirán las tareas que llevará a cabo el Estado para alcanzar los objetivos y metas de su plan de seguridad operacional respecto a la mejora de la EI y del SOM;
- ✓ Cronogramas de actividades (por ejemplo, una carta Gantt) y plantillas Excel para la revisión de todas las preguntas del protocolo prescriptivas y SSP;
- ✓ el plan de implantación del SSP, en el que se describirán las fases y elementos para la implantación; y
- ✓ los planes de medidas de mitigación para gestionar los riesgos y prevenir los accidentes.

5.9.4 El plan de seguridad operacional del Estado con sus partes correspondientes, será presentado a la Oficina Regional Sudamericana de la OACI para propósitos de control y supervisión.

5.9.5 En el **Adjunto E** figura un modelo de plan de seguridad operacional del Estado.

Plan de medidas correctivas (CAP)

5.9.6 Para cumplir con las metas establecidas en la Tabla 5-2 relacionadas con la EI, los Estados desarrollarán e implantarán un plan de medidas correctivas (CAP). Antes de desarrollar dicho CAP, los Estados llevarán a cabo un análisis de brechas de las preguntas del protocolo (PQs) del CMA del USOAP. En base a los faltantes y deficiencias encontradas, los Estados desarrollarán el CAP en el marco en línea (OLF) del CMA del USOAP. Para desarrollar e implantar el CAP, los Estados presentarán a la Oficina Sudamericana de la OACI, una carta Gantt que se ajuste a los plazos establecidos en las metas definidas en la Tabla 5-2 y que cada dos años establezca una mejora que sea proporcional al objetivo del 95% definido para el 2028.

5.9.7 Para facilitar el trabajo del CAP fuera línea, se recomienda a los Estados desarrollar una plantilla Excel para cada área de auditoría similar a la plantilla del CAP que aparece en el OLF. Una vez

que se completen los CAP individuales, éstos podrán ser publicados en el OLF indicado. En el **Adjunto F** se presenta un modelo de CAP en formato Excel.

Cronogramas de actividades y plantillas Excel para la revisión de todas las PQs prescriptivas y SSP

5.9.8 Para la revisión de todas las PQs prescriptivas y SSP, los Estados desarrollarán cronogramas de actividades (por ejemplo, cartas Gantt) y plantillas Excel para cada área de auditoría similar a la plantilla del CAP que aparece en el OLF. Las plantillas Excel permitirán a los Estados trabajar fuera de línea. Una vez que se completen los CAP individuales en las plantillas Excel, éstos podrán ser utilizados en el completamiento de la plantilla de autoevaluación del OLF. En el **Adjunto F** se presenta un modelo de CAP en formato Excel.

Plan de implantación del SSP

5.9.9 Para la implantación del SSP, los Estados desarrollarán un plan de implantación del SSP por fases, de conformidad con la Tabla 4-1 del Doc 9859, Tercera edición.

5.9.10 En el **Adjunto G** se presenta en una carta Gantt, un modelo de un plan de implantación del SSP.

Planes de medidas de mitigación para gestionar los riesgos y prevenir los accidentes

5.9.11 En base a las categorías de accidentes, incidentes graves e incidentes de mayor riesgo (HRCs) identificadas, los Estados desarrollarán sus planes de medidas de mitigación para gestionar los riesgos y prevenir las categorías de sucesos antes indicadas en todos los sectores de mayor preocupación de sus sistemas de aviación civil.

5.10 Niveles de planificación y ejecución y roles de las partes interesadas

Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Panamérica (RASG-PA)

5.10.1 El nivel de planificación del RASG-PA será estratégico y en apoyo a la consecución de los objetivos estratégicos emanados por la OACI a través del GASP. Este Grupo Regional participará activamente en la coordinación y armonización de todas las actividades que se lleven a cabo para resolver los problemas de seguridad operacional de la aviación a nivel regional.

5.10.2 El RASG-PA facilitará el intercambio de mejores prácticas, cooperación y colaboración utilizando un enfoque de arriba hacia abajo, que complementará el enfoque de abajo hacia arriba de planificación y ejecución de los Estados y de la Región SAM. Las actividades del RASG-PA estarán totalmente alineadas con los objetivos del GASP, asegurando al mismo tiempo que se consideren las prioridades de la Región SAM en materia de seguridad operacional. En el mismo sentido, el RASG-PA supervisará el cumplimiento del SAMSP y facilitará la publicación de los informes de seguridad operacional de la Región.

5.10.3 El RASG-PA también facilitará la compartición e intercambio de información con los Estados SAM en beneficio de sus SSP.

5.10.4 El RASG-PA informará anualmente sobre los avances en el GASP a la Comisión de Aeronavegación (ANC) de la OACI, Asimismo el RASG-PA ha asignado a la Oficina SAM el desarrollo del informe de seguridad operacional de la Región Panamericana que se presenta anualmente

en la plenaria de este Grupo Regional y de allí el informe pasa a conocimiento de la ANC.

Oficina Regional Sudamericana de la OACI

5.10.5 El nivel de planificación y ejecución de la Oficina Regional Sudamericana será estratégico en la planificación de la seguridad operacional de la Región SAM y táctico en la provisión de apoyo a sus Estados para la consecución de sus objetivos y metas.

5.10.6 La Oficina SAM proveerá apoyo a sus Estados en cuanto a la planificación e implantación de sus planes nacionales. Para proveer dicho apoyo, la Oficina Regional coordinará con los Estados correspondientes las actividades de asistencia técnica virtual y presencial de sus oficiales, así como de los especialistas del Comité Técnico (CT) del SRVSOP y del ARCM.

Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP)

5.10.7 El SRVSOP tendrá un nivel de planificación y ejecución táctico. El Sistema Regional proveerá apoyo a sus Estados para solventar sus problemas de seguridad operacional detectados en las actividades del CMA del USOAP.

Mecanismo Regional de Cooperación AIG (ARCM)

5.10.8 El nivel de planificación y ejecución del ARCM será táctico. Este mecanismo proporcionará apoyo para mejorar la EI de sus Estados miembros en el área de investigación de accidentes e incidentes de aviación (AIG) y participará en la coordinación de la cooperación AIG entre los Estados del ARCM. También proporcionará información reactiva a la OACI, a los grupos regionales y a los SSP de los Estados para la gestión de la seguridad operacional.

5.11 Procedimientos de coordinación RASG-PA – Oficina SAM; Oficina SAM – Estados adscritos; Oficina SAM – SRVSOP y ARCM.

RASG-PA – Oficina SAM

5.11.1 Las coordinaciones en ambas vías entre el RASG-PA y la Oficina SAM, respecto al cumplimiento de los objetivos estratégicos del SAMSP se llevarán a cabo entre el Comité Ejecutivo Directivo (ESC) del RASG-PA y el Director Regional de la Oficina Sudamericana de la OACI o su representante.

Oficina SAM – Estados adscritos

5.11.2 Las coordinaciones en ambas vías entre la Oficina SAM y sus Estados adscritos, en cuanto al cumplimiento del SAMSP y los planes nacionales de seguridad operacional de los Estados, se realizarán entre el Oficial de Seguridad Operacional de mayor antigüedad y el Punto Focal que cada Estado designe para la implantación de sus planes nacionales de seguridad operacional.

Oficina SAM, SRVSOP y ARCM

5.11.3 Las coordinaciones en ambas vías entre la Oficina SAM, SRVSOP y ARCM, en cuanto al apoyo que proporcionarán estos organismos, se realizarán entre los oficiales regionales responsables de cada área de auditoría y los puntos focales de cada Estado.

5.12 Equipos de trabajo para apoyar la implantación del plan de seguridad operacional

del Estado

5.12.1 Para lograr los objetivos y metas de sus planes de seguridad operacional, los Estados conformarán los siguientes equipos de trabajo:

- ✓ **Equipos de trabajo para la mejora y el mantenimiento de la EI.-** Los Estados designarán equipos de trabajo en las siguientes áreas de auditoría: LEG, ORG, PEL, OPS, AIR, AIG, ANS y AGA. Estos equipos estarán dirigidos por el Coordinador Nacional de Observación Continua (NCCM) del CMA del USOAP designado por cada Estado.
- ✓ **Equipo de trabajo para la implantación del SSP.-** Los Estados designarán un equipo de implantación del SSP que estará dirigido por el coordinador del SSP designado por el Estado.
- ✓ **Comité de coordinación del SSP.-** Este comité estará conformado por los altos ejecutivos de los organismos reglamentarios y administrativos del Estado que son parte del SSP, con el ejecutivo responsable del SSP como coordinador.
- ✓ **Equipos de trabajo para gestionar la prevención en apoyo a la reducción de las tasas de accidentes de la Región SAM.-** Las Autoridades de Aviación Civil y de Investigación de Accidentes designarán equipos de trabajo para gestionar la prevención en apoyo a la reducción de las tasas de accidentes de la Región SAM.

5.13 Rendición de cuentas

5.13.1 Para propósitos de rendición de cuentas, se utilizarán las siguientes reuniones organizadas por la Oficina Regional Sudamericana de la OACI:

- ✓ **Para la mejora y el mantenimiento de la EI y del SOM.-** Reuniones anuales de Coordinadores Nacionales de Observación Continua (NCCM) y de Directores de Seguridad Operacional (DSO).
- ✓ **Para la implantación del SSP.-** Reuniones anuales de implantación del SSP de la Región SAM y de Directores de Seguridad Operacional (DSO).
- ✓ **Para evaluar el rendimiento de los indicadores y metas de las tasas de accidentes establecidas por la Región SAM en este plan.-** Reuniones anuales de Directores de seguridad operacional y del Comité Ejecutivo del ARCM.

5.14 Métricas

- ✓ **Mejora y mantenimiento de la EI.-** Para conocer el porcentaje cumplido por los Estados, se aplicará la siguiente fórmula:

$$EI (\%) = \frac{\text{número de PQ satisfactorias}}{\text{número total de PQ aplicables}} \times 100$$

- ✓ **Implantación del SSP.-** La métrica estará basada en el número de elementos

presentados a secretaria del SSP (Oficina SAM), del total de elementos de las cuatro fases de implantación del SSP.

- ✓ **Indicadores y metas de las tasas de accidentes establecidas por la Región SAM en el SAMSP.** - El cálculo se hará directamente por tasa de accidentes utilizando la fórmula de OACI. En el caso de número de accidentes se aplicará el porcentaje correspondiente por regla de tres.

5.15 Acciones de las partes interesadas en apoyo a la implantación de los CAPs de los Estados

5.15.1 Para proporcionar apoyo, las partes interesadas realizarán un análisis de la situación de cada Estado respecto al CMA del USOAP, utilizando el OLF.

5.16 Desarrollo de un plan de negocios para sustentar la implantación de los planes nacionales de seguridad operacional de los Estados

5.16.1 Cada Estado desarrollará un plan de negocios para que pueda sustentar la implantación de los planes nacionales de seguridad operacional.

5.16.2 Los planes de negocios serán desarrollados para conocer los recursos económicos que los Estados necesitan para los siguientes propósitos:

- ✓ completamiento de los CAPs (p. ej., contratación de personal, capacitación, misiones de asistencia, desarrollo de documentación, contratación de asistencia, etc.)
- ✓ actualización de las PQs;
- ✓ implantación del SSP que incluya el presupuesto para la implantación de un sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional (SDCPS); e
- ✓ implantación de planes que contengan medidas de mitigación para la prevención de los accidentes e incidentes de las categorías de alto riesgo.

5.16.3 Estos planes también servirán para que la Oficina SAM busque financiamiento con programas de apoyo mundial para Estados con recursos limitados.

5.17 Informe de seguridad operacional del Estado (SSR)

5.17.1 Una vez que los Estados hayan implantado sus SSP, publicarán anualmente sus informes de seguridad operacional en los que detallarán el rendimiento alcanzado en el año, respecto a sus indicadores y metas de rendimiento en materia de seguridad operacional.

5.17.2 Los informes se publicarán en los tres primeros meses del próximo año, en la página web de la Oficina SAM, dedicada para el efecto.

5.17.3 En el **Adjunto H** se presenta un modelo de dicho informe (TBD).

5.18 Fuentes de datos e información de seguridad operacional

5.18.1 Entre las fuentes de datos e información de seguridad operacional que los Estados podrían consultar durante la planificación e implantación de sus planes nacionales de seguridad operacional están: iSTARS-3 y SIMS de OACI, fuentes de datos del RASG-PA, fuentes de datos de IATA, fuentes de datos del ARCM y sus propias fuentes de datos (SDCPS, bases de datos de seguridad operacional y plataformas ADREP/ECCAIRS).

5.19 Herramienta del futuro respecto a los datos de aviación: Gestión de la información a escala del sistema (SWIM)

5.19.1 Al SWIM se lo define como un programa de tecnología avanzada diseñado para facilitar un mayor intercambio de información del sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM), como la situación operacional de un aeropuerto, información meteorológica, datos de vuelo o uso especial del espacio aéreo. Al SWIM también se lo denomina como la futura intranet de la aviación.

5.19.2 El SWIM se utilizará en entornos tanto civiles (SESAR/NextGen), como militares (*Network Centric Warfare*). Esos conceptos permiten que los usuarios usen aleatoriamente la parte de la información que sea viable para sus operaciones, lo cual puede hacerse únicamente mediante las fuentes alimentadoras técnicas interoperables de la red.

5.19.3 Por lo expuesto, el SWIM será de gran utilidad para los SSP por la diversidad de información que entregará en el futuro.

ADJUNTO A

PRONOSTICOS DE TRANSITO EN LA REGION SAM

CORRIENTE DE TRÁFICO 1

- Buenos Aires – Santiago de Chile
- Buenos Aires – Sao Paulo/Rio de Janeiro
- Santiago de Chile - Sao Paulo/Rio de Janeiro

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Santiago(Intl) – Buenos Aires(Pistarini)	12185	39079	6.0
2	Sao Paulo(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	11843	37982	6.0
3	Rio de Janeiro(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	5484	33681	9.5
4	Santiago(Intl) – Rio de Janeiro	4979	25453	8.5
5	Santiago(Intl) – Sao Paulo	846	4741	9.0
TOTAL		35337	140936	7.2

Tabla 1 a

- Sao Paulo/Rio De Janeiro - Europa

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Sao Paulo – París	2921	8523	5.5
2	Sao Paulo - Londres	1665	5867	6.5
3	Rio de Janeiro – París	1559	6033	7.0
4	Sao Paulo – Madrid	1543	3721	4.5
5	Sao Paulo – Frankfurt	1521	3668	4.5
6	Sao Paulo – Milán	1284	4969	7.0
7	Rio de Janeiro – Madrid	1112	2213	3.5
8	Sao Paulo – Lisboa	992	2894	5.5
9	Rio de Janeiro – Lisboa	943	3323	6.5
10	Sao Paulo – Johannesburgo	878	3094	6.5
11	Santiago – Rio de Janeiro	846	4741	9.0
12	Sao Paulo – Amsterdam	730	1761	4.5
13	Sao Paulo – Munich	726	2118	5.5
14	Zúrich – Sao Paulo	676	1221	3.0
15	Rio de Janeiro – Porto	304	593	3.4
16	Sao Paulo – Porto	302	589	3.4
17	Rio de Janeiro – Frankfurt	190	371	3.4
18	Rio de Janeiro – Milán	16	31	3.4
19	Sao Paulo – Roma	2	4	3.4
TOTAL		18210	55734	5.8

Tabla 1 b

CORRIENTE DE TRÁFICO 2

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Miami
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Nueva York

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Rio de Janeiro – Miami	1082	1954	3.0
2	Sao Paulo - Nueva York (Newark)	362	979	5.1
3	Sao Paulo - Miami	3482	6289	3.0
4	Sao Paulo – Nueva York (JFK)	3233	5839	3.0
5	Sao Paulo – Nueva York (Newark)	362	979	5.1
	TOTAL	8521	16040	3.2

Tabla 2 a

CORRIENTE DE TRÁFICO 3

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Lima
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Los Ángeles

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Sao Paulo – Lima	2596	15944	9.5
2	Sao Paulo – Los Ángeles	182	492	5.1
	TOTAL	2778	16436	9.3

CORRIENTE DE TRÁFICO 4

- Santiago – Lima – Miami
- Buenos Aires – Nueva York
- Buenos Aires – Miami

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Buenos Aires – Nueva York	835	2258	5.1
2	Buenos Aires – Miami	2652	7172	5.1
3	Santiago - Lima	4208	21511	8.5
4	Lima - Miami	2220	6004	5.1
5	Santiago - Miami	1781	4816	5.1
	TOTAL	11696	41761	6.6

CORRIENTE DE TRÁFICO 5

- Norte de América del Sur - Europa

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Madrid - Bogotá	1830	7774	7.5
2	Madrid - Caracas	1639	6342	7.0
3	Madrid - Lima	1323	3934	5.6
4	Madrid - Guayaquil	1099	3268	5.6
5	Paramaribo - Ámsterdam	754	2242	3.0
6	París - Bogotá	730	1318	6.0
7	París - Caracas	724	2322	7.0
8	París (Orly) – Cayenne	719	2782	7.5
9	Frankfurt - Caracas	676	2872	4.4
10	Milán - Caracas	520	1230	4.4
11	Quito - Madrid	519	1228	4.4
12	Lima - Ámsterdam	493	1166	4.4
13	Lisboa - Caracas	434	1027	4.4
14	Santa Cruz – Madrid	433	1024	4.4
15	Funchal – Caracas	242	573	4.4
16	Madrid – Cali	227	537	4.4
17	Roma – Caracas	210	497	4.4
18	Porlamar – Frankfurt	209	494	4.4
19	Bogotá – Barcelona	157	371	4.4
20	Tenerife – Caracas	110	260	4.4
21	Porto – Caracas	104	246	4.4
22	Porlamar – Londres	94	222	4.4
23	Bogotá – Alicante	52	123	4.4
14	Porlamar - Manchester	48	114	4.4
25	Porlamar – Ámsterdam	47	111	4.4
	Total rutas anteriores	13393	42079	5.9
	Todas las otras rutas	58	137	4.4
	TOTAL	13451	42216	5.9

CORRIENTE DE TRÁFICO 6

- Santiago – Lima – Los Ángeles

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Santiago – Lima	4208	21511	8.5
2	Los Ángeles – Lima	1155	3123	5.1
3	Santiago – Los Ángeles	304	822	5.1
	TOTAL	5667	25457	7.8

CORRIENTE DE TRÁFICO 7

- América del Sur – África del Sur

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Sao Paulo – Johannesburgo	878	3094	6.5
2	Buenos Aires – Ciudad del Cabo	208	406	3.4
TOTAL		1086	3500	6.0

- Santiago de Chile – Isla de Pascua – Papeete (PAC)

Rango	Pares de ciudades	Movimientos totales de aeronaves 2007	Movimientos totales de aeronaves 2027	Crecimiento promedio anual (porcentual) 2007-2027
1	Santiago – Isla de Pascua	499	1456	5.5
2	Isla de Pascua - Papeete	209	504	4.5
TOTAL		708	1960	5.2

Tabla 1a: Sudamérica – Movimiento de pasajeros

	Años	Pasajeros (Millón)	Factor de Carga	Promedio de Asientos
Histórico	1997	4.3	64.7	170
	2003	7.11	60.9	160
	2004	8.03	64.6	160
	2005	9.78	73.5	168
	2006	10.81	70.9	167
	2007	13.55	74.1	164
	Pronostico	2012	22.74	74.1
2017		35.5	77	172
2027		73.65	80	180
Promedio de Crecimiento Anual (porcentaje)	1997-2007	12.2	1.4	-0.4
	2007-2012	10.9	0	0.5
	2012-2017	9.3	0.8	0.5
	2007-2027	8.8	0.4	0.5

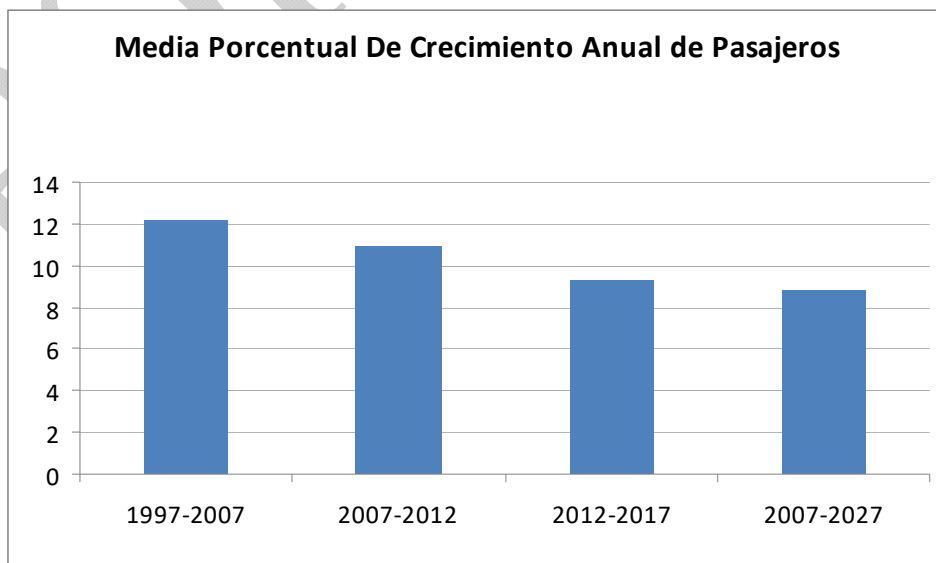
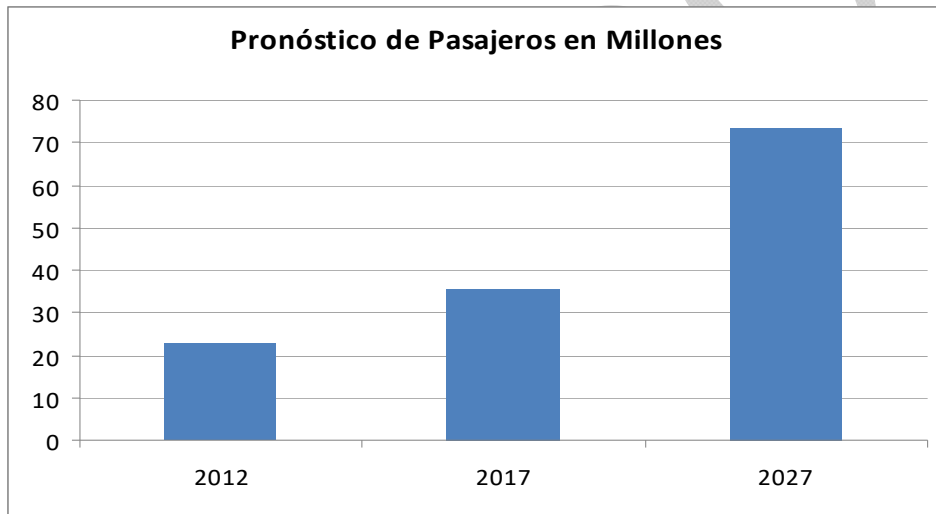
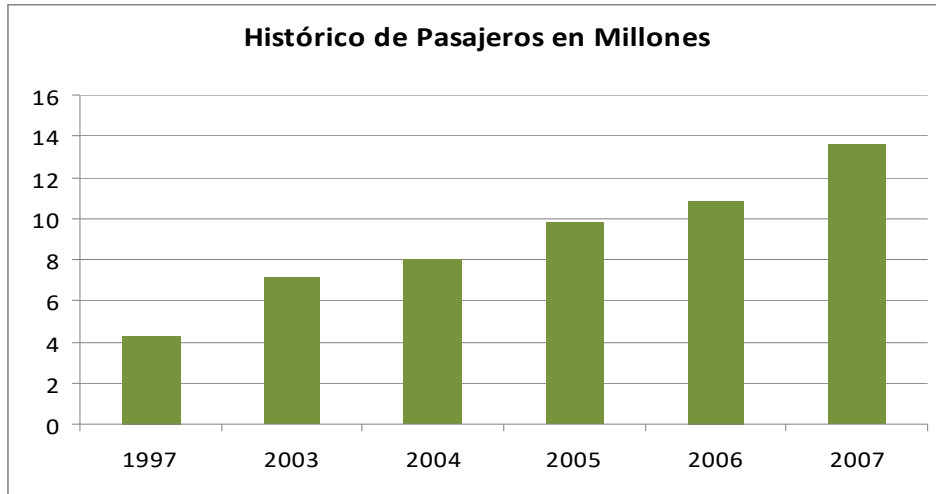


Tabla 1b: Sudamérica – Movimiento de Aeronaves

	Año	Movimientos de Aeronaves
Histórico	2007	108523
Pronostico	2012	177515
	2017	260507
	2027	497008
Promedio de crecimiento anual (porcentaje)	2007-2012	10.3
	2012-2017	8.0
	2007-2027	7.9

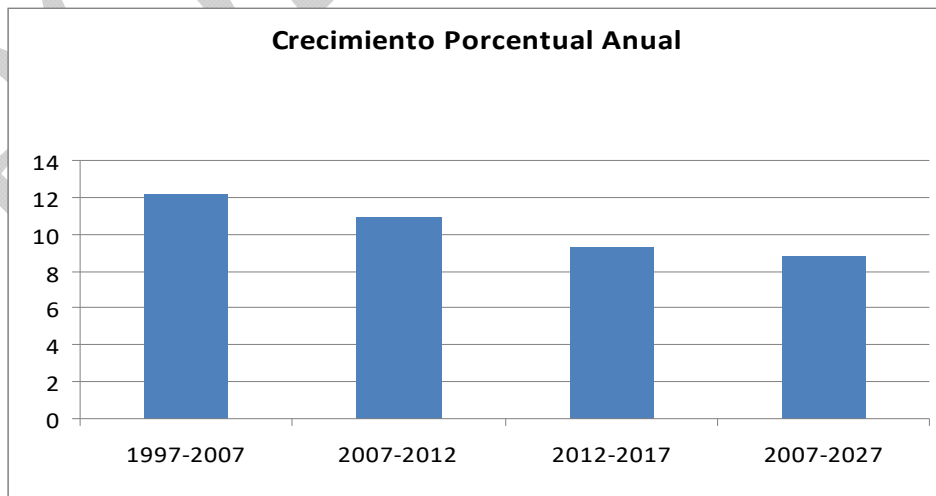
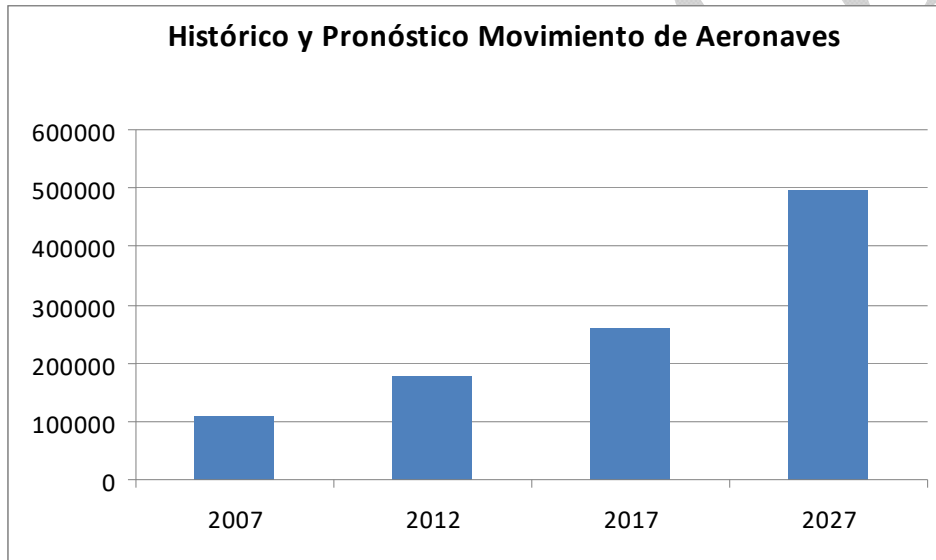
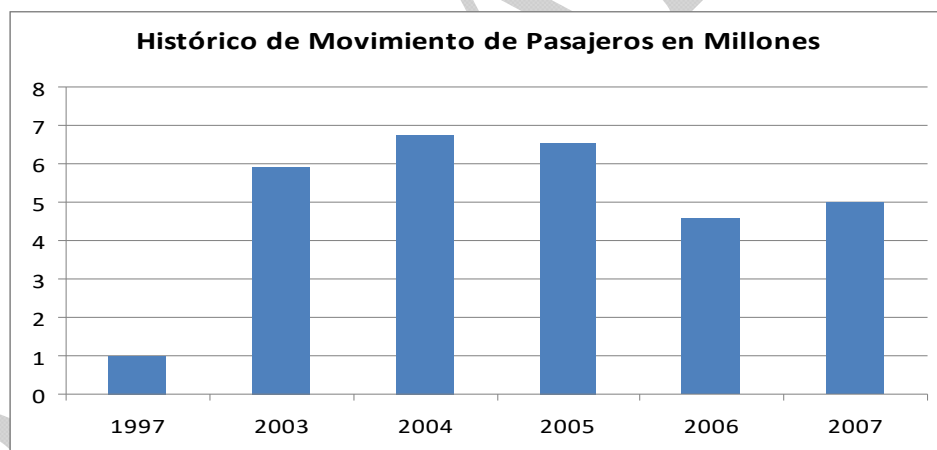


Tabla 2a: Sudamérica – Centro América – Movimiento de pasajeros

	Año	Pasajeros (Millón)	Factor de Carga	Promedio de asientos
Histórico	1997	1.02	54	165
	2003	5.93	4.1	162
	2004	6.77	4.81	161
	2005	6.56	4.59	157
	2006	4.59	70	157
	2007	4.98	72.4	156
Pronóstico	2012	7.93	72.4	157
	2017	11.91	74.8	158
	2027	27.32	80	160
Promedio de crecimiento anual (porcentaje)	1997-2007	17.2	3	-0.5
	2007-2012	9.7	0	0.1
	2012-2017	8.5	0.7	0.1
	2007-2027	8.9	0.5	0.1



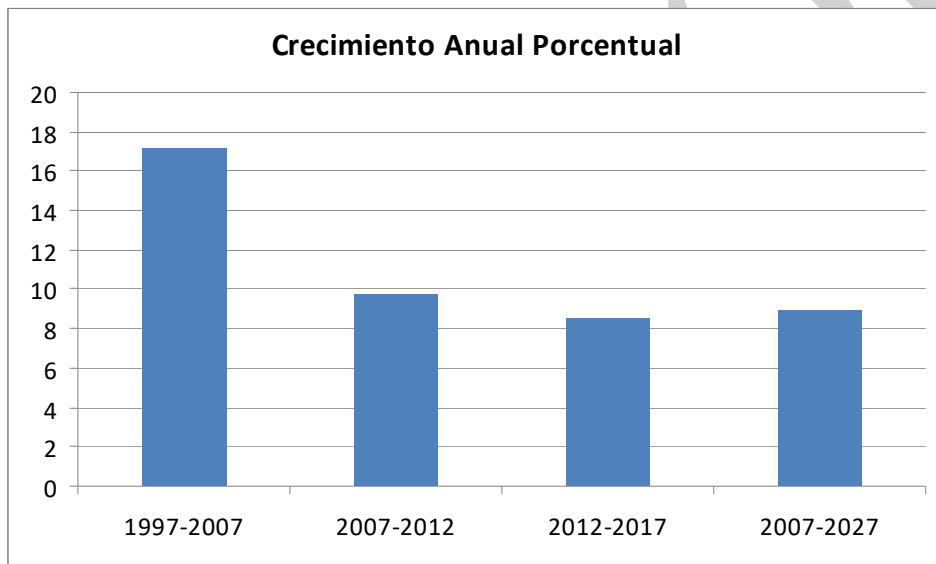
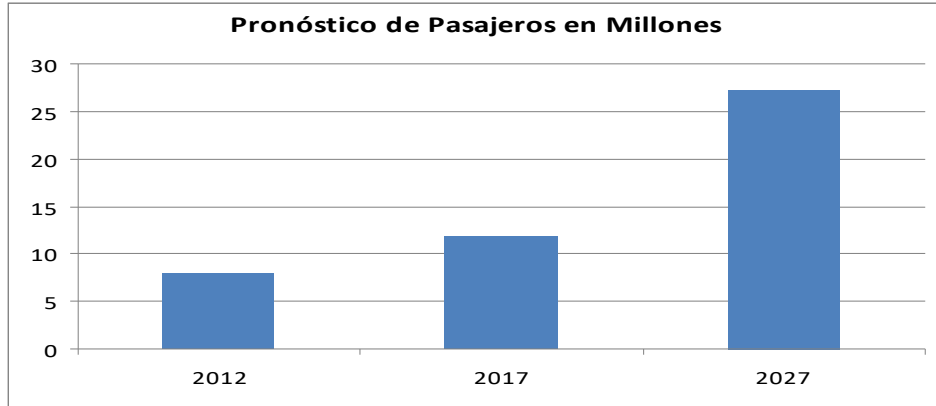
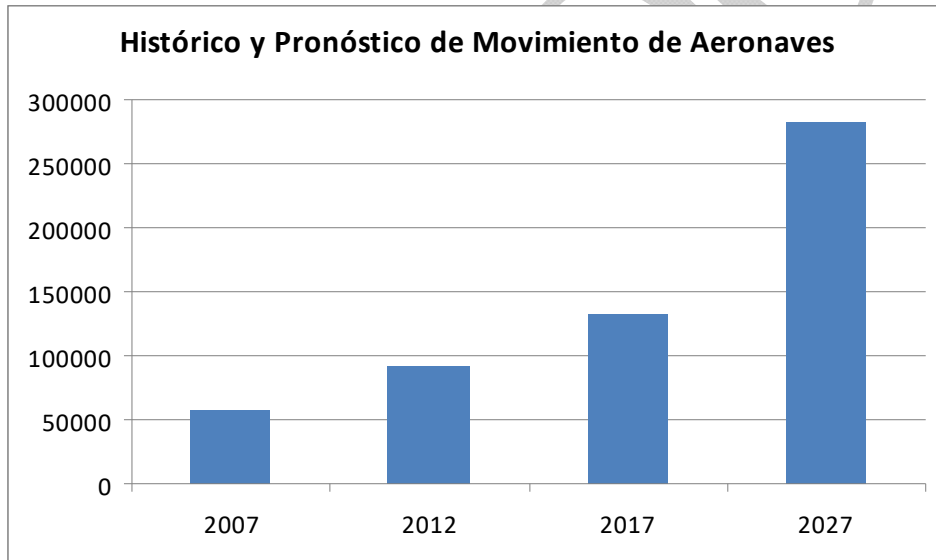
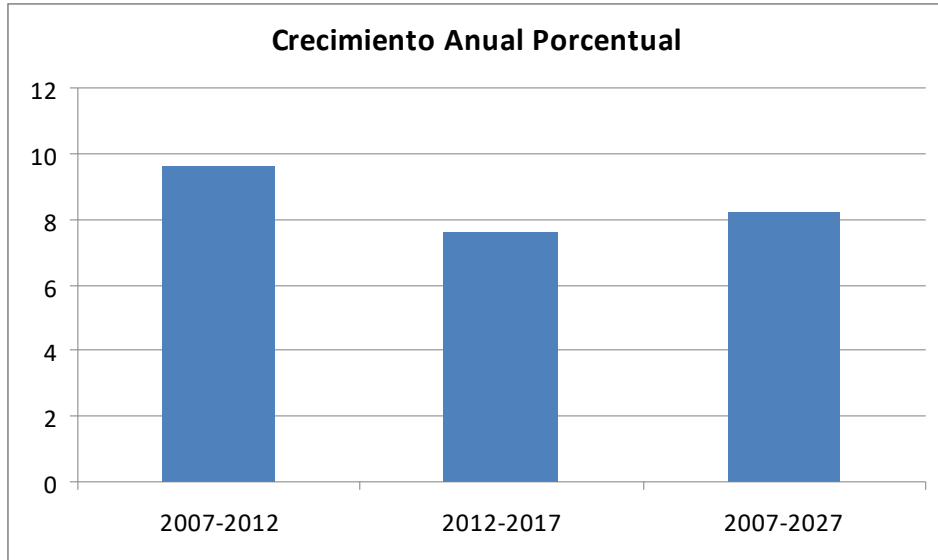


Tabla 2b: Sudamérica – Centro América -Movimiento de aeronaves

	Anual	Movimientos de Aeronaves
Histórico	2007	58378
Pronóstico	2012	92446
	2017	133450
	2027	282354
Promedio de crecimiento anual (porcentaje)	2007-2012	9.6
	2012-2017	7.6
	2007-2027	8.2

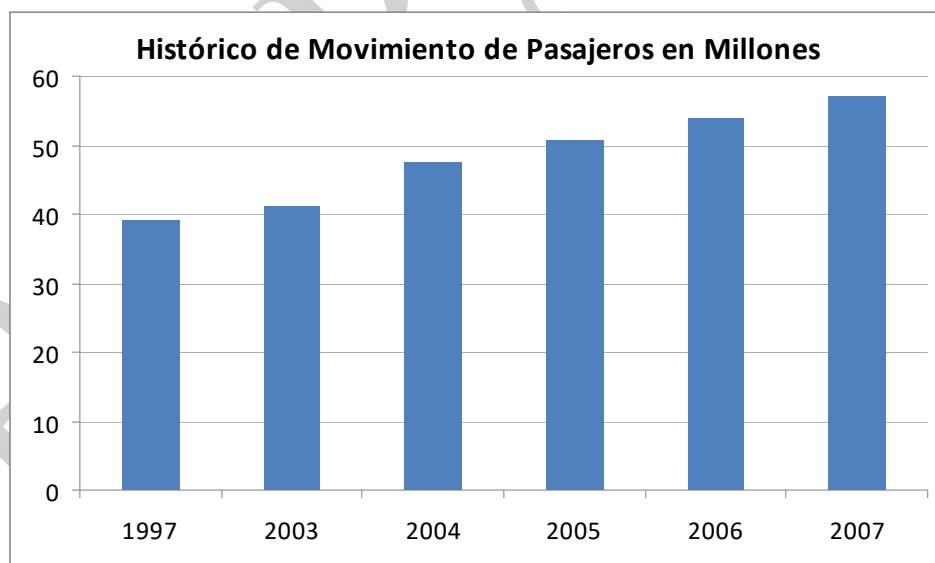




BORRADOR

Tabla 3a: Sudamérica – Norteamérica movimiento de pasajeros

	Año	Pasajeros (Millón)	Factor de carga	Promedio de asientos
Histórico	1997	39.2	62	189
	2003	41.23	68	168
	2004	47.42	70	166
	2005	50.83	73	166
	2006	53.88	74.4	166
	2007	56.96	76.6	166
Pronóstico	2012	75.66	76.6	165
	2017	97.58	79.3	167
	2027	172.97	85	170
Promedio de crecimiento anual (porcentaje)	1997-2007	3.8	2.1	-1.3
	2007-2012	5.8	0	-0.1
	2012-2017	5.2	0.7	0.2
	2007-2027	5.7	0.5	0.1



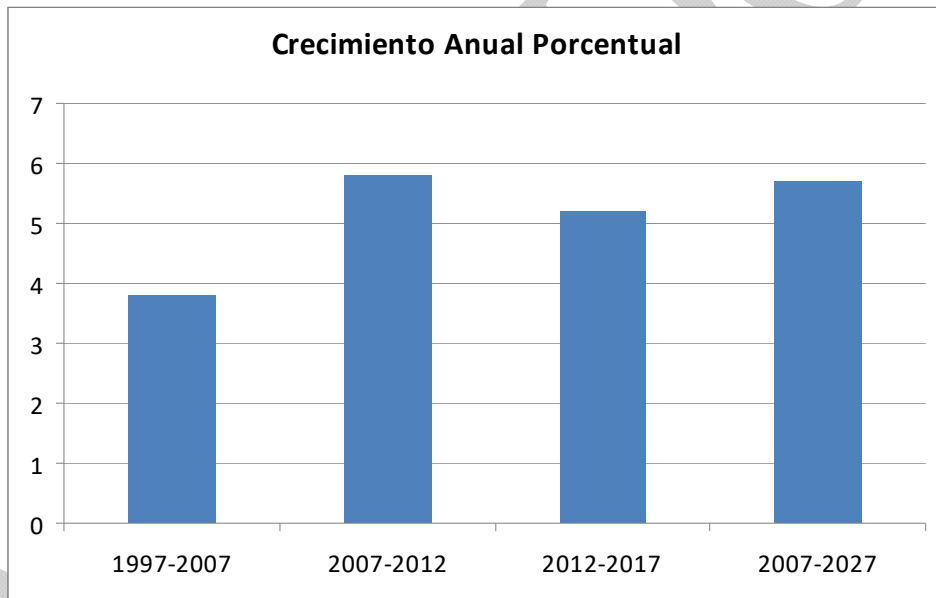
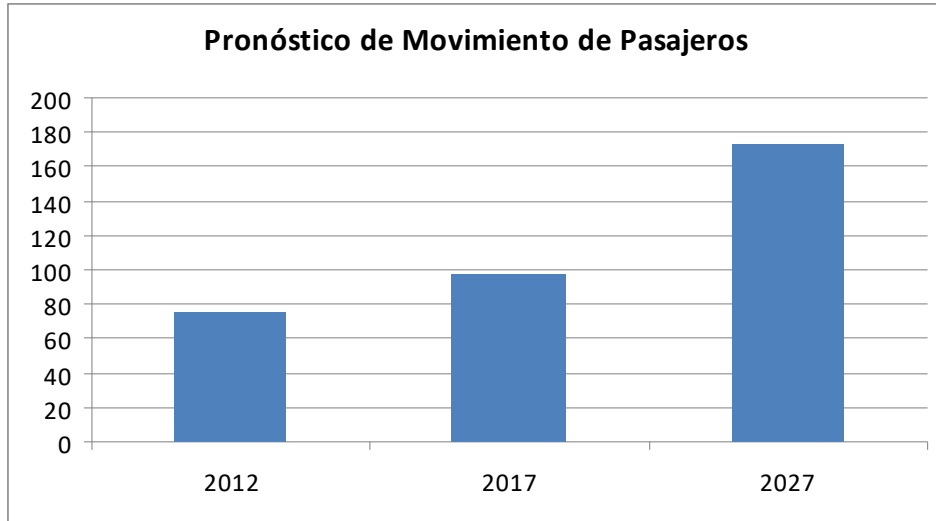


Tabla 3b: Sudamérica – Norteamérica movimiento de aeronaves

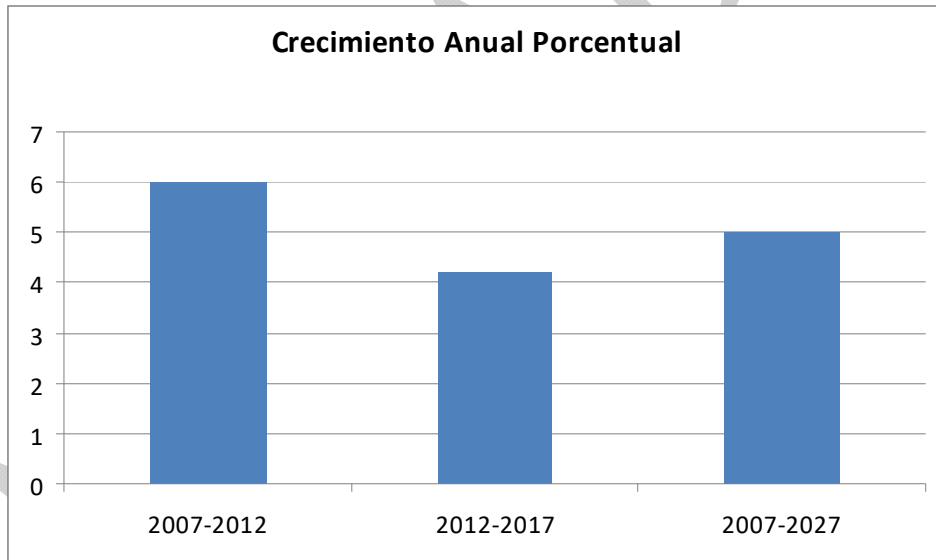
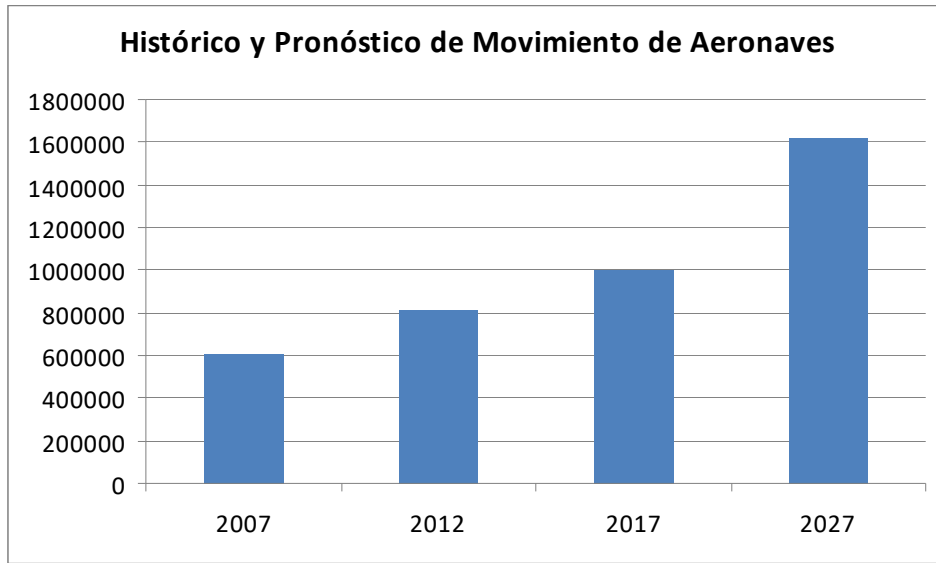
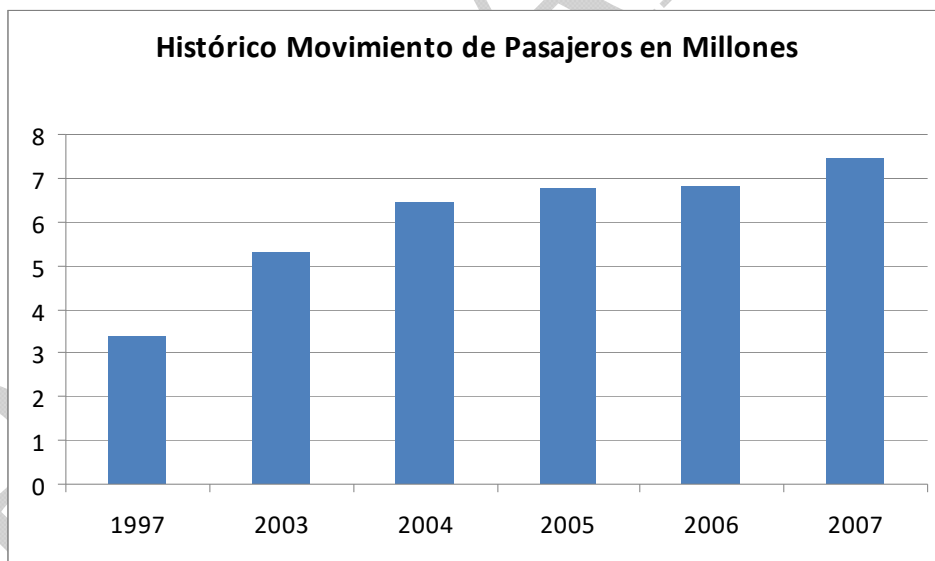


Tabla 4a: Atlántico Sur Corredor Europeo Sudamérica – Pasajeros

	Año	Pasajeros (Millón)	Factor De Carga	Promedio De Asientos
Histórico	1997	3.4	74.4	287
	2003	5.3	77	309
	2004	6.43	76	339
	2005	6.77	79.6	325
	2006	6.79	84.3	286
	2007	7.46	83.7	281
Pronostico	2012	9.6	83.7	281
	2017	12.12	85	281
	2027	21.48	85	280
Promedio de Crecimiento Anual (porcentaje)	1997-2007	8.2	1.2	0.3
	2007-2012	5.2	0	-0.6
	2012-2017	4.8	0.3	0
	2007-2027	5.4	0.1	-0.2



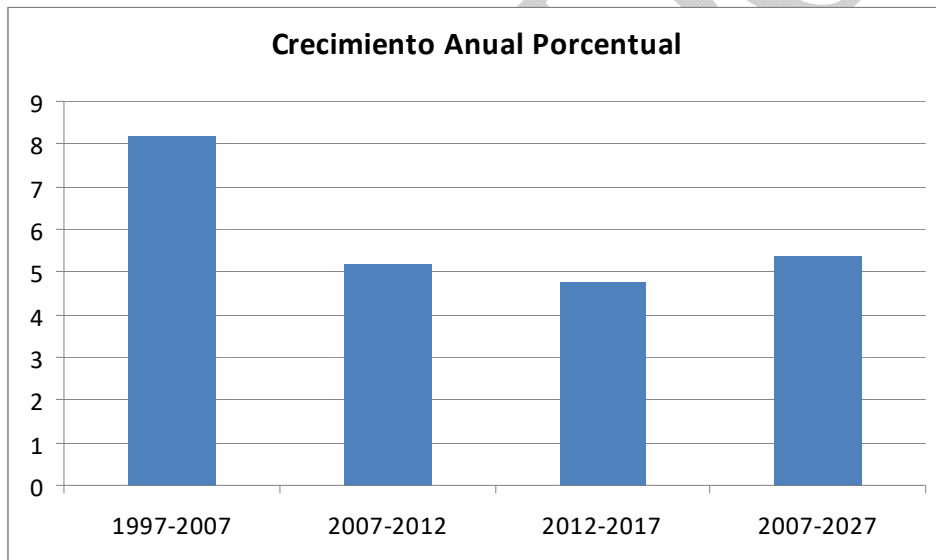
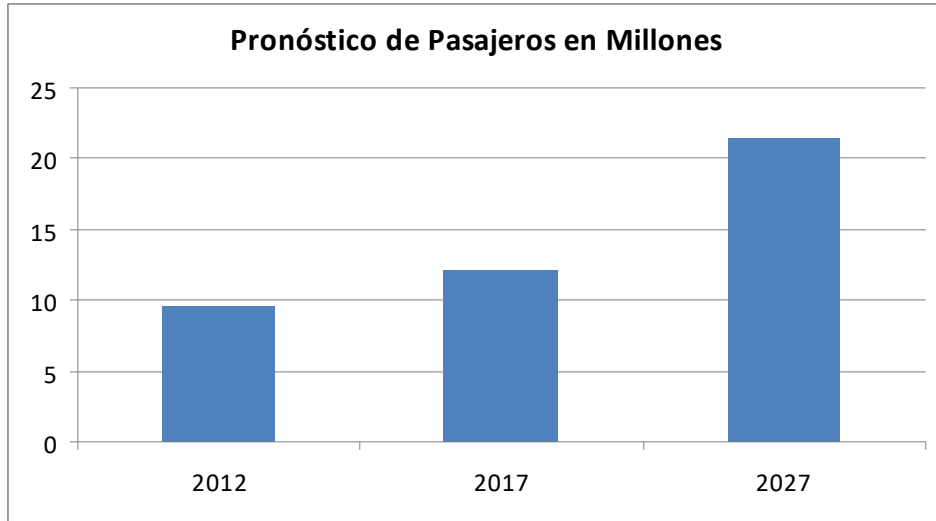
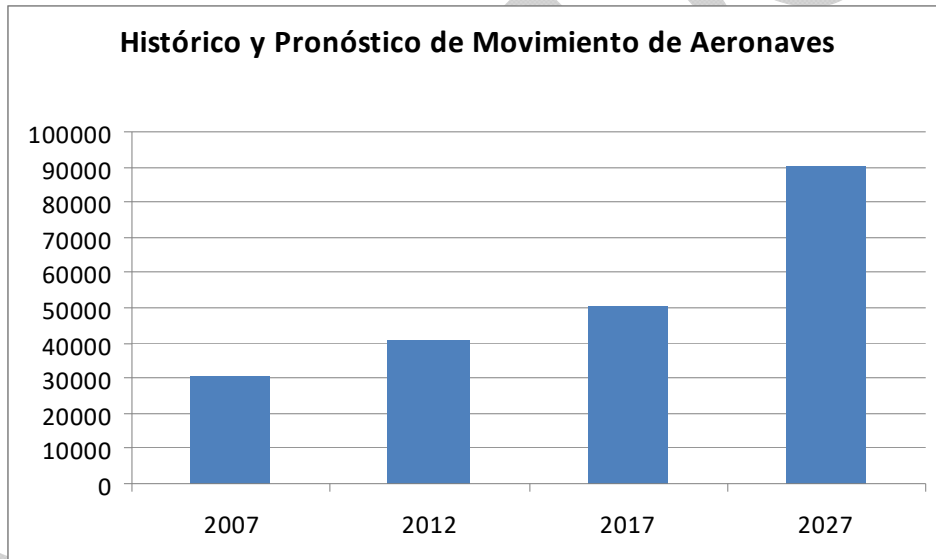
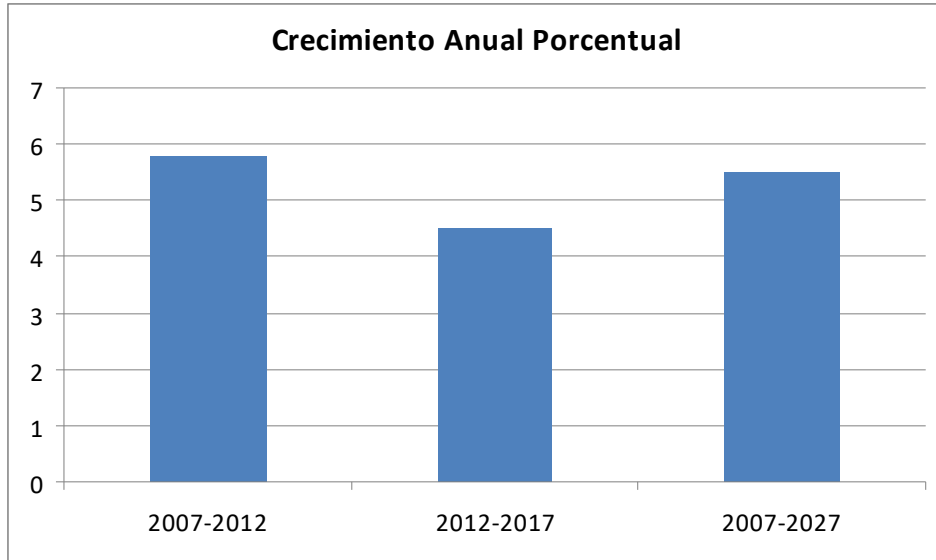


Tabla 4b: Atlántico Sur Corredor Europeo Sudamérica -Aeronaves

	Anual	Movimientos de aeronaves
Histórico	2007	30749
Pronóstico	2012	40805
	2017	50732
	2027	90252
Promedio de crecimiento anual (porcentaje)	2007-2012	5.8
	2012-2017	4.5
	2007-2027	5.5





BORRADOR

ADJUNTO B

Análisis sobre el rendimiento de la Región SAM en el marco del CMA del USOAP durante el período noviembre 2011 – Julio 2018

1. Transición al enfoque de observación continua (CMA) del programa universal de auditoría de la supervisión de la seguridad operacional (USOAP)

1.1 La transición de dos años hacia el CMA del USOAP tuvo lugar de 2011 a 2012 y el programa completo se lanzó el 1 de enero de 2013, tal como lo programó y aprobó el Consejo de la OACI durante su 197º período de sesiones, en noviembre de 2012. El plan de transición del CMA del USOAP comprendió varias actividades relacionadas con las comunicaciones con los Estados y las partes interesadas, la elaboración y lanzamiento del marco en línea (OLF) con sus múltiples instrumentos y módulos, la preparación de documentación y textos de orientación de apoyo, el perfeccionamiento del sistema de gestión de la calidad (QMS) del CMA del USOAP, la documentación relativa a los procesos y procedimientos, la capacitación de auditores y expertos, la realización de actividades *in situ* del CMA en los Estados y la creación y ampliación de acuerdos con los socios pertinentes para promover la coordinación y la cooperación.

1.2 Durante la transición, la OACI cambió su enfoque para generar constataciones relativas a las PQ en lugar de constataciones y recomendaciones (F&R). La OACI también modificó las fórmulas para calcular la implementación efectiva (EI), a fin de hacer más exacto el porcentaje de EI.

2. Actividades del CMA del USOAP en la Región SAM durante el período noviembre 2011 – julio 2018

2.1 Las actividades del CMA del USOAP en la Región SAM iniciaron en 2011. Hasta el 31 de julio de 2018, se han realizado 5 auditorías CMA, 14 ICVMs, 2 actividades de validación integrada (IVA) y 5 actividades de observación ex situ de acuerdo con la Tabla 1 de abajo.

Tabla 1 – Actividades del CMA del USOAP noviembre 2011 – Julio 2018

Años	Auditorías CMA	ICVMs	Actividad de validación integrada (IVA)	Actividades de observación ex situ
2011		Colombia		
2012		Ecuador: ICVM 1 Surinam		
2013	Bolivia	Argentina Venezuela		
2014	Perú	Uruguay: ICVM 1		Ecuador Uruguay
2015	Panamá	Ecuador: ICVM 2 Brasil		Brasil
2016		Uruguay: ICVM 2 Paraguay Bolivia Guyana		Paraguay
2017	Colombia	Chile Panamá	Uruguay (AGA) Chile (AIG)	
2018	Brasil (AIG)			Bolivia (MIR)
Total	05	14	2	5

2.2 En la *Tabla 2 - Resultados de las actividades del CMA/USOAP en la Región SAM, de noviembre 2011 a julio 2018*, se describen las actividades realizadas en cada Estado, los porcentajes de implementación efectiva (EI) logrados en cada actividad y los porcentajes finales de cada uno de ellos con los promedios generales.

**Tabla 2 – Resultados de las actividades del CMA/USOAP en la Región SAM
(Período noviembre 2011 – julio 2018)**

Estados	Últimas auditorías CSA	Auditorías CMA	ICVMs EI original	IVA	Actividad de validación ex situ	Total de mejora alcanzada	% de EI Actual / *Parcial
01. Argentina	2008: 77.5		2013: 86.3 (+8.8)			+ 9.07	86.57 (% Actualizado)
02. Bolivia	2008: 72.26	2013: 67.73 (-4.53)	2016: 86.22 (+18.49)		2018: 82.21 (-4.01)	+ 09.95	82.21
03. Brasil	2009: 85.75	2018: 94.72 (AIG) (-0.35)	2015: 95.07 (+7.47)		2015: 87.60 (+1.85)	+ 8.97	94.72
04. Chile	2008: 84.29		2017: 94.1 (+11.05)	2017: 94.65 (AIG) (+0.55)		+ 10.36	94.65
05. Colombia	2007: 63	2017: 74.38 (+11.38)	2011: 78.23 (+15.23)			+ 11.71	74.71 (% Actualizado)
06. Ecuador	2009: 55.40		2012: 67.80 (+12.40) 2015: 89.32 (+21.20)		2014: 68.12 (+00.32) (informe no disponible)	+ 34.85	90.25 (% Actualizado)
07. Guyana	2007: 44.21		2016: 64.4 (+20.19)			+ 21.01	65.22 (% Actualizado)
08. Panamá	2005: 85.79	2015: 36.58 (-49.21)	2017: 61.79 (+25.21)			- 23.37	62.42 (% Actualizado)
09. Paraguay	2009: 51.04		2016: 71.82 (+18.19)		2016: 53.63 (+2.59)	+ 20.29	71.33 (% Actualizado)
10. Perú	2007: 68.22	2014: 74.34 (+6.12)				+ 6.59	74.81 (% Actualizado)
11. Surinam	2009: 50.7		2012: 60.3 (+7.71)			+ 9.33	60.03
12. Uruguay	2008: 41.49		2014: 57.88 (+16.39) 2016: 71.45 (+13.57)	2017: 71.37 (0.0)	2014 (informe no disponible)	+ 30.23	71.72 (% Actualizado)
13. Venezuela	2009: 82.1		2013: 93.00 (+11.03)			+ 11.41	93.51 (% Actualizado)
Promedios	66.28	- 9.76 por Auditoría	14.78 por ICVM	0.27 por actividad	0.18 por actividad	+ 12.33 (1.76)	78.62 (12.34)

*

2.3 En la tabla anterior se puede apreciar que el promedio general en los 7 años de análisis (noviembre 2011 – julio 2018) es de + **12.34 %** lo que indica que la Región SAM mejoró su EI en un porcentaje promedio de **1.76 %** anual.

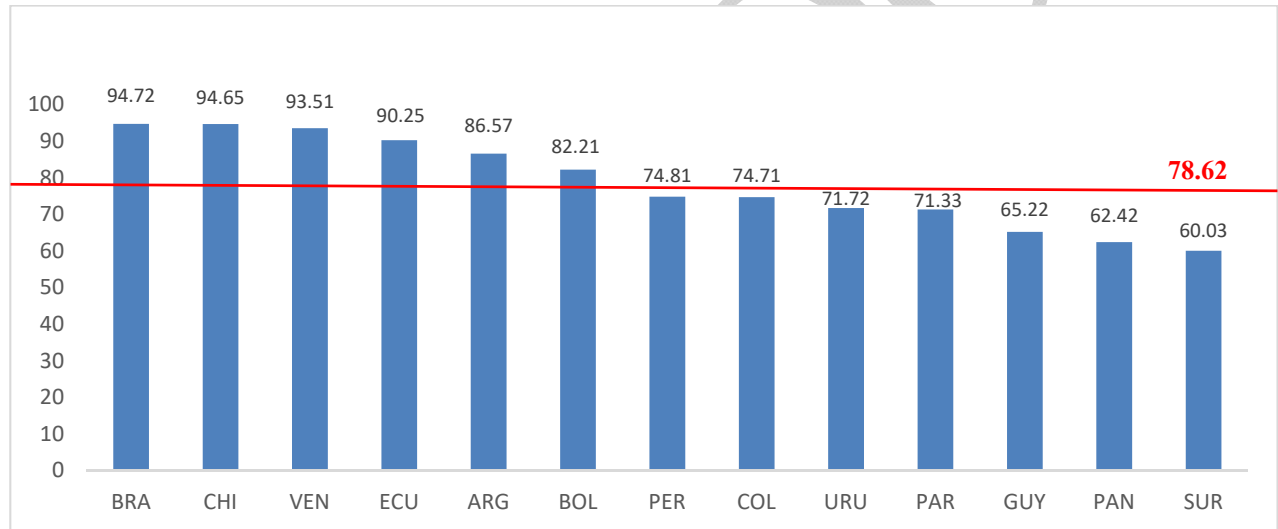
2.4 Perú es el único Estado que no ha recibido una ICVM. La ICVM del Perú está programada del 07 al 14 de Agosto de 2018.

3. Situación actual de los Estados SAM en el CMA del USOAP hasta julio 2018

3.1 La situación actual y el promedio general de los Estados SAM respecto a la implementación efectiva (EI) por área de auditoría se demuestran en la *Tabla 3 – Situación actual de los Estados SAM en el CMA del USOAP (Período noviembre 2011 – julio 2018)*.

3.2 De acuerdo con la Tabla 3, el promedio actual de EI de la Región SAM es de **78.62 %**.

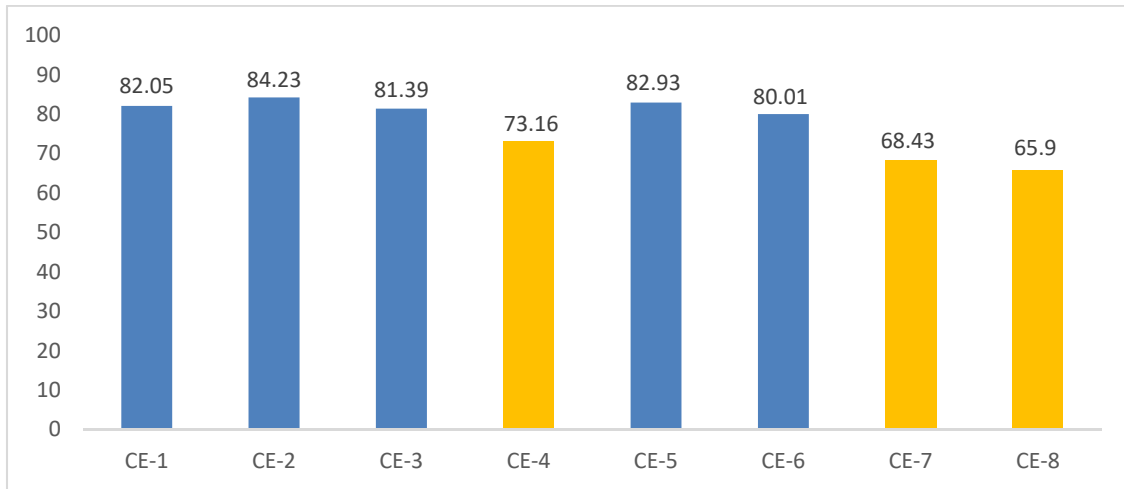
**Tabla 3 – Situación actual de los Estados SAM en el CMA del USOAP
(Período noviembre 2011 – julio 2018)**



4. Implementación efectiva (EI) promedio de la Región SAM por elemento crítico (CE)

4.1 En la Tabla 4-1 – Implementación efectiva (EI) promedio de la Región SAM por CE, se puede apreciar la EI promedio de la Región SAM respecto a los ocho (8) elementos críticos (CEs) de un sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional. Los CE 8, 7 y 4 son los que tienen el menor porcentaje de EI y por tanto los Estados deberán considerar estos CE como prioridad en sus planes nacionales de seguridad operacional.

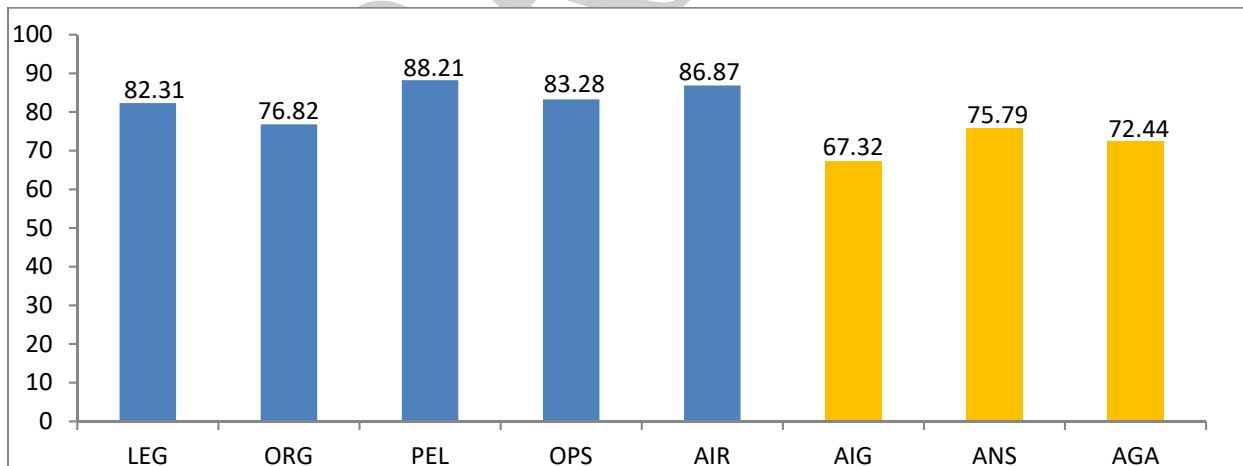
Tabla 4-1 - Implementación efectiva (EI) promedio de la Región SAM por CE



5. Implementación efectiva (EI) promedio de la Región SAM por áreas de auditoría

5.1 En la Tabla 5-1 – Implementación efectiva (EI) promedio de la Región SAM por áreas de auditoría, se puede apreciar la EI promedio de la Región SAM respecto a cada una de las áreas de auditoría del CMA del USOAP. Las áreas de auditoría de AIG, AGA y ANS son las que tienen el menor porcentaje de EI y por tanto los Estados deberán considerar estas áreas como prioridad en sus planes nacionales de seguridad operacional, si corresponde.

Tabla 5-1 - Implementación efectiva (EI) promedio por área de auditoría de la Región SAM



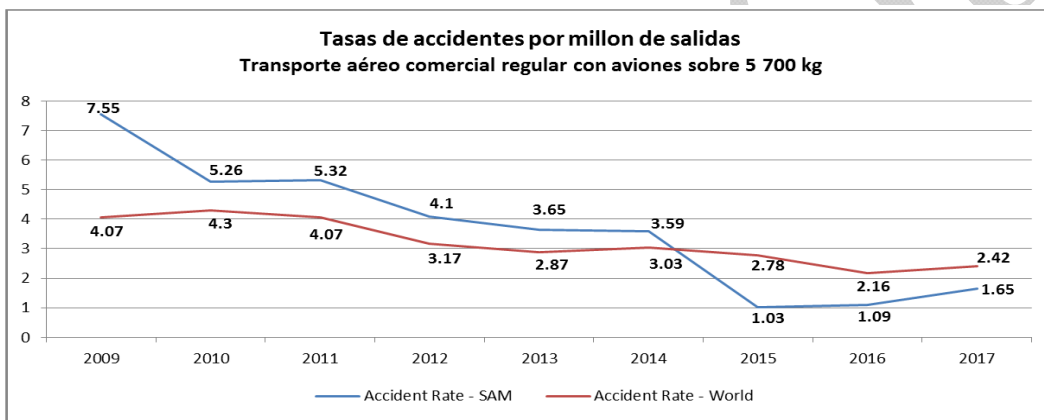
ADJUNTO C

Análisis de los accidentes aéreos ocurridos en la Región SAM

1. Análisis de los accidentes ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo regular con aviones de más de 5 700 kg durante el período 2009-2017

1.1 De acuerdo con la información que se presenta en la aplicación iSTARS-3 de OACI, La tasa de accidentes en Sudamérica para las operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg ha venido disminuyendo progresivamente a partir del 2009 hasta alcanzar en 2017, una tasa de **1.65** accidentes por cada 1.000.000 de salidas, muy por debajo de la tasa mundial de 2.42. Durante los años 2015, 2016 y 2017, la tasa de la Región SAM ha permanecido de manera consecutiva por debajo de la tasa mundial.

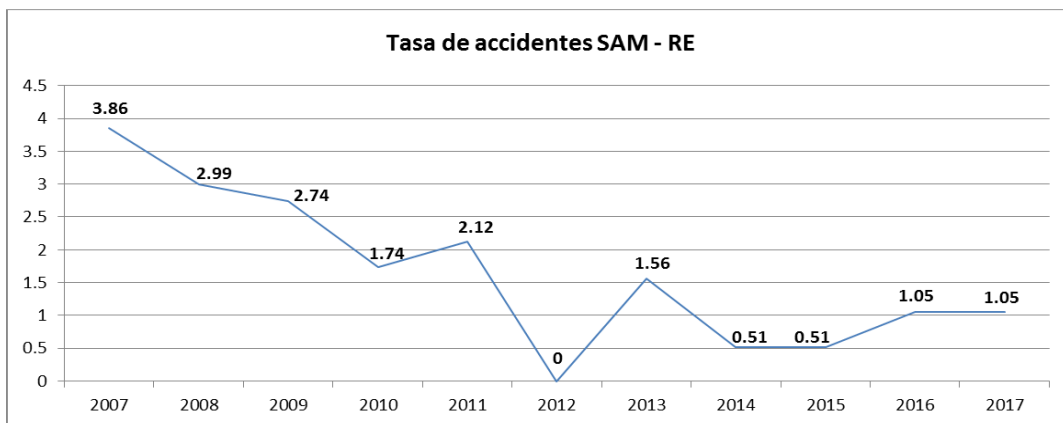
Tabla 1 – Tasa de accidentes en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg



2. Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en operaciones de transporte aéreo regular con aviones de más de 5 700 kg durante el período 2007-2016

2.1. En base a la información que se presenta en la aplicación iSTARS-3 de OACI, se pudo observar que a partir de 2007, la tasa de accidentes por RE muestra una disminución gradual, excepto en 2011 y 2013. En 2016 la tasa aumentó ligeramente y se mantiene estable durante el 2017.

Tabla 2 – Tasa de accidentes por RE en la Región SAM 2007-2017



ADJUNTO D

Métodos utilizados para calcular indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta para accidentes aéreos y accidentes por RE en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg

1. Introducción

1.1 En el contexto del SSP, los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPI) colectivos del Estado y sus criterios de configuración de metas y alertas correspondientes, serán los que permitirán *facilitar el control y la medición del rendimiento colectivo de la industria de la aviación del Estado*, por lo que se requiere disponer de una herramienta, que a partir de un banco de indicadores de seguridad operacional, el Estado pueda seleccionar un paquete adecuado de indicadores para el propósito de control y medición de su SSP. Los indicadores de seguridad operacional establecidos, junto con su configuración respectiva de metas y alertas, servirán como el mecanismo de medición y control de la seguridad operacional del Estado que representan el nivel aceptable de rendimiento en materia de seguridad operacional (ALoSP).

2. Necesidad de establecer métodos de cálculo normalizados que permitan comparar indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta

2.1 Para poder monitorear, controlar y medir el rendimiento colectivo e individual de la región, Estados y proveedores de servicios, se requieren desarrollar métodos de cálculo normalizados que permitan comparar los indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta establecidos. Estos métodos de cálculo también permitirán determinar las tendencias de las mediciones obtenidas de los indicadores y a partir de las líneas de tendencias se podrán establecer las metas y alertas respectivas para períodos futuros. Asimismo, las tendencias observadas, una vez que hayan sido evaluadas a través del proceso de gestión de los riesgos, permitirán establecer las medidas de mitigación apropiadas para la mejora de la seguridad operacional.

3. Cálculo de indicadores

3.1 El cálculo de los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional se lo hará en tasas de accidentes por una cantidad de salidas establecida y armonizada a nivel de Estados, regiones y mundial. El factor de cálculo para el número de salidas será menor al número de salidas totales de Estado.

4. Cálculo de pendientes y metas

4.1 De acuerdo al Apéndice 4 del Capítulo 4 del Doc 9859, Tercera edición, en este plan se utiliza una metodología que se basa en la determinación del valor medio (promedio aritmético) de las mediciones obtenidas de los indicadores en cada uno de los períodos estudiados (muestreados) y con estos valores se obtiene la dispersión de los mismos (desviación estándar). Para la determinación de metas se propone partir de la media obtenida y aplicar un porcentaje de mejora impuesto, con el que se pretende obtener un valor esperado para los ejercicios futuros, considerando valores de alerta que se obtienen sumando una, dos o tres desviaciones estándar. Cumplido el nuevo período se comprueba si el valor medido condice con el valor esperado (esperanza), de no ser así se comprueba si se han excedido los niveles de alerta y si éstos han superado los criterios establecidos para cada uno de ellos.

4.2 Llevando a la práctica la metodología descrita para las tasas de accidentes en la región SAM, se produce lo siguiente:

Figura D-1 – Tasas de accidentes a nivel mundial y en la Región SAM

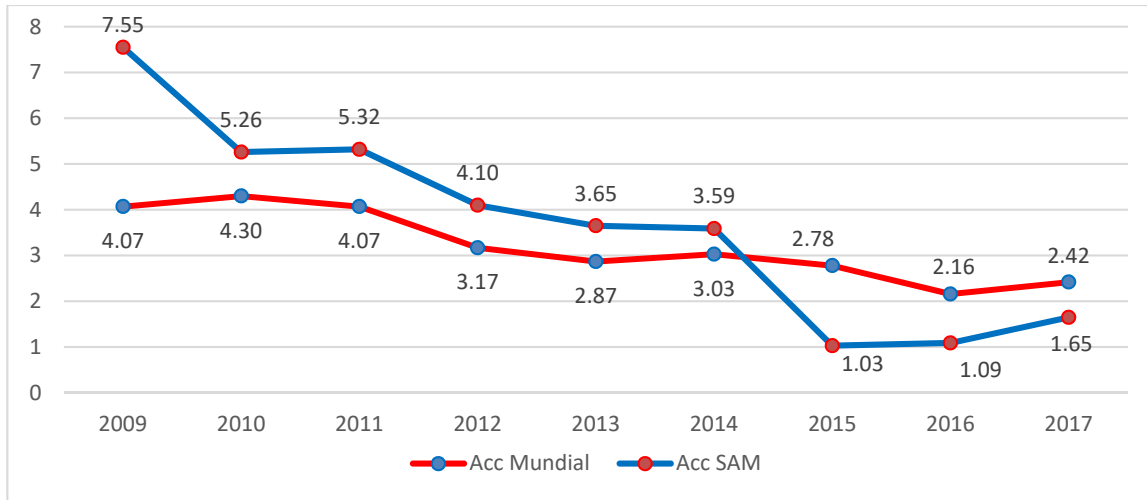
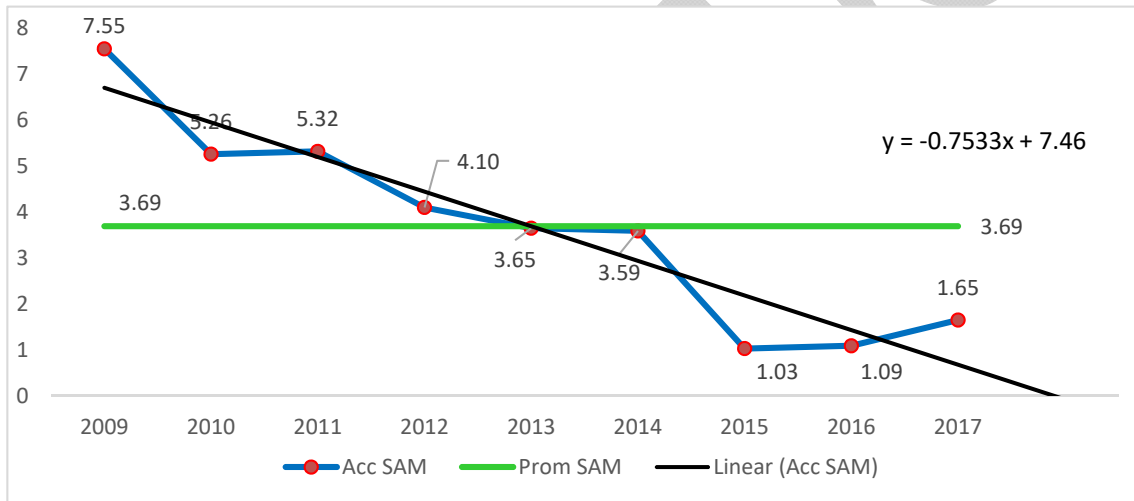


Figura D-2 – Promedio de accidentes (3.69) y línea de tendencia en la Región SAM

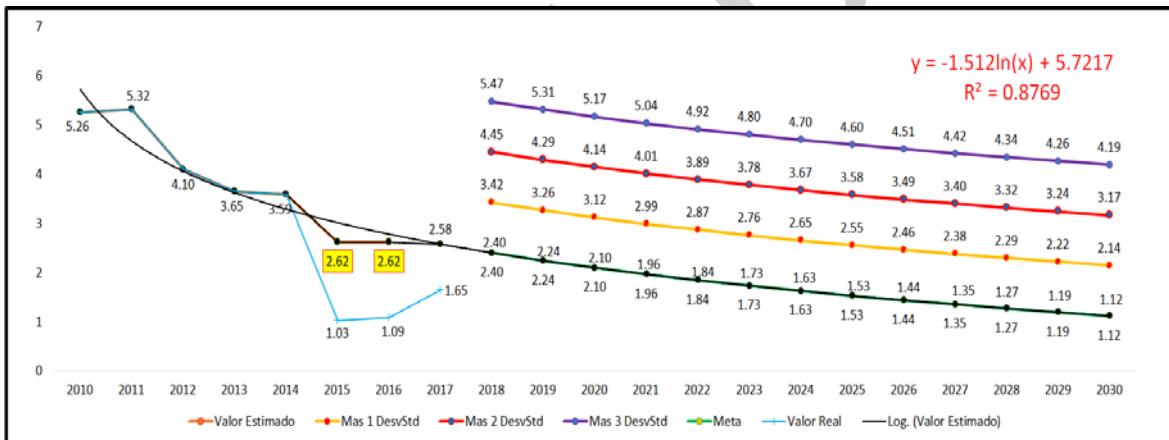


4.3 En base a las figuras anteriores se realiza el siguiente análisis y propuesta:

- El promedio de las tasas de accidentes en la región SAM entre los años 2009 y 2017 es de 3.69 accidentes por millón de salidas, este valor es graficado en la Figura D-2 con una línea de color verde paralela a las abscisas. Si aplicamos el concepto mencionado para establecer las metas, por ejemplo reducir los accidentes en un 10% de la tasa promedio actual, obtendremos un valor esperado de 2,42 accidentes por millón de salidas para períodos futuros, no obstante se puede observar que en los últimos cinco años considerados (2013, 2014, 2015, 2016 y 2017), el valor medido fue mucho menor que el promedio mencionado.
- Por lo anterior se plantea la opción de considerar una línea que represente la tendencia de los valores medidos, y que a partir de ésta se pueda delinear por medio de la pendiente de la misma, los incrementos o decrementos que se vienen produciendo. Esto se expresa en la Figura D-2 mediante la línea recta de color negro, que como se observa es decreciente. Si en base a esta línea se define la función que la representa se verá que es igual a “y” y que “y” es $= -0,7533 x + 7,46$ por lo que podemos expresar que hay una pendiente negativa cuyo valor de referencia es $-0,7533$. Este es un valor que se debería observar haciendo el cálculo en futuros períodos, para saber si se mejora o empeora, es decir si es más decreciente o menos.

- c) Si el objetivo es inferir valores esperados en períodos futuros, la utilización de la línea de tendencia en base a una función lineal no sería lo más adecuado, ya que como se observa en la Figura D-2, la pendiente obtenida nos llevaría en una extrapolación a que en períodos futuros se obtengan valores negativos, que desde ya serían inaceptables, por lo que se optó calcular una pendiente logarítmica en base a los indicadores de los años 2010 a 2016, tal como se explica en el párrafo siguiente.
- d) Para el cálculo de la pendiente y de los índices relacionados con accidentes en transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg, se tomaron los valores reales del período 2010 al 2014 y se añadieron valores interpolados en los años 2015 y 2016 (la interpolación para estos dos años fue realizada entre 2014 (3.59) y 2017 (1.65)). Esta interpolación dio un valor de 2.62 que se aplicó en ambos años 2015 y 2016 por tener valores reales (indicadores) muy similares (1.03 y 1.09 respectivamente). No se consideró el valor del año 2017 por ser un valor muy bajo (1.65) que habría causado una distorsión muy grande en la pendiente logarítmica. Con los valores indicados se obtuvo el gráfico que se presenta en la Figura D-3.
- e) La utilización de la función logarítmica permitió obtener una “correlación” óptima.

Figura D-3 – Línea logarítmica de tendencia, metas iguales a los valores de la línea de tendencia y niveles de alertas (0 % de meta)



Los valores representados y expresados en el gráfico, son los obtenidos en la tabla que se presenta a continuación. Se podrá observar que los valores obtenidos desde el año 2017 en adelante son calculados, para la columna “Valor estimado” con respecto a la ecuación de la función de la línea de tendencia, la variable independiente (x) es el número (Nro) de orden del período considerado, y a las alertas se le suman a cada valor obtenido una, dos o tres desviaciones estándar. El rendimiento real de la Región SAM se representa en el gráfico con una línea de color azul.

Indice ACC SAM			Meta 0%	Alertas		
Año	Valor real	Valor Estimado		Mas 1 DesvStd	Mas 2 DesvStd	Mas 3 DesvStd
2010	5.26	5.26				
2011	5.32	5.32				
2012	4.1	4.10				
2013	3.65	3.65				
2014	3.59	3.59				
2015	1.03	2.62				
2016	1.09	2.62				
2017	1.65	2.58				
2018		2.40	2.40	3.42	4.45	5.47
2019		2.24	2.24	3.26	4.29	5.31
2020		2.10	2.10	3.12	4.14	5.17
2021		1.96	1.96	2.99	4.01	5.04
2022		1.84	1.84	2.87	3.89	4.92
2023		1.73	1.73	2.76	3.78	4.80
2024		1.63	1.63	2.65	3.67	4.70
2025		1.53	1.53	2.55	3.58	4.60
2026		1.44	1.44	2.46	3.49	4.51
2027		1.35	1.35	2.38	3.40	4.42
2028		1.27	1.27	2.29	3.32	4.34
2029		1.19	1.19	2.22	3.24	4.26
2030		1.12	1.12	2.14	3.17	4.19

$$y = -1,512\ln(x) + 5,7217$$

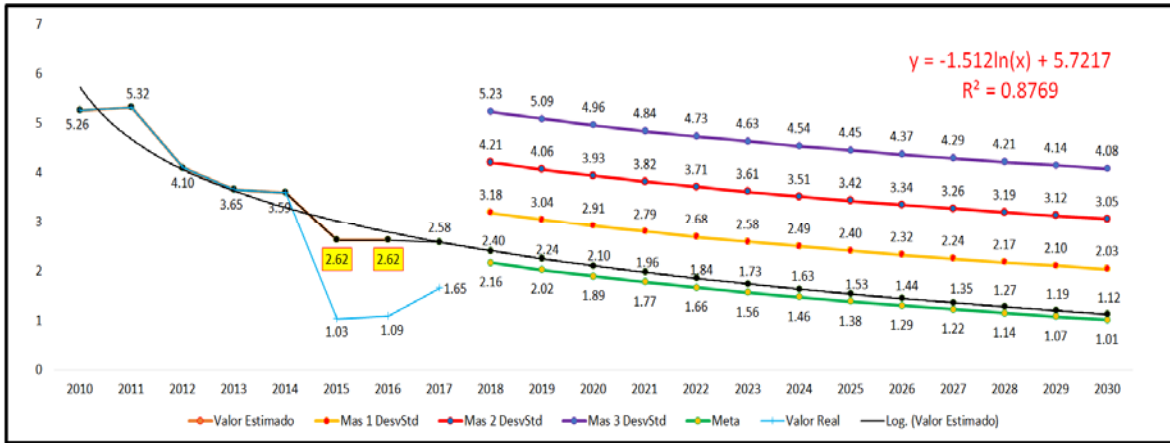
$$\text{Alerta} = \text{Meta} + [1, 2, 3 \text{ Desv Std}]$$

4.4

Considerando la Figura D-3 se realiza el siguiente análisis:

- Para la función considerada se puede observar que la línea de pendiente es la que mejor se aproxima a la representación de los valores de referencia (entre 2010 y 2016), dado que el coeficiente de correlación (R^2) es igual a 0.8769, o sea próximo a 1, lo que indica que está muy correlacionado.
- Utilizando la función obtenida y dado que se necesita definir los valores esperados para varios períodos (hasta 2030) se extrapolaron los períodos hasta encontrar el valor esperado hasta el año 2030 e intermedios. Como se expresa en la Figura D-3 con una línea de color verde.
- Asimismo, habiendo obtenido una desviación estándar de los valores considerados igual a 1.024, se pueden obtener los valores de los niveles (líneas) de alerta para una, dos y tres desviaciones estándar, las cuales se representan en la Figura D-3 de la siguiente manera: línea de color amarillo para una desviación estándar, línea de color rojo para dos desviaciones estándar y línea de color bordó para tres desviaciones estándar.
- Habiendo logrado la metodología para determinar con una función no lineal (logarítmica) la tendencia y deduciendo los valores esperados para períodos futuros, con la misma herramienta se puede proyectar una mejora, reduciendo un 10% de lo calculado (-10%). Tal como se expresa en la Figura D-4.

Figura D-4 – Metas establecidas con una mejora del 10 % (- 10%) en base a los valores calculados en la línea de la pendiente para accidentes



Para la representación y expresión de los valores de la Figura D-4 se utiliza el mismo procedimiento que en la tabla presentada para la Figura D-3. La Meta se obtiene de multiplicar los valores por 1-Meta (10%) y a partir de estos se obtienen las alertas de más una, dos y tres desviaciones estándar. El rendimiento real de la Región SAM se representa en el gráfico con una línea de color azul.

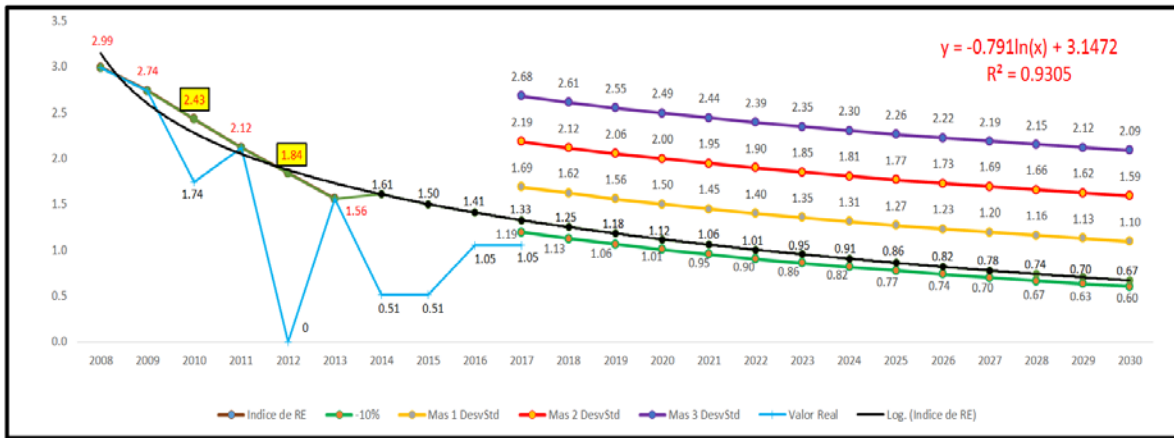
Indice ACC SAM			Meta -10%	Alertas		
Año	Valor real	Valor Estimado		Mas 1 DesvStd	Mas 2 DesvStd	Mas 3 DesvStd
2010	5.26	5.26				
2011	5.32	5.32				
2012	4.1	4.10				
2013	3.65	3.65				
2014	3.59	3.59				
2015	1.03	2.62				
2016	1.09	2.62				
2017	1.65	2.58				
2018		2.40	2.16	3.18	4.21	5.23
2019		2.24	2.02	3.04	4.06	5.09
2020		2.10	1.89	2.91	3.93	4.96
2021		1.96	1.77	2.79	3.82	4.84
2022		1.84	1.66	2.68	3.71	4.73
2023		1.73	1.56	2.58	3.61	4.63
2024		1.63	1.46	2.49	3.51	4.54
2025		1.53	1.38	2.40	3.42	4.45
2026		1.44	1.29	2.32	3.34	4.37
2027		1.35	1.22	2.24	3.26	4.29
2028		1.27	1.14	2.17	3.19	4.21
2029		1.19	1.07	2.10	3.12	4.14
2030		1.12	1.01	2.03	3.05	4.08

4.5 Esta misma metodología se utilizó para el tratamiento de los índices referidos a los accidentes ocurridos por excursiones de pistas (RE), partiendo de las mediciones y tasas de los años 2008 a 2013.

4.6 Para el cálculo de la pendiente y de los índices relacionados a los accidentes ocurridos por excursiones de pista (RE), se tomaron los valores reales del período 2008 al 2013, excepto de los años 2010 y 2012 que fueron interpolados para que los valores sean más homogéneos durante este período. No se consideraron los valores reales de los años 2014 (0.51), 2015 (0.51), 2016 (1.05) y 2017 (1.05) por ser

valores muy bajos en relación a los valores del período 2008 - 2013, lo que habría causado una distorsión muy grande en la pendiente logarítmica. Con los valores indicados se obtuvo el siguiente gráfico:

Figura D-5 – Metas establecidas con una mejora del 10 % (- 10%) en base a los valores calculados en la línea de la pendiente para accidentes por excursiones de pista (RE)



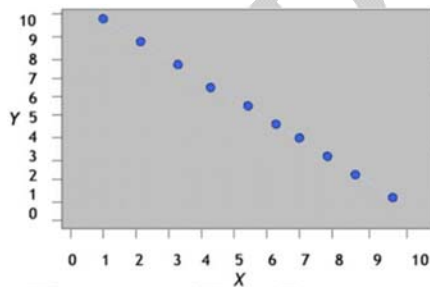
Indice de RE			Meta -10%	Alertas		
Año	Valor Real	Valor Estima		DesvStd	DesvStd	DesvStd
2008	2.99	2.99				
2009	2.74	2.74				
2010	1.74	2.43				
2011	2.12	2.12				
2012	0	1.84				
2013	1.56	1.56				
2014	0.51	1.61				
2015	0.51	1.50				
2016	1.05	1.41				
2017	1.05	1.33	1.19	1.69	2.19	2.68
2018		1.25	1.13	1.62	2.12	2.61
2019		1.18	1.06	1.56	2.06	2.55
2020		1.12	1.01	1.50	2.00	2.49
2021		1.06	0.95	1.45	1.95	2.44
2022		1.01	0.90	1.40	1.90	2.39
2023		0.95	0.86	1.35	1.85	2.35
2024		0.91	0.82	1.31	1.81	2.30
2025		0.86	0.77	1.27	1.77	2.26
2026		0.82	0.74	1.23	1.73	2.22
2027		0.78	0.70	1.20	1.69	2.19
2028		0.74	0.67	1.16	1.66	2.15
2029		0.70	0.63	1.13	1.62	2.12
2030		0.67	0.60	1.10	1.59	2.09

4.7 En particular, con la aplicación de esta metodología para los datos disponibles de las tasas de accidentes por excursiones de pistas (RE) es importante aclarar que se analizaron otras posibilidades de utilización de líneas de tendencia, pero se comprobó que si bien no se dispone de gran confianza, la línea de tendencia es la más próxima y es la que más alto valor de correlación ofrece ($R^2= 0.9305$).

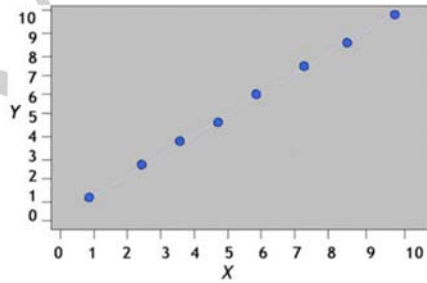
5. Conceptos utilizados para el método

5.1 El presente estudio analítico parte de considerar algunos conceptos matemáticos estadísticos referidos a:

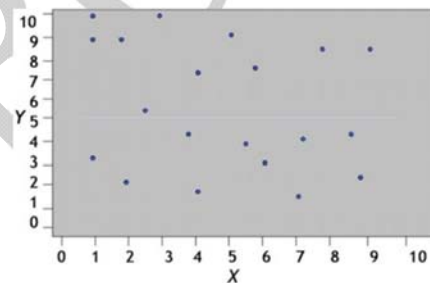
- a) **Análisis de regresión:** Es un procedimiento estadístico que estudia la relación funcional entre variables. Con el objeto de predecir una en función de la/s otra/s. Con éste se puede generar un diagrama de dispersión que es un gráfico que muestra la intensidad y el sentido de la relación entre dos variables de interés. Asimismo, estas regresiones pueden ser:
 - Regresión simple: interviene una sola variable independiente
 - Regresión múltiple: intervienen dos o más variables independientes.
 - Regresión lineal: la función es una combinación lineal de los parámetros.
 - Regresión no lineal: la función que relaciona los parámetros no es una combinación lineal
- b) **Análisis de correlación:** Un grupo de técnicas estadísticas utilizadas para medir la intensidad de la relación entre dos variables. El coeficiente de correlación (R^2) requiere variables medidas en escala de intervalos o de proporciones.
 - Varía entre -1 y 1.
 - Valores de -1 o 1 indican correlación perfecta.
 - Valor igual a 0 indica ausencia de correlación.
 - Valores negativos indican una relación lineal inversa y valores positivos indican una relación lineal directa



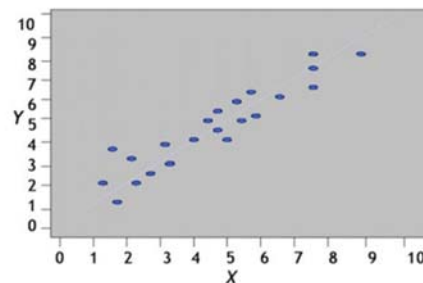
Correlación Negativa Perfecta



Correlación Positiva Perfecta



Sin Correlación



Correlación Fuerte y Positiva

5.2 Asimismo se utilizaron las siguientes herramientas del programa de MS EXCEL, para la determinación de:

- a) **Pendientes:** Para la determinación de la misma se generó un gráfico (Excel) con los valores obtenidos de las mediciones de cada período (tasas de accidentes), a partir de la gráfica se insertó en el gráfico la línea de tendencia “lineal” con la que se obtuvo

una ecuación del tipo “ $y = m x + b$ ” con lo que se puede acceder a la determinación de la pendiente de la “recta” o sea el valor expresado por el parámetro “ m ”. Esta ecuación se la expresa en el gráfico (se tilda la opción correspondiente en el Excel).

- b) **Determinación de mejor línea de tendencia:** Como en el inciso anterior se utilizó la inserción de la “línea de tendencia”, para lo cual se consideró usar la que mejor correlación (R^2) expresa para el conjunto de puntos representados (para este caso se optó por la función logarítmica). Tanto la ecuación “ $y = -1,377\ln(x) + 5,6383$ ”, como el coeficiente de correlación (R^2), se los expresa en el gráfico (Para lo que se debe seleccionar la opción correspondiente en el Excel).
- c) **Determinación de los valores futuros esperados (extrapolación):** Para la determinación de estos valores se generó en la tabla de valores una columna que expresa el cálculo de los mismos a partir de los períodos considerados (futuros desde el 2020 al 2030), este cálculo se realiza ingresando en cada una de las celdas la ecuación de la línea de tendencia “ $y = -1.512\ln(x) + 5.7217$ ”, considerando como variable independiente (x) el período (año u orden del mismo en el total de datos) para accidentes totales de la Región SAM y la ecuación de la línea de tendencia “ $y = -0.791\ln(x) + 3.1472$ ” para accidentes por excursiones de pista.
- d) **Determinación de la desviación estándar:** Utilizando la ecuación de la desviación estándar de Excel = STDEVP se calculó la desviación estándar en base a los valores históricos o interpolados en algunos casos, de los años seleccionados.
- e) **Cálculo de las metas:** Para el cálculo automático de las metas se insertaron columnas en las tablas correspondientes de las hojas EXCEL por lo que en el casillero de “Meta” se puede insertar los valores seleccionados por la Región y por los Estados. Para la Región SAM se ha seleccionado una meta del 10 % (mejora del 10 %) por lo que hay que ingresar un valor de - 10% en el casillero indicado. La aplicación Excel calculará automáticamente y presentará los valores tanto en las tablas como en los gráficos correspondientes.

6. Análisis de las metas seleccionadas

6.1 En función de los gráficos donde se ha incluido una mejora (meta) del 10 % (- 10%), se puede observar que el rendimiento real de la Región SAM (línea de color azul) está por debajo de las pendientes y metas calculadas en los primeros años por lo que se ha considerado una aproximación conservadora. Dependiendo del rendimiento de la Región, esta meta podría ser revisada ya sea disminuyendo o aumentando la mejora.

7. Consideraciones

7.1 La metodología utilizada demostró que la mejor aproximación para esta muestra de valores es utilizar la línea de tendencia en la base de la función logarítmica. No obstante, se sugiere tener muy en cuenta que cuando se decida la función a utilizar se debería hacer un análisis de la correlación (R^2) existente entre los datos de la muestra de valores y la línea de tendencia o función utilizada.

8. Conclusiones

8.1 De acuerdo con la metodología utilizada, los datos históricos que representan el rendimiento de la Región SAM y los cálculos realizados con la función logarítmica, se puede demostrar que una mejora del 10 % en las tasas de accidentes totales y por excursiones de pista (RE) para las operaciones de transporte aéreo regular con aviones sobre 5 700 kg, es factible hasta el 2030.

8.2 El presente trabajo permite determinar un método a ser utilizado para calcular indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta para accidentes aéreos y accidentes por RE en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg. Queda en el conductor de la ejecución

del plan de seguridad operacional regional y del Estado generar una dinámica de control y supervisión de las acciones y medir los resultados tendientes a alcanzar las metas propuestas.

BORRADOR

ADJUNTO E

Instructivo para la generación de gráficos en formato Excel, relacionados con accidentes aéreos y accidentes por excursiones de pista (RE) en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5 700 kg y cálculo manual de la línea logarítmica de tendencia y desviación estándar (SD) en la Región Sudamericana (SAM)

El análisis de indicadores, pendientes, metas y niveles de alerta para accidentes aéreos y accidentes por RE en operaciones de transporte aéreo comercial regular con aviones de más de 5700 kg comienza generando un gráfico que refleja todos estos valores en la pestaña “Ind Acc (Meta)” en el archivo Excel “Índices y tendencias”. El siguiente proceso muestra cómo fueron graficados cada uno de los valores mencionados anteriormente:

Para empezar con el análisis y gráfico de los diferentes valores con respecto a cada uno de los años, debe existir una tabla que contenga los datos del año, valor real y los primeros valores estimados como muestra la siguiente figura:

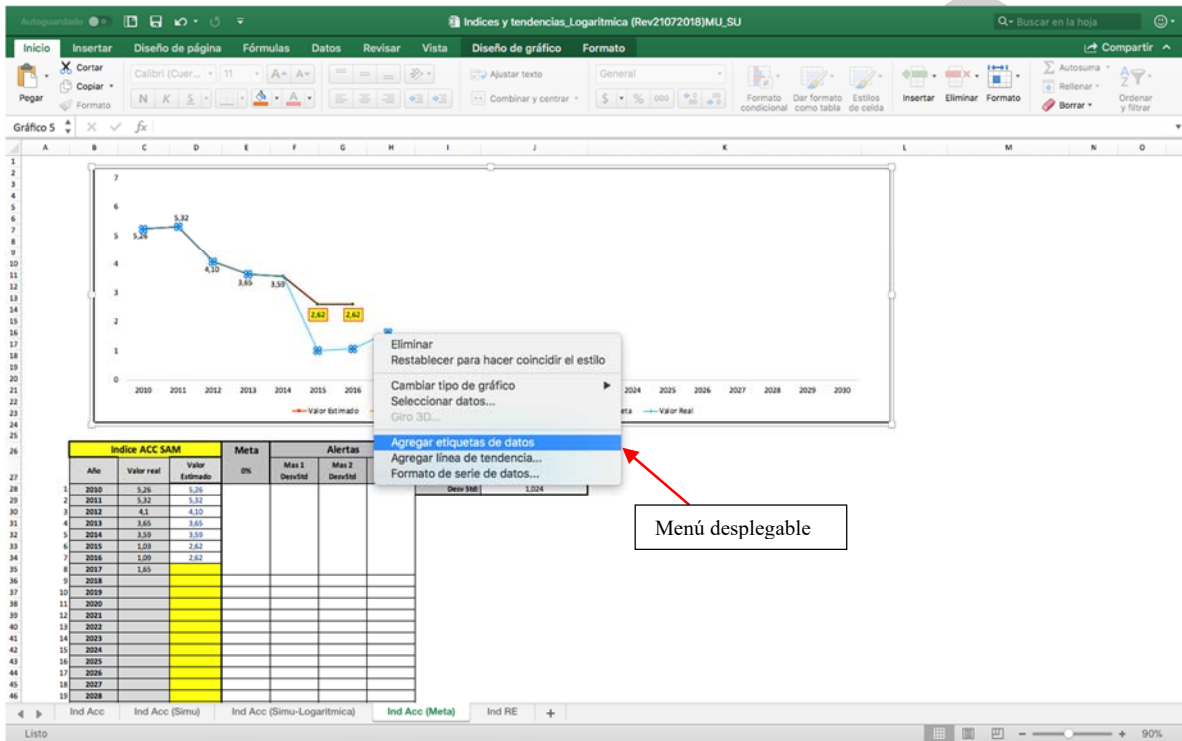
1. Dar clic en la pestaña “Insertar” en el menú superior de Excel, seguido dar clic en “Gráfico de dispersión” y seleccionar la “cuarta opción”.

The screenshot shows the Excel interface with the 'Insertar' ribbon selected. The 'Gráfico de dispersión' task pane is open, and the fourth option, 'Dispersión con líneas rectas y marcadores', is highlighted. A data table is visible in the background, with a red arrow pointing to the 'Tendencias de Ind Acc SAM' column.

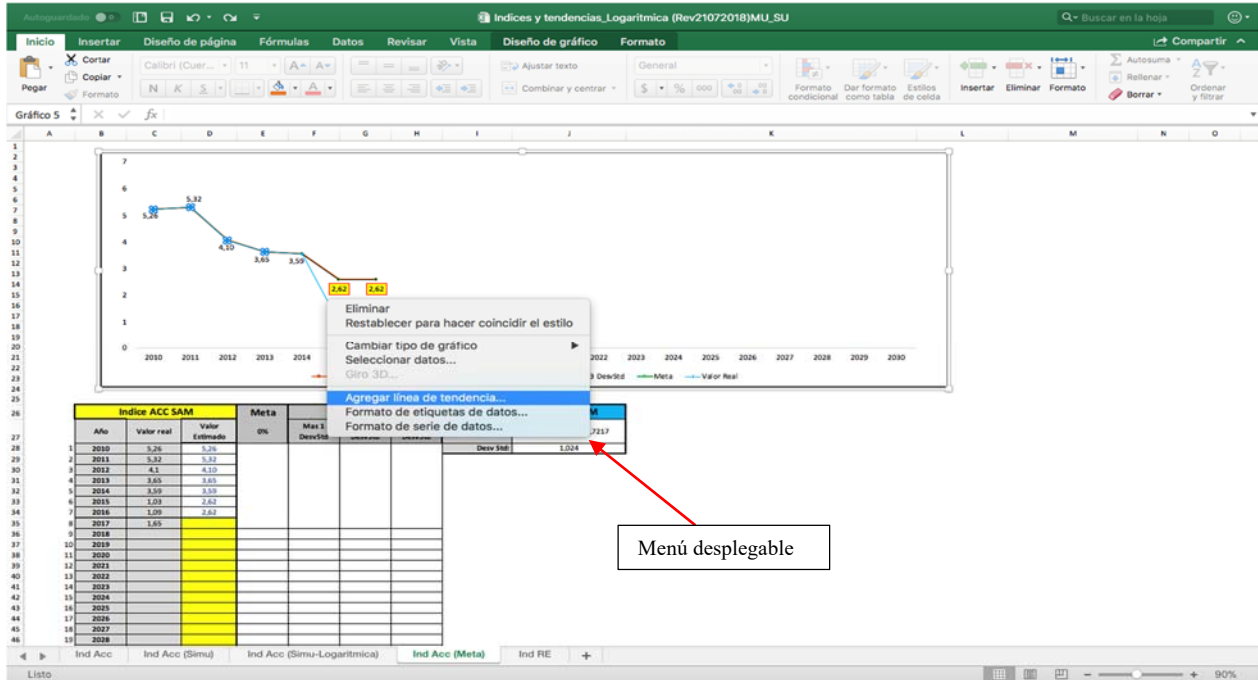
Índice ACC SAM			Meta	Alertas			Tendencias de Ind Acc SAM	
Año	Valor real	Valor Estimado	0%	Max 1 DesvStd	Max 2 DesvStd	Max 3 DesvStd	Ecuación	Dev Std
2010	5,26	5,26						
2011	5,32	5,32						
2012	4,5	4,50						
2013	3,65	3,65						
2014	3,59	3,59						
2015	1,03	2,62						
2016	1,09	2,62						
2017	1,85							
2018								
2019								
2020								
2021								
2022								
2023								
2024								
2025								
2026								
2027								
2028								

2. Se generará inmediatamente un cuadro donde irá graficado todas las líneas con respecto a los datos. El siguiente paso es: Seleccionar la pestaña “Diseño de gráfico” en el menú superior de Excel, luego dar clic en “seleccionar datos” como muestra la siguiente figura:

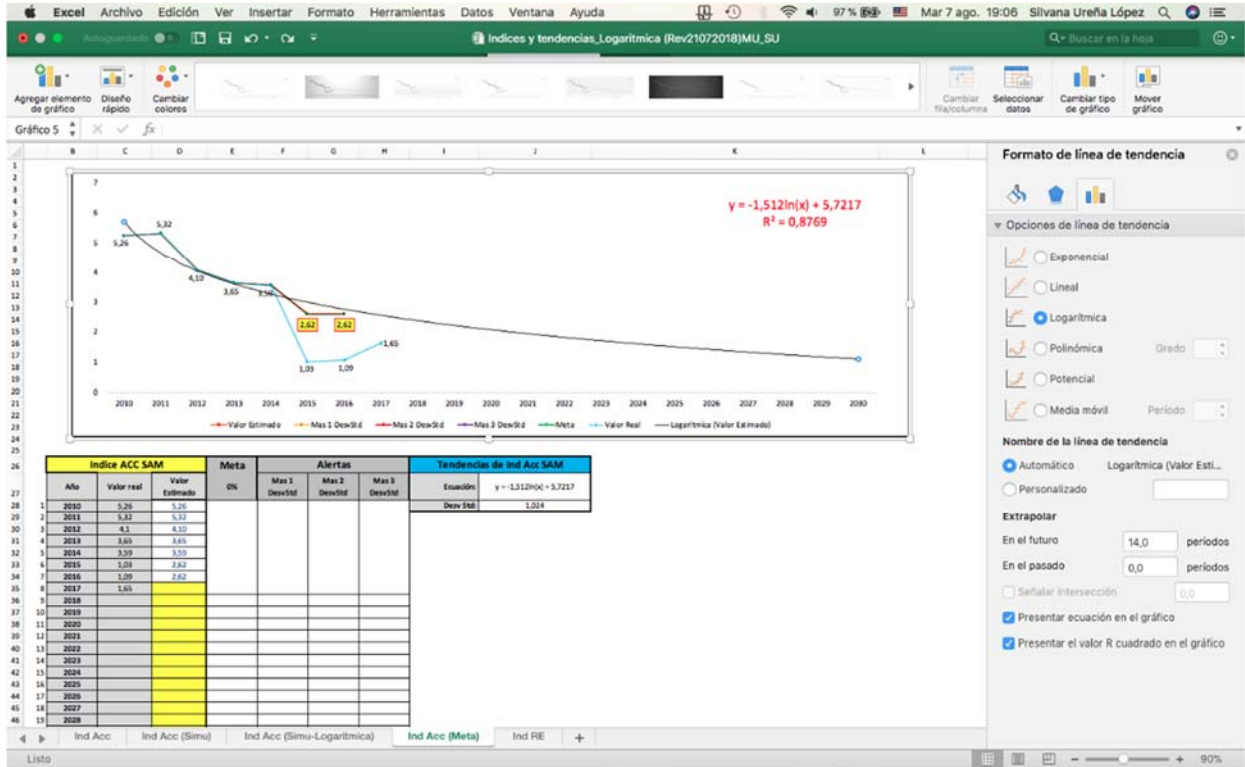
- Se sigue el mismo paso anterior (Paso # 3) para generar el gráfico de la línea “Valor estimado” con respecto al año con la diferencia de que al seleccionar “nombre” se escriba “Valor estimado”, y al seleccionar “Valores de y” se selecciona los datos que se encuentran en la columna “Valor estimado”.
- Para poner los valores a cada punto de la “línea logarítmica” se sigue los siguientes pasos: Dar clic derecho sobre la línea que se desea poner los valores. Luego, dar clic a la opción que se desprende del menú “Agregar etiquetas de datos” como muestra la siguiente figura:



- Para agregar la línea logarítmica de tendencia se sigue los siguientes pasos: Dar clic derecho en la línea que contiene los datos que se desean aplicar la línea de tendencia, para este caso es la línea que se llama “Valor estimado”. Luego, dar clic en la opción que se desprende del menú “Agregar línea de tendencia” como muestra la siguiente figura:



7. Inmediatamente después de dar clic en la opción de “Agregar línea de tendencia” aparecerá una nueva ventana al lado derecho de Excel que se llama “Formato de línea de tendencia”. Para obtener una línea logarítmica se sigue los siguientes pasos: Dar clic en “logarítmica” entre las opciones del menú “Opciones de línea de tendencia”. En el menú “Nombre de la línea de tendencia” dar clic en “Automático”. Para obtener los valores a futuro que sigue la línea de tendencia, en el menú extrapolar se debe escribir cuantos periodos a futuro se requiere tener (para este caso es 14 porque son los años que faltan desde el 2016). Por último, dar clic en “Presentar ecuación en el gráfico” y “Presentar el Valor R cuadrado en el gráfico” como se muestra en la siguiente imagen:



8. Con la ecuación de la línea logarítmica de tendencia es posible calcular los datos para los años futuros en la tabla en la columna “Valor estimado”, asimismo es posible calcular la meta y las alertas con las siguientes ecuaciones:

Indice ACC SAM			Meta	Alertas		
Año	Valor real	Valor Estimado	0%	Mas 1 DesvStd	Mas 2 DesvStd	Mas 3 DesvStd
2010	5.26	5.26				
2011	5.32	5.32				
2012	4.1	4.10				
2013	3.65	3.65				
2014	3.59	3.59				
2015	1.03	2.62				
2016	1.09	2.62				
2017	1.65	2.58				
2018		2.40	2.40	3.42	4.45	5.47
2019		2.24	2.24	3.26	4.29	5.31
2020		2.10	2.10	3.12	4.14	5.17
2021		1.96	1.96	2.99	4.01	5.04
2022		1.84	1.84	2.87	3.89	4.92
2023		1.73	1.73	2.76	3.78	4.80
2024		1.63	1.63	2.65	3.67	4.70
2025		1.53	1.53	2.55	3.58	4.60
2026		1.44	1.44	2.46	3.49	4.51
2027		1.35	1.35	2.38	3.40	4.42
2028		1.27	1.27	2.29	3.32	4.34
2029		1.19	1.19	2.22	3.24	4.26
2030		1.12	1.12	2.14	3.17	4.19

Indice ACC SAM			Meta -10%	Alertas		
Año	Valor real	Valor Estimado		Mas 1 DesvStd	Mas 2 DesvStd	Mas 3 DesvStd
2010	5.26	5.26				
2011	5.32	5.32				
2012	4.1	4.10				
2013	3.65	3.65				
2014	3.59	3.59				
2015	1.03	2.62				
2016	1.09	2.62				
2017	1.65	2.58				
2018		2.40	2.16	3.18	4.21	5.23
2019		2.24	2.02	3.04	4.06	5.09
2020		2.10	1.89	2.91	3.93	4.96
2021		1.96	1.77	2.79	3.82	4.84
2022		1.84	1.66	2.68	3.71	4.73
2023		1.73	1.56	2.58	3.61	4.63
2024		1.63	1.46	2.49	3.51	4.54
2025		1.53	1.38	2.40	3.42	4.45
2026		1.44	1.29	2.32	3.34	4.37
2027		1.35	1.22	2.24	3.26	4.29
2028		1.27	1.14	2.17	3.19	4.21
2029		1.19	1.07	2.10	3.12	4.14
2030		1.12	1.01	2.03	3.05	4.08

9. Para obtener las líneas en el gráfico de la meta y las alertas, se realiza de nuevo el Paso 3 y el Paso 4 seleccionando esta vez para los “Valores de y” los datos de las columnas “Meta” y las “Alertas” respectivamente cada vez que se genere una nueva línea.

Línea logarítmica de tendencia

La línea logarítmica de tendencia es un procedimiento estadístico que sirve para analizar la relación que existe entre variables y predecir datos futuros a partir de la línea.

El coeficiente de correlación (R^2) indica que tan relacionados están los datos, este tiene un lineamiento descrito a continuación:

- Varía entre -1 y 1.
- Valores de -1 o 1 indican correlación perfecta.
- Valor igual a 0 indica ausencia de correlación.
- Valores negativos indican una relación lineal inversa y valores positivos indican una relación lineal directa

Detrás de la dinámica de Excel al obtener de una manera instantánea la línea logarítmica de tendencia existe una serie de pasos con las siguientes fórmulas que muestran como obtener la línea logarítmica de tendencia, ecuación y coeficiente de correlación.

- 1) El primer paso es obtener la media del logaritmo de “x” y la media de “y” respectivamente:

$$\overline{\ln x} = \frac{\sum \ln x_i}{n} \quad (1)$$

Donde $\overline{\ln x}$ es la media del logaritmo de x, $\sum \ln x_i$ es la sumatoria de cada uno de los logaritmos de “x”, y “n” es el número de datos que se utiliza para el cálculo.

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} \quad (2)$$

Donde “ \bar{y} ” es la media de “y”, $\sum y_i$ es la sumatoria de cada uno de los datos de “y”, y “n” es el número de datos que se utiliza para el cálculo.

- 2) El segundo paso es obtener los siguientes coeficientes con las siguientes ecuaciones:

$$S_{xx} = \frac{\sum(\ln x_i)^2}{n} - \overline{\ln x}^2 \quad (3)$$

Donde “ S_{xx} ” es la auto correlación que existe entre los datos obtenidos del logaritmo de “x”, en este caso se evalúa la misma variable ($\ln x$), $\frac{\sum(\ln x_i)^2}{n}$ es la sumatoria de cada uno de los logaritmos de “x” elevados al cuadrado y dividido para el número de datos utilizados en el cálculo, “ $\overline{\ln x}^2$ ” es la media del logaritmo de “x” elevado al cuadrado.

$$S_{yy} = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 \quad (4)$$

Donde “ S_{yy} ” es la auto correlación que existe entre los datos obtenidos de “y”, en este caso se evalúa la misma variable (y), $\frac{\sum y_i^2}{n}$ es la sumatoria de cada uno de los valores de “y” elevados al cuadrado y dividido para el número de datos utilizados en el cálculo, “ \bar{y}^2 ” es la media de “y” elevado al cuadrado.

$$S_{xy} = \frac{\sum \ln x_i y_i}{n} - \overline{\ln x} \bar{y} \quad (5)$$

Donde “ S_{xy} ” es la correlación que existe entre los datos obtenidos de “y” y del logaritmo de “x”, en este caso se evalúan dos variables (“y” y “ $\ln x$ ”), $\frac{\sum \ln x_i y_i}{n}$ es la sumatoria de cada uno de los logaritmos de “x” multiplicados por cada uno de los valores de “y” y dividido para el número de datos utilizados en el cálculo, “ $\overline{\ln x}$ ” es la media del logaritmo de “x” y “ \bar{y} ” es la media de “y”.

- 3) Se utiliza las siguientes ecuaciones para encontrar los coeficientes “A y B” de la ecuación logarítmica general y se obtiene la ecuación.

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad (6)$$

Donde “B” es el coeficiente de la ecuación general, S_{xy} es la correlación que existe entre los datos obtenidos de “y” y del logaritmo de “x” y S_{xx} es la auto correlación que existe entre los datos obtenidos del logaritmo de “x”.

$$A = \bar{y} - B \overline{\ln x} \quad (7)$$

Donde “A y B” son los coeficientes de la ecuación general, “ \bar{y} ” es la media de “y” y “ $\overline{\ln x}$ ” es la media del logaritmo de “x”.

La ecuación general se describe de la siguiente forma:

$$y = A + B \ln x \quad (8)$$

Donde “A y B” son los coeficientes de la ecuación general; “y” y “ $\ln x$ ” son las variables de la ecuación.

- 4) Para obtener el coeficiente de correlación “ R^2 ” se utiliza la siguiente formula:

$$R^2 = \frac{S_{xy}^2}{S_{xx} S_{yy}} \quad (9)$$

Donde “ R^2 ” es el coeficiente de correlación, S_{xy} es la correlación que existe entre los datos obtenidos de “y” y del logaritmo de “x”, S_{xx} es la auto correlación que existe entre los datos obtenidos del logaritmo de “x” y “ S_{yy} ” es la auto correlación que existe entre los datos obtenidos de “y”.

Como ejemplo aplicado a este método, se realizará a continuación el procedimiento para obtener la línea logarítmica de tendencia, con las ecuaciones explicadas anteriormente, utilizando los datos de la pestaña “Ind Acc (Meta)” en el archivo Excel.

El primer punto es definir los valores “x” y “y”. Por definición, estos valores corresponden a los siguientes datos:

Valores x	Valores y
1	5,260
2	5,320
3	4,100
4	3,650
5	3,590
6	2,620
7	2,620

Estos valores son los datos iniciales que en Excel se encuentran en las Columnas “A y D” respectivamente.

A continuación se obtiene la media del logaritmo de “x” y la media de “y” respectivamente con las Ecuaciones (1) y (2), para esto, primero se obtiene los valores de “lnx” remplazando los valores de “x” con la tabla anteriormente enlistada, y haciendo una sumatoria de los valores “lnx” y “y”

ln(x)	y
0,000	5,260
0,693	5,320
1,099	4,100
1,386	3,650
1,609	3,590
1,792	2,620
1,946	2,620
Sumatoria	8,525
	27,160

Aplicando las ecuaciones y sabiendo que el número de datos es igual a 7 ($n=7$), se obtiene:

$$\overline{\ln x} = \frac{\sum \ln x_i}{n} = \frac{8,525}{7} = 1,218$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{27,160}{7} = 3,880$$

Para obtener los coeficientes “ S_{xx} , S_{yy} y S_{xy} ” se calcula primero los valores de “ $\ln x$ ” y “ y ” elevados al cuadrado individualmente y la multiplicación de los mismos ($\ln x$ y “ y ”). Luego se realiza la sumatoria de los mismos de la siguiente manera:

	$\ln(x)^2$	y^2	$\ln(x)*y$
	0,000	27,668	0,000
	0,480	28,302	3,688
	1,207	16,810	4,504
	1,922	13,323	5,060
	2,590	12,888	5,778
	3,210	6,864	4,694
	3,787	6,864	5,098
Sumatoria	13,196	112,719	28,822

Teniendo los valores anteriores y aplicando las Ecuaciones (3), (4) y (5) se obtiene:

$$S_{xx} = \frac{\sum (\ln x_i)^2}{n} - \overline{\ln x}^2 = \frac{13,196}{7} - 1,218^2 = 0,402$$

$$S_{yy} = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{112,719}{7} - 3,880^2 = 1,048$$

$$S_{xy} = \frac{\sum \ln x_i y_i}{n} - \overline{\ln x y} = \frac{28,822}{7} - 3,880^2 = -0,608$$

Finalmente, se utiliza las Ecuaciones (6) y (7) para obtener los coeficientes A y B:

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} = \frac{-0,608}{0,402} = -1,512$$

$$A = \bar{y} - B\overline{\ln x} = 3,880 - (-1,512 * 1,218) = 5,7217$$

Remplazando estos valores en la formula general se obtiene:

$$y = A + B \ln x$$

$$y = 5,7217 - 1,512 \ln x$$

$$\boxed{y = -1,512 \ln(x) + 5,7217}$$

Para obtener el coeficiente de correlación R^2 se utiliza la Ecuación (9) con los datos obtenidos anteriormente:

$$R^2 = \frac{S_{xy}^2}{S_{xx} S_{yy}} = \frac{-0,608^2}{0,402 * 1,048} = 0,8769$$

Con este análisis se puede concluir que la línea logarítmica de tendencia y el coeficiente de correlación R^2 calculados en Excel de manera automática es igual a los valores que se obtienen realizando de manera manual cada uno de los valores y remplazando en la ecuación.

El mismo procedimiento se aplica para la pestaña “Ind RE” en el documento Excel teniendo en cuenta que los valores base “x “ y “y” van a variar.

Desviación estándar (SD)

La desviación estándar (SD) es una medida de dispersión que indica que tan alejados están los valores con respecto a la media y se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$STDEVP = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{N}} \quad (10)$$

Donde Σ es sumatoria, x es el valor de cada punto de dato, μ es el valor promedio de todos los puntos de datos, N es el valor de los puntos de datos.

Como ejemplo aplicado a esta medida de dispersión, se realizará a continuación el procedimiento para obtener la desviación estándar, con la ecuación explicada anteriormente, utilizando los datos de la pestaña “Ind Acc (Meta)” en el archivo Excel.

Las tasas promedio correspondientes a cada año son las siguientes:

Año	Valor estimado
2010	5,26
2011	5,32
2012	4,10
2013	3,65
2014	3,59
2015	2,62
2016	2,62

Primero se obtiene el valor promedio de la siguiente manera:

$$\text{Promedio } (\mu) = \frac{5,26+5,32+4,10+3,65+3,59+2,62+2,62}{7} = 3,880$$

Luego se calcula la diferencia de cada tasa con el promedio y se eleva al cuadrado cada valor:

$$(5,26 - 3,880)^2 = (1,38)^2 = 1,90$$

$$(5,32 - 3,880)^2 = (1,44)^2 = 2,07$$

$$(4,10 - 3,880)^2 = (0,22)^2 = 0,05$$

$$(3,65 - 3,880)^2 = (-0,23)^2 = 0,05$$

$$(3,59 - 3,880)^2 = (-0,29)^2 = 0,08$$

$$(2,62 - 3,880)^2 = (-1,26)^2 = 1,59$$

$$(2,62 - 3,880)^2 = (-1,26)^2 = 1,59$$

Finalmente, para obtener la desviación estándar se aplica la Ecuación (10) anteriormente mencionada:

$$STDEVP = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{1,90 + 2,07 + 0,05 + 0,05 + 0,08 + 1,59 + 1,59}{7}}$$

$$STDEVP = 1,024$$

Con este análisis se puede concluir que la desviación estándar calculada en Excel de manera automática es igual al valor que se obtiene realizando de manera manual.

El mismo procedimiento aplica para la pestaña “Ind RE” en el documento Excel teniendo en cuenta que los valores base de cada tasa van a variar.

Referencias:

Ecuaciones para calcular la regresión logarítmica con mínimos cuadrados y coeficientes de correlación: <https://keisan.casio.com/exec/system/14059930226691>

ADJUNTO F

MODELO DEL CONTENIDO DEL PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ESTADO

CONTENIDO

Prefacio

Visión

1. Capítulo 1: Preámbulo
 - 1.1 Objetivo
 - 1.2 Alcance
 - 1.3 Antecedentes
 - 1.4 Rol y responsabilidades del Estado
2. Capítulo 2: Tráfico aéreo en el Estado
3. Capítulo 3: Situación actual del Estado en materia de seguridad operacional
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Resultados en el marco del CMA del USOAP
 - 3.3 Situación actual de la implantación del SSP
 - 3.4 Análisis de los accidentes, incidentes graves e incidentes ocurridos en el Estado en operaciones de transporte aéreo comercial regular/no regular con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3.175 kg
 - 3.5 Análisis de los accidentes, incidentes graves e incidentes ocurridos en el Estado en operaciones de transporte aéreo comercial regular/no regular con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3.175 kg o menos
 - 3.6 Análisis de los accidentes, incidentes graves e incidentes ocurridos en operaciones que no son comerciales (aviación corporativa, aviación general, aviación agrícola, aviación de instrucción, otros tipos de trabajos aéreos, etc.) con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3.175 kg.
 - 3.7 Análisis de los accidentes, incidentes graves e incidentes ocurridos en operaciones que no son comerciales (aviación corporativa, aviación general, aviación agrícola, aviación de instrucción, otros tipos de trabajos aéreos, etc.) con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3.175 kg o menos
 - 3.8 Análisis de los accidentes ocurridos con aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y aeronaves no tripuladas pequeñas (SUA) (Drones)
4. Capítulo 4: Planificación de la gestión de la seguridad operacional
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Política de seguridad operacional del Estado
 - 4.2 Prioridades de seguridad operacional del Estado relacionadas con el CMA del USOAP, SSP y accidentabilidad
 - 4.3 Objetivos de seguridad operacional del Estado relacionados con el CMA del USOAP, SSP y accidentabilidad
 - 4.4 Indicadores y metas relacionadas con el CMA del USOAP, SSP y accidentabilidad

5. Capítulo 5: Herramientas de implantación de la gestión de la seguridad operacional
 - 5.1 Introducción
 - 5.2 Plan de medidas correctivas (CAP)
 - 5.3 Plan de revisión de las PQs
 - 5.4 Plan de implantación del SSP
 - 5.5 Planes de mitigación para reducir las tasas de accidentes en todos los segmentos de la aviación
6. Capítulo 6: Controles de los riesgos de seguridad operacional
 - 6.1 Vigilancia apropiada de la seguridad operacional basada en riesgos
 - 6.2 Sistema eficaz de gestión de la seguridad operacional que incluya los ocho (8) elementos críticos (CEs) y las disposiciones del SSP
 - 6.3 Implantación del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) por parte de los proveedores de servicios
7. Capítulo 7: Equipos de trabajo para apoyar la implantación de la seguridad operacional
 - 7.1 Equipo de trabajo del CMA del USOAP
 - 7.2 Equipo de implantación del SSP y mecanismo (Comité / Directorio) de coordinación del SSP
 - 7.3 Equipos de implantación de medidas de mitigación para reducir los accidentes

ADJUNTOS

Como sea aplicable

ADJUNTO G

MODELO DEL PLAN DE MEDIDAS CORRECTIVAS (CAP)

PREGUNTAS DEL PROTOCOLO DEL CMA DEL USOAP – LEGISLACIÓN (LEG)

PQ Núm.	Pregunta del protocolo	Orientación para el examen de pruebas	Referencia OACI	CE	Pasos	Acción propuesta	Oficina a cargo	Referencia de la evidencia	Fecha est. impl.	Fecha impl. revisada	Fecha complet.	Progreso
1,001	¿Ha promulgado el Estado legislación aeronáutica básica que permita el cumplimiento de sus obligaciones de signatario del Convenio de Chicago	1) Confirmar título, fecha de promulgación y última enmienda de toda la legislación aeronáutica básica	CC Part I GM Doc 9734 Part A 3.2	CE-1	1							
		2) Verificar que la legislación aeronáutica básica ha sido enmendada como sea necesario siguiendo, las enmiendas al Convenio de Chicago			2							
		3) Verificar que el contenido de la legislación es consistente, suficiente (que aborde todas las áreas como sea necesario) y apropiadamente organizada			3							

PREGUNTAS DEL PROTOCOLO DEL CMA DEL USOAP –LEGISLACION (LEG)

PQ Núm.	Pregunta del protocolo	Orientación para el examen de pruebas	Referencia OACI	CE	Pasos	Acción propuesta	Oficina a cargo	Referencia de la evidencia	Fecha est. impl.	Fecha impl.	Fecha complet.	Progreso
1,005	¿Dispone la legislación aeronáutica básica la introducción o adopción de reglamentos de aviación civil y su posterior promulgación?	Verificar que las disposiciones permiten la introducción/adopción de reglamentos que abarquen, al menos la totalidad de los Anexos en las áreas PEL; OPS (incluida DG); AIR; AIG; ANS; y AGA.	CC Parte I GM Doc 9734 Parte A 3.3	CE-1	1							

ADJUNTO H

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SSP

ID	Task Mod	Task Name	Duratio	Start	Finish	3rd Quarter												4th Quarter				1st Quarter			2nd Quarter			3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter								
						Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan						
1		PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SSP	367 days	Thu 8/3/17	Fri 12/28/18	8/3																																				12/28
2		ETAPA 1	106 days	Fri 8/4/17	Fri 12/29/17	8/4																																				12/29
3		Elemento 1.2 del SSP (i)	106 days	Fri 8/4/17	Fri 12/29/17	8/4																																				12/29
4		Identificar la organización apoderada del SSP y al ejecutivo responsable	23 days	Fri 8/4/17	Tue 9/5/17	8/4																																				9/5
5		Establecer el equipo de implementación del SSP	11 days	Wed 9/6/17	Wed 9/20/17	9/6																																				9/20
6		Realizar un análisis de brechas del SSP	23 days	Thu 9/21/17	Mon 10/23/17	9/21																																				10/23
7		Desarrollar un plan de implementación del SSP	15 days	Tue 10/24/17	Mon 11/13/17	10/24																																				11/13
8		Establecer un mecanismo de coordinación del SSP	11 days	Tue 9/5/17	Tue 9/19/17	9/5																																				9/19
9		Desarrollar la documentación del SSP necesaria, incluido el marco de trabajo del SSP del Estado, sus componentes y elementos	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
10		ETAPA 2	367 days	Thu 8/3/17	Fri 12/28/18	8/3																																				12/28
11		Elemento 1.1 del SSP	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
12		Establecer un marco de trabajo de seguridad operacional legislativo	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
13		Elemento 1.2 del SSP (ii)	70 days	Mon 11/13/17	Fri 2/16/18	11/13																																				2/16
14		Identificar, definir y documentar las responsabilidades de la gestión de seguridad operacional	35 days	Mon 1/1/18	Fri 2/16/18	1/1																																				2/16
15		Definir y documentar la política y los objetivos de la seguridad operacional del Estado	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
16		Elemento 1.3 del SSP	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
17		Establecer un proceso de investigación de accidentes e incidentes graves	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
18		Elemento 1.4 del SSP (i)	21 days	Thu 8/3/17	Thu 8/31/17	8/3																																				8/31
19		Establecer una legislación de cumplimiento (sanciones) básica (revisar)	21 days	Thu 8/3/17	Thu 8/31/17	8/3																																				8/31
20		Elemento 3.1 del SSP (i)	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
21		Supervisión estatal de la seguridad operacional y vigilancia de sus proveedores de servicios	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
22		Elemento 2.1 del SSP (i)	259 days	Tue 1/2/18	Fri 12/28/18	1/2																																				12/28
23		Facilitar y promover la educación del SMS para los proveedores de servicios	259 days	Tue 1/2/18	Fri 12/28/18	1/2																																				12/28
24		ETAPA 3	216 days	Thu 8/3/17	Thu 5/31/18	8/3																																				5/31
25		Elemento 1.4 del SSP (ii) - Promulgar la política/ legislación de cumplimiento que incluya:	144 days	Mon 11/13/17	Thu 5/31/18	11/13																																				5/31
26		Disposiciones para los proveedores de servicios que operan bajo un SMS a fin de que aborden y resuelvan desviaciones de seguridad operacional y calidad de forma interna	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
27		Condiciones y circunstancias en las cuales un Estado puede intervenir las desviaciones de seguridad operacional	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
28		Disposiciones para evitar el uso o la divulgación de datos de seguridad operacional para propósitos que no sean la mejora de la	35 days	Mon 11/13/17	Fri 12/29/17	11/13																																				12/29
29		Disposiciones para proteger las fuentes de información obtenidas desde los sistemas de notificación voluntaria/confidencial	144 days	Mon 11/13/17	Thu 5/31/18	11/13																																				5/31
30		Elemento 2.1 del SSP (ii)	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
31		Desarrollar reglamentos armonizados que requieran de la implementación de SMS	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29
32		Elemento 3.2 del SSP (i)	129 days	Thu 8/3/17	Tue 1/30/18	8/3																																				1/30
33		Establecer sistemas de recopilación e intercambio de datos	107 days	Thu 8/3/17	Fri 12/29/17	8/3																																				12/29

ID	Task Mod	Task Name	Duratio	Start	Finish	3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter			2nd Quarter			3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter
						Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan
34		Establecer indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional del Estado de alto impacto y niveles de objetivos/ alertas	22 days	Mon 1/1/18	Tue 1/30/18																			
35		ETAPA 4	366 days	Fri 8/4/17	Fri 12/28/18	8/4																		12/28
36		Elemento 2.2 del SSP	219 days	Tue 1/30/18	Fri 11/30/18																			
37		Revisar y acordar los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional del proveedor de servicios	219 days	Tue 1/30/18	Fri 11/30/18																			
38		Elemento 3.1 del SSP (ii)	22 days	Thu 11/1/18	Fri 11/30/18																			
39		Incorporar el SMS y los indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional del proveedor de servicios en el	22 days	Thu 11/1/18	Fri 11/30/18																			
40		Elemento 3.2 del SSP (ii)	295 days	Mon 11/13/17	Fri 12/28/18																			
41		Implementar sistemas de notificación de seguridad operacional voluntaria/confidencial	144 days	Mon 11/13/17	Thu 5/31/18																			
42		Establecer indicadores de seguridad operacional/calidad de bajo impacto con control del nivel de objetivos/alertas, según	22 days	Thu 11/1/18	Fri 11/30/18																			
43		Promover el intercambio de información de seguridad operacional con los proveedores de servicios y otros Estados, y entre ellos	42 days	Thu 11/1/18	Fri 12/28/18																			
44		Elemento 3.3 del SSP	36 days	Fri 11/9/18	Fri 12/28/18																			
45		Priorizar inspecciones y auditorías basadas en el análisis de riesgos de seguridad operacional o datos de calidad, donde corresponda	36 days	Fri 11/9/18	Fri 12/28/18																			
46		Elemento 3.1 del SSP (iii)	42 days	Thu 11/1/18	Fri 12/28/18																			
47		Establecer un mecanismo de revisión interna que aborde el SSP para garantizar la eficacia y mejora continuas	42 days	Thu 11/1/18	Fri 12/28/18																			
48		Elemento 4.1	366 days	Fri 8/4/17	Fri 12/28/18																			
49		Capacitación interna, comunicación y distribución de información de seguridad	366 days	Fri 8/4/17	Fri 12/28/18	8/4																		12/28
50		Elemento 4.2	366 days	Fri 8/4/17	Fri 12/28/18																			
51		Capacitación externa, comunicación y distribución de información de seguridad	366 days	Fri 8/4/17	Fri 12/28/18	8/4																		12/28

ADJUNTO I

MODELO DEL INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ESTADO

CONTENIDO

Introducción

- Preámbulo
 - Resumen ejecutivo
 - Contexto global para la revisión anual del rendimiento de seguridad operacional
1. Capítulo 1: Enfoque de la observación continua (CMA) del programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional
 - 1.1 Mejora en la implementación efectiva (EI) en relación a las metas establecidas y períodos anteriores
 - 1.2 Situación del margen de vigilancia de la seguridad operacional (SOM) en las categorías operacional, de navegación aérea y de apoyo
 - 1.2 Avance en el completamiento del CAP
 - 1.2 Avance en la revisión de las preguntas del protocolo (PQs)
 - 1.3 Actividades realizadas en el marco del CMA del USOAP
 2. Capítulo 2: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) en transporte aéreo comercial regular/no regular con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3.175 kg
 - 2.1 Transporte aéreo comercial regular
 - Aviones
 - Helicópteros
 - 2.2 Transporte aéreo comercial no regular
 - Aviones
 - Helicópteros
 3. Capítulo 3: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) en transporte aéreo comercial regular/no regular con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3.175 kg o menos
 - 2.1 Transporte aéreo comercial regular
 - Aviones
 - Helicópteros
 - 2.2 Transporte aéreo comercial no regular
 - Aviones
 - Helicópteros
 4. Capítulo 4: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) en operaciones que no son comerciales (aviación corporativa, aviación general, aviación agrícola, aviación de instrucción, otros tipos de trabajos aéreos, etc.) con aviones de más de 5 700 kg y helicópteros de más de 3.175 kg
 - 4.1 Aviones
 - 4.2 Helicópteros

5. Capítulo 5: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) en operaciones que no son comerciales (aviación corporativa, aviación general, aviación agrícola, aviación de instrucción, otros tipos de trabajos aéreos, etc.) con aviones de 5 700 kg o menos y helicópteros de 3.175 kg o menos
 - 5.1 Aviones
 - 5.2 Helicópteros
6. Capítulo 6: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) en aeródromos y servicios de navegación aérea
 - 6.1 Aviones
 - 6.2 Helicópteros
7. Capítulo 7: Sucesos (accidentes, incidentes graves e incidentes) con aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y aeronaves no tripuladas pequeñas (SUA) (Drones)
8. Capítulo 8: Sistemas de notificación
 - 8.1 Sistema de notificación obligatoria de seguridad operacional
 - 8.2 Sistema de notificación voluntaria de seguridad operacional
 - 8.3 Indicadores claves de rendimiento en materia de seguridad operacional (SPIs)
9. Capítulo 9: Avance en los planes de mitigación para reducir las tasas de accidentes
 - 9.1 Aviación comercial regular y no regular
 - 9.2 Aviación que no es comercial
 - 9.3 RPAs y SUAs

ADJUNTOS

Como sea aplicable

ADJUNTO J

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Segunda edición – Gestión de la seguridad operacional
- Doc 9859, Tercera edición – Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)
- Doc 9917 – Séptima reunión del grupo de trabajo sobre pronósticos de las Regiones CAR/SAM
- Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP), Versión 2020-2022
- Documento del ARCM: Análisis de los accidentes por excursiones de pista (RE) ocurridos en la Región SAM en 2016 en todos los segmentos de operación y con aviones de todo peso.
- Monks Joseph G. *Administración de operaciones, serie Schaum.*, 1ª edición, México D.F., Mc. Graw Hill., p.p. 170–174.
- Marco en línea del CMA del USOAP
- iSTARS-3 OACI
- SDCPS ARCM

ADJUNTO K

GLOSARIO

ADREP	Reporte de datos de accidentes e incidentes (Accident/Incident Data Reporting)
AGA	Aeródromos y ayudas terrestres
AIG	Investigación de accidentes e incidentes de aviación
AIR	Aeronavegabilidad
ALoSP	Nivel aceptable de rendimiento en material de seguridad operacional
ANC	Comisión de Aeronavegación
ANS	Servicios de navegación aérea
AOC	Certificado de explotador de servicios aéreos
ARCM	Mecanismo Regional de Cooperación AIG (de Sudamérica)
ATM	Gestión de tránsito aéreo
CAA	Autoridad de aviación civil
CAP	Plan de medidas correctivas
CAR	Región Centro América y Caribe
CE	Elementos críticos
CE-1	Legislación aeronáutica básica
CE-2	Reglamentos de explotación específicos
CE-3	Sistemas y funciones estatales
CE-4	Personal técnico cualificado
CE-5	Orientación técnica, instrumentos y suministro de información crítica en materia de seguridad operacional
CE-6	Obligaciones de otorgamiento de licencias, certificaciones, autorizaciones y/o aprobaciones
CE-7	Obligaciones de vigilancia
CE-8	Solución de problemas de seguridad operacional
CMA	Enfoque de observación continua
CRM	Gestión de los recursos de la tripulación
DGAC	Directores generales de aviación civil
DSO	Director de Seguridad Operacional
ECCAIRS	Centro de coordinación europeo para sistemas de información de accidentes e incidentes (European Co-ordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems)
EI	Implementación efectiva
ESC	Comité Ejecutivo Directivo
F&R	Constataciones y recomendaciones
FFHH	Factores humanos
FIR	Regiones de información de vuelo
GANP	Plan Mundial de Navegación Aérea
GAP	Brecha
GASP	Plan Global de Seguridad Operacional de la Aviación
GASPRG	Grupo sobre la hoja de ruta del Plan global de seguridad operacional de la aviación
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación e Implementación CAR/SAM
HLSC	Conferencia de alto nivel sobre seguridad operacional
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo (International Air Transport Association)
ICVM	Misión de validación coordinada de la OACI
INFRA	Factores de infraestructura
ISSG	Grupo sobre la estrategia de seguridad operacional de la industria

iSTARS	Sistema Integrado de Análisis y Reportes de Tendencias de Seguridad Operacional (Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System)
LEG	Legislación aeronáutica básica y reglamentos de aviación civil
MET	Factores meteorológicos
NCMC	Coordinador nacional de observación continua
OLF	Marco en línea
OPS	Operaciones de aeronaves
ORG	Organización de la aviación civil
PEL	Otorgamiento de licencias al personal e instrucción
PQ	Preguntas del protocolo
QMS	Sistema de gestión de la calidad
RAAC	Reunión de autoridades de aviación civil
RAIO	Organización regional de investigación de accidentes e incidentes
RASG	Grupos regionales de seguridad operacional de la aviación
RASG-PA	Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Panamérica
RE	Excursiones de pista
RPA	Aeronaves pilotadas a distancia
RSOO	Organización regional de supervisión de la seguridad operacional
SAM	Región Sudamericana
SAMSP	Plan de Seguridad Operacional de la Región Sudamericana
SARP	Normas y métodos recomendados
SD	Desviación estándar
SDCPS	Sistema de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional
SMM	Manual de gestión de la seguridad operacional
SMP	Grupo de expertos sobre gestión de la seguridad operacional
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional
SPI	Indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional
SRVSOP	Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional
SSO	Sistema estatal de supervisión de la seguridad operacional
SSP	Programa Estatal de Seguridad Operacional
SSR	Informe de seguridad operacional del Estado
SWIM	Gestión de la información a escala del sistema
TBD	A ser definido
TEC	Factores técnicos
USOAP	Programa universal de auditoría de la supervisión de la seguridad operacional