



Sumario del taller

Primera Reunión sobre Ciberseguridad en los Servicios de Navegación Aérea

(En Línea, del 31 de agosto al 2 de septiembre 2022)

1. Introducción

1.1 La primera reunión sobre ciberseguridad en los servicios de navegación aérea se llevó a cabo del 31 de agosto al 2 de septiembre de 2022, utilizando la plataforma zoom, asistiendo representantes de las Autoridades y proveedores de servicios de navegación aérea de la región de Sudamérica; así como representantes de organizaciones internacionales incluyendo CANSO, EUROCONTROL y COCESNA. El registro de los participantes se adjunta a este sumario.

1.2 El señor Fabio Rabbani, Director Regional de la oficina SAM, dio por inaugurado el evento, y en la Secretaría estuvo el Oficial regional de los servicios de tránsito aéreo el señor Roberto Sosa, acompañado de los Oficiales Pablo Lampariello, Francisco Almeida y Leonardo Boszczowski.

2. Antecedentes

2.1 La primera reunión de ciberseguridad en los servicios de navegación aérea se desarrolló como parte del programa de la oficina SAM de la OACI en apoyo a los Estados de la región para la implementación de una estrategia de ciberseguridad en la aviación civil en respuesta a la Resolución A40-10 — Formas de abordar la ciberseguridad en la aviación civil, en la que se exhorta a los Estados a que implanten la Estrategia de Ciberseguridad y se subraya la importancia de elaborar un plan sostenible para ejecutarla, así como de seguir trabajando en la formulación de un marco de ciberseguridad firme.

2.2 Para esta reunión se definieron los siguientes objetivos:

- a) Mejorar el conocimiento de los participantes sobre la importancia de la ciberseguridad en los servicios de navegación aérea.
- b) Familiarizar a los participantes con la estrategia de seguridad operacional de la OACI.
- c) Familiarizar a los participantes con el Plan de acción sobre seguridad Operacional de la OACI.
- d) Fomentar la cooperación entre todas las partes interesadas en lo que se refiere a la ciberseguridad en los servicios de navegación aérea

3. Desarrollo de la Reunión

Para alcanzar los objetivos de la reunión, la agenda del taller se dividió en tres secciones de presentaciones, incluyendo a la OACI, la Industria y los Estados.

3.1 El Oficial de Ciberseguridad el Señor Rashad Karaky desarrollo la presentación sobre el avance en la implementación de la ciberseguridad en la aviación que incluyo un resumen del desarrollo y avance sobre ciberseguridad en la OACI y los instrumentos legales y reglamentarios relacionados con este tema.

3.2 Durante la presentación se enfatizó la importancia del establecimiento de una cultura de ciberseguridad dentro de las organizaciones, para esto la OACI ha puesto a disposición el documento de cultura de ciberseguridad como marco de orientación para los Estados y la industria.

3.3 Otros de los aspectos relevantes abordados fue lo relacionado al desarrollo de una política de ciberseguridad como un elemento fundamental para el adecuado establecimiento de una estrategia de ciberseguridad, indicándose que la OACI ha desarrollado el documento Guía para la Política de Ciberseguridad, como orientación para que los Estados puedan desarrollar su propia política.

3.4 El señor Karaky enfatizó que la implementación de una estrategia de ciberseguridad podría requerir cambios dentro de las organizaciones, incluyendo la misma OACI que ha actualizado su estructura para poder abordar adecuadamente esta implementación.

3.5 Como parte de los elementos relacionados con la ciberseguridad se presentó el avance logrado en el “*Aviation Trust Framework*” como un elemento que vendrá a apoyar al sistema de navegación aérea, haciendo más seguro y robusto.

3.6 Para finalizar la presentación se abordó lo relacionado a entrenamiento y capacitación como un elemento conductor para el establecimiento de una estrategia solida de ciberseguridad, para lo cual la OACI ha desarrollado varios programas de instrucción, la información esta disponibles en la página web de la organización.

3.7 Durante la reunión se llevó a cabo una encuesta entre los asistentes respecto a la familiarización y acceso con los documentos desarrollados por la OACI, específicamente La Estrategia de Ciberseguridad, y el Plan de Ciberseguridad, los resultados demostraron que es necesario mejorar la divulgación de los mismos. **Únicamente el 44% de los asistentes a la reunión tenían conocimiento de la estrategia, y solo un 29% del Plan de Ciberseguridad de la OACI**, lo que demostró que es necesario reforzar la divulgación de estos documentos y otros desarrollados por la OACI, para lo cual se han puesto a disposición de los asistentes en el sitio web de la reunión (<https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2022-CIBER>).

3.8 Los señores Pablo Lampariello y Leonardo Boszczowski abordaron lo relacionado a seguridad de la aviación y la ciberseguridad, donde se identificaron los requisitos y practicas recomendadas incluidas en el Anexo 17 relacionadas con la ciberseguridad, incluyendo las preguntas del protocolo del programa USAP que tienen relación directa con los aspectos relacionados a la ciberseguridad.

3.9 Uno de los aspectos enfatizados en la presentación fue **la necesidad de colaboración entre todas las autoridades y partes interesadas**, incluyendo las autoridades relacionadas a seguridad de la aviación, seguridad operacional y los proveedores de servicios.

3.10 En la sección relacionada a la industria se llevaron a cabo presentaciones de EUROCONTROL, CANSO y COCESNA.

3.11 EUROCONTROL presento el trabajo desarrollado por esta organización para apoyar a sus Estados asociados en los temas relacionados a la ciberseguridad, incluyendo las evaluaciones de ciberseguridad, el reporte de ciberseguridad de la aviación, los programas de entrenamiento entre otros elementos que apoyan a la aviación civil de los Estados miembros de esta organización.

3.12 Entre los aspectos esenciales identificados por EUROCONTROL se resalta la educación y entrenamiento de todo el personal relacionado con los servicios de navegación aérea, para esto se han desarrollado programas de instrucción dirigido específicamente a estos especialistas, los cuales están a disposición de los Estados y la industria.

3.13 CANSO presento los desarrollos de esta organización relacionados a la ciberseguridad, resaltando el **Estándar de Excelencia para la ciberseguridad y la Guía para el desarrollo de una política de ciberseguridad en proveedores de servicios de navegación aérea**, estos documentos se han puesto a disposición de los asistentes a la reunión de ciberseguridad.

3.14 Uno de los elementos esenciales resaltados es la necesidad del establecimiento de una política adecuada de ciberseguridad a nivel de la provisión de los servicios de navegación aérea.

3.15 COCESNA presento los avances logrados para el fortalecimiento de la seguridad del sistema de navegación aérea en la región de Centroamérica, y la implementación de las estrategias de ciberseguridad.

3.16 Entre los aspectos fundamentales identificados como parte de la estrategia de COCESNA están el **entrenamiento y educación del personal** que ha sido parte fundamental de la política establecida por esta organización para abordar el tema de ciberseguridad en navegación aérea; asimismo, se enfatizó en **la segregación de la redes** utilizadas para los servicios de navegación aérea y **la depuración de los activos obsoletos** entre otras estrategias que han sido implementadas como parte del programa de ciberseguridad de la Corporación.

3.17 Como parte de las presentaciones de los Estados, se contó con la participación de Venezuela sobre los avances en la implementación donde se presentó los avances implementados en el Estado de Venezuela, especialmente lo relacionado a la determinación de responsabilidades, Marco regulatorio incluyendo el desarrollo de circulares de información, procedimientos de inspección

3.18 Como parte de las acciones presentadas por Venezuela se abordó lo relacionado a la capacitación desarrollada por el Estado dirigida a los inspectores y especialistas involucrados en la ciberseguridad.

3.19 Dentro de las lecciones aprendida compartidas por Venezuela se enfatizó la importancia sobre la identificación de los activos críticos, que es una actividad que requiere un tiempo considerable por lo cual es necesario planificar adecuadamente esta tarea.

3.20 Chile presento sus avances en lo relacionado a la ciberseguridad enfatizando en la importancia del establecimiento de una gobernanza adecuada a nivel de autoridad; el análisis del riesgo de los activos que forman parte de la red del proveedor de los servicios de navegación aérea considerando la confidencialidad, integridad y disponibilidad como pilares fundamentales.

3.21 La integración de los diferentes sistemas de gestión, el establecimiento de un marco regulatorio, y la conformación de un equipo multidisciplinario con una gobernanza adecuada fueron elementos esenciales de la estrategia de ciberseguridad resaltados en la presentación de Chile.

3.22 Brasil presentó los avances logrados en el establecimiento de las acciones de ciberseguridad en apoyo a los servicios de navegación aérea, resaltando la importancia de la educación y entrenamiento para lo cual han desarrollado un programa especial para este fin.

3.23 El establecimiento de indicadores de desempeño que apoyen la toma de decisiones relacionadas a los asuntos de ciberseguridad fue parte de la experiencia compartida por Brasil durante la presentación.

3.24 Todas las presentaciones y los videos de las mismas están cargados en la página del evento en la dirección siguiente: <https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2022-CIBER>

4. Conclusiones

Las siguientes conclusiones se discutieron con los asistentes como parte de los asuntos abordados durante la reunión:

4.1 Es fundamental el establecimiento de un marco regulatorio o marco guía para el establecimiento de la estrategia de ciberseguridad a nivel de Estado; para este desarrollo la Autoridad competente puede apoyarse en los documentos desarrollados por la OACI, o por otras organizaciones.

4.2 Es fundamental establecer una política de ciberseguridad que tenga alcance Estatal, y que aborde a los proveedores de servicios y explotadores, para este desarrollo los Estados, proveedores de servicios y explotadores se pueden apoyar en el documento Guía para la Política de Ciberseguridad desarrollada por la OACI.

4.3 Es necesario mejorar la divulgación de los documentos desarrollados por la OACI relacionados a la ciberseguridad para lo cual la Oficina los pondrá a disposición de los Estados SAM, y promoverá la familiarización con los mismos.

4.4 Los Estados incluyendo la Autoridad y proveedores de servicios deben implementar un proceso para el levantamiento de los activos críticos de navegación aérea, esta tarea es un pilar fundamental en el proceso de ciberseguridad en los servicios de navegación aérea; asimismo, deberán trabajar en una segregación adecuada de las redes de los servicios de navegación aérea como parte de la estrategia.

4.5 Es esencial establecer un equipo de trabajo a nivel Estatal (Autoridad y proveedor de servicio), que involucre a todas las partes interesadas incluyendo seguridad de la aviación, seguridad operacional, sistemas, etc., identificando la gobernanza adecuada de este equipo de trabajo y los procesos.

4.6 La OACI y los Estados deben fomentar la educación en ciberseguridad dependiendo de las funciones y responsabilidades del personal, es recomendable la revisión de

los programas y planes de capacitación del personal técnico a todo nivel, para esto la oficina trabajara en coordinación con los Estados para llevar a cabo esta tarea.

4.7 Es importante considerar la integración de los diferentes sistemas de gestión, incluyendo SGC, SMS y sistema de gestión de la seguridad informática para lograr un sistema eficiente en la aviación civil.

Lista de participantes

1. (ARG) Andres Espina
2. (ARG) Ariel Cammalleri - EANA
3. (ARG) Diego Frigerio - ANAC
4. (ARG) Guillermo Luis Castro - ANAC
5. (ARG) Hernán Parada
6. (ARG) Javier Dovichi
7. (ARG) Leonardo Maiale
8. (ARG) Mariana Luna - ANAC
9. (ARG) Marisa Bertani - ANAC
10. (ARG) Moira Callegare - ANAC
11. (ARG) Ramiro Ponce - ANAC
12. (BOL) Daniel Alejandro Vargas Piérola
13. (BOL) Darwin Loza
14. (BOL) Jaime Yuri Alvarez
15. (BOL) Jose Acarapi
16. (BOL) José H. López Rojas - NAABOL
17. (BOL) Juan Jose Calero - NAABOL
18. (BOL) Luis Carlos Orellana
19. (BOL) Wilfredo Callisaya
20. (BOL) Willy Ramos
21. (BOL) Yesid Arze Pinto
22. (BRA)Marcelo Cirelle - DECEA
23. (BRA) Artur Nunes - DECEA
24. (BRA) Marco Sernagiotto - DECEA
25. (BRA) Menotti Machado - ANAC
26. (CANSO) Javier Vanegas
27. (CHI) Alejandro Ruiz
28. (CHI) Héctor Ibarra
29. (CHI) Jorge Poblete
30. (CHI) José Allende
31. (CHI) Jose Ravanal Serón
32. (CHI) Juan Carlos Gutiérrez Riquelme
33. (CHI) Luis Mella
34. (CHI) Rodrigo Tejeda
35. (CHL) Francisco Uzieda
36. (CHL) Pablo Valenzuela
37. (COCESNA) Denis Sánchez Ardón
38. (COCESNA) Ernest Arzu
39. (COCESNA) Gabriel Quirós Pereira
40. (COCESNA) Karim Alvarez
41. (COL) Andres Ruiz

42. (COL) Jhon Sabogal
43. (COL) Oscar García
44. (COL) Ruben Montealegre Beltran
45. (COL) Teddy Dennis
46. (COL) Wilbert de Jesús Hernández Rodríguez
47. (ECU) Bernardo Oñate
48. (ECU) César Rodas Mancheno
49. (ECU) Darwin Ipiales
50. (ECU) Darwin Suarez
51. (ECU) David Burgos
52. (ECU) Diego León Soria
53. (ECU) Eduardo Leiva
54. (ECU) Edwin Piedra
55. (ECU) Eugenio Espinoza
56. (ECU) Fabricio Gavilanes Carreño
57. (ECU) John Espinoza
58. (ECU) Johnny Francisco Morocho Tinoco
59. (ECU) Jorge Zúñiga
60. (ECU) Juan Francisco Soto
61. (ECU) Lenin Maldonado
62. (ECU) Mauricio Velástegui
63. (ECU) Miguel Miranda
64. (ECU) Miguel Olmedo
65. (ECU) Rosaura Reyes
66. (EUROCONTROL) Patrick MANA
67. (GUY) Adrian Bassier
68. (GUY) Anthony Thom
69. (GUY) David Low
70. (GUY) Karen Liverpool
71. (GUY) Noel Goodman
72. (PAN) Carlos Aparicio P.
73. (PAN) Daniel De Avila
74. (PAN) Ivette M. Iturrado
75. (PAN) Juan Pablo Zelayandia Mojica
76. (PAN) Sergio Rodriguez
77. (PAN) William Santamaria
78. (PAN) Xenia Gabriela Guardia
79. (PAR) Alma María Recalde de Caballero
80. (PAR) Edilberto Astorga
81. (PAR) Juan Duarte
82. (PAR) Liliana Mendoza
83. (PAR) Luz Ferreira
84. (PAR) Sergio Bogado
85. (PAR) Victor Moran

86. (PER) Christian Huertas - DGAC
87. (PER) Edward La Serna
88. (PER) Giuliano Guzmán
89. (PER) Harry Frank Montellanos Cabrera - UNMSM
90. (PER) José-Luis Paredes - CORPAC
91. (PER) Luis Enrique Luna Calderon
92. (PER) Mariela Ingrid Rodriguez Gutiérrez - CORPAC
93. (PER) Patricia Indacochea
94. (PER) Rocio Avila - CORPAC
95. (SUR) Cosmo Wong
96. (SUR) Marylane Tsen You
97. (SUR) Rachel Simson
98. (URU) Adriana San-Germán
99. (URU) Álvaro Iparraguirre
100. (URU) César Vecino
101. (URU) Daniel Burgos
102. (URU) Henry Diaz
103. (URU) Marcos Vignolo
104. (URU) Mario Dávila
105. (URU) Monica Rodríguez Torena
106. (URU) Nancy Escobar
107. (URU) Patricia Pereyra
108. (URU) Sergio Gómez
109. (VEN) Anais Rodríguez
110. (VEN) Aurora Romero
111. (VEN) Ivana Acosta
112. (VEN) Jarumy Castillo
113. (VEN) Kryoto Díaz
114. (VEN) Sabrina Rodríguez
115. (ICAO) Roberto Sosa
116. (ICAO) Pablo Lampariello
117. (ICAO) Francisco Almeida da Silva
118. (ICAO) Leonardo Boszczowski