



**Cuestión 1A del
Orden del Día: Situación regional y sus prioridades**

**AVANCES EN LA RED DE INTERCAMBIO DE DATOS ATFM PARA LAS AMÉRICAS DE
CANSO (CADENA)**

(Presentada por CANSO)

RESUMEN

CANSO está apoyando la implementación armonizada a nivel mundial de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) basada en los principios de la toma de decisiones en colaboración (CDM). La iniciativa CADENA de CANSO ofrece comunicaciones ATFM transfronterizas regionales y una atmósfera operacional fluida que incorpora procedimientos y métodos operacionales. La implementación de una ATFM en red a nivel regional requiere el establecimiento de métodos CDM entre los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) participantes y las partes interesadas a nivel regional e internacional. Estos métodos son colaborativos, inclusivos y transparentes, y permiten el intercambio de información operacional para facilitar una conciencia situacional común y fomentan la planificación estratégica, pre-táctica y táctica en un entorno CDM de toma de decisiones a nivel multilateral.

Referencias:

- Doc 9971 de la OACI, Manual de gestión colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo
- Manual de procedimientos CDM-ATFM de CADENA
- Carta de acuerdo CADENA-CANSO sobre gestión del tránsito aéreo y toma de decisiones en colaboración
- Carta de acuerdo entre CANSO y la Organización de Tránsito Aéreo (ATO) de la Administración Federal de Aviación (FAA) sobre operaciones espaciales

**Objetivos estratégicos
de la OACI:**

- Capacidad y eficiencia de la navegación aérea
- Protección ambiental

1. **Introducción**

1.1 CANSO está apoyando la implementación armonizada de la CDM/ATFM a escala mundial.

1.2 En junio de 2016, el Comité CEO para América Latina y el Caribe (LAC3) de CANSO estableció una red ATFM multimodal, denominada Red de Intercambio de Datos ATFM para las Américas de CANSO (CADENA), entre los ANSP y las partes interesadas, con el fin de contribuir a una afluencia segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo.

1.3 El Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) ejerce la presidencia de CADENA, y la Empresa Argentina de Navegación Aérea, EANA, la vicepresidencia.

1.4 El Grupo de Implementación Regional (RIG) de CADENA implementó diversas capacidades CDM/ATFM y mejoró los niveles de preparación de los participantes desde su inicio en 2016. El resultado es la implementación exitosa de la CDM/ATFM a nivel regional, un sistema armonizado para compartir información operacional vital y oportunidades de toma de decisiones. CADENA ha demostrado su valor para sus participantes y ha logrado avances significativos.

1.5 Desde el inicio, CADENA ha sido gestionada con una política de colaboración, inclusión y transparencia. Aunque CANSO dirigía el equipo de CADENA, no era necesario ser miembro de CANSO para participar en CADENA. La lista de participantes de CADENA incluye ANSP, líneas aéreas, organizaciones internacionales y partes interesadas regionales. Uno de los beneficios tangibles de CADENA ha sido el intercambio diario de información operacional entre esta creciente comunidad, lo que mejora la coordinación, aumenta la conciencia situacional común y permite una mejor toma de decisiones entre la comunidad aeronáutica regional.

1.6 La participación de los ANSP en CADENA incluye a Aruba (ANSA), Bahamas (BANS), América Central (COCESNA), Colombia (UAEAC), Costa Rica (ANS AAC), Curaçao (DC-ANSP), Argentina (EANA), Ecuador (AAC - ATFM), Cuba (ECNA), Estados Unidos (FAA, incluyendo a DCC, ZMA, SJU, ZHU, Oficina de Operaciones Espaciales), República Dominicana (IDAC), Venezuela (INAC), Jamaica (JCAA), Gran Caimán (MWCR), Haití (OFNAC), México (SENEAM) y Trinidad y Tobago (TTCAA).

1.7 La participación de las partes interesadas en CADENA incluye a ACI-LAC, ALTA, IATA, Centre National d'Études Spatiales (CNES), OACI, NBAA, Caribbean Aviation Resilience and Recovery Group (CARRG), Aerolíneas Argentinas, Aeroméxico, Air Canada, Alaska Airlines, American Airlines, Atlas Air, Avianca Airlines, Azul Brazilian Airlines, Caribbean Airlines, COPA Airlines, Delta Airlines, Emirates, FedEx, Gol, JetBlue, MESA Airlines, Sky Airlines, Southwest, Spirit Airlines, United Airlines, UPS, Viva Aerobus, Volaris y WestJet.

2. **Discusión**

2.1 Muchos componentes esenciales son necesarios para una aplicación exitosa de las capacidades ATFM y los procesos CDM. El intercambio de información entre las partes interesadas es uno de los componentes principales. CADENA promueve la conciencia situacional universal a través de la comunicación oportuna, la colaboración y la coordinación de los datos operacionales y la información a los ANSP, los usuarios del espacio aéreo y otras partes interesadas. La implementación de una ATFM armonizada, regional y en red ha requerido el establecimiento de sólidas prácticas de CDM entre los ANSP participantes y las partes interesadas.

2.2 El sistema de gestión de la información de todo el sistema (SWIM) proporciona un mayor acceso a la información en tiempo real sobre los datos de vuelo, las operaciones aeroportuarias y las condiciones meteorológicas. Esta creciente conectividad ayudará a garantizar que toda la región tenga una conciencia situacional común de la demanda y las limitaciones del tránsito a fin de aumentar la seguridad operacional, mejorar la eficiencia y gestionar mejor los recursos. CADENA alienta continuamente a los

ANSP regionales a conectarse a SWIM. La AAC de Trinidad y Tobago y COCESNA están conectados a la red SWIM de la FAA e intercambian datos de vuelo en tiempo real. Otros ANSP regionales están desarrollando sus casos de negocios.

2.3 Los procesos, procedimientos, mejores prácticas y experiencia regional de CADENA se han convertido en la base para establecer una nueva iniciativa global llamada Red de intercambio de datos ATFM para la excelencia en la cooperación de CANSO (*ATFM Data Exchange Network for Cooperative Excellence - CADENCE*). Reconociendo que cada región es única, CANSO consultará con los ANSP de cada región para apoyar a los equipos de acción regionales en la implementación de una CDM/ATFM armonizada a nivel mundial. La creación de CADENCE es un reconocimiento a la dedicación, colaboración y cooperación de la Región LAC.

3. Desarrollo

3.1 El Sistema de Información Operacional (OIS) permite una conciencia situacional común y permite a los ANSP regionales intercambiar información, incluyendo planes diarios ATFM, demanda esperada, medidas de gestión de tránsito planificadas e implementadas, restricciones, problemas meteorológicos y geológicos, eventos especiales y cierre de pistas, lo cual mejora la planificación operacional y la toma de decisiones en colaboración. La figura 3.1 muestra la página de inicio del OIS de CADENA, a la que el público puede acceder a través de: <https://www.cadenoais.org/index.html>



Figura 3.1: Página de inicio del OIS de CADENA

3.2 Los logros de los participantes de CADENA incluyen el desarrollo y uso del Manual de Procedimientos de CADENA, los formularios de contingencia CADENA para los ANSP, las cartas de

acuerdo (LOA) entre dependencias de gestión de afluencia (FMU), la LOA sobre protocolos de lanzamiento y recuperación espacial, las rutas alternas del sistema de aerovías planificadas (PASA), el uso de Flightradar 24 y los ejercicios trimestrales de instrucción en contingencias operacionales, por mencionar algunos.

3.3 CADENA implementó muchas capacidades utilizando enfoques "paso a paso", "soluciones sencillas de alcanzar" y "hazlo lo mejor que puedas" para mejorar el uso del espacio aéreo. CADENA implementó PASA (base de datos de rutas pre-negociadas a ser utilizadas en situaciones de contingencia), rutas PASA de extremo a extremo (E2E) (capacidad táctica de solicitud/aprobación de rutas) y el proceso de optimización de rutas E2E de PASA (también conocido como rutas preferidas por el usuario (UPR) de prueba). Se ha realizado más de una docena de pruebas de optimización de rutas E2E que han generado ahorros significativos. Las experiencias con PASA, las solicitudes de rutas E2E y las UPR de prueba han permitido a la comunidad aeronáutica comprender, instruirse, aprender y prepararse para la transición al espacio aéreo de ruta libre (FRA).

3.4 CANSO, IATA y la OACI acordaron trabajar de la mano para alcanzar su objetivo común de implantar el FRA. Así, se formó el equipo CANSO, IATA, OACI sobre el Espacio Aéreo de Ruta Libre (CIIFRA).

3.5 Para destacar el éxito del equipo CIIFRA, los beneficios anuales previstos de las 9 UPR de prueba representan un ahorro de 15,232 minutos de vuelo, lo que equivale a 39 vuelos ahorrados entre Atlanta y Lima sobre la base de un tiempo de vuelo promedio entre ATL y LIM de 6.5 horas; una reducción de 4,561,606 kg de emisiones de CO₂, lo que equivale a las emisiones de efecto invernadero de 11,322,844 millas recorridas por un automóvil de pasajeros promedio; y un ahorro de más de 3 millones de dólares en costos operativos.

3.6 Las siguientes secciones describen los aspectos más destacados de las actividades recientes de CADENA. En enero de 2022, CADENA puso en marcha el equipo de apoyo virtual (VST) para mejorar la colaboración entre las FMU y las partes interesadas, con el fin de garantizar una comunicación y coordinación eficaces entre todos los participantes de CADENA durante las interrupciones de las operaciones de tránsito normales. El VST comparte una imagen operacional y una conciencia situacional que fortalecen y potencian el trabajo en equipo en toda la Región LAC.

3.7 En junio de 2022, el Comité CEO para América Latina y el Caribe de CANSO adquirió doce suscripciones comerciales de Flightradar24 para mejorar y apoyar la conciencia situacional dentro de las dependencias de gestión de afluencia (FMU) de los ANSP.

3.8 En la séptima reunión del NACC/WG en agosto/septiembre de 2023, el grupo de tarea ATFM NACC de la OACI aprobó el uso de CADENA para facilitar el intercambio de datos y promover una conciencia situacional compartida, la cual es vital para una afluencia segura, eficiente y armonizada del tránsito aéreo. Asimismo, CADENA será utilizada como plataforma para las comunicaciones de contingencia en la Región NACC.

3.9 En noviembre de 2023, SENEAM inició una prueba de encaminamiento directo estratégico (SDR). Con esta prueba, el SENEAM da un paso más hacia el FRA. La prueba comenzó con la participación de unas pocas líneas aéreas para garantizar la viabilidad operacional de la prueba. A medida que avanzaba la prueba, más líneas aéreas fueron invitadas a participar. Actualmente, 9 líneas aéreas han sido invitadas a participar en la prueba SDR del SENEAM.

3.10 El 9 de enero de 2023, los miembros de CADENA pasaron de tener una conferencia virtual de planificación de CADENA una vez por semana a una conferencia virtual de planificación de CADENA dos veces por semana. Las conferencias virtuales de planificación operacional se celebran cada lunes y

jueves a las 1400 UTC. A fin de mitigar la carga de trabajo que representa la conferencia virtual adicional de planificación para las FMU, se simplificó dicha conferencia de manera que incluya únicamente información que afecte a la capacidad del aeropuerto/espacio aéreo y temas relacionados con la seguridad de vuelo.

3.11 La optimización de rutas E2E de PASA (también conocidas como UPR de prueba) continúa hasta la fecha. Hasta marzo de 2023, se ha completado 14 UPR de prueba. Todas las rutas de prueba completadas están siendo procesadas para su publicación en la AIC/AIP con el apoyo de la Oficina Regional de la OACI.

4. Apoyo operacional

4.1 Hasta el 13 de marzo de 2023, CADENA ha celebrado 335 conferencias virtuales de planificación operacional CDM/ATFM semanales, 92 conferencias virtuales CDM *ad hoc* de contingencia y 22 conferencias virtuales CDM de lanzamiento y recuperación espacial.

4.2 Desde 2016 hasta el 13 de marzo de 2023, CADENA ha preparado y organizado conferencias virtuales CDM *ad hoc* para abordar una amplia variedad de situaciones operacionales, entre ellas:

4.2.1 Huracanes y tormentas tropicales
2018: 3 conferencias virtuales *ad hoc*
2019: 4 conferencias virtuales *ad hoc*
2020: 9 conferencias virtuales *ad hoc*
2021: 7 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 6 conferencias virtuales *ad hoc*

4.2.2 Eventos de cenizas volcánicas
2018: 1 conferencia virtual *ad hoc*
2021: 3 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 2 conferencias virtuales *ad hoc*

4.2.3 Eventos cero ATC
2017: 3 conferencias virtuales *ad hoc*
2019: 2 conferencias virtuales *ad hoc*
2020: 12 conferencias virtuales *ad hoc*
2021: 9 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 5 conferencias virtuales *ad hoc*
2023: 1 conferencia virtual *ad hoc*

4.2.4 Falla de los equipos (por ejemplo, falla radar, falla del suministro eléctrico, falla de comunicaciones, interrupciones de NOTAM y del sistema meteorológico)
2017: 1 conferencia virtual *ad hoc*
2018: 6 conferencias virtuales *ad hoc*
2019: 3 conferencias virtuales *ad hoc*
2020: 1 conferencia virtual *ad hoc*
2021: 9 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 5 conferencias virtuales *ad hoc*
2023: 1 conferencia virtual *ad hoc*

4.2.5 Incidentes y problemas aeroportuarios

2017: 1 conferencia virtual *ad hoc*
2018: 5 conferencias virtuales *ad hoc*
2019: 3 conferencias virtuales *ad hoc*
2020: 6 conferencias virtuales *ad hoc*
2021: 7 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 5 conferencias virtuales *ad hoc*
2023: 1 conferencia virtual *ad hoc*

4.2.6 Coordinación de lanzamiento espacial con alto impacto operacional
2020: 4 conferencias virtuales *ad hoc*
2021: 2 conferencias virtuales *ad hoc*
2022: 2 conferencias virtuales *ad hoc*
2023: 1 conferencia virtual *ad hoc*

4.3 CADENA ha desarrollado una serie de documentos y plantillas para apoyar las distintas actividades operacionales, incluyendo:

4.3.1 Manual de procedimientos CDM/ATFM de CADENA
4.3.2 Manual del sistema de información operacional de CADENA
4.3.3 Listas de verificación para eventos de contingencia de CADENA
4.3.4 Plantillas PowerPoint para las conferencias de planificación operacional de CADENA
4.3.5 Plantillas PowerPoint para sesiones informativas sobre huracanes y tormentas tropicales de CADENA
4.3.6 Plantillas PowerPoint para sesiones informativas sobre cenizas volcánicas de CADENA

4.4 CADENA ha desarrollado y proporcionado diversas iniciativas de instrucción para apoyar a los ANSP y el desarrollo de sus dependencias de gestión de afluencia, incluyendo instrucción sobre:

4.4.1 Cómo planificar e implementar una dependencia de gestión de afluencia
4.4.2 Cómo determinar el régimen de aceptación del aeropuerto
4.4.3 Cómo determinar la capacidad del sector

4.5 CADENA ha coordinado y apoyado el desarrollo de pruebas regionales de reducción de carga operacional diseñadas para mitigar los retos operacionales.

4.5.1 Durante la reunión CDM de CADENA en noviembre de 2022, en Mérida, México, la autoridad de aviación civil de Jamaica (JCAA) propuso una prueba de reducción de carga para mitigar las rutas altamente congestionadas con bloques de datos de radar superpuestos. CADENA colaboró en la coordinación regional de la prueba de reducción de carga entre Miami (MIA) y Bogotá (BOG) de la JCAA. La prueba de reducción de carga MIA - BOG comenzó en enero de 2023 y ha mitigado con éxito los desafíos operacionales.

4.5.2 Durante la reunión CDM de CADENA de noviembre de 2022, en Mérida, México, SENEAM propuso una prueba de reducción de carga para las salidas de Cancún (MMUN) presentadas a través de UM219 MYDIA a fin de mitigar los retrasos en las salidas. CADENA ha apoyado al SENEAM, llevando a cabo un análisis de las salidas MMUN, identificando rutas de reducción de carga viables y coordinando la prueba con los ANSP regionales y las partes interesadas. La prueba de reducción de carga en MMUN UM219 está programada del 6 al 9 de abril de este año.

5. **Acción sugerida**

5.1

Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información suministrada en esta nota;
- b) alentar la participación de los ANSP en la conferencia virtual de planificación operacional CDM/ATFM que se celebra dos veces por semana;
- c) alentar a los ANSP regionales a utilizar e ingresar datos en el OIS de CADENA; y
- d) participar en CADENA y utilizar el OIS de CADENA sin costo alguno para los ANSP, las líneas aéreas y las organizaciones de aviación.

- FIN -