



Quinta Reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos (CRPP/5)

Ciudad de México, México, 16 al 18 de julio de 2019

Cuestión 5 del

Orden del Día:

Revisión de los Programas/Proyectos y Grupos subsidiarios del GREPECAS

5.1 Proyectos del Programa PBN (B0-APTA, B0-FRTO, B0-CDO y B0-CCO)

ESPACIO AÉREO CON RUTAS LIBRES (FRA)

(Presentada por IATA)

RESUMEN EJECUTIVO

Esta nota de estudio presenta una propuesta para armonizar la estrategia aplicable a la optimización del espacio aéreo CAR/SAM, a través de la aplicación del concepto de Espacio Aéreo con Rutas Libres (FRTO-B1/1 Free Route Airspace - FRA), aplicándose como estrategia de transición la implementación de Rutas Directas (FRTO-B0/1 Direct routing (DCT), como lo viene haciendo Colombia, República dominicana, Curazao y CENAMER.

Acción:	Armonizar la estrategia de optimización de espacio aéreo CAR/SAM, por medio de la aplicación de ASBU FRTO-B1, utilizándose las rutas directas (FRTO-B0) como transición.
----------------	--

Objetivos Estratégicos:	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea• Desarrollo económico del transporte aéreo• Protección del medio ambiente
--------------------------------	---

Referencias:	<ul style="list-style-type: none">• SAM/IG/23• ATSRO/10• ANIWG/5
---------------------	--

1. Introducción

1.1 Durante los últimos años la aplicación del concepto de la red de rutas fijas fue responsable de la reestructuración completa de la red de rutas ATS regional, que involucró la implementación, la realineación y la eliminación de varias rutas.

1.2 Sin embargo, la evolución natural de la optimización del espacio aéreo es el uso del Espacio Aéreo con Rutas Libre (FRA), tal como se establece en el Plan Mundial de Navegación Aérea. El uso de Rutas ATS fijas ya no es capaz de brindar la eficiencia requerida para que los usuarios del espacio aéreo puedan obtener el ahorro de combustible, flexibilidad y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero

2. Concepto de Operaciones del Espacio Aéreo con Rutas Libres

2.1 La 37.^a Reunión de la Asamblea de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (2010) dirigió a los Estados miembros a aumentar los esfuerzos para satisfacer las necesidades mundiales de interoperabilidad del espacio aéreo mientras mantiene su enfoque en la seguridad operacional. Por lo tanto, la OACI introdujo la iniciativa "Mejoras en bloque del sistema de aviación" (ASBU) como un marco programático que:

- a) Desarrolla un conjunto de soluciones o actualizaciones de la gestión de tránsito aéreo (ATM);
- b) Aprovecha el equipamiento actual;
- c) Establece un plan de transición; y
- d) Habilita la interoperabilidad global.

2.2 Como parte de la ASBU, se han establecido cuatro áreas de mejora del rendimiento (PIA):

- a) Operaciones Aeroportuarias
- b) Interoperabilidad mundial de sistemas y datos: a través de la gestión de información de todo el sistema globalmente interoperable
- c) Optimización de la capacidad y vuelos flexibles - a través de colaboración global ATM
- d) Trayectorias de vuelo eficientes: a través de operaciones basadas en la trayectoria

2.3 El Área de Mejora del Rendimiento (PIA) 3 de la ASBU trata de la Optimización de la capacidad y vuelos flexibles - a través de colaboración global ATM. Aquí podemos encontrar el Bloque B1-FRTO (Operaciones de Ruta Libre):

Operaciones mejoradas a través del enrutamiento optimizado ATS - Introducción de enrutamiento libre en el espacio aéreo definido, donde el plan de vuelo no se define como segmentos de una red de rutas publicada o un sistema de trayectorias para facilitar la adhesión al perfil preferido por el usuario

¿Qué es el espacio aéreo de ruta libre?

"Un espacio aéreo específico dentro del cual los usuarios pueden planificar libremente una ruta entre puntos de entrada y salida definidos, con la posibilidad de enrutar a través de puntos intermedios (publicados o no publicados), sin referencia a la red de rutas ATS fijas, sujeto a la disponibilidad del espacio aéreo. y sujeto a restricciones. Dentro de este espacio aéreo, los vuelos siguen sujetos al control del tránsito aéreo".

El espacio aéreo de ruta libre permite a los usuarios del espacio aéreo operar una trayectoria preferida eficiente entre puntos de entrada y salida definidos (y potencialmente a través de puntos intermedios, si lo desea), sujeto al control de tránsito aéreo, en lugar de volar rutas ATS fijas existentes con el resultado para proporcionar operaciones operativas, beneficios ambientales y financieros para los usuarios del espacio aéreo.

2.4 Espacio Aéreo de Ruta Libre proporciona un rendimiento inigualable en términos de eficiencia de trayectoria de vuelo a través de la gestión cooperativa del tránsito aéreo.

2.5 Consideraciones por analizar antes de la implementación B1-FRA:

- a) Publicación del "Concepto, requisitos y restricciones del espacio aéreo de ruta libre" en el AIP del Estado. Un ejemplo de AIP del Estado con las mencionadas informaciones se adjunta como **Apéndice A (inglés solamente)**.
- b) Un período de prueba puede ser considerado para la evaluación
- c) Considerar/integrar los requisitos militares desde el principio. Los militares también pueden beneficiarse del uso del espacio aéreo de ruta libre.
- d) Definición del 'Área de Aplicabilidad' y sus dimensiones laterales
- e) Se debe abordar la seguridad operacional con enfoque en aspectos humanos.
- f) Validar si los sistemas ATM involucrados puedan procesar FPL con LAT/LONG WPT en límites de FIR no predefinidos en las bases de datos.
- g) Definición de las restricciones de longitud de los segmentos de espacio aéreo de ruta libre
- h) Las trayectorias no deben planearse más cerca de xx NM (a ser definido) al borde lateral del Espacio Aéreo de Ruta Libre.
- i) Rutas de conexión obligatorias para los flujos principales de salida/llegada (los flujos marginales se conectan a través de cualquier punto de llegada/salida) dentro de la dimensión del espacio aéreo de ruta libre para reducir la complejidad. Las rutas segregadas de salida y llegada de alta densidad pueden requerir capacidades PBN.
- j) En general, los vuelos no pueden planificarse a través de Áreas de Prohibición, Restricción y / o Peligro activas. Los puntos intermedios se pueden utilizar para evitar las áreas activas.
- k) Cuando se designe, la red de rutas ATS existente dentro del 'Área de Aplicabilidad del Espacio Aéreo de Ruta Libre' puede permanecer inicialmente y en paralelo durante un período de transición, pero el objetivo final será eliminar la red de rutas ATS fijas en su totalidad en el área designada.
- l) Cooperar con espacios aéreos adyacentes: cuanto mayor sea el área de espacio aéreo libre, mayores serán los beneficios
- m) La utilización de SWIM para compartir información dinámica ATM mejorando el establecimiento del espacio aéreo de ruta libre

2.6 Beneficios esperados:

- a) Mejora de la previsibilidad a través del concepto "Presentarlo = volarlo".
- b) Eliminación de las restricciones causadas por la estructura de red de rutas ATS fija; Eliminación de los puntos de congestión.
- c) No se requerirá ningún cambio a los procedimientos ATC existentes
- d) Usar todo el espacio aéreo como un "recurso": el "espacio aéreo no utilizado" tradicional se pone a disposición de los usuarios civiles o militares (a través de un uso flexible y óptimo)
- e) Mayor flexibilidad de planificación para los operadores.
- f) Reducción de CO2.

3. Estrategia para migrar al espacio aéreo de ruta libre

3.1 Las reuniones SAMIG/23, ATSRO/10 y ANIWG/5 han decidido empezar el análisis de la implementación del espacio aéreo de ruta libre, por medio del desarrollo de un concepto de operaciones, cambiando la estrategia actual de implementación de rutas fijas, aplicándose la PBN "solamente" como una de las herramientas necesarias para la optimización del espacio aéreo.

3.2 Es importante tener en cuenta que los actuales Conceptos de Operaciones PBN para el Espacio Aéreo de las Regiones CAR y SAM, de alguna manera presenta la necesidad de implementar el Espacio Aéreo de Ruta Libre. Sin embargo, aún aborda el uso de rutas fijas basadas en PBN como estrategia principal para la optimización de la fase de vuelo en ruta. Se debería realizar una modificación completa del CONOPS PBN de ambas Regiones.

3.3 Teniendo en cuenta que la implementación del espacio aéreo para las operaciones en ruta está siendo llevada a cabo por la reunión del Grupo de Tarea de Navegación Basada en la Performance (PBN) del Grupo de Trabajo del ANI/WG y por el “nuevo” Subgrupo 1 del Grupo de Estudio e Implantación del Espacio Aéreo SAM, es importante que ambos los grupos establezcan una estrategia de armonización de sus trabajos, con miras a reflejar un nuevo método de implementación de optimizaciones en-ruta basada en diferentes estrategias, siendo una de ellas el enrutamiento libre, teniendo en cuenta que las rutas libres deberán pasar por la interface de las FIR CAR y SAM.

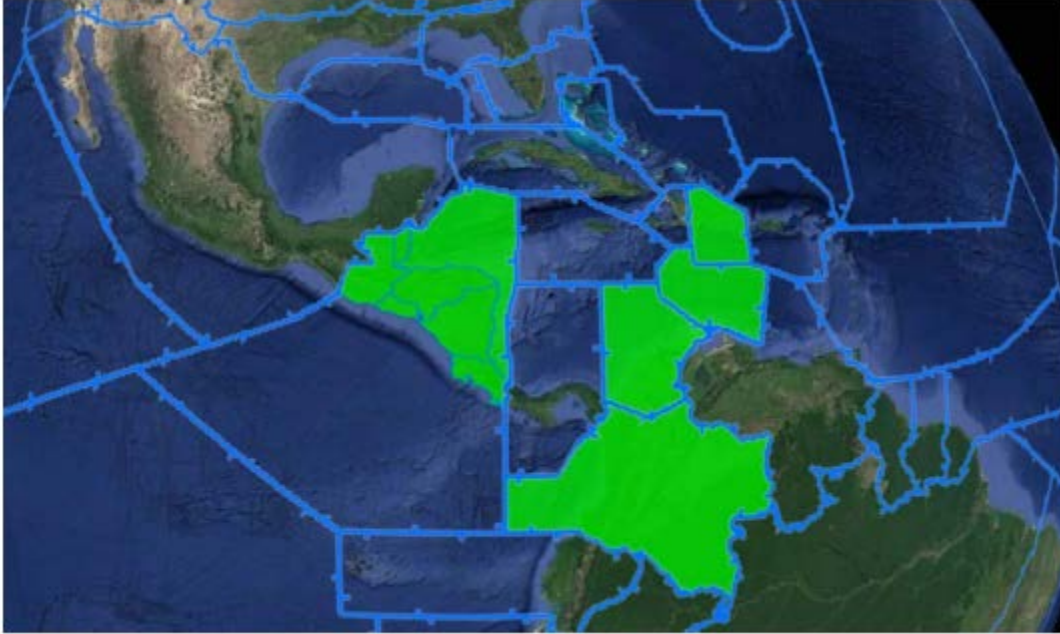
3.4 Con miras a reflejar de manera más adecuada la necesidad de una optimización más holística del espacio aéreo de las regiones CAR y SAM, así como establecer un marco en que la PBN pase a ser “solamente” una de las herramientas necesarias para dicha optimización, sería conveniente cambiar el nombre del Programa PBN (B0-APTA, B0-FRTO, B0-CDO y B0-CCO) para Programa Optimización del Espacio Aéreo (B0-APTA, B0-FRTO, B0-CDO y B0-CCO).

4. Implementación de Rutas Directas (FRTO-B0/1 Direct routing - DCT) en Colombia

4.1 Desde 2018, las Rutas Directas (Direct routing - DCT) se están aplicando en Colombia. Este concepto se basa en el uso de los waypoints publicados en los planes de vuelo y las operaciones en las FIR Bogotá y Barranquilla y podría utilizarse como una transición a la implementación del espacio aéreo de ruta libre.

4.2 Solo para una aerolínea (KLM) en un par de ciudades (Guayaquil - GYE a Ámsterdam-AMS), el uso de DCT en Colombia resultó en un ahorro de combustible de 269 toneladas y una reducción de 851 toneladas en las emisiones de gases de efecto invernadero.

4.3 Además de Colombia, República Dominicana, Curazao y CENAMAER han acordado implementar Rutas DCT y los ensayos se iniciarán pronto. La mayoría de los Estados SAM estarían en posición de iniciar ensayos similares en significativas porciones de sus espacios aéreos, que cuentan con una buena cobertura de Comunicación (VHF) y de Vigilancia.



4.4 KLM ha proporcionado un análisis completo del uso de DCT en el espacio aéreo colombiano, que se adjunta como **Apéndice B** a esta Nota de Estudio.

4.5 Un ejemplo de los beneficios potenciales que LATAM podría lograr en los vuelos SPJC/MDPC/SPJC, que involucran a las FIR de Lima, Bogotá, Barranquilla, Curazao y Santo Domingo se adjunta como **Apéndice C** a esta nota de estudio.

5. Acciones sugeridas

5.1 Se invita a la reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio;
 - b) Discutir y acordar la estrategia de armonización entre el Grupo de Tarea de Navegación Basada en la Performance (PBN) del Grupo de Trabajo del ANI/WG y el “nuevo” Subgrupo 1 del Grupo de Estudio e Implantación del Espacio Aéreo SAM, para la implementación de Espacio Aéreo de Ruta Libre, en base a los procedimientos ya establecidos en las FIR de Bogotá y Barranquilla;
 - c) Cambiar el nombre de nombre del Programa PBN (B0-APTA, B0-FRTO, B0-CDO y B0-CCO) para Programa de Optimización del Espacio Aéreo (B0-APTA, B0-FRTO, B0-CDO y B0-CCO); y
 - d) Establecer esta estrategia como alta prioridad Regional, con miras a mejorar la eficiencia operacional.
-