



Organización de Aviación Civil Internacional Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

NOTA DE ESTUDIO

GREPECAS/21 — NE/15 Rev.

16/11/23

Vigésima Primera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS/21)

Santo Domingo, República Dominicana, 15 al 17 de noviembre de 2023

Cuestión 3 del Orden del Día:

Desarrollos Globales e Interregionales

3.3 Nivel de Implementación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) CAR/SAM

ENMIENDA DE LOS PROYECTOS A1 DE GREPECAS SOBRE LA IMPLANTACIÓN DEL PBN

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN EJECUTIVO

Esta Nota de Estudio presenta una propuesta de enmienda de los Proyectos A1 de GREPECAS referidos a la implantación de la Navegación basada en la performance (PBN), conforme con la Decisión GREPECAS/20/01, para abordar la necesidad de optimizar el espacio aéreo Regional y Trans-regional en términos de eficiencia, capacidad, seguridad operacional y protección del medio ambiente, e incluir en las implantaciones la medición de performance de acuerdo con los Indicadores clave de rendimiento (KPI) del *Plan mundial de navegación aérea* (GANP).

Acción:	Las Acciones sugeridas se encuentran incluidas en la Sección 3					
Objetivos	Seguridad Operacional					
Estratégicos:	Capacidad y eficiencia de la navegación aérea					
	Protección del medio ambiente					
Referencias:	Convenio sobre Aviación Civil Internacional					
	• Informe Final de la Vigésima Reunión del Grupo Regional de					
	Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS/20), Salvador,					
	Brasil, 16 al 18 de noviembre de 2022					
	Plan Mundial de Navegación aérea – GANP					

1. Antecedentes

1.1 En la reunión GREPECAS/20 (Salvador, Brasil, 16 al 18 de noviembre de 2022) se informó que la Región SAM mantiene el avance de la implantación de la Navegación basada en la performance (PBN) en los segmentos en ruta, salidas/llegadas y aproximación, en el marco del Proyecto A1. Se alcanzó 90.6% promedio de implantación PBN (APV-BARO VNAV) en 2022.

- 1.2 Se enfatizó la cooperación horizontal entre los Estados y, a la vez, con la industria, para impulsar la implantación de la PBN. En este sentido, IATA expuso que la iniciativa Enrutamiento directo estratégico (SDR) fue implementada en porciones de espacios aéreos seleccionados de 6 Estados de Sudamérica, aplicando procedimientos publicados vía enmienda de Publicación de información aeronáutica (AIP) o Circular de información aeronáutica (AIC). Se subrayó que el SDR, como base del concepto de Encaminamiento directo (DCT), es la forma más adecuada para avanzar hacia el Espacio aéreo de rutas libres (FRA) de acuerdo con lo estipulado en el GANP, documento que desarrolla la descripción funcional, dependencias y relaciones con otros elementos, detalle de los habilitadores y la medición de indicadores de rendimiento.
- 1.3 Además, se presentó el avance alcanzado por el Grupo de Tarea para la Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) en el ámbito del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/WG). Se informó que el Grupo de Tarea de PBN (PBN/TF) cambió a AO/TF en agosto de 2021 para reflejar la prioridad de optimizar el espacio aéreo de las regiones y más adelante absorbió el Equipo de Optimización del Espacio Aéreo en 2022. En ese marco, a través de la colaboración de CANSO, IATA y la OACI, se desarrolla un proceso de coordinación iniciado por la Red de Intercambio de Datos de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo para las Américas de CANSO (CADENA). Este equipo se denomina Espacio Aéreo de Ruta Libre CANSO IATA OACI (CIIFRA).

2. Análisis

- 2.1 En la reunión GREPECAS/20, la IATA resaltó su participación en el grupo conjunto CIIFRA donde se impulsa la implementación de Rutas Preferidas por el Usuario (UPR), que optimizan la trayectoria entre un par de ciudades sin aplicar necesariamente Rutas de Servicios de tránsito aéreo (ATS) publicadas en las AIP. El CIIFRA permite obtener beneficios tempranos en los Estados que no están en condiciones de implementar SDR.
- 2.2 Se identificó que las actividades en ambas regiones están avanzando y la armonización entre ellas debería comenzar lo antes posible, por ende, IATA propuso una estrategia de implantación basada en el desarrollo de un Material de Orientación técnico común sobre para las Regiones CAR/SAM sobre la implementación Operaciones Mejoradas a través de Operaciones mediante rutas libres (FRTO), que incluiría UPR, SDR y Espacio aéreo de rutas libres (FRA).
- 2.2 La Reunión concordó que las iniciativas de las Regiones CAR y SAM que han avanzado en conjunto con la Industria, deben ser agrupadas bajo un único Programa de GREPECAS, para desarrollar de manera armonizada e interoperable los conceptos para la optimización del espacio aéreo que abarcan, además de la implantación PBN, varios módulos/elementos operacionales del GANP. Además, se propone la inclusión en el proyecto la evaluación de los habilitadores CNS/ATM y la optimización de la separación longitudinal en espacio continental. En este sentido, se aprobó la Decisión GREPECAS/20/01, la cual se muestra en el **Apéndice A**.
- 2.3 Por todo lo expuesto, conforme con el encargo de GREPECAS, la Secretaría ha preparado una propuesta de enmienda a los Proyectos A1, la cual se incluye en el **Apéndice B** a esta Nota.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada en esta Nota de Estudio;
- b) Evaluar la propuesta de enmienda para el Proyecto A1 implantación del PBN, en Apéndice B. Según sea necesario, indicar aportes y comentarios para la propuesta; y
- c) De obtenerse consenso, aprobar la propuesta de enmienda.Ff

APÉNDICE A

GREPECAS/20/01 ENMIENDA DE LOS PROYECTOS A1 DE LAS REGIONES CAR Y SAM SOBRE LA IMPLANTACIÓN DEL PBN, CON EL PROPÓSITO DE DESARROLLAR CONCEPTOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO			
Impacto esperado:			
☐ Político / Global ☐ Inter-regional ☐ Económico			
GREPECAS para la to de incluir en sus ra la optimización del os operacionales del egada/salida (APTA) y trayectorias en ruta ativas regionales; e participación y aporte teresadas antes de la			
Por qué:			
Para abordar la necesidad de optimizar el espacio aéreo Regional y Trans-regional en términos de eficiencia, capacidad, seguridad operacional y protección del medio ambiente, e incluir en las implantaciones la medición de performance de acuerdo a los KPI del GANP.			
Estado: ⊠ Válida / □ Invalidada / □ Finalizada			
Secretaría NAC/SAM			

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

APÉNDICE B / APPENDIX B

PROYECTO/PROJECT CAR/SAM

Región / <i>Region</i> CAR/SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO /PROJECT DESCRIPTION	N° NEOSPACE - 1		
Programa/Programme	Título / <i>Title</i>	Inicio/ Start	Término/ End	
Optimización espacio Aéreo CAR/SAM	Implantación de módulos APTA y FRTO del GANP para incrementar la performance de la eficiencia, la capacidad y la seguridad operacional			
CAR/SAM Airspace Optimization Coordinadores Coordinators	Implementation of APTA and FRTO modules of the GANP to increase performance of efficiency, capacity, and safety Coordinadores del proyecto/ Project coordinators	ENE 2024 <i>JAN 2024</i>	DIC 2027 DEC 2027	
RO NACC TBD xxx Fernando Hermoza	✓ Julio Cesar de Souza Pereira (IATA) ✓ XXX X X X X XXX (CAR TBD) ✓ Xxxx x x x x x xxxxxx (SAM TBD)			
1. Objetivos Objectives	Reconociendo el actual progreso de actividades de implantación de ciertos elementos de los módulos APTA y FRTO del GANP¹, se requiere: a) Apoyar y reorientar la optimización de la estructura del espacio aéreo de Región CAR/SAM de una manera armonizada y coherente, fortaleciendo las implantaciones en curso. b) Impulsar las actividades de los Estados y organizaciones CAR/SAM para la implantación efectiva del Volumen III del ANP CAR/SAM. c) Generar beneficios medioambientales mediante ahorro de combustible y reducción de emisiones CO2. Recognizing the current progress of implementation activities for certain elements of the APTA and FRTO modules of the GANP², it is required: a) Support and reorient the optimization of the airspace structure of the CAR/SAM Region in a harmonized and coherent manner, strengthening ongoing implementations.			

¹ Ver portal GANP: https://www4.icao.int/ganpportal/

² See GANP portal: <u>https://www4.icao.int/ganpportal/</u>

2. Alcance Scope	 b) Promote the activities of the States and CAR/SAM organizations for the effective implementation of Volume III of the ANP CAR/SAM. c) Generate environmental benefits by saving fuel and reducing CO2 emissions. ✓ Iniciar y/o reforzar la implantación de elementos seleccionados del módulo FRTO del GANP³: a) para incrementar la performance en el área Eficiencia, en las áreas focales; tiempo de vuelo, distancia y vuelo vertical, incidiendo en ahorros de combustible y emisión de CO2; y b) para incrementar la performance en el área Seguridad Operacional, en objetivos específicos de evitar desviaciones en la navegación lateral/horizontal, y mejorar la detección temprana de autorizaciones del ATC conflictivas. ✓ Iniciar y/o reforzar la implantación de elementos seleccionados del módulo APTA del GANP (Aproximación, SID/STAR, CDO y CCO) para incrementar la performance en el área Capacidad, en las áreas focales; capacidad, rendimiento y utilización. ✓ Evaluar e implementar los habilitadores CNS/ATM necesarios a FRTO y APTA ✓ Optimizar la separación longitudinal en espacio continental, para incrementar la performance en el área Eficiencia y Capacidad. ✓ Initiate and/or reinforce the implementation of selected elements of the GANP FRTO module⁴: a) to increase performance in the area Efficiency, in the focal areas; flight time, distance and vertical flight, focusing on fuel savings and CO2 emissions; and b) to increase performance in the area Safety, in specific objectives of avoiding deviations in lateral/horizontal navigation and improving the early detection of conflicting ATC authorizations. ✓ Initiate and/or reinforce the implementation of selected elements of the GANP APTA module (Approach, SID/STAR, CDO and CCO) to increase performance in the area Capacity, in the focal areas; capacity, performance and utilization. ✓ Evaluate and implement the necessary CNS/ATM enablers to FRTO and APTA ✓ O
3. Métricas de soporte Supporting metrics	 Número de rutas SID/STAR PBN implantados, donde sea requerido para Aeropuertos Internacionales (Aplicación de técnicas CCO y CDO) Número de rutas RNAV/RNP implementadas (nuevas rutas/mejora de especificación de navegación/reemplazo de rutas convencionales). Número de Regiones de información de vuelo que han implementado enrutamiento directo estratégico (EDE). Volumen de espacio aéreo implementado. Número de Regiones de información de vuelo que han implementado Espacio Aéreo de Ruta Libre (FRA). Volumen de espacio aéreo implementado. Número de rutas preferidas por el usuario UPR implantadas.

³ El proyecto inicia con la planificación de módulos FRTO y APTA de Bloques 0 y 1. A partir de 2025, se incorpora el Bloque 2 de acuerdo con el GANP

⁴ The project starts with the planning of FRTO and APTA modules of Blocks 0 and 1. From 2025, Block 2 is incorporated according to the GANP.

	 ✓ Porcentaje de umbrales con aproximaciones APV en Aeropuertos Internacionales. ✓ Reducción de consumo de combustible y emisiones CO2 ✓ Otras métricas que sean aplicables.
4. Indicadores clave de performance del GANP (KPI) GANP Key performance indicators (KPI)	✓ Reducción de consumo de combustible y emisiones CO2

MODULO APTA

Indicador Básico - Capacidad

KPI 10 - Rendimiento máximo del aeropuerto

Indicadores Avanzados - Eficiencia

KPI 17 - Nivelación durante el ascenso

KPI 19 - Nivelación durante el descenso

MODULO FRTO

Indicadores Básicos- Eficiencia

KPI 04 - Extensión en ruta del plan de vuelo presentado

KPI 05 - Extensión en ruta

Indicadores Básicos - Seguridad Operacional

KPI20 – Número de accidentes de aeronaves

KPI23 – Número de eventos airprox/alertas TCAS/pérdida de separación/cuasi colisión en el aire/ colisión en el aire (MAC)

Indicadores Avanzados - Eficiencia

KPI 17 - Nivelación durante el ascenso

KPI 19 - Nivelación durante el descenso

Indicador Avanzado - Capacidad

KPI 06 - Capacidad de espacio aéreo en ruta

APTA MODULE

Basic Indicator - Capacity

KPI 10 – Airport peak throughput

Advanced Indicators - Efficiency

KPI 17 – Level-off during climb

KPI 19 - Level-off during descent

FRTO MODULE

Basic Indicators - Efficiency

KPI 04 – Filed flight plan En-route extension.

KPI 05 – Actual en-route Extension

Basic Indicators – Safety

KPI20 – Number of aircraft accidents

KPI23 – Number of airprox events/TCAS alerts/separation loss/mid-

air near collision/mid-air collision (MAC)

Advanced Indicators - Efficiency

KPI 17 – Level-off during climb

KPI 19 - Level-off during descent

Advanced Indicator – Capacity

KPI 06 – En-route Airspace capacity

5. Estrategia Strategy	 La ejecución de las actividades del Proyecto será coordinada a través de las comunicaciones entre miembros del Proyecto, los Coordinadores del Proyecto y el Coordinador del Programa a través de reuniones de los grupos de implantación en CAR y SAM. Se consideran otros eventos o entregables (estudios, material guía, Talleres, etc.). Se deberá realizar reuniones de coordinación semestrales entre el SAMIG/GESEA y el NACC WG/AOTF. El proyecto reconoce la necesidad de seguir apoyando la recuperación de la conectividad aérea en CAR y SAM, a través de optimización de la eficiencia y capacidad. Se prevé robustecer la armonización interregional e intrarregional para la implantación de FRTO y APTA. A la vez, el proyecto fomenta el trabajo de los Estados/Organizaciones para fortalecer sus capacidades en materias de planificación basada en performance, impulsando la formulación, calculo y monitoreo de indicadores KPI del GANP, con lo cual se avanza en la gestión del Volumen III⁵ del Plan Regional ANP CAR/SAM. Ver debajo en línea 6 los procesos para realizar esta transición. Se prevé un trabajo colaborativo con todas las partes interesadas; ANSP, Estados, Usuarios, Aerolíneas, Organizaciones e Industria.
	 The execution of the Project activities will be coordinated through communications between Project members, the Project Coordinators, and the Program Coordinator through meetings of the implementation groups in CAR and SAM. Other events or deliverables (studies, guidance material, workshops, etc.) are considered. Biannual coordination meetings should be held between SAMIG/GESEA and NACC WG/AOTF. The project recognizes the need to continue supporting the recovery of air connectivity in CAR and SAM, through optimization of efficiency and capacity. It is expected to strengthen interregional and intraregional harmonization for the implementation of FRTO and APTA. At the same time, the project promotes the work of States/Organizations to strengthen their capacities in performance-based planning, promoting the formulation, calculation and monitoring of GANP KPI indicators, which advances in the management of Volume III6 of the ANP CAR/SAM Regional Plan. See below on line 6 the processes to make this transition. Collaborative work with all stakeholders is envisaged; ANSP, States, Users, Airlines, Organizations, and Industry.
6. Metas Targets	Se avanzará progresivamente desde el uso de métricas de soporte hacia la gestión de indicadores KPI seleccionados del GANP, en el contexto de ambiciones de mejora de performance. Se definen tres procesos: o Proceso 1 (no más allá de diciembre 2025): Se estipulan y monitorean las metas definidas en base a métricas de soporte. Simultáneamente, los Estados refuerzan y/o completan actividades de cálculo de líneas base para KPIs seleccionados. o Proceso 2 (no más allá de diciembre 2026): Se monitorean las metas definidas en base a métricas de soporte. Estados completan las líneas base de KPIs, y se inicia monitoreo de dichos indicadores.
	 Proceso 3 (no más allá de diciembre 2027): Establecimiento de monitoreo de metas en base KPIs. Las Métricas de soporte se utilizan sólo como referencia complementaria del progreso de implantación.

⁵ En el Volumen III, se estipulan los e<u>lementos del plan dinámicos/flexibles</u> proporcionando guías de planificación de la implementación para sistemas de navegación aérea.

⁶ Volume III stipulates the dynamic/flexible plan elements by providing implementation planning guidelines for air navigation systems.

	Progress will be made progressively from the use of supporting metrics to the management of selected GANP KPIs, in the context of performance improvement ambitions. Three processes are defined:
	1. <u>Process 1 (no later than December 2025):</u> Defined targets are stipulated and monitored based on supporting metrics. Simultaneously, States reinforce and/or complete baseline calculation activities for selected KPIs.
	2. <u>Process 2 (no later than December 2026):</u> Defined targets are monitored based on supporting metrics. States complete the KPI baselines, and monitoring of these indicators begins.
	3. Process 3 (no later than December 2027): Establishment of target monitoring based on KPIs. Support metrics are used only as a complementary reference for the implementation progress.
7. Justificación Justification	 GREPECAS/20 identificó que las actividades en región CAR/SAM están avanzando en conjunto con la Industria, y la armonización entre ellas debería comenzar lo antes posible. Se concordó que dichas iniciativas deben ser agrupadas bajo un único Programa de GREPECAS, para desarrollar de manera armonizada e interoperable los conceptos para la optimización del espacio aéreo que abarcan, además de la implantación PBN, varios módulos/elementos operacionales del GANP. El presente proyecto se enfoca en las áreas clave (KPA) de Capacidad, Eficiencia y Seguridad Operacional con el propósito de reducir la brecha entre la trayectoria de vuelo real y la trayectoria optima deseada por los usuarios. Asimismo, implementar rutas y procedimientos de vuelo por instrumentos que incrementen la ratio de llegadas del aeropuerto e incrementen la accesibilidad al aeropuerto, a la vez que se garantiza la seguridad operacional. El proyecto apoya la optimización de la estructura del espacio aéreo de regiones CAR/SAM que se encuentra en progreso desde inicios de la implantación del módulo APTA en 2013, así como la implantación del módulo FRTO que se inició a través de varias iniciativas en CAR y SAM después del periodo de pandemia, con miras a respaldar la recuperación y sostenibilidad de la Industria, así como restablecer la conectividad aérea. Simultáneamente, se impulsa la implantación efectiva del Volumen III del ANP CAR/SAM. GREPECAS/20 identified that activities in the CAR/SAM region are advancing together with the industry, and harmonization between them should begin as soon as possible. It was agreed that these initiatives should be grouped under a single GREPECAS Program, to develop in a harmonized and interoperable manner the concepts for the optimization of airspace that cover, in addition to PBN implementation, several modules/operational elements of the GANP. This project focuses on the key performance areas (KPA) Capacity, Efficiency and Safety in orde

8. Proyectos relacionados **Related projects** A2 - Sistemas de Navegación Aérea en apoyo de la PBN. B1 - Mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad.

A2 - Air Navigation Systems in support of PBN. B1 - Improving the balance between demand and capacity.

<<

Entregables Deliverables	Referencia al GANP GANP references	Responsable (s) Accountables	Estatus * Status *	Fecha entrega Delivery date	Comentarios Comments
Elaboración de material guía regional sobre implantación del módulo FRTO, y conceptos EDE y UPR Development of regional guidance material on implementation of the FRTO module, and EDE and UPR concepts	Elementos seleccionados del módulo FRTO Selected FRTO module elements	Oficinas Regionales Estados Industria Regional Offices States Industry			
Hoja de ruta implantación FRTO Región CAR/SAM. FRTO implementation roadmap CAR/SAM region.	Elementos seleccionados del módulo FRTO Selected FRTO module elements	Oficinas Regionales Estados Industria Regional Offices States Industry			
Revisión de la hoja de ruta implantación APTA Región CAR. Review of the APTA CAR Region implementation roadmap.	Elementos seleccionados del módulo APTA Selected elements of the APTA module	Oficinas Regionales Estados Industria Regional Offices States Industry			En el marco de la Resolución A-37-11 de la Asamblea. Within the framework of Assembly Resolution, A-37-11.
Revisión de la hoja de ruta implantación APTA Región SAM. Review of the APTA SAM Region implementation roadmap.	Elementos seleccionados del módulo APTA Selected elements of the APTA module	Oficinas Regionales Estados Industria Regional Offices States Industry			En el marco de la Resolución A-37-11 de la Asamblea. Within the framework of Assembly Resolution, A-37-11.

GREPECAS/21—NE WP/15 Rev.

<<

*

Gris Tarea no iniciada

Verde Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo Actividad iniciada con cierto retardo, pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias.

*

Grey Task not started.

Green Activity in progress according to schedule.

Yellow Activity started with some delay but would be arriving on time in its implementation.

Red The implementation of the activity has not been achieved in the estimated period; it is necessary to adopt mitigating measures.

— END/FIN —