



**Quinta Reunión Conjunta GREPECAS–RASG-PA (GREPECAS-RASG-PA/5) y
Vigésima Tercera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y
Sudamérica (GREPECAS/23)**

Fase Virtual (Asincrónico, del 19 de enero al 17 de febrero de 2026)
Fase presencial (Ciudad de México, México, del 4 al 6 de marzo de 2026)

**Cuestión 8 del
Orden del Día: Implementación de la navegación aérea CAR/SAM**

**ESTADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PBCS BRASILEÑA Y RESPONSABILIDADES
REGIONALES PARA LOS ESTADOS DE LA REGIÓN CAR/SAM**

(Presentada por Brasil)

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta los avances de Brasil en la implementación de la Comunicación y Vigilancia Basada en el Desempeño (PBCS) en la FIR Atlántico. También destaca las responsabilidades regionales relacionadas de los Estados de la CAR/SAM en relación con las aprobaciones operativas PBCS, el seguimiento del rendimiento y el mantenimiento del registro integrado de aprobaciones RVSM/PBCS gestionado por la RMA. Propone acciones para apoyar la preparación de los Estados para los mínimos de separación basados en el PBCS, previstos para su implementación a partir de 2026.

Acción:	<ol style="list-style-type: none">Tomar nota de la información presentada sobre la introducción prevista de operaciones de separación basadas en PBCS a partir de 2026, y CDP a partir de 2027.reconocer las responsabilidades de los Estados de la CAR/SAM relacionadas con las aprobaciones operativas de PBCS, la participación en el ciclo de seguimiento y reporte del desempeño, de acuerdo con los documentos 9869 y 10063 de la OACI.fomentar que los Estados de la CAR/SAM mantengan registros nacionales precisos y actualizados de aprobaciones de PBCS y aseguren una comunicación oportuna a través de mecanismos establecidos regionalmente.Animar a los operadores a buscar la certificación en aviónica PBCS.
----------------	--

Metas estratégicas 2026-2050:	<ul style="list-style-type: none">Todos los vuelos son seguros y protegidosLa Aviación es sostenible en términos medioambientalesLa Aviación brinda movilidad fluida, accesible y confiable para todo el mundoNingún país se queda atrásMarco jurídico integralDesarrollo económico
--------------------------------------	--

<i>Referencias:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Documento ICAO 9869 — Manual PBCS • Documento OACI 10063 — Monitorización de Mínimos de Separación Horizontal Basados en el Rendimiento • Informe final del GREPECAS GTE/24
---------------------	---

1. Introducción

1.1 Tras los resultados de SAT-24 (2019), se identificó la Comunicación y Vigilancia Basadas en el Rendimiento (PBCS) como una prioridad para operaciones en el espacio aéreo oceánico del Atlántico Sur (SAT), reconociendo su potencial para apoyar la aplicación segura de mínimos de separación reducidos en un entorno predominantemente procedimental.

1.2 Brasil está directamente involucrado en esta iniciativa regional, ya que la FIR Atlántico (SBAO) forma parte del espacio aéreo oceánico del Atlántico Sur y planea introducir separaciones basadas en PBCS en la FIR Atlántico en coordinación con otros FIR SAT y de acuerdo con las disposiciones aplicables de la OACI y los esfuerzos de armonización regional.

1.3 Varios Estados de la CAR/SAM tienen aeronaves registradas o operadas bajo su jurisdicción que operan rutinariamente en espacio aéreo ya habilitado para PBCS (por ejemplo, Espacio Aéreo de Alto Nivel del Atlántico Norte - NAT HLA) o que están en proceso de implementar el concepto, como ocurre en el Atlántico Sur. En este contexto, los Documentos 9869 y 10063 de la OACI asignan responsabilidades claras a los Estados respecto a las aprobaciones operativas, la supervisión del rendimiento y el soporte de monitorización, independientemente de si el PBCS se aplica internamente.

2. Análisis

Contexto de PBCS e implementación en Brasil

2.1 La Comunicación y Vigilancia Basadas en el Rendimiento (PBCS), según la definición del Documento 9869 de la OACI, establece los requisitos de rendimiento para la comunicación (RCP), la vigilancia (RSP) y la navegación (RNP) que permiten la aplicación segura de mínimos de separación reducidos en espacios aéreos oceánicos y remotos. Estos requisitos son especialmente relevantes en entornos procedimentales como el Atlántico Sur.

2.2 Tras el informe SAT-24 (2019), Brasil ha iniciado un proyecto nacional para apoyar futuras operaciones basadas en PBCS en el FIR Atlántico bajo el Programa SIRIUS Brasil, con implementación prevista para 2026.

2.3 Como parte de los esfuerzos para implementar el concepto en la SBAO, Brasil ya ha publicado dos documentos aeronáuticos nacionales para apoyar la introducción de operaciones basadas en PBCS. Estos son: CIRCEA 63-12 – Concepto de operaciones PBCS en el FIR del Atlántico y AIC 29/25 – Implementación del concepto de Comunicaciones y Vigilancia Basadas en el Rendimiento (PBCS) en la FIR del Atlántico. Las publicaciones proporcionan orientación operativa y procedimental alineada con las normas de la OACI. Además, se está desarrollando una tercera publicación centrada en el flujo local de monitorización de PBCS y su correlación/límite con la monitorización regional.

2.4 Brasil ha modernizado sus principales sistemas ATM y ATFM (SAGITARIO y SIGMA) para incorporar funciones de monitoreo y alerta RCP y RSP, y está avanzando en el desarrollo de un marco de Gestión de Riesgos de Seguridad Operacional alineado con el Anexo 19. Paralelamente, se está

desarrollando un Plan de Formación PBCS para garantizar la preparación operativa de los controladores y el personal técnico. Se proporcionan más detalles sobre el progreso brasileño en el Apéndice A.

Implementación por fases en la FIR Atlántico (SBAO)

2.5 La reducción de la separación horizontal entre aeronaves que cumplan con los requisitos establecidos de comunicación, navegación y vigilancia se producirá en tres fases en la FIR Atlántico (SBAO), como se describe a continuación:

- a) Fase 1: A partir de octubre de 2026, se implementarán mínimos de separación de 5 minutos longitudinales y 50 NM lateralmente.

NOTA 1: En esta fase, se llevará a cabo un periodo de operación asistida de aproximadamente un mes, con la implementación completa del concepto prevista para noviembre de 2026.

NOTA 2: En casos en los que al menos uno de los aviones no tenga capacidad PBCS/PBN, la separación permanecerá de 10 minutos / 80 millas náuticas longitudinales y 50 millas náuticas laterales.

- b) Fase 2: A partir de marzo de 2027, se implementarán mínimos de separación de 30 NM longitudinalmente y 23 NM lateralmente.

NOTA: Si al menos una de las aeronaves, a pesar de haber declarado capacidad PBCS, no dispone de capacidad de navegación PBN RNP 4 y opera con RNP 10, se aplicará la separación de 5 minutos longitudinalmente y 50 NM lateralmente.

- c) Fase 3: A partir de octubre de 2027, se implementará el método de separación longitudinal basada en distancia usando ADS-C, basado en el Procedimiento de Ascenso y Descenso (CDP).

NOTA: Los mínimos longitudinales de separación basados en distancias usando ADS-C CDP se aplicarán cuando una aeronave que opera en la misma ruta tenga autorización para ascender o descender por el nivel de otra aeronave.

Armonización y Seguimiento Regional

2.6 Brasil reconoce que los beneficios completos derivados de la implementación del PBCS requieren armonización regional y, por tanto, participa activamente en las actividades de coordinación del SAT, apoyando el desarrollo de capacidades regionales de monitoreo.

2.7 Las responsabilidades relacionadas con el marco PBCS de monitorización del incumplimiento se definen principalmente en el Documento 9869 de la OACI. La orientación complementaria se proporciona en el Documento 10063 de la OACI. En conjunto, estos documentos establecen los roles y responsabilidades de los Estados, las Agencias Regionales de Supervisión (RMA), la OACI y las entidades técnicas de monitoreo, como las Agencias de Monitoreo de Enlaces de Datos (DLMAs), para el monitoreo, evaluación e informe del rendimiento de enlaces de datos.

Responsabilidades de los Estados CAR/SAM

2.8 De acuerdo con los Documentos 9869 y 10063 de la OACI, los Estados de la CAR/SAM son responsables de:

- a) emitiendo aprobaciones operativas para RCP240, RSP180 y las especificaciones RNP aplicables.
- b) mantener registros nacionales de aprobación precisos y actualizados.
- c) informar de las aprobaciones PBCS y los cambios en la RMA utilizando los Formularios F2 y F3.
- d) monitorizando el rendimiento operativo continuo de sus aeronaves.
- e) responder a notificaciones de anomalías de rendimiento identificadas mediante monitorización regional; y
- f) designando un punto de contacto (PoC) nacional de PBCS.

2.9 Estas responsabilidades se aplican independientemente de si un Estado determinado ha implementado PBCS nacional, ya que hay aeronaves registradas u operadas por Estados CAR/SAM que operan rutinariamente en espacio aéreo habilitado o que planean operar PBCS.

2.10 El registro integrado de aprobación RVSM/PBCS será mantenido por la RMA. Para apoyar futuras operaciones PBCS en los FIR de Atlántico, los Estados deben estar preparados para asegurar la notificación oportuna de aprobaciones, la sincronización de los registros nacionales con los registros de la RMA y respuestas oportunas a los informes de desempeño de PBCS.

2.11 En este contexto, Brasil invita a la Reunión a considerar acciones para concienciar sobre el concepto de PBCS y las responsabilidades de los Estados de la CAR/SAM, incluyendo el apoyo a la designación de Puntos de Contacto dentro de la RMA.

3 Conclusiones

3.1 La Comunicación y Vigilancia Basadas en el Rendimiento (PBCS) es un factor clave para la aplicación segura de mínimos de separación reducidos en el espacio aéreo oceánico y remoto, especialmente en el Atlántico Sur, donde las operaciones siguen siendo predominantemente procedimentales.

3.2 La implementación efectiva del PBCS requiere armonización regional y la participación coordinada de los Estados, ANSP, Agencias Regionales de Monitoreo y entidades técnicas de seguimiento, de acuerdo con los Documentos 9869 y 10063 de la OACI.

3.3 Brasil ha avanzado de forma constante en la implementación de los PBCS en la FIR del Atlántico, y este avance está en línea con el calendario armonizado por la OACI para la región SAT.

3.4 Muchos Estados de la CAR/SAM tienen aeronaves operando en espacio aéreo habilitado por PBCS y, por tanto, conservan responsabilidades relacionadas con las aprobaciones operativas, la monitorización del rendimiento y la presentación oportuna de informes al marco regional de monitorización.

3.5 Fortalecer la conciencia sobre el concepto PBCS, las responsabilidades estatales y los mecanismos de seguimiento es esencial para apoyar su implementación en el ESC, mejorar los avances operativos y garantizar la preparación regional para futuras operaciones de separación reducida en el Atlántico Sur.

4 Acciones sugeridas

4.1 La reunión está invitada a:

- a) Tomar nota de la información presentada sobre la introducción prevista de operaciones de separación basadas en PBCS a partir de 2026, y CDP a partir de 2027;
- b) reconocer las responsabilidades de los Estados de la CAR/SAM relacionadas con las aprobaciones operativas de PBCS, la participación en el ciclo de seguimiento y reporte del desempeño, de acuerdo con los documentos 9869 y 10063 de la OACI;
- c) fomentar que los Estados de la CAR/SAM mantengan registros nacionales precisos y actualizados de aprobaciones de PCBS y aseguren una comunicación oportuna a través de mecanismos establecidos regionalmente; y
- d) Animar a los operadores a buscar la certificación en aviónica PCBS.

APÉNDICE

LISTA DE VERIFICACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE SBAO FIR PBCS (Doc. 9869)

Tareas del Grupo A – Preparación por Estado/Región						
IDENTIFICADOR DE TAREA	DESCRIPTOR DE LA TAREA	CONDUCIR	OBS	ESTADO/FECHA		
A-1	AIP. Prescripción de una especificación RCP/RSP	ESTADOS	Las diferentes fechas de publicación se cerrarán en consecuencia. En todos los casos, debe publicarse al menos 2 ciclos AIRAC antes de la implementación.	SBAO	EN MARCHA	Al menos tres meses antes de la implementación del PBCS. – 01 de julio de 2026 Será coordinado por los Estados ESCIT
A-2	ANSP – Políticas y objetivos que apoyan la supervisión de la seguridad	ESTADOS	Los Estados de ESCIT coordinarán con las autoridades nacionales y apoyarán el desarrollo de este material. Es clave contactar con ellos y determinar la necesidad de actualizar los documentos nacionales.	SBAO	COMPLETADO	DECEA/CIRCEA 63-12 – 10 de noviembre de 2025
A-3	Políticas y objetivos de PBCS que apoyan la supervisión de seguridad de Operador de aeronaves y Operaciones PBCS del Sistema de Aeronaves	ESTADOS y USUARIOS	Los Estados de la ESCIT coordinarán con el Nacional Autoridades y apoyo en el desarrollo de este material. Teniendo en cuenta que PBCS los requisitos para los operadores ya existen implementado en varios países, es Se recomienda buscar estas regulaciones como apoyo a las directrices nacionales.	SBAO	EN MARCHA	DECEA/CIRCEA 81-3 – 20 de marzo de 2026 ANAC/IS 91-010 – 2 de septiembre de 2025
A-4	Regional Suplemento Procedimientos (Doc 7030) para operaciones PBCS, si procede	ESTADOS	ESCIT decide no modificar el documento 7030.	SBAO	COMPLETADO	DE ACUERDO EN ESCIT05

Tareas del Grupo B – Desarrollo y gestión general de proyectos de la ANSP.						
IDENTIFICADOR DE TAREA	DESCRIPTOR DE LA TAREA	CONDUCIR	ESTADO GENERAL/OBS	ACTUALIZACIÓN/ESTADO		
B-1	PBCS Plan de Implementación	ESCIT	El PT de ESCIT PBCSI trabajará conjuntamente con SAT PBCSI PT para alcanzar los hitos incluidos en este Plan	ESCIT	COMPLETADO	Octubre 2024 (SAT/IMG04)
B-2	Fechas objetivo para PBCS y operaciones ATM relevantes	ESCIT	Los puntos focales de cada ANSP en ESCIT PBCS PT actualizarán las fechas. Ellos mantendrán contacto periódico para actualizar fechas, hitos y hoja de ruta para las distintas tareas.	SBAO	COMPLETADO	30 de agosto de 2024
B-3	RCP/RSP Especificaciones	ESTADOS/ANSP	Actualmente se establecen las especificaciones RCP y RSP (RCP240 y RSP180).	SBAO	COMPLETADO	30 de mayo de 2024
B-4	Concienciación sobre PBCS	ESCIT	Cuatro tareas diferentes: a Entrenamiento ATC (fecha de finalización) b Información para los usuarios de la AO y del espacio aéreo en general. ESCIT establece acordar una emisión común de esta información (mediante boletín, AIC, etc.) en coordinación con la DMO. c Aplicación de mínimos de separación basados en PBCS entre Estados ESC (1ª fase) d Aplicación de mínimos de separación basados en PBCS entre Estados ESC (2ª fase)	SBAO	EN MARCHA	a) 23/10/2026 b) 03/09/2026 c) 26/11/2026 d) 13/03/2027
				ESCIT	EN MARCHA	ESCIT para decidir cómo comunicarme con AO. Septiembre de 2026

Tareas del Grupo C – Actividades de implementación del ANSP – Provisión de servicios ATS						
IDENTIFICADOR DE TAREA	DESCRIPTOR DE LA TAREA	CONducIR	ESTADO GENERAL/OBS	ACTUALIZACIÓN/ESTADO		
C-1	Conceptos y procedimientos operativos para Operaciones de PBCS	ESCIT	Esta tarea llevará al PT de ESCIT a trabajar juntos en diferentes documentos que se emitirán. 3.1 Evaluación de seguridad 3.2 Emisión de la "Aplicación de la Separación Mínimos en el corredor EUR/SAM" 3.3 Asignación de la Ley de Atracción 3.4 Plan de transición 3.5 Plan de contingencia 3.6 Información a AO 3.7 Manual de Operaciones y otros documentos propios.	SBAO	EN MARCHA	3.1 24/10/2026 3.3 LoA SBAO-GOOO - 4 de abril de 2026 3.7 Manual de Operaciones - 1 de julio de 2026
				ESCIT	EN MARCHA	3.2 4 de abril de 2025 - 1er borrador. COMPLETADO 3.4 DISCUSIÓN 3.5 COMPLETADO 3.6 Al menos 3 meses antes de la implementación. 3.7 26 de octubre de 2026
C-2	Cambios en la automatización del ATC para usar FP Ítem RCP/RSP	ANSP	Todo el equipo de ESCIT actualizará este problema técnico	SBAO	COMPLETADO	23 de julio de 2025
C-3	Cambios en la automatización del ATC para la monitorización PBCS	ANSP	Todo el equipo de ESCIT actualizará este problema técnico	SBAO	EN MARCHA	24 de julio de 2026
C-4	Confirmar el cumplimiento inicial de la ANSP con Especificaciones RCP/RSP	ANSP	Todo el equipo de ESCIT actualizará este problema técnico	SBAO	COMPLETADO	01 de julio de 2024

—A4—

Tareas del Grupo D – Operador de aeronave, Tipo/sistema de aeronave (aeronavegabilidad) elegibilidad						
IDENTIFICADOR DE TAREA	DESCRIPTOR DE LA TAREA	CONducIR	ESTADO GENERAL/OBS	ACTUALIZACIÓN/ESTADO		
D-1	Preparación de los operadores de aeronaves	ESTADOS, USUARIOS	Actualmente, aproximadamente el 78% de los aviones que vuelan en SBAO están listos para el PCBS.	SBAO	COMPLETADO	Monitorización continua.
D-2	Confirmar el cumplimiento inicial del operador y/o del tipo/sistema de aeronave con las especificaciones RCP/RSP	ESTADOS, USUARIOS	Actualmente, aproximadamente el 78% de los aviones que vuelan en SBAO están listos para el PCBS.	SBAO	COMPLETADO	Monitorización continua.

Tareas del Grupo E – Todos los interesados – seguimiento posterior a la implementación						
IDENTIFICADOR DE TAREA	DESCRIPTOR DE LA TAREA	CONducIR	ESTADO GENERAL/OBS	ACTUALIZACIÓN/ESTADO		
E-1	Seguimiento posterior a la implementación de PBCS	ESTADOS /ANSP	ESCIT preparará un documento en colaboración con SAT-SOG. El objetivo es publicar una guía para obtener toda la información sobre el proceso de seguimiento periódico.	SBAO	EN MARCHA	Junio de 2026 (para debatir en SAT/IMG07)

—FIN—