



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

- Optimización del espacio aéreo SAM**
- a) **PBN en Rutas**
 - b) **PBN en Áreas Terminales**
 - c) **Procedimientos PBN**
 - d) **Reducción de la separación longitudinal**

**LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN
DE LOS CONCEPTOS PBN**

(Presentada por Secretaría)

RESUMEN	
<p>Esta nota de estudio tiene por objeto presentar una lista de verificación de la implantación de los conceptos PBN en los Estados. Esta lista podrá ser usada por los servicios de tránsito aéreo como una herramienta de evaluación interna, o por la Autoridad Reguladora para evaluar la implantación del concepto PBN.</p>	
<p>Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none">- Informe reunión SAM/IG/17- Manual de Vigilancia de la Seguridad Operacional - Doc. 9734- Manual de la Navegación Basada en la Performance (PBN) - Doc. 9613- Manual sobre el uso de la navegación PBN en el diseño del espacio aéreo - Doc. 9992- Anexo 19 - Gestión de la Seguridad Operacional	
<p>Objetivos estratégicos de la OACI:</p>	<p><i>A - Seguridad operacional</i> <i>B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>E - Protección del medio ambiente</i></p>

1. Antecedentes

1.1 La Reunión SAM/IG/17 analizó la propuesta presentada por Uruguay para el desarrollo de una lista de evaluación de la implantación de los conceptos PBN en los Estados, esto con base en la prioridad que tiene la implantación de la Navegación Basada en la Performance, en el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750).

1.2 La implantación del concepto PBN es una de las tareas principales en la Región SAM para mejorar la eficiencia y la seguridad de las operaciones. En la Declaración de Bogotá, se establecieron metas específicas de cumplimiento con base a la Resolución A37-11 de la 37ª Asamblea de la OACI. El nivel de implantación que la Región ha alcanzado, la sitúa entre las regiones con mejor cumplimiento en lo que a PBN se refiere.

1.3 Como parte del proceso de implantación, los Estados han desarrollado planes de implantación en seguimiento los Doc. 9613, Doc. 9992 y otra documentación de referencia, que establecen claramente los pasos y los requisitos que se deben seguir previo a la publicación y puesta en marcha de los conceptos de espacio aéreo PBN.

1.4 Durante la reunión SAM/IG/17, se solicitó que la lista de verificación presentada por Uruguay se analizara para mejorarla y presentarla en la SAM/IG/18.

2. Análisis

2.1 La implantación de los conceptos de espacio aéreo PBN conlleva una serie de pasos y requisitos que deben ser cumplidos para asegurarse que el nuevo concepto de espacio aéreo mantendrá o mejorará los niveles de seguridad operacional. Asimismo, para esta implantación se debe considerar lo estipulado en el Anexo 11, Apartado 2.27, que establece que *“cualquier cambio significativo del sistema ATS relacionado con la seguridad operacional, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad operacional haya demostrado que se satisfará un nivel aceptable de seguridad operacional y se haya consultado a los usuarios. Cuando proceda, la autoridad responsable se asegurará que se tomen las medidas adecuadas para que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad operacional”*.

2.2 Para asegurarse del cumplimiento de los requisitos, la Autoridad Reguladora de los Estados debe llevar a cabo la vigilancia de la seguridad operacional para verificar que se han cumplido fielmente en relación con la seguridad, las normas y métodos recomendados (SARPS) que figuran en los Anexos y los procedimientos auxiliares contenidos en documentos afines a la OACI.

2.3 Análogamente, los proveedores de servicios ATS deben llevar a cabo las tareas necesarias para asegurarse que se ha cumplido a cabalidad con todos los requisitos y prácticas recomendadas promulgadas por la OACI y por la Autoridad competente de cada Estado; asimismo que se tiene la evidencia necesaria para demostrar este cumplimiento.

2.4 Para cualquiera de las dos actividades señaladas anteriormente, la realizada por la Autoridad competente y por el proveedor de servicios ATS, el disponer de una guía de evaluación que detalle los requisitos que deben ser cumplidos y que amplíe sobre la evidencia que se debe aportar para demostrar el cumplimiento de dichos requisitos, resulta muy favorable, haciendo más eficiente la evaluación.

2.5 La lista de verificación presentada por Uruguay en la reunión SAM/IG/17, ha sido revisada y se le incluyeron otros elementos que fortalecen esta herramienta. Es importante señalar que ésta lista también puede ser utilizada como un modelo para que los Estados desarrollen sus protocolos de evaluación propios.

2.6 En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se encuentra la lista de verificación que incluye varios de los pasos y los requisitos tomados del Doc. 9613, del Doc. 9992, del Anexo 19 y del Anexo 11 de la OACI, que deben ser considerados en la implantación del concepto de espacio aéreo PBN.

3. Acción sugerida:

3.1 Se invita a la Reunión a:

a) analizar el Apéndice A de esta nota de estudio;

- b) hacer las modificaciones que estime necesarias a la lista de verificación; y
- c) aprobar la lista de verificación de la implantación de la PBN en los espacios aéreos considerados tanto por el proveedor de servicios como por el regulador.

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 - Parte B Capítulo 2.2 2.2.1	¿Se definió concepto del espacio aéreo con el suficiente detalle como para ser identificadas y pudieran apoyar las funciones de navegación?	Demuestre los insumos de entrada al Proceso 1 tales como : <ul style="list-style-type: none"> • los objetivos estratégicos; • las necesidades operacionales derivadas de los usuarios del espacio aéreo; • las Directrices relativas a la mitigación del medio ambiente. 	Si No No aplica	
Doc.9992 - 2.1.1	¿Se elaboró un plan de implementación basado en fases que incluya el desarrollo y la implantación de un concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el plan de implantación; • Verificar que el mismo tenga por lo menos la fase de planificación, diseño, validación e implantación; • Verificar si se ha cumplido con las fechas del plan, y si no se cumplió, si hay versiones revisadas del plan. 	Si No No aplica	
Doc.9992 - 2.2.2.1 Doc.9613 - 2.3.1	¿Se integró un equipo multidisciplinario para la implantación del concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si la conformación del equipo está documentada; • Detalle quien lo dirigió; • Detalle quienes lo integraron; • Verificar si hay registros de las reuniones del equipo de trabajo. 	Si No No aplica	
Doc.9992 - 2.3.2 Doc. 9613 - 2.2.3	¿Se definieron claramente los objetivos del concepto de espacio aéreo PBN, considerando la infraestructura actual (CNS) y otros elementos de entrada?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que existe registro de los objetivos definidos; • Verificar que se consideró la estructura CNS para el desarrollo del concepto. 	Si No No aplica	

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 - 2.3.5.2.2	¿Cuál fue el escenario de referencia utilizado de base para el proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> • Evidenciar estudio de crecimiento del tránsito aéreo; • Mostrar recopilación de datos del tránsito del momento; • Flujos y composición del mismo; • Evaluación de vigilancia, las comunicaciones y la infraestructura de navegación disponibles en el espacio aéreo. 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 2.3.5.5	¿Se llevó a cabo una evaluación de la infraestructura del sistema de vigilancia ATS, la infraestructura de comunicaciones y el sistema ATM?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que está documentada la evaluación realizada a la infraestructura CNS/ATM; • Verificar que en la determinación de la especificación de navegación se consideró la evaluación realizada. 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 2.3.5	¿Se llevó a cabo un estudio de la flota para determinar e identificar la especificación para la navegación la Región?	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar análisis de flota; • Evidencia de la determinación del tipo de aproximaciones que se requirieron según la flota 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 2.3.5.5	¿Dado que un sistema de tránsito aéreo es la suma de las capacidades CNS/ATM disponibles, se elaboró una evaluación de su disponibilidad?	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestre evaluación de disponibilidad de las comunicaciones entre la aeronave y el proveedor de servicios de tránsito aéreo; • Demuestre evaluación de la infraestructura de vigilancia de ATS que se dispone para apoyar la operación. 	Si No No aplica	

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 - 2.3.6	¿Se desarrolló el concepto de espacio aéreo PBN siguiendo un orden lógico?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se diseñó el concepto de espacio aéreo de acuerdo al siguiente orden: <ol style="list-style-type: none"> a) Se diseñó inicialmente las rutas SID/STAR; b) se diseñó en segundo lugar el procedimiento inicial de los flujos propuestos; c) Se diseñó en tercer lugar un volumen general de espacio aéreo para proteger las trayectorias de los vuelo IFR. 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 3.2	¿Se dispone de un Plan de seguridad operacional, conjuntamente con la política de seguridad operacional de la Autoridad como requisito para iniciar la fase de validación?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se ha documentado un plan de seguridad operacional que exponga en detalle la forma en que ha de realizarse la evaluación de la seguridad para la implantación de RNAV o RNP. 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 3.2	¿Se llevó a cabo la validación del concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se documentó la validación del concepto de espacio aéreo. 	Si No No aplica	

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 - 3.3.1	¿Se cumplieron los objetivos de la validación del concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que en la validación se cumplieron los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> a) Demostró que el diseño del espacio aéreo ha permitido realizar satisfactoriamente operaciones ATM eficientes; b) Evaluó que se pueden alcanzar los objetivos del proyecto al implantarse el diseño del espacio aéreo y el concepto de espacio aéreo en general; c) Se identificaron posibles puntos débiles en el concepto y se elaboraron las medidas de mitigación; d) Se proporcionaron pruebas de que el diseño es seguro, es decir para apoyar la evaluación de la seguridad operacional. 	<p>Si</p> <p>No</p> <p>No aplica</p>	
Doc. 9613 - 3.3.1.4	¿Se utilizó un método adecuado para la validación del concepto de espacio aéreo seleccionado?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar evidencia sobre: <ul style="list-style-type: none"> a) La participaron los CTAs (si la hubo); • Verificar la documentación de la evaluación; • Verificar los formularios usados para la validación; • Verificar el informe de validación. 	<p>Si</p> <p>No</p> <p>No aplica</p>	
Doc. 9613 - 3.3.2	¿Cuáles fueron los Factores de decisión que se consideraron para seguir avanzando durante el proceso de validación?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se han detallado los factores de decisión para la implementación del concepto de espacio aéreo. 	<p>Si</p> <p>No</p> <p>No aplica</p>	

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 3.3.4	¿Se cumplió con el proceso de validación final del concepto de espacio aéreo PBN?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si se utilizó validación en tierra y en vuelo; • Verificar las evidencias del examen de las etapas y cálculos en el diseño de procedimientos, • Verificar evidencia de la validación en tierra • Verificar evidencia de la validación en vuelo 	Si No No aplica	
Doc. 9613 3.3.6	¿Exigió cambios en las interfaces y/o presentaciones del sistema ATC el nuevo concepto de espacio a efectos de que los CTAs cuenten con la información necesaria?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se llevaron a cabo las siguientes modificaciones (si aplica): <ul style="list-style-type: none"> a) Procesador de datos de vuelo; b) Procesador de datos radar; c) Fajas de progreso de vuelo; d) Video mapas. 	Si No No aplica	
Doc. 9613 3.3.7	¿Se llevó a cabo la capacitación necesaria incluyendo la concientización sobre el concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que existe: <ul style="list-style-type: none"> a) Registros de capacitación; b) Material utilizado para capacitación y concientización. 	Si No No aplica	

Ref. doc	Pregunta	Proceso 1: Identificación de la especificación	Respuesta	Observaciones
Doc. 9613 3.3.8	¿Se llevó a cabo una implementación adecuada del concepto de espacio aéreo?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se tomaron como mínimo las siguientes provisiones: <ul style="list-style-type: none"> a) Se llevaron a cabo reuniones previo a la implementación del concepto b) Se realizó seguimiento de la implementación por lo menos en los siete días posteriores a la implementación c) Se tomaron las consideraciones necesarias para apoyar al supervisor de la facilidad antes y durante la implementación d) Se proporcionó la información adecuada a pilotos y controladores 	Si No No aplica	
Doc. 9613 - 3.3.9	¿Se ha establecido un proceso de evaluación post-implantación?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si se han tomado las medidas necesarias, vigilar el sistema, asegurarse que se mantiene la seguridad operacional del mismo y que se han logrado los objetivos estratégicos determinados 	Si No No aplica	