

GRUPO DE ESTUDIO E IMPLANTACIÓN DEL ESPACIO AÉREO SAM GESEA

SUBGRUPO 2 / GESEA
CALIDAD EN DISEÑO DE LOS IFP



LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y EJECUTAR MODIFICACIONES EN LOS PROCEDIMIENTOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (IFP)

Objetivo y Alcance

Establecer el proceso para actualizaciones, enmiendas, cancelaciones o suspensiones de IFP y definir coordinación, aprobación y priorización.

Esta propuesta garantiza que cualquier cambio en el entorno operativo, físico o normativo sea integrado al ciclo de vida del procedimiento mediante el proceso de Mantenimiento Continuo (Paso 16) y Revisión Periódica (Paso 17) establecidos en el sistema de Garantía de Calidad (OACI Doc. 9906 Vol. 1), bajo los criterios de construcción del OACI Doc. 8168 Vol. 2 (PANS-OPS).

Para la definición de estos criterios se definen cuatro dimensiones operativas fundamentales:

1. ***FÍSICO E INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO***
2. ***NORMATIVO***
3. ***ESPACIO AÉREO Y OPERACIONES***
4. ***ASEGURAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD***



1. ENTORNO FÍSICO E INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO

1.1 Cambios en características de la Pista

- **Criterio de Activación:** Modificaciones en el umbral de pista (desplazamiento, modificación de coordenadas, modificación de elevación), modificación de las distancias declaradas (TORA, LDA, ASDA, TODA) o cambios estructurales en la franja de pista.
- **Sustento Técnico:** Afecta directamente el cálculo del segmento de aproximación final, el punto de aproximación frustrada (MAPt) y el inicio del segmento de salida. Requiere un recálculo inmediato de las trayectorias de aproximación y salida.
- **Acción del Proveedor:** Rediseñar el tramo de aproximación final/salida y comprobar que se cumplen criterios de alineación, pendientes y franqueamiento de obstáculos.



1. ENTORNO FÍSICO E INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO

1.2 Cambios en las ayudas a la navegación (NAVAID)

- **Criterio de Activación:** Reubicación física, apagado definitivo, recalibración de estaciones VOR, DME, NDB o ILS.
- **Sustento Técnico:** Las zonas de tolerancia, áreas de protección y radiales de los procedimientos convencionales dependen de la ubicación geográfica exactas del NAVAID. Además de esto, una recalibración de la radioayuda podría modificar la declinación magnética asociada a mencionada ayuda.
- **Acción del Proveedor:** Rediseñar las áreas de protección y recalcular los rumbos de los tramos afectados.

1.3. Nuevos Obstáculos

- **Criterio de Activación:** Identificación de nuevas estructuras (antenas, edificaciones, grúas, árboles) que penetren las superficies de evaluación de obstáculos. Incluye la violación de superficies del Anexo 14 notificadas formalmente por el aeropuerto.
- **Sustento Técnico:** Compromete directamente la Altitud/Altura de Franqueamiento de Obstáculos (OCA/H). Un incremento en el obstáculo dominante exige elevar los mínimos operacionales para mantener un margen de seguridad adecuado.
- **Acción del Proveedor:** Evaluar el impacto en el perfil vertical del procedimiento, altitudes mínimas, VSS, OCS y en la OCA/H.

1. ENTORNO FÍSICO E INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO

1.4. Cambio de Declinación Magnética

- **Criterio de Activación:** Variación del valor de la declinación magnética local que supere los límites tolerables establecidos por la autoridad aeronáutica (típicamente cambios mayores a 1° o cuando cambie la designación nominal de la pista).
- **Sustento Técnico:** Desalinea la correspondencia entre los rumbos magnéticos impresos en la carta y los sistemas de guía del avión. Es crítico para aproximaciones convencionales y la codificación de procedimientos PBN.
- **Acción del Proveedor:** Recalcular y actualizar todos los rumbos y derrotas magnéticos en las cartas afectadas y en la base de datos de navegación.



2. ENTORNO NORMATIVO

2.1 Cambios en los Criterios de Diseño

- **Criterio de Activación:** Publicación de nuevas enmiendas por parte de la OACI al Doc. 8168 Vol. 2, normas de cartografía aeronáutica como del Anexo 4 o Doc 8697, regulaciones locales aplicables al diseño de procedimientos o la adopción de criterios de diseño de procedimientos diferentes como TERPS.
- **Sustento Técnico:** El proveedor debe garantizar el cumplimiento legal y técnico de los procedimientos vigentes frente al estado del arte normativo internacional. Los cambios de criterios se evalúan de forma mandatoria durante la revisión periódica, o antes si representan una ventaja operacional considerable para el usuario o un riesgo para la seguridad.
- **Acción del Proveedor:** Realizar un análisis de brechas (Gap Analysis) a los procedimientos actuales y actualizarlos bajo los nuevos criterios dictados por la autoridad o los criterios adoptados.

3. ENTORNO DE ESPACIO AÉREO Y OPERACIONES

3.1 Cambios en Espacio Aéreo

- **Criterio de Activación:** Modificación de límites laterales o verticales de áreas controladas (CTR, TMA), creación de nuevas zonas prohibidas, restringidas o peligrosas (P, R, D), y cambios en rutas ATS o puntos de notificación.
- **Sustento Técnico:** Los procedimientos de llegada (STAR) y salida (SID) deben contenerse estrictamente dentro de espacio aéreo controlado y evitar zonas segregadas peligrosas para garantizar la separación de tráfico.
- **Acción del Proveedor:** Modificar las trayectorias del procedimiento para asegurar confinamiento en espacio protegido y evitar interferencias con nuevas restricciones.



3. ENTORNO DE ESPACIO AÉREO Y OPERACIONES

3.2 Implementación de Conceptos de Espacio Aéreo

- **Criterio de Activación:** Transición operativa planificada por el Estado, tales como la migración hacia Navegación Basada en el Performance (PBN), o la implementación de Descensos Continuos (CDO) y Ascensos Continuos (CCO).
- **Sustento Técnico:** Modernización de la infraestructura operativa para optimizar la eficiencia del combustible, reducir emisiones y mejorar la capacidad del espacio aéreo.
- **Acción del Proveedor:** Diseñar nuevos procedimientos RNAV/RNP, o procedimientos de aproximación con guía vertical avanzada (APV, RNP AR), haciendo una transición de la navegación convencional a la navegación basada en el performance.

3.3 Necesidades de ATC

- **Criterio de Activación:** Solicitudes del control de tránsito aéreo para optimizar la separación de aeronaves, reducir la carga de trabajo de comunicaciones o mejorar los flujos de llegada/salida.
- **Sustento Técnico:** El diseño debe balancear la seguridad técnica (franqueamiento de obstáculos y cumplimiento de criterios de diseño) con la viabilidad operativa y la fluidez del control de tránsito en tiempo real.
- **Acción del Proveedor:** Insertar nuevos puntos de espera, ajustar altitudes de restricción de cruce o modificar perfiles de velocidad a solicitud de las dependencias ATC.



4. ENTORNO ASEGURAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD

4.1 Revisión Periódica de 5 Años

- **Criterio de Activación:** Cumplimiento del tiempo límite de validez del procedimiento sin haber sufrido modificaciones (máximo de 5 años según la recomendación de la OACI). Debe llevarse a cabo una revisión periódica de conformidad con el intervalo establecido por el Estado (un máximo de cinco años (véase el Anexo 11 y los PANS-OPS, Volumen II)).

Anexo 11 – OACI / Apéndice 7. Un Estado se asegurará de que se lleve a cabo el mantenimiento y el examen periódico de los procedimientos de vuelo por instrumentos para los aeródromos y el espacio aéreo bajo su autoridad. Cada Estado establecerá un intervalo que no exceda de cinco años para el examen periódico de los procedimientos de vuelo por instrumentos.

- **Sustento Técnico:**
 1. Garantiza que de forma cíclica se valoren todos los cambios acumulados en obstáculos, aeródromos, datos aeronáuticos, criterios de diseño, requisitos de usuario y normas de cartografía aeronáutica.
 2. Confirmar que la presentación de la carta es clara y concisa de acuerdo a la normativa establecida por la autoridad.

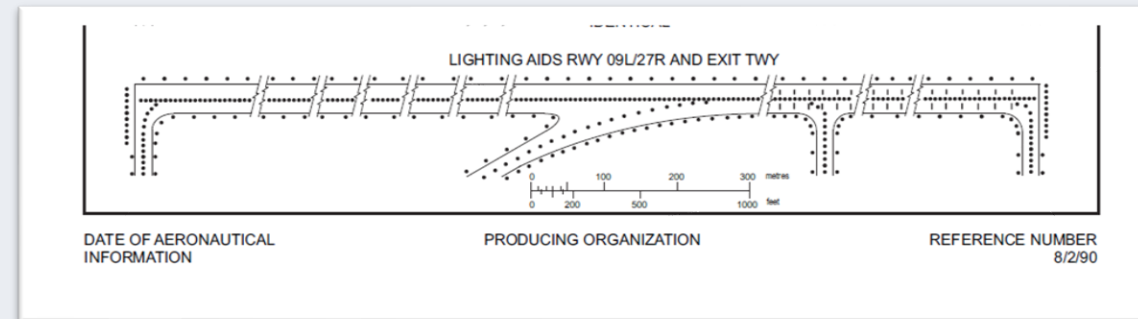


LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y EJECUTAR MODIFICACIONES EN LOS PROCEDIMIENTOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (IFP)

4. ENTORNO ASEGURAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD

4.1 Revisión Periódica de 5 Años

*Documento 8697, Capítulo 7 / 7.2 Especificaciones Generales. Disposición de las Notas Marginales. **En el margen de la carta debe indicarse el nombre y la dirección del organismo que la haya preparado**, pero cuando la carta se publique como parte de un documento aeronáutico, dicha información puede darse al principio de dicho documento.*



- **Acción del Proveedor: Ejecutar una revisión exhaustiva considerando todas las variables que pudieron afectar el procedimiento en el transcurso de 5 años.**

4. ENTORNO ASEGURAMIENTO CONTINUO DE LA CALIDAD

4.2 Reportes de Operadores sobre Volabilidad y Franqueamiento de Obstáculos

- **Criterio de Activación:** Reportes formales de tripulaciones o aerolíneas alegando dificultades de pilotaje, excesiva carga de trabajo en cabina o alertas imprevistas de proximidad al terreno (TAWS/GPWS).
- **Sustento Técnico:** Proceso de validación en servicio. Un procedimiento puede ser correcto bajo los criterios de diseño, pero operacionalmente complejo bajo ciertas condiciones meteorológicas o configuraciones de aeronaves específicas.
- **Acción del Proveedor:** Realizar los ajustes necesarios siempre dentro de los criterios de diseño y franqueamiento de obstáculos.



LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA IDENTIFICAR, EVALUAR Y EJECUTAR MODIFICACIONES EN LOS PROCEDIMIENTOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (IFP)

Excel: Inventario procedimientos ASM 2026-06-16



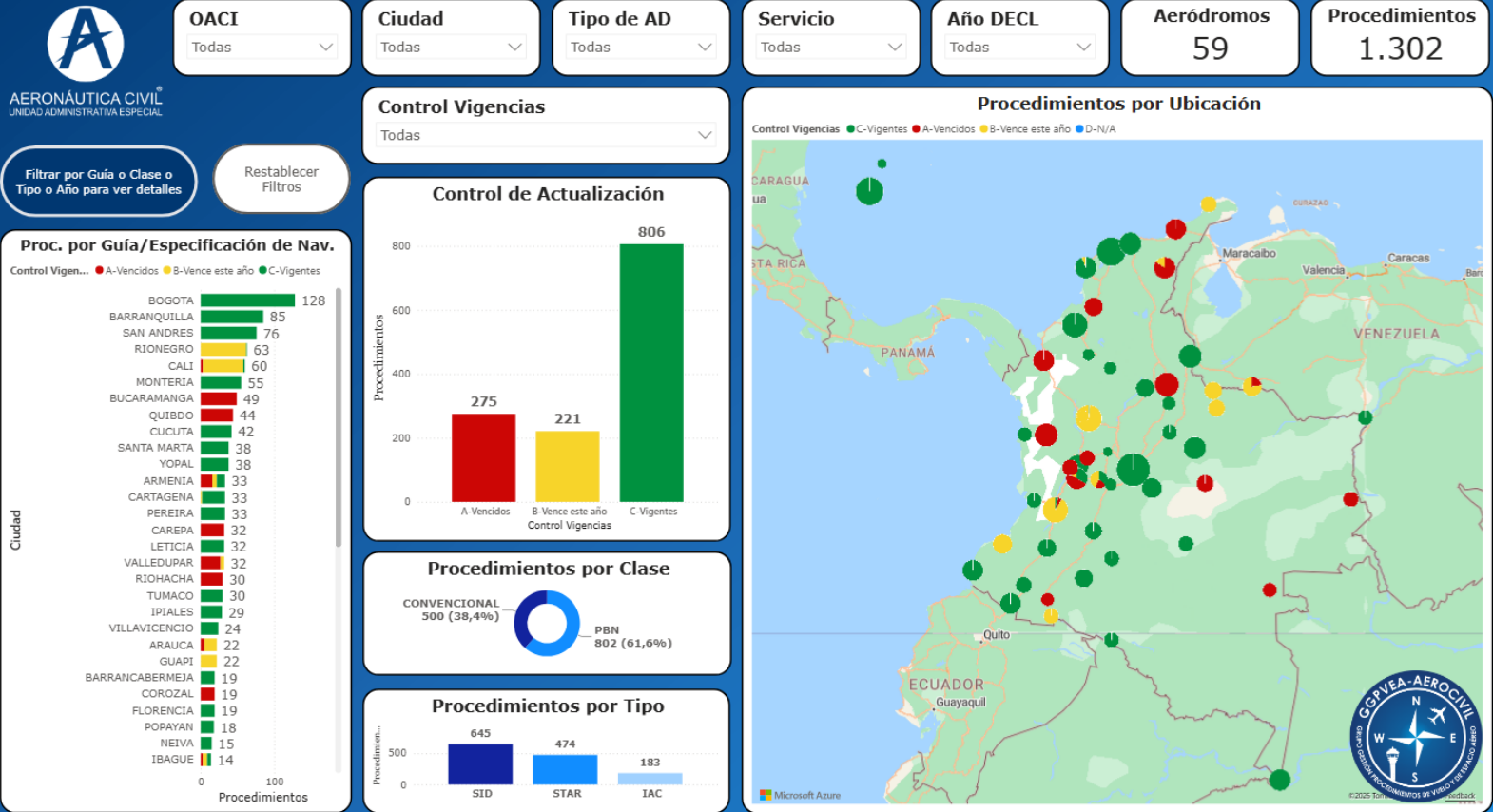
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INVENTARIO CARTAS Y PROCEDIMIENTOS- AD CONTROLADOS Y NO CONTROLADOS
FECHA CONTROL: JUNIO 2026

NO.	CIUDAD	AD	INT	#	CARPETA/		PROCEDIMIENTO	LITERA/	RADIOAYUDA	RWY	CAT	VAP	TX	TIPO PROCE	GUIA NAV	RF	OBSERVACION	CNI	AMD7/ SUF				
1C	ARAUCA	SANTIAGO PEREZ			1	SKUC_IAC1	-	-	-	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2017	-	IAC	VOR	-	-		2017			
	1				SKUC_IAC2_RNP	-	-	-	-	11	A/B/C/D	2018	TX	IAC	RNP/APCH	-	-		61				
					ARAUCA			1	SKUC_IAC3_RNP	-	-	-	-	29	A/B/C/D	2019	TX	IAC	RNP/APCH	-	-		61
					ARAUCA			1	SKUC_SID1	-	SIPIT	C	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID1	-	GARCI	B	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID1	-	OSILU	B	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID1	-	TAME	B	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA			1	SKUC_SID2	-	SIPIT	D	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID2	-	GARCI	A	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID2	-	OSILU	A	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA				SKUC_SID2	-	TAME	C	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		62
					ARAUCA			1	SKUC_SID3_R	DE	TERIS	A	-	11	A/B/C/D	N/A	TX	N/A	N/A	-	A UTNUS, TME, OSILU		62
					ARAUCA				SKUC_SID3_R	A	UTNUS	-	-	11	A/B/C/D	2021	TX	SID	RNP1/RNAV1	-	A UTNUS, TME, OSILU		62
					ARAUCA				SKUC_SID3_R	A	TAME	-	-	11	A/B/C/D	2021	TX	SID	RNP1/RNAV1	-	A UTNUS, TME, OSILU		62
					ARAUCA				SKUC_SID3_R	A	OSILU	-	-	11	A/B/C/D	2021	TX	SID	RNP1/RNAV1	-	A UTNUS, TME, OSILU		62
					ARAUCA			1	SKUC_SID4	-	SIPIT	E	VOR-DME SKUC	29	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		2022
					ARAUCA				SKUC_SID4	-	OSILU	G	VOR-DME SKUC	29	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		2022
					ARAUCA				SKUC_SID4	-	TAME	J	VOR-DME SKUC	29	A/B/C/D	2021	-	SID	VOR	-	-		2022
					ARAUCA			1	SKUC_STAR1	-	OSILU	E	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2017	-	STAR	VOR	-	NDB GUASDUALITO		2021
					ARAUCA				SKUC_STAR1	-	TAME	A	VOR-DME SKUC	11	A/B/C/D	2017	-	STAR	VOR	-	NDB GUASDUALITO		2021
	ARAUCA			1	SKUC_STAR2_R	-	OSILU	F	-	11	A/B/C/D	2021	TX	STAR	RNP1/RNAV1	-	-		62				
	ARAUCA				SKUC_STAR2_R	-	TAME	F	-	11	A/B/C/D	2021	TX	STAR	RNP1/RNAV1	-	-		62				
	ARAUCA				SKUC_STAR2_R	-	UTNUS	A	-	11	A/B/C/D	2021	TX	STAR	RNP1/RNAV1	-	-		62				

IAP	SID	STAR	PROCED.	CARTAS
3	14	5	22	9

Power BI: Proyecto Inventario Procedimientos de Vuelo 2026-06-18



Proyecto Inventario Procedimientos de Vuelo 2026-06-18 - Power BI

CONCLUSIONES

- Se establecen criterios técnicos obligatorios para la modificación de procedimientos IFP.
- Las modificaciones se evalúan desde cuatro dimensiones: infraestructura, normativa, espacio aéreo y calidad.
- Se fortalece el mantenimiento continuo y la revisión periódica de los procedimientos.
- El inventario y las herramientas de seguimiento facilitan la priorización de actualizaciones.



GRUPO DE ESTUDIO E IMPLANTACIÓN DEL ESPACIO AÉREO SAM GESEA

SUBGRUPO 2 / GESEA
CALIDAD EN DISEÑO DE LOS IFP



GRACIAS



GESEA – SB2 CALIDAD

