DIRECTIVA OPERACIONAL DGAC-DO-SNAV-001-2025
Dirigido a:
Obligaciones del proveedor de servicios en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.

1. Motivo de la emisión

1.1. La revisión 01 a la Directiva Operacional incluye la actualización del formato y adición de obligaciones del proveedor de servicios en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, conforme a la autoridad de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) para emitir Directivas Operacionales.

1.2. La DGAC es responsable de la supervisión regulatoria general de los Proveedores de Servicios de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos (IFPDS), incluida la aprobación de todos los Diseños de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos (IFPD) para los aeródromos internacionales, helipuertos y actualización por reestructuración en el espacio aéreo costarricense.

2. Ámbito de aplicación y duración

2.1. Esta DO es de aplicación obligatoria para el proveedor de los Servicios de Tránsito Aéreo, el cual debe contar con los Servicios de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos.

2.2. La presente DO estará vigente a partir de su publicación, hasta la incorporación en el Reglamento Aeronáutico Costarricense Servicios de Tránsito Aéreo denominado RAC-11 ATS debidamente publicado.

3. Acción requerida para el Servicio de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos (IFPDS)

3.1. Esta Directiva Operacional establece los requerimientos obligatorios para el diseño, elaboración, verificación, validación en tierra y en vuelo, incluyendo el mantenimiento de los procedimientos de vuelo por instrumentos de uso en el Estado de Costa Rica, incluyendo los aspectos inherentes a la garantía de la calidad de estos diseños, y funcionamiento del servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPDS).

4. Firma del Director General de Aviación Civil

4.1. Ver el numeral nueve (9) en la página final de la presente Directiva Operacional.

5. Efectividad y documentos que deroga

5.1. La revisión 01 de la presente Directiva Operacional entra en vigor a partir del 30 de octubre de 2025, actualizando la DO-RAC ATS 001-2025.

6. Documentos de referencia

6.1. Los documentos de referencia que amplían lo indicado en la presente DO, son los siguientes:

Organización	Código	Titulo
OACI	Doc. 8168 Vol. II	Operación de aeronaves. Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos
OACI	Doc. 9905	Manual de diseño de procedimientos de performance de navegación requerida con autorización obligatoria (RNP-AR)
OACI	Doc. 9365	Operaciones todo tiempo.
OACI	Doc. 9368	Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos.
OACI	Doc. 9613	Manual de la Navegación Basada en el Performance PBN)
OACI	Doc. 9931	Manual de operaciones de descenso continuo CDO
OACI	Doc. 9993	Manual de operaciones de ascenso continuo CCO.
OACI	Doc. 10066	PANS AIM Gestión de la Información Aeronáutica
OACI	Doc. 10068 Capítulo 3.	Manual sobre elaboración de un marco de reglamentación para servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.
OACI	Doc. 9643.	Manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR)
OACI	Doc. 9906 volúmenes I, II, III, V y VI.	Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo.

OACI	Doc. 10106	Manual de instrucción y evaluación basada en competencias para el personal de vuelo.

7. Notas sobre la presentación de la DO del RAC-correspondiente

7.1. La presente Directiva Operacional, está basada en los siguientes documentos de la OACI:

(a) Doc. 8168 Vol. II Operación de aeronaves. Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.

(b) Doc. 9906 volúmenes I Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo.

(c) Doc. 10068 Capítulo 3 Manual sobre elaboración de un marco de reglamentación para servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.

8. Definiciones, abreviaturas y contenido

8.1. Lista de Abreviaturas

FPIS	Personal de la inspectoría de procedimientos de vuelo
FVSP	Proveedor de servicios de validación de vuelos
IFP	Procedimiento de vuelo por instrumentos
IFPD	Diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos
IFPDS	Servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos
OJT	Formación en el puesto de trabajo
QM	Manual sobre la calidad
QMS	Sistema de gestión de la calidad
SARPS	Normas y métodos recomendados
SMS	Sistema de gestión de la seguridad operacional
EOSID	Procedimiento de salida con falla de motor

8.2. Definiciones

(a) **Competencia**. Dimensión de la actuación humana utilizada para prever de manera fiable el desempeño exitoso en el trabajo.

(b) **Diseñador de procedimientos de vuelo**. Persona responsable del diseño de procedimientos de vuelo que cumple los requisitos de competencia establecidos por el Estado.

(c) **Inspectoría de procedimientos de vuelo (FPI)**. Entidad estatal designada para llevar a cabo actividades de supervisión de la seguridad operacional en materia de elaboración y mantenimiento de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.
(d) **Personal de la inspectoría de procedimientos de vuelo**. Persona(s) responsable(s) de la vigilancia del proceso de elaboración y mantenimiento de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos.
(e) **Proceso de diseño de procedimientos de vuelo**. Proceso específico del diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos que da lugar a la creación o modificación de un procedimiento de vuelo por instrumentos.
(f) Proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos. Entidad que proporciona un IFPDS.
(g) **Servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPDS)**. Servicio establecido para diseñar, documentar, validar, mantener continuamente y revisar periódicamente los procedimientos de vuelo por instrumentos necesarios para la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de la navegación aérea.
(h) **Validación.** Confirmación, mediante pruebas objetivas, de que se han cumplido los requisitos para un uso o una aplicación específicos previstos (ISO 9000: Sistemas de gestión de la calidad — Conceptos y vocabulario).

8.3. **Contenido**

8.3.1. **Obligaciones y responsabilidades del proveedor de servicios en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPD).**

8.3.1.1. **El Proveedor de Servicios de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos (IFPDS) debe:**

(a) Cumplir con los requerimientos y estándares definidos en esta DO.
(b) Garantizar el cumplimiento continuo de esta DO.
(c) Esta DO no aplica al diseño de limitaciones operativas de desempeño de aeronaves o trayectorias de vuelo para procedimientos de emergencia con motores críticos inoperativos, EOSID.
(d) El proveedor de los servicios IFPD debe someter a la aprobación de la DGAC, todos los procedimientos de vuelo por instrumentos para los aeródromos y el espacio aéreo bajo la autoridad del estado de Costa Rica
(e) El proveedor de los servicios IFPD debe asegurarse que los diseños de los procedimientos de vuelo por instrumentos cumplan los criterios de diseño aprobados en la reglamentación nacional y los documentos guías de la OACI.
(f) El proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos que intente diseñar un procedimiento de vuelo por instrumentos

para aeródromos o en el espacio aéreo de Costa Rica, debe cumplir con los requisitos establecidos en esta DO.

(g) El proveedor de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos debe establecer, implementar y mantener un Sistema de Garantía de Calidad o un Sistema de Gestión de la Calidad (QMS) apropiado de conformidad con el Doc 8168 Volumen II, Capítulo 4 (Garantía de calidad) y el Doc 9906 Vol 1 (Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo) de la OACI, en cada etapa del proceso de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.

(h) El Proveedor del Servicio de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos (IFPD) es responsable de recibir, analizar y dar tratamiento a las propuestas de procedimientos de vuelo que puedan realizar los distintos usuarios del sistema, a fin de examinar su viabilidad técnica, así como la afectación de espacios aéreos.

8.3.1.2. Vigilancia del Servicio de Diseño De Procedimientos de Vuelo por Instrumentos

(a) La vigilancia a los procesos implementados por el proveedor de servicio de diseño de procedimientos de vuelo por instrumento del IFPD, es llevada a cabo por la DGAC la cual supervisa la seguridad operacional en materia de Procedimientos de vuelo.

(b) La DGAC podrá retirar de la publicación un procedimiento de vuelo y, cuando corresponda, su eliminación, si dicho procedimiento tiene una deficiencia y no se corrige en el plazo establecido y/o dicha deficiencia atenta contra la seguridad de las operaciones aéreas.

8.3.1.3. Criterios de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos

(a) El proveedor de servicio de diseño de procedimientos de vuelo (IFPD) debe diseñar los IFP de conformidad con los criterios establecidos en el Doc. 8168 (PANS–OPS) Volumen II − Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos de la OACI, y cuando corresponda, el Doc. 9905 Manual de diseño de procedimientos de performance de navegación requerida con autorización obligatoria (RNP-AR).

(b) Todo proceso IFPD debe ser llevado a cabo de conformidad con los lineamientos y disposiciones contenidos en esta DO, y cuando corresponda, debe considerar los siguientes documentos, incluidas sus enmiendas:
(1) manual de Operaciones Todo Tiempo Doc. 9365;

(2) manual para la construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos Doc. 9368;
(3) manual de la Navegación Basada en el Performance (PBN) Doc. 9613;
(4) manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo Doc. 9906 Volumen I, II, III, V y VI;
(5) manual de operaciones de descenso continuo CDO Doc. 9931;
(6) manual de operaciones de ascenso continuo (CCO) Doc. 9993;
(7) manual sobre elaboración de un marco de reglamentación para servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos Doc. 10068, Capítulo 3;
(8) manual sobre operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas (SOIR) Doc. 9643; y
(9) otros documentos guías OACI aplicables.

(c) Si dado el caso, el proveedor de servicios aplica un criterio de diseño diferente a lo estipulado en esta DO, debe garantizar que el criterio utilizado (FAA, etc.,) responda a los niveles equivalentes o superiores de seguridad operacional establecidos por la DGAC.
(d) Cuando el proveedor de servicios IFPD, aplique criterios de diseño diferentes al PANS-OPS de la OACI, debe demostrar en la memoria de cálculo del procedimiento e informar a los usuarios con una nota marginal en la Carta de Aproximación por Instrumentos, los criterios utilizados y el tramo en el cual se aplican.
(e) El proveedor de servicios IFPD debe informar toda diferencia respecto a los criterios del Documento 8168 PANS-OPS o al Documento 9905 RNP-AR, a la DGAC para su publicación en la AIP de Costa Rica y la notificación de Diferencias a la OACI.

(f) El proveedor de servicios IFPD al desarrollar un nuevo IFP o revisión de un IFP existente debe cumplir lo siguiente:
(1) Realizar reuniones de coordinación con los Proveedores de Servicios de Tránsito Aéreo apropiados, operadores aéreos comerciales y de aviación general y otras partes interesadas;
(2) Asegurar la compatibilidad con cualquier servicio de tránsito aéreo y procedimiento asociado, que se proporcione dentro del área terminal o áreas del espacio aéreo donde se pretende implementar el IFP, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:
(i) El procedimiento prescrito de reducción o mitigación del ruido;
(ii) Cualquier legislación y/o directiva operacional que restrinja las operaciones de aeronaves;

(iii) La clasificación y cualquier designación asociada del espacio aéreo en el que se establecerá el IFP y cualquier espacio aéreo adyacente que pueda verse afectado por el procedimiento;
(iv) El efecto que el IFP a desarrollar pueda tener sobre cualquier otro IFP establecido en el espacio aéreo.

(g) El proveedor de servicios del IFPD debe consultar al proveedor de servicios de telecomunicaciones aeronáuticas, si la radio ayuda o instalación aeronáutica puede utilizarse para el IFP previsto.
(h) El proveedor de servicios del IFPD debe considerar en el IFP las condiciones medio ambientales, las reglamentaciones y normas ambientales de Costa Rica incluyendo las normas y mejores prácticas internacionales, cuando corresponda.
(i) El proveedor de servicios IFPD debe incluir en el diseño o rediseño del espacio aéreo y los procedimientos, que permitan autorizaciones ATC apropiadas y la ejecución de un perfil de vuelo optimizado, ver el Documento 9931 Manual de operaciones de descenso continuo (CDO) y el Documento 9993 Manual de operaciones de ascenso continuo (CCO).

8.3.2. **Actividades de Seguridad Operacional**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe presentar una Evaluación de Riesgo de Seguridad Operacional de conformidad con los procedimientos aprobados por la DGAC, determinados para tal efecto.
(b) La Evaluación de Riesgo de Seguridad Operacional debe ser documentada, y formara parte de la documentación o memoria de cálculo del procedimiento, que debe ser remitido a la DGAC para su aprobación, a fin de garantizar que los riesgos asociados a un cambio del sistema se han identificado correctamente, y se han mitigado antes que el procedimiento sea implantado.
(c) El Servicio de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos debe ser incluido en el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional del proveedor de servicios del ATS.

8.3.3. **Sistema de gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe establecer sus procesos de diseño de procedimientos y aplicar una metodología apropiada de aseguramiento de la calidad, de conformidad con las previsiones incluidas en los SARPS y PANS, y en especial con el Documento 9906 Volumen 1 Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo.

(b) El proveedor de servicios IFPD debe establecer e implementar un sistema de garantía de la calidad para cada etapa del proceso de diseño de los procedimientos de vuelo por instrumentos. Este sistema puede estar formado por una garantía de calidad global, que incluya todas las fases, o por un proceso de garantía de calidad centrado en el diseño de procedimientos. Si la totalidad, o cualquier parte del proceso de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, son realizados por un tercero, es necesario también que disponga de un sistema de calidad adecuado. El mismo debe integrar el Sistema de Gestión de la Calidad (QMS) de la organización. Dicho Sistema y los procesos deben ser aceptables para la DGAC. El Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo Documento 9906 Volumen 1 Sistema de garantía de calidad del diseño de procedimientos de vuelo, contiene orientación para la aplicación de dicha metodología.

(c) El proveedor de servicios IFPD debe elaborar un manual o procedimiento o instructivo que incluya el proceso de la Calidad en el Servicio de Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos, con la siguiente estructura mínima:

Parte/Capitulo	**Contenido**
Parte I: Administrativa	
Capítulo 1. Responsabilidad de revisión del procedimiento o instructivo	1) Describir a. bajo qué autoridad se establece el procedimiento o instructivo b. quién es responsable del contenido técnico 2) Control de la versión del procedimiento o instructivo
PARTE II. Generalidades y organización	
Capítulo 1. Generalidades	1) Objetivo del procedimiento o instructivo. 2) Precedencia del procedimiento o instructivo. 3) Alcance del procedimiento o instructivo. 4) Funciones que debe desempeñar el proveedor de servicios
Capítulo 2. Funciones y responsabilidades	1) Describir las funciones y responsabilidades de la unidad (departamento, sección o puesto) incluyendo el organigrama.
Capítulo 3. Requisitos de personal	1) Describir los requisitos de personal (plantilla mínima), tales como: a. número de personas por procedimiento, o b. número de procedimientos que un diseñador puede diseñar (La información no tiene que ser cuantitativa; sería aceptable indicar, p. ej.,

	"Se necesita un número suficiente de empleados cualificados) 2) Definir la jerarquía (ejemplo: supervisor, diseñador jefe, diseñador superior, diseñador aprendiz (según la organización)
Capítulo 4. Instrucción y cualificación	1) Disposiciones sobre instrucción y cualificación del personal 2) Nombramiento para un cargo especial (ejemplo: jefe o supervisor) 3) Describir los tipos de instrucción y su contenido, duración, intervalo (frecuencia)
Capítulo 5. Instalaciones y recursos	1) Definir las instalaciones y recursos que se utilizarán para desempeñar funciones como: a. edificio, oficina, mesa y otro equipo b. soportes lógicos e instrumento de diseño c. equipo de aeronave y de a bordo
Capítulo 6. Acuerdos con otras organizaciones	1) Definir los procedimientos y normas para concertar acuerdos con otras organizaciones, incluida la adquisición de servicios o bienes (Se acepta la referencia a otro documento)
Capítulo 7. Cumplimiento	1) Definir los procesos para cumplir reglamentos y verificaciones (Se acepta la referencia a otro documento) 2) Describir cómo se demuestra el cumplimiento
Capítulo 8. Instrucciones operacionales	1) Definir los medios para comunicar instrucciones operacionales a los miembros del personal, tales como: a. circular b. boletín de información c. enmienda de documentos existentes (incluida la notificación de cambios en los criterios de diseño)
Capítulo 9. Servicios que deben proporcionarse	1) Definir los servicios (o productos) que la organización debe proporcionar, tales como: a. diseño (inicial) b. mantenimiento continuo c. revisión periódica d. proceso de documentación e. proceso de validación 2) Definir lo tipos de validaciones de vuelo que la organización debe proporcionar, tales como:

	a. validación de procedimientos de vuelo recién diseñados b. validación periódica (con su intervalo para cada tipo de procedimiento de vuelo) c. validación al enmendar procedimientos de vuelo d. validación de otra índole para necesidades especiales 3) Describir los criterios que permitan determinar la necesidad de tales tipos de servicios. 4) Describir los criterios que permitan determinar la necesidad de evaluar un simulador.

Parte/Capitulo	Contenido	Referencia
PARTE III. Proceso de diseño de procedimientos de vuelo		
Capítulo 1. Proceso de diseño	1) Definir el proceso que debe aplicarse.	Doc. 9906, Vol. 1
Capítulo 2. Adquisición de datos o información	1) Definir a. los tipos de datos o información que se necesitan para diseñar procedimientos de vuelo por instrumentos. b. cómo adquirir dichos datos o información. c. de quién o dónde adquirir tales datos o información.	
Capítulo 3. Consulta con partes interesadas	1) Identificar a las partes interesadas. 2) Describir a. sobre qué temas debe consultarse con partes interesadas. b. con quién. c. cuando. d. cómo.	– Manual PBN – Doc. 9906, Vol. 1 – Doc. 9906, Vol. 5
Capítulo 4. Consideraciones ambientales	1) Describir lo que debería considerarse al diseñar	

	procedimientos de vuelo	
Capítulo 5. Documentación	1) Describir: a. cómo registrar las actividades b. cómo mantener documentos 2) Definir el período de mantenimiento de registros	

Parte/Capitulo	Contenido	Referencia
Capítulo 6. Formato	1) Proporcionar el formato (plantilla) de los documentos relativos al diseño para registrar: a. la justificación del diseño. b. la gestión de obstáculos c. el resumen del proceso de cálculo. 2) Proporcionar el formato (plantilla) para el informe de validación de vuelo	
Capítulo 7. Validación	1) Describir: a. quién valida los procedimientos. b. cómo se validan los procedimientos 2) Definir el proceso que debe aplicarse 3) Definir los elementos (cartas, datos aeronáuticos, obstáculos, aptitud para vuelo, NAVAID o iluminación) que deben someterse a cada categoría de validación.	Doc. 9906, Vol. 5

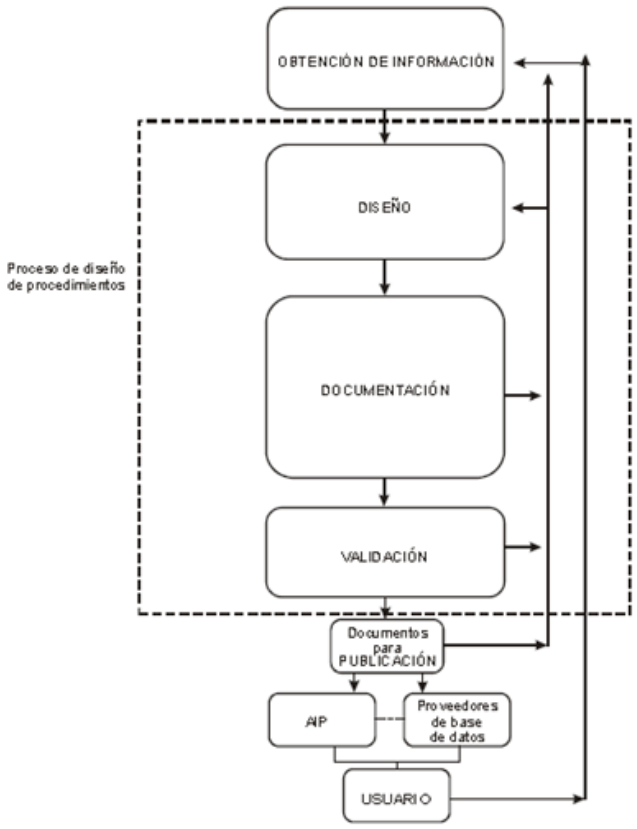
	4) Definir la tolerancia. 5) Definir el tipo de resultado (aprobado, aprobado condicionalmente, suspenso). a. qué medidas tomar para un procedimiento que falle	
Capítulo 8. Preparación de la publicación	1) Definir los tipos de material que debe someterse a AIS (según el protocolo con AIS) 2) Definir el momento de la presentación	

Parte/Capitulo	Contenido	Referencia
PARTE IV. Seguridad operacional y calidad		
Capítulo 1. SMS y sistema de aseguramiento de la calidad	1) Definir cómo participar en el SMS (p. ej., el SMS de la totalidad de un ANSP) 2) Proporcionar una referencia al manual de calidad de la organización 3) Proporcionar una declaración relativa a la solución de problemas relacionados con la seguridad operacional o la calidad.	– Anexo 19 – Gestión de la seguridad operacional – Doc. 9859 – Doc. 9906, Vol. 1
Capítulo 2. Supervisión por la DGAC (regulador)	1) Describir el método de gestión de la supervisión	

8.3.4. **Revisión periódica de los procedimientos de vuelo por instrumentos publicados**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe realizar una revisión o examen periódico, como máximo cada cinco años a los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) publicados, asegurándose de que continúan cumpliendo con los criterios vigentes y satisfacen los requisitos de los usuarios.

(b) El proveedor de servicios IFPD debe asegurar que, al realizar la revisión o los exámenes periódicos a los Procedimientos de Vuelo por Instrumentos, comprendan la adquisición de los datos y el diseño y la promulgación de los procedimientos. Este proceso comienza con la compilación y verificación de mucha información y termina con la validación en tierra y/o en vuelo del producto terminado y la documentación para publicación. Los elementos del proceso comprenden facilitadores, limitaciones, producto e información de retorno posterior a la publicación sobre el procedimiento que se considera. Debe seguir el proceso IFP tanto para los diseños de procedimientos originales como para los exámenes periódicos de los IFP existentes. A continuación, se presenta un flujograma del Proceso de Los Procedimientos de Vuelo Por Instrumentos:



8.3.5. **Mantenimiento continuo de los procedimientos de vuelo por instrumentos publicados**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe evaluar el impacto significativo en los procedimientos de vuelo instrumentales IFP, respecto a los cambios generados en:
  (1) Obstáculos: evaluación de las repercusiones de todos los cambios en los datos sobre obstáculos. Esto debe realizarse aplicando datos enmendados sobre obstáculos a los datos de diseño (documento de diseño, fichero de diseño, etc.) del IFP publicado. Por ejemplo, si no se asegura el franqueamiento mínimo de obstáculos (MOC) debido a un obstáculo formado recientemente, debe enmendarse el IFP existente.
  (2) Aeródromos: evaluación de las repercusiones de todos los cambios en los datos de aeródromo, datos aeronáuticos y radioayudas. En la mayoría de los casos, los cambios en dichos datos exigirán que se enmiende el IFP existente;

  (3) Evaluación de las repercusiones de todas las enmiendas y cambios de criterios en las normas de representación. Teniendo por objeto mantener todos los IFP según los criterios de diseño y las normas de representación vigentes, de conformidad con el calendario del marco de reglamentación de la DGAC:
    (i) Puede mantenerse el IFP existente, aunque se enmienden los criterios de diseño o las normas de representación si se determina que dichas enmiendas no son cuestiones relacionadas con la seguridad operacional. No obstante, aunque no cambie la representación del IFP obtenida, debe enmendar y actualizar el fichero de diseño según los criterios vigentes para facilitar el mantenimiento del IFP;

  (4) Evaluación de las repercusiones de todos los cambios en los requisitos de los usuarios. Dichos cambios en los requisitos de los usuarios abarcan los que se producen en los criterios y la especificación de diseño que afecten al procedimiento, entre otras cosas:
    (ii) tipo de flota (performance)
    (iii) ruta de servicios regulares
    (iv) procedimientos ATM
    (v) espacio aéreo.

(b) Las actividades de mantenimiento continuo y revisión periódica del IFP deben aplicarse durante todo el ciclo de vida del procedimiento, desde su publicación hasta que éste sea cancelado del servicio, con especial énfasis en lo siguiente:
  (1) Cambio en el entorno de obstáculos que puede afectar el IFP.

(2) Procedimientos basados en radioayudas a la navegación recién instaladas o reubicadas, adición o cambio de la nomenclatura de la pista del aeródromo, y actualización de la variación magnética.
(3) Cambio en la estructura del espacio aéreo que puede afectar el IFP.
(4) Cambio en los requisitos del usuario que puede afectar el IFP.
(5) Cambio en los criterios de diseño que tienen un impacto en la seguridad, o han transcurrido un plazo máximo de 5 años desde el diseño o última revisión del IFP.

(c) Cuando se realicen enmiendas en los criterios indicados en esta DO, se debe actualizar el procedimiento implementado.

(d) La DGAC vigila en forma permanente el proceso de mantenimiento continúo del IFPD, descrito en 8.3.5. inciso b) anterior, cada cinco (5) años o antes, cuando razones técnico-operativas así lo requieran.

8.3.6. **Manual o Procedimiento del proveedor del servicio para el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.**

(a) El Proveedor de servicios IFPD debe elaborar e implementar un manual o procedimiento para el Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos el cual debe contener las distintas actividades, los criterios y principios aplicables para el desarrollo de las tareas inherentes al IFPD. (ver tabla Parte III. Proceso de diseño de procedimientos de vuelo del numeral 3.6.3.)
(b) El Proveedor de servicios IFPD debe presentar el Manual o procedimiento para el Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos a la aprobación de la DGAC, incluyendo las revisiones y posteriores enmiendas.
(c) El Proveedor de servicios IFPD debe asegurarse que el Manual y/o procedimiento para el Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos este de acuerdo con la estructura y contenidos establecidos en el Documento 9906 Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo, volumen 1 - Sistema de Garantía de calidad del diseño de procedimientos de vuelo y el Documento 10068 - Manual sobre elaboración de un marco de reglamentación para servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos.

(d) El proveedor de servicios IFPD debe desarrollar e implementar en la documentación y registros de cada procedimiento de vuelo por instrumentos (IFP) lo siguiente (ver tabla Parte III. Proceso de diseño de procedimientos de vuelo del numeral 3.6.3., Documentación):
(1) Identificación, recopilación, codificación, almacenamiento, custodia, accesibilidad, mantenimiento y eliminación de registros;

(2) Revisión, aprobación y declaración de cumplimiento de criterios de diseño implementados, por el diseñador IFP que verifica el cumplimiento de criterios en el diseño distinto al diseñador que elabora el procedimiento IFP;
(3) El informe del procedimiento debe incluir todos los datos de origen (informe de reconocimiento del aeródromo, datos electrónicos del terreno y obstáculos, información de la infraestructura del aeropuerto, entre otros), información, cálculos, plantillas de evaluación de obstáculos, dibujos utilizados en el proyecto, entre otros;
(4) Parámetros utilizados (velocidades, ángulos de banqueo, velocidad del viento, temperatura, valor ISA, gradiente de descenso, gradiente de ascenso, tiempos, márgenes de pérdida de altura, coeficientes de superficie de evaluación de obstáculos (OCS, OAS), entre otros);
(5) Borrador de la carta de aproximación por instrumentos (IAC) propuesta con suficiente detalle para navegar con seguridad e identificar terreno, obstáculos y obstrucciones importantes;
(6) Terminadores de Trayectorias y codificación ARINC 424 propuestos (solo para procedimientos PBN);
(7) Lista de obstáculos relevantes, identificación y descripción de los obstáculos de control y de los obstáculos que influyen de otro modo en el diseño del procedimiento, latitud/longitud del punto de referencia, trayectorias/curso del procedimiento, distancias y altitudes;
(8) OCA/H, MOCA y/o Procedimiento de Altitud/Altura, según corresponda;
(9) Cualquier procedimiento operativo local especial (por ejemplo, reducción del ruido, patrones de tráfico no estándar, activación de iluminación);
(10) Lista detallada de desviaciones de los criterios de diseño y mitigación propuesta; Evaluaciones de seguridad;
(11) Informes de Validación en tierra y Validación en vuelo firmados, incluido el respaldo de las partes interesadas;
(12) Archivos de diseño electrónicos en formato de archivo GIS (Geodatabase o Shapefiles) o CAD (dwg o dgn), incluidos los del sistema utilizado en el diseño y conforme a los disponibles en la industria.
(13) Proyecto de presentación para la publicación en el AIP de Costa Rica.
(14) Los conjuntos de datos del IFP que contengan la representación digital del IFP.
(15) El almacenamiento y disposición de toda la información del IFPD, incluyendo la autorización y entrega del IFPD.
(16) Conservara durante un periodo mínimo de un año a partir de la fecha que el IFP haya sido reemplazado o retirado de su uso.

8.3.7. **Cualificaciones de los diseñadores de procedimientos de vuelo**

El proveedor de servicios IFPD debe asegurarse que los Especialistas en diseño de procedimientos de vuelo instrumental, cumplan con las siguientes cualificaciones:

(a) **Formación**: Análisis y limitación de obstáculos, sistemas de información geográfica (SIG), bases de datos, cartografía básica digital, gestión de seguridad operacional (SMS), planificación de espacios aéreos, ATFM, garantía de calidad ATS, Gestión de la calidad ISO 9001-2015, haber aprobado satisfactoriamente los siguientes cursos de formación para el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos: diseño de Procedimientos PANS- OPS OACI, diseño de procedimientos RNAV OACI y diseño de procedimientos RNP-AR OACI.

(b) **El proveedor de servicios IFPD** se debe cerciorar de que el personal responsable del diseño de los procedimientos de vuelo obtenga las actualizaciones adecuadas en los cursos especializados (PANS OPS, RNAV, RNP-AR, etc.) para desarrollar sus labores.

(c) **Experiencia en la aplicación de procedimientos de vuelo por instrumentos**: Demostrar por lo menos 5 años de experiencia en la aplicación de procedimientos de vuelo por instrumentos a través de la experiencia adquirida en el control del tránsito aéreo, como miembro de la tripulación de vuelo en operaciones IFR o de otro tipo de experiencia aceptada por la DGAC como equivalentes.

(d) **Experiencia en el diseño de los procedimientos de vuelo por instrumentos**: Demostrar por lo menos 3 años de experiencia en el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos, los cuales deben incluir:

(1) El diseño de al menos 3 procedimientos de vuelo por instrumentos convencionales, bajo la supervisión de un diseñador de procedimientos, cuyas calificaciones son aceptadas por la DGAC; y

(2) El diseño de al menos 3 procedimientos de vuelo por instrumentos RNAV y/o RNP-AR, bajo la supervisión de un diseñador de procedimientos, cuyas calificaciones son aceptadas por la DGAC.

8.3.8. **Manual Descriptivo de Puestos y Responsabilidades Diseñador IFP**

El proveedor de los servicios IFPD debe elaborar e implementar un manual descriptivo de puestos, donde se describa claramente las funciones y responsabilidades del especialista de Diseño de Procedimientos (IFPD), y como mínimo cuente con la estructura siguiente:

(a) Nombre del puesto
(b) Código de Clase del puesto
(c) Propósito de la Clase del puesto.
(d) Resultados Esperados.

(e) Responsabilidad del puesto:
  (1) Impacto en la Gestión.
  (2) Relaciones de Trabajo.
  (3) Activos, Equipos e Insumos.
(f) Contexto Funcional:
  (4) Independencia Funcional
  (5) Supervisión Ejercida
(g) Condiciones de Trabajo
  (6) Medio Ambiente
  (7) Exigencias físicas.
(h) Competencias
(i) Requisitos
  (8) Académicos
  (9) Capacitación
(j) Experiencia
  (10) Legales
  (11) Otros.

8.3.9. **Programa de Instrucción Diseñador IFP**

(a) El proveedor de los Servicios IFPD debe de elaborar e implementar un programa de instrucción, tomando como referencia el Documento 9906 Volumen 2 Capacitación de diseñadores de procedimientos de vuelo, el cual debe de ser aprobado por la DGAC y que como mínimo deba contener la capacitación: inicial, avanzada, especializada, IPPT/OJT, recurrente, el sistema de registro de la instrucción y el contenido de los cursos por especialidad, como mínimo debe contener la siguiente estructura mínima:

  (1) Contenido de los cursos.
  (2) Entrenamiento inicial
  (3) Entrenamiento práctico en el puesto de trabajo (IPPT/OJT)
  (4) Entrenamiento recurrente.
  (5) Entrenamiento especializado
  (6) Entrenamiento normalizado
  (7) Sistema de registros de instrucción.

(b) El proveedor de servicios IFPD debe exigir a su personal que complete de manera satisfactoria el IPPT/OJT antes de que se le asignen tareas y responsabilidades en la elaboración de procedimientos de aproximación por instrumentos, debiendo elaborar como mínimo tres (3) IFP en dicho proceso.

(c) El proveedor de servicios IFPD debe de elaborar e implementar un plan de capacitación anual para el especialista de diseño de procedimientos de vuelo.

8.3.10. **Validación de los IFP**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe incluir en el procedimiento/instructivo de diseño el proceso de validación de los procedimientos de vuelo por instrumentos de aeronaves de alas fijas y helicóptero, garantizando la seguridad operacional, la integridad y exactitud de los datos y la aplicabilidad en la práctica del procedimiento de vuelo por instrumentos por medio de una evaluación cualitativa del diseño del

procedimiento, con inclusión de datos sobre obstáculos, terreno y navegación, y proveer una evaluación de la aplicabilidad en la práctica del procedimiento a fin de asegurar una medida adecuada para todas las publicaciones.

(b) El proveedor de servicios IFPD debe dividir el proceso de validación en: validación en tierra y validación en vuelo, tomando en cuenta el Documento 9906 Volumen 2 Capacitación de diseñadores de procedimientos de vuelo y el volumen 6 Capacitación y evaluación de los pilotos responsables de la validación en vuelo, el cual contiene una guía y recomendaciones sobre calificaciones e instrucción, como también orientación relativa a las habilidades, conocimientos y actitudes (HCA) que se incluirán en la instrucción y evaluación de los pilotos responsables de la validación en vuelo.

8.3.11. **Validación en tierra de los IFP**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe realizar una validación en tierra a través de un examen de todo el procedimiento de vuelo por instrumentos, por una o varias personas capacitadas en diseño de procedimientos y que tienen un conocimiento apropiado de los problemas de validación en vuelo.

(b) El objetivo de la validación en tierra es que el proveedor de servicios IFPD debe detectar errores en los criterios y la documentación evaluada en tierra, incluyendo algunos elementos que se evaluarán en una validación en vuelo. Resolviendo los problemas identificados antes de toda validación en vuelo. Además, determinar si es necesaria la validación en vuelo para las modificaciones y enmiendas de los procedimientos publicados previamente.

(c) El proveedor de servicios IFPD debe gestionar en la validación inicial en tierra del IFP propuesto, con los operadores aéreos, simuladores de vuelo y/o herramientas de soporte lógico de simulación con computadora de gestión de vuelo (FMC) para comprobar la trayectoria de vuelo prevista en cuanto a condiciones de continuidad y posibilidad de repetir la trayectoria de vuelo o ruta. Además, en dicha validación debe incluir el efecto de las IAS mínima y máxima, de los vientos, del tipo de aeronave y su masa y el tipo de la computadora de gestión de vuelo (FMC).

8.3.12. **Validación en vuelo de los IFP**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe gestionar la validación en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos, como parte de la certificación inicial. Además, debe incluirlo en el programa periódico de garantía de calidad establecido, garantizando que el proceso de diseño de procedimientos y sus resultados, incluyendo la calidad de la información/datos aeronáuticos, cumplen los requisitos de la RAC 15 y el Documento 10066.

(b) El proveedor de servicios IFPD debe asegurarse que la unidad de inspección y validación en vuelo realice la validación con uno o varios pilotos de validación en vuelo calificados y con experiencia, certificado y autorizado por la DGAC.

(c) El piloto de validación en vuelo debe cumplir los requisitos de calificación e instrucción mínima, en base al Documento 8168 PANS-OPS, Volumen II, Parte I, Sección 2, Capítulo 4.

(d) El piloto de validación en vuelo ocupará un asiento en el puesto de pilotaje que permita un campo visual adecuado para realizar la validación en vuelo.

(e) Los objetivos de la validación en vuelo del procedimiento de vuelo por instrumentos son:
   (1) Seguridad de que se ha proporcionado un franqueamiento de obstáculos adecuado;
   (2) Verificar que los datos de navegación que han de publicarse, así como los empleados en el diseño del procedimiento, son correctos;
   (3) Verificar que todos los elementos de la infraestructura requerida, tales como señales de la pista, iluminación y fuentes de comunicaciones y navegación, están instalados y funcionan;
   (4) Realizar una evaluación de la aplicación del procedimiento en la práctica para determinar que puede llevarse a cabo con seguridad; y
   (5) Evaluar la carta de aproximación por instrumentos (IAC), la infraestructura requerida, la visibilidad y otros factores operacionales.
   (6) Remitir el informe respectivo de la validación en vuelo del IFP a la DGAC.

(f) El proveedor de servicios IFPD no debe confundir la validación en vuelo con la inspección en vuelo. La inspección en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos es necesaria para asegurarse de que las radioayudas para la navegación apropiadas dan el apoyo adecuado al procedimiento. Esta inspección se lleva a cabo como parte de un programa oficial de inspección en vuelo y la realiza un piloto en vuelo calificado que emplea una aeronave adecuadamente equipada.

(g) El proveedor de servicios IFPD debe gestionar con la unidad de inspección en vuelo en la verificación inicial, la viabilidad teórica para confirmar en forma subsiguiente mediante la inspección de vuelo, los detalles completos de las verificaciones previas al diseño, incluidos los de cualquier DME crítico.

(h) La verificación en vuelo antes de la promulgación debe incluir un análisis de los antecedentes de actualización (utilización de estaciones DME para la actualización). Si el sistema RNAV utiliza estaciones DME emplazadas fuera de su alcance de radio promulgado, debe efectuarse una verificación adicional sobre el efecto de la utilización de dichas estaciones.

(i) El proveedor de servicios IFPD debe ser el originador de todos los datos aplicables para realizar una validación en vuelo proporcionados para las operaciones de validación o inspección en vuelo. El diseñador de procedimientos debe proporcionar informes verbales a las tripulaciones de validación o inspección en vuelo en aquellos casos en que los procedimientos de vuelo tengan una aplicación única o características especiales.

(j) El diseñador de procedimientos debe participar en el vuelo de validación inicial para ayudar en la evaluación y obtener del piloto de inspección o validación en vuelo y/o inspector de vuelo un conocimiento directo de los problemas relacionados con el diseño del proyecto.

8.3.13. **Programa de Instrucción piloto de validación en vuelo**

(a) El proveedor de servicios de validación en vuelo de los IFP debe de elaborar e implementar un programa de entrenamiento tomando como referencia el Documento 9906 Volumen 6 Capacitación y evaluación de los pilotos responsables de la validación en vuelo, el cual debe de ser aprobado por la DGAC y que como mínimo deba contener la capacitación inicial, avanzada, especializada, IPPT/OJT, recurrente, llevar el registro de la instrucción y contener la siguiente estructura mínima:
(1) Requisitos de calificación y experiencia
(2) Contenido de los cursos:
(3) Entrenamiento inicial
(4) Entrenamiento especializado
(5) Entrenamiento recurrente
(6) Entrenamiento complementario
(7) Proceso IPPT/OJT
(8) Sistema de registros de instrucción.

(b) El proveedor de servicios de validación en vuelo de los IFP debe de elaborar e implementar un plan de capacitación anual para los pilotos de validación en vuelo de los IFP.

8.3.14. **Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS)**. El proveedor de servicios IFPD debe evaluar los aspectos e interfases del SMS de los productos del servicio de diseño de procedimiento de vuelo como parte del SMS del proveedor de servicios ATS. (ver el Manual de gestión de la seguridad operacional SMM Documento 9859, en el cual figura orientación sobre la gestión de interfaces en relación con el SMS).

8.3.15. **Validación de herramientas del sistema de diseño de procedimientos de vuelo.**

(a) El proveedor de servicios IFPD debe validar las funciones automatizadas de la herramienta y que la interfaz hombre-maquina responde a las necesidades del usuario, realizando lo siguiente:
(1) Validar las herramientas del sistema de diseño IFP de conformidad con el Documento 9906 Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo, volumen 3 Validación del soporte lógico para el diseño de procedimientos de vuelo.
(2) Documentar cualquier incumplimiento y diferencia identificada;

(3) Incluir en el manual o procedimiento para el IFPD los riesgos identificados en estos incumplimientos o diferencias, indicando cómo serán mitigados; y
(4) La capacitación del personal del IFPD sobre estos incumplimientos o diferencias y técnicas de mitigación, incorporándolas al programa de capacitación y el plan de capacitación anual.

9. Fecha de aprobación

Se aprueba la presente Directiva Operacional, en San José, a las 15:00 horas del 31 de octubre de 2025.

MARCOS CASTILLO MASIS (FIRMA)
Firmado digitalmente por MARCOS CASTILLO MASIS (FIRMA)
Fecha: 2025.12.01 09:34:24 -06'00'

MSc. Marcos G. Castillo Masis
Director General
Dirección General de Aviación Civil

DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL COSTA RICA DIRECCIÓN GENERAL