



| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

# Seminario sobre organización de servicios de diseño de procedimientos de vuelo (IFPDS)

Proyecto RLA/06/901

Lima, 08 al 12 abril 2019

Sesión 4:

Doc 8168 Vol. II, Garantía de la Calidad

Fernando Hermoza

*Oficial ATM/SAR Oficina Regional SAM*





*Desde el año 2006 se han incorporando en el PANS OPS disposiciones sobre garantía de calidad en el proceso de diseño IFP.*

Sesión 4:

Doc 8168 Vol. II, Garantía de la Calidad

## VOL II



2006; nuevas disposiciones sobre garantía de calidad en el proceso de diseño de procedimientos;

2008; adición de una referencia al nuevo Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc 9906) y requisitos adicionales de instrucción para asegurarse de que la garantía de calidad en el proceso de diseño de procedimientos y sus resultados satisfagan los requisitos del Anexo 15;

2010; afinación de los aspectos relativos a la garantía de calidad del diseño de procedimientos, poniendo énfasis en la validación en vuelo.



## **PARTE I. ASPECTOS GENERALES**

### **Sección 2 - Principios Generales**

### **Capítulo 4 - Garantía de Calidad**

## **PARTE II. PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES**

## **PARTE III. PROCEDIMIENTOS DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE**

### **Sección 4 - Garantía de Calidad (En preparación)**

## **PARTE IV. HELICOPTEROS**



## Capítulo 4. Garantía de calidad

### 4.1 Generalidades

### 4.2 Proceso de los procedimientos de vuelo por instrumentos

### 4.3 Obtención de información para el diseño de procedimientos

### 4.4 Diseño de procedimientos

### 4.5 Documentación del diseño de procedimientos

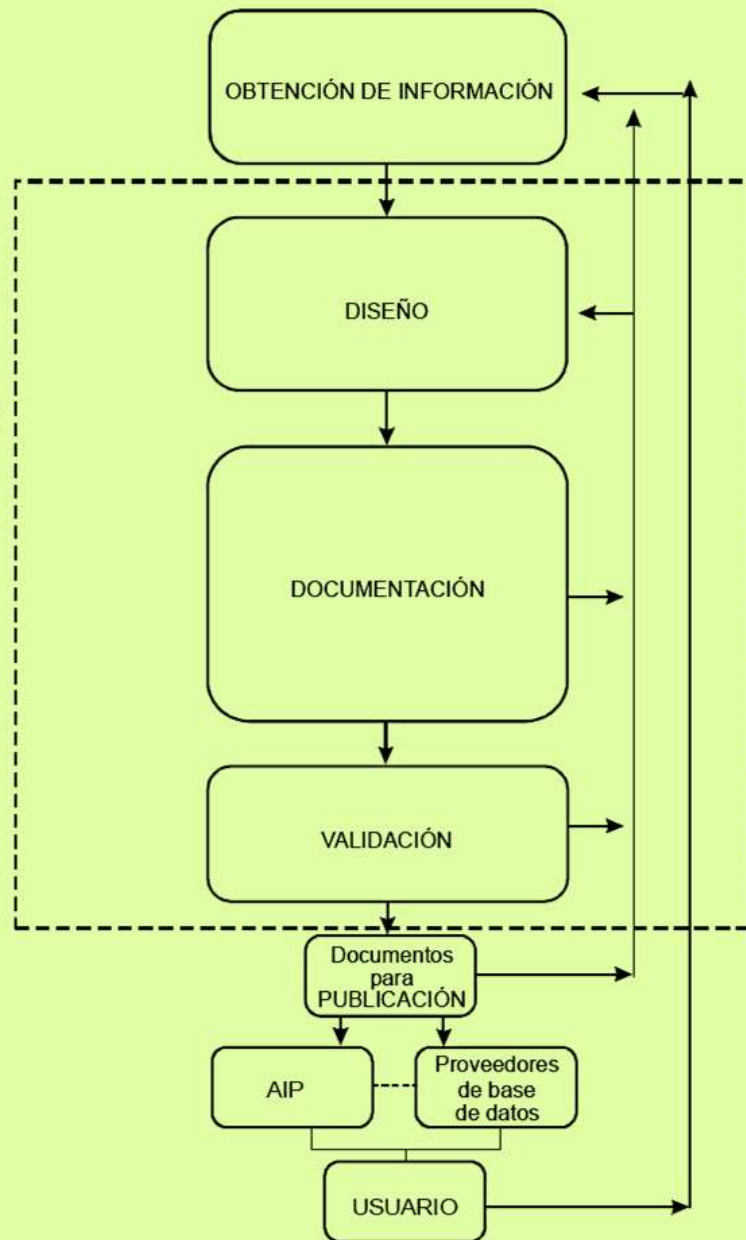
### 4.6 Validación en tierra y en vuelo

### 4.7 Calificaciones y formación de diseñadores de procedimientos

### 4.8 Diseño de procedimientos automatizado

### 4.9 Evaluación de riesgos de seguridad operacional para el diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos

Proceso de diseño de procedimientos



## 4.1 Generalidades

4.1.2 El Estado es responsable de asegurar que las aeronaves pertinentes puedan realizar en su espacio aéreo, en condiciones seguras, todos los procedimientos de vuelo por instrumentos publicados.

La seguridad operacional no sólo se logra mediante la aplicación de los criterios técnicos de los PANS-OPS y las disposiciones conexas de la OACI, sino que **también requiere medidas que controlen la calidad del proceso empleado** para aplicar esos criterios, que puede incluir reglamentación, supervisión del tránsito aéreo, validación en tierra y validación en vuelo.

Estas medidas asegurarán la calidad y la seguridad operacional del producto del procedimiento de diseño por medio de examen, verificación, coordinación y validación en los puntos apropiados del proceso, de modo **que durante el proceso puedan hacerse correcciones en la primera oportunidad.**

4.1.4 En aras de la seguridad operacional, y para promover un grado razonable de normalización, es deseable aplicar, en el mayor grado posible, las disposiciones de los PANS-OPS de manera coherente, empleando procesos **que reduzcan al mínimo la posibilidad de errores, identifiquen errores que realmente ocurren antes de que repercutan en la seguridad operacional y** prevean el continuo mejoramiento del proceso de diseño de procedimientos a fin de eliminar o disminuir los errores futuros.

Esto es especialmente importante para la navegación y para tener conciencia de los obstáculos en el contexto de la aviación moderna, en que se confía cada vez más en las computadoras y en los datos que éstas procesan.

#### 4.1.5 La seguridad operacional en la navegación aérea depende mucho de la calidad de los datos aeronáuticos.

Los procesos para asegurar la calidad de los datos, desde la originación de datos hasta su difusión en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) de los Estados, se describen con detalles en el *Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc 9906)*.



## 4.3 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS

La información para el diseño de procedimientos se coordinará con todas las partes interesadas. Es necesario evaluar como información para el proceso de diseño de procedimientos los siguientes aspectos:

- a) datos de aeropuerto, ayudas para la navegación, obstáculos y coordenadas y elevación del terreno, basados en estudios verificados y que cumplen los requisitos de los Anexos 11, 14 y 15 de la OACI;
- b) requisitos del espacio aéreo;
- c) requisitos del usuario: necesidades del proveedor de servicios de tránsito aéreo y los explotadores que utilizarán el procedimiento;
- d) infraestructura aeroportuaria tales como clasificación de pistas, iluminación, comunicaciones, señales de la pista y disponibilidad de reglaje local del altímetro;
- e) consideraciones ambientales; y
- f) todo otro problema potencial relacionado con el procedimiento.

## 4.4 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS

4.4.1 Los procedimientos se diseñarán de acuerdo con criterios aprobados por el Estado, teniendo en cuenta toda la información pertinente.

Se mantendrá la coordinación con todas las partes interesadas durante el proceso de diseño y validación, para asegurarse de que el procedimiento satisface las necesidades de los usuarios y de la comunidad.

4.4.2 Cada procedimiento nuevo o revisado será verificado por un diseñador de procedimientos calificado distinto del que diseñó el procedimiento, para asegurar el cumplimiento de los criterios aplicables.



4.4.3 Los procedimientos publicados estarán sujetos a un examen periódico incluyendo validación (4.6) para asegurarse de que continúan cumpliendo con los criterios que cambian, confirmar que el franqueamiento de obstáculos sigue siendo adecuado y satisfacer los requisitos de los usuarios.

**Los Estados determinarán los intervalos** para el examen periódico de los procedimientos de vuelo por instrumentos de conformidad con sus respectivas necesidades.

**El intervalo máximo para este examen es de cinco (05) años.**



## 4.5 DOCUMENTACIÓN DEL DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS

4.5.1 La documentación proporcionada por el diseñador de procedimientos se divide en tres categorías e incluye:

a) **documentación necesaria** para la publicación en las AIP de los Estados de conformidad con los Anexos 4 y 15 de la OACI;



b) **documentación necesaria** para mantener la transparencia con respecto a los detalles e hipótesis empleados por el diseñador de procedimientos, deberían incluir información o datos de apoyo empleados en el diseño, tales como:

- 1) control de obstáculos para cada tramo del procedimiento;
- 2) efecto de las consideraciones ambientales en el diseño del procedimiento;
- 3) evaluación de la infraestructura;
- 4) limitaciones del espacio aéreo;
- 5) los resultados del examen periódico y, las razones de todo cambio cuando se trate de modificaciones o enmiendas de los procedimientos existentes;
- 6) las razones de toda desviación de las normas vigentes y los detalles de las mitigaciones aplicadas para asegurar la continuidad de las operaciones seguras; y
- 7) los resultados de la verificación final en cuanto a si es exacta y completa (para controlar la garantía de calidad) antes de su validación y publicación;

- a)...
- b)...
- c) **documentación adicional requerida** para facilitar la validación del procedimiento en tierra y en vuelo y los resultados de las validaciones en tierra y en vuelo.



## 4.6 VALIDACIÓN EN TIERRA Y EN VUELO

### 4.6.1 Validación

Validación es el paso final de garantía de calidad necesario en el proceso de diseño de procedimientos, antes de la publicación. La finalidad de la validación es la verificación de todos los datos sobre los obstáculos y la navegación, y la evaluación de la posibilidad de aplicar en la práctica el procedimiento de vuelo. La validación normalmente consiste en la validación en tierra y la validación en vuelo. La validación en tierra se llevará a cabo siempre.

Cuando el Estado pueda verificar mediante la validación en tierra que todos los datos sobre los obstáculos y la navegación considerados en el diseño del procedimiento son precisos y completos, y todos los otros factores normalmente considerados en la validación en vuelo (4.6.3), se podrá prescindir de la validación en vuelo.

CÓMO..?

*When the State can verify, by ground validation, the accuracy and completeness of all obstacle and navigation data considered in the procedure design, and any other factors normally considered in the flight validation (4.6.3), then the flight validation requirement may be dispensed with.*

Cuando el Estado pueda verificar mediante la validación en tierra que todos los datos sobre los obstáculos y la navegación considerados en el diseño del procedimiento son precisos y completos, y todos los otros factores normalmente considerados en la validación en vuelo (4.6.3) son precisos y completos, se podrá prescindir de la validación en vuelo.



## 4.6.2 Validación en tierra

La validación en tierra es 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.

Esta validación tiene la finalidad de detectar errores en los criterios y la documentación y evaluar en tierra, en la medida posible, aquellos elementos que se evaluarán en una validación en vuelo. Los problemas identificados en la evaluación en tierra deberían resolverse antes de toda validación en vuelo.

**La validación en tierra determinará también si es necesaria la validación en vuelo para las modificaciones y enmiendas de los procedimientos publicados previamente.**

### 4.6.3 Validación en vuelo

4.6.3.1 La validación en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos debería llevarse a cabo como parte de la certificación inicial y debería incluirse también en el programa periódico de garantía de calidad establecido por cada uno de los Estados para garantizar que el proceso de diseño de procedimientos y sus resultados, incluyendo la calidad de la información/datos aeronáuticos, cumplen los requisitos del Anexo 15.

Esta validación la llevará a cabo un piloto de validación en vuelo calificado y con experiencia, certificado o autorizado por el Estado.

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.

Los objetivos de la validación en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos son:

- a) **ofrecer la seguridad** de que se ha proporcionado un franqueamiento de obstáculos adecuado;
- b) **verificar** que los datos de navegación que habrán de publicarse, así como los empleados en el diseño del procedimiento, son correctos;
- c) **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;
- d) **realizar una evaluación** de la aplicación del procedimiento en la práctica para determinar que puede llevarse a cabo con seguridad; y
- e) **evaluar** las cartas, la infraestructura requerida, la visibilidad y otros factores operacionales.

4.6.3.2 La validación en vuelo **no debería confundirse** 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 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 inspector de vuelo calificado que emplea una aeronave adecuadamente equipada.



4.6.4 El diseñador de procedimientos **será 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 **debería estar preparado para 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.

4.6.5 El diseñador de procedimientos puede **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.

## 4.6.6 Calificaciones e instrucción del piloto de validación en vuelo

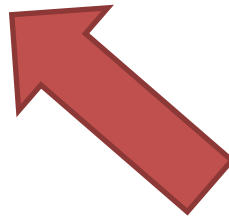
4.6.6.1 El Estado establecerá por escrito políticas que exijan normas **mínimas** relativas a las calificaciones, las condiciones de experiencia reciente, la instrucción y el nivel de competencia de pilotos de validación en vuelo, incluidos los pilotos de inspección en vuelo que lleven a cabo la validación en vuelo de procedimientos de vuelo por instrumentos.



## 4.9 EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA EL DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

4.9.1 Se llevará a cabo una evaluación de riesgos de seguridad operacional antes de implantar un nuevo procedimiento de vuelo o un cambio a uno ya existente.

- *Nota.— El Manual para la elaboración de un marco de reglamentación de servicios de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos (Doc 10068) contiene textos de orientación detallados sobre evaluación de riesgos de seguridad operacional.*



Regulaciones sobre los aspectos de  
garantía de la calidad del PANS  
OPS.



