



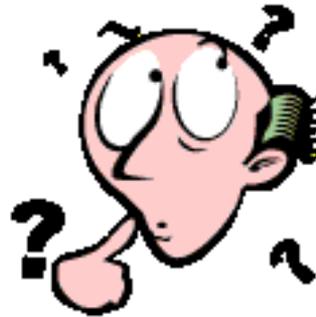
# Aprobación Operacional PBN

## El Proceso



¿Qué es una  
Aprobación  
Operacional PBN?

¿Incluye la  
aprobación de  
rutas?



¿Cómo hago para  
aprobar operaciones  
PBN?



# ¿Porqué una Aprobación Operacional?

- Las primeras operaciones de navegación de área se basaban en requisitos de aeronavegabilidad.
- Ahora, el PBN es una labor de **OPERACIONES**
- TODOS los aspectos de la operación deberán ser considerados



# ¿Qué permite una Aprobación Operacional?

## Autoriza operaciones PBN:

- En el espacio aéreo designado
- En una ruta PBN especificada
- En una aproximación PBN (o salida)

La Aprobación Operacional no se involucra con la evaluación de rutas, procedimientos del espacio aéreo o de salidas y llegadas

- Responsabilidad del ANSP



# Responsabilidades del Estado

Podrían estar involucrados hasta tres Estados diferentes (entidades regulatorias):

- Estado de Diseño / Fabricación
- Estado de Registro
- Estado del Operador



# Estado de Diseño

- Emite el Certificado Tipo (TC) a la Organización de Diseño.
- Aprueba la Lista de Equipo Mínimo Maestra (MMEL), las tareas e intervalos requeridos de mantenimiento, el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM) y sus enmiendas
- Asimismo, podrá emitir un cambio en el diseño aprobado de una aeronave como un Certificado de Tipo Suplementario (STC).



# Estado de Registro

- El Estado en el cual está registrada la aeronave
- Responsable por la aeronavegabilidad de la aeronave
- Aprueba el Programa de Mantenimiento de la aeronave y emite el Certificado de Aeronavegabilidad
- Aprueba reparaciones y modificaciones de la aeronave
- En el caso de la Aviación General, aprueba la Lista de Equipo Mínima (MEL) y la conducción de las operaciones específicas PBN



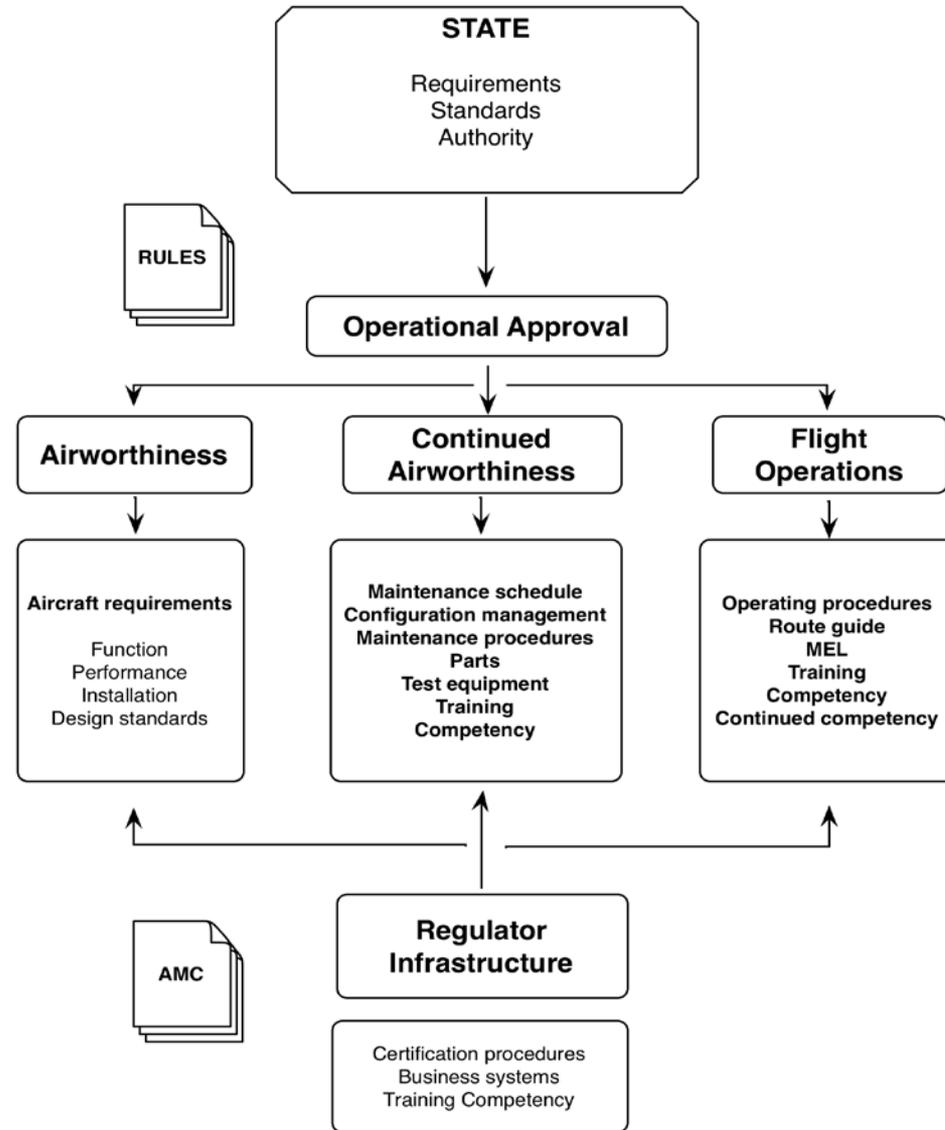
# Estado del Operador

- Para los operadores de transporte aéreo comercial
- Acepta el Programa de Mantenimiento de la aeronave y
- Aprueba la MEL, los programas de entrenamiento y la conducción de las operaciones específicas PBN.
- Podrá ser diferente al Estado de Registro



# Aprobación Operacional

- *Las operaciones se deben conducir de acuerdo con las regulaciones nacionales (Circulares, Guías, etc.)*
- La Aprobación Operaciones es **usualmente** la responsabilidad del Estado del Operador para las operaciones comerciales de transporte aéreo y del Estado de Registro para las operaciones de aviación general
- El proceso de aprobación podría incluir otras entradas del Estado de Diseño/Fabricación, el Estado de Registro y el Estado del Operador
- **NO RE-APRUEBE** la data técnica provista por otro Estado





# Documentación

La decisión del Estado para requerir una aprobación operacional formal dependerá de:

- Certificación existente
- Complejidad de las operaciones PBN
- Madurez del concepto operacional
- El riesgo de una conducta/implementación inadecuada
- Disponibilidad de entrenamiento, procedimientos y estándares de evaluación
- Publicación de la información (ej. MMEL y requisitos de entrenamiento).



# Operaciones por Fase de Vuelo

Oceanic/Remote	En Route	Terminal	Approach	
Advanced RNP	Advanced RNP	Advanced RNP	Advanced RNP	RNP AR APCH
RNP 2	RNP 2	RNP 1	RNP APCH Part A & B	
RNP 4	RNAV 1 & RNAV 2	RNAV 1 & RNAV 2		
RNAV 10 (Designated RNP 10)	RNAV 5			



# Aviación General (GA)

- Los requisitos de aprobación para la Aviación General podrá ser diferente a los de los Operadores Comerciales
- La documentación de la aprobación podría no llevar un proceso formal.
- La GA podría necesitar la emisión de una Carta de Autorización (LOA) para permitirle la operación en otros Estados.

**Nota: La ausencia de una Aprobación Operacional formal para la GA no necesariamente implica estándares inferiores de operación**



# Cumplimiento del Operador

El Operador debe demostrar cumplimiento con:

- **Aeronavegabilidad** – la aeronave es elegible para la operación
- **Aeronavegabilidad Continuada** – la aeronave permanece elegible
- **Operaciones de Vuelo** – demostrar los procedimientos de vuelo y el entrenamiento



# Aeronavegabilidad

- Los niveles de funcionabilidad y performance están definidos en los estándares de especificaciones de navegación/referencias de certificación
- La instalación de acuerdo con los estándares relevantes de aeronavegabilidad (US 14 CFR / EASA CS Parte 25)
- También equipo que no se usa en navegación sería relevante (ej. datalink)



# Aeronavegabilidad Continuada

- Inherente en una aprobación de aeronavegabilidad
- Los sistemas de navegación deben ser mantenidos en cumplimiento con el diseño de tipo.
  - Gestión de la Base de Datos y la configuración, sistemas de modificación y revisiones del software)
- Consistente con otras aprobaciones operacionales CNS / ATM, ej. RVSM.



# Operaciones de Vuelo

La infraestructura del Operador para conducir operaciones PBN:

- Manual de Operaciones
- Procedimientos de operación, entrenamiento y competencia de la Tripulación de Vuelo
- Checklists (listas de comprobación de la tripulación)
- MEL
- Gestión de la Base de Datos
- Despacho
- Otros



# Aprobación de la Data Técnica

Los Estados no deben re-aprobar data técnica aprobada por otro Estado

- **Re-aprobar** transfiere la responsabilidad al Estado
- Los Estados deben:
  - ✓ Revisar la documentación y la data
  - ✓ Determinar si es aceptable
  - ✓ Formalmente **aceptar** la data



# Documentación

## Niveles de Calificación

<b>Nivel del Equipo</b>	TSO & MOPS		
<b>Nivel de la Aeronave</b>	LAR AC; RAC DO, FAA AC; EASA AMC, etc.		
<b>Nivel del Operador</b>	FAA Order; EASA EU-OPS; RAC OPS 1, LAR, etc.		 



# Ejemplo RNP APCH

## Criterio EASA



### A

Aprobación  
Equipo

CS-ETSO – C145()  
CS-ETSO – C146()  
CS-ETSO – C129a



### B

Aprobación  
Aeronavegabilidad

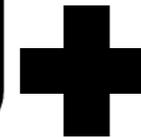
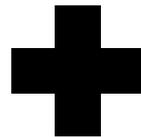
CS-25  
CS-23 & VLA  
CS-22  
CS-27 & CS-29  
AMC 20-27



### C

Aprobación  
Operaciones

EU-OPS  
AMC 20-27





# Fórmula de Aprobación Operacional

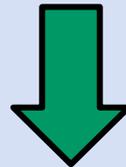
Aeronave y equipo de navegación elegible/calificada/aprobada



Procedimientos para tripulaciones de vuelo, mantenimiento y despacho



Entrenamiento para personal



Aprobaciones / Autorizaciones



# Proceso de Aprobación de 5 Pasos

- *Paso Uno: Pre-aplicación*
- *Paso Dos: Aplicación Formal*
- *Paso Tres: Análisis de la documentación*
- *Paso Cuatro: Demonstración e inspección*
- *Paso Cinco: Aprobación*

En el caso de aprobaciones simples, algunos pasos se podrían condensar o eliminar



# Paso 1 - Pre-Aplicación

- El Operador

- ✓ Revisa los requisitos del Estado del Operador
  - ✓ Comprueba elegibilidad de la aeronave de acuerdo al Estado de Registro
  - ✓ Comprueba procedimientos de operación
  - ✓ Comprueba procedimientos de despacho
  - ✓ Comprueba requisitos de entrenamiento y registros
  - ✓ Comprueba procedimientos de mantenimiento
  - ✓ Llena la aplicación
- *La reunión de Pre-aplicación con el regulador es usualmente beneficiosa.*
  - *En el caso de aplicaciones complejas se podría requerir la asistencia de OEMs/organizaciones de diseño*



## Paso 2 – Aplicación Formal

- El Operador somete una aplicación formal por escrito a la AAC (DGAC)
- La AAC nombra un Gerente del Proyecto
  - ✓ Para aprobaciones específicas o
  - ✓ Para aprobaciones PBN en general

Consejo: El nombramiento de un Gerente de Proyecto PBN entrenado/experimentado es clave para el éxito



## Paso 3 – Evaluación de la Documentación

- El Gerente del proyecto de la AAC evalúa la aplicación
  - ✓ Elegibilidad de la aeronave y procedimientos de mantenimiento
  - ✓ Procedimientos de Operación
  - ✓ Entrenamiento

*Nota: Las aplicaciones complejas podrán requerir la asistencia de otras agencias o expertos*

**Consejo: El Gerente del proyecto debe estar apoyado por un equipo de expertos**



## Paso 4 – Demonstración e Inspección

- El Gerente del proyecto de la AAC visita al operador para una inspección formal
- El Operador demuestra como los requerimientos son cumplidos
- Se podría necesitar un equipo de inspectores/observadores de la AAC
- Aplicaciones mas simples podrían no requerir este Paso (ej. RNAV 5)
- La complejas siempre requerirán este Paso (ej. RNP AR)

**Consejo: Los Gerentes de Proyecto y los inspectores claves deberían estar calificados para volar las operaciones PBN que están siendo evaluadas**



# Paso 5 - Aprobación

La aprobación de la AAC se dará vía:

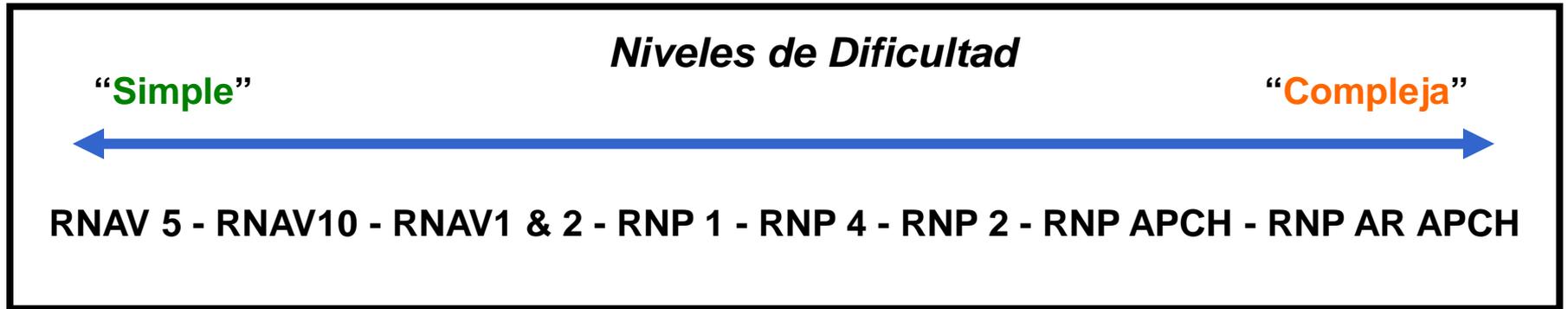
- Las Especificaciones de Operación asociadas al COA; y
- Enmiendas al MGO
- LOA

*Algunas operaciones de GA podrían no requerir una aprobación formal*

**Nota: Las Especificaciones de Operación (OPSPEC) es el método apropiado para aprobar a los operadores comerciales**



# Escala de Complejidad





# Estándares

<b>OACI</b>	<b>FAA</b>	<b>RAC</b>	<b>EASA</b>
<b>RNP APCH</b> [Incluyendo LP y LPV]	<b>AC 90-107</b>	<b>DO-006-2012</b>	<b>AMC 20-28</b>
<b>RNP APCH</b> [Incluyendo Baro-VNAV]	<b>AC 90-105</b> Nota 1: Advanced RNP, RNP 0.3 y RNP 2 pendiente Nota 2: Basic-RNP 1 designada como RNP 1	<b>DO-006-2012</b> <b>DO-008-2012</b>	<b>AMC 20-27</b>
<b>Radius-to-Fix (RF)</b>		<b>DO-007-2012</b>	<b>TBD</b>
<b>RNP 1</b>		<b>DO-005-2012</b>	<b>TBD</b>
<b>Advanced-RNP 1</b>	<b>TBD</b>	<b>TBD</b>	<b>TBD</b>
<b>RNP 0.3</b>		<b>TBD</b>	<b>TBD</b>
<b>RNP 2</b>		<b>TBD</b>	<b>TBD</b>
<b>RNP AR APCH</b>	<b>AC 90-101</b>	<b>DO-007-2012</b>	<b>AMC 20-26</b>
<b>RNAV 1 y RNAV 2</b>	<b>AC 90-100()</b>	<b>DO-002-2012</b>	<b>TGL 10 (RNAV 1)</b>
<b>RNAV 5</b>	<b>AC 90-96()</b>	<b>DO-001-2012</b>	<b>AMC 20-4</b>
<b>RNP 4</b>	<b>Order 8400.33</b>	<b>DO-003-2012</b>	<b>TBD</b>
<b>RNAV 10</b> [Designada como RNP 10]	<b>Order 8400.1290</b>	<b>DO-001-2007</b>	<b>AMC 20-12</b>



# Estándares

<b>OACI</b>	<b>LAR</b>	<b>CASA</b>
<b>RNP APCH</b> [Incluyendo LP y LPV]	<b>TBD</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>Baro-VNAV</b>	<b>AC91-010</b>	<b>AC 91U-II-Attachment</b>
<b>Radius-to-Fix (RF)</b>	<b>TBD</b>	<b>TBD</b>
<b>RNP 1</b>	<b>AC 91-006</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>Advanced-RNP 1</b>	<b>TBD</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>RNP 0.3</b>		<b>CAO 20.91</b>
<b>RNP 2</b>		<b>CAO 20.91</b>
<b>RNP AR APCH</b>	<b>AC 91-009</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>RNAV 1 y RNAV 2</b>	<b>AC 91-003</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>RNAV 5</b>	<b>AC 91-002</b>	<b>CAO 20.91</b>
<b>RNP 4</b>	<b>AC 91-006</b>	<b>AC91U-3</b>
<b>RNAV 10</b> [Designada como RNP 10]	<b>AC 91-001</b>	<b>AC 91U-2()</b>



# ¿Preguntas?