



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Ref.: LT 1.4.3.24-SA456

Lima, 24 de septiembre de 2014

Para: Dr. Alejandro Agustín Granados, Administrador Nacional, ANAC, Argentina
Gral. Luis Coímbra Busch, Director Ejecutivo (a.i.), DGAC, Estado Plurinacional de Bolivia
Sr. Marcelo Pacheco dos Guaranys, Director-Presidente, ANAC, Brasil
Ten. Brig. do Ar Rafael Rodrigues Filho, Director General del DECEA y Presidente CERNAL, Brasil
General de Brigada Aérea (A) Rolando I. Mercado Zamora, Director General, DGAC, Chile
Dr. Gustavo Alberto Lenis Steffens, Director General UAEAC, Colombia
Capt. Roberto Yerovi de la Calle, Director General, DGAC, Ecuador
Ing. Alfredo Fonseca Mora, Director General de la AAC, República de Panamá
Dr. Luis Manuel Aguirre, Presidente de la DINAC, Paraguay
Dr. Juan Carlos Pavic Moreno, Director General, DGAC, Perú
Brig. Gral. (Av.) Antonio Alarcón, Director Nacional, DINACIA, Uruguay
Lic. Pedro Alberto González Díaz, Presidente del INAC, República Bolivariana de Venezuela

Asunto: **Invitación al Taller NAM/CAR y SAM de la OACI sobre Diseño de procedimientos de aproximación de Navegación basada en la performance (PBN) del Proyecto Especial de Ejecución (SIP)**
(Ciudad de México, México, del 17 al 28 de noviembre de 2014)

Tramitación: Registrar participantes a más tardar el **17 de octubre de 2014**

Distinguido señor:

Tengo el honor de dirigirme a usted para referirme a la Resolución A37-11 de la Asamblea de la OACI sobre la implementación global de la Navegación basada en la performance (PBN), que quedó vigente a continuación del resultado del 38° Período de Sesiones de la Asamblea. En este sentido, me es grato invitar a su Administración a participar en el Taller sobre Diseño de Procedimientos de Aproximación PBN, que se celebrará en la Oficina Regional NACC de la OACI en la Ciudad de México, México, del **17 al 28 de noviembre de 2014**.

Se espera la asistencia de pilotos, controladores de tránsito aéreo y especialistas con conocimientos fundamentales en el diseño del espacio aéreo PBN y/o diseño de Procedimientos de Aproximación por Instrumentos (IAP) de los Estados y Territorios de las Regiones NAM/CAR y SAM de la OACI, así como representantes de organizaciones internacionales invitadas. Los idiomas de trabajo del evento serán inglés y español y se proporcionará interpretación simultánea si se registran a tiempo suficientes participantes de ambos idiomas.

El temario del evento se presenta en el **Adjunto A**. Debido a la limitación de lugares disponibles para este evento, le agradeceré completar y enviar por correo electrónico a esta Oficina Regional (icaosam@icao.int), el formulario de registro que se incluye en el **Adjunto B**, completado para cada participante, antes del **17 de octubre de 2014**.

La lista de hoteles sugeridos, los mapas de localización de la Oficina Regional NACC de la OACI y Zona de Hoteles, así como otra información de utilidad está disponible en la sección “¿Visitará nuestra oficina?” del sitio web de la Oficina Regional NACC de la OACI (http://www.icao.int/NACC/Pages/visitors_info.aspx). Los participantes deberán realizar sus reservaciones directamente con los hoteles de manera oportuna.

Toda la documentación, estarán disponible en la sección de reuniones de la siguiente página web: <http://www.icao.int/NACC/Pages/default.aspx> en cuanto esté lista. Dado que esta documentación estará en formato electrónico, no se distribuirá ninguna copia impresa durante el evento.

Si requiere mayor información sobre este evento, le agradeceré comunicarse con el Sr. Julio de Souza Pereira, Oficial Regional SAM ATM/SAR (jpereira@icao.int), el Sr. Roberto Arca, Oficial Regional SAM ATM/SAR/AIM (arca@icao.int) y/o con su Asistente, la Sra. Ursula Danuser (udanuser@icao.int).

Acepte, distinguido señor, los sentimientos de mi mayor consideración y estima.



Franklin Hoyer
Director Regional
Oficina Sudamericana de la OACI
Lima

Adjunto

Lo indicado

cc: Brig. José Alberto Palermo, Director General de Control de Tránsito Aéreo, Argentina
Dra. Gabriela Logatto, Directora Nacional de Inspección de Navegación Aérea, ANAC, Argentina
Dr. Manuel Baladrón, Subsecretario de Transporte Aerocomercial, STA, Argentina
Cnel. Raúl Velasco, Director Ejecutivo Nacional, AASANA, Estado Plurinacional de Bolivia
Sr. Bruno Silva Dalcolmo Superintendente de Relaciones Internacionales, ANAC, Brasil
Sr. Daniel Vieira Soares, Gerente Técnico de Coordinación con Organizaciones Int., GCOI, ANAC, Brasil
Sr. Luis Rossi, Encargado de la Sección RAI, DGAC, Chile
Cnel. Alfonso Lozano Ariza, Subdirector General, UAEAC, Colombia
Dra. Ana Isabel Mosquera Dupont, Jefe del Grupo de Proyectos Internacionales, UAEAC, Colombia
Ing. Byron Carrión, Subdirector General de Aviación (e), DGAC, Ecuador
Ing. Henry Stec, Jefe de Misión de la AAC, Panamá
Lic. Luciana Cairét, Dirección de Relaciones Internacionales, DINAC, Paraguay
Sr. Pablo Varela Orrego, Asesor Asuntos OACI, DGAC, Perú
Sr. Dhenis Cabrera Garrido, Gerente General (e), CORPAC S.A., Perú
Lic. Pedro Arroyo, Gerente General, Oficina Relaciones Internacionales, INAC, República Bolivariana de Venezuela
ICAORD, México



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

ADJUNTO A

TÍTULO

TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN) PARA ESPECIFICACIONES RNAV 1/ RNP 1, RNP APCH AND BARO-VNAV

DURACIÓN DEL TALLER

10 días de clases (dos semanas)

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

Máximo 20 estudiantes

DÓNDE Y CUÁNDO

Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México 17-28 de noviembre de 2014. Habrá interpretación español-inglés. El acceso a los documentos de la OACI (9613, 8168, 4444, 9906, 9905) en formato electrónico requeridos es a través del sitio de la OACI con acceso controlado proporcionado a través de los Puntos Focales de cada Estado.

INSTRUCTORES

Armando Hernández Nápoles y Ruddy Abdel Romo Seguí son instructores PANS-OPS del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC) y ambos participan en el proyecto de implementación de los Procedimientos de Aproximación por Instrumentos PBN en Cuba.

OBJETIVOS

El taller tiene como propósito aplicar los criterios de diseños de procedimientos en el desarrollo de procedimientos de aproximación para un grupo selecto de especificaciones de navegación como se establece en el Doc 9613 de la OACI *Manual de navegación basada en la performance (PBN)*, y las Normas y métodos recomendados (SARPS) relacionados. El concepto general incluirá criterios de diseño asociados con especificaciones de navegación específicas, tales como Navegación de área (RNAV 1), Performance de navegación requerida (RNP 1), Aproximación RNP (APCH) y Navegación vertical barométrica (Baro-VNAV).

Objetivo Principal 1:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento SID RNP 1 o RNAV 1 basado en el uso del sensor Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS).
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>

Objetivo Principal 2:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento STAR RNP 1 o RNAV 1 basado en el uso del sensor GNSS.
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

Objetivo Principal 3:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento de Aproximación que no es de precisión (NPA) RNP Navegación lateral (LNAV) basado en operaciones RNP APCH.
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>

Objetivo Principal 4:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas, datos y todos los documentos asociados para el diseño completo de un procedimiento.
Resultado Esperado	Los estudiantes deberán diseñar y documentar para validación, publicación y rastreabilidad un procedimiento SID y STAR RNAV 1 o RNP 1, un procedimiento de aproximación NPA RNP (LNAV) y un procedimiento de aproximación RNP APV BaroVnav (LNAV/VNAV) basado en operaciones RNP APCH
Criterios	Con precisión en un tiempo razonable de acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i> , Anexo 14, Anexo 15, Doc 9906, <i>Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo</i> y Doc 9613 - <i>Manual de navegación basada en la performance (PBN)</i> .

PARTICIPANTES

Prerrequisitos:

Los estudiantes deberán tener conocimientos fundamentales de diseño de espacio aéreo PBN o diseño de procedimientos de aproximación, por ejemplo:

- Procedimientos SID, STAR no RNAV y procedimiento de no precisión, así como procedimientos de sistemas de aterrizaje por instrumentos (ILS). (Referencia Doc 8168 *PANS-OPS/611*, Volumen II, Parte I y Parte II):
 - Navegación Basada en la Performance (PBN) como:
 - haber completado entrenamiento PBN en la Web-OACI (<http://icao.int/pbn>); o
 - asistencia a algún seminario OACI sobre diseño de espacio aéreo PBN.
 - Gestión de tránsito Aéreo (ATM) acorde al Doc 4444 - *PANS-ATM* de la OACI.
 - Sistemas de Navegación, Performance de Aeronave y Geografía:
Por ejemplo, poseer algún nivel de conocimiento obtenido en cualquier licencia de piloto con Habilitación de vuelo por instrumentos (IR) o 5 años de experiencia en los servicios de tránsito aéreo.
 - Anexo 15 (Servicio de Información Aeronáutica/AIS).
 - Aeródromo - los estudiantes deberán estar familiarizados con el Anexo 14, las superficies de limitación de obstáculos y los códigos de referencia de aeródromo.
 - Geodesia (WGS-84).
 - Cartografía.
 - Anexo 4 referente a cartas de aproximación, SID y STAR.

Este taller de entrenamiento no utiliza ningún programa específico de diseño de procedimientos, por consiguiente los estudiantes diseñarán los procedimientos manualmente. Por esa razón, los estudiantes deberán poseer reglas, transportador, compás y calculadoras con funciones científicas, así como sus propios documentos regulatorios actualizados, por ej. Doc 8168, *PANS-OPS/611*.



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

EVALUACIÓN

Un muestreo de los prerrequisitos mediante algunos ejercicios será realizado de antemano

Una evaluación inicial será llevada a cabo antes del taller a través de un muestreo de ejercicios elementales que serán chequeados por los instructores previo al taller; estos ejercicios serán enviados a los asistentes un mes y medio antes del taller, para ser regresados 10 días antes del inicio del taller para su evaluación.

Pruebas de progreso serán llevadas a cabo durante el taller.

Al final, la presentación del proyecto hará posible evaluar la capacidad del alumno de lograr los objetivos principales a través de la aplicación de los criterios al diseño del procedimiento y como segundo objetivo, demostración de la capacidad del alumno para resumir, escribir un reporte especializado y presentar un estudio sobre el diseño del procedimiento.

TEMAS

Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc 9613):

- Perspectiva General.
- Descripción de las especificaciones de navegación.
- Aviónica, equipamiento de aeronaves y regulaciones de aeronavegabilidad.
- ¿Qué aplicaciones para qué espacio aéreo?
- Performance – nociones de exactitud, precisión, continuidad, disponibilidad.

GNSS:

- Sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS).
- Sistema de aumentación basado en satélite (SBAS) en un contexto PBN.
- Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) en un contexto PBN.

Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc 9906):

- Documentación y archivo de los procedimientos para rastreabilidad.
- Origen de los datos.
- Procesos del diseño de procedimientos.

Criterios de diseño de Procedimientos (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Secciones 1, 2):

- Criterios existentes.
- Criterios Generales como:
 - Distancia mínima de un segmento.
 - Protección del viraje.
 - Concepto Y o T.
 - Altitud de llegada a terminal (TAA).

Construcción de Procedimientos (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Sección 3 y Doc 9613):

- Criterios de Salidas aplicables para RNP Básico 1 and RNAV 1 /2.
- Arribos normalizados para RNP 1 and RNAV ½.
- Procedimientos de Aproximación para operaciones RNP APCH.
- Procedimientos APV baro VNAV.

Gestión de documentos para la validación y publicación (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Sección 5):

- Cartas y Codificación.



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

MEDIOS

- Clases Teóricas: Presentación y explicación de las reglas y principios descritos en los SARPS de la OACI.
- Ejercicios Prácticos.

Las conferencias están seguidas por ejercicios prácticos, programados diariamente, que ilustran la aplicación básica de criterios en un ambiente simplificado, dirigidos a reforzar los aspectos teóricos.

- Proyecto exhaustivo On-the-Job Training (OJT):

Parte de la segunda semana será concentrada en un proyecto OJT final por equipos de hasta cuatro estudiantes, para diseñar un procedimiento de salida y llegada RNAV1 o RNP1, un procedimiento de aproximación NPA RNP APCH y un procedimiento de aproximación RNP APCH APV Baro-Vnav. Basados en condiciones simuladas de un entorno aeroportuario. El diseño será conducido paso por paso bajo la asistencia y tutoría de los instructores. El trabajo también incluye el diseño preliminar de las cartas SID y STAR, así como cartas de aproximación por instrumento, un reporte especializado e instrucciones para la codificación de los mismos.



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACION DE NAVEGACION BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

HORARIO

Primera Semana: 17 - 21 de noviembre de 2014
Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México

	8:30 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 14:30		14:45 – 15:30	15:30 – 16:15
LUNES 17	Registro Inauguración Principios RNAV Concepto GNSS	RECESO	Concepto PBN Especificación de Navegación Aplicación de la PBN	ALMUERZO	Principio de diseño Puntos de recorridos Terminación de trayectorias	RECESO	Distancias mínimas de estabilización Gradiente de Descenso	Ejercicios
	8:00 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 14:30		14:45 – 15:30	15:30 – 16:15
MARTES 18	Tolerancia Transversal, Longitudinal Errores del sistema		Cálculo de tolerancia y semi-anchura de las áreas		Protección de las áreas Método de fusión entre ellas Ejercicio		Construcción del Viraje en un punto de recorrido de Paso	Protección de Virajes (FB) Ejercicio
	8:00 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 14:30		14:45 – 15:30	15:30 – 16:15
MIÉRCOLES 19	Construcción del Viraje en un punto de recorrido de Sobrevuelo		Protección de Virajes (FO) Ejercicio		RNP APCH NPA Alineación VSS (Ejercicio VSS)		Aproximación Final. Cálculo OCH Aproximación Intermedia	Aproximación Inicial Concepto T/Y (Ejercicios T/Y)
	8:00 – 12:00		13:00 – 14:30	14:45 – 15:30	15:30 – 16:15			
JUEVES 20	Ejercicio RNP APCH NPA		Aproximación Frustrada Franqueamiento de obstáculos	Procedimientos de Llegadas. Principios Generales Áreas de Protección	Franqueamiento de Obstáculos Altitud de Llegada a terminal (TAA)			
	8:00 – 9:30	9:45 – 12:00	13:00 – 14:30	14:45 – 16:15				
VIERNES 21	Examen de Progreso # 1	RECESO	Procedimientos de Salida Trayectoria Nominal Áreas	Salidas en Línea Recta Salidas con Viraje	Ejercicio de Salida Aplicación de la especificación RNP-1			



TALLER NAM/CAR SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACION DE NAVEGACION BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

HORARIO

Segunda Semana: 24 - 28 de noviembre de 2014
Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México

	8:00 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 14:30		14:45 – 15:30	15:30 – 16:15				
LUNES 24	RNP APV Baro-Vnav Superficie de Evaluación de obstáculos (OAS)	RECESO	Superficie de Aproximación Final (FAS)/Corrección de Temperatura	ALMUERZO	RNP APV Baro-VNAV Franqueamiento de Obstáculos Calculo OCH	RECESO	Ejercicio RNP APCH APV Baro-Vnav					
	8:00 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 16:15							
MARTES 25	Examen de Progreso #2		Criterios de Espera Codificación		Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA/APV RNP APCH							
	8:00 – 12:00				13:00 – 16:15							
MIÉRCOLES 26	Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH				Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH							
	8:00 – 12:00			13:00 – 16:15								
JUEVES 27	Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH			Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH								
	8:00 – 12:00			13:00 – 15:30	15:30 – 16:00	16:00 – 16:15						
VIERNES 28	Presentación/Evaluación del Proyecto			Presentación/Evaluación del Proyecto	Deliberación del Jurado	Resultado de la Evaluación Clausura						

ATTACHMENT/ADJUNTO B



International Civil Aviation Organization

Organización de Aviación Civil Internacional

ICAO NAM/CAR/SAM Performance-Based Navigation (PBN) Approach Procedure Design Workshop - Special Implementation Project (SIP)

Taller NAM/CAR/SAM de la OACI sobre Diseño de procedimientos de aproximación de Navegación basada en la performance (PBN) del Proyecto Especial de Ejecución (SIP)

Mexico City, Mexico, 17 – 28 November 2014 / Ciudad de México, México, 17 – 28 de noviembre de 2014

REGISTRATION FORM / FORMULARIO DE REGISTRO

1.	NAME NOMBRE	
2.	POSITION CARGO	
3.	ORGANIZATION ORGANIZACIÓN	
4.	COUNTRY PAÍS	
5.	TELEPHONE TELÉFONO	
6.	E-MAIL CORREO-E	

Please send this form to: / Por favor envíe este formulario a:

E-mail: icaosam@icao.int