



## ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES

### COMISIÓN TÉCNICA

#### Cuestión 33: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Técnica

#### EXPERIENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA EN LA IMPLANTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE APROXIMACIÓN RNP CON AUTORIZACIÓN REQUERIDA (RNP AR)

(Nota presentada por la República Dominicana)

#### RESUMEN

Esta nota de información tiene como objetivo compartir la experiencia sobre la implementación del procedimiento de aproximación RNP con autorización requerida (RNP AR) establecido en 2020 en el Aeropuerto Internacional Gregorio Luperón de Puerto Plata (MDPP), en República Dominicana.

<i>Referencias:</i>	<i>Manual de diseño de procedimientos de performance de navegación requerida con autorización obligatoria (RNP AR), Tercera edición, 2021 (Doc 9905)</i> <i>Manual de Navegación Basada en el Rendimiento (PBN), Cuarta edición, 2013 (Doc 9613)</i>
---------------------	---

### 1. INTRODUCCIÓN

1.1 El procedimiento de aproximación RNP AR a la pista 08 de MDPP, la carta STAR y las tablas de codificación fueron desarrolladas por el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) de la República Dominicana, la aerolínea JetBlue y la compañía Satnav Resources. El proyecto fue iniciado y financiado por JetBlue.

1.2 La nueva aproximación se denomina aproximación “RNP AR”.

1.2.1 “RNP” = performance de navegación requerida. El diseñador del procedimiento asigna un valor RNP específico, expresado como un porcentaje de 1 nm, a cada segmento del procedimiento. Por ejemplo, en el segmento final:

- a) El RNP estándar es “0.3”, que es 0.3 nm, 1823’ o 556 m.
- b) Un explotador que cumple con los requisitos de aeronave y tripulación para aproximaciones RNP AR es capaz de permanecer dentro del valor de 1 x RNP, desde el eje central del segmento, el 95% del tiempo. Se proporciona protección contra obstáculos hasta 2 x RNP 0.3 = 0.6 nm desde el eje central.

<sup>1</sup> Versión en español presentada por la República Dominicana.

1.2.2 “AR” = autorización requerida. Antes de utilizar una aproximación RNP AR, un explotador debe:

- a) Demostrar a la CAA del Estado de matrícula el cumplimiento de los requisitos aplicables de aeronaves, personal y operación.
- b) Recibir una autorización de certificado de operador aéreo (AOC) para utilizar aproximaciones RNP AR, incluidas las restricciones aplicables y el nombre de cada aproximación autorizada.

1.2.3 Las aproximaciones RNP AR encajan en el concepto de navegación basada en la performance (PBN) del Documento 9613 de la siguiente manera:

1. Las aproximaciones RNAV, basadas en el Doc 8168, deberían implementarse para todos los aeropuertos y extremos de pista factibles, en beneficio de los explotadores con un nivel básico de capacidad de navegación.
2. Las aproximaciones RNP AR, basadas en el Doc 9905, deberían implementarse en beneficio de los explotadores con un nivel más alto de capacidad de navegación, cuando se disponga de beneficios operativos o de seguridad operacional significativos. Por ejemplo:
  - a) La capacidad de establecer rutas que sean más eficientes, reducir el tiempo de vuelo, reducir los mínimos de aterrizaje, facilitar el control del tránsito aéreo y reducir la carga de trabajo del controlador.
  - b) La capacidad de implementar aproximaciones por instrumentos a los extremos de las pistas y aeropuertos donde esto no era posible anteriormente debido a un entorno con muchos obstáculos.

1.2.4 Aproximaciones RNP AR, las aproximaciones GNSS más avanzadas actualmente disponibles:

1. Se basan en datos satelitales "sin procesar" y un sistema de aumentación basado en aeronaves (ABAS), como el monitoreo autónomo de integridad del receptor (RAIM).
2. No requieren el uso de un sistema de aumento basado en satélites (SBAS) o un sistema de aumentación basado en tierra (GBAS).

## 2. ANÁLISIS

2.1 La pista 08, la pista principal, contaba con dos procedimientos de aproximación que se describen a continuación y se proporcionan en el Adjunto A.

2.1.1 **Procedimiento RNAV (GNSS) Pista 08.** Esta aproximación está bien diseñada en base al Doc 8168 Vol II, sin embargo, la aeronave debe volar detrás de la montaña Isabel de Torres, a más de 13 nm del aeropuerto. La OCH para la aproximación es 643 FT.

2.1.2 **Procedimiento Visual RNAV (GPS) Pista 08.** Esta aproximación reduce significativamente el tiempo de vuelo y el consumo de combustible, además, guía a la aeronave a un giro a la izquierda de 90° en un tramo final de 4.0 nm alineado con la pista. Sin embargo, esta aproximación no se puede utilizar cuando el techo está por debajo de 4000 FT o la visibilidad es inferior a 5 km. La aproximación RNP RWY 08 (AR) se superpone a la aproximación Visual RNAV para facilitar la integración.

2.2 La aproximación RNP AR se publicó en enero de 2020. Ha ofrecido beneficios significativos que se basan en un mayor nivel de rendimiento.

2.2.1 La distancia de llegada y aproximación desde SEKAR (límite FIR) se reduce de 57nm al llegar vía la STAR SEKAR2S a 46.7nm llegando vía SEKAR3S, llegada para la aproximación RNP AR pista 08.

2.2.2 La OCH directa se reduce de 643FT a 404FT con procedimiento de aproximación RNP AR y la visibilidad se reduce de 2800m a 1900m para aeronaves CAT D que realizan aproximación RNP AR.

2.2.3 Los dos tramos más importantes de la aproximación son los tramos intermedio y final, ya que estos tramos fueron diseñados para mantener la aeronave alejada del terreno elevado al oeste de la pista, aumentando la seguridad y el acceso a la pista.

### 3. ACCIONES SUGERIDAS

3.1 Esta Nota de Información alienta a los Estados a implantar procedimientos RNP AR para entornos de terreno elevado para:

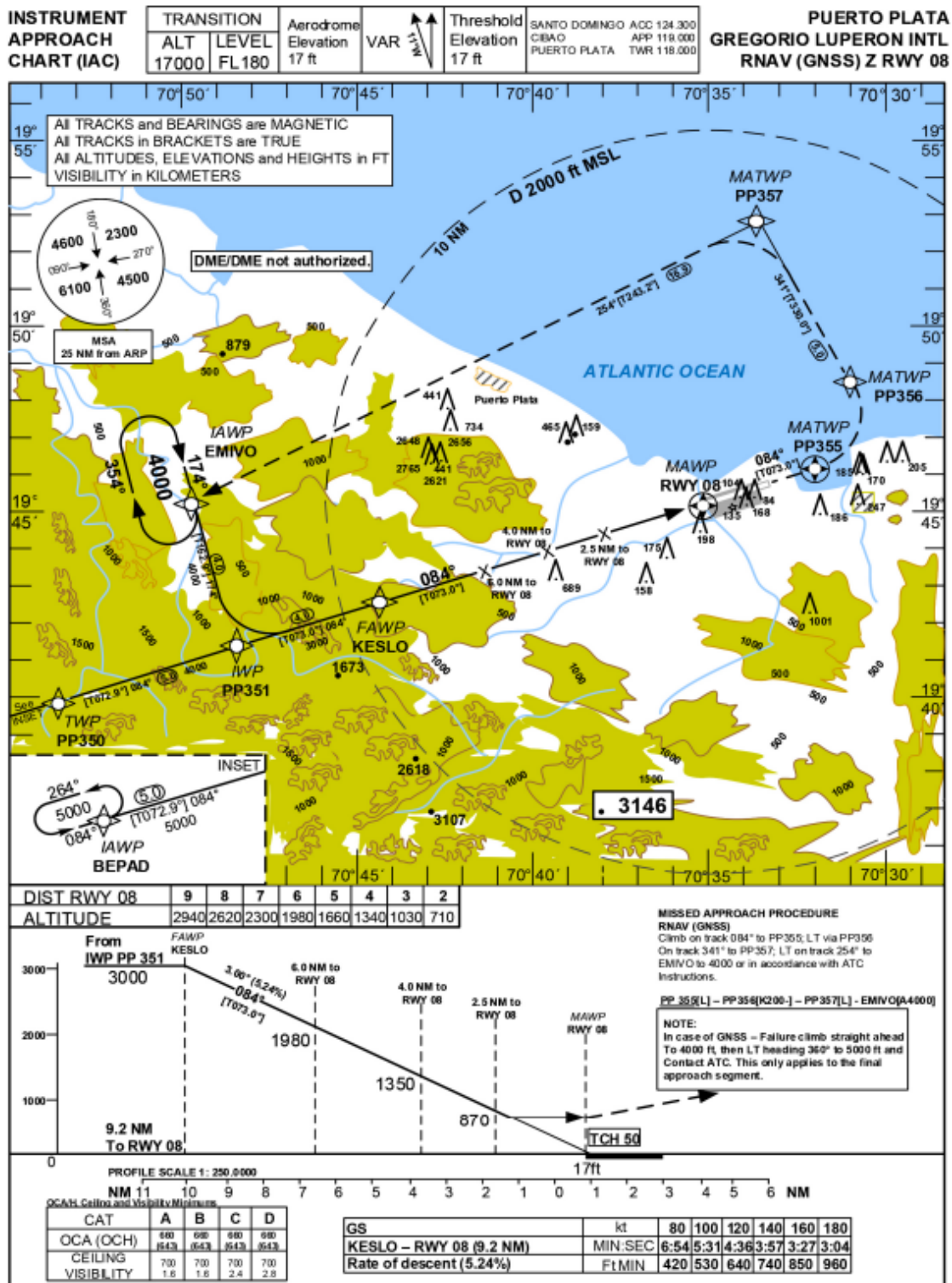
- a) Reducir significativamente el tiempo de vuelo y el consumo de combustible
- b) Eliminar la activación del sistema de advertencia de proximidad al terreno (GPWS).
- c) Mínimos de aterrizaje más bajos.
- d) Establecer vías que sean más eficientes.

### ADJUNTO A

MDPP – Aproximaciones existentes a la pista 08:

- RNAV (GNSS) pista 08
  - Visual RNAV (GPS) pista 08
  - STAR RNAV (GNSS) pista 08
  - RNP (AR) pista 08
  - STAR RNP (AR) pista 08
-

ADJUNTO A



**VISUAL APPROACH CHART (VAC)**

TRANSITION		Aerodrome	VAR	Threshold	SANTO DOMINGO ACC 134.300
ALT	LEVEL	Elevation	↑ 11.1°	Elevation	CIBAO APP 119.000
17000	FL 180	17 ft		17 ft	PUERTO PLATA TWR 118.000

**PUERTO PLATA GREGORIO LUPERON INTL VISUAL RNAV (GNSS Guided) RWY 08**



**CONDITIONS**

- Pilot must maintain visual reference to the terrain and report The aerodrome in sight.
- Pilot is requesting or ATC suggests a visual approach.
- Radar vectors can be issued by ATC to join the visual Approach procedure.

**WEATHER MINIMA**

Ground visibility :  $\geq$  5 Km  
Ceiling :  $\geq$  4000 ft GND

**MISSED APPROACH**

Climb on track 084° to PP355; LT via PP356 on track 341° to PP357; LT on track 254° to EMIVO to 4000 ft or in accordance with ATC instructions.

**WAYPOINT LIST (WGS 84)**

**WAYPOINT COORDINATES**

WP	LATITUDE	LONGITUDE	REMARKS
BETOL	N 20 00 13.66	W 70 48 56.73	
BOLKO	N 19 52 14.77	W 70 37 41.25	
DATKI	N 19 49 22.12	W 70 35 16.41	
EMIVO	N 19 45 11.28	W 70 49 41.72	IAWP
PP380	N 19 52 05.64	W 70 43 16.24	
PP381	N 19 47 54.00	W 70 40 20.95	
PP382	N 19 44 03.30	W 70 39 06.39	
PP355	N 19 48 06.51	W 70 32 00.19	MATWP
PP356	N 19 48 30.32	W 70 31 00.16	MATWP
PP357	N 19 52 51.46	W 70 33 38.51	MATWP
RWY 08	N 19 45 13.83	W 70 35 02.74	MAWP

**ROUTE DESCRIPTION**

ROUTE	WAYPOINT SEQUENCE
BETOL 08V	BETOL[A4000] - PP380[A4000] - PP381[K185 - ; A2410+ ; R] - PP382[K185 - ; A1350+ ; L] - RWY 08
BOLKO 08V	BOLKO[A4000] - PP381[K185 - ; A2410+ ; L] - PP382[K185 - ; A1350+ ; L] - RWY 08
DATKI 08V	DATKI[A4000] - PP381[K185 - ; A2410+ ; L] - PP382[K185 - ; A1350+ ; L] - RWY 08

**STANDARD ARRIVAL  
CHART - INSTRUMENT  
(STAR)**

TRANSITION		VAR	Aerodrome Elevation 17 ft	SANTO DOMINGO		
ALT	LEVEL			CIBAO	ACC 124.300	APP 119.000
17 000	FL 180					

**PUERTO PLATA  
GREGORIO LUPERON INTL  
RNAV (GNSS) RWY 08**



