

**DAP 11 137**



**CHILE**

**DIRECCIÓN GENERAL  
DE AERONÁUTICA CIVIL**

**OPERACIONES PBN  
EN PISTAS DE VUELO VISUAL**

## HOJA DE VIDA

## DAP 11 137

## OPERACIONES PBN EN PISTAS DE VUELO VISUAL

EDICIÓN N°	ENMIENDA N°	PARTE AFECTADA DEL DCTO.		DISPUESTO POR	
		CAPÍTULO	SECCIÓN	RESOLUCIÓN EXENTA	FECHA
1		Todos	Todas	04/3/0121/1804	07/DIC/2022

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PLANIFICACIÓN

**OBJ.:** Aprueba la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico "Operaciones PBN en Pistas de Vuelo Visual", DAP 11 137.

---

**EXENTA N° 04 / 3 / 0121 / 1804 /**

**SANTIAGO, 07 DICIEMBRE 2022**

**RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**VISTOS:**

- a) DFL N° 1 - 19.653, de 2000, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.
- b) Ley N° 16.752 de 1968 que Fija Organización y Funciones y establece las Disposiciones Generales a la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- c) Ley 18.916, de 1990, que aprueba el Código Aeronáutico.
- d) Decreto Supremo N° 509 bis de 1947, del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, publicado en el Diario Oficial de Chile el 06 de diciembre de 1957, que promulga el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, suscrito en Chicago el 07 de diciembre de 1944.
- e) Decreto Supremo N° 222 de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional, que aprueba el Reglamento Orgánico de Funcionamiento (ROF) de la Dirección General de Aeronáutica Civil.
- f) Decreto N° 1, de fecha 06 de enero de 2021, del Ministerio de Defensa Nacional, que nombra al ex General de Brigada Aérea (A) y actual General de Aviación, Sr. Raúl Ernesto Jorquera Conrads, como Director General de Aeronáutica Civil a contar del 14 de diciembre de 2020.
- g) Resolución Exenta N° 0116, de 30 de enero de 2017, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Primera Edición de la Norma Aeronáutica Servicios de Tránsito Aéreo, DAN 11.
- h) Resolución Exenta N° 0636, de 11 octubre de 2013, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Primer Edición de la Norma Aeronáutica Reglas de Operación para la Aviación no Comercial, Aviones Pequeños con Motores Convencionales, Planeadores y Globos, Volumen I, DAN 92.
- i) Resolución Exenta N° 04/3/0049/0566, de 05 de mayo de 2021, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, que aprueba la Primera Edición de la Norma Aeronáutica Operaciones PBN, DAN 160.

- j) Resolución N° 7, de fecha 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.
- k) Oficio (O) N° 04/3/1472, de fecha 30 noviembre de 2022, del Departamento Planificación (DPL) al Departamento de Aeródromos y Servicios Aeronáuticos (DASA), solicitando la validación del contenido de la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico Operaciones PBN en Pistas de Vuelo Visual, DAP 11 137.
- l) Oficio (O) N° 09/3/2302, de fecha 05 de diciembre de 2022, del Departamento Aeródromos y Servicios Aeronáuticos (DASA) al Departamento de Planificación (DPL) validando el contenido de la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico Operaciones PBN en Pistas de Vuelo Visual, DAP 11 137.

**CONSIDERANDO:**

La necesidad de establecer los criterios, requisitos para el diseño, implementación y utilización de los procedimientos para las operaciones PBN en pista de vuelo visual, dadas las nuevas especificaciones de navegación RNP APCH para aproximaciones y RNAV 1 / RNP 1 de salidas.

**RESUELVO:**

**APRUÉBASE** la Primera Edición del Procedimiento Aeronáutico “Operaciones PBN en Pistas de Vuelo Visual”, DAP 11 137.

El presente Procedimiento entrará en vigencia a contar de la fecha de su publicación en la Intranet Institucional de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Anótese y comuníquese (FDO) RAÚL JORQUERA CONRADS, General de Aviación, Director General de Aeronáutica Civil. (FDO) Arnaldo Passalacqua Pérez, Coronel de Aviación (A), Director de Planificación.

PRIMERA EDICIÓN DICIEMBRE 2022

**ÍNDICE****PROPÓSITO****CAPÍTULO 1 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS**

1.1 Definiciones

1.2 Acrónimos

**CAPÍTULO 2 PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN**

2.1 Generalidades

2.2 Aeródromos

2.3 Servicios suministrados

2.4 Encaminamiento de los vuelos

2.5 Comunicaciones

2.6 Fraseología

2.7 Mínimos meteorológicos

2.7.1 Aproximaciones

2.7.2 Salidas

**CAPÍTULO 3 CRITERIOS DE DISEÑO**

3.1 Aproximaciones

3.2 Salidas

**CAPÍTULO 4 PUBLICACIÓN**

4.1 Consideraciones especiales

4.2 Validación del procedimiento

## **PROPÓSITO**

Establecer los criterios, requisitos para el diseño, implementación y utilización de los procedimientos PBN para pistas de vuelo visual, considerando las especificaciones de navegación RNP APCH para aproximaciones y RNAV 1 / RNP 1 de salidas, los cuales se podrán implantar luego de la evaluación de seguridad operacional correspondiente.

## CAPÍTULO 1

### DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

#### 1.1 Definiciones

##### **AERÓDROMO CONTROLADO**

Aeródromo en que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo. La expresión "aeródromo controlado" indica que se facilita el servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control (CTR).

##### **ALTITUD / ALTURA MÍNIMA DE DESCENSO (MDA/H)**

La altitud o altura especificada en una aproximación que no es de precisión o en una aproximación circular por debajo de la cual no puede realizarse el descenso sin referencia a la pista o a las ayudas visuales.

##### **AUTORIZACIÓN DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo.

##### **CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (IMC)**

Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a las especificadas para las condiciones meteorológicas para el vuelo visual.

##### **CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL (VMC)**

Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

##### **ESPACIO AÉREO CONTROLADO**

Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

##### **ESPECIFICACIONES PARA LA NAVEGACIÓN**

Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación: RNAV y RNP. La especificación RNAV no incluye los requisitos de control y alerta de la performance de a bordo. La especificación RNP incluye los requisitos de control y alerta de la performance de a bordo.

## **NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)**

Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad, según lo definido en el Doc. 9613 de OACI, necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

## **NAVEGACIÓN DE ÁREA (RNAV)**

Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas o de una combinación de ambas.

## **NORMA AERONÁUTICA (DAN)**

Documento que contiene disposiciones que regulan materias de orden técnico, operacional o administrativo, tendiente a obtener el máximo de resguardo a la seguridad de la navegación aérea, recintos aeroportuarios o de gestión institucional.

## **PISTA DE VUELO VISUAL**

Pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación visual o un procedimiento de aproximación por instrumentos a un punto más allá del cual, pueda continuarse la aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

## **PUNTO DE DESCENSO VISUAL**

Punto definido en la derrota de la aproximación final directa de un procedimiento de aproximación por instrumentos de no-precisión, desde el cual puede iniciarse el descenso normal desde la MDA hacia la pista, con la condición de que se haya establecido referencia visual.

## **RADIODIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EN VUELO SOBRE EL TRÁNSITO AÉREO (TIBA)**

Consiste en que los pilotos puedan transmitir informes y datos complementarios pertinentes, en una frecuencia radiotelefónica (RTF) designada (VHF), para poner sobre aviso a los pilotos de otras aeronaves que se encuentren en las proximidades.

## **ruta de navegación de área**

Ruta de los servicios de tránsito aéreo (ATS) establecida para la utilización de aeronaves que tienen la capacidad de emplear la navegación de área.

## **SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMOS (AFIS)**

Servicio de información de vuelo y alerta que se provee a todas las aeronaves que se dirijan a aterrizar o despegar en aquellos aeródromos no controlados, en que se proporcione este servicio.

**SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)**

Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta y control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

**SISTEMA MUNDIAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)**

Sistema mundial de determinación de la posición y la hora, que incluye una o más constelaciones de satélites, receptores de aeronave y vigilancia de la integridad del sistema con el aumento necesario en apoyo de la performance de navegación requerida en la operación prevista.

**SISTEMA RNAV**

Sistema de navegación de área el cual permite la operación de una aeronave sobre cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas o de una combinación de ambas. Un sistema RNAV puede ser incluido como parte de un Sistema de Gestión de Vuelo (FMS).

**TRÁNSITO DE AERÓDROMO**

Todo el tránsito que tiene lugar en el área de maniobras de un aeródromo, y todas las aeronaves que vuelen en las inmediaciones del mismo.

**VIGILANCIA AUTÓNOMA DE LA INTEGRIDAD EN EL RECEPTOR (RAIM)**

Técnica utilizada dentro de un receptor/procesador GPS para determinar la integridad de sus señales de navegación, utilizando únicamente señales GPS o bien señales GPS mejoradas con datos de altitud barométrica. Esta determinación se logra a través de una verificación de coherencia entre medidas de pseudodistancia redundantes. Al menos se requiere un satélite adicional disponible respecto al número de satélites que se necesitan para obtener la solución de navegación.

**VUELO IFR**

Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

**VUELO VFR**

Vuelo efectuado de acuerdo a las reglas de vuelo visual.

**1.2 Acrónimos**

<b>AFIS</b>	Servicio de información de vuelo de aeródromo
<b>AGL</b>	Sobre el nivel del suelo
<b>AIP</b>	Publicación de información aeronáutica
<b>APCH</b>	Aproximación
<b>ATS</b>	Servicios de Tránsito Aéreo
<b>CTR</b>	Zona de control
<b>DCT</b>	Directo
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil
<b>GNSS</b>	Sistema mundial de navegación por satélite
<b>IFR</b>	Reglas de vuelo por instrumentos
<b>IMC</b>	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
<b>MAPt</b>	Punto de aproximación frustrada
<b>MDA</b>	Altitud mínima de descenso
<b>PBN</b>	Navegación basada en la performance
<b>RNAV</b>	Navegación de área
<b>RNP</b>	Performance de navegación requerida
<b>TIBA</b>	Radiodifusión en vuelo de información sobre el tránsito aéreo
<b>VFR</b>	Reglas de vuelo visual
<b>VIS</b>	Visibilidad
<b>VMC</b>	Condiciones meteorológicas de vuelo visual

## CAPÍTULO 2

### PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

#### 2.1 Generalidades

- 2.1.1 Los procedimientos PBN para pistas de vuelo visual solo consideran las especificaciones de navegación RNP APCH para aproximaciones y RNAV 1/RNP 1 de salidas, los cuales se podrán implantar luego de la evaluación de seguridad operacional correspondiente.
- 2.1.2 Los detalles de utilización de los procedimientos PBN para pistas de vuelo visual, se especificarán en la AIP Chile, Vol II.
- 2.1.3 El piloto al mando que efectúe un procedimiento PBN para pista de vuelo visual, dará cumplimiento a lo establecido en la DAN 92, Volumen I, “Reglas de Operación para la Aviación no Comercial, Aviones Pequeños, con Motores Convencionales, Planeadores y Globos” y la DAN 160 “Operaciones PBN”
- Nota: Ver DAN 160 punto 160.103 literal a) numeral 5)*
- 2.1.4 Cuando el aeródromo no cuente con Servicios de Tránsito Aéreo, la operación deberá ser evaluada por el usuario y será de su entera responsabilidad.
- 2.1.5 Los procedimientos PBN a pistas de vuelo visual, serán utilizables por aeronaves cuya categoría de aproximación sea clase A, B y C.

#### 2.2 Aeródromos

Los aeródromos en que se implemente este tipo de procedimientos deberán contar con pistas preferentemente de superficie dura, como asfalto o concreto. Otro tipo de pistas serán aceptables, en la medida que cuenten la señalización reglamentaria y en buen estado, de modo que puedan ser fácilmente identificadas desde el aire, aplicando la visibilidad establecida en la carta de aproximación.

#### 2.3 Servicios suministrados

Las aeronaves recibirán los servicios indicados en el Apéndice 4 de la DAN 11 de acuerdo con el espacio aéreo en que se encuentren.

#### 2.4 Encaminamiento de los vuelos

- 2.4.1 El piloto al mando de una aeronave en vuelo IFR, junto con la solicitud de abandonar espacio aéreo controlado, notificará a la dependencia de control sus intenciones de efectuar un procedimiento PBN, identificando el aeródromo en el cual operará. El piloto al mando de una aeronave en vuelo VFR por su parte, en caso de tener intenciones de efectuar un procedimiento PBN, procederá de acuerdo al tipo de servicio que se brinde en la pista de destino, es decir, Servicio ATS, Servicio AFIS o en su defecto procedimiento TIBA.

- 2.4.2 La aeronave en salida PBN que tenga intenciones de continuar IFR en ruta, deberá presentar el plan de vuelo con la antelación suficiente para que la dependencia de control pertinente lo reciba antes que se inicie el vuelo.
- 2.4.3 En la aproximación RNP APCH, la aeronave no descenderá por debajo de la MDA, a menos que se cuente con la visibilidad definida para el procedimiento y se haya establecido las correspondientes referencias visuales.
- 2.4.4 Si el aeródromo cuenta con un procedimiento de salida IFR publicado, el piloto lo podrá realizar hasta quedar volando en VMC y, si lo desea, cancelar IFR; o bien, continuar volando IFR hasta interceptar la aerovía, lo cual requerirá previa autorización de ingreso en espacio aéreo controlado.

## 2.5 Comunicaciones

- 2.5.1 Al realizar un procedimiento PBN en un aeródromo:
- a) Controlado o en donde se provea servicio de información de vuelo de aeródromo (AFIS), el piloto al mando deberá utilizar la frecuencia asignada y publicada en la AIP CHILE, ya sea dentro o fuera del horario de funcionamiento de la dependencia; y
  - b) donde no se provea servicio de control de aeródromo o servicio de información de vuelo de aeródromo (AFIS), se utilizará el procedimiento TIBA en frecuencia 118,2 MHz, o la frecuencia que se haya publicado para ese lugar.

## 2.6 Fraseología

Cuando se realice un procedimiento PBN en una pista de vuelo visual, se utilizará la fraseología establecida en el DAP 11 00.

## 2.7 Mínimos meteorológicos

### 2.7.1 Aproximaciones

- 2.7.1.1 La visibilidad para una aproximación PBN se calculará considerando la distancia al umbral de aterrizaje, a la cual se alcanza la MDA en la pendiente de descenso del procedimiento y que permita el franqueamiento de obstáculos respectivo. Dicha visibilidad no será inferior a 2 400 m, de acuerdo con la Tabla 6-3 del “Manual de Operaciones Todo Tiempo”, Doc. 9365 OACI.
- 2.7.1.2 Para todo evento, la comprobación de la visibilidad para operar en un aeródromo sin Servicio de Control de Aeródromo o Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS), será de exclusiva responsabilidad del usuario.
- 2.7.1.3 Cualquier restricción local adicional será publicada caso a caso.

**2.7.2 Salidas**

- 2.7.2.1 Fuera de espacio aéreo controlado, la visibilidad para una salida PBN será la que permita a una aeronave ascender inicialmente con referencia visual al terreno y sortear así, los eventuales obstáculos existentes en las proximidades del aeródromo, hasta alcanzar una altitud apropiada, desde la cual pueda continuar en una salida IFR e interceptar una ruta ATS o cancelar instrumentos. La visibilidad será a lo menos 2 000 m, excepto exista un valor mayor para una APCH DCT publicada, la cual prevalecerá.
- 2.7.2.2 En espacio aéreo controlado, la visibilidad para una salida PBN no podrá ser inferior a la definida para la aproximación IFR que sirva al aeródromo, y de no existir aquella, será la mínima definida para las operaciones VFR o VFR Especial, esto último para aeródromos ubicados dentro de una CTR.
- 2.7.2.3 Para todo evento, la comprobación de la visibilidad para operar en un aeródromo sin Servicio de Control de Aeródromo o Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS), será de exclusiva responsabilidad del usuario.
- 2.7.2.4 Cualquier restricción local adicional será publicada en la AIP Chile Vol II.

## CAPÍTULO 3

### CRITERIOS DE DISEÑO

#### 3.1 Aproximaciones

- 3.1.1 El criterio de diseño considera el franqueamiento de obstáculos mientras la aeronave vuele en/o por sobre la MDA. En caso de que se establezca referencia visual con el terreno, la aeronave podrá iniciar el descenso desde la MDA hacia la pista. En caso de no haberse establecido referencia visual con el terreno a más tardar en el MAPt, la aeronave procederá de acuerdo a la frustrada publicada.
- 3.1.2 Se aplicarán los lineamientos generales que establecen los manuales de diseño PANS/OPS, TERPS y CAA UK CAP 1122, según se determine, para los distintos segmentos, incluyendo:
- a) Restricciones de reglajes altimétricos a distancia; y
  - b) una MDA no inferior a 500 ft sobre la elevación del aeródromo.

#### 3.2 Salidas

- 3.2.1 El criterio de diseño considera el franqueamiento de obstáculos, toda vez que estos no vulneren las áreas de protección respectivas. En caso contrario, el piloto deberá tener referencia visual con el terreno de manera de continuar su ascenso en VMC hasta alcanzar la altitud adecuada que le permita continuar en la salida IFR.
- 3.2.2 Por tratarse de pistas de vuelo visual, en dónde puede haber obstáculos que no se permitirían en una pista IFR normal, la protección respecto a los obstáculos, comienza a 500 ft AGL.
- 3.2.3 Como complemento a los procedimientos, se podrá publicar información adicional referida al aeródromo de que se trate.

## **CAPÍTULO 4**

### **PUBLICACIÓN**

#### **4.1 Consideraciones especiales**

4.1.1 La publicación del procedimiento deberá ser solicitada por el usuario.

4.1.2 Las solicitudes serán evaluadas caso a caso.

#### **4.2 Validación del procedimiento**

4.2.1 El procedimiento será validado de acuerdo con la misma normativa utilizada con los procedimientos diseñados para pistas de vuelo por instrumentos.

4.2.2 Para los aeródromos públicos o privados de uso público, el proceso de validación será realizado por la DGAC.