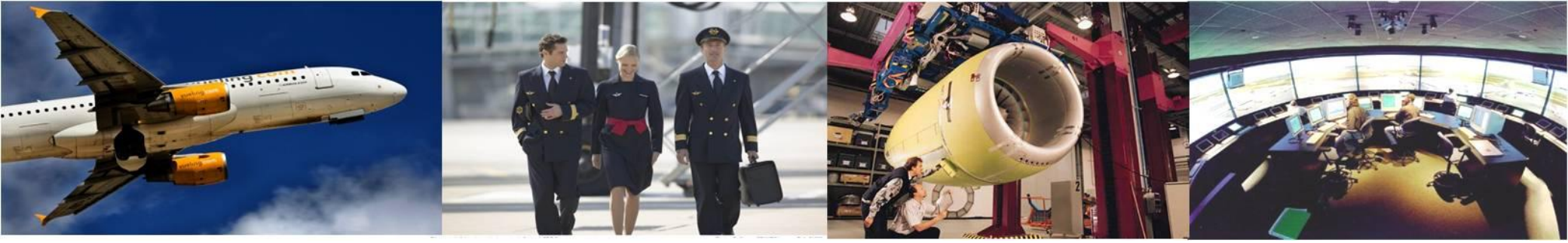


CURSO DE INSPECTOR GUBERNAMENTAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL – GSI OPS

Módulo 32

AUTORIZACIONES ESPECIALES

PBN

O B J E T I V O

- Este módulo provee orientación y guía a los inspectores de operaciones (IO) acerca del concepto de navegación basada en la performance (PBN)

A G E N D A

1. Definiciones
2. PBN – Benefícios
3. PBN - Especificación para la Navegación
4. Sistemas RNAV – Funciones Básicas
5. Sistemas RNP – Funciones Básicas
6. Funciones Específicas RNAV y RNP
7. Reglamento
8. CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Definiciónes

Navegación Basada en la Performance (PBN)

La NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE especifica los requerimientos de performance del sistema para la operación de la aeronave a lo largo de una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Definiciónes

Navegación Basada en la Performance (PBN)

Los requisitos de performance se expresan en las <u>especificaciones para la navegación</u> (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular. (LAR91)

Definiciónes

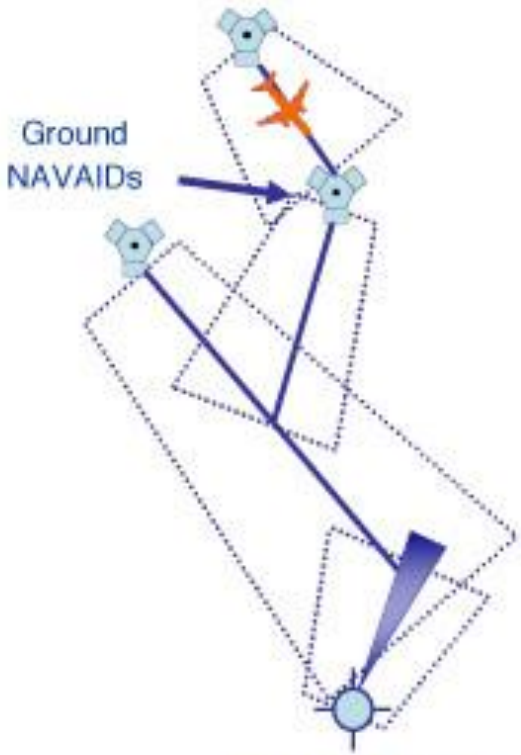
Navegación Basada en la Performance (PBN)

Los requisitos de performance se expresan en las <u>especificaciones para la navegación</u> (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular. (LAR91)

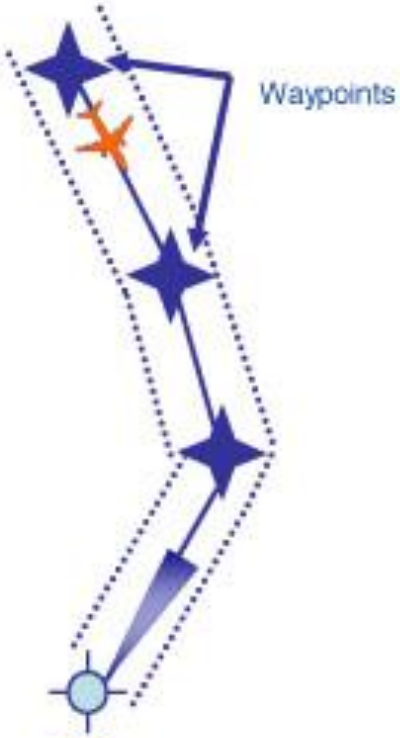
El concepto PBN representa un cambio de la navegación basada en sensores a la navegación basada en la performance.

Definiciónes

Navegación Basada en la Performance (PBN)

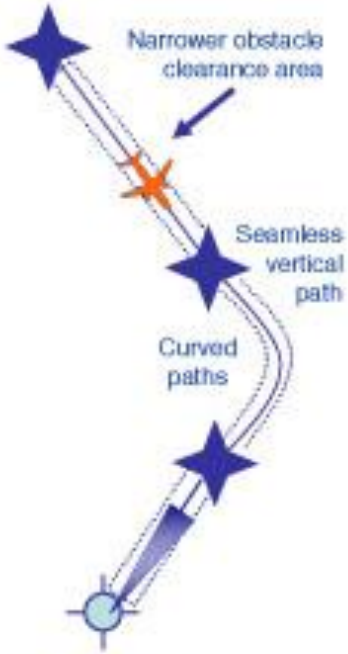


CONVENTIONAL NAVIGATION



PBN:
AREA NAVIGATION

RNAV



PBN:
REQUIRED NAVIGATION
PERFORMANCE

RNP

Definiciónes

Especificación 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:

Definiciónes

Especificación 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:

Especificación RNAV – Especificación para la navegación basada en la navegación de área que *no incluye* el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.

Definiciónes

Especificación 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:

Especificación RNAV – Especificación para la navegación basada en la navegación de área que *no incluye* el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.

Especificación RNP – Especificación para la navegación basada en la navegación de área que *incluye* el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; por ejemplo, RNP 4, RNP APCH.

Definiciónes

<u>Operaciones RNAV.</u>

Operaciones de aeronaves en las que se utiliza navegación de área para aplicaciones RNAV. Las operaciones RNAV incluyen el uso de navegación de área para operaciones que no se desarrollan de acuerdo con el Doc 9613 – Manual de navegación basada la performance (PBN).

Definiciónes

Operaciones RNAV.

Operaciones de aeronaves en las que se utiliza navegación de área para aplicaciones RNAV. Las operaciones RNAV incluyen el uso de navegación de área para operaciones que no se desarrollan de acuerdo con el Doc 9613 – Manual de navegación basada la performance (PBN).

Operaciones RNP.

Operaciones de aeronaves en las que se utiliza un sistema RNP para aplicaciones de navegación RNP.

PBN - Beneficios

La PBN ofrece varias ventajas con respecto al método de sensores específicos empleados en la elaboración de criterios para el espacio aéreo y el franqueamiento de obstáculos.

PBN - Beneficios

La PBN ofrece varias ventajas con respecto al método de sensores específicos empleados en la elaboración de criterios para el espacio aéreo y el franqueamiento de obstáculos.

Por ejemplo, la PBN:

a) reduce la necesidad de mantener rutas y procedimientos en función de sensores específicos y los costos asociados

PBN - Beneficios

La PBN ofrece varias ventajas con respecto al método de sensores específicos empleados en la elaboración de criterios para el espacio aéreo y el franqueamiento de obstáculos.

Por ejemplo, la PBN:

a) reduce la necesidad de mantener rutas y procedimientos en función de sensores específicos y los costos asociados

b) evita tener que desarrollar las operaciones en función de sensores específicos cada vez que evolucionan los sistemas de navegación, lo que sería de un costo prohibitivo

PBN - Beneficios

c) permite una utilización más eficiente del espacio aéreo (emplazamiento de rutas, consumo eficiente de combustible, atenuación del ruido, etc.)

PBN - Beneficios

c) permite una utilización más eficiente del espacio aéreo (emplazamiento de rutas, consumo eficiente de combustible, atenuación del ruido, etc.)

d) clarifica la forma de utilizar los sistemas RNAV y

PBN - Beneficios

c) permite una utilización más eficiente del espacio aéreo (emplazamiento de rutas, consumo eficiente de combustible, atenuación del ruido, etc.)

d) clarifica la forma de utilizar los sistemas RNAV y

e) facilita el proceso de aprobación operacional de los explotadores, proporcionando un conjunto limitado de especificaciones para la navegación previstas para uso mundial

PBN - Especificación para la Navegación

Control (vigilancia) y Alerta de la Performance de a Bordo

El control y alerta de la performance de a bordo es el principal elemento que determina si el sistema de navegación alcanza el nivel de seguridad operacional necesario para una aplicación RNP.

PBN - Especificación para la Navegación

Control (vigilancia) y Alerta de la Performance de a Bordo

El control y alerta de la performance de a bordo es el principal elemento que determina si el sistema de navegación alcanza el nivel de seguridad operacional necesario para una aplicación RNP.

Este requisito se relaciona con la performance de navegación lateral y longitudinal y permite a la tripulación de vuelo detectar si el sistema de navegación no logra o no puede garantizar con una integridad de 10^{-5}, la performance de navegación requerida para la operación que realiza.

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

En un nivel básico, se pueden incluir los siguientes requisitos funcionales:

a) indicación continua de la posición de la aeronave con relación a la derrota presentada al piloto que vuela la aeronave en una pantalla situada en su campo de visión principal

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

En un nivel básico, se pueden incluir los siguientes requisitos funcionales:

a) indicación continua de la posición de la aeronave con relación a la derrota presentada al piloto que vuela la aeronave en una pantalla situada en su campo de visión principal

b) presentación de distancia y rumbo al punto de recorrido activo

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

En un nivel básico, se pueden incluir los siguientes requisitos funcionales:

c) presentación de la velocidad con respecto al suelo o tiempo al punto de recorrido activo

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

En un nivel básico, se pueden incluir los siguientes requisitos funcionales:

c) presentación de la velocidad con respecto al suelo o tiempo al punto de recorrido activo

d) función de almacenamiento de datos de navegación e

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Tanto las especificaciones RNAV como las especificaciones RNP incluyen requisitos respecto a ciertas funcionalidades para la navegación.

En un nivel básico, se pueden incluir los siguientes requisitos funcionales:

c) presentación de la velocidad con respecto al suelo o tiempo al punto de recorrido activo

d) función de almacenamiento de datos de navegación e

e) indicación adecuada de fallas del sistema RNAV, incluyendo los sensores

PBN - Especificación para la Navegación

Requisitos Funcionales de Navegación

Entre las especificaciones de navegación más sofisticadas se incluye el requisito de la base de datos de navegación y la capacidad de ejecutar los procedimientos de la base de datos de navegación.

PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las Especificaciones RNP y RNAV

Operaciones oceánicas, continentales remotas, en ruta y de área terminal:

a) **Para las operaciones oceánicas, remotas, en ruta y de área terminal, una especificación RNP se designa como RNP X, p. ej., RNP 4. Una especificación RNAV se designa como RNAV X, p. ej., RNAV 1.**

PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las Especificaciones RNP y RNAV

Operaciones oceánicas, continentales remotas, en ruta y de área terminal:

b) **Para ambas designaciones, RNP y RNAV, la expresión "X" (cuando está expresada) se refiere a la precisión de navegación lateral en millas marinas (NM) que se espera que logre, en por lo menos el 95% del tiempo de vuelo, la población de aeronaves que operan en el espacio aéreo, la ruta o el procedimiento.**

PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las Especificaciones RNP y RNAV

- **Aproximación**
  - **Las especificaciones para la navegación de aproximación abarcan todos los segmentos de la aproximación por instrumentos.**

PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las Especificaciones RNP y RNAV

- **Aproximación**
  - **Las especificaciones para la navegación de aproximación abarcan todos los segmentos de la aproximación por instrumentos.**
  - **Las especificaciones RNP se designan utilizando la abreviatura RNP como prefijo y un sufijo textual abreviado, p. ej., RNP APCH o RNP AR APCH.**

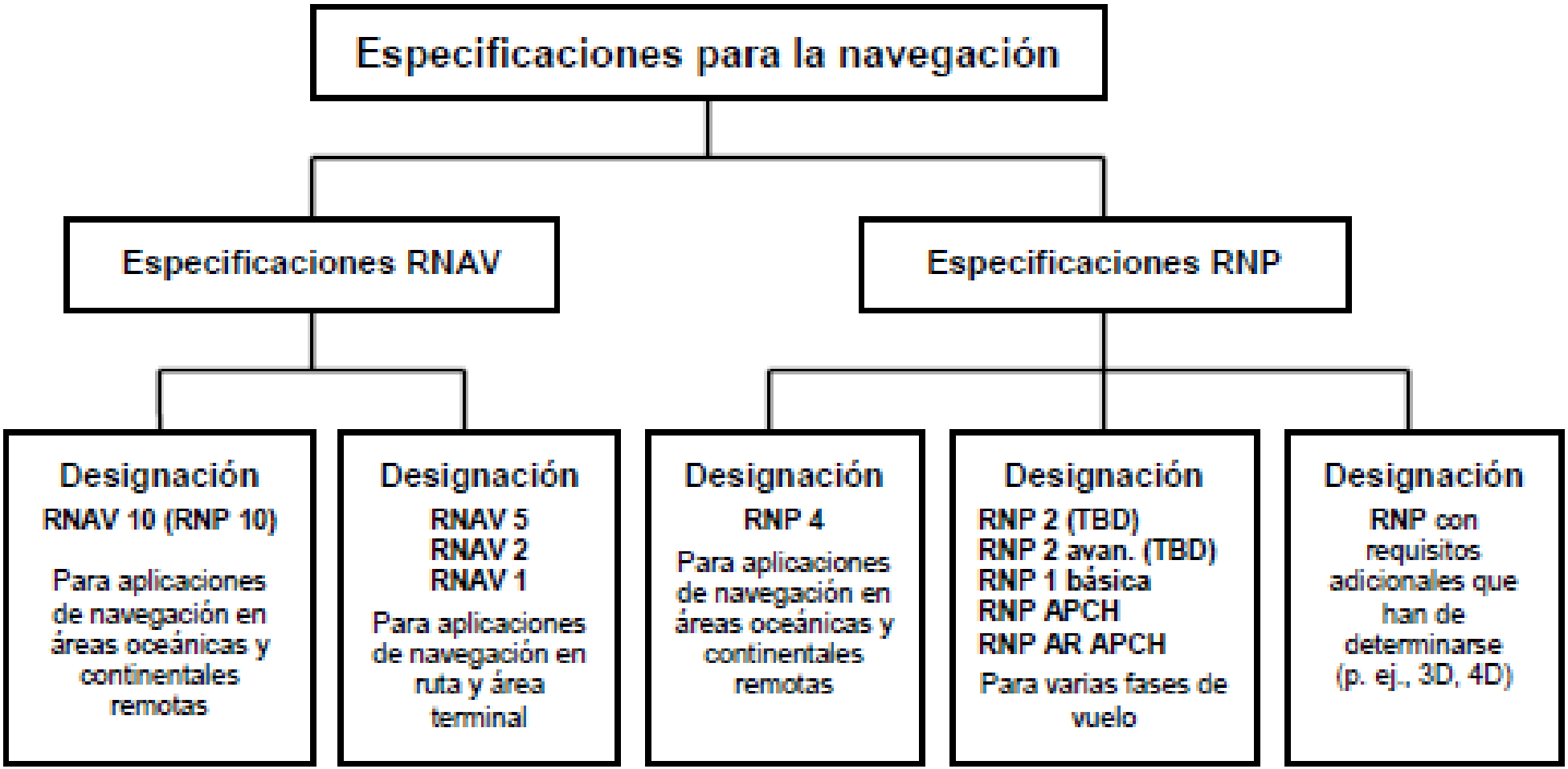
PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las Especificaciones RNP y RNAV

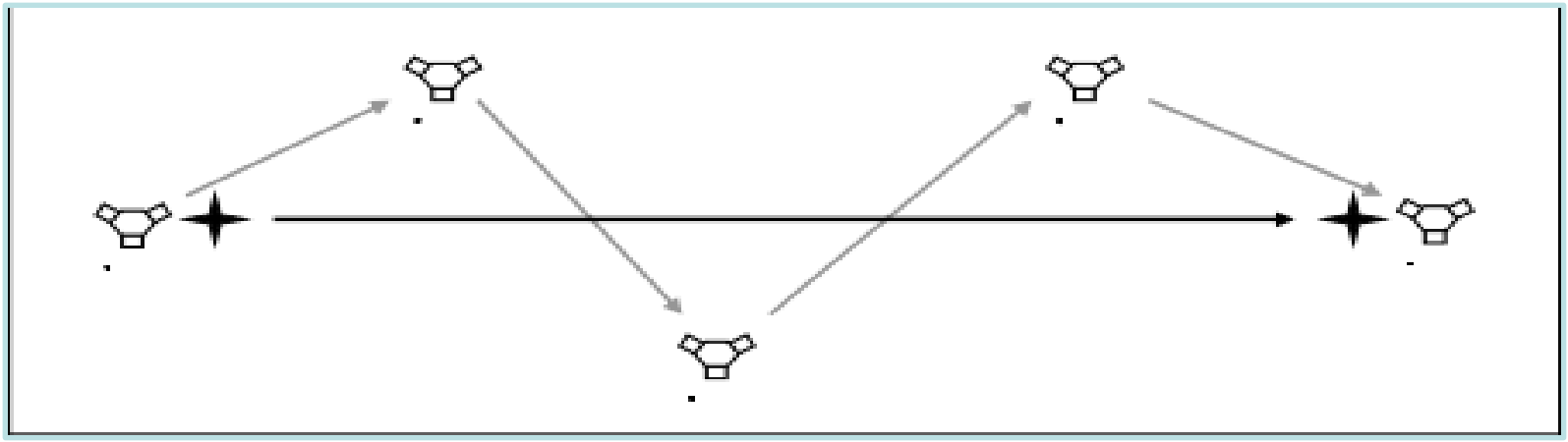
- **Aproximación**
  - **Las especificaciones para la navegación de aproximación abarcan todos los segmentos de la aproximación por instrumentos.**
  - **Las especificaciones RNP se designan utilizando la abreviatura RNP como prefijo y un sufijo textual abreviado, p. ej., RNP APCH o RNP AR APCH.**
  - **No hay especificaciones para la aproximación RNAV.**

PBN - Especificación para la Navegación

Designación de las especificaciones RNP y RNAV

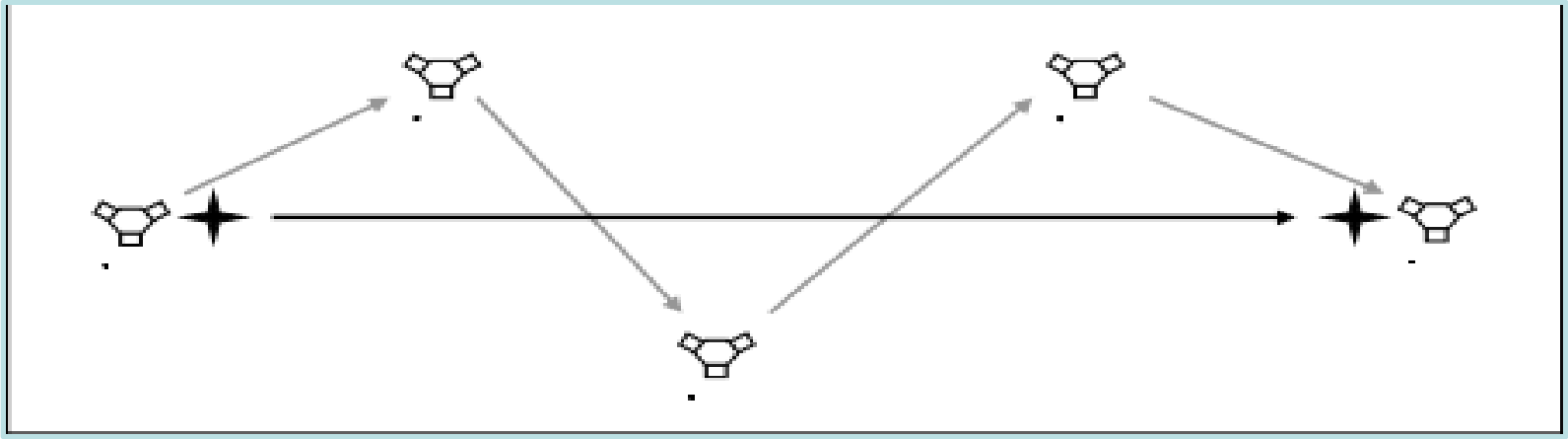


PBN - Sistemas de Navegación de Área



La RNAV se define como un "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 la capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas".

PBN - Sistemas de Navegación de Área



Esto elimina la restricción impuesta a las rutas y los procedimientos convencionales cuando las aeronaves deben sobrevolar las ayudas para la navegación referidas, dando así flexibilidad y eficiencia operacional.

Sistemas RNAV – Funciones Básicas

Los sistemas RNAV están diseñados para proporcionar un nivel de precisión dado, con definición de trayectoria repetible y predecible, apropiado para la aplicación.

Sistemas RNAV – Funciones Básicas

Típicamente, el sistema RNAV integra la información de los sensores, tales como datos aeronáuticos, referencia inercial, radionavegación y navegación por satélite con la información de las bases de datos internas y los datos incorporados por la tripulación para realizar las siguientes funciones:

a) navegación;

b) gestión del plan de vuelo;

c) guía y control;

d) control de presentación en pantalla y del sistema

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Un sistema RNP es un sistema RNAV cuyas funcionalidades apoyan el control y alerta de la performance de a bordo.

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Un sistema RNP es un sistema RNAV cuyas funcionalidades apoyan el control y alerta de la performance de a bordo.

Los requisitos específicos actuales incluyen:

a) **capacidad de seguir una derrota con fiabilidad, repetibilidad y predictibilidad, incluidas las trayectorias curvas; y**

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Un sistema RNP es un sistema RNAV cuyas funcionalidades apoyan el control y alerta de la performance de a bordo.

Los requisitos específicos actuales incluyen:

a) **capacidad de seguir una derrota con fiabilidad, repetibilidad y predictibilidad, incluidas las trayectorias curvas; y**

b) **cuando se incluyen perfiles verticales para guía vertical, uso de ángulos verticales o de restricciones de altitud especificadas para definir la trayectoria vertical deseada.**

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Las capacidades de vigilancia y alerta de la performance pueden proporcionarse de diferentes formas, dependiendo de la instalación, la arquitectura y las configuraciones del sistema, que incluye:

a) **presentación en pantalla e indicación de la performance de navegación del sistema, tanto la requerida como la estimada;**

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Las capacidades de vigilancia y alerta de la performance pueden proporcionarse de diferentes formas, dependiendo de la instalación, la arquitectura y las configuraciones del sistema, que incluye:

a) **presentación en pantalla e indicación de la performance de navegación del sistema, tanto la requerida como la estimada;**

b) **vigilancia de la performance del sistema y alerta a la tripulación cuando no se satisfacen los requisitos RNP; y**

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Las capacidades de vigilancia y alerta de la performance pueden proporcionarse de diferentes formas, dependiendo de la instalación, la arquitectura y las configuraciones del sistema, que incluye:

a) **presentación en pantalla e indicación de la performance de navegación del sistema, tanto la requerida como la estimada;**

b) **vigilancia de la performance del sistema y alerta a la tripulación cuando no se satisfacen los requisitos RNP; y**

c) **presentaciones de la desviación lateral a escala RNP, juntamente con vigilancia y alerta separadas para la integridad de la navegación.**

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Un sistema RNP utiliza sus sensores de navegación, arquitectura y modos de operación para satisfacer los requisitos de la especificación para la navegación RNP.

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Un sistema RNP utiliza sus sensores de navegación, arquitectura y modos de operación para satisfacer los requisitos de la especificación para la navegación RNP.

Este sistema debe realizar las verificaciones de integridad y racionabilidad de los sensores y datos, y puede proporcionar un medio para anular la selección de tipos específicos de ayudas para la navegación a fin de evitar revertir a un sensor inadecuado.

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Los requisitos RNP pueden limitar los modos de operación de la aeronave; por ejemplo, para una RNP menor, en que el error técnico de vuelo es un factor importante, no se puede permitir el vuelo manual de la tripulación.

Sistemas RNP – Funciones Básicas

Los requisitos RNP pueden limitar los modos de operación de la aeronave; por ejemplo, para una RNP menor, en que el error técnico de vuelo es un factor importante, no se puede permitir el vuelo manual de la tripulación.

También pueden requerirse instalaciones dobles de sistema/sensor, dependiendo de la operación prevista o de la necesidad.

Funciones Específicas RNAV y RNP

Las operaciones de vuelo basadas en la performance se basan en la capacidad para asegurar trayectorias de vuelo fiables, repetibles y predecibles para mejorar la capacidad y eficiencia de las operaciones previstas.

Funciones Específicas RNAV y RNP

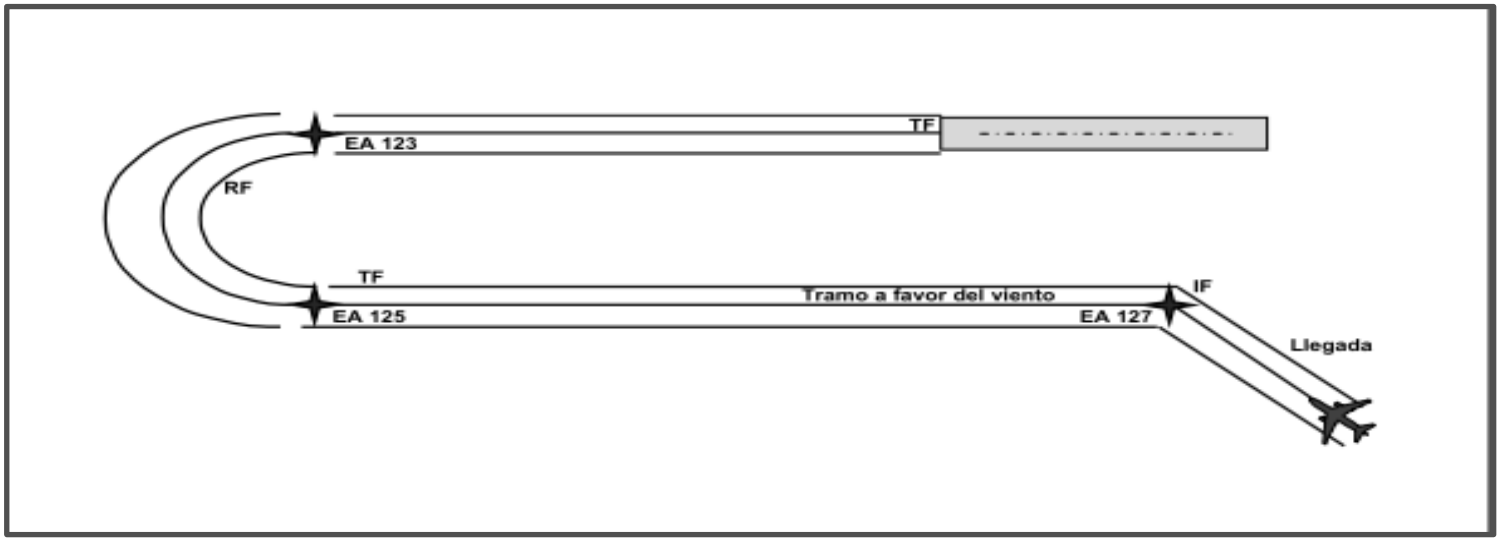
Las operaciones de vuelo basadas en la performance se basan en la capacidad para asegurar trayectorias de vuelo fiables, repetibles y predecibles para mejorar la capacidad y eficiencia de las operaciones previstas.

La implantación de las operaciones de vuelo basadas en la performance no sólo requiere las funciones tradicionalmente proporcionadas por el sistema RNAV, sino que también puede requerir funciones específicas para mejorar los procedimientos y las operaciones en el espacio aéreo y del tránsito aéreo.

Funciones Específicas RNAV y RNP

Las capacidades del sistema para trayectorias de radio fijo establecidas, esperas RNAV o RNP y desplazamientos laterales están comprendidas en esta última categoría.

Funciones Específicas RNAV y RNP

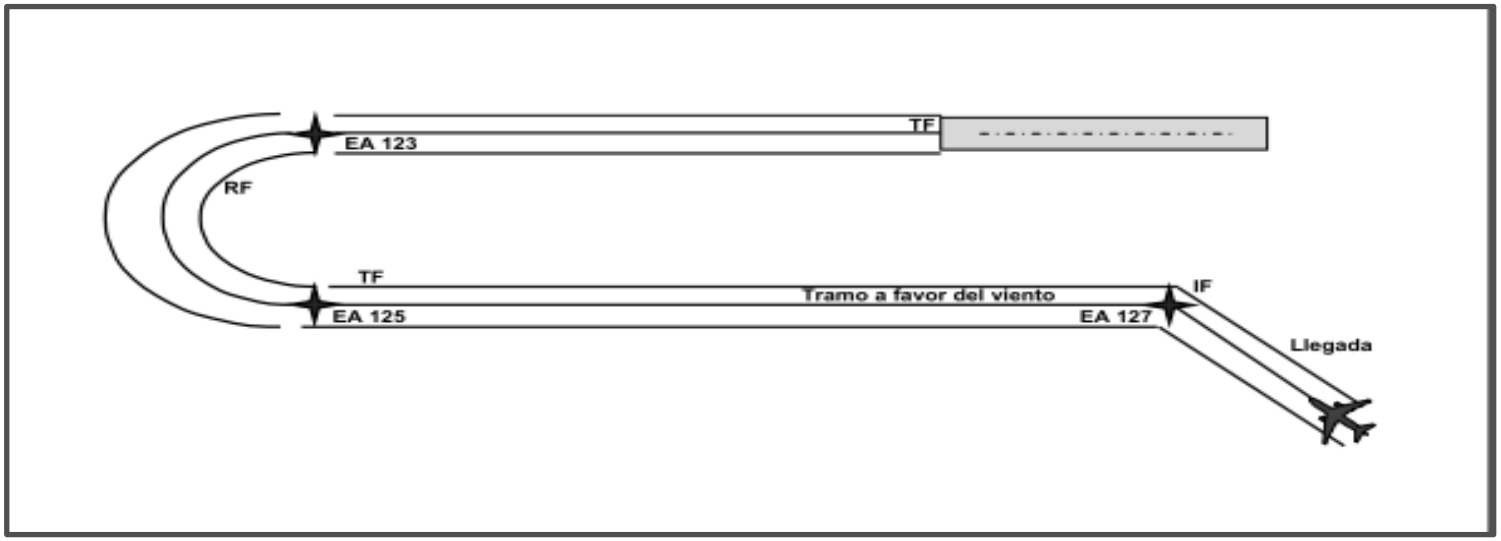


TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

Tramo de Viraje de Radio Constante al Punto de Referencia (RF)

Uno de los tipos que deberían usarse cuando existe el requisito de un radio de trayectoria curva específico en un procedimiento de terminal o de aproximación.

Funciones Específicas RNAV y RNP

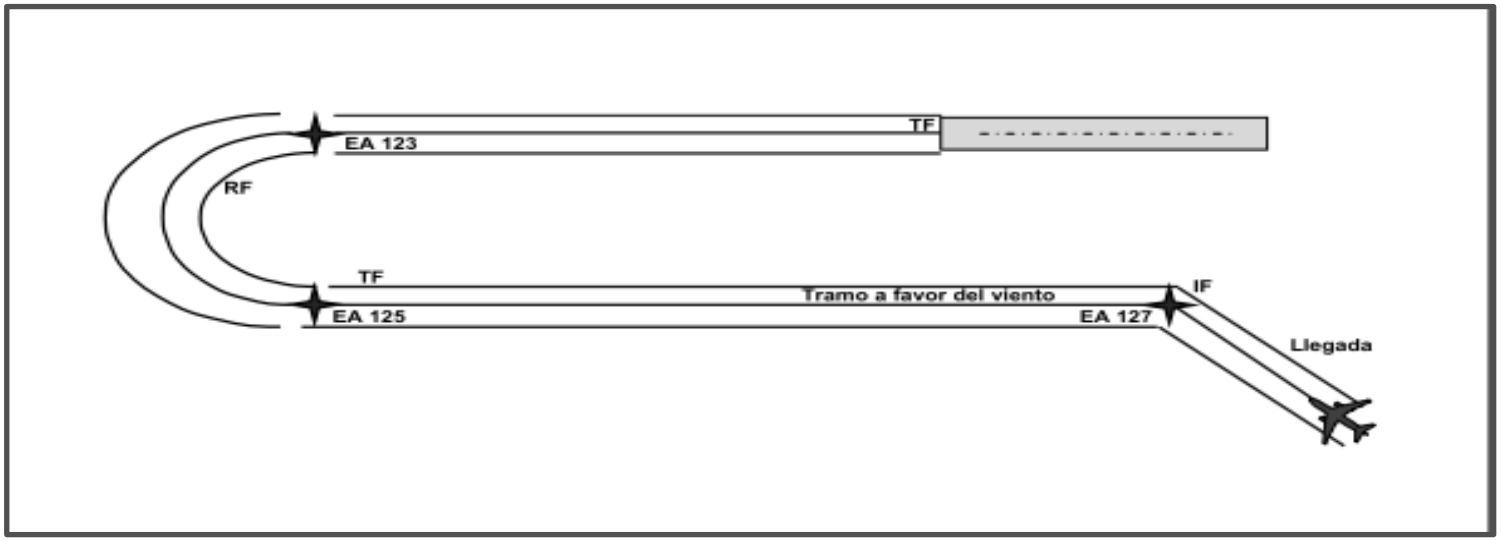


TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

Tramo de Viraje de Radio Constante al Punto de Referencia (RF)

El tramo RF está definido por el radio, la longitud de arco y el punto de referencia.

Funciones Específicas RNAV y RNP

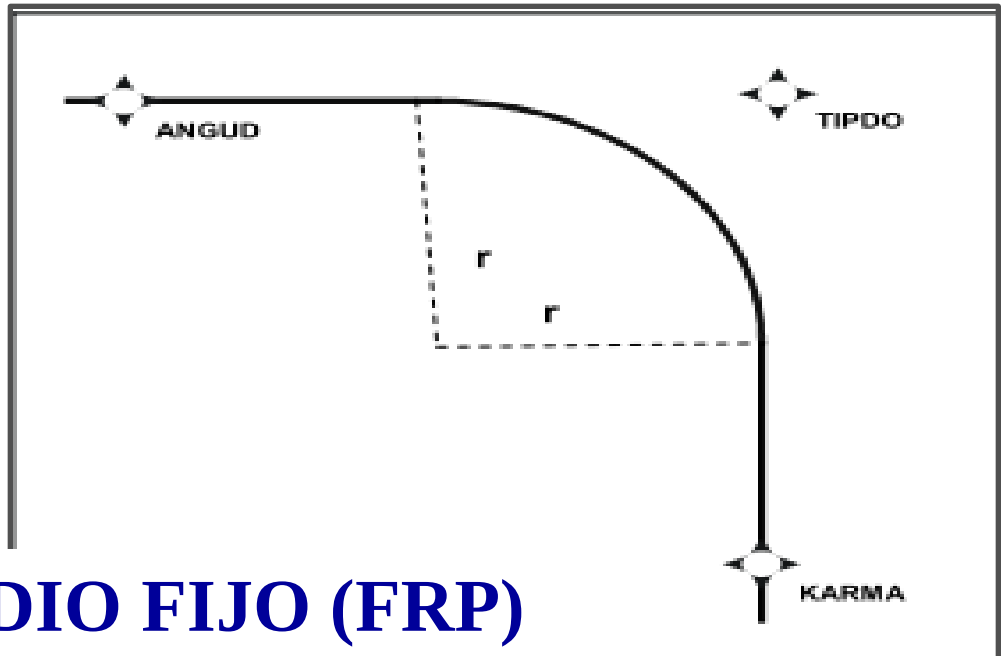


TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

Tramo de Viraje de Radio Constante al Punto de Referencia (RF)

Los sistemas RNP que dan apoyo a este tipo de tramo proporcionan la misma capacidad para mantener la precisión de la derrota durante el viraje y en los segmentos en línea recta.

Funciones Específicas RNAV y RNP

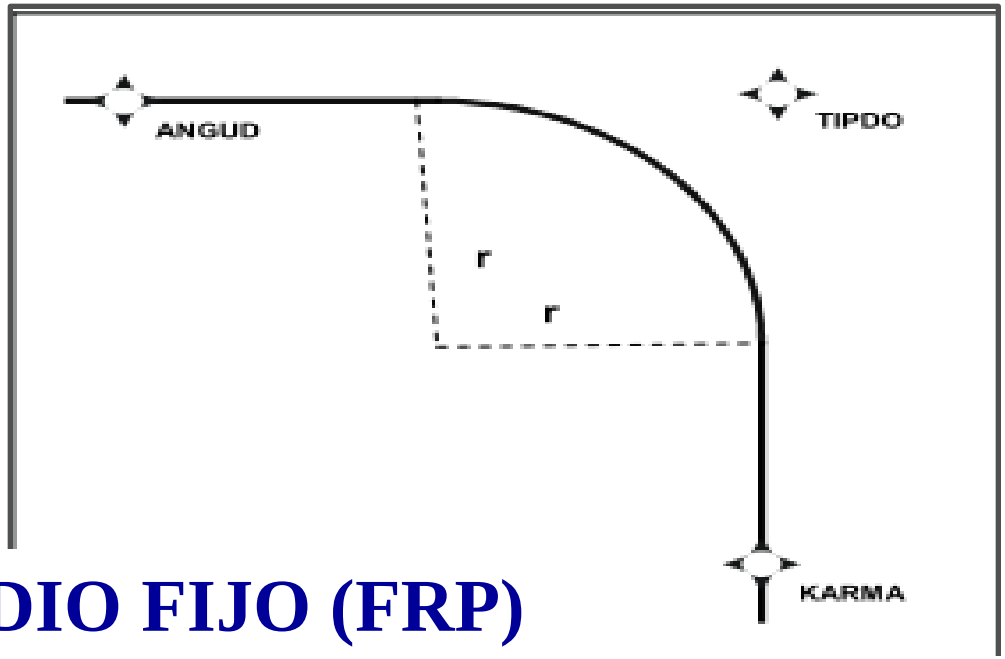


TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

Viraje de Radio Fijo (o Transición de Radio – FRT)

Está prevista para ser utilizada en procedimientos entre dos segmentos de ruta.

Funciones Específicas RNAV y RNP

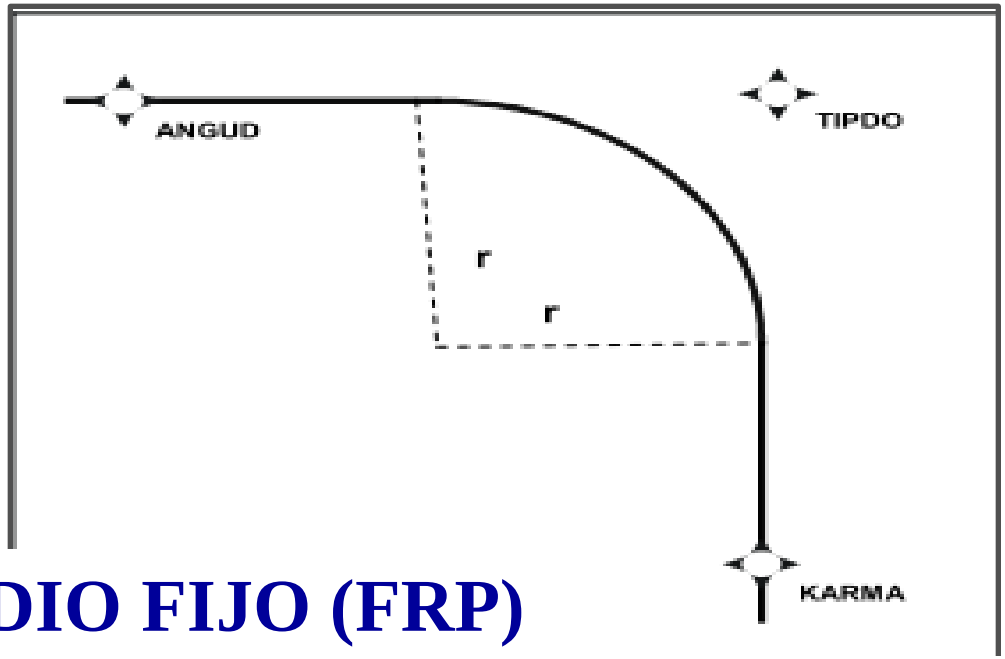


TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

Viraje de Radio Fijo (o Transición de Radio – FRT)

Estos virajes tienen dos radios posibles, 22,5 NM para rutas a gran altitud (por encima del FL 195) y 15 NM para rutas a baja altitud.

Funciones Específicas RNAV y RNP



TRAYECTORIAS DE RADIO FIJO (FRP)

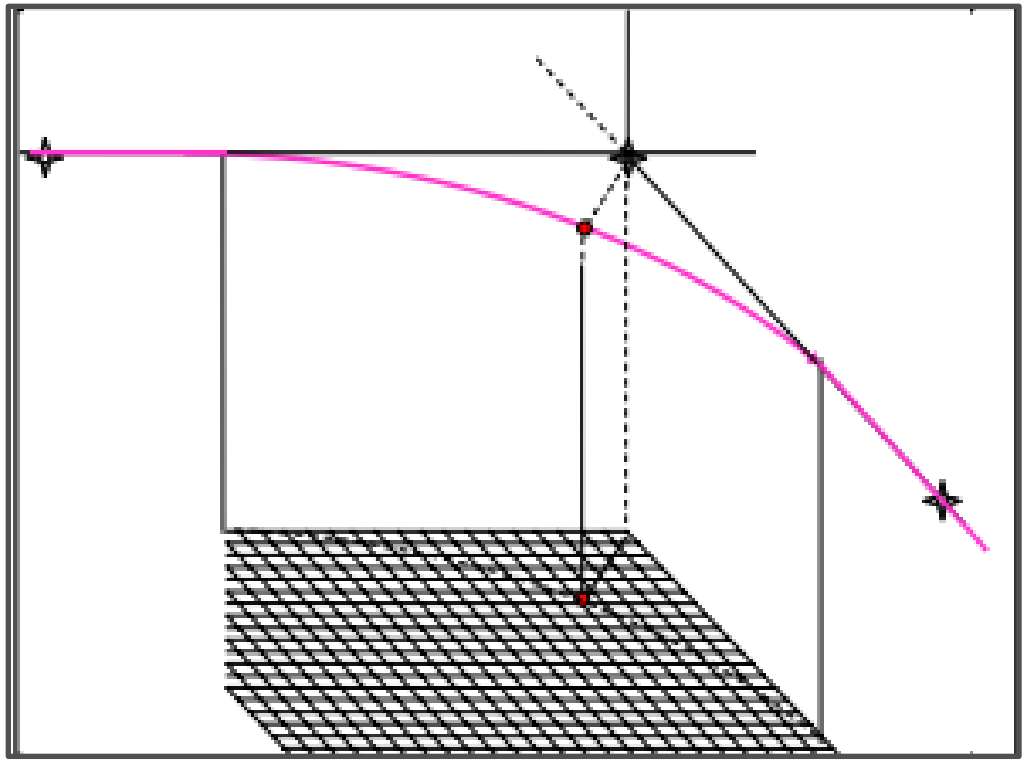
Viraje de Radio Fijo (o Transición de Radio – FRT)

El uso de esos elementos de trayectoria en una ruta ATS RNAV hace que sea posible mejorar el uso del espacio aéreo mediante rutas paralelas poco separadas.

Funciones Específicas RNAV y RNP

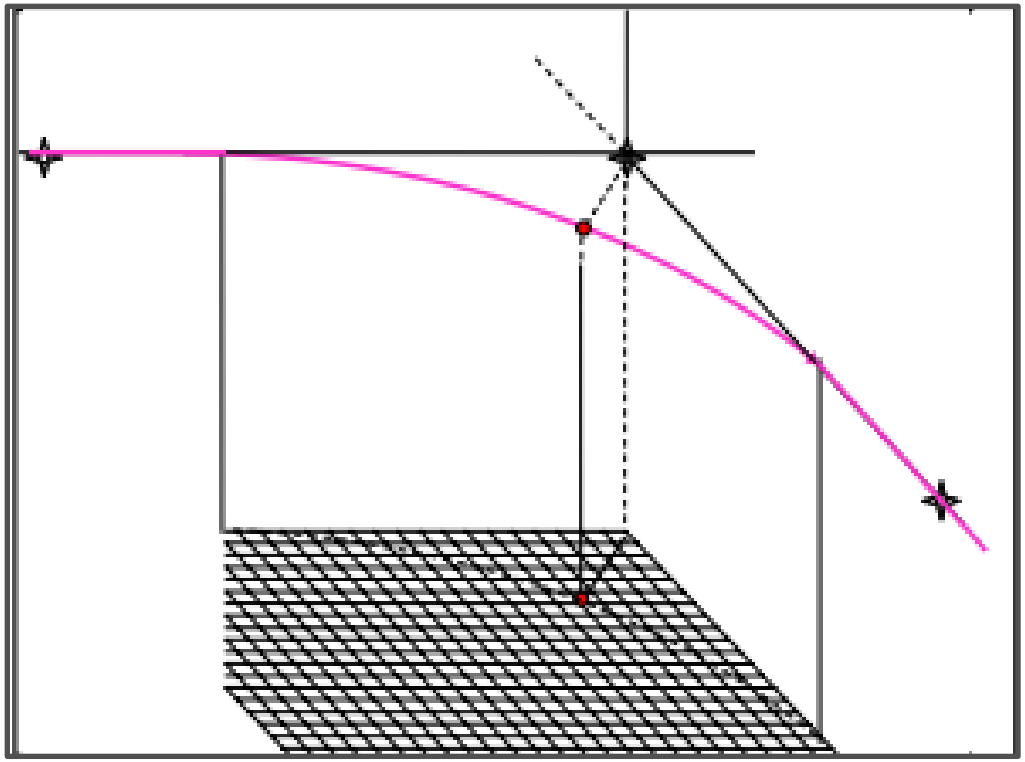
VIRAJES DE PASO

Los Virajes de Paso son una característica clave de una trayectoria de vuelo RNAV.



Funciones Específicas RNAV y RNP

VIRAJES DE PASO

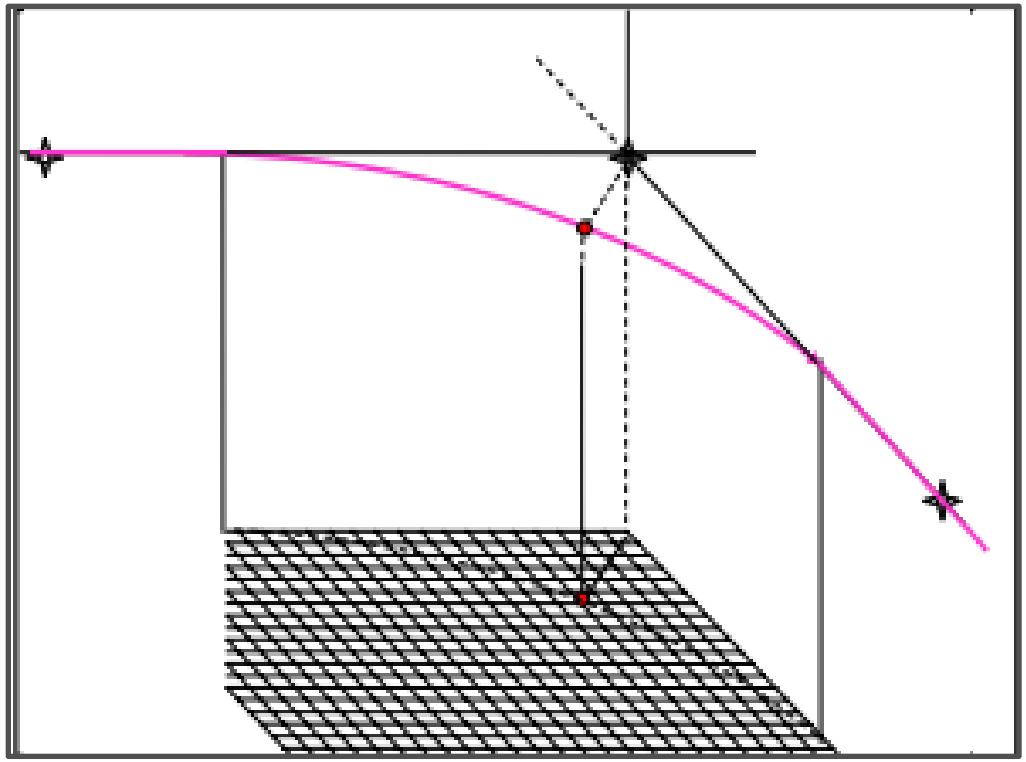


El sistema RNAV utiliza información sobre velocidad de la aeronave, ángulo de inclinación lateral, viento y cambio de ángulo de la derrota, para calcular un viraje en la trayectoria de vuelo que es una transición uniforme, no abrupta, de un segmento de una trayectoria al siguiente.

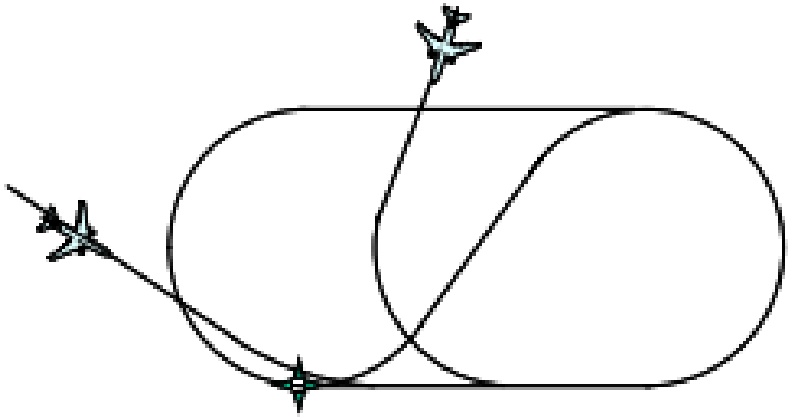
Funciones Específicas RNAV y RNP

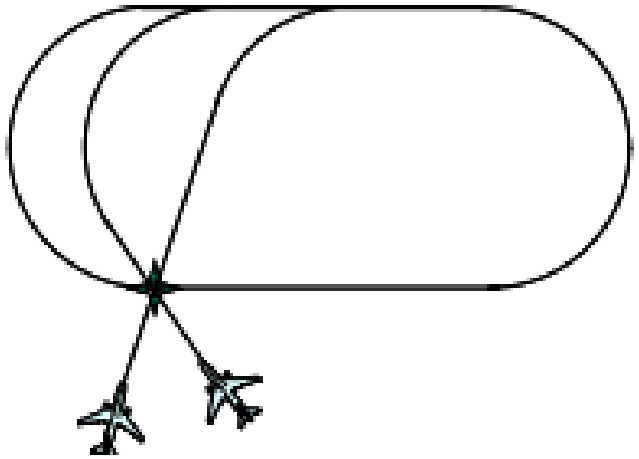
VIRAJES DE PASO

Sin embargo, dado que los parámetros que afectan al radio del viraje pueden variar de un avión a otro, así como debido a las condiciones variables de la velocidad y el viento, el punto de inicio del viraje y el área de viraje pueden variar.



Funciones Específicas RNAV y RNP

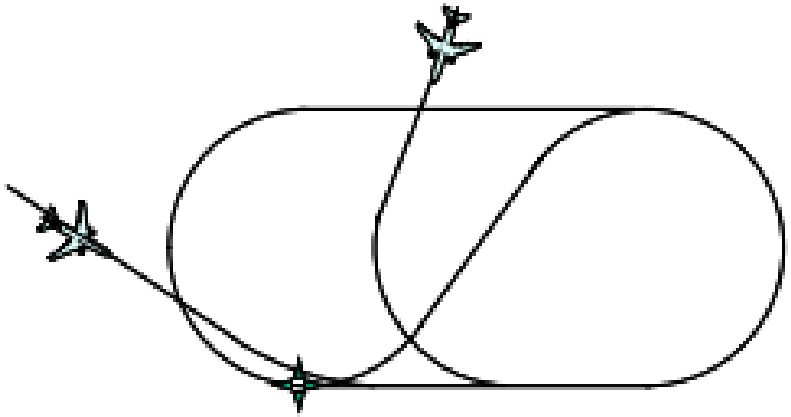


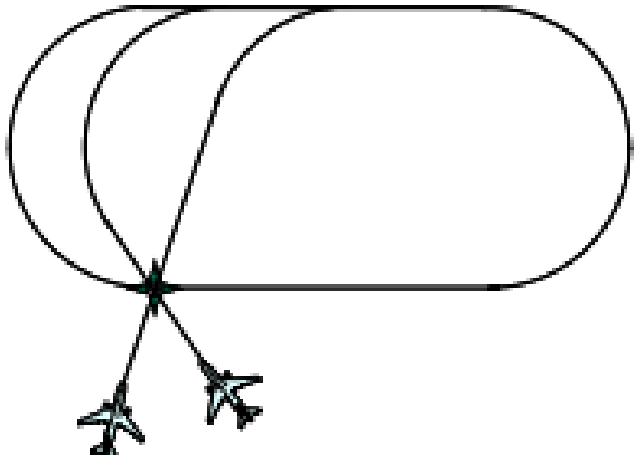


CIRCUITO DE ESPERA RNP

El sistema RNAV facilita la especificación del circuito de espera permitiendo la definición del rumbo de acercamiento al punto de recorrido de espera, la dirección del viraje y el tiempo del tramo o la distancia en los segmentos en línea recta, así como la posibilidad de planificar la salida de la espera.

Funciones Específicas RNAV y RNP





CIRCUITO DE ESPERA RNP

Para los sistemas RNP, es posible mejorar aún más la espera.

Estas mejoras RNP incluyen entrada de paso en el circuito de espera, minimizando el espacio aéreo protegido necesario en el lado de no-espera del circuito, de conformidad con los límites RNP previstos.

Funciones Específicas RNAV y RNP

TRAYECTORIA DE VUELO DESPLAZADA

Los sistemas RNAV pueden ofrecer la capacidad necesaria para que la tripulación de vuelo especifique un desplazamiento lateral con respecto a la ruta definida.

Funciones Específicas RNAV y RNP

TRAYECTORIA DE VUELO DESPLAZADA

Generalmente, los desplazamientos laterales pueden especificarse en incrementos de 1 NM hasta 20 NM.

Funciones Específicas RNAV y RNP

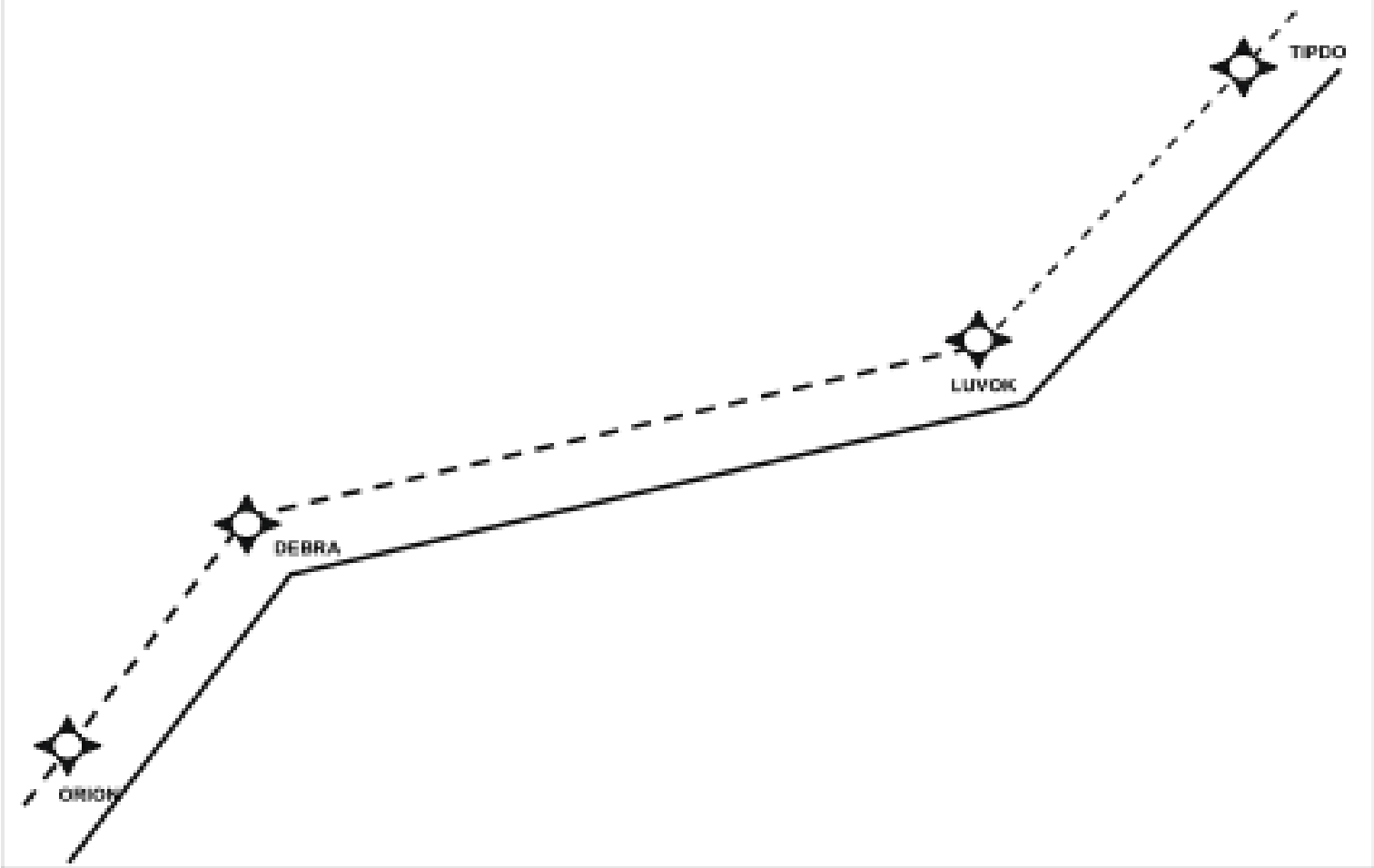
TRAYECTORIA DE VUELO DESPLAZADA

Generalmente, los desplazamientos laterales pueden especificarse en incrementos de 1 NM hasta 20 NM.

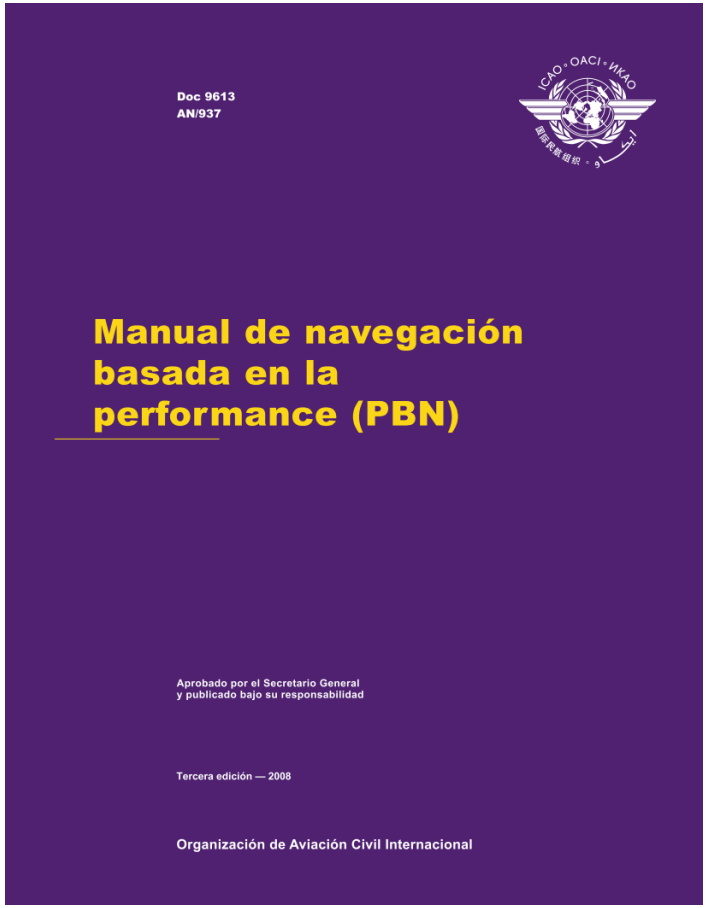
Tales desplazamientos pueden utilizarse tanto estratégicamente, es decir, un desplazamiento fijo a lo largo de toda la ruta, como tácticamente, es decir, temporalmente.

Funciones Específicas RNAV y RNP

TRAYECTORIA DE VUELO DESPLAZADA



Reglamento



DOC 9613

Manual de Navegación Basada en la Performance

Terceira Edicion 2008

Reglamento

MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES SRVSOP (MIO)

PARTE II – Explotadores de Servicios Aéreos

Volumen III – Autorizaciones Operacionales y Equipos de las Aeronaves

Capítulo 2 – Introducción a la navegación basada en la performance (PBN)

Reglamento

LAR 91.1640 Operaciones de la Navegación Basada en la Performance (PBN)

(a) Ninguna persona podrá utilizar una aeronave en operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN), salvo que:

(1) <u>la aeronave esté dotada del equipo de navegación aprobado</u> por la AAC del Estado de matrícula que le permita funcionar de conformidad con las especificaciones para la navegación prescritas; y

Reglamento

LAR 91.1640 Operaciones de la Navegación Basada en la Performance (PBN)

(a) Ninguna persona podrá utilizar una aeronave en operaciones para las que se ha prescrito una especificación de navegación basada en la performance (PBN), salvo que:

(2) <u>el explotador esté autorizado</u> para realizar operaciones PBN, ya sea:

(i) por la AAC del Estado de matrícula cuando las operaciones son de aviación general; o

(ii) por la AAC del Estado del explotador cuando las operaciones son de transporte aéreo comercial.

Reglamento

CA 91-001 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 10
CA 91-002 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 5
CA 91-003 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 1 Y RNAV 2
CA 91-004 – APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNP 4
CA 91-008 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN RNP (RNP APCH)
CA 91-009 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN RNP CON AUTORIZACIÓN OBLIGATORIA (RNP AR APCH)
CA 91-010 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN CON`GUÍA VERTICAL/NAVEGACIÓN VERTICAL BAROMÉTRICA (APV/baro-VNAV)
AYUDA DE TRABAJO RNAV 1 Y RNAV 2
AYUDA DE TRABAJO RNAV 10 (DESIGNADA Y AUTORIZADA COMO RNP 10)
AYUDA DE TRABAJO RNAV 5
AYUDA DE TRABAJO RNP 1 básica
AYUDA DE TRABAJO RNP 4
AYUDA DE TRABAJO RNP AR APCH
AYUDA DE TRABAJO APV/baro-VNAV

Reglamento

CA 91-001 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 10
CA 91-002 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 5
CA 91-003 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNAV 1 Y RNAV 2
CA 91-004 – APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES RNP 4
CA 91-008 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN RNP (RNP APCH)
CA 91-009 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN RNP CON AUTORIZACIÓN OBLIGATORIA (RNP AR APCH)
CA 91-010 - APROBACIÓN DE AER. Y EXPLOTADORES - OPERACIONES DE APROXIMACIÓN CON`GUÍA VERTICAL/NAVEGACIÓN VERTICAL BAROMÉTRICA (APV/baro-VNAV)
AYUDA DE TRABAJO RNAV 1 Y RNAV 2
AYUDA DE TRABAJO RNAV 10 (DESIGNADA Y AUTORIZADA COMO RNP 10)
AYUDA DE TRABAJO RNAV 5
AYUDA DE TRABAJO RNP 1 básica
AYUDA DE TRABAJO RNP 4
AYUDA DE TRABAJO RNP AR APCH
AYUDA DE TRABAJO APV/baro-VNAV

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

1) la solicitud para obtener la autorización RNAV 5

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

1) la solicitud para obtener la autorización RNAV 5

2) las enmiendas al manual de operaciones (OM)

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

1) la solicitud para obtener la autorización RNAV 5

2) las enmiendas al manual de operaciones (OM)

3) las enmiendas cuando correspondan de los manuales y programas de mantenimiento

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

4) una copia de las partes del AFM, o suplemento del AFM o TCDS o POH, donde se verifique la aprobación de aeronavegabilidad para RNAV 5 por cada una de las aeronaves afectadas

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

4) una copia de las partes del AFM, o suplemento del AFM o TCDS o POH, donde se verifique la aprobación de aeronavegabilidad para RNAV 5 por cada una de las aeronaves afectadas

5) las enmiendas a la lista de equipo mínimo (MEL) y

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

a) Aprobación de Aeronavegabilidad

b) Documentación:

4) una copia de las partes del AFM, o suplemento del AFM o TCDS o POH, donde se verifique la aprobación de aeronavegabilidad para RNAV 5 por cada una de las aeronaves afectadas

5) las enmiendas a la lista de equipo mínimo (MEL) y

6) los programas de instrucción o las enmiendas a los programa de instrucción del explotador para las tripulaciones, despachadores de vuelo

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

c) Instrucción

Una vez aceptadas o aprobadas las enmiendas a los manuales, programas y documentos remitidos, el explotador impartirá la instrucción requerida a su personal.

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

d) Vuelos de Validación

La AAC podrá realizar un vuelo de validación, si determina que es necesario en el interés de la seguridad operacional. La validación se podrá realizar en un vuelo comercial.

CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5

Requisitos para Obtener la Aprobación Operacional -

d) Vuelos de Validación

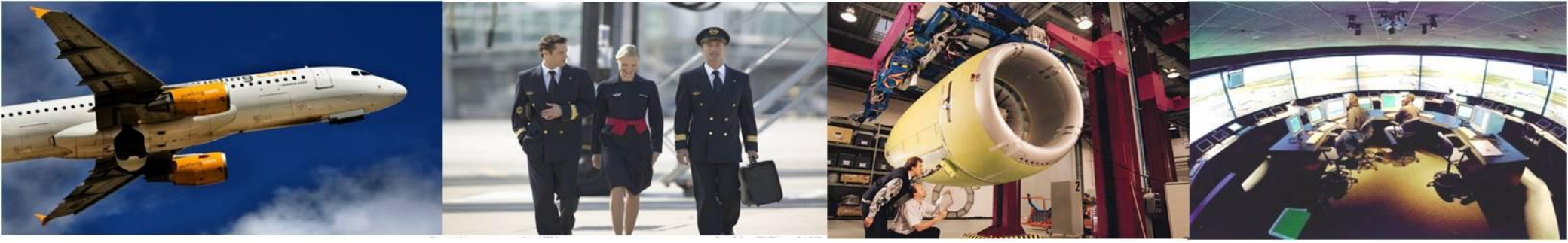
La AAC podrá realizar un vuelo de validación, si determina que es necesario en el interés de la seguridad operacional. La validación se podrá realizar en un vuelo comercial.

Una vez que el explotador ha finalizado con éxito el proceso de aprobación operacional, la AAC emitirá al explotador, cuando correspondan, la autorización para que realice operaciones RNAV 5:

Explotadores LAR 91.- Carta de Autorización (LOA).
Explotadores LAR 121 y/o 135.- OpSpecs.

A G E N D A

1. **Definiciones**
2. **PBN – Benefícios**
3. **PBN - Especificación para la Navegación**
4. **Sistemas RNAV – Funciones Básicas**
5. **Sistemas RNP – Funciones Básicas**
6. **Funciones Específicas RNAV y RNP**
7. **Reglamento**
8. **CA 91-002 - Aprobación Operacional RNAV 5**



Gracias por su atención

Roberto Carlos FERNANDES

Inspector de Operaciones – ANAC, Brasil

SRVSOP