

TEL
(562) 2904677/4678/4680

AFTN: SCSCYOYX

aischile@dgac.cl

www.dgac.cl

www.aipchile.cl

CHILE



AIC

AIP VOLUMEN I

NR 5

FECHA DE
PUBLICACIÓN

25 AUG 2011

Dirección General de Aeronáutica Civil
Departamento Aeródromos y Servicios Aeronáuticos
Subdepartamento Servicios de Tránsito Aéreo
Sección AIS/MAP - Oficina Publicaciones AIS
Dirección Comercial - Postal / *Commercial-Postal Address*
San Pablo 8381- Código Postal - 9020558 Pudahuel
Santiago - Chile

IMPLANTACIÓN DE RUTAS RNAV 5 EN EL ESPACIO AÉREO CONTINENTAL DE CHILE

1.- PROPOSITO

1.1 La presente Circular de Información Aeronáutica (AIC) tiene como propósito informar sobre la implantación de las rutas RNAV 5 en el espacio aéreo continental comprendidas dentro de los límites de las Regiones de Información de Vuelo (FIR) Antofagasta, Santiago, Puerto Montt y Punta Arenas, a partir del **20 de Octubre de 2011**, coadyuvando a incentivar la participación en este proceso de las partes involucradas, específicamente:

- a) explotadores de aeronaves;
- b) proveedores de servicios de tránsito aéreo;
- c) dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo;

1.2 La publicación de la presente AIC no perjudica la realización de otras actividades de difusión, tales como la elaboración de suplementos o enmiendas de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP – CHILE) o la emisión de normativa específica vinculada a la implantación RNAV 5

2.- INTRODUCCIÓN

2.1 El continuo crecimiento de la aviación civil hace que aumente la demanda de capacidad del espacio aéreo, poniendo de relieve la necesidad de una utilización óptima del espacio aéreo disponible. La mayor eficiencia operacional obtenida con la aplicación de técnicas de navegación de área (RNAV) ha dado como resultado el desarrollo de aplicaciones de navegación para todas las fases de vuelo.

2.2 Los requisitos de las aplicaciones de navegación en rutas o espacios aéreos específicos deben definirse de un modo claro, para efectos de asegurar que los pilotos y controladores de tránsito aéreo (ATC) estén conscientes de las capacidades del sistema RNAV de a bordo, permitiéndoles determinar que la performance del sistema de a bordo es apropiada para los requisitos del espacio aéreo en el que se opera.

2.3 Los sistemas RNAV han evolucionado de modo similar al de las rutas y procedimientos convencionales basados en tierra, es decir, se identificaba un sistema RNAV específico y se evaluaba su performance por medio de análisis e inspección en vuelo. Sin embargo, el espacio aéreo y los criterios de franqueamiento de obstáculos se desarrollaban según la performance del equipo disponible, llegándose incluso a identificar ciertos modelos de equipo para utilizarse en un determinado espacio aéreo.

2.4 Consecuentemente, se establecían especificaciones prescriptivas de los requisitos, que a su vez retrasaban la utilización de las nuevas capacidades del sistema RNAV y generaban mayores costos para el mantenimiento y la certificación. En este contexto, la OACI desarrolló el Concepto de Navegación Basada en la Performance (PBN), para evitar este tipo de especificaciones prescriptivas, de forma tal que se pueda definir los requisitos de equipamiento de aeronaves especificando, primordialmente, los requisitos de performance.

2.5 El concepto PBN especifica los requisitos de performance del sistema RNAV en términos de exactitud, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad necesarias para las operaciones propuestas en el marco de un concepto de espacio aéreo en particular. En suma, el concepto PBN representa un cambio de la navegación basada en los sistemas hacia la navegación basada en la performance.

2.6 La especificación de navegación RNAV 5 ha sido desarrollada por OACI para ser utilizada en operaciones en ruta 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.

2.7 La especificación RNAV 5 no requiere una alerta para el piloto en el caso de producirse errores excesivos (crasos) de navegación, tampoco requiere dos sistemas RNAV, por lo tanto, la pérdida potencial de la capacidad RNAV exige que la aeronave sea provista de un sistema de navegación alterna.

2.8 El nivel de performance seleccionado para las operaciones RNAV 5, permite que un amplio rango de sistemas RNAV sean aprobados para estas operaciones, incluyendo los sistemas inerciales INS con un límite de dos horas después de su última actualización de alineamiento de la posición realizada en tierra, cuando no disponen de una función para la actualización de radio automática de la posición de la aeronave.

2.9 A pesar que la especificación RNAV 5 no requieren de la función de control y alerta de la performance en vuelo, ésta si requiere que el equipo de a bordo mantenga una precisión de la navegación lateral y longitudinal en ruta de $+ / - 5$ NM o mejor, el 95% del tiempo total de vuelo.

2.10 El Manual sobre Navegación Basada en la Performance (Doc. 9613) de la OACI establece diversas Especificaciones de Navegación que pueden ser aplicadas a nivel mundial. Dentro de las características del tránsito aéreo en la Región Sudamericana, para operaciones en ruta, el empleo de la RNAV 5 es la más adecuada, teniendo en cuenta que los requerimientos de aprobación permitirán que la mayoría de las aeronaves equipadas con sistemas RNAV sea capaces de satisfacer los requisitos de aprobación.

2.11 Por lo expuesto, el objetivo de la implantación RNAV 5 es optimizar el empleo de la capacidad RNAV de las aeronaves, lo más pronto posible, sin que sea necesario cambios significativos en los equipos de a bordo para la mayoría de las aeronaves.

3.- Beneficios Operacionales de la RNAV 5

3.1 Las operaciones RNAV 5 proporcionan potenciales ventajas y beneficios sobre las operaciones convencionales. Los beneficios del uso de la RNAV 5 alcanzan aspectos tales como seguridad, ATC y gestión del flujo de tránsito aéreo - ATFM, consideraciones económicas y medioambientales, entre otros.

3.2 Se puede conseguir un aumento de la capacidad del espacio aéreo, no sólo en ruta, sino también en áreas terminales, implantando rutas más directas que no tienen que ser sobrevoladas sobre radioayudas y estableciendo rutas paralelas para hacer frente a las demandas de tráfico. Consecuentemente, se puede obtener un uso más eficiente del espacio aéreo al estructurar de un modo más flexible la red de rutas ATS, estableciendo rutas más cortas y directas, junto con rutas paralelas o duales, diseñando rutas para que las aeronaves sobrevuelen áreas terminales de alta densidad, así como rutas alternativas o de contingencia para satisfacer las necesidades de la comunidad de usuarios.

3.3 Una reducción potencial en el seguimiento requerido por el ATC para asegurar que las aeronaves mantienen el rumbo o los niveles/altitudes asignados, la reducción igualmente de las comunicaciones entre controlador/piloto y el aumento del tiempo disponible para la resolución de conflictos lleva a reducir las cargas de trabajo tanto del controlador como del piloto.

3.4 Desde un punto de vista económico, debido a la implementación de rutas directas se logran reducciones en el consumo de combustible y en la emisión de contaminantes que conllevan un impacto positivo sobre el medio ambiente y en los costos de operación permitiendo a los explotadores aumentar la carga de pago. Por otro lado, la implementación de la RNAV 5 conduce a una gestión más eficiente del número de las radioayudas basadas en tierra y a una mejor planificación de infraestructuras.

4.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Para efectos de la presente Circular, aplican las definiciones y abreviaturas incorporadas en la Norma DGAC DAN 06 23."Aprobación de Explotadores Nacionales para Operar en Rutas o Espacio Aéreo RNAV 5".

5.- APLICACIÓN

5.1 La RNAV 5 será aplicada en todas las rutas RNAV comprendidas en el espacio aéreo continental dentro de los límites de las FIR Antofagasta, Santiago, Puerto Montt y Punta Arenas, con excepción de las rutas declaradas de acuerdo a alguna otra especificación de navegación. Las rutas declaradas como RNAV 5 y, comprendidas en el espacio aéreo nacional, podrán ser voladas exclusivamente por explotadores con aeronaves que cuenten con una autorización operacional emitida por su Autoridad de Aviación Civil para operaciones RNAV 5, que considere los sensores GNSS y/o INS/IRS.

5.2 Sin perjuicio de lo indicado en 7.2 y 7.7.5, la DGAC no emitirá exenciones sobre la autorización requerida para operaciones en rutas RNAV 5, por ello se exhorta a los explotadores nacionales de aeronaves civiles a iniciar los procesos de aprobación correspondientes ante la DGAC, de tal forma que, a partir del 20 de Octubre de 2011, no se vean impedidos de utilizar dichas rutas.

6.- APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIONAL

6.1 Un explotador comercial podrá operar en rutas denominadas como RNAV 5 en el espacio aéreo continental nacional solo cuando cuente con la correspondiente autorización operacional emitida por la Autoridad de Aviación Civil de su Estado.

6.2 Los explotadores nacionales deberán solicitar a la DGAC la autorización operacional para operar en rutas RNAV 5, demostrando el cumplimiento de los requisitos técnicos y operacionales establecidos en la DAN 06 23.

6.3 Los explotadores extranjeros que deseen operar en rutas RNAV 5 en el espacio aéreo continental nacional, deberán demostrar que poseen la autorización requerida a través de la presentación de sus Especificaciones Operativas emitidas por la Autoridad de Aviación Civil de su Estado.

6.4 Para explotadores de aviación general, la autorización requerida será emitida por la Autoridad de Aviación Civil del Estado de matrícula. Para aeronaves matriculadas en Chile, esta autorización será emitida por la DGAC, una vez que el explotador demuestre el cumplimiento de los requisitos técnicos y operacionales establecidos en la DAN 06 23.

7.- PROCEDIMIENTOS

7.1 En el espacio aéreo continental nacional, con excepción de lo indicado en 7.2, exclusivamente los explotadores con sus aeronaves que cuenten con la correspondiente autorización operacional RNAV 5 emitida por su Autoridad de Aviación Civil, que considere los sensores GNSS y/o INS/IRS, podrán presentar planes de vuelo para operar en las rutas ATS designadas RNAV 5, según se especifiquen en la AIP-Chile Volumen I.

7.2 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria, las aeronaves en vuelo de mantenimiento o primera entrega y las aeronaves que realicen vuelos según la norma DGAC DAP 11-114 "Operación de Aeronaves que efectúa vuelos de Sanidad y/o Asistencia", están exceptuadas de tener una autorización para operaciones RNAV 5. Se aplican condiciones respecto a la presentación del plan de vuelo conforme a 7.7.5.

7.3 Las aeronaves que estén previamente autorizadas de acuerdo al punto 6 anterior estarán dotadas, como mínimo, de equipo RNAV de abordó que satisfaga una precisión de la navegación lateral y longitudinal en ruta de ± 5 NM ($\pm 9,26$ KM) el 95% del tiempo total del vuelo.

7.4 Antes de iniciar una operación en una ruta RNAV 5, se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave. En esta verificación:

- a) se revisarán los registros y formularios, para asegurarse que se han tomado las acciones de mantenimiento a fin de corregir defectos en el equipo; y
- b) se verificará la validez de la base de datos (ciclo AIRAC vigente),
- c) se verificará el plan de vuelo autorizado comparando las cartas u otros recursos aplicables con la presentación textual del sistema de navegación y la presentación en pantalla de la aeronave, si es aplicable. Deberá confirmarse la exclusión de ayudas para la navegación específicas, si es aplicable.

7.5 Durante una operación en una ruta RNAV 5, se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave. Esta verificación comprenderá la confirmación de que:

- a) los equipos autorizados para la operación RNAV 5 no se hayan degradado durante el vuelo;
- b) la ruta corresponda con la autorización;
- c) la precisión de la navegación de la aeronave sea la adecuada para las operaciones RNAV 5, asegurándose mediante verificaciones cruzadas;
- d) deberán ser seleccionadas otras ayudas a la navegación de tal manera que permitan una verificación cruzada o reversión inmediata en el evento de pérdida de la capacidad RNAV.

7.6 Si el ATC asigna un rumbo sacando a una aeronave de la ruta, el piloto no deberá modificar el plan de vuelo en el sistema RNAV, hasta que se reciba la autorización de retornar a la ruta o que el ATC confirme una nueva autorización. Mientras la aeronave no está en la ruta designada RNAV, el requisito de precisión especificado no se aplica.

7.7 Planeamiento del vuelo

7.7.1 En la casilla 10 (Equipo) del plan de vuelo se insertará la letra R para indicar que la aeronave se ajusta a la especificación RNAV 5 prescrita para la ruta, y que el explotador ha obtenido una autorización de acuerdo a lo establecido en el punto 6 anterior y puede cumplir las condiciones de dicha autorización. Asimismo, en la casilla 18 se detallará el tipo de equipo RNAV instalado a bordo de acuerdo al punto 7.7.2

7.7.2 En la casilla 18 del plan de vuelo se insertará NAV/ seguido del código o los códigos de especificación de navegación que corresponda de acuerdo a su autorización operacional, según la tabla siguiente:

Código	Especificación de Navegación
B1	RNAV 5 - Todos los sensores permitidos
B2	RNAV 5 - GNSS
B3	RNAV 5 - DME/DME
B4	RNAV 5 - VOR/DME
B5	RNAV 5 - INS o IRS

7.7.3 Cuando en una aeronave de un explotador que cuenta con autorización RNAV 5 conforme al numeral 6 del presente, se produzca una falla o degradación antes de la salida que le impida cumplir con los requisitos de funcionalidad y exactitud RNAV prescritos, dicho explotador no incluirá la letra R en la casilla 10 del plan de vuelo. Para una operación de vuelo basada en un RPL, éste se cancelará y se presentará un nuevo plan de vuelo apropiado.

7.7.4 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria y las aeronaves en vuelo de mantenimiento o primera entrega y las aeronaves que realicen vuelos según la norma DGAC DAP 11-114, que no cuenten con aprobación RNAV pueden presentar planes de vuelo para operaciones en rutas RNAV. Estas aeronaves deben llenar el ítem 18 con la información RMK/NONRNAV10 y/o RMK/NONRNAV5. Estas aeronaves deben llenar la casilla 18 incluyendo después de STS/ la razón del tratamiento especial, por ejemplo; STATE, HUM, SAR, MAINT y DELIVERY.

7.7.5 Todos los explotadores que registren planes de vuelo repetitivos (RPL) incluirán, en la casilla Q del RPL, toda información relativa a equipo y capacidad de navegación de conformidad con la casilla 10 del plan de vuelo. Esto comprende indicadores y designadores que describan el nivel de la autorización PBN otorgada al explotador.

7.8 Procedimientos de Contingencia

7.8.1 Con respecto a la degradación o falla en vuelo del sistema RNAV, cuando la aeronave esté en una ruta ATS designada RNAV 5:

- a) se autorizará a la aeronave a volar por las rutas ATS definidas con ayudas para la navegación convencionales; o
- b) cuando no se disponga de los procedimientos mencionados, la dependencia ATC proporcionará a la aeronave, cuando sea posible, vectores radar hasta que la aeronave pueda reanudar su propia navegación.

Nota.- Las aeronaves autorizadas a volar de conformidad con a) o b) podrán requerir, cuando sea posible, la vigilancia radar de parte de la dependencia ATC correspondiente.

7.8.2 Las medidas del ATC con respecto a una aeronave que no pueda cumplir con los requisitos RNAV debido a una falla o degradación del sistema RNAV, dependerán de la naturaleza de la falla notificada y de la situación general del tránsito. En muchas situaciones podrán continuar las operaciones de conformidad con la autorización ATC vigente. Cuando esto no pueda hacerse podrá solicitarse una autorización revisada, como se especifica en 7.8.1 para volver a la navegación por rutas ATS basadas en radioayudas convencionales.

7.9 FRASEOLOGÍA

RNAV 5

<i>Circunstancias</i>	<i>Fraseología</i>	<i>Phraseology</i>
Informar al ATC sobre degradación o falla de RNAV	<i>*(distintivo de llamada de aeronave) IMPOSIBLE RNAV DEBIDO A EQUIPO</i>	<i>*(aircraft call sign) UNABLE RNAV DUE EQUIPMENT</i>
Informar al ATC que no hay capacidad RNAV	<i>*(distintivo de llamada de aeronave) RNAV NEGATIVO</i>	<i>*(aircraft call sign) NEGATIVE RNAV</i>
<i>* Indica una transmisión del piloto</i>		

8.- DOCUMENTOS RELACIONADOS

- DGAC. DAN 06-23. Aprobación de Explotadores Nacionales para Operar en Rutas o Espacio Aéreo RNAV 5.
- DGAC DAP 11-114 "Operación de Aeronaves que efectúa vuelos de Sanidad y/o Asistencia."
- Anexo 6 "Operación de Aeronaves" de la OACI.
- Documento 9613 "Manual de navegación basada en performance (PBN)" de la OACI.
- Documento 7030 "Procedimientos Suplementarios Regionales" de la OACI.
- Documento 7300 "Convenio de Aviación Civil Internacional"
- Circular de Asesoramiento CA 91-002 SRVSOP (o equivalente de la AAC)

9.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Información adicional puede ser obtenida a través de los siguientes contactos:

- Dirección General de Aeronáutica Civil
 - DASA, Subdepartamento Servicios de Tránsito Aéreo:
 - Tel: (56-2)2904711 Email: jrojas@dgac.cl
 - DSO, Subdepartamento Transporte Público:
 - Tel: (56-2)4363769 Email: registraturatp@dgac.cl

////