



D A N - 08 05
(Segunda Edición)
Fecha: 14.JUL.97

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
DIRECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA
SUBDIRECCION DE INGENIERIA

Norma Aeronáutica

NORMAS PARA LA INSTALACION DE SISTEMAS DE NAVEGACION GPS EN AERONAVES CON MATRICULA CHILENA

(Res N° 01115-E de fecha 14.JUL.1997)

I.- PROPOSITO

Establecer los requerimientos técnicos para la instalación del sistema de navegación satelital GPS para su uso como medio primario de navegación.

II.- INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Aeronáutica Civil en conocimiento de los importantes avances logrados en el desarrollo y aplicación del sistema de navegación satelital dependiente del Departamento de Estado del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, y su creciente difusión como apoyo a la navegación aérea civil a nivel mundial, ha determinado reglamentar su uso en las aeronaves con matrícula nacional.

III.- ANTECEDENTES

A.- El sistema de navegación satelital, que está basado en la telemetría de una constelación de 24 satélites en diversos planos orbitales, utiliza el sistema de coordenadas cartesianas con referencia al centro de la tierra y especificadas por el World Geodetic System 1984 (WGS-84), datum que no coincide con el empleado actualmente en la cartografía nacional.

El no utilizar las mismas referencias cartográficas evidentemente produce errores relativos y dependientes de la posición de la muestra, sin embargo al ser éstos, en el caso de Chile, menores al máximo permitido para la navegación, es posible utilizar la actual referencia geodésica transitoriamente asociada al GPS. No obstante lo anterior, la DGAC. tiene previsto la publicación de los puntos con referencia al WGS-84, con efectividad a partir del 01.Ene.998.

B.- Esta normativa está basada en la Advisory Circular N° 20-138 de fecha 25.MAY.94 emitida por la F.A.A. y la Technical Standard Order (TSO) C129 de fecha 10.DIC.92.

C.- La notificación de OACI en relación a la desactivación del sistema de navegación de largo alcance Omega, a contar del 30 de Septiembre de 1997, en su carta AN 7/5-97/9 de fecha 17.Ene.97.

IV.- MATERIA

A.- Criterios para la instalación de equipos GPS utilizados como medio suplementario de navegación limitado a reglas de vuelo visual (VFR).

Los operadores que deseen utilizar el GPS como apoyo a operaciones limitadas a vuelos visuales, no requieren contar con un equipo con autorización TSO (Technical Standard Order), pero su instalación obedece al concepto de alteración establecido en la reglamentación vigente, a menos que haya sido considerada por el fabricante de la aeronave o posea un STC (Supplemental Type Certificate) aprobado por una autoridad Aeronáutica para una aeronave en particular.

Por lo anterior su instalación deberá ser ejecutada por una Entidad Técnica Aeronáutica (ETEA) habilitada para realizar alteraciones en el área de Radio, de acuerdo a la reglamentación vigente.

B.- Criterios para la instalación de equipos GPS utilizados como medio de navegación bajo las reglas de vuelo IFR en operaciones en ruta, exceptuando áreas terminales y procedimientos de aproximación por instrumentos.

1.- Los operadores que deseen utilizar el GPS como medio primario de navegación en ruta en vuelo IFR, deberán contar con un sistema GPS que cumpla los requerimien-

tos de equipo de alguna de las clases A1, A2, B1, B2, C1 o C2 especificados en el TSO-C129.

- 2.- El sistema GPS se debe configurar como sensor de un Sistema Administrador de Vuelo FMS o, estar acoplado a Piloto Automático y/o Director de Vuelo.
- 3.- La instalación de este sistema debe haber sido considerada por el fabricante de la aeronave o poseer un STC (Supplemental Type Certificate) aprobado por una Autoridad Aeronáutica.
- 4.- La instalación deberá ser ejecutada por una Entidad Técnica Aeronáutica (ETEA) habilitada para realizar alteraciones en el área de Radio, de acuerdo a la Reglamentación vigente.

Se entiende como medio primario de navegación aquel que para una determinada operación o fase del vuelo, debe satisfacer los requisitos de exactitud e integridad pero no los requisitos plenos de disponibilidad y continuidad del servicio. La seguridad operacional se alcanza o bien limitando los vuelos a períodos específicos o bien imponiendo restricciones en los procedimientos y requisitos operacionales apropiados.

C.- Criterios para la aprobación de instalación y posterior operación del GPS

El proceso de aprobación de instalación y posterior operación del sistema de la determinación de la posición (GPS), se inicia con la presentación de los antecedentes técnicos por parte del propietario u operador de la aeronave al Departamento de Aeronavegabilidad de la Subdirección de Ingeniería de acuerdo a lo estipulado en el punto anterior y debe considerar los siguientes tópicos:

1.- Para uso VFR.

a) Anunciador de Fuente de Navegación.

En aquellas instalaciones en que el sistema GPS suministra información a algún indicador se debe proporcionar un anunciador de la fuente de información en, o junto a cada indicador afectado.

b) Acoplamiento a FMS, Piloto Automático y/o Director de Vuelo.

Se debe detallar el sistema de señalización y acoplamiento, cuando corresponda, a FMS, Piloto automático y/o director de vuelo.

c) Instrucciones del Fabricante.

La instalación del sistema GPS debe ser realizado en conformidad con las instrucciones y limitaciones proporcionadas por el fabricante del equipo.

d) Placa de Limitación VFR.

Para las instalaciones correspondientes a condición de vuelo VFR, debe instalarse a la vista del piloto una leyenda que indique “GPS limitado a uso VFR”.

e) Suplemento al Manual de Vuelo.

Se debe presentar para su aprobación un suplemento al manual de vuelo que contenga al menos:

- Descripción general del sistema instalado.
- Procedimientos de operación del GPS y los sistemas relacionados.
- Procedimientos de emergencia.
- Limitaciones.

2.- Para uso IFR.

a) Instalación.

La instalación del sistema GPS debe ser realizada en conformidad con las instrucciones y limitaciones indicadas en el manual correspondiente de la aeronave o en el STC aplicado.

b) Base de Datos.

Toda instalación para operación IFR debe contar con una base de datos actualizada cada 28 días, no permitiéndose la entrada manual de datos por el operador y aplicable a la zona a operar.

c) Degradación del Sistema.

Cualquier requisito que no se cumpla para la operación IFR, será causal para que la instalación del sistema GPS sea degradada, debiéndose instalar una placa de limitación a vuelos VFR. La restitución debe ser avalada por una ETEA especialista.

d) Suplemento al Manual de Vuelo.

Se debe presentar para su aprobación un suplemento al manual de vuelo de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la aeronave o, responsable del STC que contenga al menos:

- Descripción general del sistema instalado.
- Procedimientos de operación del GPS y los sistemas relacionados.
- Procedimientos de emergencia.
- Limitaciones.

D.- Evaluación en Vuelo

La aprobación definitiva del sistema GPS se emitirá posterior a la evaluación en vuelo. Esta verificación para el vuelo IFR debe considerar a lo menos las siguientes pruebas:

- a) Verificar que el sistema se encuentra instalado de acuerdo a la información aprobada;

- b) Verificar la correcta guía y señalización para diferentes cursos y modos de operación en instalaciones que consideran la conexión a FMS. Piloto Automático y/o Director de Vuelo;
- c) Evaluar que no se produce interferencia adversa con el resto de los sistemas de la aeronave;
- d) Validar la precisión del sistema GPS, con al menos 5 sobrevuelos a baja altura de uno o más lugares previamente verificados;
- e) Verificar la no pérdida de señal debido a la actitud de la aeronave durante las diferentes fases del vuelo; y
- f) Evaluar el acceso, visibilidad y operación de los controles, indicadores y anuncidores relacionados con la operación del GPS, bajo diferentes condiciones de iluminación.

V.- VIGENCIA Y CANCELACION

Las disposiciones aquí establecidas entrarán en vigor a contar del 14 de Julio 1997.
