



NOTA DE ESTUDIO

CONFERENCIA SOBRE LA AVIACIÓN Y LOS COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

Río de Janeiro, Brasil, 16 - 18 de noviembre de 2009

**Cuestión 3 del
orden del día: Medidas para apoyar el desarrollo y la utilización**

CERTIFICACIÓN DE MOTORES Y AERONAVES PARA UTILIZACIÓN CON ETANOL

(Nota presentada por el Brasil)

RESUMEN

El etanol es un combustible alternativo atractivo que se usa en las aeronaves de motores de émbolo en el sector agrícola en el Brasil. El etanol puede producirse a un costo menor que el de la gasolina de aviación, no depende de los precios mundiales del petróleo y su utilización en los motores de émbolo genera menos emisiones que los combustibles que se emplean actualmente.

Se ha establecido un proceso de certificación para modificar los motores y las aeronaves correspondientes con el objeto de que utilicen etanol. Como parte de la certificación, deben llevarse a cabo pruebas que permitan demostrar que los materiales de construcción, el rendimiento operacional y otros factores, tanto de los motores como de las aeronaves, son satisfactorios. Mediante un examen reglamentario se determinan otros requisitos que también deben satisfacerse.

Como parte de la aprobación final, se expiden certificados de cumplimiento separados para el motor y para la célula.

Se invita a la conferencia a aprobar las conclusiones del párrafo 4 y las recomendaciones del párrafo 5.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El desarrollo de la aviación en el Brasil se ve significativamente afectado por la dependencia del precio de la gasolina de aviación (avgas) a raíz de los precios mundiales del petróleo. En este contexto, el etanol parece ser una alternativa atractiva frente a la avgas.

1.2 El etanol, según se define en el “REGULAMENTO TÉCNICO ANP N° 7/2005”¹, es un recurso energético cuya cadena de producción está totalmente desarrollada e integrada en el territorio nacional brasileño y que contribuye a la generación de empleo y riqueza en distintos sectores de la economía del país. Otro aspecto de la utilización del etanol en la aviación es la oportunidad de innovación tecnológica que aporta en función del rendimiento del motor. La aviación agrícola tiene

¹ La Agencia Nacional del Petróleo, Gas natural y biocombustibles (ANP) es responsable de la especificación del Combustible de etanol anhidro (AEAC) y del Combustible de etanol hidratado (AEHC). Este análisis se refiere a este último, que es el combustible de etanol disponible en las estaciones de gas del Brasil.

una función importante en la economía del país porque se la reconoce por su moderna, rápida y eficiente técnica de manejo. La aviación agrícola mejora el índice de productividad de la agroindustria nacional y reduce costos, asegurando la competitividad de los productos agrícolas del Brasil en los mercados mundiales. Además, el etanol es un combustible alternativo importante cuya utilización en la agricultura tiene aspectos positivos para el medio ambiente por ciclo de vida reducido y menor volumen de emisiones directas en comparación con avgas.

1.3 El precio del etanol es bajo comparado con el de avgas y, en la industria automotriz, ya se cuenta con la tecnología para utilizar este tipo de combustible en las aeronaves con motores de émbolo. Esto ha despertado el interés de los explotadores por utilizar etanol como sustituto de avgas, especialmente en los servicios que presta la aviación agrícola.

1.4 El hecho de cambiar un combustible para su utilización en motores de aeronaves y las aeronaves correspondientes se considera una modificación mayor del diseño original de acuerdo con el “Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica” (RBHA) 21.93 – Clasificación de cambios del diseño de tipo. En vista de esto, el uso de etanol debe ser aprobado de conformidad con normas internacionalmente reconocidas que el Brasil ha adoptado legalmente, según se requiere en RBHA 21.97 – Aprobación de cambios mayores en el diseño de tipo.

1.5 En esta nota de estudio se proporciona una descripción general del proceso de certificación del Brasil para los motores y aeronaves modificados para utilizar etanol. Los detalles específicos del proceso generalmente se determinan según cada caso.

2. PROCESO DE CERTIFICACIÓN

2.1 El proceso de certificación depende de la determinación de cuáles son los requisitos de la base de certificación del producto que se ven afectados por la modificación. El solicitante es responsable de elaborar una lista preliminar de los requisitos afectados y el método mediante el cual se demostrará que se cumple con ellos.

2.2 Cabe recalcar que corresponde al solicitante llevar a cabo todas las inspecciones y pruebas necesarias para demostrar el cumplimiento de los requisitos aplicables. Las autoridades encargadas de la certificación son responsables de evaluar y determinar los requisitos afectados por la modificación.

2.3 La base de certificación de toda modificación mayor de un motor o una aeronave está determinada por RBHA 21.101. De acuerdo con FAA AC 21.101-1, aceptada por ANAC como directriz de interpretación de RBHA 21.101, la utilización de un combustible distinto del especificado para un motor o una aeronave se considera un cambio que no es significativo y, en consecuencia, no se requiere cumplir con todos los requisitos antes de la fecha en que se solicita la aprobación del cambio. El análisis de los requisitos afectados por el cambio considera la influencia de las propiedades físicas y químicas del etanol en todo el sistema de combustible, incluidos el motor y la aeronave.

2.4 La lista de requisitos afectados más los correspondientes métodos para demostrar cumplimiento forman la Lista de verificación del cumplimiento. Esta lista forma parte de otro documento denominado Plan de certificación, que debe prepararse individualmente tanto para el motor modificado como para la aeronave modificada.

2.4.1 Para la aprobación de la modificación del motor, los aspectos principales que deben evaluarse son compatibilidad de materiales, propiedades de ignición, aumento de potencia, corrosión, arranque en frío y resistencia.

2.4.2 Para la aprobación de la modificación de la aeronave, los aspectos principales que deben evaluarse son compatibilidad de materiales, corrosión de la estructura y componentes,

funcionamiento a altas y bajas temperaturas, enfriamiento excesivo de motores, protección contra el hielo, características de vuelo y límites de utilización.

2.5 Finalmente, ANAC determina si es necesario cumplir con requisitos adicionales o pruebas complementarias, teniendo en cuenta la seguridad de vuelo y el mantenimiento de la aeronavegabilidad; por ejemplo, el comportamiento del motor con diversos grados de contenido de agua en el etanol y la influencia de distintos puntos de reglaje de la ignición en el rendimiento del motor.

3. **APROBACIÓN**

3.1 Para cada proceso de certificación, se expide un certificado respectivo. Sin embargo, la expedición del certificado de aprobación de la aeronave depende de la finalización del proceso relacionado con los requisitos de cumplimiento del motor. Sin certificación del motor para la modificación, no puede haber certificación de la aeronave.

4. **CONCLUSIÓN**

4.1 Se invita a la conferencia a concluir que:

- a) el etanol presenta ventajas desde el punto de vista del medio ambiente y de los costos en comparación con la gasolina de aviación;
- b) el Brasil ha definido un procedimiento de aprobación del etanol para utilizarlo en las aeronaves con motores de émbolo; y
- c) el etanol es un combustible alternativo atractivo cuando se trata de aeronaves con motores de émbolo.

5. **RECOMENDACIONES**

5.1 Se invita a la conferencia a que:

- a) recomiende que los Estados definan un proceso reglamentario apropiado para aprobar la utilización del etanol en las aeronaves con motores de émbolo; y
- b) recomiende que los Estado consideren el etanol como alternativa de la gasolina de aviación para las aeronaves con motores de émbolo.