



NOTA DE ESTUDIO

ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

COMITÉ EJECUTIVO

Cuestión 16: Protección del medioambiente – La aviación internacional y el cambio climático

**PAPEL DE LOS COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN CON MENOS EMISIONES
DE CARBONO (LCAF) EN EL CORSIA Y EL CONJUNTO DE MEDIDAS
PARA ALCANZAR EL LTAG**

(Nota presentada por Qatar)

RESUMEN

Esta nota de estudio pone de relieve las opiniones de Qatar sobre el estado actual de desarrollo, producción y puesta en mercado del combustible de aviación con menos emisiones de carbono (LCAF), un combustible de sustitución directa que suele pasarse por alto como combustible alternativo para reducir las emisiones de CO₂ de la aviación internacional. Sin embargo, sin plazos definidos y avances concretos, existe el riesgo de que se pierda esta oportunidad. Además, sin medidas rápidas y proactivas que aceleren el desarrollo, la producción y la puesta en mercado de LCAF, es muy probable que se repita lo ocurrido con el combustible de aviación sostenible (SAF) en el marco de la hipótesis IS1 del objetivo ambicioso a largo plazo (LTAG), en que los avances han sido limitados.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- adoptar medidas para acelerar el desarrollo, la producción y la puesta en mercado de las iniciativas de LCAF con el objetivo de recuperar el impulso, aumentar la disponibilidad de combustibles admisibles en el Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) y acelerar el volumen de producción para contribuir a la hipótesis IS3 del LTAG; y
- asignar recursos para asistir a los Estados miembros y ampliar el desarrollo, la producción y la puesta en mercado de LCAF para contribuir al LTAG.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el siguiente objetivo estratégico: <i>La aviación es sostenible en términos medioambientales.</i>
<i>Repercusiones financieras:</i>	Las actividades mencionadas en esta nota se llevarán a cabo con sujeción a la disponibilidad de recursos en el presupuesto regular de la OACI para 2025-2027 y/o con contribuciones extrapresupuestarias.
<i>Referencias:</i>	Resolución A41-21 de la Asamblea de la OACI Informe sobre el LTAG de la OACI Marco mundial de la OACI adoptado en la CAAF/3

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En noviembre de 2023, los Estados miembros de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) emprendieron el difícil camino de descarbonizar el sector de la aviación civil para 2050 mediante la adopción del Marco Mundial OACI para Combustibles de Aviación Sostenibles (SAF), Combustibles de Aviación con Menos Emisiones de Carbono (LCAF) y otras Energías Más Limpias para la Aviación. El logro del objetivo mundial ambicioso a largo plazo (LTAG) para la aviación internacional de cero emisiones netas de carbono para 2050 requiere un enfoque convenido a nivel mundial que comprende los SAF como parte de un conjunto de medidas y una hoja de ruta clara para la implementación del marco mundial adoptado por la Conferencia sobre la Aviación y los Combustibles Alternativos (CAAF/3) de la OACI celebrada en Dubái (Emiratos Árabes Unidos).

1.2 En 2023, durante la CAAF/3, se estimó que los niveles de producción total de SAF, LCAF y otras energías más limpias para la aviación seguían siendo extremadamente bajos, ya que solo representan el 0,2 % de todo el combustible que consume la aviación. La CAAF/3 adoptó el objetivo ambicioso de reducir las emisiones de CO₂ de la aviación internacional en un 5 % de aquí a 2030 mediante el uso de SAF, LCAF y otras energías más limpias para la aviación (en contraposición con no utilizar energías más limpias).

1.3 El LCAF se define en el Anexo 16 Vol IV como un "Combustible fósil aeronáutico que cumple los criterios de sostenibilidad del CORSIA" y es ampliamente reconocido como habilitador del crecimiento neutro en carbono, así como elemento clave para la implementación del CORSIA y la puesta en mercado de SAF. En la actualidad, se puede certificar un lote de LCAF como combustible admisible en el marco del CORSIA (CEF) si cumple los criterios de sostenibilidad de dicho plan, incluida una reducción del 10 % en las emisiones durante el ciclo de vida con respecto al valor de referencia del combustible de aviación convencional, que es 89 gCO₂/MJ. Por ejemplo, con cinco litros de LCAF se podría lograr con facilidad la reducción de emisiones de CO₂ equivalente a aproximadamente un litro de SAF puro, que tiene que mezclarse siguiendo las limitaciones para la mezcla de SAF que establece la ASTM.

1.4 Además, según el informe del LTAG, los LCAF tienen costos por reducción de CO₂ equiparables a los costos de los SAF, con la ventaja adicional de una tramitación menos laboriosa con los organismos de normalización de combustibles y los mecanismos de certificación de la sostenibilidad (SCS), por lo que puede considerarse que están más maduros y listos para entrar al mercado en el corto plazo (desde el año en curso hasta 2035).

2. ANÁLISIS

2.1 El LCAF se define en el Anexo 16, Vol IV, como "Combustible fósil aeronáutico que cumple los criterios de sostenibilidad del CORSIA en virtud del presente Volumen". Los agentes económicos deben determinar si el valor de las emisiones durante el ciclo de vida (L_{CEF}) del LCAF es, *como mínimo, un 10 % inferior al de referencia* (es decir, < 80,1 gCO_{2e}/MJ, con un valor de referencia de 89 gCO_{2e}/MJ). No obstante, el LCAF requiere certificación y, por lo tanto, los explotadores de servicios aéreos deben contratar a un **SCS aprobado para el CORSIA** para validar los cálculos de L_{CEF} y ver que se cumplan todos los requisitos pertinentes.

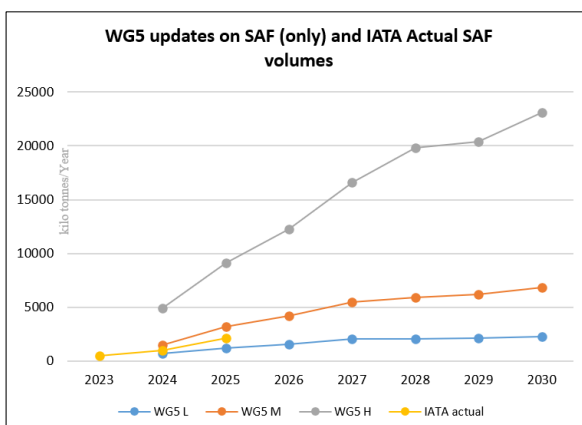
2.2 Para lograr la reducción de emisiones de GEI necesaria para cumplir los requisitos del CORSIA, los productores de LCAF pueden reducir las emisiones de GEI procedentes de la producción y la cadena de suministro de combustibles convencionales derivados del petróleo. Las reducciones directas de emisiones de GEI podrían lograrse mediante medidas como la captura y almacenamiento de carbono (CCS), el uso de hidrógeno renovable y con baja intensidad de carbono y la electricidad renovable y con baja intensidad de carbono, o medidas de mitigación adicionales, como la gestión de las emisiones de metano [(venteo, quema en antorcha y emisiones fugitivas (VFF)] y el uso de nuevos crudos, que también pueden formar parte de las tecnologías de LCAF.

Tabla 1
Límite del sistema de análisis del ciclo de vida (LCA) para la producción de LCAF y medidas clave de mitigación de GEI mediante el uso de LCAF

Límite del sistema de LCA para la producción de LCAF	Medidas de mitigación de GEI usando LCAF	Valor de las emisiones	Alcance del LCAF
Extracción de petróleo crudo	• Perforación y desarrollo • Producción y extracción • Procesamiento en superficie	9,6 gCO _{2e} /MJ	SÍ
Tratamiento del crudo			
Transporte del crudo			
Refinación	• Destilación atmosférica y destilación al vacío • Destilación directa • Hidrotratamiento • Hidroconversión	5,3 gCO _{2e} /MJ	SÍ
Distribución de combustible			
Combustión del combustible	-	74 gCO _{2e} /MJ	NO

2.3 Para poner en marcha y ampliar la capacidad de producción de LCAF en la hipótesis IS1 del LTAG, se calcula que los proveedores de combustibles tendrían que invertir USD 50 000 millones de aquí a 2050 para que el LCAF llegue a un porcentaje estimado del 7 % de la demanda de energía de la aviación (en 2050), mientras que una comparación de las tendencias actuales de los combustibles admisibles en el marco del CORSIA en todo el mundo indica que no hay producción de LCAF. De acuerdo con los últimos informes de la IATA y del Grupo de Trabajo 5 (WG5) del CAEP, cabe destacar que por la inacción permanente de los agentes económicos en materia de LCAF se repetirá la situación con respecto a los SAF (muy baja disponibilidad).

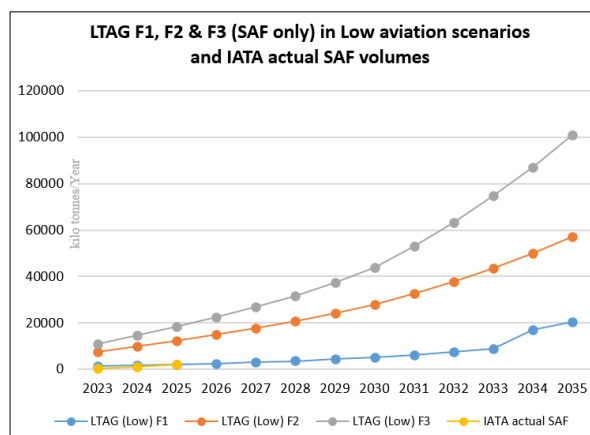
Figura 1



Fuente:

1. Proyecciones de SAF a corto plazo ([enlace](#))
2. Producción de SAF (artículo de la IATA de fecha 10 de diciembre de 2024) ([enlace](#))

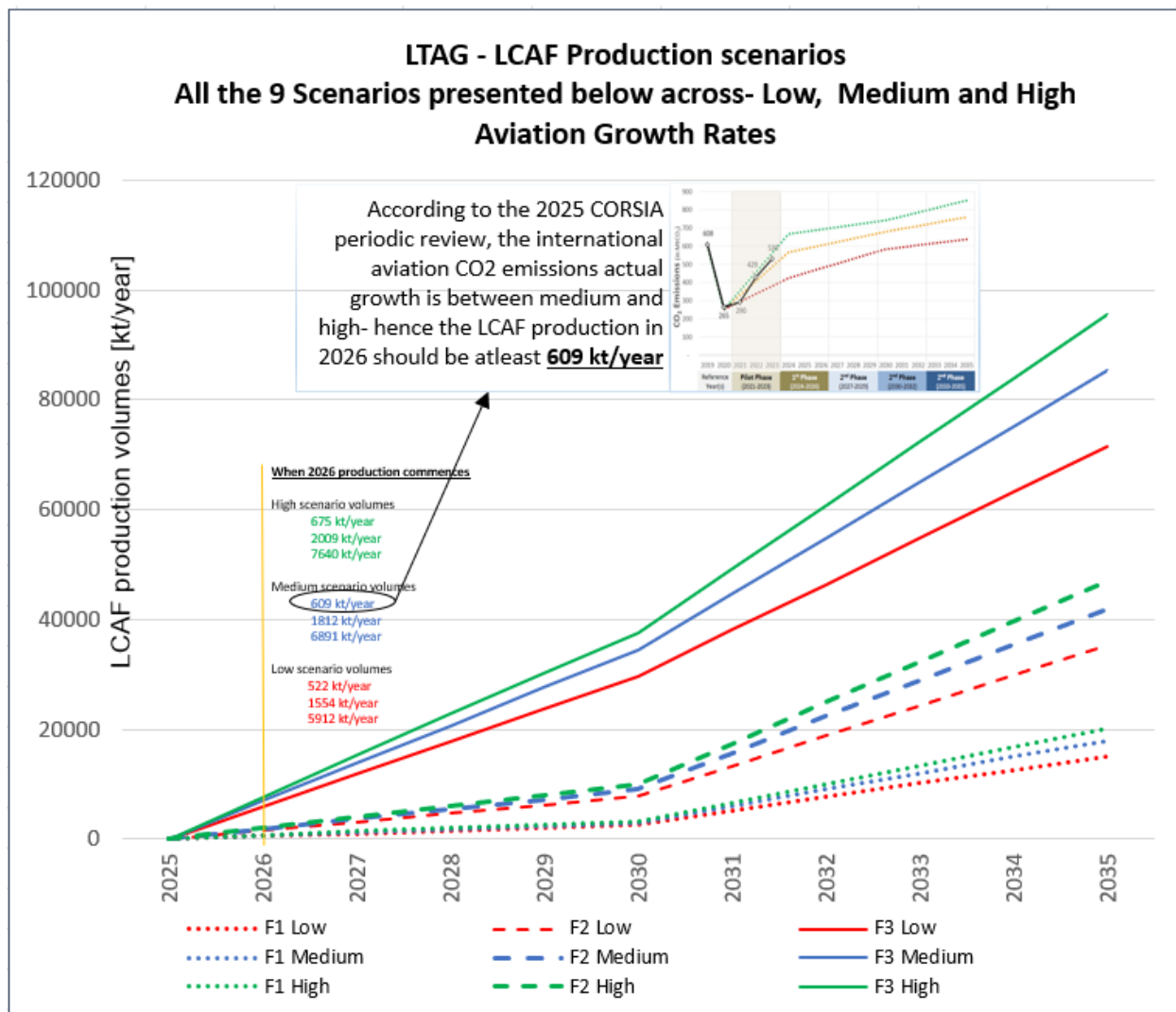
Figura 2



Fuente:

1. Datos del Informe sobre el LTAG para los Estados ([enlace](#))
2. Producción de SAF (artículo de la IATA de fecha 10 de diciembre de 2024) ([enlace](#))

Figura 3



Fuente:

1. Datos del Informe LTAG para los Estados
2. Informe del CAEP sobre el examen periódico del CORSIA en 2025

2.4 Como se ilustra en la figura 3, al materializar el potencial activo del LCAF –a partir de 2026 con la puesta en mercado de 609 kilotoneladas por año– se lograría una reducción estimada de unas 190 kilotoneladas de emisiones de CO₂ procedentes de la aviación internacional.

2.5 La certificación del LCAF como combustible admisible en el CORSIA aún no está contemplada en el mecanismo existente de certificación de la sostenibilidad para el CORSIA. Por consiguiente, los procedimientos de SCS excluyen actualmente las solicitudes de certificación LCAF de los productores de petróleo y/o los agentes económicos. Una vez que la OACI conceda la aprobación para la certificación de LCAF, todos los requisitos se integrarán oficialmente en los documentos del sistema de SCS del CORSIA.

2.6 Para acelerar las iniciativas de la OACI en este sentido, un examen de los volúmenes de SAF producidos actualmente puede hacer importantes aportes a la formulación de políticas para el desarrollo de LCAF por parte de las empresas petroleras. Las perspectivas de los mercados de SAF actuales indican que este tipo de combustible representó solo el 0,3 % de la producción mundial de combustible para reactores en 2024 y que apenas alcanzará el 0,7 % de la producción total en 2025. Las metas de aumento del uso de SAF fijadas en el LTAG son de 27 % y 100 %, en las hipótesis IS1 e IS3, respectivamente. Esta tendencia se refleja en la línea amarilla de las figuras 1 y 2, donde se observa claramente que los SAF se encuentran apenas por encima de la hipótesis IS1 y muy por debajo de la IS2. Es posible evitar que el LCAF registre una tendencia similar si se actúa a tiempo redoblando esfuerzos para ponerlo en mercado en el futuro, tal y como se analiza en esta nota.

— FIN —