

¿Cómo puede España liderar la descarbonización de la aviación a través del SAF?

- La **aviación** representa el **2% de las emisiones globales de CO₂** ^[1]. En la UE las cifras son incluso **superiores**: la aviación representa alrededor del **3% de la huella de carbono** del continente y un **14% de las emisiones relacionadas con el transporte** ^[2].
- Esto, sumado a la **importancia del sector turístico** para la **economía española** (12% del PIB), hace que **descarbonizar la aviación** sea uno de los **retos más importantes** de cara a la **transición energética** de nuestro país, habida cuenta además de que un **80% de los viajeros** llegan en avión.
- Para lograrlo, el sector ya se ha **comprometido** a alcanzar las **cero emisiones netas en 2050** ^[3]. **Ante este desafío**, los combustibles renovables como el **SAF (Sustainable Aviation Fuel)** emergen como la **principal opción tecnológica**. A partir del **1 de enero de 2025** es **obligatoria su incorporación**.

¿Qué es el SAF?

- El **SAF es un combustible líquido** con las **mismas especificaciones** técnicas y características de calidad y seguridad que el queroseno, pero que es capaz de **reducir entre un 80% y un 100% las emisiones de CO₂** a lo largo de su ciclo de vida, respecto a los combustibles fósiles.
- Se puede **utilizar en los aviones sin hacer ningún cambio** en sus motores, **mezclado** con el **queroseno** tradicional. La **normativa** permite, a día de hoy, su **incorporación hasta en un 50%**.
- **En función de la materia prima** empleada y el **proceso de producción**, se distinguen **dos tipos de SAF**: **biocombustible SAF** (bio-SAF), un biocombustible de segunda generación elaborado a partir de residuos orgánicos, y **combustible sintético SAF** (e-SAF), producido empleando CO₂ capturado e hidrógeno verde.



¿Por qué juega un rol esencial en la transición energética?



ÚNICA SOLUCIÓN VIABLE: A pesar de que **su producción enfrenta algunos desafíos**, como la disponibilidad de materias primas o los costes actualmente elevados en comparación al queroseno, el SAF es la única **alternativa viable** a día de hoy **para descarbonizar el sector de la aviación**.



ECONOMÍA CIRCULAR: El **bio-SAF** permite **dar una segunda vida a residuos orgánicos** que en otro caso serían desechados, como **aceites de cocina usados** y otros **residuos orgánicos**.



INDEPENDENCIA ENERGÉTICA: Dada la **gran cantidad de materias primas** disponibles para la producción de bio-SAF en España, y, en un futuro próximo, de **hidrógeno verde** para fabricar e-SAF, el potencial para **aumentar la independencia energética** de nuestro país es significativo.

¿Qué retos y oportunidades presenta el SAF para España?

Oportunidades:



CRECIMIENTO ECONÓMICO: La **nueva industria del SAF** presenta un **gran potencial económico** para España. Podría generar **56.000 M€ de impacto en PIB** de cara a 2050 ^[4].



CREACIÓN DE EMPLEO: La **industria del SAF** supondrá la **creación** de nuevas **oportunidades de empleo**, con alrededor de **270.000 nuevos puestos** de trabajo en España **de aquí a 2050** ^[4].



POTENCIAL DE LIDERAZGO: En España se estima un **potencial técnico** de producción de **bio-SAF de 22 Mt** y de **2,2 Mt de e-SAF** en 2030, que supone solo una parte del **potencial de España** en base al **precio de la energía eléctrica renovable** y, en consecuencia, del **hidrógeno verde** ^[4].



REDUCCIÓN DE EMISIONES: Sólo en **España**, se estima que la **demanda de SAF acumulada a 2050** será de **5,9 Mt**, que equivale a una **reducción del 60% de las emisiones de CO₂** respecto a los niveles actuales ^[4].

Retos:



AUMENTO DE LOS COSTES: Para **cumplir los objetivos** del ReFuelEU Aviation en España, se deberá hacer un **importante esfuerzo económico** hasta que las tecnologías SAF estén maduras, con **680 M€ de sobrecoste acumulado hasta 2030** en **comparación al queroseno** ^[4].



DIFICULTAD DE ACCESO A MATERIAS PRIMAS: Hay grandes **dificultades de acceso a la materia prima** necesaria para la producción de bio-SAF, ya que se encuentra **dispersa** y **no se dispone** de un **organismo centralizado** que **facilite su gestión** ^[5].



REGULACIÓN NACIONAL INSUFICIENTE: A **nivel nacional** **no hay una hoja de ruta para el desarrollo del SAF**, ni existen **incentivos** que permitan **dar seguridad** a los agentes para que puedan **apostar por la industria del SAF en España**.



LENTITUD EN EL DESPLIEGUE: Aunque la **capacidad productiva anunciada** en España podrá **satisfacer la demanda de SAF del país en 2030**, a **partir de este año no será suficiente**, por lo que es imprescindible **resolver los retos pendientes** e impulsar las diferentes tecnologías SAF, ya que actualmente **no todas** tienen el mismo **grado de madurez** ^[4].

Demanda estimada de SAF en España, Mt



Fuente: Moeve, Iberia, Iberia Express, Vueling, BIOCIRC, 2024 ^[4].

¿Qué se está haciendo para impulsar el SAF en España?

- **No hay un plan o programa específico** para impulsar el **desarrollo de SAF**, y aunque la reciente revisión del **PNIEC** prevé la **aprobación de un programa de ayudas**, aún se desconoce cómo se llevará a cabo ^[7].
- Dado el **gran potencial de España para liderar** en la **producción de SAF**, es esencial **establecer medidas específicas** para impulsar su desarrollo.
- Entre las medidas propuestas, destaca la **creación de un fondo anual** de más de **300 M€** para **desarrollar plantas de producción de SAF** e **incentivar su consumo**.^[4]

¿Y en Europa?

- La normativa **ReFuelEU Aviation** del paquete **“Fit for 55”** estableció **objetivos de uso de SAF**. **En 2025**, el queroseno convencional deberá **incorporar un 2% de SAF** en su mezcla, y estos objetivos irán aumentando de forma gradual hasta alcanzar un **70% en 2050**, del cual la mitad deberá ser e-fuel (mínimo un 35% sobre la mezcla total) ^[6].
- A través del **Net Zero Industry Act**, la UE también ha implementado **medidas de impulso a industrias bajas en carbono**, incluyendo el **SAF**.
- Además, el programa Innovation Fund financia proyectos para desarrollar **tecnologías de descarbonización**, y ha destinado un presupuesto de **287 M€** para SAF desde 2021 hasta la fecha. Concretamente, se han financiado **tres proyectos para la producción de SAF e I+D**, que estarán **operativos entre 2027 y 2029** ^[4].

¿Quién está liderando?



REINO UNIDO

Objetivos: 10% SAF para 2030 y **22% para 2040** ^[8].

Cuenta con la **“Jet Zero Strategy”**, un plan para alcanzar una **aviación con cero emisiones netas en 2050**, con **medidas** para impulsar el **SAF** ^[9]. También se han lanzado programas de financiación para plantas de SAF, como el **Advanced Fuels Fund**, y varias **aerolíneas** han marcado **objetivos propios de SAF por encima del 10%** que marca la regulación.



SUECIA

Objetivos: 30% de SAF para 2030 (se trata de un objetivo anterior al ReFuelEU Aviation, que reemplaza cualquier mandato nacional sobre SAF) ^[10].

Existen **ayudas** para **proyectos de producción y transporte de SAF**, y se impone en la normativa una **obligación de reducción de emisiones del combustible de aviación mediante la incorporación de SAF** para los productores ^[11].



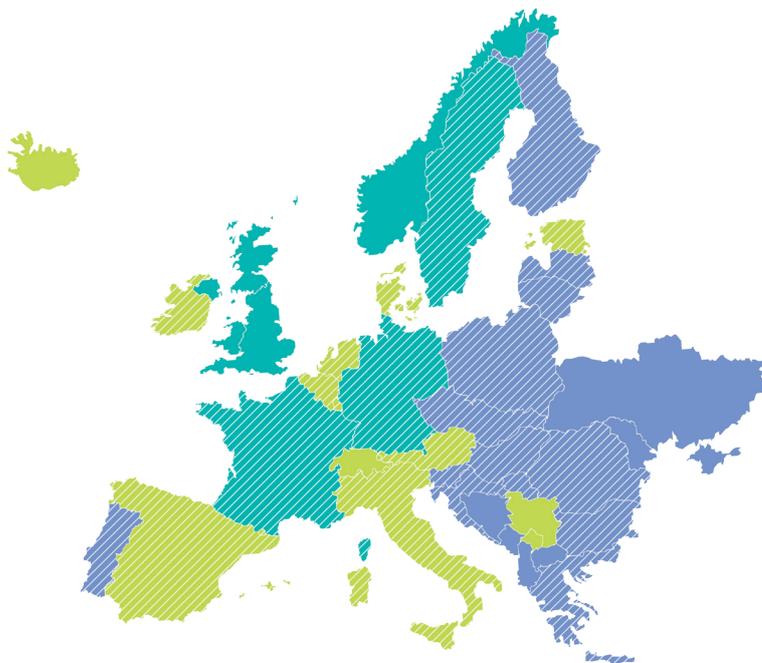
FRANCIA

Objetivos: 6% de SAF para 2030 (objetivo europeo marcado por la normativa ReFuelEU Aviation) ^[12].

Se aplica el **mecanismo fiscal TIRUERT**, un impuesto **con reducciones proporcionales a la cantidad de biocombustible incorporado** ^[13]. También se ha anunciado un **fondo de 200 millones** de euros para apoyar **proyectos innovadores** en la **industria de SAF**.

Políticas y uso de combustibles de aviación sostenibles en Europa

-  Aplican las obligaciones de SAF de la UE (ReFuelEU Aviation)
-  Hoja de ruta de SAF nacional en desarrollo
-  Medidas nacionales de SAF en vigor
-  Sin información



Otras opiniones



IBERIA: Para **acelerar la producción** de los combustibles sostenibles es esencial **establecer alianzas público-privadas**, en particular, de las empresas productoras con el **Gobierno** y con las **Administraciones locales y autonómicas** ^[14].



VUELING: Es necesario **facilitar la creación de plantas de SAF**, tanto a través de **financiación pública** mediante el uso de fondos europeos, como de un **marco normativo que ayude a las compañías energéticas** a su puesta en marcha ^[15].



AIRBUS: El **SAF** va a permitir **reducir de manera sustancial y rápida las emisiones de CO₂**, por lo que es clave **extender todo lo posible su uso en el transporte aéreo**. Para ello, es esencial que **todo el ecosistema aéreo trabaje unido** y en la misma dirección ^[16].



BIOCIRC: Es preciso **impulsar todos los usos de los biocombustibles y combustibles sintéticos**. De lo contrario, no será posible **alcanzar los objetivos establecidos** de ReFuelEU Aviation ^[17].

Fuentes

1. IEA, 2023. Tracking Aviation. **2.** Carbon Market Watch, 2024. Aviation in the European Union (EU). **3.** OACI, 2022. Los Estados adoptan el objetivo ambicioso mundial de cero emisiones netas en 2050 para las operaciones de vuelo internacionales. **4.** Moeve, Iberia, Iberia Express, Vueling, BIOCIRC, & PwC, 2024. Cómo hacer de España el líder europeo de SAF. **5.** EASA, 2024. State of the EU SAF Market in 2023. **6.** Reglamento (UE) 2023/2405 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, relativo a la garantía de unas condiciones de competencia equitativas para un transporte aéreo sostenible (ReFuelEU Aviation). **7.** Gobierno de España, 2024. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, Actualización 2023-2030. **8.** UK Government, 2024. Sustainable aviation fuel initiatives. **9.** UK Government Department for Transport, 2022. Jet Zero Strategy. **10.** EUROCONTROL & ECAC, 2024. Use of sustainable aviation fuels in European States (ECAC) and airports. **11.** Swedish Energy Agency, 2023. Greenhouse gas reduction mandate. **12.** République Française, 2019. Feuille de route française pour le déploiement des biocarburants aéronautiques durables. **13.** République Française, 2024. Guide 2024 sur la fiscalité des énergies. **14.** La Vanguardia, 2023. La solución para descarbonizar la aviación se llama SAF. **15.** La Vanguardia, 2023. Vueling pide implicación del sector público para producir combustible sostenible en Catalunya. **16.** Industry Talks, 2023. El SAF, una oportunidad industrial para España al frente de la descarbonización de la aviación. **17.** Energías Renovables, 2024. Biocirc celebra las nuevas medidas ministeriales para impulsar los combustibles renovables en el transporte.