



Aviación y Sostenibilidad

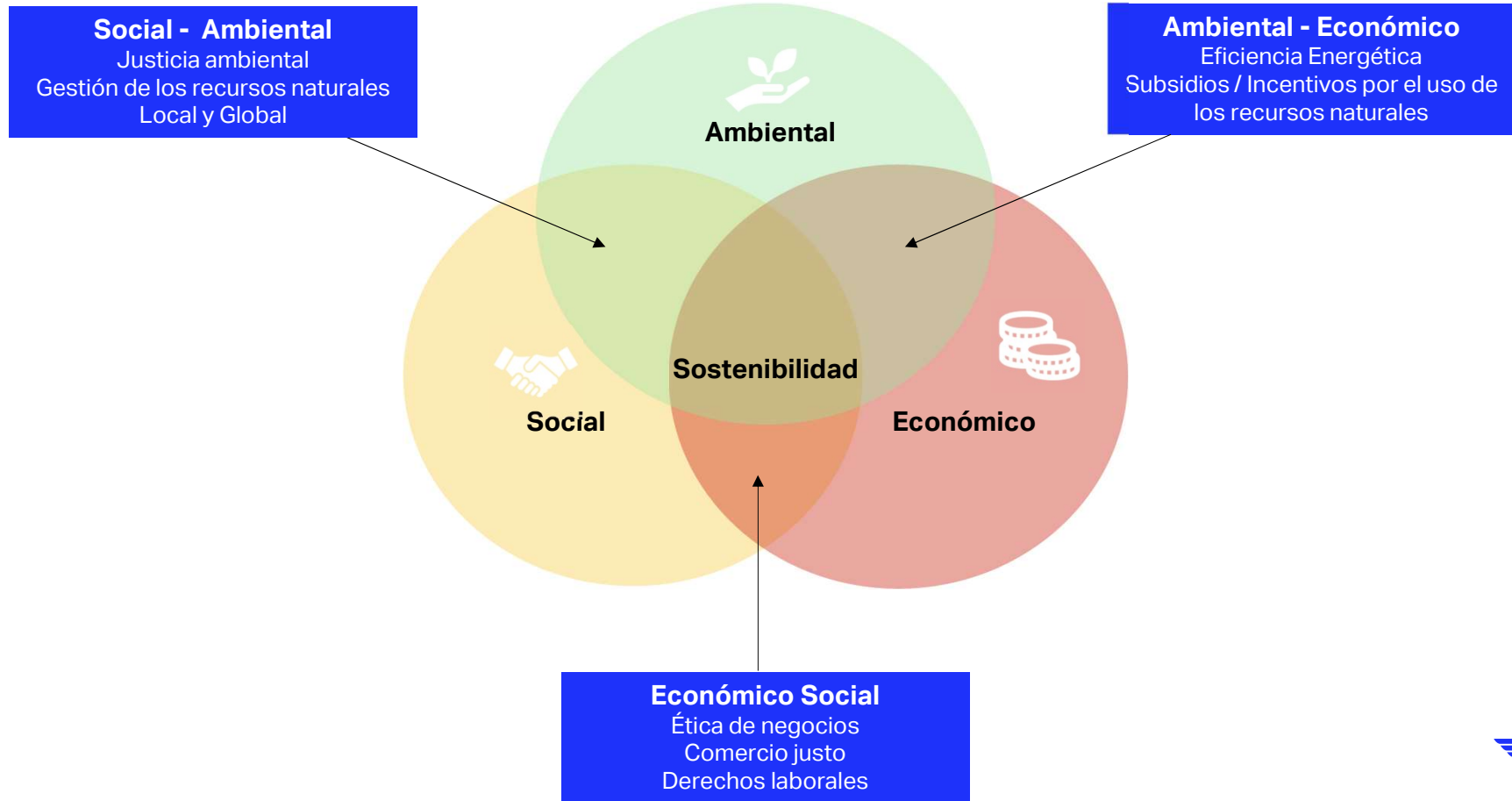
Transición Energética de la Aviación



Martín Fernández, Manager Industry Relationships Argentina, Paraguay & Uruguay, IATA



Sostenibilidad – Tres esferas



Cambio Ambiental: Una amenaza existencial

Efectos del cambio climático

Cambio en las precipitaciones

- Interrupciones de las operaciones (por ejemplo, inundación del aeródromo, hundimiento del suelo)
- Reducción del rendimiento del aeropuerto
- Inundación de los accesos de transporte (pasajeros y personal) Pérdida de los servicios públicos locales (por ejemplo, electricidad).

Aumento del nivel del mar

- Pérdida de capacidad aeroportuaria
- Repercusiones en la capacidad en ruta por falta de capacidad en tierra
- Pérdida de acceso al transporte terrestre

Cambios de temperatura

- Cambios en el rendimiento de las aeronaves
- Cambios en el impacto acústico debidos a cambios en el rendimiento de las aeronaves

Cambios en los vientos

- Tiempo convectivo: interrupciones de las operaciones
- Tiempo convectivo: ampliación de rutas

Eventos extremos

- Interrupciones de las operaciones
- Interrupción del acceso al transporte terrestre
- Interrupción del suministro de servicios públicos

The Weather Channel

Sea Level Rise Could Disrupt Air Travel, New Study Says ...

The research looked at 14,000 airports worldwide. - Hundreds are at risk of flooding. - Up to 20% of flight routes could be disrupted.

Jan 25, 2021



CNN

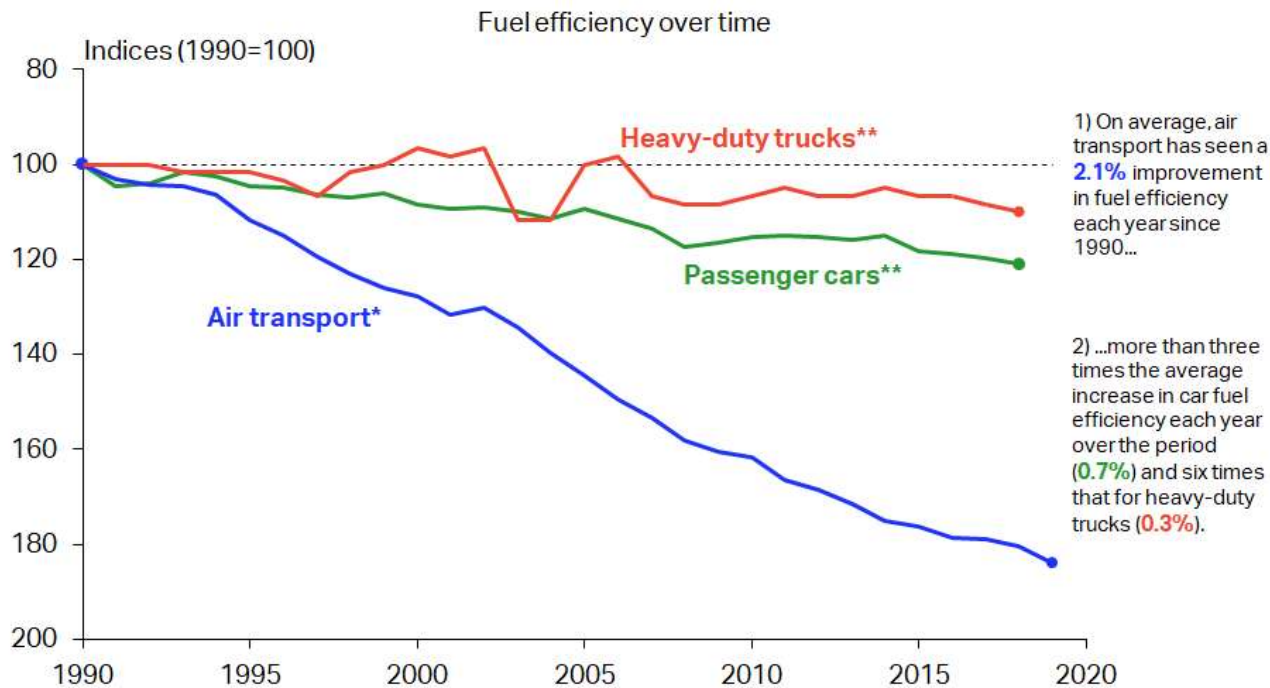
British Airways smashes record for quickest subsonic flight from New York to London

"The flight was riding a much stronger than usual jet stream, with winds over 200 mph propelling the aircraft," says senior CNN meteorologist ...

Feb 10, 2020



Huella de carbono de la aviación



Mejoras de la eficiencia desde 1990

Fuente: ATAG.org

2.5%

Emisiones globales de CO₂

1 GT CO₂
Emisiones de CO₂ en 2022 (Doméstico / Internacional)

1.8 GT CO₂
Emisiones de CO₂ en 2050
(Business as Usual)



Estrategia climática global de la aviación: objetivos y pilares de acción

- 1.5 DE MEJORA ANUAL PROMEDIO EN LA EFICIENCIA DEL COMBUSTIBLE
- ESTABILIZAR LAS EMISIONES NETAS DE CO2 DE LA AVIACIÓN MEDIANTE UN CRECIMIENTO NEUTRO EN CARBONO
- REDUCIR A LA MITAD LAS EMISIONES NETAS DE CO2 DE LA AVIACIÓN PARA 2050 (EN COMPARACIÓN CON 2005): 325 MT DE CO2
- ACUERDO DE CERO EMISIONES NETAS DE CO2, ADOPTADO POR ASAMBLEA 41 DE LA ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, OACI

T	O	F	M
TECNOLOGÍA <i>Invirtiendo billones en la investigación, certificación, lanzamiento y compra de aviones de nueva tecnología.</i> <i>Incluyendo diseños evolutivos y nuevos conceptos revolucionarios como opciones eléctricas, híbridas y de hidrógeno.</i>	OPERACIONES E INFRAESTRUCTURA <i>Mejora del rendimiento operativo de los aviones (reducción de peso, adaptación de nuevas tecnologías, colaboración con las tripulaciones para volar de forma más eficiente)</i> <i>Eficiencia de las infraestructuras, como la gestión racionalizada del tráfico aéreo</i>	COMBUSTIBLE DE AVIACIÓN SOSTENIBLE <i>Iniciar una transición energética de los combustibles de aviación, alejándose de las fuentes fósiles y acercándose a los combustibles fabricados a partir de cultivos no alimentarios, residuos y, finalmente, de la electricidad renovable</i>	MEDIDAS DE MERCADO (COMPENSACIÓN) <i>Compromiso con el primer mecanismo sectorial de fijación de precios del carbono del mundo (CORSIA) y, hasta 2050, compensación probablemente en infraestructura que elimine el carbono de la atmósfera.</i>

Fuente: IATA.org





Nuestro compromiso:

**ALCANZAR CERO EMISIONES NETAS
DE CARBONO HACIA 2050**

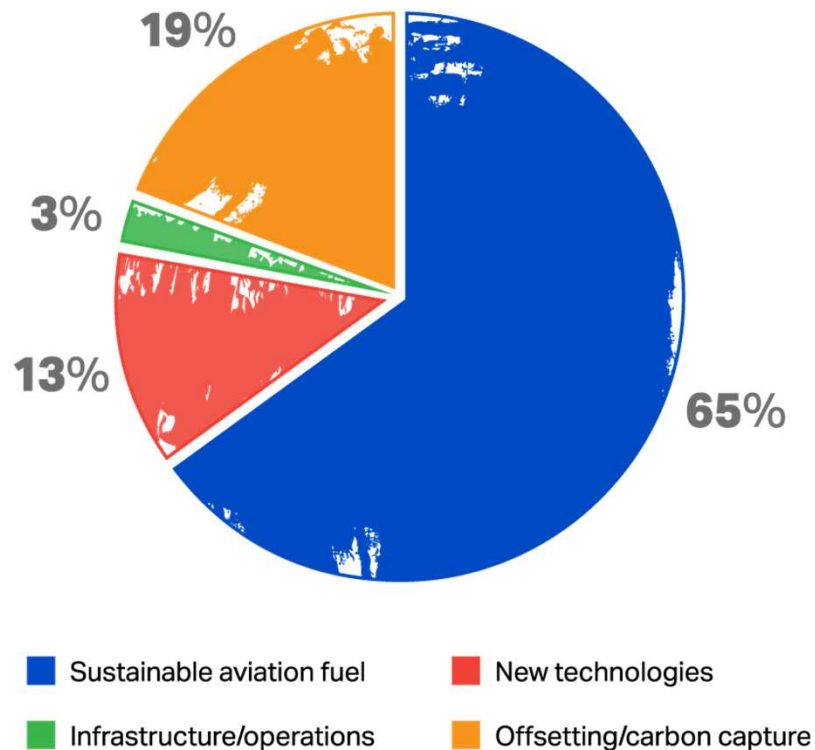
Alineado los objetivos de la industria con las metas trazadas bajo el Acuerdo de París de mantener el calentamiento global por debajo de 1.5 °C

Mantener el beneficio de la conectividad y competitividad global del sector para las generaciones futuras



Nuestro plan

Contribution to achieving Net Zero Carbon in 2050



Se puede alcanzar cero emisiones a través de:

Combinación de medidas

Combustible de aviación sostenible, nuevas tecnologías, mejoras operativas y de infraestructura, y compensación/captura de carbono

Esfuerzo colectivo

De toda la industria junto con los gobiernos, los productores de petróleo y los inversores



Mejoras en las **operaciones** e **infraestructuras**



Nuestro plan: operaciones e infraestructura

Las mejoras en las **operaciones y en las infraestructuras** pueden aportar una reducción inmediata de las emisiones

Ejemplos:

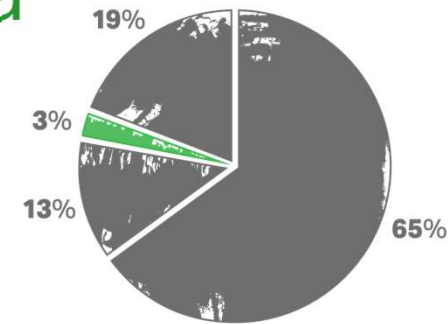
Retro-instalación de winglets

Asientos más ligeros

Sistemas de gestión de la eficiencia del combustible

Rodaje con motor reducido

Programas de gestión del tráfico aéreo como **Single European Sky** y **NextGen** pueden representar un ahorro significativo



Mejoras en las operaciones e infraestructura pueden contribuir con **3%** de la reducción de emisiones necesaria para 2050.



Nuevas Tecnologías



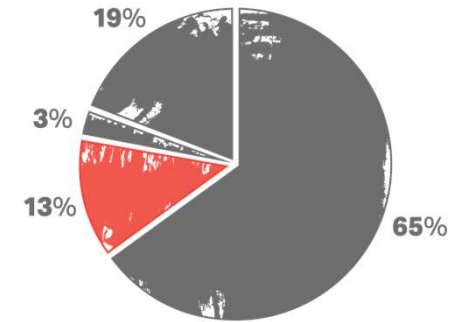
Nuestro plan: nuevas tecnologías

Nuevas tecnologías de aeronaves

La propulsión eléctrica, híbrida y por hidrógeno jugarán un rol fundamental en el camino hacia el cero neto.

Nuevos prototipos de aeronaves podrían entrar en servicio en los años 2030 y 2040.

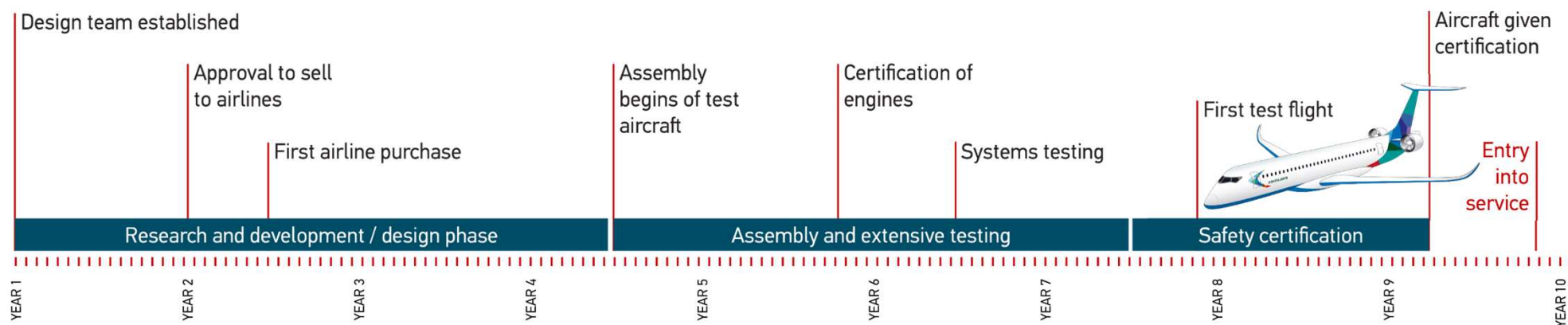
Estas nuevas tecnologías contribuirán con 13% de las reducciones de emisiones necesarias para 2050.



	hacia 2025	hacia 2030	hacia 2035
Motores	Eléctrica	Eléctrica o Hidrógeno	Hidrógeno
Capacidad	9 a 19	50 a 100	100 a 150
Tiempo de vuelo	< 60'	hasta 90'	hasta 120'



¿Cuánto tarda en desarrollarse y entregarse un nuevo avión?



Fuente: ATAG.org

US\$10-30 mil millones

Costo de desarrollo de un avión nuevo, en función de la complejidad



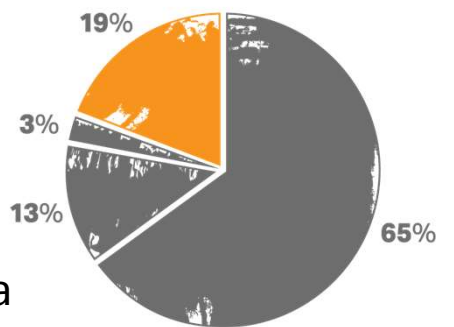
Compensación, medidas basadas en el mercado o inversión en **reducción de carbono fuera del sector**



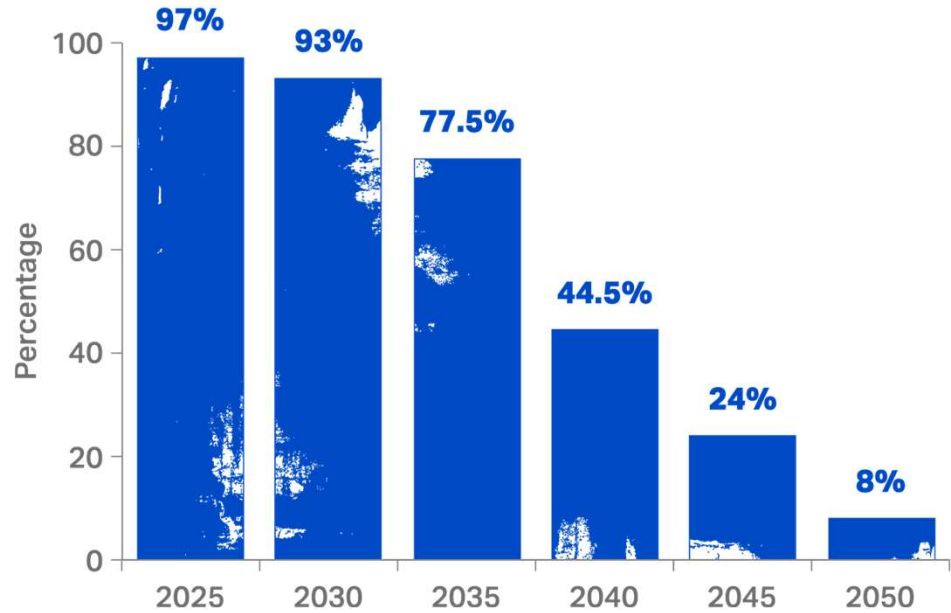
Nuestro plan: compensaciones /captura de carbono

La compensación de emisiones desempeñará un rol cada vez menor en la estrategia de la industria a medida que se desarrollen otras tecnologías

CCUS* elimina el carbono de la atmósfera y podría utilizarse para la producción de SAF



Estimated percentage reliance on offsets for industry CO₂ reduction



La compensación y la captura de carbono pueden contribuir **Hasta en un 19%** de las reducciones de emisiones necesarias para 2050.

*Captura de Carbono, Utilización y Almacenamiento

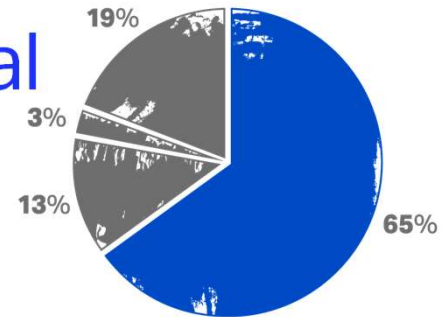
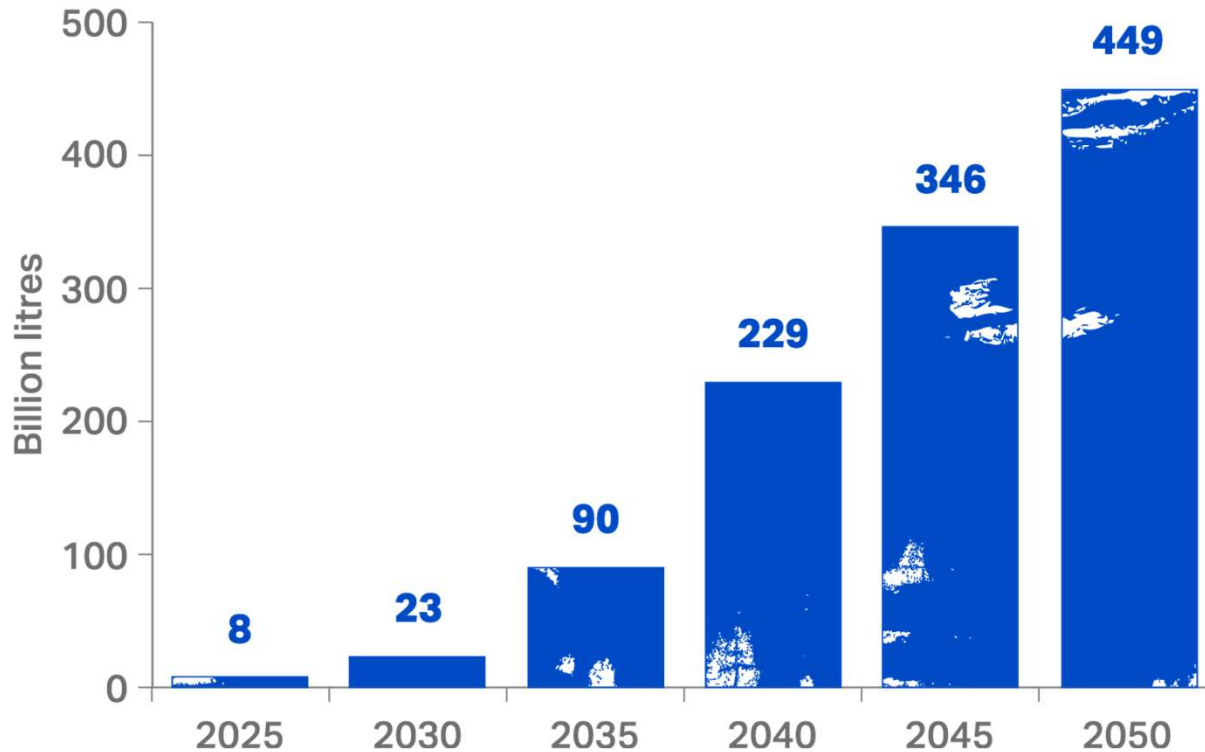


Uso de **combustible sostenible de aviación**



Se espera que SAF juegue un papel principal

Expected SAF required for Net Zero 2050



Expectativas de aumento de la producción de SAF

La producción debe sobrepasar los 100 millones de litros actualmente producidos hasta alcanzar un mínimo de 449.000 millones de litros en 2050.

SAF representa alrededor de 65% de las reducciones de emisiones necesarias para 2050.



¿Qué son los Combustibles de Aviación Sostenibles (SAF)?

SUSTAINABLE 

Cumple con los criterios de sostenibilidad

AVIATION 

Cumple con los requisitos de certificación técnica para su uso en aviones comerciales

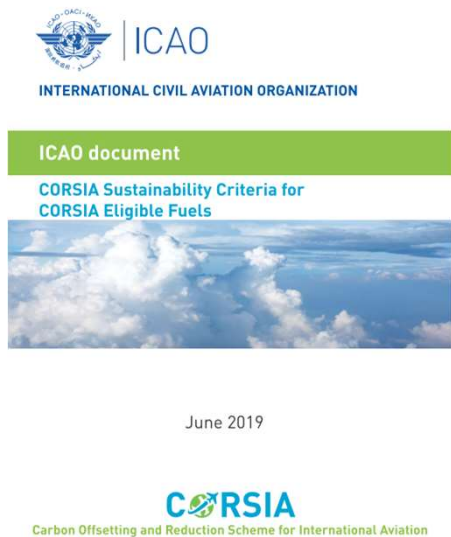
FUEL 

Utiliza materia prima alternativa al petróleo crudo

La década pasada: 7 vías de producción de SAF autorizadas

No.	Procesos técnicos	Materia prima	Límite de mezcla
1	FT-SPK	Biomasa (por ejemplo, basura/residuos, residuos forestales, hierbas)	Hasta un 50%
2	HEFA-SPK	Biomasa oleaginosa (por ejemplo, UCO, algas, jatrofa, camelina)	Hasta un 50%
3	HFS-SIP	Azúcares a hidrocarburos (por ejemplo, melaza, remolacha azucarera, dextrosa de maíz)	Hasta un 10%
4	FT-SPK / A	La misma materia prima que el Anexo A1, pero con un proceso ligeramente diferente	Hasta un 50%
5	ATJ-SPK	Grasas y aceites residuales de la agricultura (por ejemplo, la tala de árboles, los residuos de los cultivos)	Hasta un 50%
6	CH-HK	Grasas vegetales y animales (FOG)	Hasta un 50%
7	HC-HEFA-SPK	Hidrocarburos de origen biológico, ésteres de ácidos grasos	Hasta un 10%

Progreso global en materia de sostenibilidad (marco CORSIA)



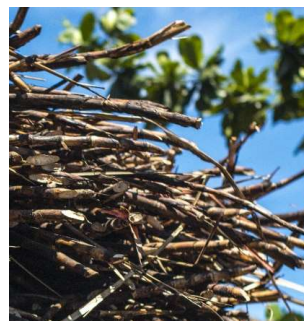
Sustainability Themes
1. Greenhouse Gases (GHG)
2. Carbon stock
3. GHG reduction permanence
4. Water
5. Soil
6. Air
7. Conservation
8. Waste and Chemicals
9. Seismic and Vibrational Impacts (only for LCAF)
10. Human and labour rights
11. Land use rights and land use
12. Water use rights
13. Local and social development
14. Food security

Reducción de Emisiones
(CORSIA fase piloto 2021-2023)

Impacto Económico, Social
y Ambiental
(A partir de 2024)

¿De dónde proceden las materias primas?

Una "carrera hacia la descarbonización", pero es vital respetar los acuerdos internacionales de sostenibilidad



Opciones actuales más comunes

Aceites

Residuos
sólidos
urbanos /
gases
industriales

Tratamiento
de la
madera y
residuos
forestales

Residuos
agrícolas

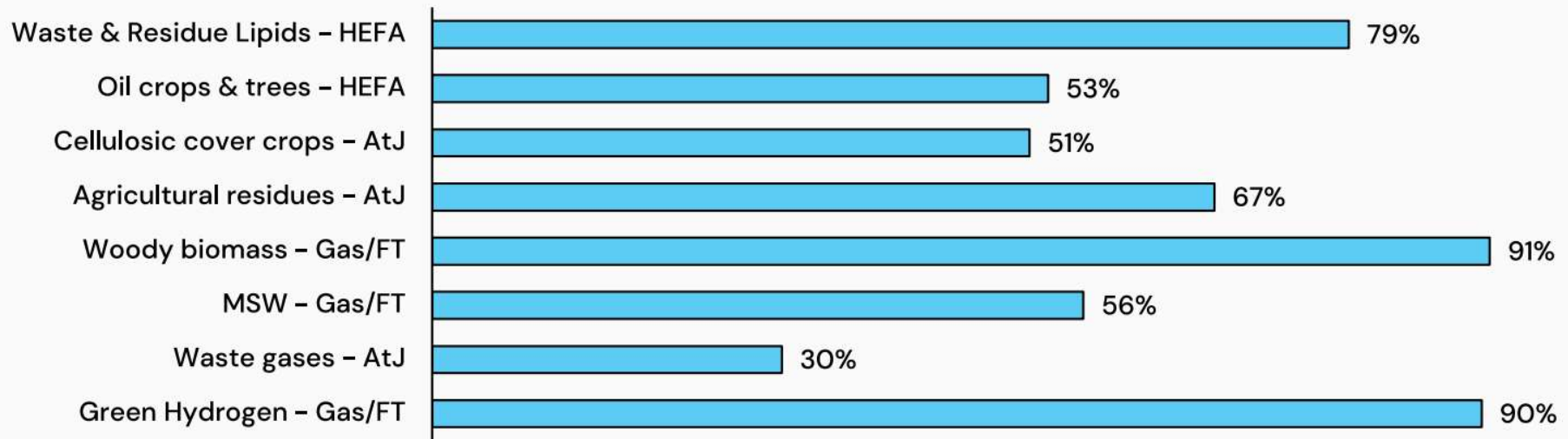
Cultivos
oleaginosos
y
celulósicos

Fuentes de
energía
líquida



Potencial reducción del Carbono

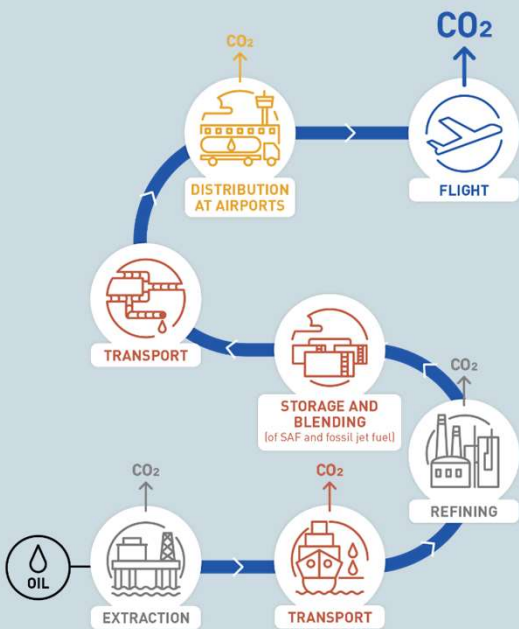
Baseline carbon reduction compared to fossil fuels for selected feedstock-pathways



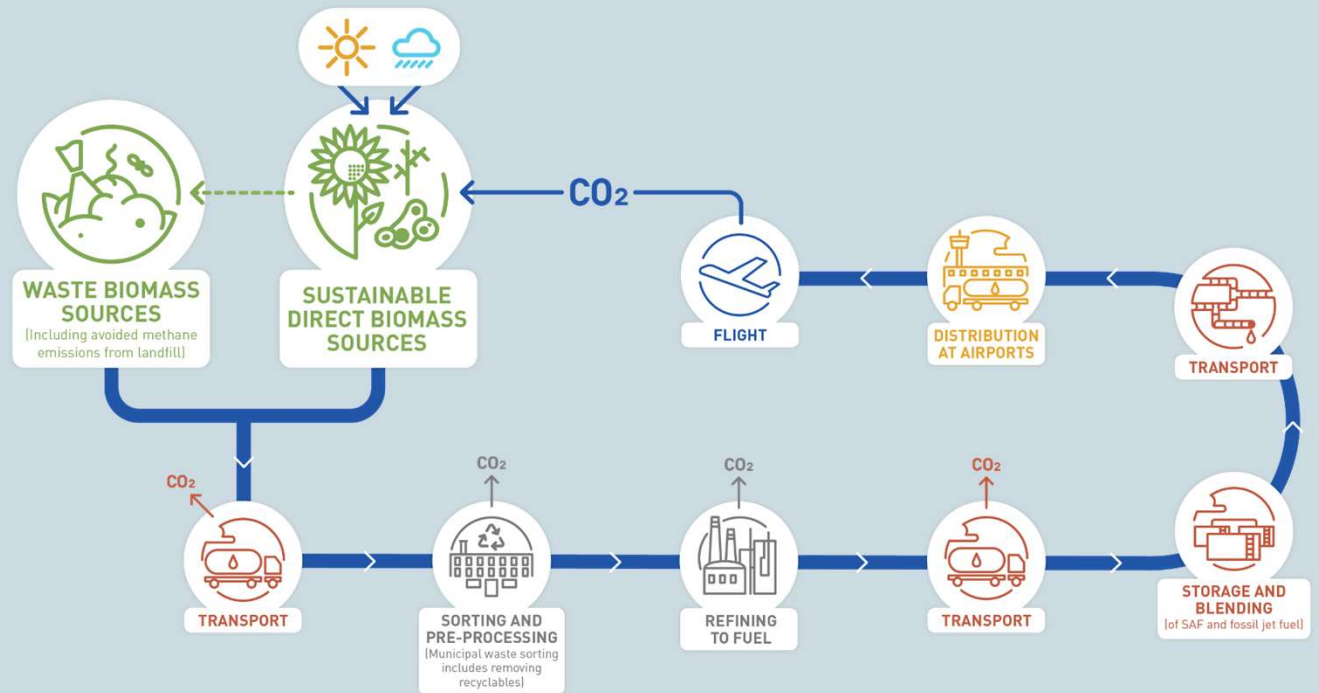
Fuente: ICF (2021) based on LCA Methodology for CORSIA Eligible Fuels

¿Cómo SAF lleva a la reducción del CO₂?

Combustible fósil para aeronaves

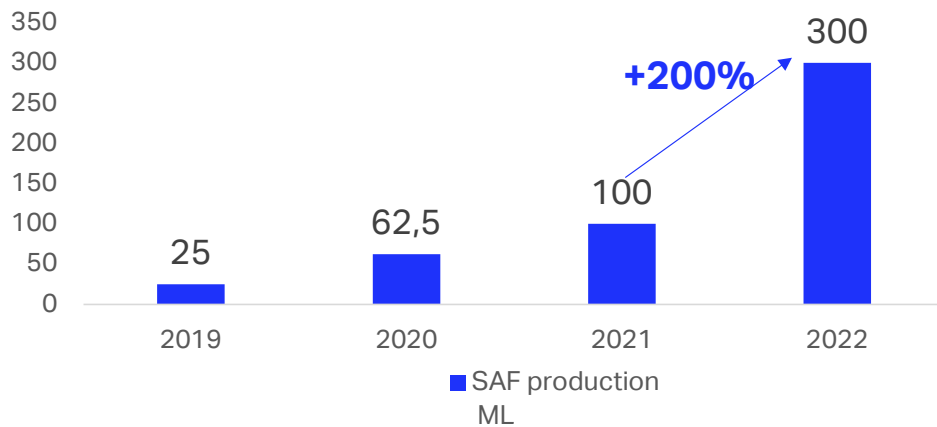


Combustible de aviación sostenible



Producción Actual de SAF

Producción Actual de SAF

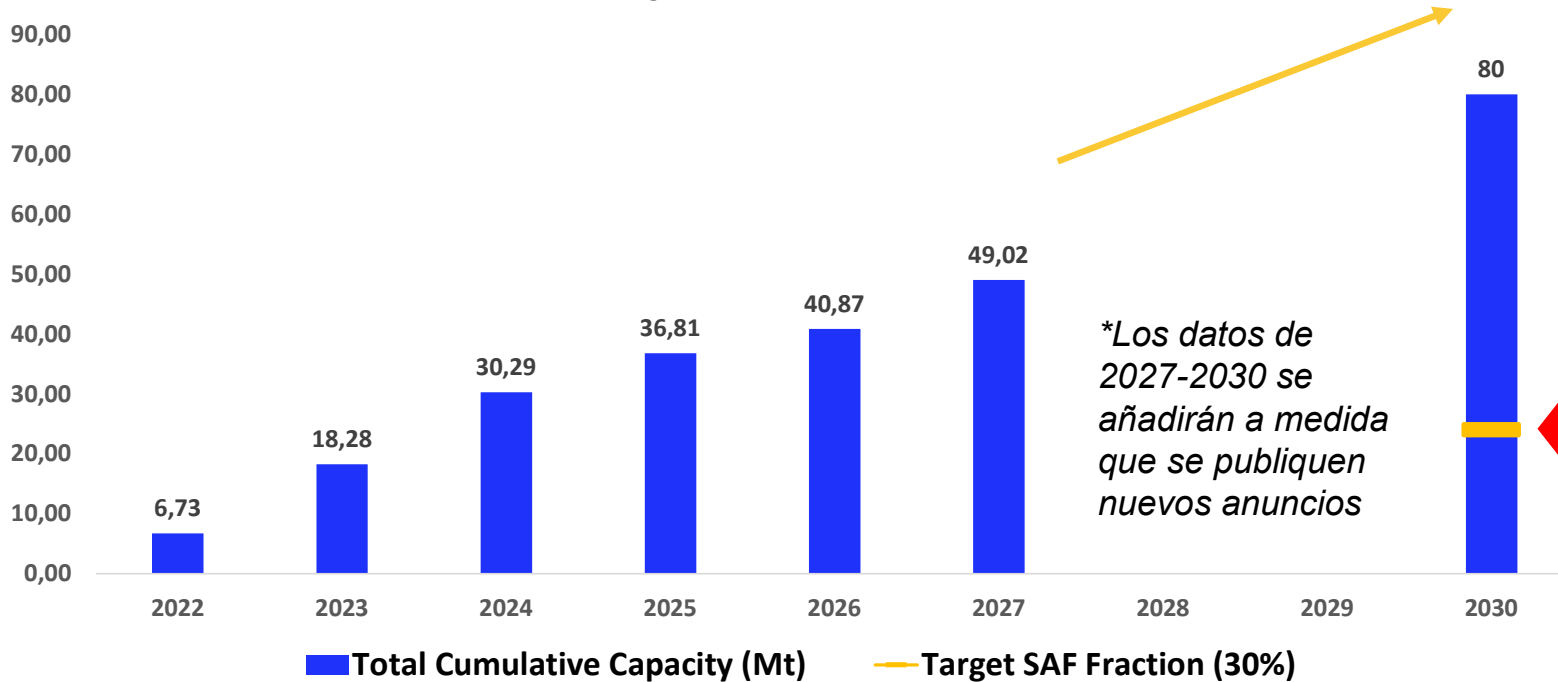


Year	2019	2020	2021	2022
Estimated SAF Output (Mt)	<0.02	0.05	0.08	0.24 (300 million liters)
Global Jet Fuel (Mt)	288	157	182	254
SAF % of Global Jet Fuel	<0.01%	0.03%	0.04%	0.1%



Camino hacia el punto de inflexión de 2030 para los SAF

Capacidad acumulada de combustibles renovables frente a la fracción objetivo de SAF: (Mt) 2022-27



Punto de inflexión para la producción de SAF: 24 Mt (30.000 millones de litros)



La evolución de producción de SAF será en tres fases

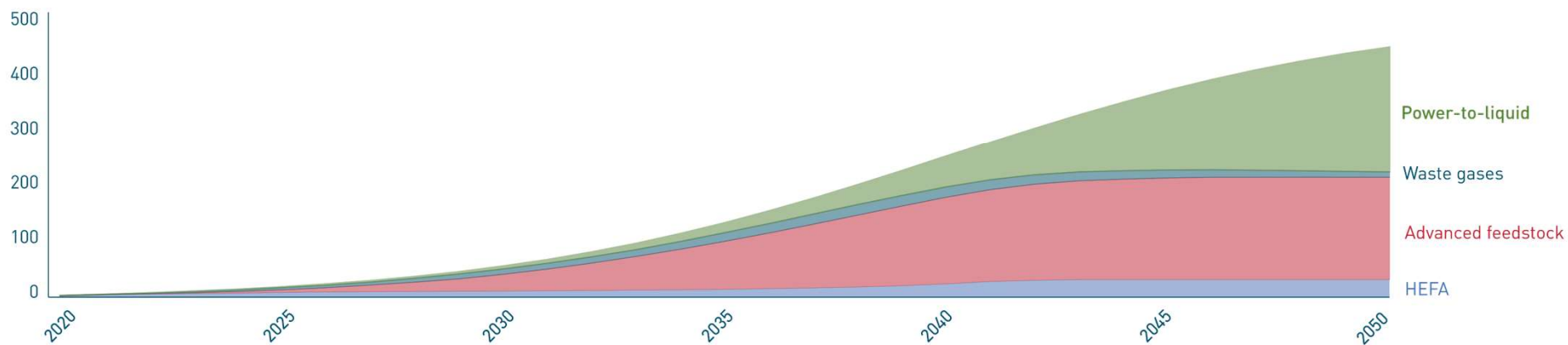
Production today
*HEFA processes using waste
fats and oils*



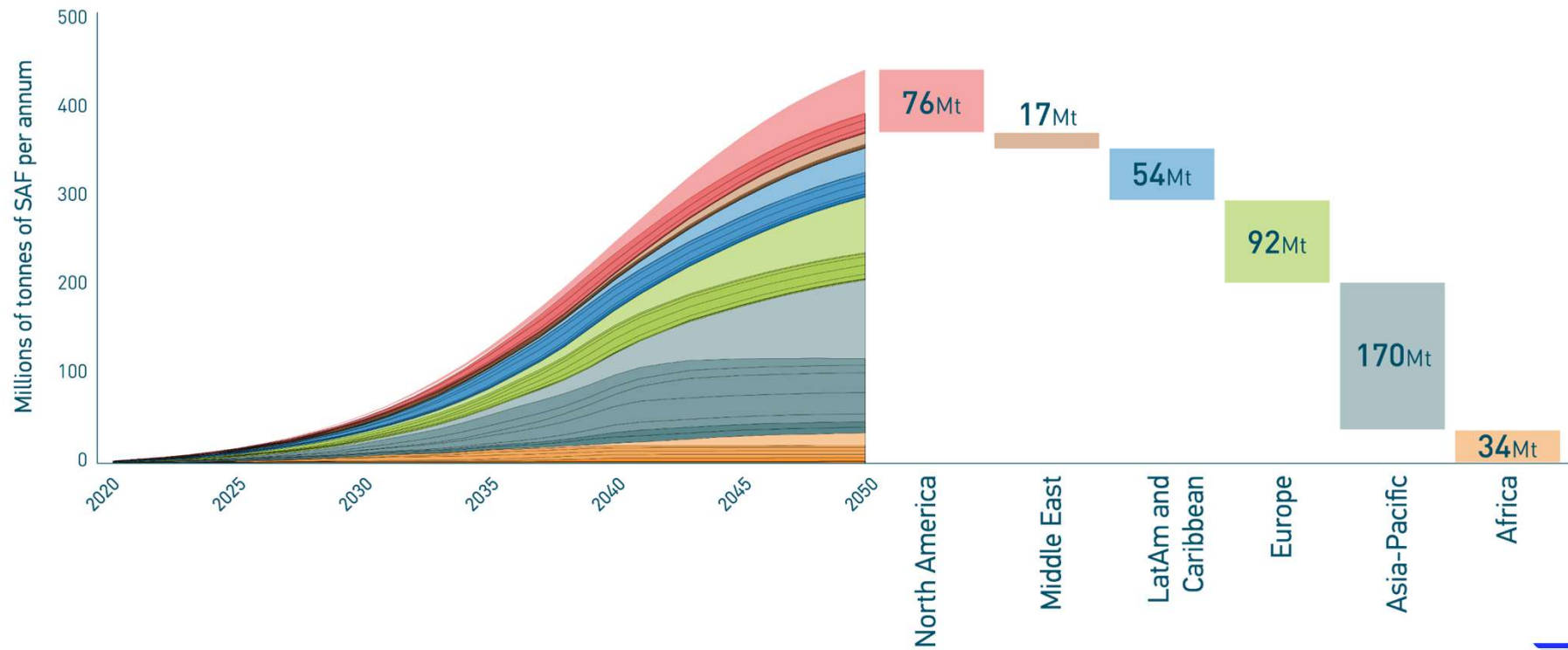
Advanced SAF
*Alcohol-to-jet, fischer-tropsch or
other using biological material*



Power-to-liquids
*Using low-carbon electricity and
green hydrogen*



Evolución de la producción de SAF a nivel regional



La transición energética de la aviación también creará oportunidades para Latinoamérica

Construcción de:

**623-843
Plantas de
producción**

Mejorar la seguridad energética y la capacidad de recuperación

Creación de oportunidades en todos los países: el 90% de la producción actual de petróleo se encuentra en 22 países

Supone una producción a pequeña escala cerca de las materias primas y de los aeropuertos; es probable que haya oportunidades de consolidación

Inversión de:

**\$142-182 mil
millones**

~6% de la inversión anual en combustibles fósiles y gas

La aviación utiliza actualmente el ~7% de los combustibles líquidos

Sin embargo, la aviación será el sector más importante para la industria energética en el futuro, a medida que el resto de los transportes se vayan convirtiendo en eléctricos.

Generará:

**Hasta 1.9
millones de
empleos**

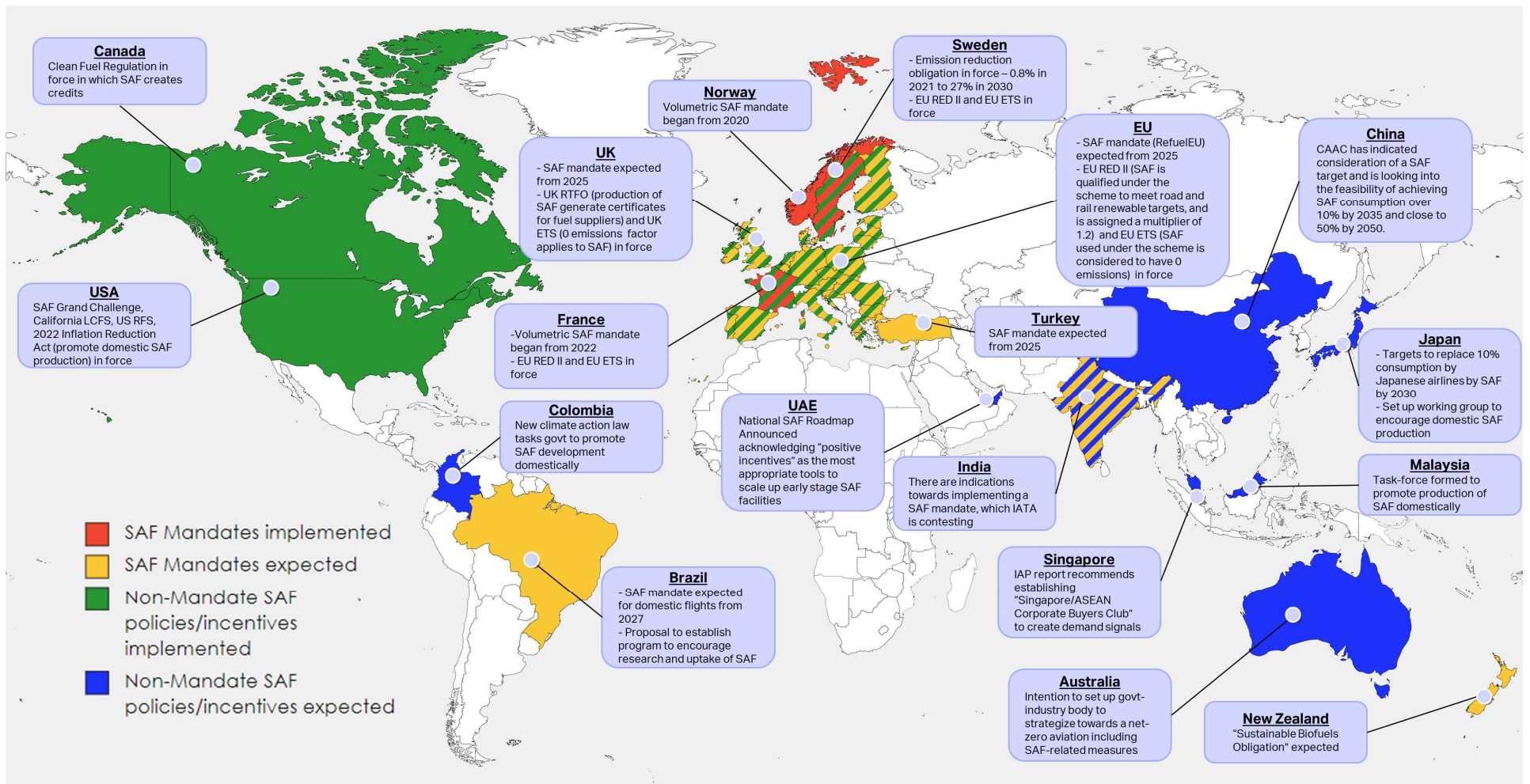
Con un 90% en toda la cadena de suministro

Ayudando la recogida de materias primas y la construcción de instalaciones

Ayudando en una transición justa de los empleos en combustibles fósiles a la energía limpia



Políticas de SAF a nivel mundial



Desafíos actuales

SAF desempeñará un papel principal para que la industria cumpla su objetivo NZ2050. El 65% de la reducción de emisiones procederá del uso de SAF (unos 450 millones de toneladas en 2050). Para conseguirlo, las aerolíneas deben superar importantes retos:

- Insuficiente apoyo político para promover la ampliación de SAF
- Ausencia de un enfoque armonizado en la metodología de contabilidad de SAF
- Falta de acceso a SAF en las infraestructuras aeroportuarias y de logística de combustibles existentes.
- Falta de comprensión sobre SAF como medida de compensación además de las compensaciones de carbono.
- Disponibilidad limitada de materias primas de SAF rentables y sostenibles y de infraestructuras de tratamiento de materias primas.
- Inversión limitada y altos costos de financiación de la infraestructura de producción de SAF
- Competencia por recursos e incentivos con otros sectores, como el transporte terrestre y las energías renovables.





Aviación y Sostenibilidad

Transición Energética de la Aviación

