



MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



Seguimiento, notificación y verificación de los efectos de la aviación sobre el clima no derivados del CO₂

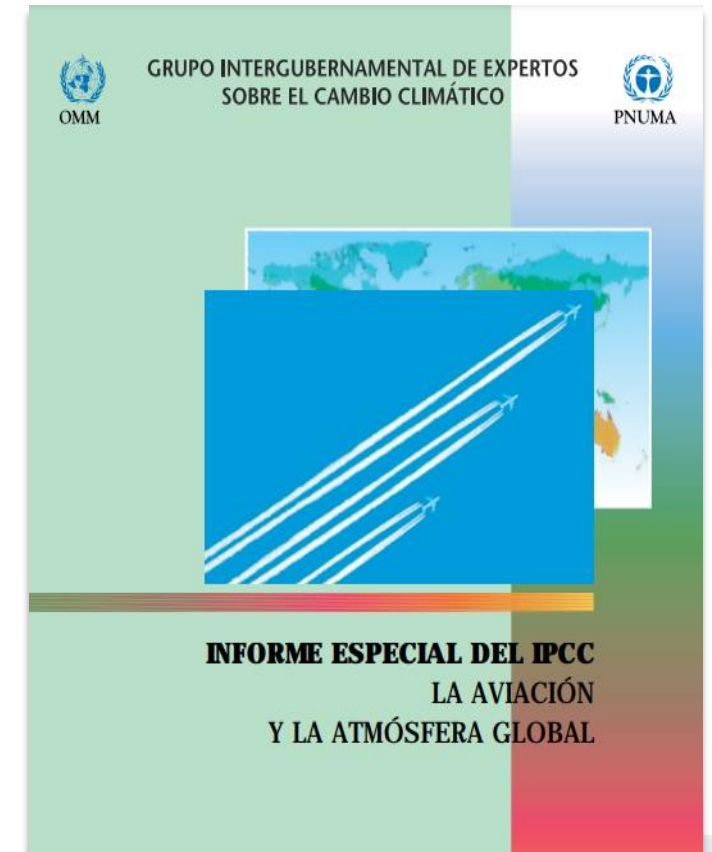
1. Introducción
2. Normativa y materiales
3. Seguimiento, Reporte y Notificación
4. Herramienta NEATS
5. Verificación
6. Conclusiones



Informe especial del IPCC sobre la aviación de 1999:

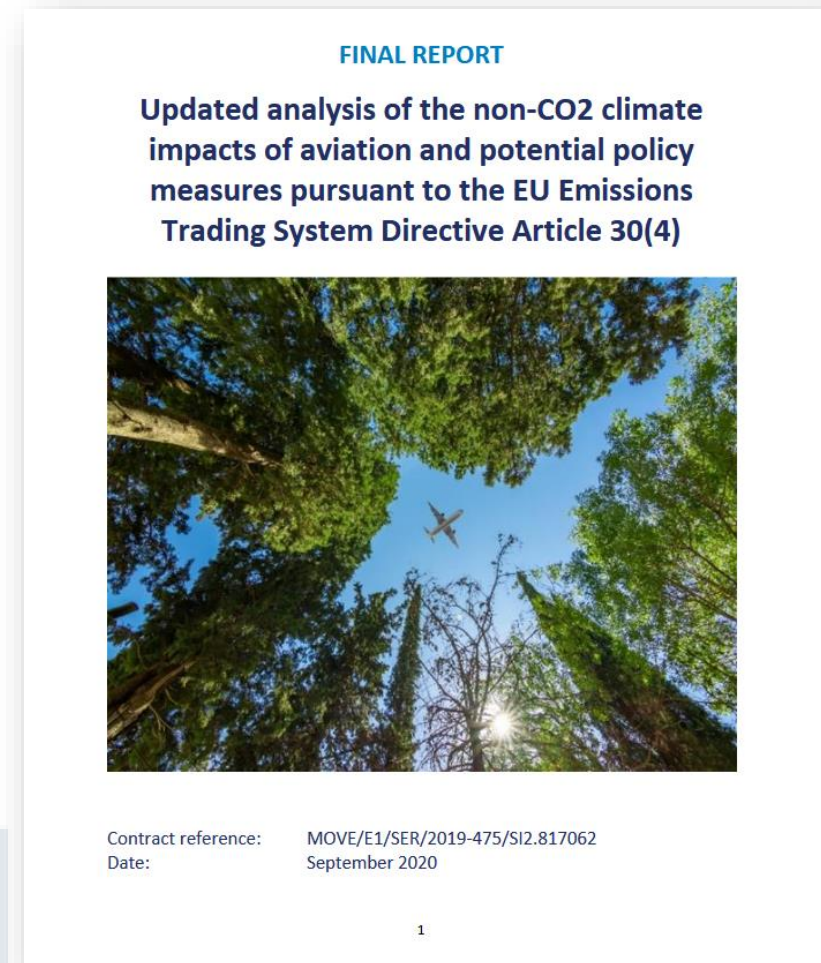
Se examinaron los impactos totales del sector aéreo sobre el clima incluido el efecto de las emisiones distintas del CO₂.

La importancia de estas emisiones y los efectos climáticos derivados incluyen los impactos de las estelas de condensación persistentes y otros factores (NO_x, SO₂, partículas de hollín) que contribuyen al calentamiento global. Esta contribución se estima que sea *entre dos y cuatro veces mayor que las emisiones de CO₂ del sector de la aviación.*



El artículo 30, apartado 4, de la Directiva 2003/87/CE obligó a la Comisión a presentar un análisis actualizado de los efectos de la aviación no derivados del CO₂, acompañado, en su caso, de una propuesta sobre cómo abordar mejor dichos efectos, antes del 1 de enero de 2020. Para satisfacer dicho requisito, la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea (EASA) realizó un análisis actualizado de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ en el cambio climático y publicó su estudio el 23 de noviembre de 2020.

Las conclusiones de dicho estudio confirmaron las estimaciones previas, a saber, que los efectos climáticos relacionados con emisiones distintas del CO₂ de las actividades de aviación son al menos igual de significativos, en total, que los del CO₂ por sí solo.



Revisión de la Directiva RCDE en 2023 → Nuevas obligaciones de seguimiento, notificación y verificación de los efectos de la aviación no derivados del CO₂.

Art.14.5 Directiva 2003/87/CE modificada por Directiva (UE) 2023/958 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de mayo de 2023 por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE en lo que respecta a la contribución de la aviación al objetivo de la Unión de reducir las emisiones en el conjunto de la economía y a la adecuada aplicación de una medida de mercado mundial

- ✓ A partir del **1 de enero de 2025**, los operadores aéreos bajo el ámbito del RCDE tienen la obligación de realizar un seguimiento de los efectos de la aviación no derivados del CO₂ y notificar estos efectos una vez al año.
- ✓ A partir de **2026**, la Comisión publicará con carácter anual los resultados de la aplicación del sistema de seguimiento, notificación y verificación.
- ✓ Antes del **31 de diciembre de 2027** la Comisión presentará un informe y una evaluación de impacto, acompañados, en su caso, de una propuesta legislativa para mitigar los efectos de la aviación.



- ✓ **Directiva (UE) 2023/958** del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de mayo de 2023 por la que se modifica la **Directiva 2003/87/CE** en lo que respecta a la contribución de la aviación al objetivo de la Unión de reducir las emisiones en el conjunto de la economía y a la adecuada aplicación de una medida de mercado mundial
- ✓ **MRR: Reglamento de Ejecución (UE) 2024/2493** de la Comisión, de 23 de septiembre de 2024, por el que se modifica el **Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2066** en lo que respecta a la actualización del seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. (previsto en art. 14.5 párrafo 1 Directiva 2003/87CE)
- ✓ **AVR: : Reglamento de Ejecución (UE) 2025/1192** de la Comisión, de 18 de junio de 2025, por el que se modifica el **Reglamento de Ejecución (UE) 2018/2067** en lo que respecta a determinados aspectos de la verificación de los datos y de la acreditación de los verificadores. Esta actualización del 2067 ya contempla los aspectos vinculados al Non-CO2.



Documentation

Non-CO₂ effects of aviation emissions

- 22/05/2025 - [High-level guidelines for integrating new modules and models to the EU monitoring, reporting and verification \(MRV\) system](#) 🌐
- 10/01/2025 - [Insights on System Architecture Description pre-NEATS](#) 🌐
- 02/04/2025 - [Reference set of technical specifications \(RSTS\) for the MRV](#) 🌐
- 19/02/2025 - [Guidance Document non-CO₂ MRV pre-NEATS](#) 🌐
- 01/07/2024 - [Public feedback on the monitoring and reporting rules](#) 🌐
- 21/06/2024 - [A system for airlines to monitor, report and verify non-CO₂ effects of aviation: A step-by-step guide for airlines](#) 🌐
- 23/11/2020 - COM (2020) 747 - [Updated analysis of the non-CO₂ climate impacts of aviation and potential policy measures pursuant to the EU Emissions Trading System Directive Article 30\(4\)](#) 🌐
- 23/11/2020 - SWD (2020) 277 - [Full-length report accompanying the study](#) 🌐

MRV non-CO₂ data collection Guidance for Aircraft Operators

This document provides an initial guidance to Aircraft Operators relating to the collection of data for the Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) of Non-CO₂ aviation effects, before NEATS¹ is made available



February 2025

Reducing emissions from aviation - Climate Action - European Commission

Events

- 09/12/2024 - [Training Session on the 'Non-CO₂ Monitoring Plan Template'](#) 
- 06/12/2024 - [Invitation non-CO₂ MRV guidance document workshop](#) 
- 01/12/2023 - [Monitoring, reporting, and verifying non-CO₂ effects in aviation](#) 



Update on non-CO₂ MRV operationalisation

[Reducing emissions from aviation - Climate Action - European Commission](#)



FAQs

Questions and Answers on the inclusion of non-CO₂ aviation emissions in the Monitoring, Reporting and Verification (MRV) framework

- [General questions](#)
- [Group 1: Timing, Scope, and Implementation.](#)
- [Group 2: Data Collection, Trajectory, and Accuracy.](#)
- [Group 3: Model Validation/Accuracy.](#)
- [Group 4: NEATS Functionality and Guidance.](#)
- [Group 5: MRV IT Architecture.](#)
- [Group 6: Emissions & Climate Models.](#)
- [Group 7: Weather Model & Data.](#)
- [Group 8: Engine UID & Engine Efficiency.](#)
- [Group 9: Fuel Considerations.](#)
- [Group 10: Method D vs Method C.](#)
- [Group 11: Wet Leases responsibilities.](#)
- [Group 12: Conservative data.](#)
- [Group 13: Further Guidance.](#)

[Reducing emissions from aviation - Climate Action - European Commission](#)

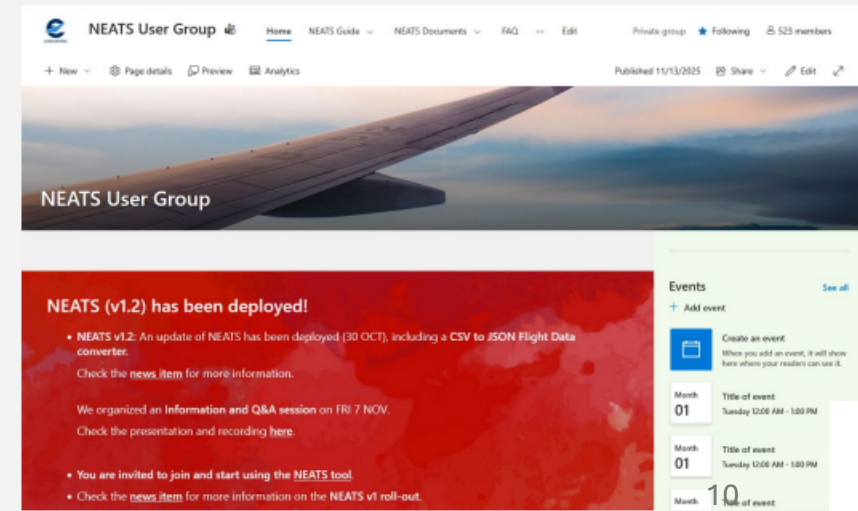


NEATS User Group



- Sharepoint site:
 - NEATS User Group
<https://eurocontrol.sharepoint.com/sites/coll-NEATSUserGroup/>
 - Registration to User Group (link & QR):
<https://forms.office.com/e/xC9DHgXP7X>
- Contains specific sections
 - Detailed Explanations on
 - Access to NEATS
 - Uploading data in NEATS
 - Technical documentation
 - JSON and CSV examples and schema
 - FAQs

Sign up for the NEATS User Group

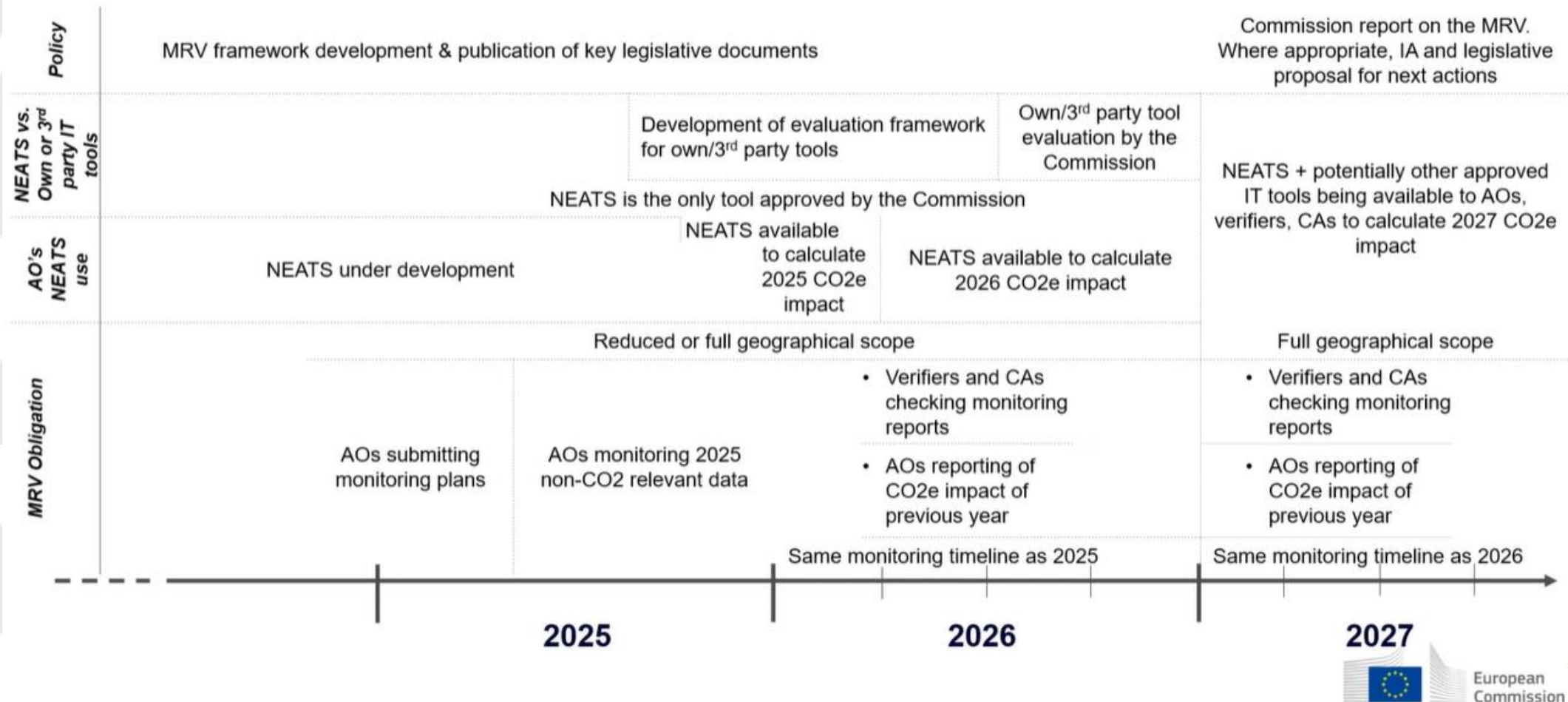


Non-CO2 MRV: main reference material

Documents and Main sources	
1	<u>Initial MRV explainer & Responses to FAQs</u> (living section in the EU Commission's official website)
2	<u>Commission Implementing Regulation (EU) 2024/2493 of 23 September 2024 amending Implementing Regulation (EU) 2018/2066</u> (consolidated act here)
3	<u>Non-CO₂ monitoring plan template</u> (as part of the overall monitoring plan covering both CO ₂ and non-CO ₂); ongoing development of the reporting template
4	Pre-NEATS main documentation: • <u>Reference set of technical specifications (RSTS) & Insights on System Architecture Description</u> • <u>MRV guidance document</u>; ongoing development of updated guidance, to be published by end of the month
5	NEATS ongoing development and associated trainings: • NEATS.v1 launched in <u>September 2025</u> (primary data provision); • NEATS.v2 to be published soon (CO₂e calculation); NEATS.v3 (additional reporting capabilities) by March 2026
6	<u>High-level guidelines for integrating new IT tools to the MRV</u> → feeding into elaboration of evaluation framework for own or 3 rd party IT tools (framework to be made available in Q2 2026)
7	<u>Revised Accreditation and Verification Regulation (AVR) (June 2025)</u> and related guidance to be published soon



Non-CO2 MRV: Timeline



3. Seguimiento reporte y notificación

Obligaciones de seguimiento :

- ✓ **A partir de 1 de enero de 2025:** Incluir el seguimiento de emisiones no derivadas del CO2 en el plan de seguimiento de emisiones *El PS incluye una hoja específica.*
- ✓ **Herramienta NEATS.** La Comisión está elaborando una herramienta "NEATS" para facilitar el seguimiento de emisiones y su notificación.
- ✓ Publicación del plan metodológico (feb 2025) de seguimiento incluyendo en su **sección 18** las cuestiones relativas al monitoreo de NON CO2

Obligaciones de notificación :

- ✓ **Presentación de informe.** Es un informe separado adjunto al informe sobre datos de emisiones de CO2 que se debe presentar a 28 de febrero de cada año a partir de 2026. (art. 68.5 MRR)



3. Seguimiento reporte y notificación

Contenido de los Informes Anuales sobre los efectos de la aviación no derivados del CO2 de los operadores de Aeronaves

Modificaciones del Reglamento 2018/2066: Anexo X sección 2 bis (Reporting):

Contenido mínimo:

1. Datos de Identificación el AO, y el distintivo de llamada
2. Datos del verificador del informe
3. Año de notificación
4. Ultimo PS aprobado
5. Cambios importantes de las operaciones y desviaciones respecto al ultimo PS
6. Números matricula de las aeronaves y tipos
7. Número total de vuelos por par de Estados a que se refiere el informe
8. Suma del CO2e de los vuelos supervisados del operador por par de aeródromos
9. Cuadro XML que contenga por vuelo: información del vuelo, tipo de aeronave, identificador del motor y CO2e
10. Si el operador de Aeronave no utilizará NEATS sino herramienta propia, una descripción de como se aplica la herramienta.



3. Seguimiento reporte y notificación

Template No. 2: Monitoring plan for the emissions of aircraft operators for EU ETS and CORSIA and for non-CO₂ effects

ANNUAL EMISSIONS MONITORING PLAN

Used for combined reporting under the EU ETS and ICAO CORSIA

Update incl. Non-CO₂ effects and further changes, February 2025

**PENDIENTE PUBLICACION PLANTILLA
REPORTE 2026**

CONTENTS

0	Guidelines and conditions
1	Monitoring Plan versions
2	Identification of the aircraft operator
3	Contact details
4	Emission sources and fleet characteristics
5	Eligibility for simplified procedures for small emitters under the EU ETS
7	Activity data
8	Emission factors
9	Monitoring of CORSIA eligible fuels claims
10	Simplified calculation under the EU ETS
11	Data Gaps
12	Management
13	Data Flow Activities
14	Control Activities
15	List of definitions and abbreviations used
16	Additional information
17	Member State specific further information
18	Non-CO₂ Effects
19	Choice of IT tool for determining the non-CO₂ effects
20	Determination of flight information
21	Determination of flight trajectory, weather data, aircraft properties, aircraft performance and fuel properties
22	Dealing with data gaps
23	Consistency between 4D flight trajectory and aircraft performance

Actualización 26/02/2025

Template version information:

Template provided by:	European Commission
Publication date:	26/02/2025
Language version:	English
Reference filename:	MP P4.2 Aircraft_COM_en_260225.xls

Information about this file:

This monitoring plan was submitted by:
Unique Identifier of the aircraft operator (CRCO No.):
Version Number of this monitoring plan:
This monitoring plan is used for CORSIA:

If your competent authority requires you to hand in a signed paper copy of the monitoring plan, please use the space below for signature:



3. Seguimiento reporte y notificación

Lista Chequeo Plan Metodológico de Seguimiento



Nº	DATOS	VARIABLES DE DATOS REQUERIDAS	LISTA CHEQUEO	DATOS PRIMARIOS	DATOS SECUNDARIOS
20	Información del vuelo	Número de Vuelo		Plan de vuelo (OFP)	NEATS (Suministrados por Eurocontrol)
		Día y hora de salida y llegada			
		Aeropuerto de salida			
		Aeropuerto de llegada			
21 a)	Trayectoria del vuelo	Trayectoria de vuelo		Plan de vuelo (OFP)	De EUROCONTROL: RTFM, o defecto el FTFM, o un modelo de precisión equivalente.
21 b)	Datos meteorológicos	Numerical Weather Prediction (NWP) – Modelo de datos meteorológicos			NEATS
21 c, d,	Propiedades de la aeronave (I,II)	C i) Tipo de aeronave		Plan de vuelo (OFP)	NEATS
		C ii) UID del motor		Registro de la aeronave	Anexo III b del MRR
		D i) Masa de la aeronave a lo largo de la trayectoria		Performance	Base for Aircraft Data (BADA) model output
21 e)	Aircraft performance (optional)	Flujo Combustible		Flujo de combustible real, plan de vuelo o modelo propio de consumo de combustible	(BADA) model output → NEATS
21 f)	Propiedades del combustible	Composición		Servicios del aeropuerto / suministrador de combustible	Annex II a (5)(4)
22	Dealig With Data Gaps	Procedimiento			





Tipos de datos en NEATS

Los datos requeridos al operador aéreo pueden clasificarse a su vez en **datos primarios o datos secundarios según el tipo de dato** para las diferentes configuraciones de aplicación posibles del MRV:

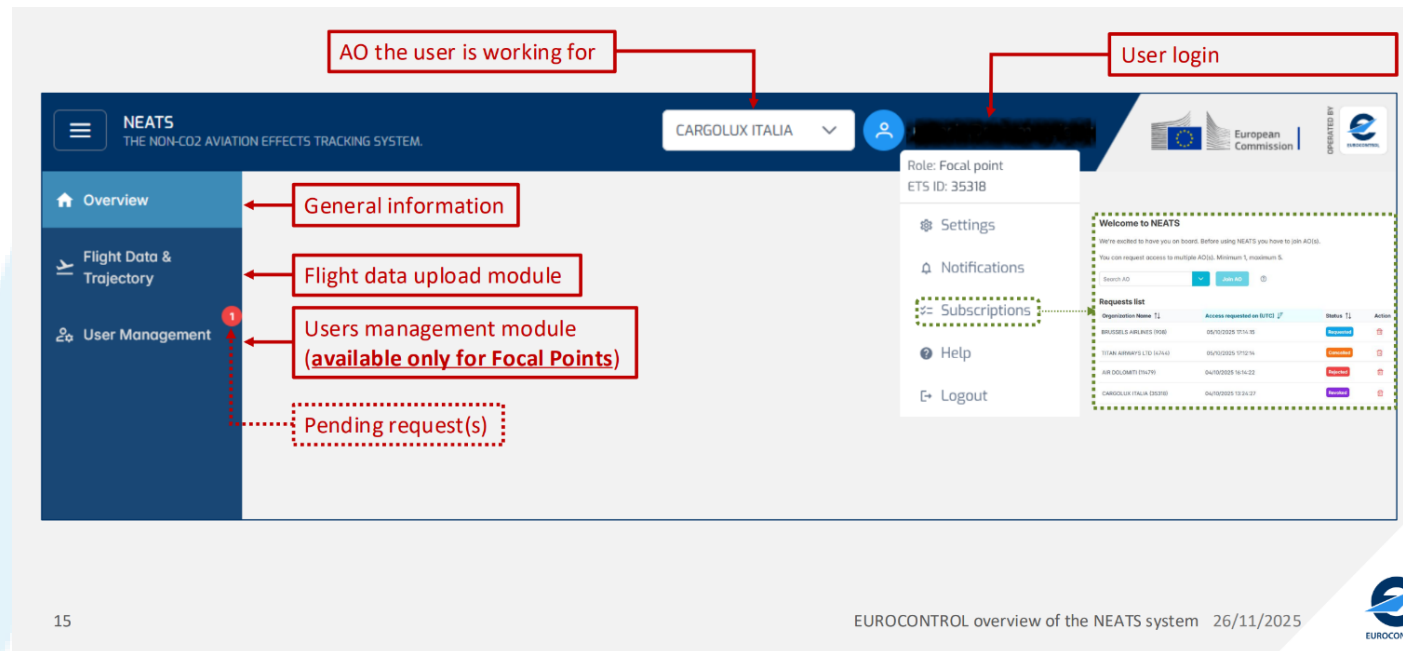
- ✓ Los **datos primarios**: Datos **medidos y/o controlados** y/o definidos y registrados directamente por **el operador de la aeronave** (por ejemplo, trayectoria real del vuelo, identificadores del motor, masa de la aeronave a lo largo de la trayectoria, flujo de combustible, propiedades del combustible).
- ✓ Los **datos secundarios** son los **proporcionados por NEATS**, sin la aportación del operador de aeronaves.



NEATS v1

Lanzamiento en Octubre 2025

- Gestión y alta de usuarios
 - Focal Points
- Subida de datos de información de vuelo
 - Registro de información de vuelo y trayectoria: archivo .JSON & archivo .csv



NEATS v2

Lanzamiento finales de enero

Trabajos realizados:

- Resultado de la colaboración con las stakeholders:
 - Se han testado los datos de las aerolíneas para probar el sistema,
 - Se han realizado trabajos con los OEM sobre el uso de BADA
 - Integración de los vuelos de Swiss ETS.
 - Integración de "Fuel properties": (no disponible anteriormente) definición de valores máximos Hidrogeno.

Funcionalidades

- Calculo de CO2equivalente, pero con algunas limitaciones operacionales
 - Se esta evaluando la representación de los impactos de los Nox
 - El método D no va a estar disponible
 - No va a tener capacidad de reporte
 - La integración completa de los datos meteorológicos de 2025 esta en curso
 - Esta pendiente realizar una Demo V2



NEATS v2

Calculo CO2

NEATS THE NON-CO2 AVIATION EFFECTS TRACKING SYSTEM. AIR FRANCE

Overview
Flight Data & Trajectory
Flight list
Aviation Effects
User Management

Flight list

All flights 33440 Valid 67 Invalid 27326 On hold 33 Out of MRV scope 3388

PYNEATS Sent to PYNEATS 1 Calculation error 14 Processed 25%

Manage selected flights Process all valid flights

Status	Flight Identification	Departure time (UTC)	Arrival time (UTC)	ADEP	ADES	Confidential	Trajectory type
Out of MRV scope	AFR1001	15/09/2025 12:15	15/09/2025 14:06	EGLL	LOWW	Yes	Actual
Invalid	AFR1002	15/09/2025 20:35	15/09/2025 22:17	LSZH	EDDM	Yes	Planned
Invalid	AFR1006	15/09/2025 08:57	15/09/2025 11:12	EDDM	EHAM	Yes	Planned
Invalid	AFR1008	15/09/2025 17:37	15/09/2025 19:17	LIRF	LFPG	Yes	Planned

Showing 1 to 10 of 33440 << < 1 2 3 4 5 > >> 10

NEATS THE NON-CO2 AVIATION EFFECTS TRACKING SYSTEM. AIR FRANCE

Overview
Flight Data & Trajectory
Flight list
Aviation Effects
User Management

Aviation Effects

THE DATA IN NEATS V2 VERSIONS ARE INDICATIVE AND SUBJECT TO CHANGE. THEY MUST NOT BE USED FOR REPORTING PURPOSES. THE FINAL, VALIDATED VALUES WILL BE AVAILABLE WITH NEATS V3.

Filters
Filter aviation effects for a specific route between two airports

Departure Airport
ICAO Code (e.g. EBBR)

Arrival Airport
ICAO Code (e.g. EGLL)

Filter

Py NEATS details
Details about the Py NEATS calculations

Total flights: 2594
PY Neats version: 0.6.4
PY Neats last calculation: 15/01/2026 14:44

NEATS THE NON-CO2 AVIATION EFFECTS TRACKING SYSTEM. AIR FRANCE

Overview
Flight Data & Trajectory
Flight list
Aviation Effects
User Management

Aviation Effects

Non-CO2 Species CO2 Equivalent by Time Horizon

Non-CO2 Species Contribution by Time Horizon

Species	20 Years (kg CO2eq)	50 Years (kg CO2eq)
Contrails	72,526,546.57	36,835,008.73
CH4 (Methane)	-7,557,758.04	-4,728,410.35
O3 (Ozone)	51,194,241.05	26,000,690.85
H2O (Water Vapor)	6,268,688.12	3,183,760.88

Refresh



NEATS v3

Lanzamiento a lo largo de Marzo

Trabajos realizados:

- Resolución de limitaciones operacionales del cálculo.

Funcionalidades

- Recálculo de los resultados de CO2e generados.
- Integración de las propiedades del combustible (principio de flexibilidad para UA mediante la inclusión de los datos de ReFuel.
- Generación de reporte de NonCO2.



Actualización de la guía AVR (Reglamento de Acreditación y Verificación) para asegurar que la verificación de los informes de emisiones no relacionadas con el CO2 sea posible:

ESCENARIO 1: El informe se completa desde NEATS sin entrada del Operador de Aeronaves (AO)

ESCENARIO 2: El informe se completa desde una herramienta informática de terceros aprobada por la Comisión sin entrada del Operador de Aeronaves (AO)

Emisiones < 25 kilotoneladas de CO2 o < 3000 toneladas de CO2 por año (2025-2026 para este último)

Sí

El informe se considera verificado

No

El informe es verificado, pero el verificador que realiza la verificación de CO2 verifica la coherencia de la información de vuelo y lo confirma en el VR (Informe de Verificación)

Actualización de la guía AVR (Reglamento de Acreditación y Verificación) para asegurar que la verificación de los informes de emisiones no relacionadas con el CO2 sea posible:

ESCENARIO 3: El (AO) utiliza algunos de sus propios datos y el informe se completa parcialmente desde NEATS o una herramienta informática aprobada por la Comisión.

El OA proporciona algunos de sus propios datos, como información de vuelo, propiedades de la aeronave o datos de rendimiento + datos secundarios y valores predeterminados proporcionados por NEATS o una herramienta informática aprobada por la CE para generar el informe de MRV

Verificación del informe de efectos no CO2 de la aviación con el nuevo alcance/scope de acreditación bajo el alcance 12 (12b).

Si solo se proporciona información de vuelo, datos de trayectoria de vuelo o propiedades de la aeronave por parte del Operador de Aeronaves (AO), un **verificador con alcance 12a también puede verificar.**

Cuanto más complejos sean los datos proporcionados por el OA
→ Mayor riesgo vinculado a la precisión de los datos y al nivel de acreditación del verificador.





Alcance de la Acreditación de los Verificadores

Certificado de Acreditación

- Grupos de actividades según Directiva 2003/87/CE
- Aplicable a verificadores certificados por autoridades nacionales
- Efectos de la aviación no relacionados con el CO₂

Acreditación **Adicional** Necesaria para verificar los siguientes datos (si no son obtenidos mediante NEATS)

- Flujo de combustible
- Eficiencia energética
- Propiedades del combustible
- Datos meteorológicos
- Métodos de consumo y estimación de emisiones

Distinción de alcances → Extensión del alcance 12

Alcance 12

- ❑ 12a: Verificación de CO₂
- ❑ 12b: **Efectos de la aviación no relacionados con CO₂** (Introduce una extensión del alcance de la acreditación para la verificación de los efectos no CO₂ de la aviación (Anexo I AVR))



El alcance de la acreditación 12b es necesario cuando el verificador se enfrenta a situaciones en las que el OA proporciona sus propios datos sobre el rendimiento de la aeronave, las propiedades del combustible, los datos meteorológicos, el método de consumo de combustible y el método de estimación de emisiones.

Verificadores con Scope 12 válido pueden seguir verificando situaciones del Scope 12a



Non Co2

Al ser el primer año y no ser posible disponer de la herramienta de notificación, ser aceptable por la Autoridad que se notifique las emisiones de non CO2 con las siguientes condiciones:

- ✓ Informe para notificar los efectos de la aviación sobre el clima no derivados del CO2: informe que debe ser presentado por el operador de aeronaves conforme al Artículo 14.5 de la Directiva 2003/87/CE. Se presenta como informe separado adjunto al informe anual de emisiones del operador de aeronaves de acuerdo con el Artículo 68.5 del MRR
- ✓ Que sea tan pronto sea posible y una vez NEATS esté disponible (avisaremos tan pronto tengamos una fecha informada por la COMISION)
- ✓ Que los informes de emisiones de CO2 se deben entregar no más tarde del 28 de febrero. Los datos de Non-CO2, que se generan de forma separada al IEV a través de NEATS, se pueden remitir con posterioridad
- ✓ El reglamento no exime del monitoreo de non CO2 si la herramienta no esta disponible; si la herramienta no esta disponible en la fecha limite los operadores de aeronaves deberán controlar de forma independiente la información de vuelo y las propiedades de la aeronave por vuelo, que transferirán posteriormente al NEATS.

