

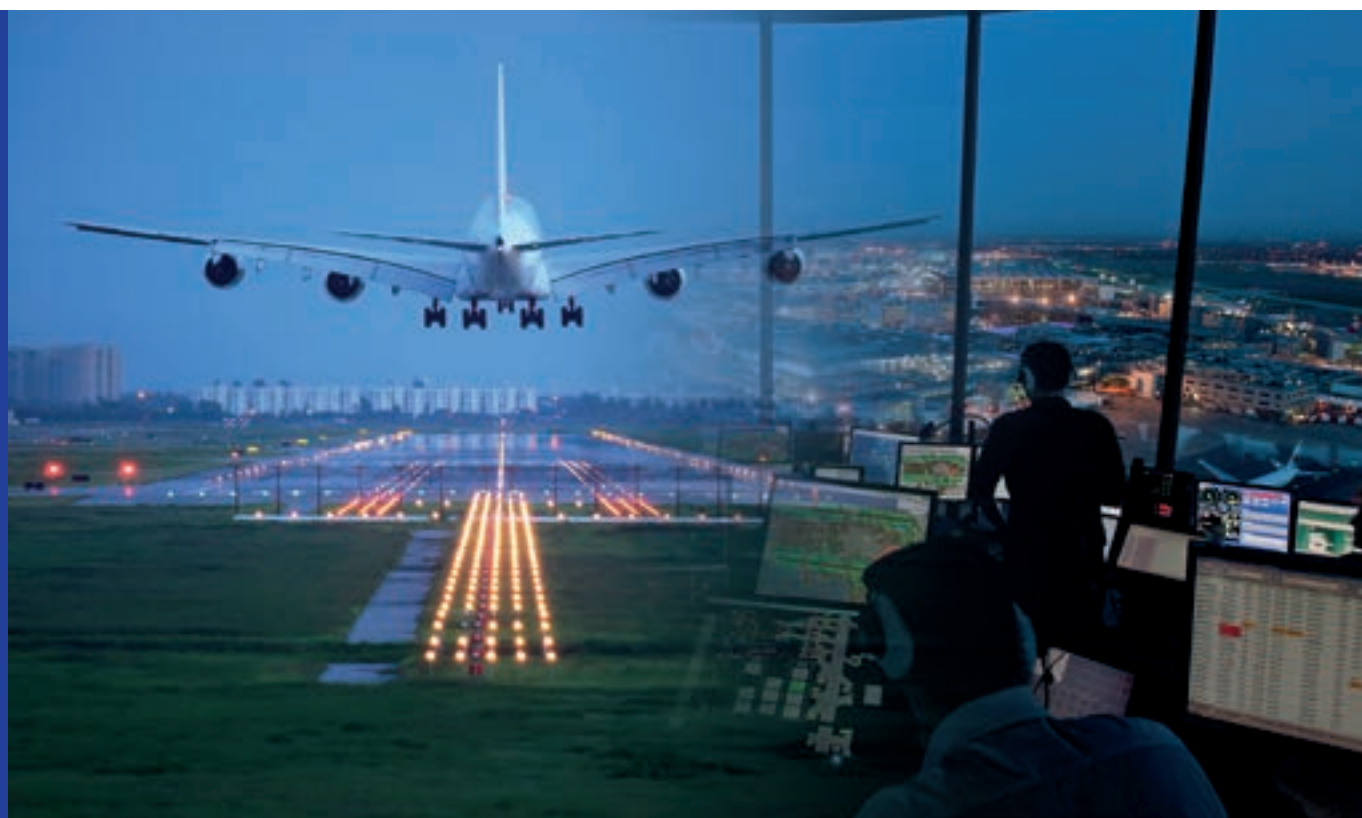


LA HOJA DE RUTA PARA LOGRAR UNA AVIACIÓN DE ALTAS PRESTACIONES EN EUROPA

# Plan maestro ATM europeo

Resumen ejecutivo

Edición de 2015



# Resumen ejecutivo

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2015

**Cover Page (Collage of photos)** © photowizard/Shutterstock.com,  
EUROCONTROL, NATS Press Office

© SESAR Joint Undertaking, 2015  
Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica.

*Printed in Belgium*

IMPRESO EN PAPEL BLANQUEADO SIN CLORO ELEMENTAL (ECF)

# Resumen ejecutivo

## ¿Qué es el Plan maestro ATM europeo?

Dentro del marco de trabajo del Cielo Único Europeo, el Plan maestro europeo para la gestión del tráfico aéreo (de ahora en adelante llamado «Plan maestro») es la herramienta principal de planificación para definir las prioridades para la modernización del sistema de gestión del tráfico aéreo (ATM) y para garantizar que el futuro Concepto SESAR (Single European Sky ATM Research) se convierta en una realidad. El Plan maestro es una hoja de ruta en evolución y el resultado de una sólida colaboración entre todas las partes interesadas en la ATM. Como pilar tecnológico de la iniciativa del Cielo Único Europeo, la empresa común SESAR (SJU) contribuye a lograr los ambiciosos objetivos y apoya el marco regulador de dicha iniciativa.

El Plan maestro detalla no solo una visión a alto nivel de lo que debe hacerse para lograr un sistema de ATM de alto rendimiento, sino que también explica el por qué y el cuándo. Así, el Plan maestro fija el marco de trabajo para las actividades de desarrollo llevadas a cabo por la Empresa Común SESAR (SJU) teniendo en cuenta también las actividades de despliegue a llevar a cabo por todas las partes operacionales interesadas bajo la coordinación del órgano gestor del despliegue de SESAR (SDM) y de conformidad con el Programa de Despliegue para garantizar su coordinación, sincronización y coherencia general.

## ¿Por qué actuar ahora?

ATM es un elemento crítico en la cadena de valor del transporte aéreo europeo y la clave para conectar regiones y hacer de Europa un centro mundial de la movilidad y la prosperidad. Para garantizar la sostenibilidad y la competitividad de la aviación, Europa necesita tener una visión clara de cómo lograr un sistema de ATM de alto rendimiento.

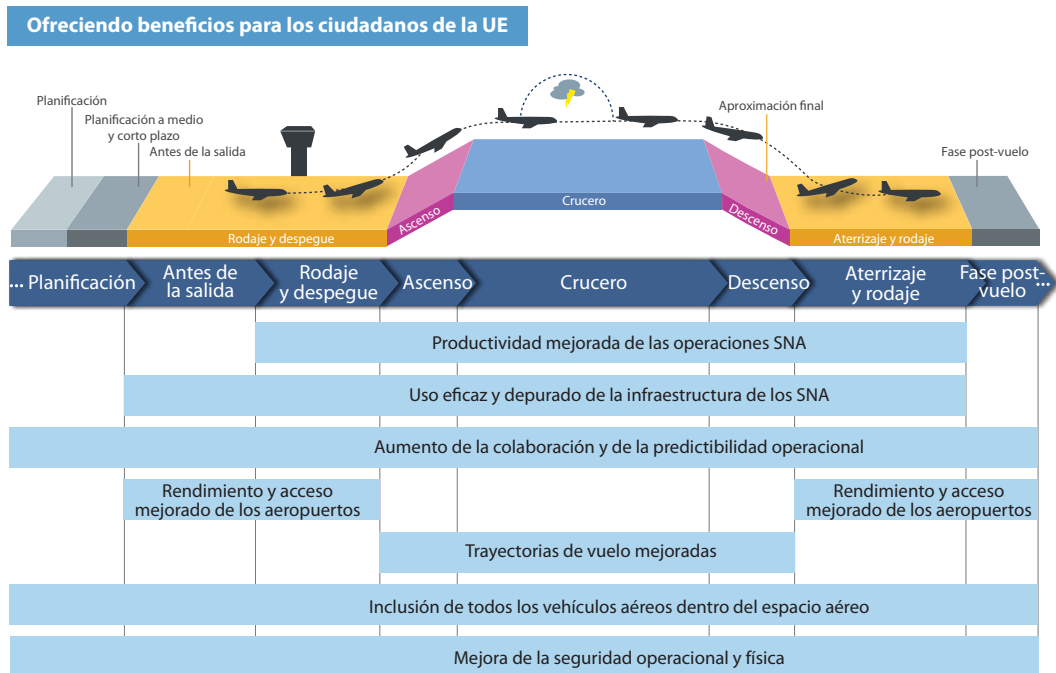
Desde la edición del 2012 del Plan maestro, se han producido varios cambios significativos, tales como la disponibilidad de las primeras Soluciones SESAR, el inicio de las actividades de despliegue y el cambio significativo en las previsiones de tráfico aéreo a largo plazo. Por este motivo, la modernización de la gestión del tráfico aéreo debe hacer aún más énfasis en el aumento de la eficiencia y de la efectividad, manteniendo o incluso mejorando los niveles de seguridad operacional y física. Al mismo tiempo, también debe reflejar la necesidad de proporcionar soluciones que mitiguen las limitaciones críticas de la capacidad del sistema.

## ¿Qué hay de nuevo en la edición 2015 del Plan maestro?

Teniendo en cuenta esta evolución, esta edición del Plan maestro:

- introduce una visión para el futuro del sistema de ATM europeo;
- presenta la primera fase de despliegue de SESAR, como el Proyecto Común Piloto<sup>(1)</sup>, y detalla las áreas clave de las actividades de I + D (SESAR 2020);
- proporciona nuevos escenarios de despliegue para elementos que están lo suficientemente maduros como para entrar en la fase de despliegue;
- hace referencia explícita a los sistemas de aeronave dirigidos por control remoto (RPAS) y a las aeronaves de alas giratorias como usuarios del espacio aéreo, así como a los elementos de ciberseguridad dentro del ATM;
- incorpora los resultados de una implicación militar más amplia;
- refleja sinergias y es consistente con el Programa de despliegue y con el Plan estratégico de la red.

<sup>(1)</sup> El Reglamento de ejecución (UE) n° 409/2013 de la Comisión define los proyectos comunes. Los proyectos comunes tienen por objetivo el despliegue oportuno, coordinado y sincronizado de las funcionalidades del ATM que están listas para su implementación y que contribuyen a los principales cambios operativos identificados en el Plan maestro ATM europeo (edición del 2012). El primero de estos proyectos comunes es el Proyecto Piloto Común.



### ¿Cuál es la visión del Plan maestro del 2015?

Basándose en la edición del 2012 del Plan maestro, esta edición describe la visión para lograr una «*aviación ó alta rendimiento para Europa*» en el 2035. La visión refleja las metas recogidas en la iniciativa de Cielo Único Europeo II, que piden « una aviación más sostenible y de mejores prestaciones » (2) y en el informe «Flightpath 2050 — Europe's Vision for Aviation» (3), que afirma que en el 2050, «la comunidad de la aviación europea liderará el mundo en materia de productos y servicios de aviación sostenibles, respondiendo a las necesidades de los ciudadanos de la UE y de la sociedad».

La visión se basa en la noción de las «operaciones basadas en la trayectoria» y depende de la provisión de servicios de navegación aérea (SNA) en apoyo de la ejecución de la trayectoria de negocio / misión, lo que significa que las aeronaves pueden volar las trayectorias deseadas sin verse limitadas por las configuraciones del espacio aéreo. Esta visión es posible gracias a un aumento progresivo del nivel de automatización, a la implantación de tecnologías de virtualización y al uso de sistemas estandarizados e interoperables. La infraestructura del sistema evolucionará gradualmente con las tecnologías digitales, permitiendo a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), independientemente

de las fronteras nacionales, conectar sus operaciones donde necesiten hacerlo, apoyados por una amplia gama de sistemas y servicios de información. Los aeropuertos estarán totalmente integrados a nivel de red ATM, lo que facilitará y optimizará las operaciones de los usuarios del espacio aéreo. Más allá del 2035 y con vistas hacia el 2050, las operaciones basadas en prestaciones se implementarán en toda Europa, con múltiples opciones previstas, como la coordinación integral entre ANSPs o unos servicios de navegación aérea proporcionados de principio a fin a nivel de red.

Además, es un aspecto generalmente aceptado que para aumentar las prestaciones, la modernización del ATM debe enfocarse en el vuelo como un «todo», dentro de un contexto de flujos y de red, en lugar de enfocarse en segmentos parciales de su trayectoria, como es el caso actual. Con esto en mente, la visión se hará realidad en todo el sistema ATM, ofreciendo mejoras en cada etapa del vuelo.

Alcanzar el objetivo de prestaciones también exigirá un cambio en la forma en la que se despliegan las soluciones, así como posibles cambios en la forma en la que se proporcionan los servicios. Mediante un enfoque de cuatro fases, estos cambios provocaran un paso gradual de la arquitectura de alto nivel de una arquitectura localmente específica a una arquitectura de provisión de servicios más interoperable, común y flexible a nivel regional o de red (ver Capítulo 2).

(2) Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones sobre el Cielo único europeo II, COM(2008) 389/2, 25 de junio de 2008.

(3) Informe del grupo de alto nivel sobre la investigación aérea, 2011, EUR 098 EN.

**La ambición a nivel de prestaciones de SESAR**



**¿Cuál es el objetivo de rendimiento ATM para Europa?**

El objetivo de prestaciones al que SESAR contribuye es ambicioso y hace referencia al potencial de prestaciones que puede lograrse si las Soluciones SESAR se hacen disponibles mediante actividades de I+D, desplegadas oportunamente y, cuando se necesite, de manera sincronizada, y si se emplean en su máxima potencial. Asumiendo que la mejora de prestaciones a nivel local también dependerá de las condiciones locales, queda demostrado que pueden lograrse significativas ganancias de prestaciones en Europa en un gran número de áreas clave, entre

otras, en el medio ambiente, en la capacidad, en la eficacia de costes, en la eficiencia de las operaciones, y además, en seguridad. Las ambiciones descritas se comparan con la situación en el 2012 y se basan en el óptimo desarrollo y despliegue de una serie de cambios operacionales a través de las Soluciones SESAR (ver Capítulo 3).

**¿Qué se necesita para lograr este objetivo de prestaciones?**

La evolución técnica del futuro sistema de ATM está estrechamente relacionada con estos niveles de objetivos de prestaciones. A fin de lograrlos,

**¿Qué se necesita para alcanzar los objetivos a nivel de prestaciones?**

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p>01001011<br/>11010101<br/>01010<br/>01101<br/>10010</p> | <p><b>Apoyo a la automatización</b></p> <p>Automatización y uso de las comunicaciones de datos</p>  | <p>01011<br/>011<br/>1101<br/>10100<br/>0011011<br/>000<br/>01101<br/>111<br/>1010011<br/>10100<br/>11101</p> | <p><b>Sistemas integrados</b></p> <p>Sistemas integrales y modulares, fácilmente actualizables e interoperables</p> |
| <p>1010<br/>00<br/>1<br/>1001<br/>11<br/>0</p>             | <p><b>Integración de todos los vehículos</b></p> <p>Todos los vehículos aéreos integrados en un entorno ATM (incluyendo RPAS)</p>   | <p>111<br/>101<br/>010<br/>11<br/>01<br/>01<br/>1011</p>  | <p><b>Intercambio de información</b></p> <p>Información compartida digitalmente por medio de servicios de datos</p> |
| <p>11010010<br/>100101<br/>1011<br/>01</p>                 | <p><b>Operaciones centradas en la trayectoria y en los flujos</b></p> <p>Los usuarios del espacio aéreo volarán las trayectorias de negocio / misión que preferan en un contexto de flujos y de red</p> | <p>111<br/>101<br/>111<br/>101</p>  | <p><b>Virtualización</b></p> <p>Virtualización que permita una asignación más dinámica de los recursos</p>          |

SESAR trabajara por un cambio significativo en las capacidades del sistema en el 2035 con mayores niveles de automatización, digitalización y virtualización.

El Plan maestro identifica cambios relacionados y los agrupa en función de si ya están implantados, de si se encuentran preparados para su despliegue o de si están planificados como parte de futuras actividades de I+D (ver Capítulo 4).

Estos cambios se categorizan en función de cuatro áreas de ATM (Características clave):

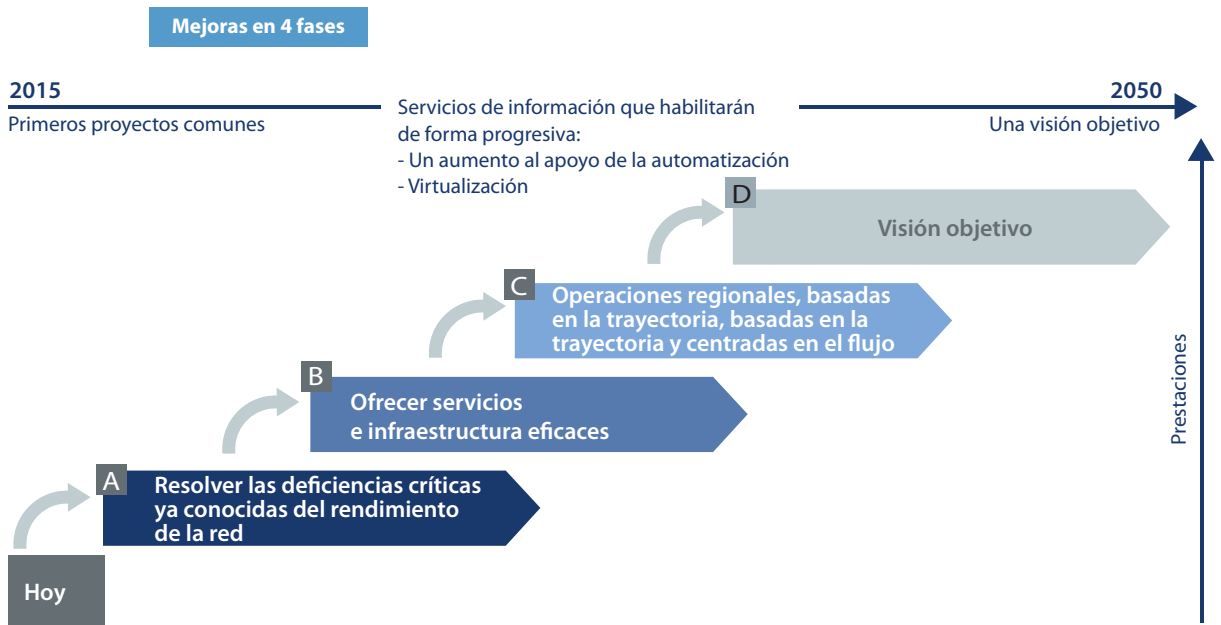


El Plan maestro también incluye cambios operacionales relacionados con RPAS y con la ciberseguridad. La clave para el éxito es el personal de ATM, que el Plan destaca como parte integral del sistema general ATM y como el punto crítico para su rendimiento, seguridad y resiliencia. Como en las operaciones pasadas y presentes, la prestación ATM seguirá siendo resultado de una interacción bien diseñada entre aspectos humanos, procedimentales, tecnológicos, medio ambientales y organizativos.

### ¿Cuál es el calendario para el despliegue?

Los cambios operacionales se consiguen mediante mejoras en los sistemas técnicos, procedimientos, factores humanos y cambios institucionales, apoyados por la estandarización y la regulación.

El Plan maestro incluye hojas de ruta para los cambios identificados, garantizando que su despliegue esté planificado de forma orientada hacia las prestaciones y sincronizada (p. ej., entre los despliegues de sistemas aéreos y terrestres) para maximizar los beneficios obtenidos. El Plan maestro también proporciona fechas objetivo para el despliegue; sin embargo, dichas fechas están sujetas a posteriores consideraciones tras la validación y la adecuada identificación de los casos de estudio de negocio.





## Provisión de beneficios esperados

### Beneficios directos y cuantificables para la ATM y para la aviación europeas

- **Productividad de los SNA:** reducción de costes en ruta y TMA por vuelo
- **Eficiencia operacional para los usuarios del espacio aéreo:** reducción de retrasos, de consumo de combustible y de tiempo de vuelo
- **Capacidad:** Capacidad aumentada de la red y mayor capacidad de los aeropuertos congestionados
- **Medio ambiente:** reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>
- **Seguridad física y operacional:** elevados estándares

### Beneficios para la economía y para la sociedad europeas

- Liderazgo industrial en la ATM y aviación al frente de la innovación
- Una industria de la aviación de la UE más competitiva en el panorama mundial de la aviación
- Aumento de la movilidad con menor impacto medioambiental
- Una contribución significativa al PIB de la UE y a la creación de empleo
- Altos estándares en términos de seguridad física y operacional y estándares sociales

## ¿Cuáles son los costes y beneficios esperados?

La realización de esta visión no solo aportará ganancias directas significativas y cuantificables en materia de prestaciones para la ATM y la aviación, sino que también aportará beneficios para la economía de la UE y para la sociedad en general, tal y como se ilustra a continuación.

En términos de ahorro de costes, el Plan maestro estima importantes mejoras en varias áreas, dependiendo de cómo se despliegue SESAR. Se proponen dos opciones; por un lado, un escenario de despliegue optimizado con una mayor integración de la infraestructura ATM, y por el otro, un escenario de despliegue local.

Se estima que el ahorro de costes y el valor de todos los beneficios del rendimiento conformarán unos beneficios anuales recurrentes que posiblemente estarán entre los 8 000 millones EUR y los 15 000 millones EUR por año en el 2035, en comparación con un escenario en el que no se desplegara SESAR. Este ahorro implica niveles más altos de coordinación en materia de cómo y dónde invertir, así como la aplicación temprana de procedimientos de estandarización y de armonización de procedimientos. Y lo que resulta aún más crítico, este ahorro también se basa en el despliegue de infraestructuras con un horizonte a largo plazo, que se optimiza a nivel de red, sumando una inversión total de entre 18 000 millones EUR y 26 000 millones EUR en el periodo hasta el 2035 (ver Capítulo 6).

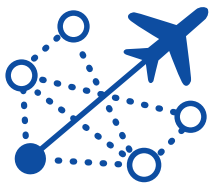
## ¿Por qué el Plan maestro es importante para la interoperabilidad mundial?

La aviación es una industria global y la interoperabilidad, junto con la armonización mundial, son clave para su crecimiento seguro y sostenible. El Memorándum de Cooperación entre la Unión Europea y los Estados Unidos de América proporciona el marco para un enfoque coordinado entre SESAR y NextGen (FAA), concretamente en lo que respecta a los esfuerzos de armonización de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI). Esta última actualización del Plan maestro está disponible en el momento adecuado y servirá para contribuir a la actualización del Plan Mundial de Navegación Aérea de la OACI y de las Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBUs) en 2016.

### El Plan maestro: una estrategia compartida y mantenida para la evolución de la ATM europea

El Plan maestro es un plan que se actualiza regularmente (cada 2 o 3 años) implicando a todas las partes interesadas. Representa la estrategia para la evolución centrada en las prestaciones del sistema ATM europeo para los actores tanto institucionales como industriales.

La implantación con éxito del Plan maestro es un elemento clave para facilitar una aviación en Europa de altas prestaciones, proporcionando un aumento de la conectividad, apoyando un crecimiento económico sostenible y promoviendo el liderazgo industrial europeo a nivel mundial.



[www.atmmasterplan.eu](http://www.atmmasterplan.eu)

