

REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) N° 716/2014 DE LA COMISIÓN**de 27 de junio de 2014****relativo al establecimiento del proyecto piloto común destinado a respaldar la ejecución del Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo europeo****(Texto pertinente a efectos del EEE)**

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n° 550/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2004, relativo a la prestación de servicios de navegación aérea en el cielo único europeo ⁽¹⁾, y, en particular, su artículo 15 bis, apartado 3,

Considerando lo siguiente:

- (1) El proyecto de investigación y desarrollo en el ámbito de la gestión del tránsito aéreo del cielo único europeo (proyecto SESAR) tiene por objetivo modernizar la gestión del tránsito aéreo (denominada en lo sucesivo «ATM») en Europa, y representa el pilar tecnológico del cielo único europeo. Se propone proporcionar a la Unión una infraestructura de gestión del tránsito aéreo de alto rendimiento para 2030, infraestructura que permita la explotación y el desarrollo de un transporte aéreo seguro y respetuoso con el medio ambiente.
- (2) El Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013 de la Comisión ⁽²⁾ establece los requisitos relacionados con el contenido, la instauración, la adopción, la aplicación y el seguimiento de los proyectos comunes. Dispone también que los proyectos comunes han de ejecutarse en el marco del programa de despliegue a través de proyectos de ejecución coordinados por el órgano gestor del despliegue.
- (3) Con arreglo al Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013, los proyectos comunes están orientados a desplegar, de manera oportuna, coordinada y sincronizada, las funcionalidades ATM que reúnan las condiciones requeridas de madurez para ser implementadas y que permitan realizar los cambios operativos esenciales determinados por el Plan Maestro ATM europeo. Solo se incluirán en un proyecto común las funcionalidades ATM que requieran un despliegue sincronizado y contribuyan significativamente a la consecución de los objetivos de rendimiento a nivel de la Unión Europea.
- (4) A petición de la Comisión, la empresa común SESAR ha elaborado un anteproyecto para el primer proyecto común, al que se conoce como «proyecto piloto común».
- (5) Este anteproyecto ha sido analizado y revisado por la Comisión con la asistencia de la Agencia Europea de Seguridad Aérea, la Agencia Europea de Defensa, el gestor de la red, el organismo de evaluación del rendimiento, Eurocontrol, los organismos europeos de normalización y la Organización Europea de Equipos de Aviación Civil (Eurocae).
- (6) Posteriormente la Comisión llevó a cabo un análisis independiente de rentabilidad global y celebró las oportunas consultas con los Estados miembros y las partes interesadas pertinentes.
- (7) Sobre esta base, la Comisión estableció una propuesta de proyecto piloto común. De acuerdo con el Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013, el grupo de usuarios del espacio aéreo civil de SESAR dio su respaldo a esta propuesta el 30 de abril de 2014; los prestadores de servicios de navegación aérea, el 30 de abril de 2014; los operadores de aeropuertos, el 29 de abril de 2014; el gestor de la red, el 25 de abril de 2014; y los servicios meteorológicos nacionales europeos, el 30 de abril de 2014.
- (8) El proyecto piloto común determina seis funcionalidades ATM, que son: la Gestión ampliada de llegadas y la navegación basada en el rendimiento en áreas terminales de control de alta densidad; la Integración y productividad de los aeropuertos; la Gestión flexible del espacio aéreo y el encaminamiento libre; la Gestión colaborativa de la red; la Gestión inicial de la información en todo el sistema; y el Intercambio de información sobre trayectorias iniciales. El despliegue de estas seis funcionalidades ATM debería hacerse obligatorio.

⁽¹⁾ DO L 96 de 31.3.2004, p. 10.

⁽²⁾ Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013 de la Comisión, de 3 de mayo de 2013, relativo a la definición de proyectos comunes, el establecimiento de un mecanismo de gobernanza y la identificación de los incentivos de apoyo a la ejecución del Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo (DO L 123 de 4.5.2013, p. 1).

- (9) La «Gestión ampliada de llegadas y la navegación basada en el rendimiento en áreas terminales de control de alta densidad» deberá mejorar la precisión de las trayectorias de aproximación y facilitar con mayor anticipación la secuenciación del tránsito, lo que permitiría reducir el consumo de combustible y el impacto medioambiental de las fases de descenso y llegada. Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «sincronización del tránsito», determinado en el Plan Maestro ATM europeo.
- (10) La funcionalidad «Integración y productividad de los aeropuertos» deberá aumentar la seguridad y el rendimiento de las pistas, lo que supone un beneficio en cuanto al consumo de combustible y disminución de los retrasos, y un efecto positivo para la capacidad de los aeropuertos. Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «Integración y rendimiento de los aeropuertos», determinado en el Plan Maestro ATM europeo.
- (11) La funcionalidad «Gestión flexible del espacio aéreo y encaminamiento libre» deberá permitir un uso más eficiente del espacio aéreo, ofreciendo así importantes ventajas ligadas al consumo de combustible y disminución de los retrasos. Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «Paso de la gestión del espacio aéreo a la gestión basada en trayectoria 4D», determinado en el Plan Maestro ATM europeo.
- (12) La funcionalidad «Gestión colaborativa de la red» deberá mejorar la calidad y la puntualidad de la información de red utilizada por todas las partes que colaboran en la ATM, logrando beneficios significativos en mejoras de productividad y ahorros de costes de los servicios de navegación aérea (en lo sucesivo, «ANS»). Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «Gestión colaborativa de la red y equilibrio dinámico de la capacidad», determinado en el Plan Maestro ATM europeo.
- (13) La funcionalidad «Gestión inicial de la información en todo el sistema», consistente en un conjunto de servicios que se prestan y se utilizan a través de una red basada en un protocolo de internet mediante sistemas habilitados para la gestión de la información en todo el sistema en su conjunto (*System Wide Information Management, SWIM*), deberá aportar importantes beneficios para la productividad de los ANS. Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «SWIM», determinado en el Plan Maestro ATM europeo.
- (14) La funcionalidad «Intercambio de información sobre trayectorias iniciales» deberá mejorar, gracias a su gran eficacia en el tratamiento de datos sobre vuelo, la previsibilidad de la trayectoria de las aeronaves en beneficio de los usuarios del espacio aéreo, del gestor de la red y de los prestadores de ANS, lo que supone menos intervenciones tácticas y una mejor gestión en la eliminación de conflictos. Se espera que ello tenga un impacto positivo en la productividad de los ANS, el ahorro de combustible y la variabilidad de los retrasos. Esta funcionalidad incluye parte del cambio operativo esencial para la Etapa 1 del elemento clave «Paso de la gestión del espacio aéreo a la gestión basada en trayectoria 4D», determinado en el Plan Maestro ATM Europeo, y de forma indirecta respalda otros elementos clave asistidos por otras funcionalidades ATM basadas en el uso de información compartida sobre la trayectoria.
- (15) Para sacar el máximo partido del proyecto piloto común, algunas partes interesadas operativas de terceros países deberán tomar a su cargo determinados aspectos de dicho proyecto. Su participación deberá ser propiciada por el órgano gestor del despliegue de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013. La participación de las partes interesadas operativas de terceros países se considera sin perjuicio de la distribución de competencias en el marco de los servicios de navegación aérea y las funcionalidades ATM.
- (16) Con el fin de asistir a las partes interesadas operativas correspondientes en el despliegue de las funcionalidades ATM, la Comisión debe publicar material de referencia de carácter orientativo, por ejemplo el material de apoyo que, al objeto de respaldar el proyecto piloto común, deba aportar la empresa común SESAR para las fases de normalización e industrialización, así como una hoja de ruta para las tareas de normalización y reglamentación y un análisis de rentabilidad global. Este material de apoyo deberá, en su caso, elaborarse de conformidad con los procedimientos contemplados en el Reglamento (CE) n° 552/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹⁾ con la participación de las autoridades nacionales de supervisión, según lo dispuesto en dicho Reglamento.
- (17) La ejecución del proyecto piloto común debe ser supervisada utilizando en la medida de lo posible los mecanismos de supervisión y las estructuras de consulta existentes, con la participación de todas las partes interesadas operativas.
- (18) Deben establecerse unos mecanismos adecuados para la revisión del presente Reglamento en los que deberá participar el órgano gestor del despliegue, que deberá realizar una labor de coordinación y cooperar con las entidades contempladas en el artículo 9 del Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013, a saber, las autoridades nacionales de supervisión, los círculos militares, la empresa común SESAR, el gestor de la red y el sector industrial, al objeto

⁽¹⁾ Reglamento (CE) n° 552/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2004, relativo a la interoperabilidad de la red europea de gestión del tránsito aéreo (DO L 96 de 31.3.2004, p. 26).

de, en particular, hacer posible que la Comisión modifique el presente Reglamento si fuera necesario. El gestor de despliegue deberá tener en cuenta las repercusiones que pudieran producirse sobre las capacidades de defensa nacionales y colectivas, de conformidad con el artículo 9, apartado 7, letra c), del Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013. La coordinación con el ámbito militar en el marco del proyecto piloto común sigue siendo una prioridad, como afirma la declaración general de los Estados miembros sobre asuntos militares relacionados con el cielo único europeo ⁽¹⁾. De acuerdo con esta declaración, los Estados miembros deben, en particular, intensificar la cooperación entre los ámbitos civil y militar y, en caso de que lo consideren necesario todos los Estados miembros interesados, y en la medida en que así lo consideren, facilitar la cooperación entre sus fuerzas armadas en todos los aspectos de la gestión del tránsito aéreo.

- (19) De conformidad con el artículo 1, apartado 2, del Reglamento (CE) n° 549/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾, la aplicación del presente Reglamento se entenderá sin perjuicio de la soberanía de los Estados miembros sobre su espacio aéreo y de las necesidades de los Estados miembros en lo que respecta al orden público, la seguridad pública y los asuntos de defensa. El presente Reglamento no incluye las operaciones y entrenamiento militares.
- (20) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité del Cielo Único.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento instituye el primer proyecto común, denominado en lo sucesivo el «proyecto piloto común». El piloto proyecto común determina una primera serie de funcionalidades ATM que deben desplegarse de forma oportuna, coordinada y sincronizada a fin de lograr los cambios operativos esenciales propugnados por el Plan Maestro ATM europeo.
2. El presente Reglamento se aplicará a la red europea de gestión del tránsito aéreo (EATMN) y a los sistemas para los servicios de navegación aérea, contemplados en el anexo I del Reglamento (CE) n° 552/2004. Se aplicará a las partes interesadas que figuran en el anexo del presente Reglamento.

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Reglamento, serán de aplicación las definiciones del artículo 2 del Reglamento (CE) n° 549/2004 y del artículo 2 del Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013.

Asimismo, se entenderá por:

- 1) «toma de decisiones colaborativa aplicada a los aeropuertos (A-CDM)», el proceso de adopción de las decisiones relativas a la gestión de la afluencia del tránsito aéreo y a la gestión de la capacidad (en lo sucesivo, «ATFCM») en los aeropuertos, sobre la base de una interacción entre las partes interesadas operativas y otros agentes involucrados en la ATFCM, con el objetivo de reducir los retrasos, mejorar de la previsibilidad de los acontecimientos y optimizar la utilización de los recursos;
- 2) «plan de operaciones del aeropuerto (AOP)», un programa evolutivo único, común y adoptado de común acuerdo, que está a disposición de todas las partes interesadas en el aeropuerto; su propósito es facilitar un conocimiento común de la situación y constituir la base sobre la que se adopten las decisiones de las partes interesadas en relación con la optimización de los procesos;
- 3) «plan de operaciones de la red (NOP)», un programa, con sus instrumentos de apoyo, elaborado por el gestor de la red en coordinación con las partes interesadas operativas, cuyo objetivo es planificar sus actividades operativas a corto y medio plazo, de conformidad con los principios rectores del Plan estratégico de la red. Para la parte del Plan de operaciones de la red referida específicamente al diseño de la Red europea de rutas, debe incluirse también el Plan de mejora de la red europea de rutas;
- 4) «operar una funcionalidad ATM», poner en servicios una funcionalidad ATM y utilizarla plenamente en las operaciones cotidianas;
- 5) «fecha-objetivo de despliegue», la fecha en la que el despliegue de la funcionalidad ATM en cuestión debe completarse y utilizarse exhaustivamente de forma operativa.

⁽¹⁾ DO L 96 de 31.3.2004, p. 9.

⁽²⁾ Reglamento (CE) n° 549/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2004, por el que se fija el marco para la creación del cielo único europeo (DO L 96 de 31.3.2004, p. 1).

*Artículo 3***Las funcionalidades ATM y su despliegue**

1. El proyecto piloto común incluirá las siguientes funcionalidades ATM:
 - a) gestión ampliada de llegadas y navegación basada en el rendimiento en áreas terminales de control de alta densidad;
 - b) integración y rendimiento de los aeropuertos;
 - c) gestión flexible del espacio aéreo y ruta libre;
 - d) gestión colaborativa de la red;
 - e) gestión inicial de la información en todo el sistema;
 - f) intercambio de información sobre trayectorias iniciales.

Estas funcionalidades ATM se describen en el anexo.

2. Las partes interesadas operativas que figuran en el anexo y el gestor de la red desplegarán las funcionalidades ATM contempladas en el apartado 1 y aplicarán los procedimientos operativos asociados que permitan su funcionamiento continuado de conformidad con el anexo y con el Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013. Las partes interesadas operativas del sector militar desplegarán estas funcionalidades ATM solo en la medida necesaria para cumplir lo dispuesto en el anexo II, Parte A, punto 4 del Reglamento (CE) n° 552/2004.

*Artículo 4***Material de apoyo y de referencia**

Para el despliegue de las funcionalidades ATM contempladas en el artículo 3, apartado 1, la Comisión publicará en su sitio web el material de apoyo o de referencia que se recoge a continuación:

- a) una lista indicativa del material de apoyo que deberá aportar la empresa común SESAR para la fase de normalización e industrialización, incluida la fijación de un calendario de fechas límite;
- b) una hoja de ruta indicativa para las tareas de normalización y reglamentación, incluidas referencias a normas de ejecución y a especificaciones desarrolladas de conformidad con los artículos 3 y 4 del Reglamento (CE) n° 552/2004, con sus fechas límite de entrega;
- c) un análisis de rentabilidad global en el que se examine la participación de las partes interesadas en el proyecto piloto común.

*Artículo 5***Seguimiento**

El seguimiento por la Comisión a que se refiere el artículo 6 del Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013 se realizará, en particular, a través de los siguientes informes e instrumentos de planificación:

- a) los mecanismos de planificación y los informes de ejecución del Plan Maestro ATM europeo;
- b) el Plan estratégico de la red y el Plan de operaciones de la red;
- c) los planes de rendimiento, en particular a través de la información especificada en el artículo 11, apartado 3, letra c), el artículo 11, apartado 5, y el anexo II, punto 2, del Reglamento de Ejecución (UE) n° 390/2013 de la Comisión ⁽¹⁾;
- d) las tablas informativas sobre costes de la navegación aérea y, en particular, la información indicada en la línea 3.8 de la tabla 1 y en el punto 2, letra m), del anexo II, así como en las líneas 2.1 a 2.4 de la tabla 3 del anexo VII del Reglamento de Ejecución (UE) n° 391/2013 de la Comisión ⁽²⁾;
- e) el seguimiento de los proyectos de implementación a que se hace referencia en el artículo 10 del Reglamento de Ejecución (UE) n° 409/2013 por parte del órgano gestor del despliegue;

⁽¹⁾ Reglamento de Ejecución (UE) n° 390/2013 de la Comisión, de 3 de mayo de 2013, por el que se establece un sistema de evaluación del rendimiento de los servicios de navegación aérea y de las funciones de red (DO L 128 de 9.5.2013, p. 1).

⁽²⁾ Reglamento de Ejecución (UE) n° 391/2013 de la Comisión, de 3 de mayo de 2013, por el que se establece un sistema común de tarificación de los servicios de navegación aérea (DO L 128 de 9.5.2013, p. 31).

- f) los mecanismos de planificación y los informes de ejecución de los bloques funcionales de espacio aéreo;
- g) los mecanismos de planificación y los informes de ejecución relativos a la normalización.

Artículo 6

Revisión

La Comisión revisará el presente Reglamento sobre la base de: la información y el asesoramiento recibido del órgano gestor del despliegue, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 9, apartado 2, letra e), y después de realizar el proceso de coordinación y consulta a que se refiere el artículo 9 del Reglamento de Ejecución (UE) 409/2013; la información obtenida de la labor de seguimiento contemplada en el artículo 5; y la evolución tecnológica en el ámbito de la ATM, y presentará los resultados de la revisión al Comité del Cielo Único.

La revisión deberá abordar, en particular, los siguientes aspectos:

- a) los progresos en el despliegue de las funcionalidades ATM a que se refiere el artículo 3, apartado 1;
- b) la utilización de los incentivos existentes para la ejecución del proyecto piloto común y la posibilidad de nuevos incentivos;
- c) la contribución del proyecto piloto común a la consecución de los objetivos de rendimiento y la aplicación de la utilización flexible del espacio aéreo;
- d) los costes y beneficios reales del despliegue de las funcionalidades ATM funciones contempladas en el artículo 3, apartado 1, incluida la identificación de cualquier repercusión negativa a nivel local o regional para cualquier categoría específica de parte interesada operativa;
- e) la necesidad de adaptar el proyecto piloto común, en particular, su ámbito personal y geográfico, así como las fechas límite de despliegue que figuran en el anexo;
- f) los progresos en el desarrollo del material de apoyo y de referencia a que se refiere el artículo 4.

La Comisión iniciará la primera revisión a más tardar 18 meses después de la aprobación del programa de despliegue.

Artículo 7

Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 27 de junio de 2014.

Por la Comisión

El Presidente

José Manuel BARROSO

ANEXO

1. GESTIÓN AMPLIADA DE LLEGADAS Y NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO EN ÁREAS TERMINALES DE CONTROL DE ALTA DENSIDAD

La Gestión ampliada de llegadas (AMAN) y la Navegación basada en el rendimiento (PBN) en áreas terminales de control de alta densidad (TMA) mejoran la precisión de la trayectoria de aproximación y facilitan con mayor anticipación la secuenciación del tránsito. La AMAN ampliada permite extender el horizonte de planificación a un mínimo de 180-200 millas náuticas, lo que abarca e incluye el TOD o transición de la fase de crucero a la fase de descenso en las llegadas. La PBN en TMA de alta densidad consiste en el desarrollo y aplicación de procedimientos eficientes en consumo de combustible o respetuosos con el medio ambiente, tanto en salidas y llegadas [Rendimiento de navegación requerido 1 (*Required Navigation Performance 1*, RNP 1), Salidas instrumentales estándar (*Standard Instrument Departures*, SID), Rutas estándar de llegada (*Standard Arrival Routes*, STAR)] como en la fase de aproximación: Rendimiento de navegación requerido en la aproximación (*Required Navigation Performance Approach*, RNP APCH).

Esta funcionalidad se compone de dos subfuncionalidades:

- gestión de llegadas ampliada al espacio aéreo en ruta,
- espacio aéreo terminal mejorado utilizando operaciones con RNP.

1.1. Ámbito operativo y técnico**1.1.1. Gestión de llegadas ampliada al espacio aéreo en ruta**

La gestión de llegadas ampliada al espacio aéreo en ruta extiende el horizonte de la AMAN de las 100-120 millas a las 180-200 millas náuticas del aeropuerto de llegada. La secuenciación del tránsito puede llevarse a cabo en las fases en ruta y al comienzo del descenso.

Los servicios de control del tránsito aéreo (ATC) que ejecuten operaciones de AMAN en las TMA deberán coordinarse con las unidades de los servicios de tránsito aéreo (ATS) que están a cargo de sectores en ruta adyacentes.

Para la aplicación de esta funcionalidad pueden utilizarse las técnicas existentes para resolver eventuales restricciones de AMAN, en particular respecto a la pérdida o adelanto de tiempo (*Time to Lose or Gain*) o al asesoramiento sobre la velocidad.

Requisitos del sistema

- Los sistemas de AMAN proporcionarán a los sistemas de ATC información secuencial en las llegadas hasta una distancia de 180-200 millas náuticas del aeropuerto.
- Los sistemas de ATC de las unidades de los servicios ATS de fases anteriores se harán cargo de las eventuales restricciones de la AMAN. El intercambio y tratamiento de datos y la difusión de información en los puestos de control de las unidades de los ATS prestarán una labor de apoyo en la resolución de restricciones en las llegadas; el intercambio de datos entre las unidades de los ATS podrá efectuarse con la tecnología existente hasta que se pongan en marcha los servicios de gestión de la información del sistema en su conjunto (*System-Wide Information Management*, SWIM).

1.1.2. Mejora del espacio aéreo terminal mediante operaciones con RNP

La mejora del espacio aéreo terminal utilizando operaciones con RNP consiste en la aplicación de procedimientos respetuosos con el medio ambiente para las llegadas y salidas y las aproximaciones utilizando PBN en TMA de alta densidad, de acuerdo con las especificaciones de navegación siguientes:

- SID y STAR utilizando la especificación RNP 1 con uso del terminador de trayectoria (*Radius to Fix*, RF),
- aproximación con RNP, Procedimiento de aproximación con guía vertical (RNP APCH con APV).

La mejora del espacio aéreo terminal utilizando operaciones con RNP incluye los elementos siguientes:

- SID y STAR y transiciones con especificación RNP 1 (combinada con el uso de RF);
- RNP APCH [Mínimos de navegación lateral/navegación/vertical (*Lateral Navigation/Vertical Navigation*, LNAV/VNAV)] y de la función de localizador con guía vertical (*Localiser Performance with Vertical guidance*, LPV)].

Requisitos del sistema

Los sistemas y redes de seguridad de los de ATC deberán permitir operaciones PBN de área terminal y aproximación.

— Las operaciones de nivel RNP 1 exigen que el error total lateral y longitudinal del sistema (*Lateral and Longitudinal Total System Error*, TSE) se sitúe dentro de un margen de ± 1 milla náutica durante al menos un 95 % del tiempo de vuelo, y exigen una función de control y de alarma de a bordo y una base de datos de navegación de alta integridad.

— En el caso de RNP APCH, el TSE debe situarse dentro de un margen de $\pm 0,3$ millas náuticas durante al menos un 95 % del tiempo de vuelo en el segmento de aproximación final, y una función de control y de alarma de a bordo y una base de datos de navegación de alta integridad.

El nivel RNP 1 y la capacidad RNP APCH requieren contribuciones del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS).

— La navegación vertical al servicio de la APV puede proceder del sistema de aumento satelital (*Satellite Based Augmentation System*) del GNSS (SBAS) o de sensores de altitud barométrica.

1.2. **Ámbito geográfico**

1.2.1. *Estados miembros de la UE y de la AELC*

En los aeropuertos que se citan a continuación se operará con la AMAN y la PBN en TMA de alta densidad:

- Londres-Heathrow
- París-CDG
- Londres-Gatwick
- París-Orly
- Londres-Stansted
- Milán- Malpensa
- Aeropuerto internacional de Fráncfort
- Madrid-Barajas
- Amsterdam Schiphol
- Múnich Franz Josef Strauss
- Roma-Fiumicino
- Barcelona El Prat
- Zurich Kloten ⁽¹⁾
- Aeropuerto internacional de Düsseldorf
- Bruselas
- Oslo Gardermoen ⁽²⁾
- Estocolmo-Arlanda
- Berlín-Brandemburgo
- Manchester Ringway

⁽¹⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo entre la Comunidad Europea y la Confederación Suiza sobre transporte aéreo.

⁽²⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo sobre el EEE.

- Palma de Mallorca Son San Juan
- Copenhague Kastrup
- Viena Schwechat
- Dublín
- Niza Côte d'Azur.

1.2.2. Otros terceros países

En el aeropuerto Ataturk de Estambul deberá operarse la AMAN ampliada y la PNB en TMA.

1.3. Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar la fecha-objetivo de despliegue:

Los prestadores de ATS y el órgano gestor de la red velarán por que las unidades de los ATS que presten ATC en el espacio aéreo terminal de los aeropuertos recogidos en el punto 1.2 y los correspondientes sectores en ruta operen la AMAN ampliada y la PNB en TMA a partir del 1 de enero de 2024.

1.4. Necesidad de sincronización

El despliegue de la funcionalidad de AMAN ampliada y PNB en TMA deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir, en el rendimiento de los aeropuertos a los que se refiere el punto 1.2, los retrasos de despliegue. Desde un punto de vista técnico, debe sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en los procedimientos con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. En la sincronización de las inversiones deberán participar muchos operadores aeroportuarios y prestadores de servicios de navegación aérea. Además, la sincronización involucrará también a los proveedores de la industria durante la fase de industrialización correspondiente.

1.5. Requisitos esenciales

No existen requisitos previos para esta funcionalidad. La AMAN existente facilita la integración operativa de esta funcionalidad ATM en los sistemas existentes.

1.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

- El intercambio de datos entre las unidades los ATS, en particular en el caso de la AMAN, se ejecutará utilizando los servicios de gestión de la información del sistema en su conjunto (SWIM) cuando esté disponible esta funcionalidad, contemplada en el punto 5.
- La AMAN utilizará, cuando esté disponible, la información de trayectorias por transmisión de enlace descendente (*Downlink trajectory information*), contemplada en el punto 6.

2. INTEGRACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LOS AEROPUERTOS

La integración y productividad de los aeropuertos facilita la prestación de servicios de aproximación y de control de aeródromo porque aumenta la seguridad en las pistas e impulsa la productividad, incrementa la integración y la seguridad durante el tiempo de rodaje y reduce las situaciones peligrosas en las pistas.

Esta funcionalidad se compone de cinco subfuncionalidades:

- gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida,
- gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie,
- espaciamento en la aproximación final basado en el tiempo,
- asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie,
- redes de seguridad aeroportuaria.

2.1. **Ámbito operativo y técnico**

2.1.1. *Gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida*

La gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida es una forma de mejorar los flujos de salida en uno o más aeropuertos mediante el cálculo del horario-objetivo de despegue (*Target Take Off Time*, TTOT) y el horario-objetivo para la autorización de salida (*Target Start Approval Time*, TSAT) en cada vuelo, teniendo en cuenta un gran número de preferencias y vicisitudes. La gestión previa a la salida consiste en la secuenciación del flujo de salida en una pista a través de una gestión del momento en que los aviones se ponen en movimiento (*Off-block-Times*, a través de los *Start-up-Times*) teniendo en cuenta la capacidad de rodaje de las pistas. En combinación con la «Toma de decisiones en colaboración aplicada a los aeropuertos (A-CDM)», la gestión previa a la salida reduce los tiempos de rodaje, mejora el cumplimiento de las franjas horarias (*Traffic Flow Management-Slot*, ATFM-Slot) y aumenta la previsibilidad de los horarios de salida. La gestión de las salidas pretende optimizar el flujo del tráfico en la pista mediante una secuenciación que proporcione un espaciamiento mínimo óptimo.

Las partes interesadas operativas que participan en la A-CDM establecerán conjuntamente las secuencias previas a la salida, teniendo en cuenta los principios rectores acordados que deban aplicarse por motivos específicos (por ejemplo, tiempos de retención en la pista, cumplimiento de las franjas horarias, rutas de despegue, preferencias de los usuarios del espacio aéreo, normativa de vuelos nocturnos, evacuación de puestos de estacionamiento o puertas para las aeronaves de llegada, condiciones adversas, incluido el deshielo, capacidad de las pistas para estacionamiento y rodaje, eventuales dificultades, etc.).

Requisitos del sistema

- La gestión de salidas (DMAN) y los sistemas de A-CDM se integrarán y colaborarán en la secuenciación óptima para la salida con los sistemas de gestión de la información en beneficio de los usuarios del espacio aéreo (*Off-block-Times* previstos o TOBT) y de los aeropuertos (datos contextuales).
- Los sistemas de DMAN elaborarán una secuencia colaborativa y facilitarán tanto TSAT como TTOT. Los TSAT y los TTOT tendrán en cuenta la variabilidad de los tiempos de rodaje y se actualizarán en función de los despegues reales de las aeronaves; los sistemas de la DMAN facilitarán al controlador del tránsito aéreo una lista de TSAT y de TTOT para la secuenciación de las aeronaves

2.1.2. *Gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie*

La gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie es un instrumento de ATM que determina un programa óptimo de movimientos en superficie (por ejemplo, rutas de rodaje) con cálculo y secuenciación de desplazamientos y optimización del uso de recursos (por ejemplo, instalaciones de deshielo). La secuencia de salidas en la pista se optimizará en función de la situación real del tránsito, reflejando cualquier cambio que hubiera tenido lugar después de abandonar la aeronave su puerta o durante el rodaje hacia la pista.

Los sistemas avanzados de guía y control para movimientos en la superficie (*Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems*, A-SMGCS) proporcionarán tiempos de rodaje optimizados y mejorarán la previsibilidad del horario de despegue merced a un seguimiento del tránsito real en la superficie y a una observación de los tiempos de rodaje actualizados para la gestión de las salidas.

Requisitos del sistema

- Los sistemas de la DMAN tendrán en cuenta los tiempos de rodaje variables y actualizados para el cálculo de los TTOT y TSAT. Deberán crearse interfaces entre la DMAN y los A-SMGCS.
- En los sistemas de tratamiento de datos de vuelo deberá integrarse, para el cálculo y secuenciación de las rutas, una DMAN que incluya las vicisitudes A-SMGCS a través de un sistema digital, por ejemplo, tipo *Electronic Flight Strips* (EFS) con una función de encaminamiento A-SMGCS avanzada.
- Se desplegará una función de encaminamiento A-SMGCS

2.1.3. *Espaciamiento en la aproximación final basado en el tiempo*

El espaciamiento basado en el tiempo (TBS) consiste en la separación, en la fase de aproximación a la pista, de las aeronaves de una secuencia utilizando intervalos de tiempo y no distancias. Puede aplicarse durante la aproximación final permitiendo la visualización al controlador de información en distancias equivalentes teniendo en cuenta las condiciones de viento dominantes. Los límites mínimos de separación radar para la turbulencia de estela deberán integrarse en un instrumento de apoyo TBS que asista al controlador de tránsito aéreo y posibilite el espaciamiento de las aeronaves basado en el tiempo durante la fase de aproximación final teniendo en cuenta los efectos del viento de frente.

Requisitos del sistema

- Los sistemas de tratamiento de datos de vuelo y la AMAN deberán ser compatibles con el instrumento de apoyo TBS y deberán poder pasar, para la turbulencia de estela, entre espaciamiento basado en el tiempo y en distancias.
- El puesto de trabajo del controlador dispondrá del instrumento de apoyo TBS con redes de seguridad para permitirle calcular la distancia TBS respetando una separación radar mínima y utilizando datos sobre las condiciones reales del viento durante la trayectoria de aproximación.
- El instrumento de apoyo TBS ofrecerá la información meteorológica local (MET) con los datos sobre las condiciones del viento durante la trayectoria de aproximación.
- El instrumento de apoyo TBS proporcionará una función automática de control y de alarma respecto a situaciones anómalas respecto a la velocidad en la aproximación final, una función automática de control y de alarma en caso de infracción del espaciamiento o de errores en la asignación a una aeronave de un indicador de espaciamiento.
- El instrumento de apoyo TBS y el puesto de trabajo del controlador correspondiente calcularán el indicador de distancia, que se reproducirá en las pantallas de los controladores.
- Las redes de seguridad que recojan los datos de la función automática de control y de alarma en caso de infracciones de espaciamiento deberán hacerse cargo de las operaciones TBS.

2.1.4. Asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie

Las funciones de planificación y encaminamiento de A-SMGCS deberán producir automáticamente rutas de rodaje, con la correspondiente estimación del tiempo de rodaje y la gestión de posibles conflictos.

Las rutas de rodaje pueden ser modificadas manualmente por el controlador de tránsito aéreo antes de ser asignadas a las aeronaves o vehículos. Estas rutas deberán estar disponibles para el sistema de tratamiento de datos de vuelo.

Requisitos del sistema

- La función de planificación y encaminamiento de A-SMGCS calculará la ruta más pertinente desde el punto de vista operativo y más libre de posibles conflictos que permita a la aeronave pasar de la posición de estacionamiento a la pista, de la pista a la posición de estacionamiento o cualquier otro desplazamiento en la superficie.
- El puesto de trabajo del controlador debe permitirle a este gestionar las trayectorias de ruta en la superficie.
- El sistema de tratamiento de datos de vuelo podrá recibir las rutas previstas y autorizadas asignadas a las aeronaves y vehículos y gestionar el estatus de la ruta para todas las aeronaves y vehículos pertinentes.

2.1.5. Redes de seguridad aeroportuaria

Las redes de seguridad aeroportuaria consisten en la detección de conflictos entre autorizaciones de ATC, la alerta a las aeronaves implicadas o la posible desviación de vehículos o aeronaves de sus instrucciones, procedimientos o encaminamientos, hechos que podrían poner a tales vehículos y aeronaves en riesgo de colisión. El campo de aplicación de esta subfuncionalidad está compuesto por las zonas de pista y la superficie donde se efectúan los movimientos.

Los instrumentos de apoyo del aeródromo deberán garantizar la detección de conflictos entre autorizaciones de ATC, que correrá a cargo del sistema de ATC sobre la base de los datos de los que tiene conocimiento, entre ellos las autorizaciones dadas a aeronaves y vehículos por el controlador de tránsito aéreo, la pista asignada y el punto de espera. El controlador introducirá todas las autorizaciones dadas a aeronaves o vehículos en el sistema de ATC utilizando un sistema digital, como el EFS.

Se diferenciarán varios tipos de conflicto entre autorizaciones (por ejemplo, alineamientos o despegues). Algunos pueden basarse únicamente en los datos en poder del controlador de tránsito aéreo; otros pueden además utilizar otros datos, como los procedentes de la vigilancia de los sistemas A-SMGCS.

Las herramientas de las redes de seguridad aeroportuaria alertarán a los controladores de tránsito aéreo cuando las aeronaves y los vehículos se desvíen de las instrucciones, procedimientos o rutas de ATC. Las instrucciones del controlador de tránsito aéreo disponibles electrónicamente (a través de un sistema digital, como EFS) se integrarán con otras informaciones tales como el plan de vuelo, la vigilancia, el encaminamiento y las normas y procedimientos publicados. La integración de estos datos permitirá que el sistema lleve un seguimiento de la información y, en el momento en que se detecten incoherencias, el controlador de tránsito aéreo recibirá una alerta (por ejemplo, la no aprobación de un remolcado).

Requisitos del sistema

- Las redes de seguridad aeroportuaria deberán integrar los datos de vigilancia A-SMGCS y las autorizaciones del controlador sobre la utilización de la pista; el control de conformidad del aeropuerto (*Airport Conformance Monitoring*) integrará el encaminamiento A-SMGCS para movimientos de superficie (*A-SMGCS Surface Movement Routing*), los datos de vigilancia y las autorizaciones de encaminamiento del controlador.
- Los sistemas A-SMGCS incluirán la función avanzada de encaminamiento y planificación contemplada en el anterior punto 2.1.4 para permitir el funcionamiento de las alertas de vigilancia de la conformidad.
- Incluirán también una función para generar y distribuir las alertas apropiadas. Estas alertas se aplicarán como un elemento suplementario a las alertas A-SMGCS de nivel 2 existentes, y no como un sustituto de las mismas.
- El puesto de trabajo del controlador recibirá las alertas y advertencias mediante la oportuna interfaz hombre-máquina, que deberá incluir la posibilidad de anular la alerta.
- Los sistemas digitales, como el EFS, deberán integrar las instrucciones dadas por el controlador de tránsito aéreo con otros datos tales como el plan de vuelo, la vigilancia, el encaminamiento y las normas y procedimientos publicados.

2.2. **Ámbito geográfico**

2.2.1. *Estados miembros de la UE y de la AELC*

En los aeropuertos que se citan a continuación se operará con: la Gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida, la Gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie, la Asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie y las Redes de seguridad aeroportuaria:

- Londres-Heathrow
- París-CDG
- Londres-Gatwick
- París-Orly
- Londres-Stansted
- Milán- Malpensa
- Aeropuerto internacional de Fráncfort
- Madrid-Barajas
- Amsterdam Schiphol
- Múnich Franz Josef Strauss
- Roma-Fiumicino
- Barcelona El Prat
- Zurich Kloten ⁽¹⁾
- Aeropuerto internacional de Düsseldorf
- Bruselas

⁽¹⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo entre la Comunidad Europea y la Confederación Suiza sobre transporte aéreo.

- Oslo Gardermoen ⁽¹⁾
- Estocolmo-Arlanda
- Berlín-Brandemburgo
- Manchester Ringway
- Palma de Mallorca Son San Juan
- Copenhague Kastrup
- Viena Schwechat
- Dublín
- Niza Côte d'Azur.

El espaciamiento en la aproximación final basado en el tiempo funcionará en los siguientes aeropuertos:

- Londres-Heathrow
- Londres-Gatwick
- París-Orly
- Milán- Malpensa
- Aeropuerto internacional de Fráncfort
- Madrid-Barajas
- Amsterdam-Schiphol
- Múnich Franz Josef Strauss
- Roma-Fiumicino
- Zurich Kloten ⁽²⁾
- Aeropuerto internacional de Düsseldorf
- Oslo Gardermoen ⁽³⁾
- Manchester Ringway
- Copenhague Kastrup
- Viena Schwechat
- Dublín.

2.2.2. Otros terceros países

En el aeropuerto Ataturk de Estambul deberán operarse todas las subfuncionalidades recogidas en el presente punto.

2.3. Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar las fechas-objetivo de despliegue:

Los prestadores de ATS y los operadores que presten servicios en los aeropuertos mencionados en el punto 2.2 deberán aplicar:

- la Gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida desde el 1 de enero de 2021,
- la Gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie desde el 1 de enero de 2021,
- el espaciamiento en la aproximación final basado en el tiempo desde el 1 de enero de 2024,
- la Asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie desde el 1 de enero de 2024,
- las redes de seguridad aeroportuaria desde el 1 de enero de 2021.

⁽¹⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo sobre el EEE.

⁽²⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo entre la Comunidad Europea y la Confederación Suiza sobre transporte aéreo.

⁽³⁾ Siempre que el presente Reglamento se incorpore al Acuerdo sobre el EEE.

2.4. Necesidad de sincronización

El despliegue de la funcionalidad Integración y productividad de los aeropuertos deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir en el rendimiento de los aeropuertos considerados los retrasos de despliegue. Desde un punto de vista técnico, debe sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en los procedimientos con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. En la sincronización de las inversiones deberán participar muchos operadores aeroportuarios y prestadores de servicios de navegación aérea. Además, la sincronización involucrará también a los proveedores de la industria y a los organismos de normalización durante la fase de industrialización correspondiente.

2.5. Requisitos esenciales

Son necesarios los siguientes requisitos previos:

- sistemas digitales, como EFS, A-CDM-Aeropuertos y DMAN inicial, para la Gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida,
- sistemas digitales, como EFS, DMAN inicial y A-SMGCS de nivel 1 y 2 para la Gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie,
- sistemas digitales, como EFS, para el TBS,
- sistemas digitales, como EFS y A-SMGCS de nivel 1 y 2 para la Asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie,
- sistemas digitales, como EFS y vigilancia A-SMGCS, para las Redes de seguridad aeroportuaria.

2.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

- No existen interdependencias con otras funcionalidades ATM.
- Las subfuncionalidades Gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida y Espaciamiento en la aproximación final basado en el tiempo podrán aplicarse de manera independiente de las demás subfuncionalidades; la aplicación de las subfuncionalidades Gestión de las salidas con inclusión de las restricciones de gestión del movimiento en la superficie y Redes de seguridad aeroportuaria requieren la disponibilidad de la subfuncionalidad Asistencia automática al controlador para la planificación y el encaminamiento en desplazamientos de superficie (A-SMGCS de nivel 2+).

3. GESTIÓN FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO Y ENCAMINAMIENTO LIBRE

La explotación combinada de la Gestión flexible del espacio aéreo (*Flexible Airspace Management*) y el Encaminamiento libre (*Free Route*) permite a los usuarios del espacio aéreo volar de la forma lo más aproximada posible a su trayectoria preferida sin estar limitados por estructuras rígidas o por redes de rutas fijas. Asimismo, permite que las operaciones que requieren una segregación, por ejemplo la formación militar, tengan lugar de forma segura y flexible y con un impacto mínimo en otros los usuarios del espacio aéreo.

Esta funcionalidad se compone de dos subfuncionalidades:

- gestión del espacio aéreo (*Airspace Management*) y los sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo (*Advanced Flexible Use of Airspace*),
- encaminamiento libre.

3.1. Ámbito operativo y técnico

3.1.1. Gestión del espacio aéreo y sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo

La gestión del espacio aéreo (ASM) y los sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo (A-FUA) tienen por objeto permitir una gestión más flexible de las reservas de espacio aéreo en función de las necesidades de los usuarios de dicho espacio. Los cambios en el estatus del espacio aéreo deben darse a conocer a todos los usuarios concernidos, en particular el gestor de la red, los prestadores de servicios de navegación aérea y los usuarios del espacio aéreo (*Flight Operations Centre/Wing Operations Centre, FOC/WOC*). Los procedimientos y procesos de ASM funcionarán en un entorno en el espacio aéreo se gestiona de forma dinámica, sin redes de rutas fijas.

Esta puesta en común de datos se verá reforzada por la disponibilidad de estructuras de espacio aéreo que favorezcan la aparición de un ASM más dinámico y de un espacio aéreo de encaminamiento libre (*Free Routing Airspace*, FRA). El FRA es el espacio aéreo definido lateral y verticalmente, lo que permitirá un encaminamiento libre con un conjunto de modalidades de entrada y salida. Dentro de este espacio aéreo, los vuelos siguen estando sujetos al control del tránsito aéreo.

Las soluciones de ASM deben abarcar a todos los usuarios del espacio aéreo, permitiendo el alineamiento del FRA, las rutas condicionales (*Conditional Route*, CDR) y el encaminamiento directo (*Direct Routing*, DCT) publicado. Estas soluciones de ASM deberán basarse en las previsiones de demanda recibidas de la Gestión local de la afluencia y la capacidad de tránsito aéreo (*local Air Traffic Flow and Capacity Management*, ATFCM) o del gestor de la red.

Requisitos del sistema

- El sistema de apoyo de ASM debe ser compatible con las redes de rutas fijas y condicionales existentes, y también el DCT, el FRA y las configuraciones de sectores flexibles; el sistema debe responder a la demanda variable de espacio aéreo; la mejora del plan de operaciones de la red (*Enhancements to the Network Operations Plan*, NOP) se logrará merced a un proceso de toma de decisiones cooperativa entre todas las partes interesadas operativas involucradas; el sistema debe ser compatible con las actividades transfronterizas, permitiendo una utilización compartida de espacios aéreos distintos independientemente de las fronteras nacionales.
- Las configuraciones del espacio aéreo serán accesibles a través de los sistemas del gestor de la red, que contendrán las configuraciones actualizadas y previstas del espacio aéreo de forma que los usuarios de este puedan introducir y modificar sus planes de vuelo con arreglo a una información actualizada y precisa.
- El sistema de ATC debe ser compatible con una configuración flexible de los sectores de forma que sus dimensiones y horarios operativos puedan optimizarse de acuerdo con las necesidades del plan NOP.
- El sistema deberá permitir una evaluación continua de la repercusión de los cambios de las configuraciones del espacio aéreo en la red.
- Los sistemas de ATC reflejarán correctamente la activación y desactivación de las reservas de espacio aéreo configurables y el paso de un volumen de espacio aéreo de una red de rutas fijas al FRA.
- El sistema de tratamiento de planes de vuelo (*Flight Plan Processing System*, IFPS) deberá modificarse a fin de reflejar los cambios en la definición de espacio aéreo y de las rutas, de modo que los sistemas de ATC puedan acceder a las rutas, a la información sobre el progreso de los vuelos y otras informaciones conexas.
- Debe existir una interfaz segura entre los sistemas de ASM, ATFCM y ATC de manera que sea posible la prestación de servicios de navegación aérea sobre la base de una interpretación común del espacio aéreo y del entorno en que se desarrolla el tránsito. Los sistemas de ATC se modificarán para permitir esta funcionalidad en la medida que sea necesaria para cumplir lo dispuesto en el anexo II, Parte A, punto 4 del Reglamento (CE) nº 552/2004.
- Los sistemas centralizados de los servicios de información aeronáutica (*Centralised Aeronautical Information Services*, AIS), como la base de datos AIS europea (*European AIS Database*, EAD), pondrán puntualmente a disposición de todas las partes interesadas operativas implicadas datos de medio ambiente sobre las estructuras flexibles de espacio aéreo. Esto hará posible que la programación pueda realizarse sobre la base de una información exacta y concordante con el momento de las operaciones planeadas; los sistemas de AIS locales deben permitir esta capacidad, así como la recepción de la modificación de los datos a nivel local.
- Las partes interesadas operativas deberán contar con una interfaz con el plan NOP, tal como se especifica en el punto 4; las interfaces se definirán de modo que permitan la transmisión de datos dinámicos a los sistemas de las partes interesadas operativas y que dichas partes puedan comunicar la información de forma puntual y precisa; los sistemas de las partes interesadas deberán modificarse para permitir el uso de estas interfaces.

3.1.2. *Encaminamiento libre*

El encaminamiento libre podrá desplegarse tanto a través del uso del encaminamiento directo (DCT) como del FRA. El espacio aéreo de encaminamiento directo es el espacio aéreo definido lateral y verticalmente con un conjunto de condiciones de entrada y salida y en el que se dispone de rutas directas publicadas. Dentro de este espacio aéreo, los vuelos siguen estando sujetos al control del tránsito aéreo. Para facilitar una implantación rápida antes de la fecha-objetivo especificada en el punto 3.3, el encaminamiento libre implantarse de manera limitada a lo largo de períodos definidos. Se establecerán unos procedimientos para la transición entre operaciones de encaminamiento libre y de rutas fijas. La implantación inicial del encaminamiento libre podría efectuarse de forma estructuralmente limitada, por ejemplo restringiendo los puntos de entrada y salida disponibles para determinados flujos de tráfico a través de la publicación de DCT, lo que permitiría a los usuarios del espacio aéreo planear sus vuelos sobre la base de DCT. La disponibilidad de DCT podría supeditarse a la demanda de tráfico o a las condiciones impuestas por los horarios. La implantación del FRA sobre la base de DCT puede permitir la eliminación de la red de rutas de ATS. El FRA y los DCT se publicarán en publicaciones aeronáuticas, como se recoge en el plan de mejora de la red europea de rutas del gestor de la red.

Requisitos del sistema

- Los sistemas de gestión de la red deberán establecer:
 - el tratamiento de los planes de vuelo y las comprobaciones para el DCT y el FRA,
 - las propuestas de encaminamiento IFPS basadas en el FRA,
 - el reencaminamiento dinámico,
 - la planificación y ejecución de la ATFCM en el marco del FRA,
 - el cálculo y gestión de las cargas de tránsito.
- Los sistemas de ATC deberán establecer:
 - un sistema de tratamiento de datos de vuelo, incluida una interfaz HMI, para gestionar la planificación de trayectorias y vuelos ATS sin referencia a la red ATS fija,
 - sistemas de planificación de vuelos para respaldar el FRA y las operaciones transfronterizas,
 - ASM/ATFCM para la gestión del FRA,
 - para el FRA, la detección de conflictos a medio plazo (*Medium Term Conflict Detection*, MTCD), incluidas herramientas de detección de conflictos (*Conflict Detection Tools*, CDT), el asistente en resolución de conflictos (*Conflict Resolution Assistant*, CORA), el control de la conformidad (*Conformance Monitoring*) y el APW para volúmenes o sectores de espacio aéreo dinámico; la previsión de trayectorias y la eliminación de conflictos deben ser compatibles con un instrumento MTCD automatizado que pueda operar en el espacio aéreo FRA y, en caso necesario, en DCT.
- Los sistemas de ATC podrán recibir y utilizar datos de vuelo actualizadas procedentes de una aeronave (ADS-C EPP) en caso de que se disponga de la funcionalidad de enlace de datos.
- Los sistemas de los usuarios del espacio aéreo establecerán sistemas de planificación de vuelos para gestionar la configuración de sector dinámico y el FRA.
- El sistema de procesamiento de datos de vuelo (FDPS) debe ser compatible con el FRA, el DCT y la A-FUA.
- El puesto de trabajo facilitará el entorno operativo, según proceda.

3.2. **Ámbito geográfico**

La funcionalidad Gestión flexible del espacio aéreo y Encaminamiento libre se implantará y aplicará en el espacio aéreo del que son responsables los Estados miembros a partir del nivel de vuelo 310 en la región EUR de la OACI.

3.3. **Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar las fechas-objetivo de despliegue**

El gestor de la red, los prestadores de servicios de navegación aérea y los usuarios del espacio aéreo deberán establecer:

- DCT desde el 1 de enero de 2018;
- FRA desde el 1 de enero de 2022.

3.4. **Necesidad de sincronización**

La funcionalidad Gestión flexible del espacio aéreo y Encaminamiento libre deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir los retrasos de despliegue con una gran repercusión en cuanto al alcance geográfico y las partes interesadas concernidas. Desde un punto de vista técnico, debe sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en los procedimientos con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. En la sincronización de las inversiones deberán participar numerosos prestadores de servicios de navegación aérea civiles y militares, usuarios del espacio aéreo y el gestor de la red. Además, la sincronización involucrará también a los proveedores de la industria durante la fase de industrialización correspondiente.

3.5. Requisitos previos fundamentales

No existen requisitos previos para esta funcionalidad.

3.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

— Cuando estén disponibles, el FRA y el DTT correrán a cargo del gestor de la red y los sistemas de SWIM especificados en los puntos 4 y 5.

4. GESTIÓN COLABORATIVA DE LA RED

La Gestión colaborativa de la red mejora el rendimiento de la red europea de ATM, en particular en el ámbito de la capacidad y eficiencia de los vuelos, gracias al intercambio, modificación y gestión de la información en materia de trayectorias. La gestión de la afluencia evolucionará hacia un entorno de gestión cooperativa del tránsito (*Cooperative Traffic Management*, CTM), optimizando la circulación del tráfico en los sectores y aeropuertos y la necesidad de medidas de gestión de la afluencia de tránsito aéreo y la capacidad (*Air Traffic Flow and Capacity Management*, ATFCM).

Esta funcionalidad se compone de cuatro subfuncionalidades:

- refuerzo de las medidas de gestión ATFCM a corto plazo,
- NOP colaborativo,
- cálculo de la hora de despegue con relación a los horarios-objetivo (*Calculated Take-off Time to Target Times*) a efectos de la gestión ATFCM,
- Asistencia automatizada para el análisis de la complejidad del tránsito (*Automated Support for Traffic Complexity Assessment*).

4.1. Ámbito operativo y técnico

4.1.1. Refuerzo de las medidas de ATFCM a corto plazo

La gestión táctica de las capacidades merced a medidas de ATFCM a corto plazo (*Short Term ATFCM Measures*, STAM) garantizará una coordinación estrecha y eficaz entre el ATC y la función de gestión de la red. La gestión táctica de las capacidades ejecutará las STAM mediante una toma de decisiones cooperativa que gestione el flujo de vuelos antes de que entren en un sector.

Requisitos del sistema

- La planificación ATFCM se gestionará a nivel de la red por el gestor de la red y a nivel local por el puesto de gestión de afluencias para asumir la detección de puntos críticos, la ejecución de las STAM, la evaluación de la red y el seguimiento continuado de la actividad de la red; la planificación ATFCM a nivel de la red y a nivel local se coordinarán entre sí.

4.1.2. NOP colaborativo

El gestor de la red deberá implementar un plan NOP colaborativo consistente en una mayor integración de la información del NOP y del plan operativo del aeropuerto (*Airport Operations Plan*, AOP). El NOP colaborativo se actualizará mediante el intercambio de datos entre los sistemas del gestor de la red y de las partes interesadas operativas con el fin de cubrir todo el ciclo de las trayectorias y de tener en cuenta las eventuales prioridades. Las restricciones en materia de configuración de los aeropuertos y la información sobre las condiciones meteorológicas y del espacio aéreo se integrarán en el NOP. Cuando se disponga de ella, las restricciones ligadas a los aeropuertos se derivarán del AOP. Los horarios-objetivo ATFCM podrán utilizarse como elementos de cálculo para la secuenciación de las llegadas. Cuando esté disponible y sea pertinente para la secuenciación del tránsito, el horario-objetivo de llegada (*Target Time for Arrival*) procederá del AOP. Cuando la gestión ATFCM utilice los horarios-objetivo para abordar la congestión de los aeropuertos, tales horarios podrían tener que alinearse con el AOP en el marco del proceso de coordinación ATFCM. Los horarios-objetivo se utilizarán también para apoyar procesos de secuenciación en la fase en ruta. Una vez integradas, las configuraciones de los aeropuertos y la información meteorológica y de espacio aéreo podrán ser leídas y modificadas por las partes interesadas operativas autorizadas que participen en la gestión y explotación de la red.

El desarrollo de un NOP colaborativo se centrará en la disponibilidad de datos compartidos sobre la planificación operativa y en tiempo real.

Requisitos del sistema

- Las partes interesadas operativas tendrán acceso a la información que necesitan a través de solicitudes en el marco del NOP.
- Los sistemas de tierra de las partes interesadas operativas deberán poder funcionar con los sistemas de gestión de la red. Los sistemas AOP deberán poder funcionar con los sistemas del NOP para la realización de un NOP colaborativo.
- La interfaz entre los sistemas de las partes interesadas operativas y los de la gestión de la red se llevará a cabo utilizando servicios SWIM, una vez estén disponibles.

4.1.3. Cálculo de la hora de despegue con relación a los horarios-objetivo a efectos de la gestión ATFCM

Los horarios-objetivo (TT) se aplicarán a determinados vuelos a efectos de la gestión ATFCM en los puntos de congestión y no solo en las salidas. Cuando se disponga de ellos, los horarios-objetivo de llegada (TTA) se derivarán del AOP. Los TTA se utilizarán para apoyar procesos de secuenciación en la fase en ruta.

Requisitos del sistema

- Los sistemas del gestor de la red tomarán a su cargo la difusión de horarios-objetivo. Los sistemas deberán poder ajustar los horarios de despegue calculados (*Calculated Take-off Times, CTOT*) sobre la base de TTA ajustados y acordados en el aeropuerto de destino; los TTA se integrarán en el AOP para el ajuste posterior del NOP.
- Podría ser necesario adaptar los sistemas de tratamiento de datos de vuelo con el fin de procesar datos de trayectorias por transmisión de enlace descendente (*downlinked trajectory data, ADS-C EPP*).

4.1.4. Asistencia automatizada para el análisis de la complejidad del tránsito

La información sobre las trayectorias planificadas, la información sobre la red y los datos analíticos registrados acerca de operaciones anteriores se utilizarán para predecir la complejidad del tránsito y las posibles situaciones de congestión de manera que se puedan aplicar estrategias de mitigación a escala local o de la red.

El Plan de vuelo ampliado (*Extended Flight Plan, EFPL*) se utilizará para mejorar la calidad de la información sobre la trayectoria prevista, reforzando así la planificación de vuelo y los análisis de la complejidad.

Requisitos del sistema

- Los sistemas del gestor de la red deberán poder interactuar con estructuras de espacio aéreo flexibles y con una configuración de rutas de modo que sea posible gestionar la complejidad y las cargas del tránsito de una forma colaborativa en el puesto de gestión de la afluencia y a nivel de red.
- Los sistemas de tratamiento de datos de vuelo deberán funcionar en interfaz con el NOP.
- Los sistemas de planificación de vuelo deberá ser compatibles con el EFPL y los sistemas del gestor de la red deberán ser capaces de procesar el EFPL.
- La información facilitada mediante el documento de disponibilidad de rutas (*Route Availability Document, RAD*) y la restricción de ajustes de los perfiles (*Profile Tuning Restriction, PTR*) se armonizarán en el marco del proceso de toma de decisiones colaborativa (*Collaborative Decision Making, CDM*) de las funciones de diseño de la red de rutas europea (*European Route Network Design*) y ATFM, de manera que los proveedores de sistemas de planificación del vuelo puedan generar un encaminamiento de vuelos que pueda ser aceptado en la trayectoria más eficiente.
- Los instrumentos de ASM y ATFCM deberán poder manejar disponibilidades diferentes de espacio aéreo, incluidos la A-FUA (como se especifica en el punto 3), la adaptación del RAD y las STAM.

4.2. Ámbito geográfico

La Gestión colaborativa de la red se desplegará en la EATMN. En los centros ATC de los Estados miembros en los que no estén integradas las operaciones civiles y militares ⁽¹⁾, la gestión colaborativa de la red se desplegará en la medida requerida por el anexo II, Parte A, punto 4, del Reglamento (CE) n° 552/2004.

⁽¹⁾ Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Francia, Irlanda, Italia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia y España.

4.3. Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar la fecha-objetivo de despliegue:

Las partes interesadas operativas y el gestor de la red deberán operar la gestión colaborativa de la red desde el 1 de enero de 2022.

4.4. Necesidad de sincronización

El despliegue de la funcionalidad Gestión colaborativa de la red deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir los retrasos de despliegue con una gran repercusión en cuanto al alcance geográfico y las partes interesadas concernidas. Desde un punto de vista técnico, debe sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en los procedimientos con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. En la sincronización de las inversiones deberán participar numerosos prestadores de servicios de navegación aérea, usuarios del espacio aéreo y el gestor de la red. Además, la sincronización involucrará también en particular, a los proveedores de la industria y a los organismos de normalización durante la fase de industrialización correspondiente.

4.5. Requisitos previos fundamentales

No existen requisitos previos para esta funcionalidad. Una primera fase existente de aplicación de las STAM facilita la integración operativa de esta funcionalidad ATM en los sistemas existentes.

4.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

- Los sistemas de gestión de la red harán uso de la gestión AMAN indicada en el punto 1.
- Cuando estén disponibles, el sistema AOP hará uso de la gestión DMAN indicada en el punto 2.
- Los sistemas de gestión de la red harán uso de la Gestión flexible del espacio aéreo y encaminamiento libre indicada en el punto 3.
- Los requisitos en materia de intercambio de información harán uso de la gestión SWIM, indicada en el punto 5, cuando esté disponible.
- La información de trayectorias por transmisión de enlace descendente, indicada en el punto 6, se integrará en el NOP para la aplicación de los TTO/TTA.

5. GESTIÓN INICIAL DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA EN SU CONJUNTO

La gestión de la información del sistema en su conjunto (SWIM) consiste en el desarrollo de servicios destinados al intercambio de información. La SWIM comprende las normas, las infraestructuras y la gobernanza necesarias para permitir la gestión de la información y su intercambio entre las partes interesadas operativas a través de servicios interoperables.

La Gestión inicial de la información del sistema en su conjunto (iSWIM) se aplica a los intercambios de información que se basan en normas y se canalizan mediante sistemas habilitados para la SWIM a través de una red que se fundamenta en un Protocolo de Internet (IP). Se compone de:

- componentes de infraestructura comunes,
- infraestructuras técnicas y perfiles SWIM,
- intercambio de información aeronáutica,
- intercambio de información meteorológica,
- intercambio cooperativo de información de red,
- intercambio de información de vuelos.

5.1. Ámbito operativo y técnico

5.1.1. Componentes de infraestructura comunes

Los componentes de infraestructura comunes son los siguientes:

- el registro, que se utilizará para la publicación y la búsqueda de información relativa a los consumidores y los prestadores de servicios, el modelo de información lógico, los servicios habilitados para la SWIM y la información de carácter comercial, técnica o estratégica,

- la infraestructura de clave pública (*Public Key Infrastructure*, PKI), que se utilizará para la firma, la emisión y la gestión de certificados y listas de revocación; la PKI garantiza que la información pueda transferirse de forma segura.

5.1.2. Infraestructuras técnicas y perfiles SWIM

La aplicación del perfil de infraestructura técnica (TI) de SWIM debe basarse en normas y productos y servicios interoperables. Los servicios de intercambio de información deberán implementarse con arreglo a uno de los perfiles siguientes:

- perfil de TI SWIM azul, que se utilizará para el intercambio de información de vuelo entre centros de ATC y entre el ATC y el gestor de la red,
- perfil de TI SWIM amarillo, que se utilizará para cualquier otro tipo de datos ATM (aeronáuticos, meteorológicos, aeroportuarios, etc.).

5.1.3. Intercambio de información aeronáutica

Las partes interesadas operativas implementarán los servicios que se recogen a continuación para el intercambio de información aeronáutica, utilizando el perfil de TI SWIM amarillo:

- notificación de la activación de una reserva o restricción del espacio aéreo (ARES),
- notificación de la desactivación de una reserva o restricción del espacio aéreo (ARES),
- prenotificación de la activación de una reserva o restricción del espacio aéreo (ARES),
- notificación de la supresión de una reserva o restricción del espacio aéreo (ARES),
- información aeronáutica específica a petición expresa; posibilidad de filtrado por tipo de dato o nombre, y filtro avanzado con operadores espaciales, temporales y lógicos,
- solicitud de información sobre reservas o restricciones del espacio aéreo (ARES),
- suministro de datos cartográficos y mapas de aeropuertos,
- planes de utilización del espacio aéreo (*Airspace Usage Plans*, AUP, UUP) — ASM de niveles 1, 2 y 3,
- D-Notams.

La implementación de servicio deberá ajustarse a la versión aplicable del modelo de referencia en materia de información aeronáutica (*Aeronautical Information Reference Model*, AIRM), la documentación de base (*Foundation Material*) del AIRM y la documentación de base del modelo de referencia en materia de servicios de información (*Information Service Reference Model*, ISRM).

Requisitos del sistema

- Los sistemas ATM deberán poder utilizar los servicios de intercambio de información aeronáutica.

5.1.4. Intercambio de información meteorológica

Las partes interesadas operativas implementarán los servicios que se recogen a continuación para el intercambio de información meteorológica, utilizando el perfil de TI SWIM amarillo:

- predicción meteorológica a corto plazo del tiempo en el aeropuerto considerado:
 - velocidad y dirección del viento,
 - temperatura del aire,
 - reglaje de la presión altimétrica,
 - alcance visual en la pista (RVR),

- concentración másica de cenizas volcánicas,
- servicio de datos MET específicos,
- servicio de información sobre vientos de altitud,
- información meteorológica a efectos del proceso ATC en beneficio del aeródromo o de su entorno; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información MET; procesos de traducción para determinar dificultades meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM; la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en una toma de decisiones efectuada en un horizonte de entre 20 minutos y 7 días,
- información meteorológica a efectos de procesos ATC en ruta o aproximación; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información MET; procesos de traducción para determinar dificultades meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM; la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en una toma de decisiones efectuada en un horizonte de entre 20 minutos y 7 días,
- información meteorológica a efectos de procesos de gestión de la información de red; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información MET; procesos de traducción para determinar dificultades meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM; la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en una toma de decisiones efectuada en un horizonte de entre 20 minutos y 7 días.

La implementación de los servicios deberá ajustarse a la versión aplicable del AIRM, la documentación de base del AIRM y la documentación de base del ISRM.

Requisitos del sistema

- Los sistemas ATM deberán poder utilizar los servicios de intercambio de información MET.

5.1.5. *Intercambio cooperativo de información de red*

Las partes interesadas operativas implementarán los servicios que se recogen a continuación para el intercambio de información cooperativa en red, utilizando el perfil de TI SWIM amarillo:

- capacidad máxima del aeropuerto de acuerdo con las condiciones meteorológicas actuales o a corto plazo,
- sincronización del NOP y de todos los AOP,
- reglamentos,
- franjas horarias,
- medidas de gestión ATFCM a corto plazo,
- puntos de congestión ATFCM,
- restricciones,
- estructura, disponibilidad y utilización del espacio aéreo,
- planes operativos de red y aproximación en ruta.

La implementación de los servicios deberá ajustarse a la versión aplicable del AIRM, la documentación de base del AIRM y la documentación de base del ISRM.

Requisitos del sistema

- El portal del gestor de la red deberá asistir a todas las partes interesadas operativas en el intercambio electrónico de datos con el gestor de la red; el portal del gestor de la red deberá respaldar a las partes interesadas operativas en su elección entre un acceso predefinido en línea o una conexión de sus propias aplicaciones sobre la base de los servicios web de sistema a sistema (B2B).

5.1.6. Intercambio de información de vuelos

Los sistemas de ATC y el gestor de red deberán intercambiar información de vuelo durante las fases pretáctica y táctica.

Las partes interesadas operativas implementarán los servicios que se recogen en el cuadro que figura a continuación para el intercambio de la información de vuelo, utilizando el perfil de TI SWIM azul:

- diversas operaciones sobre un objeto de vuelo: acuse de recibo, confirmación de acuerdo sobre un objeto de vuelo (*Flight Object*, FO), fin de suscripción a una distribución FO, suscripción a una distribución FO, modificación de restricciones FO, modificación de rutas, designación de la pista de llegada, actualización de la información en materia de coordinación, modificación del código SSR, determinación de las STAR, desestimación de ATSU en el diálogo de coordinación,
- intercambio de información sobre el objeto de vuelo. El objeto de vuelo incluye la secuencia de vuelo (*flight script*) compuesta por las restricciones de ATC y la trayectoria 4D.

Las partes interesadas operativas implementarán los servicios que se recogen a continuación para el intercambio de información de vuelo, utilizando el perfil de TI SWIM amarillo:

- validación del plan de vuelo y rutas,
- los planes de vuelo, la trayectoria 4D, los datos de eficiencia de vuelo, estatus del vuelo,
- listas de vuelos y datos de vuelo detallados,
- información en relación con el mensaje de actualización de los datos de vuelo (información de salidas).

La implementación de los servicios deberá ajustarse a la versión aplicable del AIRM, la documentación de base del AIRM y la documentación de base del ISRM.

Requisitos del sistema

- Los sistemas ATC deberán hacer uso de los servicios de intercambio de información de vuelo.

5.2. Ámbito geográfico

La funcionalidad iSWIM se desplegará en la EATMN tal como se indica en el cuadro: en los centros de los Estados miembros en los que no estén integrada la prestación de servicios civiles y militares ⁽¹⁾, la funcionalidad iSWIM se desplegará en la medida requerida por el anexo II, Parte A, punto 4, del Reglamento (CE) n° 552/2004.

	Prestadores de ANS civiles (excepto prestadores MET)	Aeropuertos	Coordinación entre la aviación civil y militar	Usuarios del espacio aéreo	Prestadores de servicios MET	Gestor de la red
Intercambio de información aeronáutica	Centros de control regionales, TMA y torres recogidas en el apéndice	Ámbito geográfico en el sentido del punto 1.2	Todos los centros de los Estados miembros con prestación no integrada de servicios civiles y militares ⁽¹⁾	Proveedores de sistemas AOC	—	Gestor de la red
Intercambio de información meteorológica	Centros de control regionales, TMA y torres recogidas en el apéndice	Ámbito geográfico en el sentido del punto 1.2	Todos los centros de los Estados miembros con prestación no integrada de servicios civiles y militares ⁽¹⁾	Proveedores de sistemas AOC	Todos los prestadores de servicios MET	Gestor de la red

⁽¹⁾ Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Francia, Irlanda, Italia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia y España.

	Prestadores de ANS civiles (excepto prestadores MET)	Aeropuertos	Coordinación entre la aviación civil y militar	Usuarios del espacio aéreo	Prestadores de servicios MET	Gestor de la red
Intercambio cooperativo de información de red	Centros de control regionales, TMA y torres recogidas en el apéndice	Ámbito geográfico en el sentido del punto 1.2	—	Proveedores de sistemas AOC	—	Gestor de la red
Intercambio de información de vuelos	Centros de control regionales y TMA recogidas en el apéndice	—	—	—	—	Gestor de la red

(¹) Austria, Bélgica, Bulgaria, República Checa, Francia, Irlanda, Italia, Portugal, Rumanía, Eslovaquia y España.

5.3. Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar la fecha-objetivo de despliegue:

Las partes interesadas operativas y el gestor de la red a que se hace referencia en el punto 5.2 deberán suministrar y explotar la iSWIM a partir del 1 de enero de 2025.

5.4. Necesidad de sincronización

El despliegue de la funcionalidad Gestión inicial de la información del sistema en su conjunto deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir los retrasos de despliegue con una gran repercusión en cuanto al alcance geográfico y las partes interesadas concernidas. Desde un punto de vista técnico, deberá sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en la prestación de servicios con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. Esta sincronización deberá permitir cambios específicos en las funcionalidades ATM a que se hace referencia en las anteriores secciones 1 a 4, así como la realización de futuros proyectos comunes. En la sincronización participarán todas las partes interesadas que operan en tierra (prestadores de servicios civiles y militares, usuarios del espacio aéreo; tratándose de sistemas AOC, operadores de aeropuertos, prestadores de servicios MET y gestor de la red. Además, la sincronización involucrará también a los proveedores de la industria y a los organismos de normalización durante la fase de industrialización correspondiente.

5.5. Requisitos previos fundamentales

Para garantizar la compatibilidad con el perfil de TI SWIM azul, los centros de capacidad alta y muy alta estarán conectados con los servicios de red paneuropeos (Pan-European Network Services, PENS).

5.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

— Los servicios SWIM permiten la puesta en práctica de la funcionalidad de AMAN, contemplada en el punto 1, la A-FUA, contemplada en el punto 3, la Gestión colaborativa de la red, contemplada en el punto 4, y el intercambio entre sistemas de tratamiento de datos de vuelo de información sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente entre unidades ATS, necesario para la funcionalidad Intercambio de información sobre trayectorias iniciales, contemplada en el punto 6.

— La instauración de las infraestructuras y servicios de SWIM contemplados en el punto 5 facilita el intercambio de información a todas las funcionalidades ATM mencionadas.

6. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN SOBRE TRAYECTORIAS INICIALES

El intercambio de información sobre trayectorias iniciales (i4D) consiste en la mejora de la utilización los horarios-objetivo y la información sobre trayectorias, incluido, en su caso, el uso de datos de a bordo sobre trayectorias 4D por el sistema de ATC en tierra y los sistemas de gestor de red, lo que supone un menor número de intervenciones tácticas y una mejor perspectiva para la resolución de conflictos.

6.1. Ámbito operativo y técnico

Los horarios-objetivo y los datos sobre trayectorias 4D datos se utilizarán para impulsar el rendimiento del sistema de ATM.

La información sobre trayectorias y los horarios-objetivo deben reforzarse mediante el recurso al intercambio de información sobre las trayectorias aire-tierra.

Requisitos del sistema

- Las aeronaves equipadas recogerán información sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente utilizando el perfil proyectado ampliado (*Extended Projected Profile, EPP*) ADS-C en el marco de los servicios ATN B2; los datos sobre trayectorias quedarán automáticamente registrados por transmisión de enlace descendente en el sistema a bordo y pasarán a actualizar el sistema ATM según los términos del contrato.
- Los sistemas de comunicación de tierra por enlace de datos deberá ser compatibles con el ADS-C (trayectorias por transmisión de enlace descendente sistemas de tierra apoyará la trayectoria descendente por medio del EPP) en el marco de los servicios ATN B2.
- Los puestos de trabajo de controlador de los sistemas de tratamiento de datos de vuelo y los sistemas del gestor de la red deberán hacer uso de las trayectorias por transmisión de enlace descendente.
- El intercambio de trayectorias entre unidades de ATS así como entre las unidades de ATS y los sistemas del gestor de la red se efectuará haciendo uso del intercambio de objetos de vuelo, contemplado en el punto 5.

6.2. **Ámbito geográfico**

El intercambio de información sobre la trayectoria inicial se desplegará en todas las unidades de ATS que presten servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo del que son responsables los Estados miembros en la región EUR de la OACI.

6.3. **Partes interesadas que deberán instaurar la funcionalidad y respetar las fechas-objetivo de despliegue**

Los proveedores de ATS y el gestor de la red deben garantizar el intercambio de información sobre la trayectoria inicial a partir del 1 de enero de 2025.

El órgano gestor del despliegue desarrollará una estrategia, que incluirá incentivos, para garantizar que al menos un 20 % de las aeronaves que operan en el espacio aéreo de los Estados de la Conferencia de la Aviación Civil Europea (ECAC) ⁽¹⁾ de la región EUR de la OACI, correspondiente a al menos un 45 % de los vuelos operados en estos países, disponga de la capacidad de utilización de datos sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente utilizando el ADS-C EPP a partir del 1 de enero de 2026.

6.4. **Necesidad de sincronización**

El despliegue de la funcionalidad Intercambio de información sobre la trayectoria inicial deberá coordinarse debido a los efectos de red que podrían producir los retrasos de despliegue con una gran repercusión en cuanto al alcance geográfico y las partes interesadas concernidas. Desde un punto de vista técnico, debe sincronizarse el despliegue de modificaciones específicas en el sistema y en la prestación de servicios con el fin de garantizar que se cumplan los objetivos de rendimiento. Esta sincronización deberá permitir cambios específicos en la funcionalidad ATM a que se hace referencia en las anteriores secciones 1, 3 y 4, así como la realización de futuros proyectos comunes. En la sincronización participarán todos los prestadores de servicios de navegación aérea, el gestor de la red y los usuarios del espacio aéreo (necesidad de sincronización aire-tierra). La sincronización y la coherencia de las hojas de ruta de la aviónica, con el fin de garantizar la máxima eficiencia económica para los usuarios del espacio aéreo, será posible gracias a los mecanismos de cooperación del Memorandum de Cooperación para la investigación y desarrollo en el ámbito de la aviación civil entre los Estados Unidos de América y la Unión ⁽²⁾. Además, la sincronización involucrará también a los proveedores de la industria y a los organismos de normalización y certificación durante la fase de industrialización correspondiente.

6.5. **Requisitos previos fundamentales**

La capacidad de enlace de datos a que se refiere el Reglamento (CE) n° 29/2009 de la Comisión, relativo a los servicios de enlace de datos, constituye un requisito previo esencial para esta funcionalidad ATM.

⁽¹⁾ Albania, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Georgia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, República de Moldova, Mónaco, Montenegro, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Rumanía, San Marino, Serbia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Turquía, Ucrania y Reino Unido.

⁽²⁾ Anexo 1 del Memorandum de Cooperación NAT-I-9406 entre los Estados Unidos de América y la Unión Europea, cooperación entre SESAR y NextGen para la interoperabilidad mundial (DO L 89 de 5.4.2011, p. 8).

6.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

- Las trayectorias por transmisión de enlace descendente pueden emplearse para potenciar la funcionalidad de AMAN contemplada en el punto 1.
 - La información sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente podrá integrarse en el cálculo de las medidas de ATFCM reforzadas a corto plazo y en la Asistencia automatizada para el análisis de la complejidad del tránsito, como se especifica en el punto 3.
 - Cuando esté disponible, la información sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente se integrará en el NOP, contemplado en el punto 4, con el fin de respaldar los TTO/TTA.
 - La iSWIM, contemplada en el punto 5, permitirá el intercambio de FDP a FDP de información sobre trayectorias por transmisión de enlace descendente entre las unidades ATS.
-

APÉNDICE

Centros de control regionales:

- LONDON ACC CENTRAL
- KARLSRUHE UAC
- UAC MAASTRICHT
- Marseille EAST + WEST
- Paris EAST
- ROMA ACC
- LANGEN ACC
- ANKARA ACC
- MUENCHEN ACC
- PRESTWICK ACC
- ACC WIEN
- MADRID ACC (LECMACN + LEC)
- BORDEAUX U/ACC
- BREST U/ACC
- PADOVA ACC
- BEOGRADE ACC
- REIMS U/ACC
- BUCURESTI ACC
- BARCELONA ACC
- BUDAPEST ACC
- ZUERICH ACC
- AMSTERDAM ACC

TMA y torres:

- LONDON TMA TC
- LANGEN ACC
- PARIS TMA/ZDAP
- MUENCHEN ACC
- BREMEN ACC
- ROMA TMA
- MILANO TMA
- MADRID TMA
- PALMA TMA
- ARLANDA APPROACH
- OSLO TMA
- BARCELONA TMA
- APP WIEN
- CANARIAS TMA
- COPENHAGEN APP
- ZUERICH APP
- APP BRUSSELS
- PADOVA TMA

- HELSINKI APPROACH
 - MANCHESTER APPROACH
 - AMSTERDAM ACC
 - DUBLIN TMA.
-