

PLAN ANUAL 2023
PRESTACIÓN DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

Este documento es propiedad de la Agencia Estatal de Meteorología. No podrá ser empleado para otro fin distinto de aquél para el que ha sido entregado. Tampoco podrá ser copiado ni transmitido en ninguna forma, total o parcialmente, sin autorización escrita del propietario.



Aprobación	
Fecha de aprobación	A fecha de firma electrónica
Nombre	Miguel Ángel López González
Unidad/Función	Presidente de AEMET

Este documento es propiedad de la Agencia Estatal de Meteorología. No podrá ser empleado para otro fin distinto de aquél para el que ha sido entregado. Tampoco podrá ser copiado ni transmitido en ninguna forma, total o parcialmente, sin autorización escrita del propietario.



ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Objetivos anuales	5
2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2021	7
2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2022	9
3. Plan anual de actuaciones	12
EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos	12
EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	21
EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos	27
4. Recursos financieros	29



1. Introducción

El Reglamento de Ejecución (UE) 2017/373 de la Comisión Europea exige, para los proveedores de servicios de navegación aérea, la elaboración de un plan anual, en el que se especificarán más las características del plan empresarial y se describirán los posibles cambios en comparación con el anterior.

Para satisfacer el requisito este plan anual, enmarcado en el plan empresarial 2022-2026 (PE22-26), describe los objetivos a alcanzar y las actuaciones más relevantes que, en relación con la actividad aeronáutica, se desarrollarán durante 2023.

En el último apartado, recursos financieros, se indican los recursos que se dedicarán para financiar las actuaciones descritas, mostrando asimismo la solvencia financiera de AEMET para hacer frente a los costes derivados de los servicios prestados a la aeronáutica civil.



2. Objetivos anuales

La finalidad de este apartado es establecer las metas a alcanzar a lo largo del año 2023. Resulta imprescindible, para ello, analizar previamente el estado de las actividades desarrolladas durante 2022.

El PE22-26 identificó 18 objetivos aeronáuticos, englobados en 3 líneas estratégicas, que se relacionan a continuación junto con la valoración de su impacto sobre nivel de servicio, calidad, seguridad y eficiencia,

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS					
Estrategias	Objetivos para 2022	Impacto en			
		Nivel de servicio	Calidad	Seguridad	Eficiencia
Transformación digital de los procesos aeronáuticos	OA1 Implantar METAR AUTO en los aeródromos de nivel de servicio 1 y 2 (en horario de apertura)	M	A	A	A
	OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2	M	A	A	A
	OA1.2: Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras	A	A	A	A
	OA1.3: Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos	A	A	A	M
	OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo	M	A	M	A
	OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica	A	A	A	M
	OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de IA	M	A	B	A
Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos	A	A	M	A
	OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación	A	A	A	A
	OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación	A	A	A	A
	OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos	A	M	M	A
	OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias	A	A	A	A
	OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional	A	M	M	A



Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos	OA3: Realizar anualmente al menos tres actividades de divulgación con los usuarios para la mejora en la utilización de productos y servicios	A	A	A	M
	OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica	A	A	A	B
	OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 2022-26)	A	A	M	M
	OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario	A	A	A	A
	OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios	A	A	A	M

Tabla 1. Relación de objetivos anuales del PE22-26, agrupados en las 3 líneas estratégicas, junto con el impacto que cada objetivo tiene sobre el nivel de servicio, calidad, seguridad y eficiencia del servicio meteorológico de apoyo a la navegación aérea, de acuerdo con el siguiente código: A- alto, M- medio, B- bajo, N/A- no aplica.



2.1. Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2022

Se presenta en este apartado un resumen de los principales logros alcanzados en 2022. En el informe anual correspondiente se proporcionará información más detallada sobre las actividades desarrolladas.

EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos

El proyecto para la implantación de METAR AUTO, enmarcado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), ha iniciado sus actividades, incluida la preparación y adjudicación de los expedientes previstos para la actualización de sistemas AviMet y para la corrección de errores en METAR AUTO TIE, suponiendo el primer paso de un proceso de modernización que se extenderá durante los próximos años. Además, se ha adjudicado el expediente para la modernización de los sistemas integrados y a lo largo de 2023 se ejecutará dicho expediente y realizará la validación y pruebas de SPECI AUTO. Sin embargo, se han producido también retrasos en el proyecto para la implantación de los informes locales, que motivan la puesta en marcha en el primer trimestre de 2023 de las actividades previstas.

En 2022 se ha realizado un encargo a INECO para la preparación de los expedientes para los proyectos de renovación de los aeropuertos canarios, Madrid-Barajas, Palma de Mallorca y Málaga. Se han iniciado los trabajos, identificando los requerimientos de usuario. La revisión técnica, la aprobación de los subproyectos individuales y la puesta en marcha de las licitaciones para los distintos aeropuertos se desplegarán a lo largo de 2023 y 2024.

En preparación del cumplimiento de futuros requerimientos de equipamiento de teledetección en aeropuertos de alta densidad de tráfico, se han considerado las propuestas contenidas en el European ATM Master Plan para disponer de observación de viento y fenómenos asociados con una alta resolución en el entorno aeroportuario y se han establecido requerimientos en base al análisis de mejoras y la identificación de soluciones.

Durante 2022 no ha sido posible iniciar el proyecto para la implantación de oficinas de contingencia en aeropuertos de AENA, el suministro de servicio meteorológico a torres remotas, la detección de necesidades de equipamiento para la futura migración al sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM), la actualización del diseño del NSIM, la constitución de la Unidad de Apoyo a NSIM y el desarrollo de una unidad de carácter técnico en instrumentación.

En su conjunto, la automatización de la observación aeronáutica y la modernización de infraestructuras y digitalización de servicios, son desarrollos estratégicos para el futuro sostenible de la prestación de servicios por la agencia. El inicio de las actividades impulsadas en el PRTR facilitará el desarrollo de los proyectos previstos en este campo para la consecución de los objetivos propuestos en el Plan Empresarial 2022/26.

EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios.

Durante 2022 se ha proseguido el trabajo para el desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura y/o turbulencia mediante el LIDAR 3D del aeropuerto de Bilbao. Se ha implementado un interfaz de usuario para la presentación de los parámetros registrados por el LIDAR para el personal de AEMET, así como un algoritmo de detección de cizalladura y otro de turbulencia. Además, el equipo de desarrollo ha recibido formación y se ha iniciado en octubre una segunda campaña de recogida de datos (que finalizará en 2023), coordinada con torre y las compañías para obtener reportes de



cizalladura y turbulencia. También se han validado los datos recogidos, manteniéndose reuniones con los usuarios para consensuar el formato de los avisos y alarmas de cizalladura, así como los métodos de comunicación. Al mismo tiempo, se está informando a los usuarios de los productos que se elaborarán durante la campaña de recogida de datos y se preparará una circular informativa con el mismo fin. Por último, debe resaltarse que en octubre se inició la emisión de avisos de cizalladura pronosticados desde el GPV de Santander en fase preoperativa.

También se inició el desarrollo de la nueva aplicación de tormentas previstas en aeropuertos para la mejora de la calidad de los avisos mediante la revisión evolutiva de los algoritmos y la incorporación de los aeropuertos de Canarias. Tras la adaptación para incluir el área de Canarias y el final de los desarrollos, se ha completado la verificación del funcionamiento de la aplicación y su explotación en el entorno operativo, quedando pendiente la implementación operativa.

En 2022 se ha completado la primera fase del proyecto pySTEPS, consistente en la extrapolación de campos radar para la predicción inmediata (alcance 2 horas) a partir de casos de estudio. Para ello, se ha establecido un banco de pruebas para realizar ejecuciones de pySTEPS y analizar su comportamiento y sensibilidad con diferentes condiciones y cambiando los miembros empleados en la predicción. Además se han recopilado casos de estudio de la península, Baleares y Canarias. Las pruebas se completaron incorporando pySTEPS al conjunto de herramientas del Sistema Nacional de Predicción para la vigilancia y nowcasting. Por último, ha llegado a implementarse la aplicación en Cirrus (el HPC de AEMET) y todo está en disposición de abordar en 2023 su puesta completa en operación.

Se ha avanzado en el desarrollo de un indicador de convección basado en redes neuronales a partir del postproceso de HARMONIE-AROME, seleccionando campos relacionados con la actividad convectiva. Para el adiestramiento de la aplicación se ha utilizado el producto radar OPERA, aunque se han presentado dificultades por la abundancia de falsos ecos, que hacía prácticamente imposible el aprendizaje de la red neuronal. Los resultados han mejorado sensiblemente mediante el empleo del producto de intensidad de precipitación convectiva del SAF, aunque el proyecto se ha visto retrasado.

En 2022 ha culminado la entrada en operación del servicio de asesoramiento para el Centro de Control de Área (CCA) de Gavá y Sevilla, tras la firma del contrato con ENAIRE y la instalación completa de la infraestructura necesaria para su funcionamiento. El proceso se ha completado con la gestión del cambio y la integración de las OMACC con el SNP, desarrollando las instrucciones de coordinación y locales que han sido necesarias.

EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos.

Como parte de la mejora de la coordinación con usuarios externos, durante 2022 se ha continuado avanzando en la planificación e impartición de formación a medida de las necesidades detectadas. En ese sentido, se ha finalizado un ciclo de formación para el personal de los CCA de ENAIRE y se ha diseñado el siguiente. Además, se ha impartido en el aeropuerto de Madrid-Barajas formación para AENA. A lo largo de 2023 se completará la formación con un nuevo conjunto de cursos para personal de AENA y de los CCA.

Se publicó en 2022 una nueva guía meteorológica para el aeropuerto de Palma de Mallorca, que recoge los fenómenos meteorológicos potencialmente adversos para sus operaciones. Se trata con ellas de mejorar el conocimiento sobre las condiciones y situaciones meteorológicas en que se producen dichos fenómenos, con objeto de definir qué tipo de productos y servicios son más adecuados para apoyar la toma de decisión de los usuarios. Se puede acceder a las guías disponibles en la web de la Agencia:

http://www.aemet.es/es/conocermas/aeronautica/detalles/Guias_aerodromo



2.2. Establecimiento de objetivos anuales para 2023

En la Tabla 2 se presentan, para los 18 objetivos aeronáuticos, los valores previstos que deberán alcanzarse a finales de 2023.

OBJETIVOS		Valor previsto 2022	Valor real 2022	Valor Previsto 2023
Transformación digital de los procesos aeronáuticos	OA1: Implantar METAR AUTO en los aeródromos de nivel de servicio 1 y 2 (en horario de apertura)	N/A	N/A	N/A
	OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2	N/A	N/A	N/A
	OA1.2 - Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras	N/A	N/A	N/A
	OA1.3 - Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos	N/A	N/A	N/A
	OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo	N/A	N/A	N/A
	OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica	N/A	N/A	1
	OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de IA	2	0	2
Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios	OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos	70%	81%	70%
	OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación	N/A	N/A	Aprobar
	OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación	N/A	N/A	N/A
	OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos	1	0	1
	OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias	1 (Bar.)	1 (Bar.)	1 (Mad.)
	OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional	2	0	2
Mejora de la calidad del servicio y de la	OA3: Realizar anualmente al menos tres actividades de divulgación con los usuarios para la mejora en la utilización de productos y servicios	3	2	3
	OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica	97%	-	97%



OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 22-26)	N/A	N/A	N/A
OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario	N/A	N/A	N/A
OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios	2	2	2

Tabla 2. Relación de objetivos anuales propuestos en el Plan Empresarial 2022-26, agrupados en 3 líneas estratégicas, con indicación de las perspectivas a que afecta cada uno en las anualidades evaluadas dentro del Plan. N/A significa No aplica



Las metas a conseguir en 2023 para el conjunto de indicadores operativos relacionados con las líneas estratégicas del PE22-26 aparecen en la Tabla 3.

Indicadores operativos	Objetivo 2022	Valor real 2022	Objetivo 2023
Satisfacción de los usuarios aeronáuticos	70%	81%	70%
Amortización del parque de instalaciones complejas (inversión/amortización)	1,00	-	1,00
Disponibilidad y puntualidad de METAR	99%/98%	99,8%/99,4%	99%/98%
Completitud viento y presión (METAR manual)	99,9%	99,997%	99,9%
Ausencia de 3 METAR consecutivos	≤ 1,0%	0,05%	≤ 1,0%
Disponibilidad y puntualidad de TAF	99%/98%	99,9%/99,3%	99%/98%
Disponibilidad y puntualidad de mapas significativos (SIGWX)	99%/98%	99,97%/99,3%	99%/98%
Disponibilidad de datos radar	90%	95,2%	90%
Exactitud de los mapas de temperatura (error cuadrático medio)	≤ 1,1 °C	0,78 °C	≤ 1,1 °C
Exactitud de los mapas de viento (error cuadrático medio)	≤ 3,2 m/s	2,4 m/s	≤ 3,2 m/s
Verificación del TAF	94%	95,4%	94%
Cumplimiento de los requisitos metrológicos de las mediciones en aeródromos (T, P, RH, MOR)	93%	96% ⁽¹⁾	93%
Cobertura de puestos clave de aeronáutica	97%	-	97%
Costes en la prestación de servicios para la navegación aérea	35,55 M€ (ruta)/ 13,91 M€(term.)	34,55 M€ (ruta) ⁽²⁾ / 13,76 M€ (term) ⁽²⁾ ⁽³⁾	36,45 + 1,02M€/ 14,87M€(term.) ⁽³⁾
Eficiencia en costes aeronáuticos	0,37	0,39 ⁽²⁾	0,39

Tabla 3. Relación de indicadores operativos relacionados con las estrategias del PE 22-26. Se indican, para cada indicador, los valores previstos y reales correspondientes a 2022 y los previstos a alcanzar a finales de 2023.

- (1) La periodicidad de los requisitos metrológicos es trimestral. Los datos reflejados corresponden al acumulado en el tercer trimestre de 2022.
- (2) Los valores corresponden a 2021, ya que no se dispone de los datos de 2022.
- (3) El coste de servicios de ruta no incluye el coste debido al servicio de asesoramiento en Centros de Control de Área

El conjunto de indicadores incluye indicadores de rendimiento (costes, de acuerdo con los planes de rendimiento, y eficiencia en costes) e indicadores en materia de seguridad operacional (puntualidad y disponibilidad de productos aeronáuticos, exactitud de las predicciones TAF y confirmación metrológica, completitud del METAR y ausencia de 3 METAR consecutivos).

Como se observa, en prácticamente todos los indicadores operativos se superan los objetivos fijados para 2022. A falta del valor final para la amortización del parque de instalaciones complejas y para los costes en la prestación de servicios aeronáuticos y para la eficiencia en costes aeronáuticos, solamente este último queda claramente por debajo del objetivo (dato de 2021).



3. Plan anual de actuaciones

En esta sección se presentan los proyectos y actividades que se desarrollarán a lo largo de 2023 para alcanzar los objetivos propuestos, dentro de cada una de las estrategias.

EA1. Transformación digital de los procesos aeronáuticos

OA1: Implantar METAR AUTO en los aeródromos de nivel de servicio 1 y 2 (en horario de apertura)

Durante el estado de alarma decretado para hacer frente a la pandemia de COVID-19 se puso en operación el METAR AUTO en horario operativo, supervisado a distancia por los observadores, en un conjunto amplio de aeropuertos. Teniendo en cuenta la experiencia acumulada se elaboró un informe sobre la automatización de la observación meteorológica, que ha permitido definir la hoja de ruta que se seguirá para la automatización. El denominado Plan de Automatización de Observación Aeronáutica (PAOA), iniciado en la segunda mitad de 2021 con dos grupos de trabajo para el impulso e implementación del METAR AUTO y para la modernización de la red de vigilancia meteorológica aeronáutica, continuará desarrollándose en los próximos años, incluyendo una serie de actuaciones integradas en el Plan de recuperación, transformación y resiliencia de la economía española. El enfoque para conseguir el objetivo será progresivo, con una primera fase en la que se pondrá en operación el METAR AUTO actual con un proceso ordenado, con la participación del usuario y supervisado externa e internamente; posteriormente, el METAR AUTO se generará directamente desde el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.0.1 - Implantación de METAR AUTO en aeropuertos de nivel de servicio 1 y 2 durante el horario operativo.							
Objetivo:	Durante el año 2023 y en el marco de la Etapa primera del Objetivo PAOA_OBJ_3: Puesta en operativo de METAR AUTO e informes locales en los aeródromos de nivel de servicio 1,2 del Plan de Automatización de la Observación Aeronáutica (PAOA), que tiene como alcance la implantación de la puesta en operación supervisada del METAR AUTO que proveen los diferentes sistemas							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Expediente para la corrección de errores en METAR AUTO TIE	...							
Expediente para actualización de sistemas AviMet	...							
Validación de METAR AUTO MetConsole LEBL		X						
Adjudicación de expediente para corrección de errores METAR AUTO TIE	...							
Adjudicación de expediente para actualización sistemas AviMet	...							
Corrección de errores en METAR AUTO TIE	X							
Actualización de sistemas AviMet		X						
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO TIE		X						
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO AviMet			X					
Validación construcción automática mensaje de METAR AUTO MetConsole			X					
Gestión del cambio: METAR AUTO TIE			X					
Gestión del cambio: METAR AUTO AviMET			X					
Gestión del cambio: METAR AUTO MetConsole			X					



OA1.1: Implantar los informes locales automáticos en aeropuertos con niveles de servicio 1 y 2

Conseguir la completa automatización de la observación aeronáutica es una de las tareas más urgentes que enfrenta la Agencia, para lo cual será necesario impulsar una renovación tecnológica y una transformación en profundidad de las infraestructuras.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.1.1 Implantación de un servicio SPECI AUTO con los SIM actuales como transición a la implantación final de informes locales							
Objetivo:	Disponer de un servicio SPECI AUTO que complemente al METAR AUTO generado por los SIMs actuales, como transición a un servicio integral de METAR AUTO y de informes locales ordinarios y especiales.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Redacción de expediente para la elaboración de SPECI AUTO TIE	...							
Contratación de expediente para elaboración de SPECI AUTO TIE	...							
Ejecución de expediente para elaboración de SPECI AUTO TIE y pruebas FAT/SAT		X						
(Gestión del cambio)			X					
Validación y pruebas de SPECI AUTO TIE en horario de cierre			X					
Validación y pruebas de SPECI AUTO MetConsole en horario de cierre			X					
Validación y pruebas de SPECI AUTO AviMet en horario de cierre			X					
(Gestión de cambio)				X				

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1-1-2 Implantación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red							
Objetivo:	Cumplir con el requerimiento 'MET.OR.200 Informes meteorológicos y otra información' y requerimientos relacionados del Reglamento 2017/373 que obligan a proporcionar a los usuarios del aeropuerto esta información.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Identificación de los requerimientos aplicables	X							
Análisis de necesidades de equipamiento necesario	...	X						
Identificación de requerimientos relativos a presentación de la información	...	X						
Diseño de la solución	...			X				
Implantación efectiva de la solución para la generación de informes locales ordinarios y especiales en toda la red								X
Gestión del cambio							X	



OA1.2: Renovar y mejorar el 33% de las infraestructuras

Los datos procedentes de los sistemas de observación meteorológica en los aeródromos son uno de los pilares en los que AEMET basa la prestación de servicios a la navegación aérea. La mejora de su calidad, que es reflejo directo del estado del equipamiento y de su renovación tecnológica, es un factor fundamental para poder disponer de sistemas automáticos de generación de productos de observación que permitirán proporcionar un mejor servicio y más adecuado a las necesidades de los usuarios. Las nuevas tecnologías de observación disponibles serán un elemento esencial de estas mejoras.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.1 Redacción de proyectos para la renovación de un primer lote de aeropuertos (aeropuertos canarios, Madrid-Barajas, Palma de Mallorca y Málaga)							
Objetivo:	Disponer de proyectos de ejecución de la renovación de cada aeródromos que cubran los requerimientos de los usuarios y permitan una migración a NSIM en el futuro							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Encargo a INECO de redacción de proyectos con entregas planificadas	...							
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos LOTE 1	...							
Revisión técnica GCLP	X							
Revisión técnica GCFV	X							
Revisión técnica GCRR	X							
Revisión técnica LEMG	X							
Aprobación proyecto GCLP	X							
Aprobación proyecto GCFV	X							
Aprobación proyecto GCRR	X							
Aprobación proyecto LEMG	X							
Licitación GCLP		X						
Licitación GCFV		X						
Licitación GCRR		X						
Licitación LEMG		X						
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos LOTE 2		X						
Revisión técnica GCTS			X					
Revisión técnica GCXO			X					
Revisión técnica LEMD			X					
Revisión técnica LEPA			X					
Aprobación proyecto GCTS			X					
Aprobación proyecto GCXO			X					
Aprobación proyecto LEMD			X					
Aprobación proyecto LEPA			X					
Licitación GCTS				X				
Licitación GCXO				X				
Licitación LEMD				X				
Licitación LEPA				X				
Identificar requerimientos de usuarios y revisión toma de datos				X				
Revisión técnica GCHI					X			
Revisión técnica GCGM					X			
Revisión técnica GCLA					X			
Aprobación proyecto GCHI						X		





Aprobación proyecto GCGM										X		
Aprobación proyecto GCLA										X		
Licitación GCHI											X	
Licitación GCGM											X	
Licitación GCLA											X	

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.2 Ejecución de los proyectos de renovación de aeropuertos							
Objetivo:	Ejecutar los proyectos aprobados mediante licitación abierta y monitorizar los trabajos para la puesta en operación efectiva.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Licitación de cada proyecto			X	X				
Encargo a INECO de dirección de obra y actividades conexas (planes de seguridad, salud, etc.)				X				
Gestión del cambio para puesta en operación de cada aeródromo renovado								X
Puesta en operación del sistema renovado en cada aeródromo								

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.3 Implantación de oficinas de contingencia en aeropuertos de AENA							
Objetivo:	Cumplimiento con requisito de ANS para asegurar la prestación del servicio en aeródromo ante posibles contingencias.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de requerimientos para una EMAe de contingencia	X							
Diseño de solución de oficina que opere en condiciones restringidas durante contingencia	X							
Implantación de la solución				X				
Gestión del cambio				X				



1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.4 Elaboración de los 15 planes de contingencia para los aeropuertos							
Objetivo:	Cumplimiento del compromiso del actual contrato de prestación de servicios en la red de AENA de elaborar planes de contingencia para quince aeropuertos determinados.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Para cada uno de los aeropuertos (LEVC, LEBL, LEMD, LEPA, LEMG, LEAL, GCLP, LEIB, GCTS, GCXO, GCRR, LEZL, GCFV, LEMH, GCLA) se realizará el Análisis de riesgos: identificación, evaluación, medidas mitigadoras, plazos de revisión				X				

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.5 Suministro de servicio meteorológico a torres remotas							
Objetivo:	Cumplimiento con petición de AENA de suministro de información meteorológica a torres remotas							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de requerimientos de usuario	X							
Diseño de solución	X							
Negociación de implantación con AENA (si se considera fuera de contrato actual)	X							
Implantación de solución	...		X					
Gestión del cambio (soporte a la gestión del cambio de ENAIRE)	...		X					

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.6 Detección de necesidades de equipamiento para la migración a NSIM							
Objetivo:	Preparar adquisición de equipamiento para cumplir con los requerimientos de METAR AUTO en NSIM, tanto de redundancia como de información, que facilite el despliegue futuro y de soporte a modificaciones transitorias en la implantación de informes locales y ordinarios.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de requerimiento de equipamiento para NSIM y para informes locales.	X							
Análisis de carencia frente a equipamiento actual	X							
Identificación del equipamiento (prestaciones y cantidad) a adquirir	X							
Pruebas de equipamiento específico frente a requerimiento	X							



1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.7 Identificación de necesidades de equipos de teledetección en aeropuertos de alta densidad de tráfico.							
Objetivo:	Preparación para el cumplimiento con futuros requerimientos de equipamiento del European ATM Master Plan en aeropuertos de alta densidad de tráfico							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de mejoras previstas en el eATM MP	...							
Análisis de soluciones previstas en el e ATM MP	...							
Identificación de soluciones de despliegue	...	X						
Establecimiento de requerimientos para implementar la solución adoptada	...	X						
Aprobación PRTR encargo a INECO para redacción del proyecto e inicio de actuaciones.	X							
Aceptación por AEMET de proyecto de instalación de sistema combinado Radar X y LIDAR en Aeropuerto Adolfo Suárez-Barajas.				X				

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.2.8 Suministro, instalación y explotación centralizada de la información suministrada por equipos de teledetección de aeropuertos							
Objetivo:	A partir de los requerimientos identificados redacción de proyecto de suministro e instalación en cada aeródromo elegible del equipamiento de teledetección							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Pliegos técnicos de suministro de equipamiento			X					
Licitación de suministro e instalación de equipamiento				X				
Proyecto de ejecución de instalación de equipamiento			X					
Licitación de instalación			X					
Ejecución de la instalación del equipamiento							X	
Concentración de datos y procedimientos de explotación de los mismos								X
Gestión del cambio								X



OA1.3: Poner en operación el nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas en el 33% de los aeródromos

La implantación del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas posibilitará, además de la recolección de datos atmosféricos en tiempo real, su procesamiento utilizando técnicas del paradigma «streaming data processing», complementadas por tecnologías «BigData» y visualización en diferentes ubicaciones. El sistema permitirá el tratamiento automático de los datos procedentes de los sensores y su transformación digital en información meteorológica que, cumplimentada con inferencias basadas en algoritmos de Inteligencia Artificial (IA), proveerán una herramienta de gran valor a los tomadores de decisiones de los distintos gestores aeronáuticos para lograr un transporte aéreo más sostenible. En última instancia, la completa implantación de la automatización de la observación aeronáutica se conseguirá mediante el despliegue del NSIM.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.3.1 Actualización del diseño del sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM).							
Objetivo:	Cubrir la Etapa Tercera del Plan de Automatización de la Observación Aeronáutica (PAOA): Implantación de automatización de la observación aeronáutica a través del despliegue del NSIM. Esta etapa consiste en la revisión del análisis del NSIM, su construcción industrial, validación y su despliegue efectivo en aeródromos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
PAOA_03_01 Asistencia técnica para la actualización del diseño del sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM)	X							
PAOA_03_02 Implementación industrial del sistema integrado de ayudas meteorológicas de aeródromo (NSIM)		X						
PAOA_03_03 Suministro e instalación de equipamiento IT para despliegue de NSIM				X				
PAOA_03_04 Asistencia técnica para determinación de infraestructuras aeronáuticas a renovar	X							
PAOA_03_05 Suministro e instalación de infraestructuras aeronáuticas				X				
PAOA_03_06 Instalación y puesta en operación del NSIM								
PAOA_03_07 Validación del NSIM				X				

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.3.2 Identificación de requisitos técnicos para la migración de un SIM actual a NSIM							
Objetivo:	Cubrir la Etapa Tercera del Plan de Automatización de la Observación Aeronáutica (PAOA): Implantación de automatización de la observación aeronáutica a través del despliegue del NSIM. Esta etapa consiste en la revisión del análisis del NSIM, su construcción industrial, validación y su despliegue efectivo en aeródromos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis diseño final de NSIM (formatos, arquitectura de datos y flujo de información)		X						
Diseño de solución			X					
Validación de la solución			X					
Implantación de la solución				X				
Gestión del cambio				X				



1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.3.3 Definición e inicio de la tramitación para la constitución de la Unidad de Apoyo al NSIM							
Objetivo:	Disponer de recursos expertos y tecnológicos para la gestión del NSIM en su desarrollo, validación y posterior evolución y gestión operativa diaria.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Determinación de las misiones y responsabilidades de la unidad	X							
Determinación de los conocimientos y competencias necesarias para cumplir con dichas misiones y responsabilidades	...	X						
Identificación de las tareas a realizar y de cuáles pueden ser externalizadas	...	X						
Determinación de los perfiles necesarios para desempeñar las tareas	...		X					
Diseño de la unidad en cuanto a organización y al soporte externo que se precisa	...			X				
Provisión de las plazas y personas necesarias. Modificaciones de RPTs, reclutamiento, etc.								

OA1.4: Implantación operativa de un sistema automático de ayuda para la elaboración de TAF, TREND y avisos de aeródromo

El entorno en el que se realizan las actividades de predicción y vigilancia se encuentra en permanente estado de evolución como resultado de la fusión de avances tecnológicos de primera línea (ordenadores cada vez más potentes, nuevas generaciones de satélites y radares meteorológicos, nuevos sistemas de observación...), de nuevos conocimientos científicos y de mejores modelos de predicción del tiempo. Con objeto de aprovechar de la manera más adecuada toda esa información, es preciso desarrollar y actualizar de forma continuada las metodologías, herramientas y técnicas utilizadas, siendo fundamental continuar avanzando en la automatización de los sistemas de vigilancia meteorológica.



OA1.5: Puesta en operación de, al menos, un centro específico de control y validación de tecnologías de observación aeronáutica

Las prestaciones de un servicio meteorológico moderno se apoyan en infraestructuras tecnológicas y en sistemas de información y comunicaciones de última generación y cada día más complejas. Las nuevas tecnologías disponibles para la observación aeronáutica no son una excepción, siendo un aspecto clave, antes de su puesta en operación, la validación de las mismas en un entorno lo más parecido posible al entorno operativo.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA1.5.1 Desarrollo de una unidad/servicio técnico en instrumentación de propósito general							
Objetivo:	Disponer de una unidad/servicio que cubra las necesidades transversales de todas las áreas de AEMET relacionadas con instrumentación meteorológica. Permitirá tener un mayor conocimiento tecnológico y espíritu crítico en la adquisición de nuevo equipamiento, así como soporte al ya instalado centralizando estas tareas en un único punto.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Determinación de funciones y responsabilidades funcionales	X							
Identificación de recursos y perfiles	X							
Solución de integración en la estructura orgánica de AEMET			X					
Creación de la unidad				X				
Dotación de la unidad						X		

OA1.6: Desarrollar cada año 2 cursos relacionados con técnicas de IA

La transformación digital en la que está inmersa la Agencia deberá sustentarse, en última instancia, en personas. Para ello, en 2022 se impartirán tres actividades de formación de personal, potenciando competencias y habilidades en las nuevas tecnologías de desarrollo de aplicaciones informáticas:

- Machine Learning avanzado
- Tecnologías de contenedores para desarrolladores: Docker
- Tecnologías de contenedores para TICs: Docker, Docker Swarm y Kubernetes.



EA2. Productos y servicios adaptados a las necesidades de los usuarios

OA2: Lograr que el 75% de los usuarios aeronáuticos estén satisfechos/muy satisfechos

Es objetivo prioritario de la Agencia mantener un alto grado de satisfacción en los usuarios aeronáuticos. Como proveedor de servicios mantiene contactos regulares con las partes interesadas, a través de diferentes mecanismos (foros, jornadas, encuestas, contactos bilaterales...), para medir la satisfacción de los usuarios y conocer cuáles son sus necesidades. Además, el amplio despliegue territorial de su personal, presente en una gran mayoría de aeropuertos, hace posible una gran cercanía al usuario y un buen conocimiento de su problemática. En conjunto, todos esos canales permiten identificar la necesidad de desarrollo de nuevos productos y servicios adaptados para satisfacer sus demandas.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.0.1 Implementación local del Cielo Único - Local Single Sky Implementation (LSSIP) – Servicios SWIM							
Objetivo:	AEMET como proveedor MET tiene asignado una serie de objetivos en la implementación del Programa de Despliegue SESAR (SDP) para la provisión de servicios SWIM ((System Wide Information Management).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
INF10.2-MET01				X				
INF10.2-MET02								X
INF10.2-MET03								X
INF10.2-MET04								
INF10.2-MET05								
INF10.2-MET06								
INF10.9-MET01				X				
INF10.9-MET02								X
INF10.9-MET03								
INF10.10-MET01				X				
INF10.10-MET02								X
INF10.10-MET03								
INF10.11-MET01				X				
INF10.11-MET02								X
INF10.11-MET03								
INF10.12-MET01				X				
INF10.12-MET02								X
INF10.12-MET03								

OA2.1: Aprobar en 2023 el plan de innovación

Transferir los resultados de I+D+i a la generación de productos y servicios nuevos o mejorados es clave para una organización con una marcada orientación operativa, más si cabe ante la rapidez con que se producen los cambios en el entorno en el que se desarrollan las actividades aeronáuticas. El plan de innovación debe posibilitar una transferencia ágil para la mejora de los productos y servicios, una demanda creciente de los usuarios.



OA2.2: Ejecutar en un 65% el plan de innovación

Las acciones se iniciarán una vez aprobado el plan.

OA2.3: Completar anualmente al menos un proyecto de generación de productos de predicción aeronáuticos automáticos

A pesar de haber avanzado en los últimos años en el desarrollo de productos para dar respuesta a necesidades específicas de los usuarios es preciso continuar realizando esfuerzos que permitan disponer de herramientas para mejorar la predicción de situaciones meteorológicas adversas para los usuarios.

Para conseguir incrementar la exactitud de las predicciones meteorológicas es indispensable que, además de mejorar la capacitación de los predictores, se mejore la exactitud de las predicciones de los modelos numéricos de predicción y se desarrollen nuevas técnicas y herramientas para su explotación en entornos automatizados. Al mismo tiempo, el aprovechamiento operativo de nuevas infraestructuras, como el LIDAR doppler 3D en Bilbao, deben impulsar mejoras significativas en la información suministrada a los usuarios.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.3.1 Desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia basado en datos de un LIDAR 3D							
Objetivo:	Aprovechar adecuadamente la información suministrada por el LIDAR doppler 3D mediante el desarrollo de un sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia que dé respuesta a las necesidades de los usuarios, ampliando al mismo tiempo el conocimiento en este campo de actuación.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Administración y operación del LIDAR doppler 3D instalado en el aeropuerto de Bilbao	...	X	X					
Recopilación de toda la información disponible sobre los episodios de cizalladura/turbulencia en el aeropuerto de Bilbao	...							
Asistencia al curso de formación a impartir por Leosphere –empresa fabricante del LIDAR doppler– en el aeropuerto de Bilbao	...							
Estudio de algoritmos de detección de cizalladura y turbulencia basados en datos LIDAR que hayan sido desarrollados previamente por empresas u organismos de investigación	...							
Diseño y programación de un algoritmo de detección de cizalladura y turbulencia propio basado en datos de viento doppler	...							
Campaña de obtención de datos	...	X						
Validación de los algoritmos (tanto los propios como los desarrollados por otros organismos), previamente negociada con los agentes implicados	...							
Negociación con usuarios internos y externos sobre el modo de comunicar las alarmas de cizalladura/turbulencia	...							
Impartición de formación a usuarios (tanto internos como externos) sobre el uso, la operación, el funcionamiento y la interpretación de las alarmas de cizalladura	...		X					
Emisión de avisos de cizalladura pronosticados de forma preoperativa	...	X						
Implementación de la solución acordada, incluida la contratación de modificaciones en sistemas propietarios		X						



Puesta en operación en pruebas del sistema de alarmas		X							
Recopilación de comentarios y opiniones de los usuarios sobre la eficacia del sistema. Validación y corrección del algoritmo de cizalladura mediante un ciclo de análisis en espiral		X							
Colaboración en la elaboración de instrucciones relativas al LIDAR doppler y el sistema de alarmas de cizalladura/turbulencia			X						
Ajuste de la solución y puesta en operación definitiva			X						
Formación y traspaso de responsabilidades a la unidad operativa designada para la vigilancia y administración del LIDAR doppler y el sistema de alarmas de cizalladura y turbulencia			X						
Colaboración con el personal del Departamento de Infraestructuras y Sistemas en la elaboración de documentación técnica del producto/sistema			X						

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.3.2 Nueva aplicación para generación de avisos de tormentas previstas en aeropuertos							
Objetivo:	Implantación de una nueva versión de la aplicación para generación de avisos de tormentas previstas en aeropuertos en la que se modifican los algoritmos y se incluyen los aeropuertos de Canarias. Con este nuevo algoritmo se conseguirá una mejora de la calidad de los avisos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Verificación de nuevas versiones de la aplicación e informe de los resultados	...							
Adaptación de la aplicación para incluir el área de Canarias	...							
Validación del funcionamiento de la aplicación	...							
Gestión del cambio y revisión de documentación	X							

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.3.3 Implementación de pySTEPS (Fase II)							
Objetivo:	Puesta operativa de la aplicación pySTEPS para la extrapolación de campos radar en predicción inmediata. Se partirá de los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Generación de predicciones en formato interoperable		X						
Creación de las librerías de importación para la red de AEMET			X					
Verificación objetiva de casos de estudio para península y Baleares				X				
Verificación objetiva de casos de estudio para Canarias					X			
Adaptación al entorno operativo de Cirrus						X		



1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.3.4 Postproceso de HARMONIE-AROME utilizando observaciones radar y técnicas basadas en Redes Neuronales para la mejora de la predicción de la convección							
Objetivo:	Desarrollo de un indicador de convección basado en redes neuronales y el modelo HARMONIE-AROME. En la primera parte del proyecto se estudió el tipo de observaciones y de redes neuronales a utilizar, y se realizó un análisis de viabilidad para su futura implementación operativa. En la segunda parte se llevará a cabo una implementación preoperativa. Constará de tres módulos: entrenamiento, generación de productos y verificación.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
FASE I								
Revisión de la bibliografía.	...							
Evaluar la información a utilizar, modelo numérico y observaciones.	...							
Establecer un conjunto limitado de configuraciones de redes neuronales.	X							
Entrenar y validar las redes neuronales en períodos amplios.	...	X						
Documentar los métodos y resultados.	...	X						
FASE II								
Determinación de las configuraciones de las redes neuronales.			X	X				
Elaborar el módulo de entrenamiento de las redes neuronales.				X	X			
Elaborar el módulo de generación de productos.					X	X		
Elaborar el módulo de verificación.						X	X	X
Implementación en tiempo real preoperativa							X	X
Presentación de la herramienta a usuarios y recogida de valoraciones.								
Documentación.								



OA2.4: Puesta en operación de los servicios de asesoría en los ACC de Barcelona, Madrid y Canarias

La ampliación de servicios en los centros de control de tráfico aéreo, más allá de los servicios exigidos por el Anexo 3 de la OACI, continuará siendo una prioridad en los próximos años. El nuevo servicio de asesoría a los ACC (centros de control de área) de ENAIRE, desarrollado en el marco del plan empresarial 2017-21 y que ha pasado a fase operativa en Barcelona y Sevilla en 2022, se extenderá a otros ACC (Madrid y Canarias).

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA2.4.1 Implementación de un servicio de asesoramiento en los centros de control de área							
Objetivo:	Implementar el servicio de asesoramiento con la presencia de predictores en 4 Centros de Control de Área (CCA).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1 T	2 T	3 T	4 T	1 T	2 T	3 T	4 T
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en el ACC de Sevilla: línea de comunicaciones	X							
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en ACC de Barcelona y Sevilla: sistema IRIS	X							
Instalación de la infraestructura meteorológica operativa en ACC de Barcelona y Sevilla: sistema SGDM	X							
Protocolo con ENAIRE para servicio piloto en ACC Madrid		X	X					
Infraestructura básica e inicio servicio piloto en ACC Madrid		X	X					
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Madrid			X	X				
Firma del contrato AEMET-ENAIRE para el servicio operativo ACC Madrid e inicio de la prestación				X				
Protocolo con ENAIRE para servicio piloto en ACC Las Palmas				X				
Infraestructura básica e inicio servicio piloto en ACC Las Palmas				X				
Instalación de la infraestructura meteorológica en el ACC de Las Palmas					X			
Firma del contrato AEMET-ENAIRE para el servicio operativo ACC Las Palmas e inicio de la prestación					X			

OA2.5: Implantar al menos 10 aplicaciones de inteligencia artificial en el flujo operacional

La Agencia está decidida a modernizar la generación de productos y servicios haciendo uso de diferentes técnicas de IA: machine learning (ML) o aprendizaje automático, sistemas expertos, minería de datos... que permitan aprovechar de la mejor manera los ingentes volúmenes de datos disponibles en la Agencia, fundamentalmente modelos numéricos y observaciones. Para ello, se desarrollarán actividades capacitadoras para un despliegue profesional de servicios inteligentes mediante la implementación de técnicas de IA y ML. Las actividades previstas para 2022, en las que ya se han iniciado actuaciones, serán:



- Suministro, configuración y puesta en marcha de una solución “Software como servicio (SaaS)” de ITOM (IT operations management) que cubra todo el stack tecnológico (conjunto de servicios y herramientas) de la organización para su correcta monitorización, alarmado y facilite la resolución de incidencias y problemas.
- Implementación de DataLake con herramientas y aplicaciones de IA yML.
- Implementación de tecnología Docker y orquestación DevOps con Kubernetes



EA3. Mejora de la calidad del servicio y de la utilización de productos

OA3: Realizar anualmente al menos tres actividades de divulgación con los usuarios para la mejora en la utilización de productos y servicios

La Agencia continuará desarrollando esfuerzos no solo para mejorar los productos y servicios puestos a disposición de los usuarios, sino también para conseguir que los usuarios conozcan la mejor forma de utilizarlos, sus limitaciones y posibilidades, y puedan así extraer todo su potencial en los entornos operativos. Las actividades de divulgación en diferentes foros serán fundamentales, junto con las actividades formativas, para conseguir que los usuarios conozcan adecuadamente las características del entorno en el que se desarrolla la provisión del servicio meteorológico.

OA3.1: Conseguir una cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica

Se tratará de mantener la mejor cobertura posible en haciendo uso de los distintos procedimientos de selección y provisión de puestos de trabajo previstos en la normativa, tal como se describen en el procedimiento de gestión de recursos humanos: concursos de méritos, ofertas de empleo público, comisiones de servicio y funcionarios interinos.

OA3.2: Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, dos cursos de actualización (periodo 2022-26)

La formación continua constituye un elemento crucial para la mejora de la prestación del servicio. La mejora de las capacidades de las personas, junto con la puesta en funcionamiento de herramientas que simplifiquen y doten de mayor eficacia su trabajo, posibilitará la introducción de cambios de cultura organizativa que posibiliten un mayor grado de satisfacción de las demandas de los usuarios.

Para alcanzar el objetivo del plan estratégico se dispone del plan anual de formación (PAF), que incluye los cursos de actualización en aeronáutica, así como todas aquellas actividades formativas que sean necesarias para mantener y mejorar la capacitación del personal. Concretamente, en 2023 se impartirán más de 20 cursos específicamente aeronáuticos.

OA3.3: Implantar operativamente un sistema mejorado de verificación de TAF, TREND y avisos de aeródromo, centrado en los requerimientos del usuario

AEMET continuará incrementando la exactitud y calidad de sus predicciones meteorológicas. Para conseguirlo, además de mejorar la capacitación de los predictores y la exactitud de los modelos numéricos de predicción, es necesario desarrollar y/o actualizar herramientas y aplicaciones que permitan aprovechar, de forma integrada, todas las fuentes de información disponibles en el entorno operativo.



OA3.4: Desarrollar anualmente dos actividades formativas para la mejora en la utilización de productos y servicios por los usuarios

El desarrollo de paquetes formativos, adaptados a las necesidades de los usuarios y las distintas partes interesadas, es un elemento clave para la mejora del servicio y de la satisfacción de los usuarios.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA3.4.1 Formación de meteorología aeronáutica para usuarios externos							
Objetivo:	Impartir formación de meteorología aeronáutica adaptada a los requerimientos de distintos usuarios.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definición de la formación para los ACC de ENAIRE								
Impartición de la formación para los ACC de ENAIRE	X	X	X	X	X	X	X	X
Definición de la formación para AENA	X							
Impartición de la formación para AENA	X	X						
Formación para otros grupos de interés								

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	OA3.4.2 Elaboración de las guías meteorológicas de fenómenos adversos de los aeródromos							
Objetivo:	Disponer de información útil para los usuarios aeronáuticos en relación con los fenómenos meteorológicos más relevantes y de mayor impacto en la operatividad de un aeródromo.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2023				2024			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Guía meteorológica de LEPA (Palma de Mallorca)								
Guía meteorológica de LEIB (Ibiza)								
Guía meteorológica de LEVC (Valencia)		X						
Guía meteorológica de LEAL (Alicante)				X				



4. Recursos financieros

A continuación se describen los aspectos económicos relacionados con la prestación de los servicios de apoyo a la navegación aérea para el año 2023, con el fin de evidenciar la suficiente capacidad financiera de AEMET para desarrollar dicha actividad con los niveles de calidad y servicio requeridos por los usuarios, y soportar los costes e inversiones asociados a las actuaciones y compromisos que se han detallado en el presente plan anual.

La prestación de los servicios aeronáuticos requiere de la financiación de las actividades relacionadas de forma directa con los mismos, así como de otras actividades generales de AEMET que contribuyen indirectamente (es decir, inversiones compartidas) y sin las cuales estos servicios no se podrían desarrollar de forma adecuada.

En lo que a costes de los servicios se refiere, se ha elaborado una estimación para 2023 sobre la base de la evolución histórica reciente de dichos costes, suministrada por el sistema CANOA, y teniendo en cuenta las nuevas necesidades previstas para el desarrollo de las dos actividades (ruta y aproximación) en que se reportan los costes de los servicios aeronáuticos.

Actividad Aeronáutica	2019	2020	2021	2022(p)*	2023(e)*
Costes servicios ruta (M€)	33,541	33,738	34,556	35,692	36,591
Costes servicios ruta CCAs**	0,501	0,790	0,959	0,991	1,016
Incremento costes ruta (%)	1,9	1,4	2,9	3,3	2,5
Costes servicios aproximación (M€)	13,344	13,398	13,762	14,215	14,573
Incremento costes aproximación (%)	-0,5	0,4	2,6	3,3	2,5
Costes actividades aeronáuticas (M€)	47,387	47,926	49,277	50,899	52,180
Incremento costes aeronáuticos (%)	1,2	1,1	2,7	3,3	2,5
Costes totales AEMET (M€)	108,843	108,291	110,971	114,633	117,450
Incremento costes totales AEMET (%)	1,7	-0,5	2,4	1,8	2,54
Costes aeronáuticos vs. Costes totales (%)	43,54	44,26	44,41	44,40	44,41

* (p) Previsto (e) Estimado

**Se incluyen por primera vez los datos de los costes de las CCA, cuyo servicio empezó en 2019, que no se reportan a EUROCONTROL dentro de los costes aeronáuticos, no están presupuestados en los costes determinados y no se habían incluido en este informe.

Por otra parte, y adicionalmente a los costes indicados, la financiación de los servicios aeronáuticos requiere de la dotación presupuestaria necesaria para realizar las inversiones previstas en el año 2022 dentro del plan de Infraestructuras. Estas inversiones contemplan las actuaciones de modernización tecnológica y renovación de infraestructuras que se resumen en la siguiente tabla:



Inversiones (1)	Presupuesto 2023(m€)	Influencia en Aeronáutica(2)
Instalación/renovación de ayudas meteorológicas en OMs y OMDs	4.096,00	DIRECTA 100%
Modernización de las redes de observación	3.398,00	COMPARTIDA 43,54%
Tecnologías de la Información y Comunicaciones	2.745,00	COMPARTIDA 43,54%
Modernización y renovación del equipamiento informático	1.600,00	COMPARTIDA 43,54%
Programa Nacional del Clima	1.091,00	NULA 0%
EUMETSAT y otras transferencias de capital	33.389,33	COMPARTIDA 43,54%
Otras inversiones: AATT, mobiliario, parque móvil, etc.	1.480,00	COMPARTIDA 43,54%
Cobertura meteorológica de campañas de investigación en la Antártida	15,00	NULA 0%
Modernización red vigilancia y observación meteorológica MRR (3)	2.500,00	NULA 0%
TOTAL	50.314,33	22.649.407

- (1) Cifras de inversiones estimadas sobre proyectos individuales de inversión con información disponible a la fecha de realización del plan anual con presupuestos de 2023.
- (2) Para calcular la influencia en aeronáutica de las inversiones que se comparten entre las distintas actividades se utiliza como coeficiente de reparto los porcentajes de las actividades aeronáuticas obtenidos en los últimos costes disponibles.
- (3) Mecanismo de Recuperación y Resiliencia



Como resultado de los costes e inversiones descritos anteriormente, las necesidades de financiación para los servicios aeronáuticos en 2023 son las siguientes:

Necesidades de Financiación	Importes 2023(m€)
Gastos aeronáuticos ⁽¹⁾	30.305,61
Inversiones aeronáuticas ⁽²⁾	22.649,41
Total necesidades	52.955,02

(1) Los gastos aeronáuticos se han estimado a partir de los costes aeronáuticos previstos para el ejercicio 2023, descontando el importe de las amortizaciones, coste de capital y la previsión social de funcionarios.

(2) La cifra de inversiones aeronáuticas corresponde al importe de todas las inversiones a realizar en el ejercicio 2023 que afectan, de forma directa o compartida, a los servicios aeronáuticos.

En el proyecto de Presupuestos Generales del Estado 2023 AEMET tiene dotados créditos, como es habitual, en el **programa 495B "Meteorología"**. Además este año, AEMET es centro gestor responsable del programa **49EC "C05.I03 Transición digital en el sector del agua. Otras actuaciones de carácter económico"**, que recogen inversiones por importe de 2,5M€ que se realizarán en el marco del PRTR, previa recepción de la transferencia correspondiente proveniente del Servicio 50.

La envolvente del programa 495B "Meteorología" es de 131,26 millones de euros, mientras que la envolvente del programa 49EC es de 2,5 millones de euros. Por tanto, el crédito total a gestionar por AEMET en 2023 asciende a 133,76 millones de euros.

En la siguiente tabla se presenta el presupuesto de 2023 en el programa 495B:

Capítulos	Importe 2022(M€)	Importe 2023(M€)	Incremento 2023-2022
1. Gastos de personal	43,247	43,247	0,0%
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	26,761	28,635	7,0%
3. Gastos financieros	0,050	0,050	0,0%
4. Transferencias corrientes	9,643	9,786	1,5%
6. Inversiones reales	14,425	14,425	0,0%
7. Transferencias de capital	33,294	35,014	5,2%
8. Gastos financieros	0,100	0,100	0,0%
Total AEMET	127,520	131,258	2,9%



Según estas cifras, la financiación de los servicios aeronáuticos representaría alrededor del 40% del presupuesto total para 2023, lo que da idea de la relevancia que para la Agencia suponen estos servicios.

