

PLAN ANUAL 2019

**PRESTACIÓN DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA
NAVEGACIÓN AÉREA**

Aprobación	
Fecha de aprobación	31-ene-2019
Nombre	Miguel Ángel López González
Unidad/Función	Presidente de AEMET
 	

ÍNDICE

1.	Introducción.....	4
2.	Objetivos anuales.....	5
2.1.	Revisión del cumplimiento de los objetivos en 2018.....	6
2.2.	Establecimiento de objetivos anuales para 2019	9
3.	Plan anual de actuaciones.....	13
EA1.	Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal	13
EA2.	Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías	17
EA3.	Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios	19
EA4.	Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.....	24
4.	Recursos financieros	27

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 2017-2021 (PE17-21), describe los objetivos a alcanzar y las actuaciones más relevantes que, en relación con la actividad aeronáutica, se desarrollarán durante 2019.

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 2019. Resulta imprescindible, para ello, analizar previamente el estado de las actividades desarrolladas durante 2018 y los logros alcanzados.

El PE17-21 identifica 11 objetivos aeronáuticos, englobados en 4 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 2021	Impacto en			
		Nivel de servicio	Calidad	Seguridad	Eficiencia
Satisfacer demandas	OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos	M	A	A	B
	OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto	A	A	A	B
Nuevas tecnologías	OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos	M	A	A	A
	OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)	A	A	A	M
Calidad del servicio y uso de productos	OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo	A	A	A	A
	OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016	A	A	A	M
	OA3.3 Cobertura no inferior al 97% de los puestos de trabajo clave de aeronáutica	A	A	A	B
	OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)	A	A	M	B
	OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios	A	A	A	B
Niveles de servicio	OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos	A	A	N/A	A
	OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo	A	A	A	A

Tabla 1. Relación de objetivos anuales del PE 17-21, agrupados en las 4 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 2018*

Se presentan a continuación los principales logros alcanzados en 2018. En el informe anual correspondiente se proporcionarán más detalles sobre el estado de consecución de los objetivos, por lo que aquí se incluirá únicamente un breve resumen.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal

Se ha avanzado significativamente en la elaboración de las guías meteorológicas de aeródromo, informes técnicos en los que se recogen todos los fenómenos meteorológicos que potencialmente son adversos, para el desarrollo de las operaciones y la regularidad de las mismas, en un determinado aeródromo. El principal objetivo de las guías es concienciar a los usuarios aeronáuticos de los peligros que entrañan los fenómenos atmosféricos adversos, además de servir de instrumento de asesoramiento en la planificación y toma de decisiones. Se ha aprobado la metodología de elaboración y el formato y contenido de los entregables, estando prácticamente finalizadas en 2018 las guías meteorológicas de los aeropuertos de Barajas, A Coruña, Gran Canaria y Bilbao, que se aprobarán formalmente a principios de 2019. Además, como consecuencia del proyecto de “Caracterización de la cizalladura en el aeropuerto de Bilbao”, se ha realizado una propuesta para mejorar la descripción de los fenómenos de viento recogidos en la versión actual del AIP, que se incluirá en la próxima actualización de 2019.

En relación con la coordinación de SIGMET, se ha acordado con Portugal la extensión del procedimiento existente al FIR de Azores, estando previsto el inicio de la coordinación operativa a principios de 2019. Asimismo, se ha avanzado en el protocolo de coordinación con Francia.

Finalizó el proyecto para la mejora de la metodología de medida de la satisfacción de los usuarios, en el que se han aprobado un Procedimiento de medida de satisfacción del cliente (OPCU-PRO-0105) y una guía para la elaboración de encuestas (OPCU-GUI-0115), con un anexo de directrices a considerar y preguntas comunes. La metodología definida, una adaptación que reúne las posibilidades de las metodologías SERVPERF y SERVQUAL, es extrapolable a otras áreas de la Agencia.

También finalizó el proyecto para el establecimiento de una metodología para el análisis de la demanda. Se ha definido un procedimiento de gestión de nuevas prestaciones (OPCU-PRO-0005), con dos formularios asociados (para la recogida de requerimientos de nuevas prestaciones y para el análisis de viabilidad de las solicitudes de nuevas prestaciones), y una guía para la elaboración de análisis de la demanda, especialmente la recogida de requerimientos de los usuarios aeronáuticos (OPCU-GUI-0005). La metodología definida se basa en análisis cualitativos, a partir de las diferentes entradas identificadas en el subproceso de gestión de las demandas de los usuarios aeronáuticos.

El estudio de cizalladura en el aeropuerto de Gran Canaria, proyecto iniciado en 2018, está muy avanzado, habiéndose caracterizado la cizalladura en el aeródromo e identificado las situaciones típicas que favorecen su aparición (los resultados se han integrado en la guía meteorológica del aeródromo). Se ha desarrollado un sistema experimental de detección de cizalladura, que genera alertas de cizalladura a partir de predicciones cada 15 minutos del modelo HARMONIE-AROME, las cuales son evaluadas mediante su comparación con los mensajes ATIS.

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías.

Durante 2018 los avances en relación con el METAR AUTO han sido limitados, como consecuencia de las dificultades encontradas para que diversos aeródromos gestionados por Aena iniciasen la

Fase 1 (implantación del METAR AUTO en horario de apertura, supervisado desde la OMA). A los 4 aeródromos con METAR AUTO en horario operativo ya existentes se ha unido, durante 2018, Son Bonet. Por otro lado, se ha ampliado la Fase 0 (METAR AUTO fuera del horario de apertura) a los aeródromos de León, San Javier, Lleida, Logroño, Lanzarote, Salamanca e Ibiza.

Se ha iniciado la validación operacional del prototipo de generación de mensajes adaptados al nuevo modelo de intercambio de información (IWXMM), encontrándose diversas discrepancias que se están solventando.

EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios.

Se han superado los objetivos de calidad establecidos para 2018 (con los datos disponibles en el momento de cerrar este plan anual), tanto por lo que respecta a la verificación de los pronósticos TAF como a la disponibilidad y puntualidad de los productos aeronáuticos. El porcentaje de cumplimiento de los requisitos metrológicos de las verificaciones in situ ha alcanzado el objetivo (91%) en el tercer trimestre. Los valores se presentan en la tabla 3 del apartado 2.2.

Respecto del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo (NSIM), una vez instalado el prototipo en la Base Aérea de Armilla (Granada), se están validando todos los algoritmos de cálculo y el METAR AUTO propuesto por NSIM. El plan de implantación se realizará cuando finalice esta fase.

Se inició la ejecución del expediente de renovación del aeropuerto de Menorca, existiendo retraso en el de Valencia. A lo largo de 2018 se tramitaron y contrataron los expedientes para el suministro e instalación de sensores de visibilidad y tiempo presente en Fuerteventura, Gran Canaria, Lanzarote, Tenerife Sur, Bilbao, Santiago, Vigo y Talavera la Rea, y se espera que estén operativos en el primer trimestre de 2019.

Los progresos en el sistema de confirmación metrológica han permitido definir indicadores de cumplimiento de requisitos metrológicos para la dirección y la velocidad del viento, que se han integrado en el indicador global de requisitos metrológicos, junto a la presión, la temperatura, la humedad relativa y la visibilidad (MOR).

Para la mejora de la calidad de las predicciones de turbulencia, ondas de montaña y engelamiento, se han desarrollado nuevos productos operativos, que permiten visualizar secciones verticales del modelo numérico HARMONIE-AROME, de ayuda para los predictores aeronáuticos.

Finalizó en 2018 el proyecto TBO-Met (Meteorological Uncertainty Management for Trajectory Based Operations), financiado por la Unión Europea en el marco SESAR H2020 (<https://tbomet-h2020.com/>), en el que ha participado personal de la Agencia. El principal resultado ha sido el desarrollo de metodologías para analizar, cuantificar y manejar los efectos de las incertidumbres meteorológicas en el manejo del tráfico aéreo. Las tres metodologías desarrolladas tienen las siguientes capacidades: el análisis del balance entre el coste-eficiencia y la predecibilidad y/o riesgo de convección en las trayectorias, la provisión de información relevante para una estrategia eficiente para evitar tormentas, y la predicción de la incertidumbre de la demanda de sector a partir de la incertidumbre de cada una de las trayectorias de los aviones.

Se ha desarrollado un portal que integra y permite acceder de forma amigable a los valores de los indicadores aeronáuticos, tanto los de puntualidad y disponibilidad como los relacionados con el mecanismo equivalente de seguridad operacional (completitud del METAR y ausencia de 3 METAR consecutivos).

En cooperación con los usuarios de los aeropuertos de Pamplona y Vitoria se han analizado las posibilidades de mejora de los avisos de fenómenos invernales (nieve y heladas). Las conclusiones (inclusión obligatoria de los valores del espesor acumulado y la temperatura mínima) y

recomendación del tiempo de antelación se han incluido en una nueva versión de la guía de elaboración de avisos de aeródromo.

Por último, en 2018 se han desarrollado diversas actividades de formación de usuarios externos. A principios de año finalizaron, en los centros de control de Valencia y Palma de Mallorca, los cursos de formación específicos para ENAIRE que se iniciaron en 2017. Posteriormente se impartió un curso de formación para COPAC, orientado a satisfacer las necesidades de los pilotos, tanto comerciales como de trabajos aéreos.

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos.

Se continuó trabajando en la definición de los niveles de servicio, con el objetivo de estar en condiciones de, una vez acordado con los usuarios, establecer una priorización más razonable de los aeródromos a la hora de asignar los recursos necesarios para suministrar el servicio con las máximas garantías de calidad y seguridad. Como resultado, se aprobó la Resolución 169/2018 del Presidente de la Agencia, que tiene como anexos el catálogo de productos aeronáuticos y la propia definición de los niveles de servicio, incluyendo los servicios mínimos.

Dentro del proyecto para la implantación de un servicio de asesoramiento meteorológico en los Centros de Control de Área (CCA) ha habido pocos avances, debido a las dificultades para la creación de plazas. Se reactivó el proyecto piloto en Barcelona, orientado a la identificación de infraestructuras necesarias y a la definición de contenidos de los “briefing” a impartir cuando el proyecto entre en su fase operativa.

Por otro lado, se ha empezado a prestar un nuevo servicio de apoyo meteorológico a los Centros de Control de Área (CCA) durante la celebración de grandes ejercicios militares, cuyo impacto sobre el tráfico civil y su gestión es muy grande. El apoyo consiste en la generación un producto de predicción que proporciona la probabilidad de ocurrencia de fenómenos meteorológicos adversos para el tráfico aéreo, en sectores específicos o tramos de aerovías afectados por las restricciones que supone el ejercicio militar.

El ejercicio presupuestario 2018 se cerrará en marzo de 2019, por lo que no es posible en este momento conocer si se ha cumplido el objetivo de mantener los costes reales de ruta y terminal por debajo de los costes determinados en el SOWEPP (South West FAB Performance Plan) para el RP2 (second reference period 2015-2019) of the Single European Sky Performance Scheme. No obstante, todo indica que, como ocurrió en 2017, se cumplirá de forma holgada con el objetivo establecido, con el consiguiente incremento de eficiencia.

2.2. *Establecimiento de objetivos anuales para 2019*

En la Tabla 2 se presentan, para los 11 objetivos aeronáuticos, los valores previstos y reales correspondientes a 2018, así como los que deberán alcanzarse para cada objetivo a finales de 2019.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS				
Estrategias	Objetivos para 2021	Valor previsto 2018	Valor real 2018	Valor previsto 2019
Satisfacer demandas	OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos	8%	0%	20%
	OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto	1	1	1
Nuevas tecnologías	OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos	29%	14%	29%
	OA2.2 Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)	N/A	N/A	Operativo
Calidad del servicio y uso de productos	OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo	18%	17%	21%
	OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016	N/A	N/A	N/A
	OA3.3 Cobertura no inferior al 97% de los puestos de trabajo clave de aeronáutica	97%	- (1)	97%
	OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)	N/A	N/A	N/A
	OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios	2	3	2
Niveles de servicio	OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos	90%	0% (2)	- (2)
	OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta ocupación y en los centros de control de tráfico aéreo	1	1	1

Tabla 2. Relación de objetivos anuales del PE 17-21, agrupados en las 4 líneas estratégicas, que deben ser alcanzados en 2021, salvo que se indique lo contrario en el propio objetivo. Se indican, para cada objetivo, los valores previstos y reales correspondientes a 2018 y los previstos a alcanzar a finales de 2019. N/A significa No aplica.

(1) Datos no disponibles.

(2) La previsión era que en 2018 se acordaran los niveles de servicio con los usuarios, fundamentalmente con Aena, pero no ha sido posible. Uno de los aspectos que ha influido negativamente es la exigencia de Aena de ligar los niveles de servicio a los tiempos de respuesta de los mantenimientos de las infraestructuras aeronáuticas. El objetivo en la actualidad es incluir los niveles de servicio en el contrato que se firmará con Aena en 2020.

Consideraciones sobre el cumplimiento de objetivos en 2018:

- OA1.1. El proyecto de elaboración de las guías meteorológicas de los aeródromos ha avanzado significativamente, estando prácticamente finalizadas las de los aeropuertos de Barajas, A Coruña, Gran Canaria y Bilbao (se aprobarán formalmente a principios de 2019).
- OA1.2. Se ha caracterizado la cizalladura en el aeropuerto de Gran Canaria y se ha desarrollado un producto que genera alertas de cizalladura a partir de predicciones cada 15 minutos del modelo HARMONIE-AROME.
- OA2.1. A los 4 aeropuertos con METAR AUTO en horario de apertura se ha unido durante 2018 Son Bonet.
- OA2.2. Se han encontrado diversas discrepancias en la validación operacional del prototipo de generación de mensajes adaptados al nuevo modelo de intercambio de información (IWXXM), que se están solventando.
- OA3.1. Prácticamente se ha alcanzado el objetivo de renovación en 2018 de los sistemas de observación aeronáutica. A pesar de las dificultades encontradas en la tramitación de expedientes, se ha avanzado en la renovación del aeropuerto de Menorca, en la redacción del proyecto de renovación del aeropuerto de Barcelona y en la sustitución e instalación de visibilímetros y sensores de tiempo presente en diversos aeropuertos.
- OA3.2. Los datos de referencia, a finales de 2016, de las verificaciones de viento, visibilidad y tiempo presente en los TAF son de 89,3%, 96,7% y 98,1%, respectivamente. A finales de 2018 esos valores se situaron en 88,9%, 96,9% y 97,5%. A su vez, el indicador global de verificación (porcentaje de TAF considerados buenos) se situó en 2018 en 94,4%, por debajo de los valores de 2016 (94,7%) y de 2017 (94,8%), pero hay que tener en cuenta que 2018 fue un año muy complejo desde el punto de los fenómenos adversos que afectaron a una gran parte del territorio.
- OA3.3. Aunque el dato de 2018 no está disponible, todo indica que la cobertura de los puestos clave de aeronáutica no ha alcanzado el objetivo, debido fundamentalmente a la baja tasa de reposición, al funcionamiento insuficiente de los mecanismos de cobertura (concursos y comisiones de servicio), y a que el cupo de interinos es claramente insuficiente.
- OA3.4. En el Plan anual de formación de 2018 se impartieron 23 cursos de formación y actualización para el personal aeronáutico.
- OA3.5. Se han desarrollado cursos de formación específicos para ENAIRE en los centros de control de Valencia y Palma de Mallorca. Se impartió un curso de formación para COPAC, orientado a satisfacer las necesidades de los pilotos, tanto comerciales como de trabajos aéreos
- OA4.1. Se aprobó la Resolución 169/2018 del Presidente de la Agencia, que tiene como anexos el catálogo de productos aeronáuticos y la propia definición de los niveles de servicio, incluyendo los servicios mínimos.
- OA4.2. Existe un nuevo servicio de apoyo meteorológico a los Centros de Control de Área (CCA) durante la celebración de grandes ejercicios militares, cuyo impacto sobre el tráfico civil y su gestión es muy grande.

Las metas a conseguir en 2019 para el conjunto de indicadores operativos relacionados con las líneas estratégicas del PE17-21 aparecen en la Tabla 3, en la que se indican también las metas que se establecieron y los valores reales alcanzados en 2018.

Estrategias	Indicadores operativos	Objetivo 2018	Valor real 2018	Objetivo 2019
Satisfacer demandas	Satisfacción de los usuarios aeronáuticos	82 %	---(1)	65 % (2)
Nuevas tecnologías	Amortización del parque de instalaciones complejas (inversión/amortización)	0,95	0,58*	0,70
Calidad del servicio y uso de productos	Disponibilidad y puntualidad de METAR	99%/98%	99,8%/99,3% (oct)	99%/98%
	Disponibilidad y puntualidad de TAF	99%/98%	99,7%/98,9% (nov)	99%/98%
	Disponibilidad y puntualidad de mapas significativos (SIGWX)	99%/98%	100,0%/99,7%	99%/98%
	Disponibilidad de datos radar	89 %	96,5% (nov)	90 %
	Exactitud de los mapas de temperatura (error cuadrático medio)	≤ 1,1 °C	0,82 °C	1,1 °C
	Exactitud de los mapas de viento (error cuadrático medio)	≤ 3,2 m/s	2,51 m/s	3,2 m/s
	Verificación del TAF	94 %	94,4%	94 %
	Cumplimiento de los requisitos meteorológicos de las mediciones en aeródromos (T, P, RH, MOR)	91 %	91% (3Tri)	91 %
	Cobertura de puestos clave de aeronáutica	97 %	N/D	97 %
Niveles de servicio	Costes en la prestación de servicios para la navegación aérea	36,73 M€ (ruta) / 14,51 M€ (terminal)	33,02* M€ (ruta)/13,28* M€ (terminal)	36,73M€ (ruta)/14,74 M€(terminal)
	Eficiencia en costes aeronáuticos	0,37	0,38*	0,37

Tabla 3. Relación de indicadores operativos relacionados con las estrategias del PE 17-21. Se indican, para cada indicador, los valores previstos y reales correspondientes a 2018 y los previstos a alcanzar a finales de 2019. N/D significa no disponible. Los valores con * corresponden a 2017, ya que no se dispone de los datos de 2018.

(1) En 2018 se realizó una encuesta en el foro de usuarios aeronáuticos pero el número de respuestas recibidas fue muy bajo, no considerándose representativo el resultado.

(2) El valor del objetivo de satisfacción para 2019 ha disminuido debido a que se ha introducido en diciembre de 2018 un cambio en la medida de la satisfacción, más exigente que el existente. En concreto, y en una escala de 1 a 5, a partir de ahora se considerarán satisfechos los usuarios con respuestas de nivel 4 o 5 (hasta finales de 2018, se consideraban usuarios satisfechos aquellos con respuestas de nivel 3, 4 o 5)

El conjunto de indicadores incluye indicadores de rendimiento (costes, de acuerdo con los planes de rendimiento del FAB SW, 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). Como se observa, en la mayor parte de los indicadores operativos se superan los objetivos fijados para 2018 (a falta del valor final para la amortización del parque de instalaciones complejas y para la eficiencia en costes aeronáuticos).

3. Plan anual de actuaciones

En esta sección se presentan los proyectos y actividades que se desarrollarán a lo largo de 2019 para alcanzar los objetivos propuestos, dentro de cada una de las estrategias. Las actividades que hayan finalizado en 2018 aparecen señaladas con ■ en el primer trimestre de 2019.

EA1. Satisfacer las demandas de productos y servicios de los usuarios, especialmente en el ámbito del área terminal

OA1.1 Disponer de las guías meteorológicas de todos los aeródromos

Se trata de mejorar el conocimiento sobre las condiciones y situaciones meteorológicas en las que se producen los fenómenos significativos más importantes en cada aeródromo, lo que permitirá definir, en cada caso, qué tipo de productos y servicios son más adecuados para apoyar la toma de decisión de los usuarios.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Elaboración de las guías meteorológicas de 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:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Aprobación de la metodología de elaboración y de los entregables (contenido y formatos)	...							
Plan de elaboración de guías para el conjunto de aeropuertos	...							
Publicación de las guías LEMD, LECO, GCLP y LEBB	X							
Organización de grupos de trabajo para cada aeródromo	X							
Guías meteorológicas de LEZL, LEST		X						
Guías meteorológicas de GCTS, LEMG			X					
Guías meteorológicas de LEBL, LEPA				X				

OA1.2 Disponer de un nuevo producto, acordado con los usuarios, para cada fenómeno adverso de impacto

Es preciso continuar realizando esfuerzos que permitan disponer de productos de predicción de situaciones meteorológicas adversas, adaptados a las necesidades de los usuarios, fundamentalmente relacionados con las tormentas, las nieblas y la baja visibilidad, y el viento (intensidad, cizalladura, turbulencia). En muchas ocasiones estas situaciones están asociadas con cambios de configuración en los aeródromos que afectan a la capacidad de los mismos. En 2019 se desarrollará un proyecto para adaptar los avisos de aeródromo de viento, precipitación acumulada, tormenta y granizo a los requerimientos de los usuarios. Asimismo, se introducirán mejoras en el AMA para satisfacer los requerimientos de los usuarios de trabajos aéreos.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Coordinación de la emisión de SIGMET con FAB limítrofes							
Objetivo:	Establecer mecanismos eficaces y prácticos de coordinación de SIGMET con los FIR limítrofes que cumplan con los requerimientos de OACI.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Procedimiento de coordinación con los FIR de Reino Unido	X							
Procedimiento de coordinación con los FIR de Francia	X							
Procedimiento de coordinación con los FIR de Marruecos y Argelia	X							

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Estudio de cizalladura en el GCLP. Caracterización y mejora de la predicción							
Objetivo:	Caracterizar la cizalladura del aeropuerto de Gran Canaria y diseñar herramientas para la futura predicción del fenómeno.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Caracterización de la cizalladura del GCLP y elaboración de la guía de cizalladura dentro de la Guía meteorológica de GCLP	X							
Finalización de la campaña de recogida de datos en Torre de Control (9-12 meses)								
Solicitud de integración datos AMDAR a compañías aéreas								
Análisis extensivo de frustradas / episodios de cizalladura + enfrentamiento a modelos meteorológicos para evaluar comportamiento	X							
Publicación resultados del estudio en el AIP. Información suplementaria (guía) para pilotos	X							
Obtención de primeros productos experimentales específicos de cizalladura								
Presentación del total de productos experimentales diseñados para la predicción de cizalladura	X							

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Adaptación de los avisos de aeródromo de viento, precipitación acumulada, tormenta y granizo a los requerimientos de los usuarios
Objetivo:	Estudio de los avisos emitidos y análisis de la satisfacción y las necesidades de los usuarios en relación con dichos avisos, paso previo para una nueva versión de la Guía de elaboración de avisos de aeródromo (MPO-GUI-0302)

2. Planificación

Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Relación de aeropuertos y fenómenos de aviso de aeródromo a estudiar en cada caso	X							
Criterios para la verificación orientada al usuario (obtenidos través de encuestas y reuniones)		X						
Análisis y verificación de los avisos emitidos			X					
Nueva versión de la MPO-GUI-0302				X				

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Desarrollo de un nuevo Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMADESA)
Objetivo:	Crear un nuevo Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMADESA) que mejore desde el punto de vista de la usabilidad, rapidez y visualización de los distintos productos, así como la introducción de nuevos productos para poder atender las necesidades específicas de los usuarios.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Selección del entorno de desarrollo y su implementación								
Estimación e instalación recursos computacionales								
Crear entorno de desarrollo AMADESA. Instalación del servidor, compiladores y otras herramientas.	X							
Instalación del servidor de integración bases de datos y su carga.		X						
Instalación servidor web, gestor de contenido y tareas auxiliares (versiones en diferentes idiomas)			X					
Integración de módulos de observación, teledetección, modelos			X					
Validación, verificación y securización				X				
Requerimientos de usuarios de extinción de incendios para módulo trabajos aéreos								
Diseño módulo de trabajos aéreos adaptado a IUME y servicios aéreos extinción incendios	X							
Prototipo del módulo de trabajos aéreos.		X						
Validación prototipo			X					
Requerimientos de usuario de otros usuarios de trabajos aéreos		X						
Diseño módulos adaptados a nuevos perfiles de usuarios de trabajos aéreos				X				
Puesta en producción (enlace al AMA actual o primer módulo AMA nuevo)				X				
Inclusión de salidas modelo WAFC (procedente SADIS) para generar productos		X						
Generación y diseminación nuevos productos para trabajos aéreos				X				
Integración de productos experimentales (Meteopistas, visor de cizalladura...)				X				
Jornadas formativas para usuarios de trabajos aéreos				X				

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Explotación de datos y mapas del SADIS
Objetivo:	Explotar los datos GRIB2 del SADIS para obtener salidas gráficas de distintas variables meteorológicas (engelamiento, turbulencia, etc.)

2. Planificación

Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Disposición de toda la información procedente de SADIS en un repositorio fiable	X							
Pruebas con la representación gráfica de las variables obtenidas en GRIB2		X						
Disposición de los mapas finales de esas variables en un portal web o similar para uso interno de AEMET			X					
Disposición de los mapas finales en un entorno de acceso externo para usuarios aeronáuticos (AMA, nuevo AMA, etc.)				X				

EA2. Impulsar la colaboración con las partes interesadas en el despliegue de nuevas tecnologías

OA2.1 Implantar operativamente el METAR AUTO y el SPECI AUTO en el 100% de los aeródromos

Actualmente se encuentra operativo el METAR AUTO, fuera del horario de apertura de los aeródromos, en un total de 29 aeródromos, existiendo una unidad encargada de su vigilancia en tiempo real. En 2018 los avances han sido menores a los esperados, como consecuencia de las dificultades encontradas para que diversos aeródromos gestionadas por Aena iniciasen la emisión de METAR AUTO en el horario de apertura, estando previsto que en 2019 se extienda a otros 6 aeródromos. En 2019, asimismo, se definirán los procedimientos de actuación de los nuevos Centros de control METAR AUTO (CCMA), elemento indispensable para la completa puesta en operación del METAR AUTO sin supervisión local.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Definición y establecimiento de un prototipo de Centro de Control METAR AUTO (CCMA)							
Objetivo:	Diseñar el funcionamiento de un Centro de Control METAR AUTO (CCMA), para un control efectivo de manera sistematizada y descrita en procedimientos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Establecer comunicación permanente con el SI de Teruel	X							
Estudiar protocolo actual de la OMA DE Zaragoza y adaptarlo.	X							
Asumir la competencia de LEZG sobre Teruel		X						
Evaluar la aplicación FISGÓN y asumir el control de LECH y LEBT		X						
Desarrollar una aplicación que chequeé continuamente el METAR AUTO contra el TAF de cada aeropuerto.		X						
Analizar para cada aeropuerto los fallos de VIS y TN.		X						
Establecer propuestas de procedimientos de actuación		X						

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Implantar METAR AUTO (Fases 1 y 2) en los aeropuertos de Huesca, Burgos, Córdoba, Pamplona y La Gomera							
Objetivo:	Emisión de METAR AUTO por defecto 24 horas del día, supervisado in situ durante el horario operativo, incluida la supervisión de determinadas prolongaciones de horario.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Comienzo de la FASE 1 en el aeropuerto de Huesca tras el acuerdo Aeropuerto-ATS-AEMET	X							
Comienzo de la FASE 2 en el aeropuerto de Huesca		X						
Comienzo de la FASE 1 en el aeropuerto de Burgos tras el acuerdo Aeropuerto-ATS-AEMET			X					
Comienzo de la FASE 1 en el aeropuerto de Córdoba tras el acuerdo Aeropuerto-ATS-AEMET			X					
Comienzo de la FASE 2 en el aeropuerto de Burgos y Córdoba				X				
Comienzo de la FASE 1 en Pamplona tras el acuerdo Aeropuerto- ATS-AEMET			X					
Comienzo de la FASE 1 en La Gomera tras el acuerdo Aeropuerto- ATS-AEMET			X					
Comienzo de la FASE 2 en el aeropuerto de Pamplona y La Gomera				X				

OA2.2 - Implantar en 2019 el IWXXM (modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI)

Para avanzar en la modernización de la gestión del tráfico aéreo y conseguir una mayor eficiencia y eficacia, manteniendo al mismo tiempo o incluso mejorando los niveles de seguridad y protección, es indispensable mejorar el intercambio de información, haciendo uso de nuevos formatos y tecnologías que incrementarán la interoperabilidad de la información meteorológica. En 2019 se implantará operativamente el IWXXM (modelo de intercambio de información de la OACI).

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Adaptación de METAR, SPECI y TAF al nuevo modelo de intercambio de información							
Objetivo:	Poner en operación las aplicaciones que generen estos boletines a partir de la información textual, y los distribuya a través del SCM.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de requisitos normativos								
Análisis de requisitos técnicos								
Prototipo de plataforma de generación de información IWXXM								
Validación preoperacional del prototipo	X							
Análisis de seguridad del cambio de implantación del nuevo sistema de intercambio	X							
Implantación operativa de IWXXM	X							
Estudio para extensión a WXXM	X							

EA3. Mejorar la calidad del servicio y la utilización de los productos por parte de los usuarios

OA3.1 Renovar y mejorar el 46% de los sistemas de observación de aeródromo

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:	Implantación del nuevo Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo							
Objetivo:	Lograr que los Sistemas Integrados de Ayudas Meteorológicas de Aeródromo sean eficientes, interoperables y flexibles, fácilmente adaptables a los cambios de normativa y a las nuevas necesidades de los usuarios, que permitan una rápida integración de nuevos tipos de sensores y la completa automatización de la observación y de la elaboración de productos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Validación proyecto piloto Armilla	...							
Elaboración plan implantación	X							
Análisis de riesgo conforme al procedimiento de gestión del cambio	...							
Documento sobre el proceso de diseño	...							

1. Datos del proyecto

Proyecto:	Renovación y mejora de las instalaciones en aeródromos
Objetivo:	Renovar las infraestructuras y el equipamiento que han superado su vida útil. Completar con nuevo equipamiento para adaptación a cambios de normativa, incremento de categoría y necesidades de automatización.

2. Planificación

Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Renovación aeropuerto Barcelona. Disponibilidad proyecto renovación	X							
Renovación aeropuerto Barcelona. Inicio expediente ejecución		X						
Renovación aeropuerto Madrid. Inicio encomienda gestión redacción proyecto		X						
Renovación aeropuerto Valencia. Inicio expediente ejecución		X						
Renovación Ceuta			X					
Inicio expediente renovación Albacete				X				
Sustitución RVR aeropuertos de Bilbao, Vigo, Santiago y Coruña	X							

OA3.2 Mejorar la exactitud de la predicción de viento, visibilidad y tiempo presente en un 2%, 1% y 1%, respectivamente, respecto de 2016

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. La introducción de modelos numéricos de alta resolución permitirá disponer de predicciones más adecuadas de variables como el viento, la temperatura y la precipitación, así como también de la nubosidad y la visibilidad. Asimismo, la introducción operativa de nuevas técnicas y herramientas de predicción redundará en una mejora de las predicciones aeronáuticas.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Mejora de la predicción de la visibilidad en el aeropuerto de Tenerife Norte-Los Rodeos							
Objetivo:	Identificar los modelos, fuentes de datos y técnicas de predicción que puedan ser utilizados por la OMPA a la que pertenece el aeródromo. La utilización de esos modelos, fuentes de datos y técnicas de predicción asegurarán una mejora porcentual en la predicción de la visibilidad en ese aeródromo.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Recopilación de base de datos de casos de visibilidad reducida en el aeropuerto de Tenerife Norte-Los Rodeos								
Caracterización de las condiciones atmosféricas observadas durante episodios de visibilidad reducida								
Evaluación de distintos productos obtenidos a partir de datos de satélite								
Simulación mediante modelos mesoescalares de episodios incluidos en la base de datos anteriormente creada								
Selección de variables del modelo relacionadas con la formación de nubes bajas en la zona de estudio								
Desarrollo de productos a partir de las simulaciones de modelos mesoescalares para el pronóstico a corto plazo de nubes bajas	X							
Validación de los productos anteriormente desarrollados	X							
Publicación de resultados	X							

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Desarrollo de EPSgramas aeronáuticos							
Objetivo:	Desarrollar productos de predicción probabilistas específicos para las necesidades de la aeronáutica, tanto para los predictores como para los usuarios. Los productos se integrarán en una página web con EPSgramas de variables de interés aeronáutico.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definir productos de interés para los usuarios			X					
Desarrollo de EPS-gramas de interés aeronáutico					X			
Integración de los productos en una página web						X		

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Banco de pruebas de productos de NWCSAF, orientado a predictores aeronáuticos							
Objetivo:	Aumentar la utilización de los productos del NWCSAF en AEMET y obtener información sobre las necesidades de los predictores aeronáuticos para tenerlas en cuenta a la hora de hacer nuevos desarrollos de herramientas de predicción.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Recolección de situaciones meteorológicas de interés.			X					
Desarrollo del software de visualización			X					
Preparación de las sesiones y de los espacios				X				
Testbed y preparación del informe final				X				

OA3.3 Cobertura no inferior al 97% en los puestos de trabajo clave de aeronáutica

Se tratará de alcanzar el objetivo del plan estratégico 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.

OA3.4 Todo el personal aeronáutico debe realizar, al menos, 2 cursos de actualización (periodo 17-21)

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 en el periodo 2017-2021 no se desarrollarán proyectos específicos durante 2019, ya que continuarán incluyéndose en el plan anual de formación (PAF) los habituales cursos de actualización en aeronáutica, así como todas aquellas actividades formativas que sean necesarias para mantener y mejorar la capacitación del personal.

OA3.5 Realizar cada año, al menos, 2 actividades formativas para usuarios

La Agencia dedicará 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. El desarrollo de paquetes formativos, adaptados a las necesidades de los usuarios y las distintas partes interesadas, será un elemento clave.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Formación de meteorología aeronáutica para usuarios externos							
Objetivo:	Impartir formación de meteorología aeronáutica adaptada a los requerimientos de distintos usuarios: ENAIRE, tanto personal de control como de comunicaciones, Aena (pesonal de algunos aeropuertos) y COPAC (en Barcelona).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Definición de la formación para Aena-Barajas	X							
Impartición de la formación para Aena-Barajas		X						
Definición de la formación para los centros de control de Enaire		X						
Impartición de la formación para los centros de control de Enaire			X	X	X	X	X	X
Definición de la formación para COPAC Barcelona						X		
Impartición de la formación para COPAC Barcelona							X	

EA4. Adaptar los niveles de servicio a las características de los aeródromos

OA4.1 Establecer los niveles de servicio en el 100% de los aeródromos

En 2018 se formalizaron, mediante la Resolución 169/2018 del Presidente de la Agencia, los distintos niveles de servicio mediante los que la Agencia proporciona el servicio meteorológico a la navegación aérea. Durante 2019 se trabajará para acordar con los usuarios su implantación, que será un elemento clave para cumplir con los compromisos de coste asumidos por AEMET, tal como se establecen en el Plan de rendimientos del FAB SW (SOWEPP).

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Establecimiento de acuerdos de niveles de servicio							
Objetivo:	Alcanzar acuerdos de nivel de servicio con los distintos gestores aeroportuarios, en especial con Aena.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Identificación de servicios prestados y recursos asociados								
Diferenciación de niveles de servicio a prestar								
Orientaciones para la definición y negociación de los acuerdos de niveles de servicio								
Definición de indicadores de los niveles de servicio								
Resolución Presidencia 169/2018: Definición niveles, Catálogo productos, Plantilla negociación								
Establecimiento sistema de control calidad del servicio en cada aeropuerto (Alcores)	X							
Revisión contratos mantenimiento con ajuste tiempo respuesta a solicitud AENA		X						
Propuesta AENA para inclusión en nuevo contrato			X					
Nuevo contrato con AENA				X				
Adaptación contratos con otros gestores aeroportuarios para inclusión niveles de servicio			X					
Revisión costes aeronáuticos en función niveles de servicio				X				

OA4.2 Ampliar los servicios en 3 aeródromos de alta capacidad y en los centros de control de tráfico aéreo

La ampliación de servicios en aeródromos considerados prioritarios por su alta o muy alta capacidad, y en los centros de control de tráfico aéreo, más allá de los servicios exigidos por el Anexo 3 de la OACI, contribuirán a la mejora de la gestión del tráfico aéreo. Aspectos tan importantes como la mejora en la información sobre las condiciones invernales en las pistas serán objeto de proyectos específicos.

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	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 5 Centros de Control de Área (CCA).							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Análisis de las necesidades del personal del CCA de información meteorológica								
Elaboración del cronograma de tareas								
Establecimiento de un protocolo para la prestación del servicio en un proyecto piloto								
Desarrollo de los proyectos piloto en varios ACC y distintos períodos								
Curso de formación y capacitación en los CCA para Jefes de Sala, supervisores y TCA								
Revisión cronograma de tareas en función de los recursos disponibles	X							
Revisión requisitos de infraestructuras en función de los recursos disponibles	X							
Despliegue infraestructuras en los ACC con recursos		X						
Ajuste productos a utilizar y sistemas de suministro		X						
Nuevo producto basado en impactos		X						
Encuesta satisfacción productos		X						
Creación puestos de trabajo	X							
Definición puestos de trabajo y requerimientos	X							
Contrato con ENAIRE		X						
Selección funcionarios		X						
Formación específica		X						
Coordinación Servicio en el marco del SNP		X						
Inicio prestación			X					
Encuesta satisfacción servicio y análisis indicadores				X				
Revisión contrato				X				

1. Datos del proyecto								
Proyecto:	Generación de predicciones automáticas de condiciones invernales en las pistas (MeteoPistas)							
Objetivo:	Mejora de la atención a los gestores aeroportuarios en el ámbito de la predicción de condiciones adversas en pistas del aeropuerto de Madrid Barajas mediante la generación de productos automáticos.							
2. Planificación								
Actividades/hitos:	2019				2020			
	1T	2T	3T	4T	1T	2T	3T	4T
Verificación METEOVIAS con algunos datos de las pistas de Barajas de la campaña 2017-2018								
Creación base de datos de sensores de estado pistas aeropuerto Barajas para uso predicción condiciones invernales pistas.								
Ampliación base de datos con la ingestión de otros datos del estado de las pistas	X							
Ejecución del programa METRO para las pistas de Barajas, con los nuevos datos: verificación	X							
Prototipo de METEOPISTAS para Barajas: Presentación para la siguiente campaña invernal			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 2019, con el fin de evidenciar la suficiente capacidad financiera de la 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 2019 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 finalistas (ruta y aproximación) en que se dividen los servicios aeronáuticos.

Actividad Aeronáutica	2015	2016	2017	2018(p)*	2019(e)*
Costes servicios ruta (M€)	33,256	32,412	33,019	33,647	34,440
Incremento costes ruta (%)	-1,71	-2,5	1,87	1,9	2,36
Costes servicios aproximación (M€)	13,459	13,087	13,283	13,536	13,847
Incremento costes aproximación (%)	-18,55	-2,8	1,5	1,9	2,3
Costes actividades aeronáuticas (M€)	46,715	45,499	46,303	47.183	48,287
Incremento costes aeronáuticos (%)	-7,24	-2,6	1,77	1,9	2,3
Costes totales AEMET (M€)	109,820	102,930	104,847	106,839	109,403
Incremento costes totales AEMET (%)	3,28	-6,3	1,86	1,9	2,4
Costes aeronáuticos vs. Costes totales (%)	42,54	44,20	44,16	44,16	44,14

* (p) previsto (e) estimado

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 2019 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 2019(M€)	Influencia en Aeronáutica ⁽²⁾
Instalación/renovación de ayudas meteorológicas en OMAs y OMDs	3.796,00	DIRECTA 100%
Modernización de las redes de observación	2.433,00	COMPARTIDA 44,16%
Tecnologías de la Información y Comunicaciones	1.807,78	COMPARTIDA 44,16%
Modernización y renovación del equipamiento informático	800,00	COMPARTIDA 44,16%
Programa Nacional del Clima	1.279,69	NULA 0%
EUMETSAT y otras transferencias de capital	35.136,09	COMPARTIDA 44,16%
Otras inversiones: AATT, mobiliario, parque móvil, etc.	1.415,97	COMPARTIDA 44,16%
TOTAL	46.668,53	22.163,40

(1) Cifras de inversiones estimadas sobre proyectos individuales de inversión con información disponible a la fecha de realización del plan anual.

(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.

Como resultado de los costes e inversiones descritos anteriormente, las necesidades de financiación para los servicios aeronáuticos en 2019 son las siguientes:

Necesidades de Financiación	Importes 2019(M€)
Gastos aeronáuticos ⁽¹⁾	28,460
Inversiones aeronáuticas ⁽²⁾	22,163
Total necesidades	50,623

(1) Los gastos aeronáuticos se han estimado a partir de los costes aeronáuticos previstos para el ejercicio 2019, 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 2019 que afectan, de forma directa o compartida, a los servicios aeronáuticos.

En la siguiente tabla se presenta el presupuesto para 2019, que a la fecha de realización del informe es la última propuesta presentada por AEMET, pendiente de la aprobación de los Presupuestos Generales del Estado.

Capítulos	Importe 2018 (M€)	Importe 2019(M€)	Incremento 2019-2018
1. Gastos de personal	42,608	43,394	1,8%
2. Gastos corrientes en bienes y servicios	20,035	20,035	0,0%
3. Gastos financieros	0,050	0,050	0,0%
4. Transferencias corrientes	14,388	14,388	0,0%
6. Inversiones reales	13,277	11,532	-13,1%
7. Transferencias de capital	38,500	39,691	+3,09%
8. Gastos financieros	0,100	0,100	0,0%
Total AEMET	128,958	129,190	0,2%

Según estas cifras, la financiación de los servicios aeronáuticos representaría alrededor del 40% del presupuesto total para 2019, lo que da idea de la relevancia que para la Agencia suponen estos servicios.