

# 4

## Necesidades Futuras

1	Introducción	4.1
2	Cálculo de necesidades	4.1
2.1	Espacio aéreo	4.1
2.2	Campo de vuelos	4.1
2.3	Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves	4.2
2.4	Zona de Pasajeros	4.3
2.5	Zona de Servicios	4.5
2.6	Zona de Carga	4.5
2.7	Zona de Aviación General	4.6
3	Comparativa capacidad/necesidades	4.6
3.1	Subsistema Movimiento de Aeronaves	4.6
3.2	Subsistema de Actividades Aeroportuarias	4.6
4	Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas	4.8
5	Espacio para despliegue de aeronaves militares	4.8

6	Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad	4.8
7	Resumen	4.9

# NECESIDADES FUTURAS

## 1 Introducción

En este capítulo se calculan las necesidades de infraestructuras a desarrollar en la propuesta de desarrollo del Sistema Aeroportuario. Para ello se emplean las previsiones de tráfico obtenidas en el Capítulo 3, *Evolución Previsible de la Demanda*, para el Aeropuerto de Melilla. Posteriormente se comparan las necesidades con las capacidades de los diferentes subsistemas aeroportuarios calculadas en el Capítulo 2. A este proceso de comparación entre la demanda de tráfico esperada y las capacidades ofertadas por el aeropuerto se le denomina **Análisis Capacidad/Necesidades** y permite detectar los déficits, tanto de superficie como de equipamientos, de cada una de las zonas que forman los subsistemas del aeropuerto.

## 2 Cálculo de necesidades

### 2.1 Espacio aéreo

La determinación de necesidades de espacio aéreo es inmediata una vez se tienen las AHD que previsiblemente tendrá el Aeropuerto de Melilla en los diferentes horizontes de estudio, las cuales se muestran en la Tabla 4.1, tal y como se han establecido en el Capítulo 3. *Evolución Previsible de la Demanda*.

Tabla 4.1.- Aeronaves Hora Diseño

	AHD	AHDsal	AHDleg
Horizonte 1	8	5	5
Horizonte 2	8	5	5
Horizonte 3	9	5	5

En caso de producirse saturación en uno o varios de los sectores afectados por el tráfico previsto para el aeropuerto, será necesario realizar un nuevo diseño del espacio aéreo involucrado que permita gestionar las aeronaves de diseño previstas en los horizontes de estudio.

### 2.2 Campo de vuelos

En el campo de vuelos se distinguen dos tipos de necesidades.

Las primeras corresponden al número de operaciones que el campo de vuelos debe ser capaz de sostener durante un periodo de tiempo relativamente prolongado. En el caso del Aeropuerto de Melilla estas operaciones son las que aparecen en la tabla del apartado anterior, Tabla 4.1.

Las otras necesidades hacen referencia a la longitud de pista necesaria. A continuación se analiza la longitud que las aeronaves más críticas que componen la flota que previsiblemente operará en el aeropuerto, necesita para alcanzar los destinos supuestos, sin restringir su carga de pago.

Mediante este estudio se determinará la necesidad o no de una ampliación de la longitud de pista, previa determinación de qué penalización en la carga de pago es admisible.

#### 2.2.1 Análisis de la flota

Para obtener la longitud de pista necesaria, se ha analizado la aeronave ATR-72, suponiendo que repostase en el Aeropuerto de Melilla. Esta es la principal aeronave que hipotéticamente operará en el último horizonte de estudio en dicho aeropuerto.

Las condiciones para las que se han realizado los cálculos son: temperatura de referencia 29°C, pendiente efectiva 0,486%, elevación 47 m y viento en calma. La longitud básica de la pista teniendo en cuenta estos datos es de 1.131 m para despegues, 1.185 m para aterrizajes por la pista 15 y 1.356 para aterrizajes por la pista 33.

### 2.2.2 Despegue

Los fabricantes de aeronaves incluyen en los *Airport Planning* una serie de gráficos que relacionan la longitud de pista al despegue (F.A.R. *Take Off Runway Length*, TORL) con el Peso al Despegue (TOW), para diferentes condiciones meteorológicas y altitudes, y para pendiente de pista y viento nulos.

Se ha analizado para la aeronave en cuestión la longitud de pista necesaria para despegar en condiciones de MTOW, así como su alcance si llevaran, en esas condiciones, su MPL. Esta longitud de pista se refleja en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2.- Longitud de pista necesaria para MTOW y MPL

Aeronave	MTOW (kg)	MPL (kg)	TORL (m)	Alcance (NM)
ATR-72	21.500	7.500	1.853	597

Con la pista actual (1.433 m para despegues por cabecera 15 y 1.371 m para despegues por cabecera 33) la aeronave ATR-72 opera con limitaciones en su carga de pago. No obstante, para los principales destinos operados desde el aeropuerto, Málaga (112 NM) y Madrid (314 NM), no existen limitaciones en cuanto al número de pasajeros transportados.

### 2.2.3 Aterrizaje

Se ha analizado la longitud de pista necesaria para aterrizar de la aeronave ATR-72 en condiciones de Peso Máximo en Aterrizaje (MLW), por ser la más restrictiva. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3.- Longitud de pista necesaria para el aterrizaje en condiciones de MLW

Aeronave	MLW	Long pista seca (m)
ATR-72	21.350	1.124

Con la pista actual (1.198 m para aterrizajes por la cabecera 15 y 1.371 m para aterrizajes por la cabecera 33) y en condiciones de MLW, la aeronave analizada puede operar sin limitación de peso en aterrizaje.

## 2.3 Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves

### 2.3.1 Plataforma de Aviación Comercial

Para la determinación de necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves comerciales en los distintos horizontes de estudio se toma como variable las AHD<sub>leg</sub>. Asimismo, se ha supuesto que la mezcla de aeronaves prevista, analizada en el Capítulo 3, se conserva en el tiempo para los tres horizontes que se estudian.

Procediendo de este modo se obtiene el número de puestos de estacionamiento de aeronaves comerciales que serán necesarios y que se indican en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4.- Necesidades de la Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves

	AHDlleg	Puestos necesarios
Horizonte 1	5	5
Horizonte 2	5	5
Horizonte 3	5	5

### 2.3.2 Plataforma de Aviación General

El cálculo de necesidades de plataforma de aviación general se ha realizado teniendo en cuenta el % de aeronaves de llegada, las AHoct y el tiempo medio de estancia.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.5.

Tabla 4.5.- Puestos necesarios para la zona de Aviación General

	AHoct_Ileg	Puestos necesarios
Horizonte 1	2	2
Horizonte 2	3	3
Horizonte 3	3	3

En la actualidad se dispone de 3 puestos para este tipo de tráfico, con lo que se da cobertura a la demanda prevista.

## 2.4 Zona de Pasajeros

### 2.4.1 Edificio Terminal

La metodología aplicada en el estudio de la valoración de necesidades de edificación y diseño de superficies en la Zona Terminal de Pasajeros es la recomendada por IATA en el documento *Airport Development Reference Manual, 9<sup>th</sup> Edition*.

Las necesidades de superficie y equipamientos del Edificio Terminal se estudiarán para valores de tráfico de diseño (*Pasajeros Hora Diseño –PHD–* y *Aeronaves Hora Diseño –AHD–*) y no para valores punta absolutos, ya que esto llevaría a proyectar las superficies del Edificio Terminal para valores que se presentarían sólo una vez por año si la previsión fuese correcta. Además, se calcularán las áreas y equipamientos necesarios para ofrecer un alto nivel de servicio y confort al pasajero, recomendado para flujos aceptables y retrasos pequeños, esto es, para un nivel B de servicio de IATA.

Se presenta en la Tabla 4.6, un resumen de las necesidades de superficie o de equipamientos referentes a la zona funcional del Área Terminal del Aeropuerto de Melilla para los horizontes de estudio planteados.

Tabla 4.6.- Necesidades de superficie o equipamientos del Edificio Terminal (m<sup>2</sup>)

		Necesidades Calculadas			
Superficie o elemento		Actual	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
SALIDAS/ LLEGADAS	Vestíbulo de salidas <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	432	221	228	234
	Mostradores de facturación (ud)	6	5	5	5
	Control de pasaportes en salidas	1	1	1	1
	Control de seguridad (ud)	2	1	1	1
	Zona de espera y embarque (m <sup>2</sup> )	190	141	144	148
	Puertas de embarque (ud)	3	3	3	3
	Hipódromos de recogida de equipajes (ud)	2	2	2	2
	Zona de recogida de equipajes <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> )	317	196	199	203
	Vestíbulo de llegadas (m <sup>2</sup> )	276	76	78	80

(1) Incluye la superficie de colas de facturación

(2) Incluye la superficie de los hipódromos de recogida de equipajes

#### 2.4.2 Aparcamiento de vehículos

El cálculo de plazas de aparcamiento público se estima aplicando un ratio constante de 450 plazas por millón de pasajeros totales. De esta forma se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de vehículos

		Plazas necesarias			
Medio de transporte	Plazas actuales	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	
Plazas aparcamiento público	277	162	187	222	
Plazas Aena	40	30	30	30	
Plazas Compañías	-	35	35	35	
Alquiler de vehículos (contrato)	5	5	5	5	
Alquiler de vehículos (depósito)	-	25	25	25	
Plazas Autobuses	3	2	2	2	
Bolsa de taxis	5	0	0	0	
<b>Total Aparcamiento</b>	<b>330</b>	<b>259</b>	<b>284</b>	<b>319</b>	

#### 2.4.3 Viales

Se determinarán a continuación las necesidades estimadas en lo que se refiere a los viales de acceso al aeropuerto, entendiéndose como tales aquellos que conducen desde el exterior del mismo hasta el Edificio Terminal o los diferentes aparcamientos existentes.

A continuación se presentan los resultados obtenidos siguiendo el procedimiento indicado en el *Highway Capacity Manual* de la *Transportation Research Board* estadounidense.

Se ha obtenido la intensidad de tráfico que representa la demanda esperada en la vía considerada, expresada en vehículos/hora según se muestra en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8.- Intensidad de tráfico y nivel de servicio en los viales de acceso al aeropuerto

	Intensidad de tráfico (vehículos/hora)	Nivel de servicio
Horizonte 1	243	D
Horizonte 2	280	D
Horizonte 3	345	D

En dicha tabla también se indica el nivel de servicio obtenido con la infraestructura viaria existente en cada uno de los escenarios de tráfico considerados.

## 2.5 Zona de Servicios

### 2.5.1 Bloque Técnico

Las dependencias del Bloque Técnico forman parte del área privada del aeropuerto. Para el cálculo de la superficie necesaria para Bloque Técnico se considera que se mantiene la proporción que éste representa respecto a el área privada total actualmente (191% aproximadamente) hasta el último horizonte de estudio. Los resultados se muestran en la Tabla 4.9.

Tabla 4.9.- Necesidades de superficie para el Bloque Técnico

	Pasajeros Comerciales	Superficie Bloque Técnico (m <sup>2</sup> )
Horizonte 1	354.350	708
Horizonte 2	409.730	719
Horizonte 3	487.120	733

Actualmente el Bloque Técnico ocupa 931 m<sup>2</sup>, por lo que cumple sobradamente las necesidades previstas hasta el último horizonte de estudio.

### 2.5.2 Servicio de Extinción de Incendios

De acuerdo con lo que establecen las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público aprobadas por el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo y el Reglamento (UE) 139/2014, de 12 de febrero de 2014, las instalaciones y equipamiento del SSEI dependen de la categoría del servicio, que a su vez viene determinada por las dimensiones de las aeronaves que operan en el aeropuerto y su frecuencia de operación.

El ATR-72 cuya longitud es de 27,17 m aproximadamente, es la aeronave que determina la categoría del aeropuerto a efectos de salvamento y extinción de incendios. Dicha longitud se corresponde con la categoría 5, que es la existente en la actualidad en el aeropuerto.

## 2.6 Zona de Carga

En la actualidad el aeropuerto cuenta con una terminal de carga de unos 527 m<sup>2</sup>. Considerando un parámetro de superficie necesaria para el tratamiento de la carga de 7 T/m<sup>2</sup>, habitualmente utilizado en este tipo de cálculos, se obtienen los valores que se muestran en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10.- Necesidades de Zona de Carga

	Kg anuales	A (m <sup>2</sup> )
Horizonte 1	158.000	23
Horizonte 2	179.600	26
Horizonte 3	206.200	29

Por tanto, las instalaciones de las que se dispone actualmente son suficientes para atender la demanda esperada de mercancías, no siendo necesaria ninguna ampliación.

## 2.7 Zona de Aviación General

El Aeropuerto de Melilla no dispone de un edificio específico para Aviación General, por lo que el tratamiento de los pasajeros OCT se realiza en el Edificio Terminal.

Dadas las cifras de este tipo de tráfico que se estiman para el aeropuerto a largo plazo, no se considera necesario habilitar instalaciones específicas para el tratamiento de estos pasajeros.

## 3 Comparativa capacidad/necesidades

El análisis capacidad/necesidades pretende obtener qué elementos de los que conforman los diferentes subsistemas son deficitarios y sobre los que será necesario actuar para obtener la propuesta de desarrollo del Sistema Aeroportuario.

### 3.1 Subsistema Movimiento de Aeronaves

En la Tabla 4.11 se muestra la comparativa capacidad – necesidades para el Subsistema de Movimiento de Aeronaves.

Tabla 4.11.- Ajuste capacidad/ necesidades para el Subsistema Movimiento de Aeronaves

	Capacidad	Necesidades	Capacidad/ Necesidades	Déficits
<b>H1</b>				
Espacio aéreo	39	8	4,88	-
Campo de vuelos	19	8	2,37	-
Plataforma Av. Comercial <sup>(1)</sup>	5	5	1,00	-
Plataforma Av. General <sup>(1)</sup>	3	2	1,50	-
<b>H2</b>				
Espacio aéreo	39	8	4,88	-
Campo de vuelos	19	8	2,37	-
Plataforma Av. Comercial <sup>(1)</sup>	5	5	1,00	-
Plataforma Av. General <sup>(1)</sup>	3	3	1,00	-
<b>H3</b>				
Espacio aéreo	39	9	4,33	-
Campo de vuelos	19	9	2,11	-
Plataforma Av. Comercial <sup>(1)</sup>	5	5	1,00	-
Plataforma Av. General <sup>(1)</sup>	3	3	1,00	-

Capacidad y necesidades en plataforma expresadas en número de puestos de estacionamiento

### 3.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias

#### 3.2.1 Zona de Pasajeros

##### 3.2.1.1 Edificio Terminal

En la Tabla 4.12 se muestra la comparativa capacidad/necesidades de los distintos elementos y áreas que constituyen el Edificio Terminal.

Tabla 4.12.- Ajuste capacidad/necesidades de elementos funcionales del Edificio Terminal

Elemento	Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
	Capacidad/ Necesidades	Déficits	Capacidad/ Necesidades	Déficits	Capacidad/ Necesidades	Déficits
<b>SALIDAS/ LLEGADAS</b> Vestíbulo de salidas <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	1,95	-	1,89	-	1,85	-
Mostradores de facturación (ud)	1,20	-	1,20	-	1,20	-
Control de pasaporte en salidas (ud)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
Control de seguridad (ud)	2,00	-	2,00	-	2,00	-
Zona de espera y embarque (m <sup>2</sup> )	1,35	-	1,32	-	1,28	-
Puertas de embarque (ud)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
Hipódromos de recogida de Equipajes (ud)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
Zona de recogida de equipajes <sup>(2)</sup> (m <sup>2</sup> )	1,62	-	1,59	-	1,53	-
Vestíbulo de llegadas (m <sup>2</sup> )	3,63	-	3,54	-	3,45	-

(1) - Incluye la superficie de colas de facturación

(2) - Incluye la superficie de los hipódromos de recogida de equipajes

### 3.2.1.2 Aparcamientos

Respecto a los aparcamientos en la Tabla 4.13 se muestran los resultados del análisis realizado.

Tabla 4.13.- Ajuste capacidad/necesidades de aparcamientos

Medio de Transporte	Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
	Capacidad/ Necesidades	Déficits	Capacidad/ Necesidades	Déficits	Capacidad/ Necesidades	Déficits
Aparcamiento público	1,71	-	1,48	-	1,24	-
Plazas Aena	1,33	-	1,33	-	1,33	-
Plazas Compañías	0,00	35	0,00	35	0,00	35
Alquiler de vehículos (contrato)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
Alquiler de vehículos (depósito)	0,00	25	0,00	25	0,00	25
Plazas Autobuses	1,50	-	1,50	-	1,50	-
<b>Total Aparcamiento</b>	<b>1,27</b>	<b>-</b>	<b>1,16</b>	<b>-</b>	<b>1,03</b>	<b>-</b>

De acuerdo con estos datos, es preciso realizar una reasignación de las plazas existentes en el primer horizonte de estudio aunque, como se puede observar, las plazas totales existentes en la actualidad son suficientes para atender la demanda prevista hasta el último horizonte de estudio.

### 3.2.1.3 Viales

En la Tabla 4.14 se muestra la comparativa capacidad/necesidades de los viales de acceso al aeropuerto.

Tabla 4.14.- Ajuste capacidad/necesidades de los viales de acceso al aeropuerto

Capacidad/ Necesidades	
Horizonte 1	7,44
Horizonte 2	6,45
Horizonte 3	5,23

No se detecta necesidad de actuar sobre las infraestructuras de acceso del aeropuerto por motivos debidos a falta de capacidad.

### 3.2.2 Zona de Servicios

En esta zona sólo puede realizarse una comparación cuantitativa para el Bloque Técnico, ya que las necesidades relativas a otras instalaciones como la Torre de Control o el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios son fundamentalmente cualitativas.

#### 3.2.2.1 Bloque Técnico

Los valores obtenidos del análisis capacidad/necesidades del Bloque Técnico se muestran en la Tabla 4.15.

Tabla 4.15.- Ajuste capacidad/ necesidades de Bloque Técnico

	Capacidad/ Necesidades	Déficits
Horizonte 1	1,32	-
Horizonte 2	1,30	-
Horizonte 3	1,27	-

A la vista de los resultados el Bloque Técnico tiene capacidad suficiente para cubrir las necesidades en los horizontes de estudio.

## 4 Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas

Las necesidades de espacios para los distintos Departamentos Ministeriales de la Administración del Estado, en lo referente a oficinas de la Administración, al amparo de lo contenido en el R.D. 905/1991 y sus posteriores modificaciones (R.D. 1006/1993, 1711/1997 y 2825/1998) art.14, g), así como de la ley 2/1986, art. 12.1, y del R.D. 2591/1998, son contempladas de forma global en el dimensionado total de la superficie del edificio singular de que se trate (Terminal de Pasajeros, Terminal de Carga, etc.), según la ubicación más idónea del servicio a prestar. Dichas superficies vendrán recogidas de forma detallada en el correspondiente proyecto de modificación/reforma, ampliación o construcción del edificio en cuestión, así como, si se requiriese, la parte de plataforma asignada, para lo cual se recabará la información oportuna de las partes interesadas, mediante reuniones convocadas por la Dirección del Aeropuerto, al objeto de definir la mejor localización y espacio necesario, dentro de las funciones específicas a desarrollar propias de su cometido, compatibles con la funcionalidad aeroportuaria.

## 5 Espacio para despliegue de aeronaves militares

De forma similar, según lo estipulado en el Artículo 3, Punto 3, del mencionado Real Decreto 2591/1998, se establecen como espacios para posibilitar el despliegue de aeronaves militares y sus medios de apoyo, el conjunto formado por el espacio aéreo en sus fases de aproximación inicial, intermedia y final, el área de movimiento del aeropuerto, las posiciones remotas en plataforma de estacionamiento de aeronaves y espacios no ocupados por edificaciones, aledaños a la plataforma, en el lado tierra.

La determinación de necesidades en plataforma de estacionamiento de aeronaves y en el lado tierra, de precisarse, se concretará, caso por caso, dependiendo de la magnitud del despliegue, y atendiendo a las necesidades expresadas por el Ministerio de Defensa en relación con los intereses de la defensa nacional y el control del espacio aéreo español.

## 6 Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad

Se adecuarán las infraestructuras a las exigencias de la seguridad como requieren el Anexo 17 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su apartado 4.5, el Reglamento (CE) nº 300/2008

del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, por el que se establecen normas comunes para la seguridad de la aviación civil, publicado en el D.O.C.E. con fecha 09-04-2008, en el apartado 10 de su Anexo, así como por el Reglamento (CE) nº272/2009 de la comisión de 2 de abril de 2009 que completa las normas básicas comunes sobre la seguridad de la aviación civil establecidas en el Anexo del Reglamento (CE) nº300/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

## 7 Resumen

A modo de resumen, se incluyen en el Tabla 4.16 las necesidades que se han detectado en el Aeropuerto de Melilla para los distintos horizontes.

Tabla 4.16.- Resumen de necesidades detectadas en el Aeropuerto de Melilla

ZONA	Necesidades			Déficits		
	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Espacio aéreo (ops/hora)	8	8	9	-	-	-
Campo de Vuelos (ops/hora)	8	8	9	-	-	-
Plataforma de Aviación Comercial (puestos)	5	5	5	-	-	-
Plataforma de Aviación General (puestos)	2	3	3	-	-	-
Edificio Terminal de Pasajeros <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	634	649	665	-	-	-
Aparcamiento de vehículos <sup>(2)</sup> (plazas totales)	259	284	319	-	-	-
Bloque Técnico (m <sup>2</sup> )	708	719	733	-	-	-

(1) Ver desglose en el apartado correspondiente

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO