

4

Necesidades Futuras

1	Introducción	4.1
2	Cálculo de necesidades	4.1
	2.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves	4.1
	2.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias	4.4
3	Comparativa capacidad/ necesidades	4.6
	3.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves	4.7
	3.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias	4.7
4	Espacio para autoridades públicas no aeronáuticas	4.8
5	Espacio para despliegue de aeronaves militares	4.9
6	Adecuación de las infraestructuras a las exigencias de seguridad	4.9
7	Resumen	4.9

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

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 Burgos (Villafría), en adelante Aeropuerto de Burgos. Posteriormente se comparan las necesidades obtenidas con la situación actual de los diferentes subsistemas aeroportuarios calculadas en el Capítulo 2. Con el objeto de detectar los déficits, tanto de superficie como de equipamientos, de cada una de las zonas que forman los subsistemas del aeropuerto y plantear en consecuencia, la propuesta de desarrollo previsible del Sistema Aeroportuario.

2 Cálculo de necesidades

2.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves

2.1.1 Espacio aéreo

La determinación de necesidades de espacio aéreo es inmediata una vez se tienen las AHD que previsiblemente tendrá el Aeropuerto de Burgos 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 _{leg}	AHD _{sal}	AHD
Horizonte 1	3	3	4
Horizonte 2	4	4	6
Horizonte 3	4	4	6

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.

La capacidad del sector aéreo más restrictivo de los que pueden afectar al espacio aéreo del Aeropuerto de Burgos es de 35 operaciones a la hora (sector LECMASL) de acuerdo al informe DOSC-12-DTC-002-1.1, de la División de Ingeniería ATM, de enero de 2012.

2.1.2 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 Burgos estas operaciones son las que aparecen en la tabla del apartado anterior, Tabla 4.1, pueden ser soportadas por la infraestructura sin necesidad de mejorar su campo de vuelos.

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

2.1.2.1 Análisis de Flota

A continuación, se analiza si la longitud de pista existente es suficiente para los modelos de aeronave que se prevé operarán en el aeropuerto en los horizontes de estudio.

Se analiza el modelo de aeronave CRJ-200 que es el que ha operado, excluyendo helicópteros, casi de forma exclusiva en la instalación dentro de la aviación comercial y el que se prevé como flota futura.

Las condiciones para las que se han realizado los cálculos son: temperatura de referencia 28°C, pendiente 0,386%, elevación 902,9 m y viento en calma. La longitud básica de la pista teniendo en cuenta estos datos es de 1.405 m para despegues y 1.735 m para aterrizajes.

2.1.2.2 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.

Así, para la longitud de pista disponible (2.100 m) la aeronave analizada no puede operar en condiciones de MTOW. En la Tabla 4.2 se indica para la longitud de pista disponible el TOW permitido.

Tabla 4.2.- TOW permitido

Aeronave	Longitud de pista disponible (m)	TOW permitido (kg)
CRJ-200	2.100	20.950

Esto supone una reducción en la carga de pago o en el alcance de las rutas.

Por ello, se ha analizado si el modelo de aeronave a estudio podrá efectuar las rutas previstas sin tener penalización en su carga de pago. Estas rutas son:

- París (527 NM)
- Palma de Mallorca (384 NM)
- Barcelona (303 NM)

El modelo CRJ-200, en las condiciones de este aeropuerto, puede efectuar las rutas descritas anteriormente con máxima carga de pago.

2.1.2.3 Aterrizaje

Se ha analizado la longitud de pista necesaria para aterrizar del modelo de avión anterior 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 (kg)	Long pista seca (m)
CRJ-200	21.319	1.812

Con la pista actual (2.100 m) y en condiciones de MLW, la aeronave analizada puede operar sin limitación de peso en aterrizaje.

2.1.3 Plataforma de Estacionamiento de Aeronaves

2.1.3.1 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_{leg}.

En el caso del Aeropuerto de Burgos las operaciones de helicópteros en 2015 supusieron en torno al 46%, al ser consideradas operaciones comerciales distorsionan el valor de las AHD para el cálculo de las necesidades de puestos de estacionamiento en plataforma. Por ello se han calculado unas nuevas AHD* quitando las operaciones correspondientes a helicópteros, ya que estos no estacionan en los puestos de la plataforma sino en un puesto de estacionamiento de helicópteros.

Por último, 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

	AHD* _{leg}	Puestos necesarios
H1	2	2
H2	2	2
H3	2	2

Según los resultados obtenidos, la Plataforma de Aviación Comercial actual dispone de puestos de estacionamiento suficientes para dar cobertura a la demanda esperada en todos los horizontes de estudio.

2.1.3.2 Plataforma de Aviación General

Para la determinación de necesidades de la plataforma de Aviación General en los distintos horizontes de estudio se toma como variable las Aeronaves Hora Punta en Llegadas AHP_{leg}. Esta variable se obtiene como un porcentaje sobre la previsión de Aeronaves Hora Punta recogida en el Capítulo 3 del presente documento.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.5.

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

	AHP _{leg}	Puestos necesarios
H1	4	4
H2	6	6
H3	6	6

A la vista de los resultados obtenidos, se debe llevar a cabo una actuación que provea a la instalación de 3 puestos de aviación general nuevos (uno más en el primer horizonte y dos más en el segundo), que junto con los 3 disponibles actualmente, permitan satisfacer las necesidades calculadas para los horizontes H2 y H3.

2.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias

2.2.1 Zona de Pasajeros

2.2.1.1 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, 9th 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.

Tabla 4.6.- Pasajeros Hora Diseño y Aeronaves Hora Diseño

	PHD	AHD
Horizonte 1	145	4
Horizonte 2	220	6
Horizonte 3	255	6

Se presenta en la Tabla 4.7, un resumen de las necesidades de superficie o de equipamientos referentes a la zona funcional del Área Terminal del Aeropuerto de Burgos para los horizontes de estudio planteados.

Tabla 4.7.- Necesidades de superficie o equipamientos del Edificio Terminal (m²)

	Necesidades				
	Superficie o elemento	Actual	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
SALIDAS /LLEGADAS	Vestíbulo de salidas (m ²) ⁽¹⁾	383	177	209	240
	Mostradores de facturación (ud)	4	3	3	3
	Control de seguridad (ud)	1	1	1	1
	Zona de espera y embarque (m ²)	176	56	66	75
	Puertas de embarque (ud)	2	1	2	2
	Hipódromos de recogida de equipajes (ud)	1	1	1	1
	Zona de recogida de equipajes (m ²) ⁽²⁾	181	131	151	170
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	228	51	61	70

(1) No incluye la superficie de colas de facturación

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

A la vista de lo anterior, no es necesaria ninguna actuación, las instalaciones actuales son suficientes para cubrir las necesidades generadas por la demanda de tráfico prevista para los horizontes de estudio.

2.2.2 Aparcamiento de vehículos

En este apartado, se hace una estimación de las plazas necesarias para el aparcamiento de la zona de pasajeros, de forma que se dé cobertura a la demanda de tráfico prevista. Para el cálculo de dichas necesidades se ha procedido de la siguiente forma:

- Partiendo de los PHD y suponiendo que el 25% de los pasajeros llegan al aeropuerto por otros medios de transporte distintos al coche, y por tanto no van a utilizar plazas de aparcamiento público, se han calculado unos nuevos PHD*.
- A partir de los PHD* calculados y haciendo la hipótesis de que la ocupación media es de dos pasajeros por vehículo, se obtienen las plazas de aparcamiento público.

Para las necesidades de plazas de empleados de compañías y Aena SME, S.A., se realiza una estimación de las necesidades comparando con aeropuertos de características similares. De esta forma se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8.- Cálculo de necesidades del aparcamiento de vehículos

Medio de transporte	Necesidades			
	Plazas actuales	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Aparcamiento público	182	10	19	28

De acuerdo con los datos, el número total de plazas disponibles en el aeropuerto sería suficiente para cubrir las necesidades de aparcamiento en los horizontes de estudio.

2.2.3 Viales

Se determinarán a continuación las necesidades estimadas en lo que se refiere a los viales de acceso al aeropuerto, entendiendo 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 4.9.

Tabla 4.9.- Intensidad de tráfico en los viales de acceso al aeropuerto

	Intensidad de tráfico (vehículos/hora)	Nivel de servicio
Horizonte 1	111	C
Horizonte 2	167	C
Horizonte 3	196	C

En cada uno de los escenarios de tráfico considerados el nivel de servicio obtenido es un nivel C, que indica que la circulación es estable.

Por lo tanto, no se detecta la necesidad de actuar sobre las infraestructuras de acceso ya que la capacidad de las mismas es suficiente para atender la demanda prevista.

2.2.4 Zona de Servicios

2.2.4.1 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 la proporción que actualmente supone éste sobre el área privada total (65,1% aproximadamente) se mantiene hasta el último horizonte de estudio. Los resultados se muestran en la Tabla 4.10.

Tabla 4.10.- Necesidades de superficie para el Bloque Técnico

Superficie de Bloque Técnico (m ²)			
Actual	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
292	165	189	212

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

2.2.4.2 Servicio de Salvamento y 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 posteriormente por 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.

Dada la aeronave de mayor tamaño que opera normalmente en el aeropuerto en la actualidad, el CRJ-200, con una longitud de 26 m aproximadamente, y de acuerdo a la normativa vigente, la categoría del aeropuerto debe ser 5, que es la establecida para aeronaves con una longitud comprendida entre 24 y 28 m y una anchura máxima de fuselaje de 4 m.

Dado que la categoría actual del SSEI es 5, no hace falta llevar a cabo ninguna actuación en lo referente a este servicio ni a sus instalaciones.

2.2.5 Zona de Carga

En la actualidad el aeropuerto no dispone de una zona específica para el tratamiento de carga, y no se prevé que sea necesario, dada la escasa importancia de las mercancías en el tráfico del aeropuerto.

2.2.6 Zona de Aviación General

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

A partir del análisis histórico de los pasajeros de este tipo de aviación, se observa que el promedio pasajeros/hora se mantiene estable en 2-2,5. Se prevé que la demanda esperada de este tipo de aviación no experimente variaciones, por lo que el tratamiento de pasajeros de este tipo de aviación puede seguir realizándose en el Edificio Terminal de Pasajeros sin que ello suponga una merma en la capacidad del mismo ni una disminución de sus niveles de calidad de servicio.

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.

3.1 Subsistema de Movimiento de Aeronaves

3.1.1 Espacio aéreo

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
H1				
Espacio aéreo ⁽¹⁾	35 operaciones/hora	4	8,75	-
Campo de vuelos ⁽¹⁾	8 operaciones/hora	4	2,00	-
Plataforma Av. Comercial ⁽²⁾	3	2	1,50	-
Plataforma Av. General ⁽²⁾	3	4	0,75	1
H2				
Espacio aéreo ⁽¹⁾	35 operaciones/hora	6	5,83	-
Campo de vuelos ⁽¹⁾	8 operaciones/hora	6	1,33	-
Plataforma Av. Comercial ⁽²⁾	3	2	1,50	-
Plataforma Av. General ⁽²⁾	3	6	0,50	3
H3				
Espacio aéreo ⁽¹⁾	35 operaciones/hora	6	5,83	-
Campo de vuelos ⁽¹⁾	8 operaciones/hora	6	1,33	-
Plataforma Av. Comercial ⁽²⁾	3	2	1,50	-
Plataforma Av. General ⁽²⁾	3	6	0,50	3

(1) Capacidad de acuerdo al informe DOSC-12-DTC-002-1.1, de la División de Ingeniería ATM, de enero de 2012.

(2) Capacidad y necesidades en plataforma expresadas en número de puestos de estacionamiento

3.2 Subsistema de Actividades Aeroportuarias

3.2.1 Zona de Pasajeros

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

	Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3		
	Actual/ Necesidad	Déficits	Actual/ Necesidad	Déficits	Actual/ Necesidad	Déficits	
SALIDAS /LLEGADAS	Vestíbulo de salidas (m ²) ⁽¹⁾	2,16	-	1,83	-	1,60	-
	Mostradores de facturación (ud)	1,33	-	1,33	-	1,33	-
	Control de seguridad (ud)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Zona de espera y embarque (m ²)	3,14	-	2,67	-	2,35	-
	Puertas de embarque (ud)	2,00	-	1,00	-	1,00	-
	Hipódromos de recogida de equipajes (ud)	1,00	-	1,00	-	1,00	-
	Zona de recogida de equipajes (m ²) ⁽²⁾	1,38	-	1,20	-	1,06	-
	Vestíbulo de llegadas (m ²)	4,47	-	3,74	-	3,26	-

(1) No incluye la superficie de colas de facturación

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

A la vista de lo anterior, no es necesaria ninguna actuación, las instalaciones actuales son suficientes para cubrir las necesidades generadas por la demanda de tráfico prevista para los horizontes de estudio.

3.2.2 Aparcamiento de vehículos

Respecto a los aparcamientos, en la Tabla 4.13 se muestra la comparativa capacidad/necesidades de los mismos.

Tabla 4.13.- Ajuste capacidad/necesidades de aparcamientos

	Horizonte 1		Horizonte 2		Horizonte 3	
	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits	Actual/ Necesidades	Déficits
Aparcamiento público	18,20	-	9,58	-	6,50	-

De acuerdo con los datos, el número total de plazas disponibles en el aeropuerto sería suficiente para cubrir las necesidades de aparcamiento en los horizontes de estudio.

3.2.3 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	22,77
Horizonte 2	15,13
Horizonte 3	12,89

A la vista de los resultados no se detecta la necesidad de actuar sobre las infraestructuras de acceso ya que la capacidad de las mismas es suficiente para atender la demanda prevista.

3.2.4 Zona de Servicios

3.2.4.1 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	1,77	-
Horizonte 2	1,54	-
Horizonte 3	1,38	-

A la vista de los resultados obtenidos 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, edificio de Aviación General,

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 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 Burgos para los distintos horizontes.

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

Zona	Actual	Necesidades			Déficits		
		Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3	Horizonte 1	Horizonte 2	Horizonte 3
Espacio aéreo (ops/hora)	35	4	6	6	-	-	-
Campo de vuelos ⁽¹⁾ (ops/hora)	8	4	6	6	-	-	-
Plataforma de Aviación Comercial (puestos)	3	2	2	2	-	-	-
Plataforma de Aviación General (puestos)	3	4	6	6	1	3	3
Edificio Terminal de Pasajeros ⁽²⁾ (m ²)	1.959	980	1.125	1.264	-	-	-
Aparcamiento de vehículos (plazas totales) ⁽³⁾	182	10	19	28	-	-	-
Bloque Técnico (m ²)	292	165	189	212	-	-	-

(1) Estudio de capacidad de pista

(2) Ver desglose en el apartado correspondiente

(3) Incluye las plazas de aparcamiento públicas, empleados y compañías

HOJA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO