

## 5. NECESIDADES FUTURAS



## 5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se trata de confrontar las previsiones de tráfico, obtenidas en el Capítulo 4, con las capacidades calculadas para el aeropuerto en el Capítulo 3 (apartado 3.3).

Ambos conceptos se expresaron en PHP y PHD (pasajeros hora punta y hora de diseño, respectivamente) para elementos relacionados con el tráfico de pasajeros, y en AHP y AHD (aeronaves hora punta y hora de diseño, respectivamente) para elementos relacionados con el tráfico de aeronaves. Se tratan, por tanto, de unidades comparables que permiten la confrontación y, en base a ella, establecer las necesidades a desarrollar en el PLAN DIRECTOR.

En los apartados siguientes, una vez establecidas las asignaciones de tráfico y alternativas de desarrollo, se analiza el concepto CAPACIDAD / DEMANDA y se desarrollan las NECESIDADES de superficies e instalaciones para cada uno de los elementos que integran el sistema aeroportuario.

## 5.2. ANÁLISIS CAPACIDAD / DEMANDA

Para realizar el citado análisis se parte de las previsiones de tráfico del Aeropuerto de Palma de Mallorca en los distintos escenarios definidos como horizonte del estudio, expuestos en el Capítulo 4.

En el CUADRO 5.2.I se presentan los valores del volumen anual del tráfico previsto de pasajeros y aeronaves, así como los tráficos punta y de diseño correspondientes, para los horizontes del estudio, H1, H2 y H3, que definen, respectivamente, el concepto de corto, medio y largo plazo. Será en estos horizontes, en los que se analizará la relación CAPACIDAD / DEMANDA objeto de este apartado.

**CUADRO 5.2.I.**

### TRÁFICOS TOTAL Y PUNTA EN EL AEROPUERTO.

HORIZONTE	TRÁFICO DE PASAJEROS			TRÁFICO DE AERONAVES			TRÁFICO DE CARGA
	Totales	Hora Punta	Hora Diseño	Totales	Hora Punta	Hora Diseño	Tm TOTALES
<b>Actual</b>	<b>17.410.913</b>	<b>10.009</b>	<b>8.082</b>	<b>146.591</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>27.145</b>
<b>H1</b>	<b>26.010.269</b>	<b>11736</b>	<b>9.477</b>	<b>201.733</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>48.154</b>
<b>H2</b>	<b>32.287.636</b>	<b>13.040</b>	<b>10.530</b>	<b>254.986</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>66.025</b>
<b>H3</b>	<b>38.595.815</b>	<b>13.855</b>	<b>11.188</b>	<b>323.605</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>86.395</b>

Las unidades comparativas utilizadas para elaborar los CUADROS 5.2.II y los GRÁFICOS 5.2.I, que resumen el proceso de ajuste CAPACIDAD / DEMANDA de los distintos elementos del aeropuerto, han sido las siguientes:

- Número de movimientos de aeronaves en hora punta (AHP), atendiendo a la mezcla de las mismas y a la configuración del sistema de control, para el Espacio Aéreo y el Campo de Vuelos.
- Número de movimientos de aeronaves en hora punta (AHP), atendiendo a la mezcla de las mismas, para la Plataforma Comercial.
- Número de pasajeros en hora punta (PHP), para la Zona Terminal de Pasajeros.
- Número de posiciones de estacionamiento para la Plataforma de Aviación General. En este caso se ha preferido no utilizar el número de movimientos de aeronaves en hora punta (AHP) debido a la escasa influencia que tienen, en un aeropuerto como Palma de Mallorca, los valores operativos de este tipo de aeronaves, comparados con otros tales como el alto porcentaje de aeronaves con una larga ocupación de la posición de estacionamiento.
- Carga Anual (Tm/año), para la Zona Terminal de Carga.

**CUADROS 5.2.II.**  
**RESUMEN DE AJUSTE CAPACIDAD / DEMANDA MÁXIMA**

**CAMPO DE VUELOS Y PLATAFORMA COMERCIAL**

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD AHP	DEMANDA			
		Actual	H1	H2	H3
Campo de Vuelos (ATC)	78	59	72	80	85
Campo de Vuelos (Potencial)	89				
Plataforma Comercial	78 <sup>(1)</sup>				

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD AHP	C/D			
		Actual	H1	H2	H3
Campo de Vuelos (ATC)	78	1.32	1.08	0.97	0.92
Campo de Vuelos (Potencial)	89	1.50	1.24	1.11	1.05
Plataforma Comercial	78 <sup>(1)</sup>	1.32	1.08	0.97	0.92

(1) Estimación sin considerar las posiciones dedicadas a mantenimiento de aeronaves (R6 y parte de R1).

**TERMINAL DE PASAJEROS, APARCAMIENTOS Y ACCESOS**

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD PHP	DEMANDA			
		Actual	H1	H2	H3
Terminal de Pasajeros	10.080	10.009	11.736	13.040	13.855
Aparcamientos	14.379				
Accesos	75.374				

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD PHP	C/D			
		Actual	H1	H2	H3
Terminal de Pasajeros	10.080	1.01	0.86	0.77	0.73
Aparcamientos	14.379	1.44	1.23	1.10	1.04
Accesos	75.374	7.53	6.42	5.78	5.44

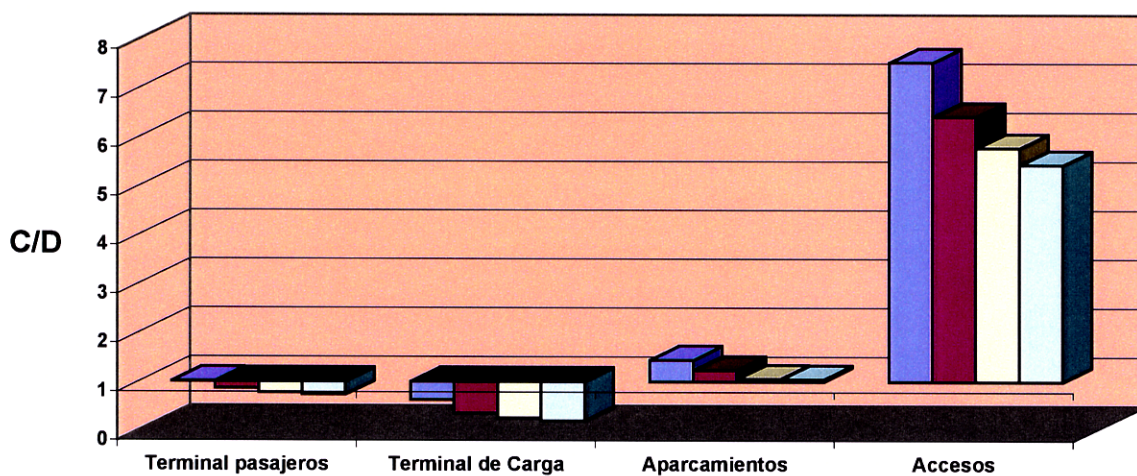
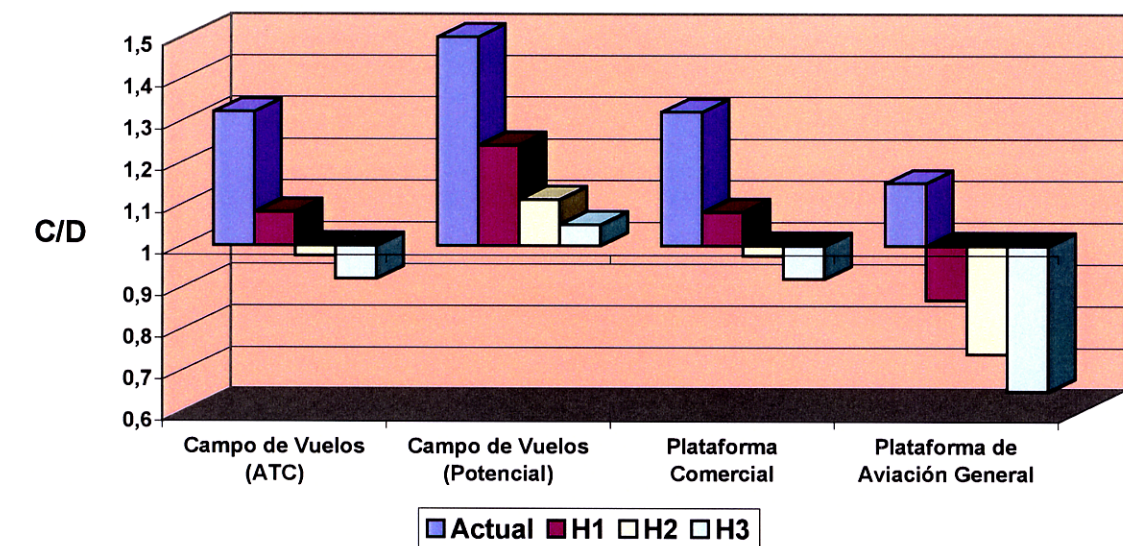
**PLATAFORMA DE AV. GENERAL Y TERMINAL DE CARGA**

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD	DEMANDA			
		Actual	H1	H2	H3
Plataforma de Aviación General	46 Posiciones	40	53	62	71
Terminal de Carga	16.791 Tm/año	27.145	48.154	66.025	86.395

ELEMENTO AEROPORTUARIO	CAPACIDAD	C/D			
		Actual	H1	H2	H3
Plataforma de Aviación General	46 Posiciones	1.15	0.87	0.74	0.65
Terminal de Carga	16.791 Tm/año	0.62	0.35	0.25	0.19

**GRÁFICO 5.2.I.**

**RESUMEN DE AJUSTE CAPACIDAD / DEMANDA**



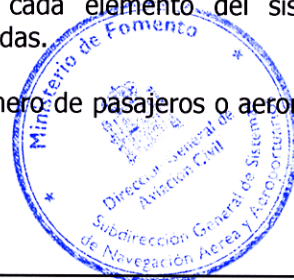
Los resultados obtenidos, presentados en el cuadro y gráfico anteriores, permiten deducir las siguientes consideraciones previas, que serán puntualizadas en el apartado 5.3 para cada elemento del sistema aeroportuario:

- El conjunto Espacio Aéreo - Campo de Vuelos, con el tratamiento y procedimientos actualmente seguidos, resulta suficiente para atender el tráfico previsto en la actualidad y en el escenario del horizonte H1. A partir de este momento deberían adoptarse acciones para evitar la saturación del sistema optimizando la utilización del campo de vuelos, que con la actual configuración de dos pistas puede, en condiciones IFR, alcanzar un número estimado de 89 movimientos hora aproximadamente.
- La Plataforma Comercial actual, en términos de capacidad máxima teórica, es suficiente para atender la demanda actual y del horizonte H1, por lo que no requeriría actuaciones en el corto plazo. Según las previsiones realizadas alcanzará valores de saturación antes del escenario de horizonte H2, pero este hecho se acentúa si consideramos la demanda de estacionamiento nocturno, que ya en la actualidad provoca situaciones próximas a la saturación en los últimos tramos horarios del día, 21 a 23 horas, y las estimaciones basadas en la necesidad de puestos de estacionamiento para mantenimiento de aeronaves, tal y como se desarrolla en el apartado 5.3.1.2.
- La Plataforma de Aviación General actual, en términos de capacidad máxima teórica, es insuficiente para atender la demanda en los horizontes del estudio.
- El Terminal de Pasajeros, globalmente, presenta ya valores de C/D en momentos de tráfico máximo próximos a uno, y por tanto, se encuentra cerca de su estado de saturación, al menos con los ratios de calidad habitualmente considerados. Es preciso emprender actuaciones localizadas en algunas zonas del Terminal, y proceder a su ampliación a corto plazo.
- La Zona de Carga, globalmente, se muestra claramente insuficiente para atender la demanda actual.
- La superficie destinada a Aparcamiento permite el estacionamiento del número de vehículos (automóviles, coches de alquiler, taxis y autocares) actual, pero aparecerán niveles de saturación a corto plazo (horizonte H1) debido al límite actual de plazas de autocares, según se desprende del análisis reflejado en el CUADRO 5.3.X. El número de plazas actualmente existentes para coches privados y de alquiler parece suficiente incluso a largo plazo.
- Los Accesos son, en términos de capacidad teórica, suficientes para atender la demanda de tráfico que genera el Terminal de Pasajeros del aeropuerto en el horizonte del estudio.

### 5.3. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES

En los subapartados siguientes se justificarán las necesidades de cada elemento del sistema aeroportuario, tomando como referencia las capacidades mínimas requeridas.

Dichas necesidades y la saturación de cada elemento en función del número de pasajeros o aeronaves a tratar, deben ser cubiertas con criterios de amplitud y flexibilidad.



### 5.3.1. SUBSISTEMAS DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES

#### 5.3.1.1. CAMPO DE VUELOS

##### OBJETIVO

Consiste en determinar los valores de capacidad del aeropuerto de Palma de Mallorca tanto para la configuración actual como para la configuración futura contemplada en el presente Plan Director.

Los valores de capacidad analizados son los correspondientes a la denominada Capacidad Última, es decir la capacidad medida en número de operaciones / hora operando bajo condiciones de demanda continuada de servicio y sin establecer restricciones derivadas de los niveles de demora alcanzados.

En el Anexo A2 se amplían los resultados de Capacidad Última (variando la composición de flota en hora punta) y se añaden resultados de Capacidad Práctica, operando con tráfico de día tipo y atendiendo a los niveles medios de demora en la operación.

##### CARACTERÍSTICAS DE LAS SIMULACIONES

La herramienta de simulación empleada en el análisis ha sido Simmod (Simulation Model) en su versión Simmod Plus v. 2.1 para sistema operativo Windows 95/NT.

En todas las simulaciones se ha procedido a modelizar con un alto nivel de detalle el área de maniobras del Aeropuerto, la distribución de estacionamientos, características de las aeronaves, tramos finales de aproximación e iniciales de los despegues, reglas de control, separación y coordinación entre los diversos procedimientos y estrategias de operación en el Aeropuerto y Espacio Aéreo.

Todas las simulaciones efectuadas se han ejecutado con un total de 9 iteraciones, variando el programa de manera automática las semillas aleatorias de las variables estocásticas involucradas. De esta manera, se consigue un nivel adecuado de confianza estadística.

##### HIPÓTESIS DE PARTIDA

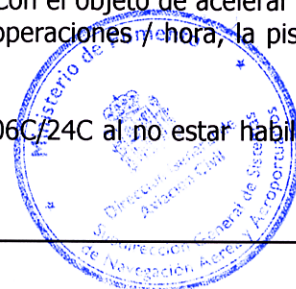
A continuación, se describen brevemente las principales hipótesis de partida contempladas en las simulaciones:

- **Configuración del Aeropuerto**

Aeropuerto operando en su Configuración Oeste, ya que esta es la Configuración preferente cuando el viento en cola no excede los 10 kt, según lo expuesto en el AIP.

Las operaciones se distribuyen de manera que las llegadas aterrizan en la pista 24L mientras que las salidas despegan desde la pista 24R. Con el objeto de acelerar el tránsito de las llegadas y en su caso aumentar el número de operaciones / hora, la pista 24R se puede utilizar también para llegadas.

No se ha contemplado la utilización de la actual pista 06C/24C al no estar habilitada para operaciones de vuelo instrumental.



- **Reglas y Condiciones de Vuelo**

Para todas las operaciones se han considerado reglas de vuelo instrumental (IFR) operando en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

- **Categorías de Aeronaves contempladas**

Se han considerado 4 categorías de aeronaves diferentes, atendiendo a los modelos de aeronaves presentes en el Aeropuerto de Palma de Mallorca. Las cuatro categorías contempladas son:

**Reactores Pesados:** aeronaves con peso igual ó superior a 136000 Kg. (300000 libras).

**Reactores Medios:** reactores con peso superior a 7000 Kg. (15500 libras) pero inferior a 136000 Kg.

**Turbohélices:** aeronaves propulsadas con dicha planta motriz y peso superior a 7000 Kg. (15500 libras).

**Aviación general:** aeronaves con peso igual ó inferior a 7000 Kg. (15500 libras).

Los criterios que han conducido a agrupar las aeronaves en estas categorías han sido los criterios de separación por estela turbulenta (de acuerdo al Reglamento de la Circulación Aérea) y las diferentes gamas de velocidades propias de cada categoría tanto en aproximación como en despegue.

- **Mezcla de Flota**

La mezcla de flota empleada para la determinación de la Capacidad Última (ops/hora) es la composición de la hora punta (punta de movimientos de aeronaves) del Aeropuerto de Palma de Mallorca. Esta composición de flota se muestra en el CUADRO 5.3.I.:

**CUADRO 5.3.I.**

**Composición de Flota en Hora Punta**

Categoría de Aeronave	% Sobre el total de Aeronaves
Pesadas	10%
Medias	77%
Turbohélices	6.5%
Aviación General	6.5%

Dicha mezcla se aplica por igual al tráfico de salidas y de llegadas.



## ESCENARIOS ANALIZADOS

Se han analizado los siguientes escenarios:

- **Configuración Actual con Operaciones Segregadas**

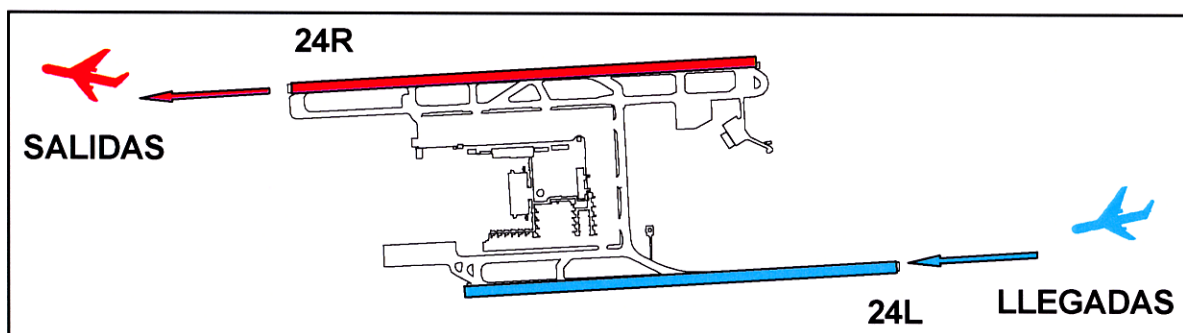
Aeropuerto con su diseño actual operando en Configuración Oeste y con operaciones segregadas con la siguiente estrategia de uso de pistas:

Aterrizajes: todos por la pista 24L.

Despegues: todos por la pista 24R.

**FIGURA 5.3.I.**

### Configuración Actual con Operaciones Segregadas



- **Configuración Futura con Operaciones Segregadas**

Configuración futura del Aeropuerto, para la cual se han contemplado una serie de mejoras y optimizaciones del campo de vuelos que tienen por objeto mejorar la capacidad de las pistas.

Estrategia de uso de pistas: la misma que en el diseño Actual. Es decir, Aeropuerto operando en Configuración Oeste con operaciones segregadas:

Aterrizajes: todos por la pista 24L.

Despegues: todos por la pista 24R

Las optimizaciones consideradas que mejoran la capacidad de las pistas son:





**Pista 06R-24L:**

Eliminación de la calle de salida a 90° denominada Q.

Adición de dos calles de salida rápida a 30° emplazadas a 1750-1850 m del umbral la primera de ellas y a 2175-2300 m del umbral la segunda (optimización efectuada mediante el programa REDIM de la FAA).

El resultado de estas actuaciones es reducir el tiempo medio de ocupación de pista por parte de los aterrizajes, que pasa de 59 a 49 segundos, con lo que es posible reducir la separación de las llegadas hasta las mínimas de estela turbulenta.

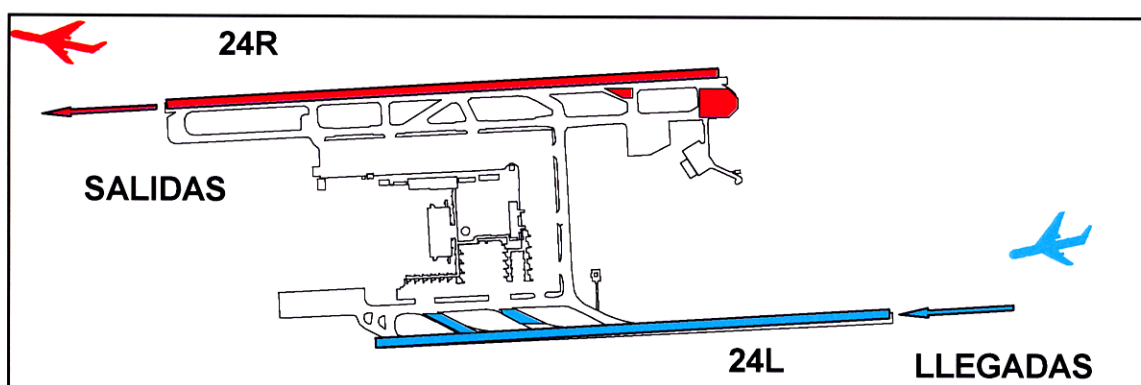
**Pista 06L-24R:**

Ampliación y mejora del apartadero de espera de la pista, con objeto de agilizar las maniobras de alineación y facilitar el adelantamiento de aeronaves.

Modificación de la calle de acceso M (la primera de todas) con objeto de convertirla en una calle de acceso rápido y agilizar la maniobra de alineación en pista.

El resultado de estas actuaciones es el de facilitar los despegues desde las intersecciones y así poder operar con alineamientos múltiples en cabecera y calle M. De esta forma podría reducirse el tiempo mínimo entre operaciones de despegue hasta 1 minuto en los casos más favorables.

En la Figura 5.3.II. se muestra un esquema del Aeropuerto y las optimizaciones consideradas, así como la estrategia de uso de pistas.

**FIGURA 5.3.II.****Configuración Futura con Operaciones Segregadas**

- **Configuración Futura con Operaciones Semi-Mixtas**

La estrategia de uso de pistas en esta configuración consiste en:

**Aterrizajes:**

Pista 24L: aterrizajes de todas las aeronaves de tipo medio y pesado.

Pista 24R: aterrizajes de todas las aeronaves turbohélice y aviación general.

Las operaciones de aterrizaje por ambas pistas se consideran independientes, ya que la distancia entre ejes de pistas es superior a los 1310 m requeridos por la FAA para efectuar aproximaciones IFR independientes a pistas paralelas (Circular 207-AN/126 de la OACI).

**Despegues:**

Todos los despegues se efectúan por la pista 24R.

Los despegues desde la pista 24R se ven influidos por los aterrizajes por la misma pista por parte de aeronaves de aviación general y turbohélices. Se consideran dos alternativas de bloqueo de esos aterrizajes sobre los despegues desde la misma pista:

- Alternativa más favorable:

Las llegadas por la pista 24R bloquean las salidas por la misma pista cuando se hallan a 2 MN del umbral (se permite que cuando la aeronave que despegue ha levantado ruedas de la pista la aeronave que llega sobrevuele el umbral).

- Alternativa menos favorable:

Las llegadas por la pista 24R bloquean a las salidas por la misma pista cuando se hallan a 4 MN del umbral (de manera que cuando la aeronave que despegue inicia el vuelo existe una separación de 3 MN con el siguiente aterrizaje).

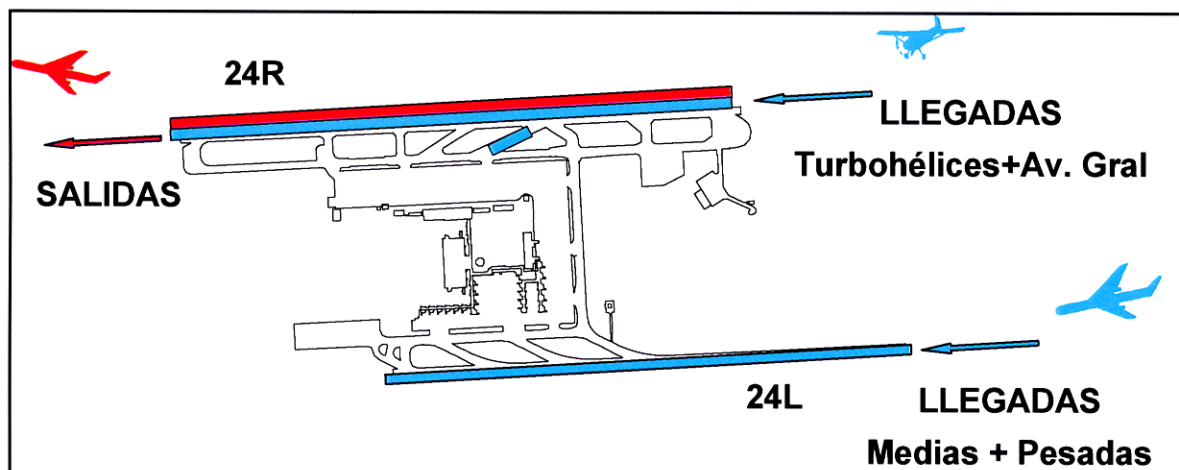
Se ha incluido una calle adicional de salida rápida a 30° en la pista 24R (a 1050 m del umbral) con el objetivo de reducir los tiempos de ocupación de pista de los aterrizajes de las aeronaves de aviación general y turbohélices por debajo de 40 segundos. De esa manera, se reduce en parte su impacto sobre los despegues desde esa misma pista.

En la FIGURA 5.3.III. se muestra un esquema del Aeropuerto y la estrategia de uso de pistas.



FIGURA 5.3.III.

## Configuración Futura con Operaciones Semi-Mixtas



## Características de las operaciones Semi-Mixtas en la pista 24R

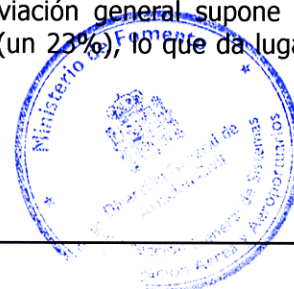
La mezcla de aeronaves en hora punta (flota típica) contiene una proporción importante de las diferentes categorías de aeronaves contempladas, aunque con predominio de aeronaves medias.

Al considerar la posibilidad de efectuar operaciones Semi-Mixtas (efectuando aproximaciones paralelas independientes a ambas pistas 24L y 24R y despegues por la 24R) se plantean varias posibilidades.

En un primer análisis de la situación, se plantea la posibilidad de operar con sólo aeronaves de tipo medio en la pista 24L, lo que maximiza su capacidad de llegadas, ya que son aeronaves relativamente rápidas y la separación por estela turbulenta entre aeronaves medias se corresponde con la mínima de separación radar de 3 MN en aproximación.

Sin embargo, esa estrategia de operación conduciría a segregar todas los aterrizajes de aeronaves pesadas, turbohélices y aviación general por la pista 24R. Bajo estas condiciones, la capacidad de las operaciones de despegue desde esta pista quedaría seriamente reducida debido a las siguientes razones:

- La mezcla de aeronaves que aterrizan en la pista 24R es muy variada, operando categorías muy diferentes entre sí.
- Gran parte de los aterrizajes por dicha pista corresponderían a aeronaves pesadas, las cuales presentan mayores tiempos de ocupación de pista, velocidades más elevadas en la aproximación y dan lugar a mayores separaciones por estela turbulenta. Todo ello incide negativamente en los despegues.
- La proporción de aeronaves pesadas, turbohélices y aviación general supone una fracción importante del total de llegadas en hora punta (un 23%), lo que da lugar a una continua interrupción del flujo de despegues.



Por tanto, la opción finalmente contemplada es la de operar con aterrizajes de aeronaves medias y pesada en la pista 24L y desviar los aterrizajes de turbohélices y aviación general a la pista 24R.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las simulaciones para la Capacidad Última (capacidad en hora punta). En los Estudios Complementarios se encuentran resultados adicionales variando la mezcla de aeronaves en hora punta así como resultados correspondientes a Capacidad Práctica (día tipo con restricción según nivel de demora).

En el CUADRO 5.3.II. se muestran los valores totales de Llegadas, Salidas y Global de Operaciones para los escenarios contemplados.

**CUADRO 5.3.II.**

### Valores de Capacidad en Hora Punta

ESCENARIO	LLEGADAS (Ops/hora)	SALIDAS (Ops/hora)	GLOBAL DE OPS (Ops/hora)
Actual-Segregadas	35	41	76
Futuro-Segregadas	40	48	88
Futuro-SemiMixtas	51	38	89

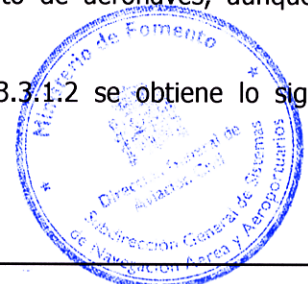
El modelo Futuro con operaciones Segregadas supone un incremento del 16% en el total de operaciones respecto del modelo Actual. El incremento es de un 17% al comparar el modelo Futuro con operaciones Semi-Mixtas con el modelo Actual con operaciones Segregadas.

#### 5.3.1.2. PLATAFORMAS DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES

El estudio de necesidades de plataforma se realiza basándose en las previsiones de demanda para los horizontes de estudio, de manera que la plataforma pueda dar servicio a todas las aeronaves que lo soliciten, sin problemas de saturación.

En principio se supone que la mezcla de aeronaves, según los tipos que se establecieron en el capítulo 3 para el cálculo de capacidad de plataforma, se va a mantener, como mostraba el gráfico 3.2.XXXVIII. De forma que manteniendo la misma mezcla e iguales tiempos de escala que los empleados en dicho capítulo 3, el aumento de puestos de estacionamiento será uniforme. Para el cálculo de capacidad no se van a considerar los puestos de estacionamiento destinados al mantenimiento de aeronaves, aunque en el computo global si se evalúen.

Aplicando la misma metodología que en el apartado 3.3.1.2 se obtiene los siguientes resultados:



**CUADRO 5.3.III.**

	Actual	H1	H2	H3
<b>Demanda (mov/hor)</b>	<b>59</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	<b>85</b>
<b>Puestos de estacionamiento (sin los de mantenimiento)</b>	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>86</b>	<b>90</b>
<b>Resultados de capacidad F (aeronaves/hora)</b>	<b>47</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>67</b>
<b>Capacidad de plataforma</b>	<b>78</b>	<b>94</b>	<b>106</b>	<b>113</b>
<b>Capacidad corregida**</b>	<b>62</b>	<b>75</b>	<b>85</b>	<b>90</b>

\*\* Obtenida de aplicar un factor de corrección a la capacidad calculada para recoger el efecto que provocan los aviones que pernoctan en el aeropuerto haciendo que el número de puestos de estacionamiento disponibles disminuya

Considerando a los anteriormente calculados los puestos de mantenimiento en igual proporción a los existentes actualmente se tiene como puestos de estacionamiento totales en plataforma los que se indican en el cuadro 5.3.IV. Desglosando los puestos de estacionamiento en puestos de contacto y puestos de remoto se tiene que:

**CUADRO 5.3.IV.**

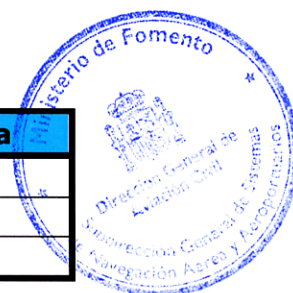
	Actual	H1	H2	H3
<b>Puestos de estacionamiento TOTALES</b>	<b>75</b>	<b>89</b>	<b>102</b>	<b>108</b>
<b>Puestos de estacionamiento en CONTACTO</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>48</b>
<b>Puestos de estacionamiento de REMOTOS</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>60</b>
<b>Relación estacionamientos CONTACTO/TOTALES</b>	<b>27%</b>	<b>36%</b>	<b>39%</b>	<b>44%</b>

Considerando una necesidad media de 12.000 m<sup>2</sup>/aeronave, podemos obtener la superficie de plataforma necesaria, que dependerá para su diseño definitivo, además del número de aeronaves, de la configuración de la misma, es decir, número de calles de rodaje, calles de servicio, disposición de los puestos de estacionamiento, construcción o no de satélites, distancias de guarda, etc.

Como cálculo aproximado, se puede estimar la necesidad de ampliaciones de plataforma respecto a la situación actual en los valores reflejados en el CUADRO 5.3.V:

**CUADRO 5.3.V.**

Horizonte	Superficie Necesaria
<b>H1</b>	<b>168.000 m<sup>2</sup></b>
<b>H2</b>	<b>324.000 m<sup>2</sup></b>
<b>H3</b>	<b>384.000 m<sup>2</sup></b>



## 5.3.2. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DEL SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS

### 5.3.2.1. ZONA DE PASAJEROS

La metodología aplicada para analizar las necesidades de diseño y edificación de superficies en la zona terminal de pasajeros en los distintos años horizonte del estudio, ha sido:

- Utilización del tráfico de pasajeros y aeronaves de hora de diseño, tanto en llegadas como en salidas, definidos en capítulos anteriores, y selección de un nivel B, según la clasificación de Aena, de calidad de servicio, para la determinación de las necesidades de superficie para el edificio/s terminal de pasajeros.
- Utilización de los valores de hora punta de las previsiones de tráfico realizadas, para la determinación de necesidades de superficie de urbanizaciones, aparcamientos y accesos por carretera.

Los criterios para realizar dicho análisis se han basado en los estudios definidos en los Manuales de IATA sobre capacidad y demanda en los aeropuertos y en el Manual "Parámetros de diseño y planificación de aeropuertos" de la DGAC, particularizados para el aeropuerto de Palma de Mallorca según la experiencia del equipo consultor y el conocimiento de características propias del tráfico, tales como la tipología del pasajero turístico charter alemán y británico.

Las áreas que se analizan, a efectos de su planificación, como partes que componen la Zona de Pasajeros, son:

- 1ª Línea: Edificio Terminal de Pasajeros.
- 2ª Línea: Aparcamientos de vehículos.
- 3ª Línea: Accesos por carretera.

#### Edificio Terminal de Pasajeros.

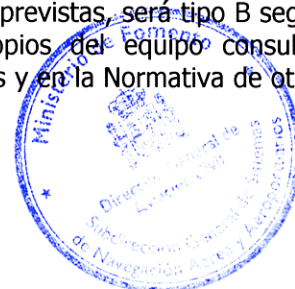
El Edificio Terminal de Pasajeros se debe proyectar para realizar los procedimientos de llegada y salida con unos adecuados niveles de calidad.

El nivel de calidad de la instalación, definido por los metros cuadrados asignados a la misma por pasajero para lograr su adecuación a las funciones previstas, será tipo B según la clasificación de Aena, complementado con criterios propios del equipo consultor basados en su experiencia en Edificios Terminales de Pasajeros y en la Normativa de otros Organismos nacionales e internacionales.

Las áreas incluidas en el Edificio Terminal de Pasajeros serán:

- Áreas propias de estancia y circulación de Pasajeros.

Las primeras deben diseñarse para que puedan soportar la espera de los pasajeros, en la facturación, embarque y llegadas básicamente, mientras que las segundas tienen un papel secundario en el cálculo de necesidades y vendrán derivadas del tamaño del edificio diseñado en función de las anteriores, en primera estimación se han valorado como el 40% de estas, aunque un mal diseño de las comunicaciones de las distintas áreas puede llegar a ser determinante en la capacidad global del terminal.



Otras áreas dentro del Edificio Terminal de Pasajeros relacionadas con esta función, tales como áreas de paso no habituales, aseos, escaleras y otros elementos mecánicos, etc., han sido valoradas con el criterio de que representen el 15% de la superficie calculada para la estancia de pasajeros.

- Áreas comerciales.

Las superficies dedicadas a funciones comerciales y de atención al público, tanto pasajeros como acompañantes, se han estimado considerando que representan el 20% de la Superficie Total de Pasajeros, que es el valor recomendado por Aena como deseable en la explotación de los edificios terminales de sus aeropuertos.

- Áreas privadas de Compañías, Operadores y Aena –administración del aeropuerto-.

Las Superficies privadas o restringidas han sido estimadas como suma de las necesarias para las funciones de explotación (áreas de handling), administración y técnicas, que realizan las distintas Compañías y Operadores usuarios del aeropuerto, así como la administración del mismo.

Las superficies de explotación, necesarias para las actividades de handling, se han calculado a partir de la longitud de cinta necesaria para la preparación de los vuelos de salida en hora punta.

Las superficies necesarias para la administración, así como para las instalaciones técnicas de funcionamiento, fundamentalmente para facturación y control y movimiento de equipajes, se han estimado con el criterio de que representen el 8 y el 16%, respectivamente, del total de la Superficie del Edificio Terminal de Pasajeros. Se excluyen de estas superficies las oficinas necesarias para la organización de Aena en el aeropuerto, que serán consideradas como Bloque Técnico.

En general se observa que se han establecido ponderaciones para estimar aquellas superficies cuyo crecimiento es poco elástico con el tráfico y son de difícil cuantificación, mientras que las demás superficies han sido calculadas con las expresiones matemáticas recomendadas, crecientes con el número de pasajeros que utilizarán la instalación.

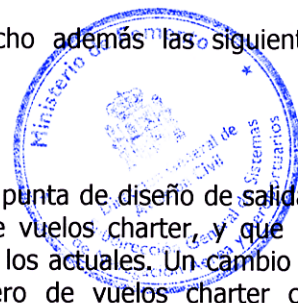
A este respecto, hay que señalar que las necesidades de áreas dedicadas a estancia de pasajeros, para espera y colas, como son las zonas de facturación, embarque y recogida de equipajes, no solo vendrán dadas por el número de pasajeros que ocuparán estos espacios en la hora de diseño, sino que habrá que considerar la geometría de dichas áreas, directamente relacionada con el número de mostradores de facturación, puertas de embarque e hipódromos de equipajes.

El mayor de los dos valores, el obtenido por consideraciones geométricas en la disposición física de los distintos elementos procesadores, y el obtenido en función de la ocupación de superficie por pasajero en la hora de diseño, será el que se tomará para planificar las necesidades de superficie.

Para el análisis de cada elemento procesador se han hecho además las siguientes hipótesis generales:

- Mostradores de Facturación.

Se han calculado proporcionales a los pasajeros en la hora punta de diseño de salidas, supuesto un tiempo de facturación por pasajero típico de vuelos charter, y que los procedimientos de dicha facturación seguirán siendo como los actuales. Un cambio en dichos procedimientos tendente a incrementar el número de vuelos charter con facturación simultánea, disminuiría el número de mostradores necesarios.



- Puertas de Embarque.

La distribución de las Puertas de Embarque necesarias en los distintos horizontes del estudio entre puertas para estacionamientos en contacto y en remoto, se ha estimado de forma que el nivel de calidad en este elemento, definido por el porcentaje de posiciones de estacionamiento en contacto -y por tanto de embarques por pasarela-, se incrementará progresivamente del 38% actual (20 pasarelas sobre el total de 52 puertas de embarque) hasta un 64% en el horizonte H3.

- Controles de Pasaportes.

Se ha supuesto que no se va a modificar la actual situación de países que han suscrito el Acuerdo de Schengen. No obstante es previsible que en el futuro se vayan sumando países a este acuerdo y, en función de la importancia que dichos países puedan tener en el tráfico del aeropuerto, sea necesario corregir las necesidades de puestos de control de pasaportes, tanto en llegadas como en salidas, realizadas.

Las necesidades obtenidas para cada una de las áreas analizadas en el Edificio Terminal, y el número de procesadores necesario para alcanzar el nivel de calidad especificado, han sido las indicadas en los cuadros y gráficos siguientes (CUADROS 5.3.VIII y 5.3.IX, y GRÁFICOS 5.3.I, 5.3.II y 5.3.III).

Se han estimado igualmente las necesidades de longitudes de acera en zona de salidas en el lado tierra, y de fachada de edificio para puertas de embarque en contacto en el lado aire, que se muestran en el CUADRO 5.3.VII, en función del porcentaje de utilización de distintos tipos de vehículos en el primer caso, y de la relación puertas de embarque contacto / remoto que se han considerado necesarias en el segundo:

**CUADRO 5.3.VII.**

**DEMANDA DE LONGITUDES EN EL EDIFICIO TERMINAL**

Longitud (m)	Actual	H1	H2	H3
Acera en salidas	188	313	374	436
Fachada lado aire	925	1440	1980	2160

**CUADRO 5.3.VIII.**

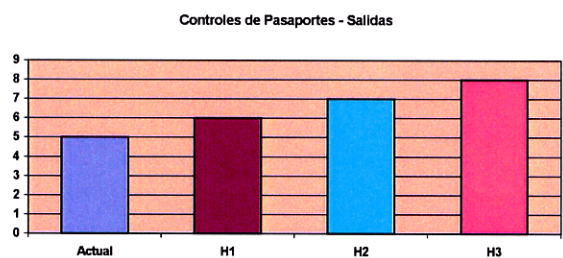
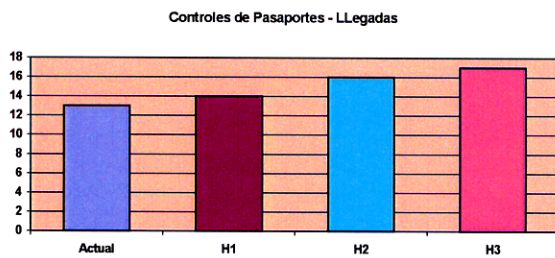
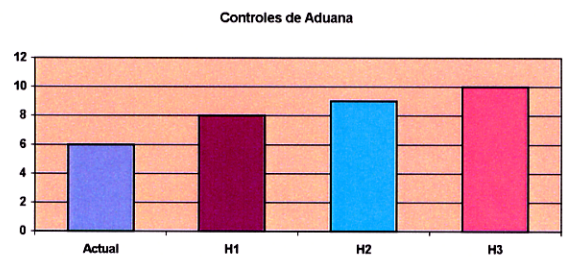
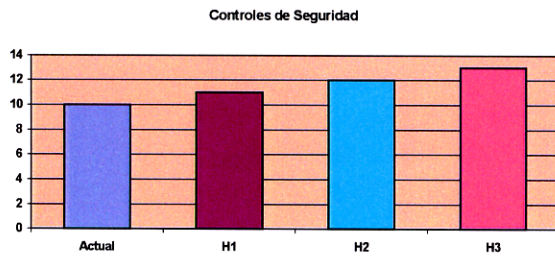
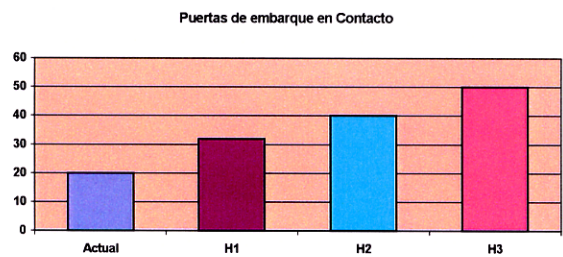
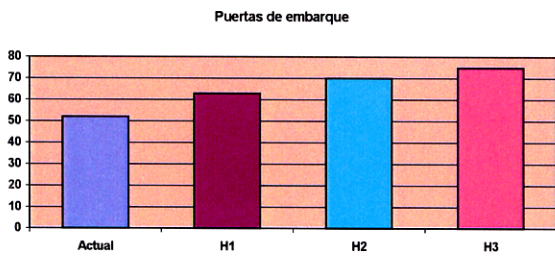
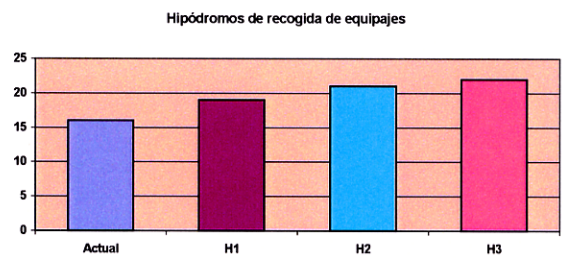
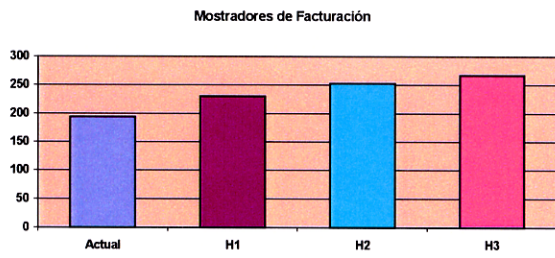
**DEMANDA DE ELEMENTOS PROCESADORES**

ELEMENTO PROCESADOR	Actual	H1	H2	H3
Mostradores de Facturación	194	230	253	267
Puertas de Embarque	52	63	70	75
Puertas de Embarque en contacto	20	32	44	48
% de Puertas de Embarque en contacto	38%	51%	63%	64%
Hipódromos de Recogida de equipaje	16	19	21	22
Puestos de Control de Seguridad	10	11	12	13
Puestos de Control de Pasaportes - LL	13	14	16	17
Puestos de Control de Pasaportes - S	5	6	7	8
Puestos de Aduana	6	8	9	10



**GRÁFICO 5.3.I.**

**DEMANDA DE ELEMENTOS PROCESADORES**



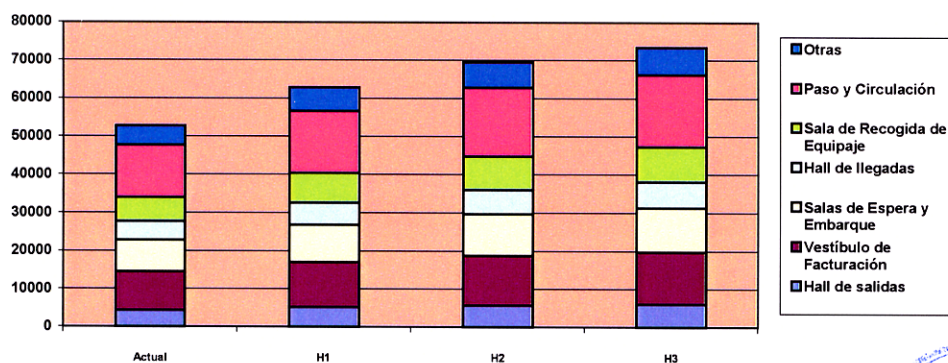
**CUADRO 5.3.IX.**  
**DEMANDA DE SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)**

HORIZONTE	Actual	H1	H2	H3
<b>ZONA DE PASAJEROS</b>	52826	62775	69497	73382
Hall de salida	4381	5150	5702	6021
Vestíbulo de Facturación	10088	11858	13128	13862
Salas de espera y Embarque	8303	9823	10875	11483
Hall de llegadas	4907	5769	6386	6744
Sala de Recogida de equipaje	6401	7900	8746	9235
Paso y Circulación	13632	16200	17935	18937
Otras	5114	6075	6725	7100
<b>ZONA COMERCIAL</b>	10565	12555	13899	14676
<b>ZONA PRIVADA</b>	36005	42580	47140	49776
Superficies de Explotación	12150	14282	15811	16695
Superficies de Administración	7952	9433	10443	11028
Superficies Técnicas	15903	18865	20886	22053
<b>TOTAL SUPERF. DEL TERMINAL</b>	<b>99396</b>	<b>117910</b>	<b>130536</b>	<b>137834</b>

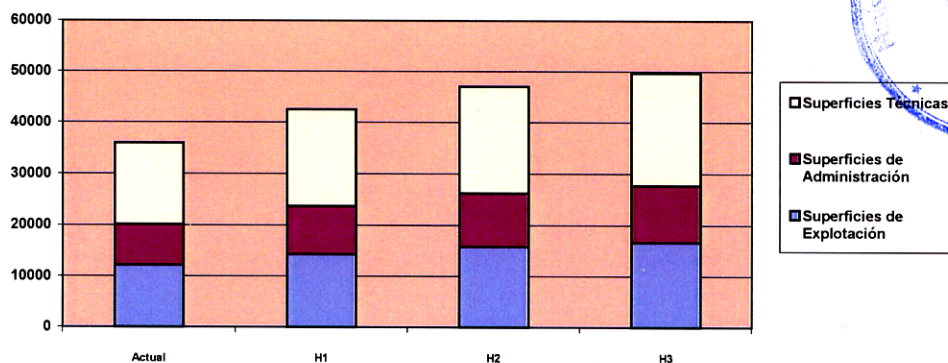
**GRÁFICO 5.3. II.**

**DEMANDA DE SUPERFICIE (m<sup>2</sup>)**

Demanda de Superficies en la Zona de Pasajeros

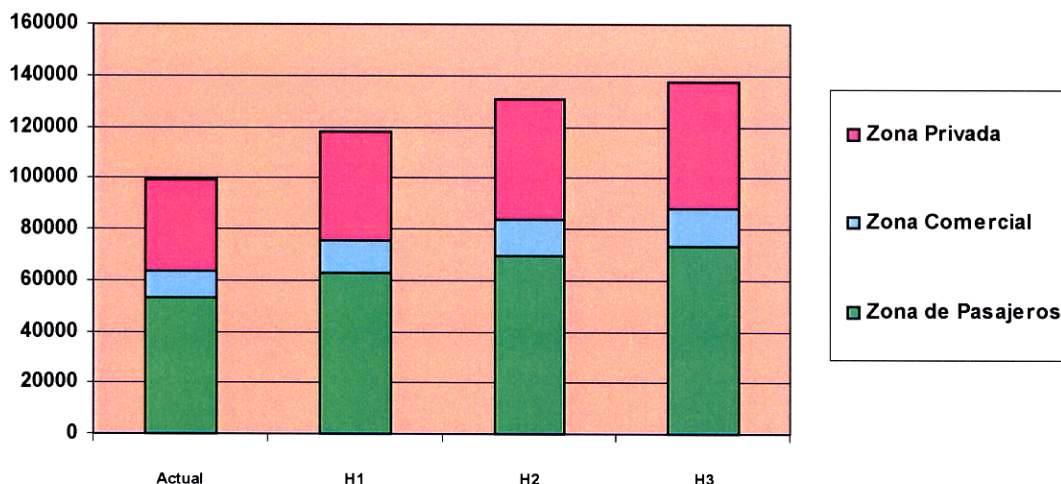


Demanda de Superficies de Zona Privada



**GRÁFICO 5.3.III.****DEMANDA TOTAL DE SUPERFICIE EN EDIFICIO TERMINAL(m<sup>2</sup>)**

Demanda de Superficies en el edificio terminal de Pasajeros

**Aparcamiento de vehículos.**

Manteniendo las consideraciones realizadas en el apartado 3.3, Análisis de Capacidad de las Infraestructuras Aeroportuarias, y con la hipótesis de que los porcentajes de distribución de pasajeros en los distintos tipos de vehículo serán en el futuro similares a los actuales, se ha analizado la necesidad de plazas de aparcamiento en los años horizonte del corto, medio y largo plazo.

Los resultados obtenidos se muestran en el CUADRO 5.3.X.

**CUADRO 5.3.X.****DEMANDA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO.**

	Plazas actuales	Plazas/PHd	H1	H2	H3
<b>PHd</b>			11736	13040	13855
<b>Autocar</b>	335	0.034	399	443	471
<b>Taxi</b>	400	0.010	117	130	139
<b>Coche de Alquiler</b>	776	0.026	305	339	360
<b>Coche Particular</b>	4371	0.141	1655	1839	1954

En el cuadro anterior se refleja que las plazas actuales son suficientes para cubrir la demanda de taxis, coches de alquiler y coches particulares, prevista en el corto, medio y largo plazo.



Las necesidades de ampliación se presentan en el corto plazo para el número de plazas de estacionamiento de autocares, especialmente importante si recordamos el alto porcentaje de pasajeros que utilizan este tipo de vehículo para desplazarse a/desde el aeropuerto.

#### Accesos por carretera.

Manteniendo igualmente las consideraciones realizadas en el apartado 3.3, Análisis de Capacidad de las Infraestructuras Aeroportuarias, basadas en la publicación "Highway Capacity Manual" y en datos del libro "Ingeniería del Tráfico" de A. Valdés, y con la hipótesis, ya realizada al analizar las necesidades de aparcamientos, de que los porcentajes de distribución de pasajeros en los distintos tipos de vehículo serán en el futuro similares a los actuales, se ha analizado la necesidad de plazas de aparcamiento en los horizontes del corto, medio y largo plazo.

Se parte del supuesto de que los factores de ocupación y la equivalencia establecida de un autocar por cada tres vehículos, siguen siendo válidas.

Los resultados obtenidos se muestran en el CUADRO 5.3.XI.

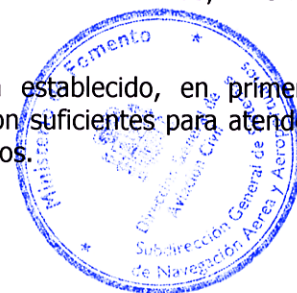
**CUADRO 5.3.XI.**

#### DEMANDA DE TRÁFICO GENERADO POR EL AEROPUERTO.

Horizonte	% Uso	Pasajeros Hora Punta			Vehículos Hora Punta		
		H1	H2	H3	H1	H2	H3
<b>Totales</b>		11736	13040	13855	2230	2482	2636
<b>Autocar</b>	80.0%	9389	10432	11084	268	298	317
<b>Taxi</b>	5.0%	587	652	693	391	435	462
<b>Coche de alquiler</b>	5.0%	587	652	693	345	385	408
<b>Coche Particular</b>	10.0%	1173	1304	1386	690	767	815

La demanda en términos de vehículos equivalentes por hora se sitúa en 2.230, 2.482 y 2.636 para los respectivos horizontes.

Según estos resultados, y puesto que la capacidad se ha establecido, en primera aproximación, en 5.200 vehículos hora, los actuales accesos son suficientes para atender la demanda generada por el aeropuerto en su tráfico de pasajeros.



#### 5.3.2.2. ZONA DE CARGA

El tráfico de Mercancías pasó de 15.419 Tm. en 1993 a 27.145 Tm. en 1998, lo que supone una tasa de crecimiento interanual del 9.9% en dicho periodo.

Prácticamente la totalidad de las mercancías transportadas son de tipo doméstico (Nacional o de la Unión Europea), por lo que apenas hay especialización en tráfico Internacional.

Las previsiones efectuadas en el Capítulo 4, Evolución Previsible de la Demanda, triplican este tráfico en el horizonte H3, alcanzando los siguientes valores a corto, medio y largo plazo:

Horizonte	Tm/año (en miles)
H1	48
H2	66
H3	86

Los valores previstos en el Capítulo 4, que han servido para definir los distintos horizontes del estudio, suponen una tasa interanual de crecimiento del 7% en el periodo 1998-2015.

La Zona de Carga existente, unos 6.750 m<sup>2</sup>, incluye todas las actividades propias de la carga aérea, que se pueden resumir en:

#### **Instalaciones de 1ª línea.**

Son los edificios terminales de carga, cuyas instalaciones constituyen el interface lado tierra-lado aire, y donde se sitúan:

- Operadores de handling a terceros (Iberia, Ineuropa).
- Compañías transportistas y Operadores de aeronaves cargueras en autohandling.
- Compañías integralistas con avión propio (EAT, DHL).
- Operadores courier.
- Correo.

La mayoría de los Operadores y Compañías mencionados disponen de espacios de almacén y oficinas, aunque solamente Iberia dispone de un edificio que responde al concepto de Terminal, con zona de importación / exportación a nivel del suelo y oficinas en la entreplanta del edificio.

#### **Instalaciones de 2ª línea.**

En ellas se ubican las actividades relacionadas operativamente con el transporte y los servicios a la carga que no requieren acceso directo a la Plataforma:

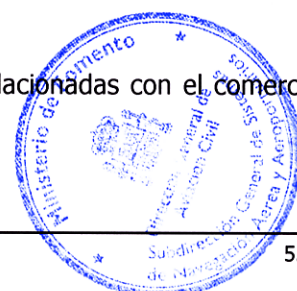
- Almacenes aduaneros y no aduaneros para Agentes de carga.
- Almacenes aduaneros y no aduaneros para Operadores courier sin avión propio.
- Distintos servicios administrativos (aduaneros, aeropuerto, comerciales de Compañías...)

El PIF, Puesto de Inspección Fronterizo, y el servicio de aduanas se encuentran en el terminal de carga de Iberia.

#### **Instalaciones de 3ª línea.**

Son necesarias para actividades no relacionadas con el proceso operativo de la Carga aérea, pero aprovechan la ventaja competitiva de una ubicación cercana al área operativa, tales como:

- Instalaciones diversas de almacenaje y distribución.
- Oficinas administrativas y almacenes de empresas relacionadas con el comercio vía aérea.



- Oficinas no operativas de Compañías transportistas, Agentes de carga y Agentes de Aduana.

Los ratios utilizados para realizar las previsiones de Carga Aérea del apartado 3.3.2.2. han sido los siguientes:

Instalaciones	Ratio (m <sup>2</sup> /Tm)
1ª Línea	0.271
2ª Línea	0.071
3ª Línea	0.060

En el CUADRO 5.3.XII y 5.3.XIII se detallan las demandas de superficie en los distintos horizontes, y las necesidades adicionales de superficie en dichos escenarios una vez deducidos los 6.750 m<sup>2</sup> actualmente disponibles.

**CUADRO 5.3.XII.**

**DEMANDA DE SUPERFICIES DE CARGA.**

Horizonte	Actual	H1	H2	H3
Tm/año	27.145	48.154	66.025	86.395
Sup. 1ª Línea (m <sup>2</sup> )	7.356	13.049	17.892	23.413
Sup. 2ª Línea (m <sup>2</sup> )	1.927	3.419	4.688	6.134
Sup. 3ª Línea (m <sup>2</sup> )	1.629	2.889	3.962	5.184
<b>Total Superficie</b>	<b>10.912</b>	<b>19.357</b>	<b>26.542</b>	<b>34.731</b>
Longitud* 1ª Línea (m)	184	326	447	585

\* Estimada bajo la hipótesis de 40 m de fondo construido.

**CUADRO 5.3.XIII.**

**NECESIDADES DE SUPERFICIES DE CARGA.**

Horizonte	Actual	H1	H2	H3
<b>Total Superficie</b>	<b>4.162</b>	<b>12.607</b>	<b>19.792</b>	<b>27.981</b>
Longitud* 1ª Línea (m)	64	206	327	465

\* La planta actual tiene 120 m por 30 m de fondo construido.

**5.3.2.3. ZONA INDUSTRIAL.**

El aeropuerto de Palma de Mallorca y en general todos los aeropuertos, generan una gran demanda de zonas industriales, en forma de parcelas urbanizadas en las que se haya dispuesto espacio suficiente y servicios adecuados, tales como accesos, aparcamientos, alcantarillado, alumbrado, suministro eléctrico, suministro de agua, etc.

El objeto de estas superficies es facilitar una idónea ubicación en el ámbito aeroportuario a empresas y compañías de muy distinto tipo, habitualmente relacionadas con la actividad

del aeropuerto. Son instalaciones del tipo de oficinas, almacenes, hangares, talleres de mantenimiento, etc.

Se recomienda situar al norte de la cabecera 24L, según se indica en el Plano nº 5 "Zona de Servicio Propuesta: Actividades Aeroportuarias", una zona industrial modular, en la que se acometan las obras necesarias de infraestructura de servicios con la suficiente antelación sobre las fechas previstas de urbanización de las distintas parcelas de la zona, y donde las parcelas más cercanas y con acceso más directo a la plataforma sean tenidas en cuenta, por si se estima necesario reservarlas, para posibles nuevas Compañías Operadoras de Autohandling o de Handling a Terceros que puedan surgir con los procesos liberalizadores emprendidos, al tiempo que se amplía la zona industrial en la ubicación actualmente existente.

La superficie total del área que se prevé habilitar como Zona Industrial es de aproximadamente **1.265.000 m<sup>2</sup>**, esta superficie se desglosa en los **275.000 m<sup>2</sup>** ubicados en la zona industrial actual una vez ampliada, junto con los **990.000 m<sup>2</sup>** ubicados en el este de la plataforma militar

#### 5.3.2.4. ZONA DE SERVICIOS.

Se analizan en este apartado, por si fuesen susceptibles de ampliaciones, cambios de emplazamiento o, en general, realizaciones de nuevas edificaciones, las siguientes zonas o servicios, cuya situación y ubicación actual ha sido descrita en el Capítulo 3, Estudio de la Situación Actual del Aeropuerto, (Apartado 3.1, Descripción de la Zona de Servicio):

##### - **Bloque Técnico.**

El Bloque Técnico se encuentra integrado en el edificio Aena I, con tres plantas y una superficie de 5.069 m<sup>2</sup>.

Actualmente trabajan en el Bloque Técnico 429 personas, lo que representa el 78.5% del total de la plantilla de Aena en el Aeropuerto de Palma de Mallorca.

Aplicando el parámetro de 10 m<sup>2</sup> por persona, recomendado en las normas de arquitectura para edificios dedicados a este tipo de actividades, y suponiendo un crecimiento lineal con el incremento de tráfico, se obtienen las necesidades de superficie expuestas en el CUADRO 5.XIV.

#### CUADRO 5.3.XIV.

##### NECESIDADES PARA BLOQUE TÉCNICO.

Horizonte	pax totales	Plantilla estimada	Demanda m <sup>2</sup>	Necesidad m <sup>2</sup>
H1	26.010.269	585	5.852	<b>783</b>
H2	32.287.636	726	7.265	<b>2.196</b>
H3	38.595.815	868	8.684	<b>3.615</b>

##### - **Torre de Control.**

Actualmente, la Torre de Control está situada en el mismo edificio que el Centro Regional de Control de Tráfico Aéreo de Baleares, y consiste en una estructura de 52 m de altura localizada en el centro geométrico del aeropuerto, equidistante de las dos pistas actuales.



En el Desarrollo Previsible del aeropuerto se prevé el traslado de ambos a una nueva ubicación. En el Plano nº 4 "Zona de Servicio Propuesta: Estructura del Sistema General Aeroportuario", se refleja la nueva ubicación propuesta de la Torre de Control.

- **SEI (Servicio de Extinción de Incendios).**

La ubicación, superficie y equipos de las dos estaciones SEI (Norte y Sur), destinadas a atender cada una su pista más cercana, son adecuadas y cumplen la normativa del "Manual de Servicios de Aeropuertos" de OACI para un aeropuerto de Categoría 9.

Las características de servicio más destacables son:

- El tiempo de respuesta de cada estación SEI es inferior a 2.5 minutos.
- Dotación, en conjunto, de los siguientes equipos: 3 vehículos MAC, 2 MAN, 2 SAL y 2 de Comando, además de otros auxiliares.
- Dotación, en conjunto, de los siguientes medios humanos: 11 jefes de dotación más 59 bomberos.
- Todos los edificios y terminales están conectados al SEI-Norte mediante una red contraincendios centralizada por ordenador.

Actualmente se dispone de aproximadamente 2.200 m<sup>2</sup> de instalaciones que pueden requerir remodelación y ampliación para ir adaptándose a las necesidades de los distintos años horizonte manteniendo su actual ubicación.

Si las alternativas de desarrollo futuro contemplasen cambiar la actual ubicación de la estación SEI Sur, se estiman unas necesidades de superficie de 4.500 m<sup>2</sup> para la nueva estación (2.500 m<sup>2</sup> en instalaciones y 2.000 m<sup>2</sup> adicionales en aparcamiento de vehículos del personal empleado en dicha estación).

- **Centro de Emisores y Receptores.**

Tanto la ubicación del Centro de Emisores y Receptores en el extremo Sur de la plataforma, junto a los edificios de las compañías en la zona industrial, como su superficie de 141 m<sup>2</sup>, son adecuadas, ya que no interfiere con el desarrollo propuesto y no es necesaria su renovación.

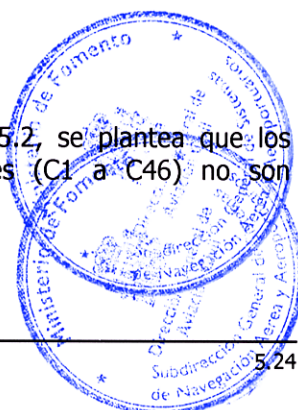
- **Puesto de Estacionamiento Aislado.**

Actualmente no existe un área específica designada como puesto de estacionamiento aislado, por lo que se recomienda señalar una zona de pavimento hidráulico que pueda cumplir con los objetivos de dicho puesto.

Se prevé su ubicación en el área de prueba de motores, dedicándole una superficie de 10.000 m<sup>2</sup>.

### 5.3.2.5. ZONA DE AVIACIÓN GENERAL.

En el análisis Capacidad / Demanda realizado en el apartado 5.2, se plantea que los 62.500 m<sup>2</sup> y las 46 posiciones de estacionamiento existentes (C1 a C46) no son suficientes para atender la demanda en los horizontes del estudio.





Si al aspecto operativo, número de operaciones en hora punta, poco significativo en este caso, añadimos factores como el alto porcentaje de vuelos de aviación general con larga ocupación de la posición de estacionamiento, la capacidad final de la plataforma de aviación general es menor de la máxima teórica que se podría calcular basándose exclusivamente en el número de operaciones/hora.

Aunque consideremos los 15.400 m<sup>2</sup> de plataforma continua a la rampa R-3 y las 11 posiciones de estacionamiento allí situadas, la demanda de estacionamiento requiere actuaciones a medio plazo.

Valorando en un 15% las necesidades de estacionamiento adicionales a las calculadas, y asignando 1.400 m<sup>2</sup> a cada posición de estacionamiento de aviación general, se estiman las necesidades de superficie en los sucesivos horizontes del estudio reflejadas en el CUADRO 5.XV:

#### CUADRO 5. XV.

##### NECESIDADES DE PLATAFORMA DE AVIACIÓN GENERAL.

Horizonte	H1	H2	H3
Posiciones de estacionamiento	61	72	82
Demanda de superficie (m <sup>2</sup> )	85.400	100.800	114.800
Necesidades de superficie (m <sup>2</sup> )	<b>7.500</b>	<b>22.900</b>	<b>36.900</b>

En el Plano nº 4 "Zona de Servicio Propuesta: Estructura del Sistema General Aeroportuario" se propone ubicar las instalaciones necesarias de Aviación General en la zona conjunta prevista para Carga y Aviación General.

#### 5.3.2.6. ZONA DE ABASTECIMIENTO.

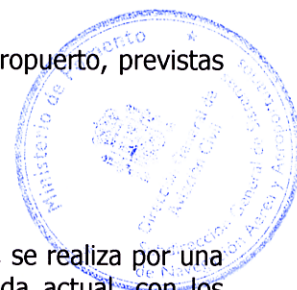
Se analizan en este apartado las necesidades de abastecimiento del aeropuerto, previstas en función de la demanda de pasajeros y aeronaves calculada.

##### - Energía Eléctrica.

El suministro eléctrico al aeropuerto, realizado por la empresa GESA, se realiza por una doble acometida de 66.000 voltios y es suficiente para la demanda actual, con los únicos problemas de regularidad y estabilidad del suministro en los picos de demanda eléctrica en los meses de temporada alta.

Esta doble acometida dispone de capacidad de ampliación para dos acometidas adicionales, que permitiría pasar de la energía contratada actualmente de 11 MVA –14 MVA previstos para el verano del 2000-, hasta un total de 60 MVA que es la demanda estimada por el aeropuerto para el año 2020.

Existen dos edificios de Central Eléctrica, I y II, que ocupan en conjunto una superficie de 4.860 m<sup>2</sup>, donde se dispone de 4 grupos de emergencia de 9,625 MVA, aunque la Central Eléctrica I (660 m<sup>2</sup> y 2,625 MVA en dos grupos de emergencia) se pretende destinar a central de transformación e incluso puede desaparecer.



Las demandas de energía eléctrica han sido estimadas basándonos en los ratios y fórmulas recogidos en el "Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos" de la DGAC, que parten del tráfico de pasajeros y de aeronaves anual y en hora punta.

Se han elegido los valores de consumo de energía eléctrica obtenidos en función de los pasajeros totales anuales, ya que la expresión matemática de variación presenta un alto coeficiente de correlación (0.9518), y es además la que mejor se aproxima a los valores reales de Palma de Mallorca en los años 1998 y 1999. No obstante ha sido corregida para ajustarse a dichos valores.

Las necesidades estimadas de consumo de energía eléctrica para el aeropuerto de Palma de Mallorca en los escenarios seleccionados como horizonte son:

#### CUADRO 5.XVI.

#### NECESIDADES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Año/Horizonte	Pax/año (millones)	MWh
1994	14,2	21.032
1998	17,4	73.527
H1	26	109.659
H2	32	138.829
H3	38	168.656

Actualmente existe el proyecto de instalación de sistemas de Energía Solar, basados en placas solares exteriores a los edificios, que se utilizarían para calentamiento de agua de sanitarios y para mejorar el rendimiento de los sistemas de climatización de terminales (este concepto es el responsable del 48% del consumo eléctrico del aeropuerto).

#### - Servicio de Combustibles.

Como ya se describió en el apartado 3.1.2.6, el servicio de puesta a bordo de combustible en el aeropuerto de Palma de Mallorca lo realiza la empresa CLH Aviación, desde las instalaciones de Son Banya, situadas aproximadamente a 4 km de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, donde existen 4 tanques de almacenamiento de 13.500 m<sup>3</sup> cada uno.

Desde los tanques de Son Banya el combustible es transportado hasta la red de hidrantes del aeropuerto (47 pits en 23 posiciones de estacionamiento) a través de dos líneas de 18" de diámetro (una de impulsión y otra de retorno).

Las restantes posiciones de estacionamiento de la plataforma, todas ellas remotas, son abastecidas por medio de unidades repostadoras provistas de cubas de almacenamiento.

En el recinto aeroportuario, CLH Aviación dispone de unas instalaciones de aproximadamente 12.000 m<sup>2</sup>, en la que se incluyen aparcamientos, oficinas, zona de equipos, estación de depuración, etc., desde las que se gobierna y controla el suministro de crudo, pero donde solo existen 2 tanques de almacenamiento, con

capacidad para 50.000 litros cada uno, para gasolina de aviación utilizada en aviación general.

Las actuales instalaciones de Son Banya parecen adecuadas, fundamentalmente por su proximidad, para satisfacer las necesidades logísticas, sin que sea necesario establecer una reserva de almacenamiento de combustible dentro del recinto aeroportuario.

Los datos históricos de consumo de combustible del aeropuerto de Palma de Mallorca, que se muestran en el CUADRO 5.XVII, se han utilizado para estimar la demanda de consumo de combustible en los distintos horizontes, y los ratios recogidos en el "Manual de Parámetros de diseño y Planificación de Aeropuertos" de la DGAC, han sido tomados como punto de partida para realizar la estimación de demanda de almacenamiento. Ambos aspectos se recogen en el CUADRO 5.XVIII, y permiten estimar, en primera aproximación, que no será precisa ninguna actuación en este aspecto antes del escenario H2.

### CUADRO 5.XVII.

#### Evolución del consumo de combustible.

Año	1995	1996	1997	1998	1999
JET A1 (m <sup>3</sup> )	391.000	407.000	431.600	443.400	474.000
AvGas (miles de litros)	571	569	472	405	246

### CUADRO 5.XVIII.

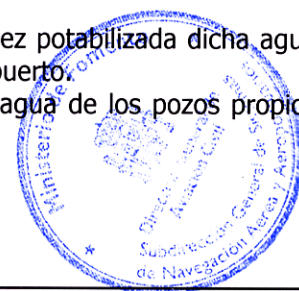
#### Demanda de consumo y almacenamiento de combustible.

Horizonte	Pax/año (millones)	Mov. avos.	Consumo Jet A1 (m <sup>3</sup> )	Consumo GasAv (litros*1000)	Almacenamiento Jet A1 (m <sup>3</sup> )
Actual	19,2	165.803	474.000	246	23.000
H1	26	201.733	549.000	151	35.100
H2	32	254.986	591.000	91	48.200
H3	38	323.605	605.000	60	63.100

#### - Abastecimiento de Agua.

El abastecimiento de agua en el aeropuerto de Palma de Mallorca se realiza con suministros del tipo:

- Agua potable suministrada por la empresa pública EMAYA, que tiene tres destinos distintos:
  - Los edificios del aeropuerto como tal agua potable.
  - Las concesiones de restauración del aeropuerto una vez potabilizada dicha agua por osmosis inversa en las centrales de agua del aeropuerto.
  - El riego de jardines y cultivos tras ser mezclada con agua de los pozos propios del aeropuerto.



- Agua depurada procedente de la depuradora ubicada en Es Coll de'n Rabassa, que se destina a riego de zonas ajardinadas y cultivos.

El consumo anual en los años 1998 y 1999 ha sido aproximadamente de 700.000 m<sup>3</sup>, y las necesidades previstas para los distintos horizontes del estudio son las reflejadas en el CUADRO 5.XIX, estimadas según la fórmula siguiente, recogida en el "Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos" de la DGAC, que parte del tráfico anual de pasajeros y tiene un alto coeficiente de correlación (0.9966):

$$M^3 = -2.494 * 10^{(-10)} * PT^2 + 0.042472 * PT - 9.014$$

#### CUADRO 5.XIX.

##### NECESIDADES DE CONSUMO DE AGUA.

Horizonte	pax totales	M <sup>3</sup>
<b>Actual</b>	19.233.162	<b>718.019*</b>
<b>H1</b>	26.010.269	<b>935.972</b>
<b>H2</b>	32.287.636	<b>1.111.314</b>
<b>H3</b>	38.595.815	<b>1.267.717</b>

\* Cantidad estimada según la expresión anterior, muy aproximada al consumo real.

#### - Red de Saneamiento de Aguas.

Actualmente el sistema de recogida de aguas del aeropuerto finaliza en un único conducto que desde las proximidades de la central de aguas de la cabecera de la pista 06R conecta con la depuradora de la localidad de Sant Jordi.

Si en el futuro el aeropuerto optara por una instalación depuradora propia para el tratamiento de sus aguas residuales y de recogida, el volumen de depuración anual necesario sería el reflejado en el CUADRO 5.XX.

#### CUADRO 5.XX.

##### NECESIDADES DE DEPURACIÓN.

Horizonte	M <sup>3</sup>
<b>H1</b>	<b>562.000</b>
<b>H2</b>	<b>667.000</b>
<b>H3</b>	<b>761.000</b>



### **5.3.2.7. ZONA 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 posteriores modificaciones del mismo (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 para los mismos, dentro de las funciones específicas a desarrollar propias de su cometido, compatibles con la funcionalidad aeroportuaria.

### **5.3.2.8. ZONA PARA DESPLIEGUE DE AERONAVES MILITARES.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3º punto 3 del Real Decreto 2591/1998, se establece 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.

