



## **5. NECESIDADES FUTURAS**



## 5.1. ANÁLISIS CAPACIDAD/DEMANDA

Tiene por objeto este capítulo la confrontación por un lado de las capacidades de las instalaciones actuales estudiadas en el Capítulo 3 con la demanda consecuente del tráfico previsto en el Capítulo 4 "Evolución Previsible de la Demanda".

De la confrontación de la capacidad y de la demanda saldrán para cada elemento operativo la no necesidad, o por el contrario, la necesidad de aumentar la capacidad existente, en este último caso se determinará el horizonte de saturación de las actuales instalaciones para emprender la actuaciones necesarias.

El cálculo de la capacidad necesaria para atender la demanda prevista se ha realizado en base a ratios apoyados en los datos recogidos en el aeropuerto, o en su defecto la experiencia de aeropuertos similares y la documentación básica de planificación de aeropuertos (OACI, FAA, DGAC,...).

De los tres escenarios planteados en el capítulo de previsiones, se ha elegido el "Escenario nº 2" por ser el más probable e intermedio entre los tres estudiados. Así pues, la demanda de tráfico en los horizontes de tráfico de 5,5; 6,5 y 7,5 millones de pasajeros se estima será la presentada en el cuadro siguiente:

**CUADRO 5.I.  
DEMANDA DE TRÁFICO PREVISTA**

| Horizon.<br>PTcom./Año | Año           | PHPd   | PHP<br>máx | AHP | PDtipo  | PTcom./Año | AComer./Año | O.C.T./Año | Kg.Merc./Año |
|------------------------|---------------|--------|------------|-----|---------|------------|-------------|------------|--------------|
| ACTUAL                 | <b>1.998</b>  | 2.309* | 3.280*     | 21* | 23.021* | 4.449.911  | 40.736      | 2.706      | 3.820.494*   |
| 5,5 Mpax               | <b>2.004*</b> | 2.873  | 4.081      | 26  | 30.024  | 5.546.500  | 49.789      | 3.485      | 8.214.326    |
| 6,5 Mpax               | <b>2.009*</b> | 3.256  | 4.625      | 30  | 35.394  | 6.538.505  | 58.694      | 4.109      | 8.880.277    |
| 7,5 Mpax               | <b>2.015*</b> | 3.549  | 5.041      | 33  | 40.448  | 7.472.279  | 67.076      | 4.695      | 9.665.446    |

\* Estimación

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro adjunto se puede ver, para los horizontes de tráfico, la correspondencia entre la capacidad y la demanda prevista de las instalaciones, basadas ambas en unidades de tráfico adecuadas.



**CUADRO 5.II.  
CUADRO DE AJUSTE CAPACIDAD – DEMANDA**

|                               | CAPACIDAD (C)  | DEMANDA (D)   | C / D |
|-------------------------------|----------------|---------------|-------|
| <b>ACTUAL</b>                 |                |               |       |
| ESPACIO AÉREO-CAMPO DE VUELO  | 21 A.H         | 23 A.H.P.     | 0,91  |
| PLATAFORMA                    | 22 A.H         | 23 A.H.P.     | 0,96  |
| TERMINAL DE PASAJEROS         | 3.300 P.H      | 2.498 P.H.D.  | 1,32  |
| TERMINAL DE CARGA             | 1.800 Tm / año | 4.043 Tm./año | 0,45  |
| APARCAMIENTO DE VEH.          | 4.353 P.H      | 3.549 P.H.P.  | 1,23  |
| ACCESOS                       | 9.710 P.H      | 3.549 P.H.P.  | 2,74  |
| <b>5,5 MM PAX COMERCIALES</b> |                |               |       |
| ESPACIO AÉREO-CAMPO DE VUELO  | 21 A.H         | 26 A.H.P.     | 0,81  |
| PLATAFORMA                    | 22 A.H         | 26 A.H.P.     | 0,85  |
| TERMINAL DE PASAJEROS         | 3.300 P.H      | 2.967 P.H.D.  | 1,11  |
| TERMINAL DE CARGA             | 1.800 Tm / año | 8.348 Tm./año | 0,22  |
| APARCAMIENTO DE VEH.          | 4.353 P.H      | 4.215 P.H.P.  | 1,03  |
| ACCESOS                       | 9.710 P.H      | 4.215 P.H.P.  | 2,30  |
| <b>6,5 MM PAX COMERCIALES</b> |                |               |       |
| ESPACIO AÉREO-CAMPO DE VUELO  | 21 A.H         | 30 A.H.P.     | 0,70  |
| PLATAFORMA                    | 22 A.H         | 30 A.H.P.     | 0,73  |
| TERMINAL DE PASAJEROS         | 3.300 P.H      | 3.303 P.H.D.  | 1,00  |
| TERMINAL DE CARGA             | 1.800 Tm / año | 9.012 Tm./año | 0,20  |
| APARCAMIENTO DE VEH.          | 4.353 P.H      | 4.692 P.H.P.  | 0,93  |
| ACCESOS                       | 9.710 P.H      | 4.692 P.H.P.  | 2,07  |
| <b>7,5 MM PAX COMERCIALES</b> |                |               |       |
| ESPACIO AÉREO-CAMPO DE VUELO  | 21 A.H         | 33 A.H.P.     | 0,64  |
| PLATAFORMA                    | 22 A.H         | 33 A.H.P.     | 0,67  |
| TERMINAL DE PASAJEROS         | 3.300 P.H      | 3.549 P.H.D.  | 0,93  |
| TERMINAL DE CARGA             | 1.800 Tm / año | 9.665 Tm./año | 0,19  |
| APARCAMIENTO DE VEH.          | 4.353 P.H      | 5.041 P.H.P.  | 0,86  |
| ACCESOS                       | 9.710 P.H      | 5.041 P.H.P.  | 1,93  |

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados indican una capacidad suficiente con las instalaciones actuales ampliadas, al menos dentro del horizonte de hasta 7,5 millones de pasajeros comerciales. Los principales problemas se plantean en el campo de vuelo-espacio aéreo, la plataforma, los estacionamientos de autobuses y de vehículos privados y el terminal de pasajeros. Las reformas y/o ampliaciones requeridas se plantearán en próximos capítulos. Aparte de las modificaciones motivadas por el incremento de la demanda, se recogerán aquellas que se consideren oportunas con objeto de mejorar la calidad y la seguridad del servicio.



## 5.2. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES

### 5.2.1. Subsistema de Movimiento de Aeronaves

#### 5.2.1.1. Campo de vuelos

Para determinar la capacidad en término de operaciones hora de un determinado entorno aeroportuario, es necesario estudiar conjuntamente la máxima capacidad correspondiente a la configuración particular del campo de vuelos y a los sistemas disponibles de control de tránsito aéreo.

De acuerdo con los datos obtenidos en capítulos anteriores, las demandas de capacidad del tráfico de aeronaves para el Aeropuerto de Lanzarote serían las que a continuación se indican:

**CUADRO 5.III.  
DEMANDA**

| Horizonte<br>PTcom./Año | AHP | AComer./Año |
|-------------------------|-----|-------------|
| Actual                  | 21* | 40.736      |
| 5,5 M pax               | 26  | 49.789      |
| 6,5 M pax               | 30  | 58.694      |
| 7,5 M pax               | 33  | 67.076      |

\* Estimado

Fuente: Elaboración Propia

Las capacidades horarias, calculadas en el Estudio SIMMOD para el conjunto Campo de Vuelos-Espacio Aéreo, son las máximas admisibles de acuerdo con la configuración actual del espacio aéreo, ayudas a la navegación existentes, así como a la normativa aplicada por los servicios de tránsito aéreo referente a las separaciones mínimas entre operaciones de llegadas y/o salidas.

Estas capacidades calculadas se correspondían con sus valores actuales determinados, tanto por la mezcla de aeronaves, el porcentaje de llegadas/salidas y la configuración actual representada en los diagramas operativos y que se adjuntaban en el citado Estudio.

Actualmente, y como se ha dicho en el apartado de capacidad del espacio aéreo-campo de vuelo (3.3.1.1.) la limitación a 21 viene impuesta por la falta de vector radar.

Por tanto, es inmediata la construcción de un nuevo radar en la isla de Lanzarote (su situación ya ha sido acordada en Montaña Blanca), éste daría cobertura radar al espacio aéreo de los dos aeropuertos, permitiendo llegar a las 35 operaciones/hora punta para el conjunto espacio aéreo/campo de vuelo del Aeropuerto de Lanzarote, según ha sido calculado en el Anexo correspondiente del Estudio SIMMOD. Es decir, con la actual pista y la utilización de procedimientos radar se tiene suficiente capacidad para atender la demanda prevista en el horizonte de estudio de más de 7,5 millones de pasajeros.

- **Pistas**

Las posibles necesidades del Campo de Vuelos no vienen, por tanto, impuestas por carencia de capacidad, pero existen otros factores a tener en cuenta como el contar, por razones de seguridad, con una segunda pista que garantice la plena operatividad del



aeropuerto en los períodos de mantenimiento o reparación de la actual. Esta segunda pista podría estar constituida por la actual calle de rodaje paralela a la pista, actuando con esas atribuciones en situaciones de emergencia.

- **Calles de salida y rodaje**

En el aterrizaje por la cabecera 21, sólo existe una calle de salida a 90° y a unos 1.180 m del umbral, distancia insuficiente para el aterrizaje de las aeronaves comerciales y sólo con utilidad para las aeronaves de aviación general.

Se ha supuesto en lo que sigue una toma de contacto de 300 m. (450 m.) de las aeronaves de aviación general (aviones comerciales), una velocidad máxima para permitir giros de 90° (30°) de 95 Km./h (24 Km./h), una deceleración de 1,5 m/s<sup>2</sup> y una velocidad de aterrizaje en torno a 165 Km./h (240 Km./h) para la aviación general (B757, B737, B727, MD80 y similares). Las distancias se han corregido en temperatura, un 1,5% por cada 5,5 °C que exceda la temperatura de 15°C (la temperatura máxima considerada para el aeropuerto es de 35°C); no se ha corregido por altitud por ser ésta despreciable. Estos datos se han obtenido del Manual de Diseño de Aeródromos de la OACI y de los libros: "Planificación y Diseño de Aeródromos" de Robert Horonjeff y "Aeropuertos" de N. Ashford.

$$D_{\min} = (D_{\text{toma contacto}} + D_{\text{frenada}}); D_{\text{toma contacto}} = 300 \text{ o } 450; D_{\text{frenada}} = \frac{V_{\text{aterrizaje}}^2 + V_{\text{salida}}^2}{2 \cdot a_{\text{frenada}}}$$

Por consiguiente, la distancia mínima necesaria para situar una salida a 90° para la aviación general es de 1.238 m., por lo que perfectamente pueden salir por la calle situada a 1.420 m. del umbral 21. Para las aeronaves comerciales tipo C según el Manual de Diseño de Aeródromos Parte 2 (B757, MD80, etc.), que representan junto con las aeronaves regionales (de menores restricciones operativas en el aterrizaje) la mayor parte de las operaciones del Aeropuerto, es necesario una carrera de aterrizaje de 2.018 m. para salir por una calle a 90°.

Para evacuar las aeronaves de la categoría C por una calle de salida rápida a 30° les hace falta una distancia mínima según este método de cálculo de 1.665 m., 1.793 m. o 1.923 m. desde el umbral 21 según se considere 230, 240 o 250 Km./h (el Manual de Diseño de Aeródromos estima para el tipo C de aeronaves, B757, B737, MD80, A300, A310, etc., unas velocidades comprendidas entre los 224 Km./h y los 259 Km./h).

Sin embargo, entre la pista y la calle de rodaje paralela se hayan una serie de instalaciones para la aproximación por la cabecera 03 tales como el DME/ILS, el GP/ILS y una barra del PAPI. Situar el DME y el GP del ILS al otro lado de la pista es problemático, por no ser propiedad del Aeropuerto y tenerse que situar en la misma playa las instalaciones. Por otro lado la normativa OACI indica que la situación del PAPI sea a la izquierda de la aproximación y sólo en caso de que no pueda ser posible permite situarlo en el lado derecho.

Para evitar estas instalaciones una calle de salida rápida a 30° que siga la normativa vigente -radio mayor de 550 m. y prolongación recta de al menos 75 m- bien debe empezar antes de los 1.700 m. desde el umbral 21 o bien después de los 1.850 (eliminando la barra del ala izquierda del PAPI) o 1.900 m. (alejando ligeramente del umbral 03 la barra izquierda del PAPI).

Por consiguiente lo más idóneo es situar la calle de salida rápida a unos 1.700 m. del umbral 21 para hacerla compatible con las actuales instalaciones nombradas. El radio de



giro para la incorporación a la calle de rodaje paralela es de 36,3 m. suficiente para las aeronaves que van a utilizarla.

Al haber introducido un cambio en la zona de seguridad de las instalaciones radioeléctricas (GP/ILS y DME) según el Decreto de Servidumbres Aeronáuticas habrá que comprobarlas y en su caso calibrarlas.

- **Balizamiento de obstáculos de la aproximación por la cabecera 21**

En la actualidad se encuentra publicada en el AIP de Lanzarote una aproximación instrumental de no precisión por la cabecera 21, sin embargo el aeropuerto sólo la autoriza para aproximaciones visuales diurnas, ya que los obstáculos no se encuentran balizados en la aproximación. Por lo tanto, para que se permita el uso de la citada aproximación se hace necesario proceder a la instalación de balizas de obstáculos según normativa.

### **5.2.1.2. Plataformas de Estacionamiento de Aeronaves**

#### ***Plataforma de estacionamiento para aeronaves comerciales***

Para el estudio de la capacidad se aplica uno de los modelos descritos en la publicación "Planificación y Diseño de Aeropuertos" Autor: Robert Horonjeff, edición revisada.

La mezcla actual de aeronaves comerciales en Lanzarote (se excluyen tipos A y B que se consideran de Aviación General):

|             |       |
|-------------|-------|
| C Regional: | 22,7% |
| C:          | 50,6% |
| D:          | 25,8% |
| E:          | 0,9 % |

No es de esperar que la tipología de aeronaves cambie significativamente en el futuro, pues no se modifica en el Plan Director la longitud de la pista para que puedan operar sin restricciones grandes aeronaves lo que incrementaría la proporción de éstas y sólo a máximo desarrollo se considera una nueva pista.

Entre las hipótesis de partida se encuentran:

- La relación de llegadas a salidas en la hora punta se estima en 0,6/0,4.
- Tres posiciones de reserva para estacionamientos prolongados o incumplimientos de programación para el horizonte de 5,5 millones de pasajeros y cuatro para 7,5 millones.
- Una efectividad de las posiciones de estacionamiento del 80%.
- Las tipologías de posiciones de estacionamiento según el Manual Normativo de Señalización en Área de Movimiento de Aena se identificarán con la clasificación de aeronaves según OACI de la siguiente manera:



**CUADRO 5.IV.  
HIPÓTESIS DE EQUIVALENCIA ENTRE CLASIFICACIONES DE AERONAVES**

| Manual Normativo de Señalización de Aena | OACI          | Grupo i |
|--|---------------|---------|
| I  | E             | 1       |
| II, III, IV                              | D             | 2       |
| V, VI y VII                              | C no regional | 3       |
| VIII                                     | C regional    | 4       |

Fuente: Anexo 14 OACI y Manual Normativo de Señalización en Área de Movimiento de Aena.  
Elaboración Propia

- Los tiempos medios de ocupación del puesto de estacionamiento de las aeronaves se estimaron (apartado 3.3.1.2.) en 100, 75, 60 y 30 minutos para las aeronaves tipo E, D, C y C Regional.

En el presente estudio las proporciones de aeronaves se realizan clasificándolas de acuerdo a como lo hace OACI y teniendo en cuenta las anteriores equivalencias planteadas, es decir:

Tipo E: B747, A340, A330  
 Tipo D: DC-10, MD11, L-1011, A-300  
 Tipo C: B-727, DC-9, MD80  
 Tipo C Reg.: ATP, ATR

Las aeronaves tipo A y B se supondrán de aviación general y dispondrán de superficies de estacionamiento propias. La situación de dichas zonas de estacionamiento no interferirán con la operatividad de la plataforma utilizada por la aviación comercial. Dado el tipo de dichas aeronaves la superficie que necesitan para el estacionamiento no es significativa comparada con la que necesita el resto de las aeronaves que utiliza la plataforma.

A continuación se estudian la plataforma necesaria para los horizontes de tráfico de 5,5, 6,5 y 7,5 millones de pasajeros, ya que la necesaria e inmediata ampliación de plataforma se debería hacer para cubrir por lo menos hasta los 5,5 millones de pax, además se hace imprescindible saber la necesidad de plataforma para el último horizonte del Plan Director.

*Estudio correspondiente al horizonte de 5,5 millones de tráfico de pasajeros comerciales*

Sería necesario habilitar cinco puestos más de estacionamiento con respecto a la plataforma actual, convirtiendo una posición tipo I en tipo V y proporcionando cuatro nuevas posiciones de este tipo.

Al igual que en el caso del estudio de la capacidad de la plataforma actual se consideran tres posiciones ocupadas (una para B747, otra para B757 y otra de B737). Con la misma notación que en el apartado 3.3.1.2:



**CUADRO 5.V.  
RESULTADOS MÉTODO R. HORONJEFF. LANZAROTE 5,5 MM PAX**

| i     | Categ. Avo   | Ti  |      | Mezcla Mi | Posic. Gi | Gi/TOT gi | Mi*Ti  | ti     | X=<br>Σgi/Σti |
|-------|--------------|-----|------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|---------------|
|       |              | min | h    |           |           |           |        |        |               |
| 1     | I            | 100 | 1,67 | 0,91%     | 1         | 0,05      | 0,0154 | 0,0161 | 3,1057        |
| 2     | II, III y IV | 75  | 1,25 | 25,80%    | 6         | 0,30      | 0,3169 | 0,3315 | 1,0558        |
| 3     | V, VI y VII  | 60  | 1,00 | 50,57%    | 11        | 0,55      | 0,5100 | 0,5335 | 1,0214        |
| 4     | VIII         | 30  | 0,50 | 22,73%    | 2         | 0,10      | 0,1136 | 0,1188 | 1,0000        |
| Total |              |     |      | 100,00%   | 20        | 1,00      | 0,9559 | 1,0000 |               |

Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual:

$$F = 20 / 0.956 = 20,92 \cong 21$$

$$C = F \cdot X = 20,92 \cdot 1,000 \cong 21 \text{ aeronaves/hora teórica}$$

Aceptando una eficiencia de los puestos de estacionamiento del 80%, la capacidad de una plataforma con 20 posiciones (más tres de estancia prolongada) es de 28 operaciones hora punta ( $20,9 \cdot 0,8 / 0,6$ ), suficiente para satisfacer la demanda de tráfico para el horizonte de 5,5 MM pax.

*Estudio correspondiente al horizonte de 6,5 millones de tráfico de pasajeros comerciales*

Al igual que en el caso anterior:

**CUADRO 5.VI.  
RESULTADOS MÉTODO R. HORONJEFF. LANZAROTE 6,5 MM PAX**

| i     | Categ. Avo   | Ti  |      | Mezcla Mi | Posic. Gi | Gi/TOT gi | Mi*Ti  | ti     | X=<br>Σgi/Σti |
|-------|--------------|-----|------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|---------------|
|       |              | min | h    |           |           |           |        |        |               |
| 1     | I            | 100 | 1,67 | 0,90%     | 1         | 0,045     | 0,0154 | 0,0161 | 2,8234        |
| 2     | II, III y IV | 75  | 1,25 | 25,80%    | 7         | 0,318     | 0,3169 | 0,3315 | 1,0969        |
| 3     | V, VI y VII  | 60  | 1,00 | 50,57%    | 12        | 0,546     | 0,5100 | 0,5335 | 1,0317        |
| 4     | VIII         | 30  | 0,50 | 22,73%    | 2         | 0,091     | 0,1136 | 0,1188 | 1             |
| Total |              |     |      | 100,00%   | 22        | 1         | 0,9559 | 1      |               |

Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual:

$$F = 22 / 0.9559 = 23,01 \cong 23$$

$$C = F \cdot X = 23,01 \cdot 1,000 \cong 23 \text{ aeronaves/hora teórica}$$

Aceptando una eficiencia de los puestos de estacionamiento del 80%, la capacidad de una plataforma con 22 posiciones (más tres de estancia prolongada) es de 31 operaciones hora punta ( $23,01 \cdot 0,8 / 0,6$ ), suficiente para satisfacer la demanda de tráfico para el horizonte de 6,5 MM pax.





Por lo tanto, sería necesario habilitar respecto al horizonte de tráfico anterior dos puestos más de estacionamiento: uno de tipo II y otro de tipo V.

*Estudio correspondiente al horizonte de 7,5 millones de tráfico de pasajeros comerciales*

Por último y operando igual que en los anteriores casos:

**CUADRO 5.VII.  
RESULTADOS MÉTODO R. HORONJEFF. 7,5 MMPAX**

| i     | Categ. Avo   | Ti   |       | Mezcla Mi | Posic. Gi | Gi/TOT gi | Mi*Ti  | ti     | X= Σgi/Σti |
|-------|--------------|------|-------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|------------|
|       |              | Min. | horas |           |           |           |        |        |            |
| 1     | I            | 100  | 1,67  | 0,91%     | 1         | 0,04      | 0,0154 | 0,0161 | 2,5881     |
| 2     | II, III y IV | 75   | 1,25  | 25,80%    | 7         | 0,29      | 0,3169 | 0,3315 | 1,0055     |
| 3     | V, VI y VII  | 60   | 1,00  | 50,57%    | 14        | 0,58      | 0,5100 | 0,5335 | 1,0403     |
| 4     | VIII         | 30   | 0,50  | 22,73%    | 2         | 0,08      | 0,1136 | 0,1188 | 1,0000     |
| Total |              |      |       | 100,00%   | 24        | 1,00      | 0,9559 | 1,0000 |            |

Fuente: Elaboración Propia

Por lo cual:

$$F = 24 / 0.956 = 25,11 \cong 25$$

$$C = F \cdot X = 25,11 \cdot 1,000 \cong 25 \text{ aeronaves/hora teórica}$$

Igualmente aceptando una eficiencia de los puestos de estacionamiento del 80%, la capacidad de una plataforma con 24 posiciones (más cuatro de estancia prolongada) es de 33 operaciones hora punta, suficiente para satisfacer la demanda de tráfico para el horizonte de 7,5 MM pax.

Por consiguiente, las necesidades de puestos de estacionamiento para los horizontes de 5,5, 6,5 y de 7,5 millones de pasajeros comerciales son las expuestas en la siguiente tabla:

**CUADRO 5.VIII.  
NECESIDADES DE PLATAFORMA COMERCIAL. LANZAROTE**

| Posición de Estacionamiento | Horizonte de Tráfico (MM pax) |                 |                 |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
|                             | 5,5                           | 6,5             | 7,5             |
| I                           | 1 (+ 1)                       | 1 (+ 1)         | 1 (+ 1)         |
| II,III y IV                 | 6 (+ 1)                       | 7 (+ 1)         | 7 (+ 1)         |
| V, VI y VII                 | 11 (+ 1)                      | 12 (+ 1)        | 14 (+ 2)        |
| VIII                        | 2                             | 2               | 2               |
| <b>Total</b>                | <b>20 (+ 3)</b>               | <b>22 (+ 3)</b> | <b>24 (+ 4)</b> |

(+ X) : posiciones ocupadas para largas estancias o cambios de programación

Fuente: Elaboración Propia

Este cuadro indica las posiciones a priori necesarias según el método de R. Horonjeff, pero este método no contempla la posibilidad de que una posición de estacionamiento pueda utilizarse para emplazar a dos de dimensiones menores. Por ejemplo, una posición de estacionamiento en "push-back" para un B-747 puede albergar dos de B-737 también en "push-back" y además se ganaría en flexibilidad por haberse contemplado más posiciones de gran tamaño.



### ***Plataforma de estacionamiento para aviación general***

Actualmente no dispone el aeropuerto de plataforma específica para este tráfico. De forma inmediata se tiene planeado preparar una superficie de unas 3.500 m<sup>2</sup> para el estacionamiento de aviación privada y otros tipos de tráfico.

Actualmente pernoctan en el aeropuerto unas 3 o 4 aeronaves de aviación general.

Del estudio del mes punta del segmento OCT que en 1.997 fue Noviembre se obtiene por el método gráfico "Manhattan" una ocupación punta en plataforma de 11 aeronaves, sin contar aeronaves militares que estacionarán en las correspondientes plataforma militar no objeto de este Plan Director.

Suponiendo una relación constante con el número de aeronaves de O.C.T. y recordando las previsiones de OCT en el apartado 4.3 se obtienen las siguientes necesidades de puestos de estacionamiento.

**CUADRO 5.IX.  
NECESIDADES DE PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO PARA O.C.T.**

| <b>Horiz. Tráfico<br/>(MM pax)</b> | <b>Previsiones<br/>O.C.T.</b> | <b>Puestos de estac.<br/>Necesarios</b> | <b>Área Plat. OCT necesaria<br/>(m<sup>2</sup>)</b> |
|------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Actual                             | 2.588 (histórico)             | 11                                      | 5.720   |
| 5,5                                | 3.485                         | 15                                      | 7.800   |
| 6,5                                | 4.109                         | 17                                      | 8.840   |
| 7,5                                | 4.695                         | 20                                      | 10.400  |

Fuente: Elaboración Propia

Dependiendo de la configuración elegida para la plataforma de estacionamiento y de calles de acceso a plaza de estacionamiento y la uniformidad de las posiciones, el ratio de superficie por aeronave (incluida rodadura de acceso a puesto de estacionamiento) puede variar significativamente.

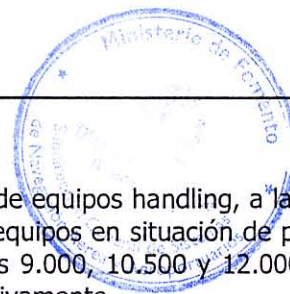
Así, para sólo estacionamiento de aeronaves tipo A la superficie requerida entre la posición y la calle de rodadura que le da acceso se puede estimar entre 280 y 540 m<sup>2</sup>, unos 400 m<sup>2</sup> en media, mientras que para uno de tipo B es de unos 1.000 m<sup>2</sup> (850 – 1.175). Aceptando una mezcla del 80% tipo A y un 20% tipo B, el área requerida de plataforma por aeronave es de unos 520 m<sup>2</sup>.

### ***Plataforma Estacionamiento de Equipos Handling***

Para el cálculo de las plataformas se han estimado las siguientes superficies de ocupación de vehículos y equipos por aeronave:

- Puestos remotos                      250 m<sup>2</sup>/aeronave
- Puestos en pasarela                 200 m<sup>2</sup>/aeronave

Los vehículos y equipos que se han tenido en cuenta, entre otros, son los siguientes: escaleras, G.P.U., A.P.U., vehículos de detritus, vehículos de apoyo, palets, material señalización, tractor para remolque, etc.



Por tanto, la necesidad de plataformas para estacionamiento de equipos handling, a la que hay que añadir el área necesaria para el estacionamiento de equipos en situación de pasar el mantenimiento o llevar a cabo su reparación sería de unos 9.000, 10.500 y 12.000 m<sup>2</sup> para los horizontes de tráfico de 5,5; 6,5 y 7,5 MMPax respectivamente.

## 5.2.2. Subsistema de Actividades Aeroportuarias

### 5.2.2.1. Zona de Pasajeros

#### • Edificio Terminal de Pasajeros

Se van a desarrollar en este apartado las necesidades de superficies y equipamientos del Edificio Terminal de Pasajeros. Para ello se hará uso del Manual de Parámetros de Diseño para Edificios Terminales de Aeropuertos de la D.G.A.C. y el programa informático "Airport Terminal Capacity Analysis/Facility Sizing" desarrollado por la I.A.T.A.

Los datos de nº de pasajeros/hora en salidas o en llegadas que se van a utilizar en los cálculos se han extraído de las previsiones de tráfico del capítulo 4.

La segmentación de los pasajeros hora punta diseño se hace en la relación 60% con lo que los PHPd de salida y llegada son:

**CUADRO 5.X.**  
**DEMANDA TRÁFICO HORARIO PREVISTO. LLEGADAS Y SALIDAS. LANZAROTE**

| Horizonte de Tráfico | PHPmáx | PASAJEROS/HORA PUNTA DISEÑO |          |         |
|----------------------|--------|-----------------------------|----------|---------|
|                      |        | GLOBAL                      | LLEGADAS | SALIDAS |
| Actual               | 3.280* | 2.309*                      | 1.385*   | 1.385*  |
| 5,5                  | 4.081  | 2.873                       | 1.724    | 1.724   |
| 6,5                  | 4.625  | 3.256                       | 1.954    | 1.954   |
| 7,5                  | 5.041  | 3.549                       | 2.129    | 2.129   |

\* Estimado

Fuente: Elaboración Propia

A efectos de planificación se ha elegido un valor de 14 m<sup>2</sup> por pasajero en el Edificio Terminal. Se ha elevado el estándar de calidad desde los 12 m<sup>2</sup> por pasajero contemplado en el apartado 3.3.2.1 de capacidad para considerar un aumento de los servicios y comodidades prestadas al pasajero que transite por el aeropuerto.

La superficie total se reparte en un 23% dedicado a Zona Pública, un 39% a Zona de Pasajeros y un 38% a Zona Privada y, a su vez, éstas se subdividen en un 60% para salidas y un 40% para llegadas (ya que la estancia media del pasajero que llega es sensiblemente inferior al pasajero de salida).



**CUADRO 5.XI.  
NECESIDADES DE SUPERFICIE DE EDIFICIO TERMINAL. LANZAROTE**

| Horizonte de Tráfico (MM pax)  | 5,5    | 6,5    | 7,5    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| <b>PHPd</b>                    | 2.873  | 3.256  | 3.549  |
| <b>Super.Total</b>             | 40.222 | 45.584 | 49.686 |
| <b>Zona Pública (23%)</b>      | 9.251  | 10.484 | 11.428 |
| <b>(40%) Llegadas</b>          | 3.700  | 4.193  | 4.571  |
| <b>(60%) Salidas</b>           | 5.551  | 6.291  | 6.857  |
| <b>Zona Pasajeros (39%)</b>    | 15.687 | 17.778 | 19.378 |
| <b>(40%) Llegadas</b>          | 6.275  | 7.111  | 7.751  |
| <b>(60%) Salidas</b>           | 9.412  | 10.667 | 11.627 |
| <b>Zona Privada (38%)</b>      | 15.284 | 17.322 | 18.881 |
| <b>(33%) Admón. Apto</b>       | 5.044  | 5.716  | 6.231  |
| <b>(23%) Cías. Aéreas</b>      | 3.515  | 3.984  | 4.343  |
| <b>(44%) Org.Ofic. y Otros</b> | 6.725  | 7.622  | 8.307  |

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, la aplicación de la formulación de IATA para el dimensionado del terminal proporciona las previsiones de necesidades de superficies y equipamientos, habiéndose calculado las mismas bajo la hipótesis de un solo edificio terminal; el establecimiento de un criterio definitivo acerca de la posible adopción de satélites, el número de éstos en su caso y la asignación de los Tráficos Interinsular, Peninsular, Comunitario e Internacional quizás a edificios distintos, conllevará el dimensionado de éstos con arreglo a las horas tipo de cada Clase de Tráfico, variando lógicamente los valores de superficies y equipamientos respecto de los que, como primera aproximación, se detallan en las siguientes páginas.

**CUADRO 5.XII.  
NECESIDADES DE SUPERF. Y EQUIPAMIENTO EN EDIF. TERMINAL. LANZAROTE**

| Horizonte de Tráfico (MM pax)  | 5,5                  | 6,5                  | 7,5                  |               |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| <b>PHPd</b>  | <b>2.873</b>         | <b>3.256</b>         | <b>3.549</b>         |               |
| Acera de Salidas (longitud)  | 296 m.               | 334 m.               | 364 m.               |               |
| Área de hall de salidas  | 2.508 m <sup>2</sup> | 2.842 m <sup>2</sup> | 3.098 m <sup>2</sup> |               |
| Sala de Facturación  | 1.501 m <sup>2</sup> | 1.671 m <sup>2</sup> | 1.796 m <sup>2</sup> |               |
| Nº Mostradores Facturación   | 32                   | 36                   | 39                   |               |
| Nº de posiciones de Control de Pasaportes en Salidas                                     | 2                    | 2                    | 3                    |               |
| Nº de unidades de Rayos X en los Controles de Seguridad                                  | 4-5                  | 5                    | 5-6                  |               |
| Area en Zonas de Embarque  | 3.416 m <sup>2</sup> | 3.872 m <sup>2</sup> | 4.220 m <sup>2</sup> |               |
| Nº de posiciones de Control de Pasaportes en Llegadas                                    | 2                    | 2                    | 3                    |               |
| Area de la Sala de recogida de equipajes (sin contabilizar la necesaria para hipódromos) | 1.707 m <sup>2</sup> | 1.934 m <sup>2</sup> | 2.108 m <sup>2</sup> |               |
| Nº Hipódromos recogida de equipajes  | Fuselaje estrecho    | 5-6 de 30-40 m.      | 6-7 de 30-40 m.      | 7 de 30-40 m. |
|  | Fusel. Ancho         | 1 de 50-60 m.        | 1 de 50-60 m.        | 1 de 50-60 m. |
| Area del hall de llegadas  | 854 m <sup>2</sup>   | 968 m <sup>2</sup>   | 1.055 m <sup>2</sup> |               |
| Acera llegadas: taxis+privados (Autobus+taxis+privados)                                  | 48 m.<br>(161 m.)    | 53 m.<br>(183 m.)    | 59 m.<br>(199 m.)    |               |

Fuente: Elaboración Propia



A continuación se detallan los valores tomados para los diversos parámetros que han dado lugar a los resultados del cuadro anterior.

- Acera de salidas
 

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Proporción de pasajeros que llegan en: | Coche: 15%              |
|  | Taxi: 25%               |
|  | Autobuses: 60%          |
| Nº medio de pasajeros por:             | Coche: 1,5 pasajeros    |
|  | Taxi: 1,5 pasajeros     |
|  | Autobuses: 40 pasajeros |
| Tiempo de ocupación de la acera por:   | Coche: 3 minutos        |
|  | Taxi: 4 minutos         |
|  | Autobuses: 20 minutos   |
| Longitud de acera por:                 | Coche: 5 m.             |
|  | Taxi: 5 m.              |
|  | Autobuses: 15 m.        |
- Área de hall de salidas
 

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| Tiempo medio de estancia          | 20 min.            |
| Espacio requerido por persona     | 2,3 m <sup>2</sup> |
| Número de visitantes por pasajero | 0,15               |
- Sala de Facturación
 

|   |                    |
|---|--------------------|
| Espacio necesario por persona                   | 2,3 m <sup>2</sup> |
| El 50% de los p.h.p. llegan en los primeros.... | 20 minutos         |
- Mostradores de Facturación
 

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Tiempo de proceso por pasajero | 1 minuto |
|--------------------------------|----------|
- Control de Pasaportes de Salida y Llegadas:
 

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Tiempo medio de proceso por pasajero internac. | 0,3 minutos             |
| Tiempo medio de proceso por pasajero internac. | 0,15 minutos            |
| Hora tipo internacional                        | 4,5% del total salidas  |
| Hora tipo U.E. no-Shengen                      | 32,5% del total salidas |
- Control de Seguridad tipo centralizado
 

|  |                 |
|--|-----------------|
| Nº medio de bultos de mano por pasajero:           | 1,5             |
| Capacidad de inspección de cada unidad de Rayos X: | 600 bultos/hora |
- Zona de embarques:
 

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Espacio requerido por persona: | 2 m <sup>2</sup>           |
| Proporción de pasajeros:       | Interinsulares: 15%        |
|                                | Resto: 85%                 |
| Espera media:                  | Interinsulares: 30 minutos |
|                                | Resto: 50 minutos          |



- Sala de recogida de equipajes:
 

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Espacio necesario por persona: | 1,8 m <sup>2</sup> |
| Espera media por pasajero      | 30 minutos         |
  
- Nº de Hipódromos de recogida de equipajes
 

|   |            |
|---|------------|
| Proporción de pasajeros que llegan en aeronaves de fuselaje estrecho        | 80%        |
| Proporción de pasajeros que llegan en aeronaves de fuselaje ancho           | 20%        |
| Nº medio de pasajeros por aeronave de fuselaje estrecho                     | 80         |
| Nº medio de pasajeros por aeronave de fuselaje ancho                        | 225        |
| Tiempo medio de ocupación de un hipódromo por aeronave de fuselaje estrecho | 20 minutos |
| Tiempo medio de ocupación de un hipódromo por aeronave de fuselaje ancho    | 45 minutos |
  
- Área de recogida de equipajes
 

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Espacio necesario por persona | 1,8 m <sup>2</sup> |
| Espera media por pasajero     | 30 minutos         |
  
- Hall de Llegadas
 

|  |                    |
|--|--------------------|
| Espacio necesario por persona              | 2,3 m <sup>2</sup> |
| Proporción de pasajeros residentes         | 5%                 |
| Proporción de pasajeros No residentes      | 95%                |
| Nº de visitantes por pasajero residente    | 0,7                |
| Nº de visitantes por pasajero No residente | 0,2                |
| Espera media en la sala (pasajeros)        | 5 minutos          |
| Espera media en la sala (visitantes)       | 30 minutos         |
  
- Acera de Llegadas
 

|   |           |
|---|-----------|
| Mismos valores que para la acera de salidas, salvo: |           |
| Tiempo medio de ocupación de la acera por taxi      | 2 minutos |
| Tiempo medio de ocupación de la acera por coche     | 2 minutos |

### **Aparcamientos**

Dado que el tráfico de pasajeros se ha revelado como mayoritariamente turístico y chárter, se ha supuesto que el transporte principal será el autobús.

El resto de los pasajeros utilizarán como medio de transporte el automóvil, del cual diferenciamos dos tipos como medio de locomoción:

- Vehículos privados o de alquiler
- Taxis

Los porcentajes definidos para los distintos medios de transporte así como la superficie estimada por vehículo son los siguientes:



**CUADRO 5.XIII.  
DATOS APARCAMIENTOS. LANZAROTE**

| LANZAROTE             | Pasajeros por vehículo | Porcentaje % s/total en periodos punta | Superficie por vehículo m <sup>2</sup> |
|-----------------------|------------------------|--|--|
| AUTOMOVILES           |                        |  |  |
| * Privados o alquiler | 1,5                    | 25%                                    | 25                                     |
| * Taxis               | 1,5                    | 30%                                    | 20                                     |
| AUTOBUSES             | 40 (30*)               | 85%                                    | 100                                    |

\* Si se considera una mezcla de autobuses y microbuses.

Fuente: Elaboración Propia

Según el cálculo de capacidad del apartado 3.3.2.1. el aparcamiento de vehículos tiene capacidad suficiente para todo el horizonte de estudio; ya que para 7,5 MM pax/año se estiman 5.040 PHP y la capacidad del control aparcamiento es de unos 6.700 pax hora.

En cuanto al aparcamiento de autobuses del que se cifraba en 4.350 su capacidad, se muestra insuficiente ya en el horizonte de 6,5 MM pax/año. Las necesidades de aparcamiento para autobuses, siguiendo el razonamiento establecido en el apartado 3.3.2.1. sería:

$$\text{N}^{\circ} \text{ plazas Autobus} \approx 0,02 \text{ PHP}$$

Luego:

**CUADRO 5.XIV.  
NECESIDADES APARCAMIENTO AUTOBUSES. LANZAROTE**

| Horizonte | PHP   | Nº Plazas autobuses | Superficie autobuses (m <sup>2</sup> ) |
|-----------|-------|---------------------|--|
| 5,5       | 4.081 | 82                  | 8.200                                  |
| 6,5       | 4.625 | 93                  | 9.300                                  |
| 7,5       | 5.040 | 101                 | 10.100                                 |

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.2.2.2. Zona de Carga

Para obtener las necesidades del Terminal de Carga se han utilizado las previsiones de Mercancías detalladas en el Capítulo 4 apartado 4.4.

Se ha seguido el criterio de adoptar los parámetros definidos en la publicación "Aeropuertos" de Ashford y Wright, según la cual la superficie total del Terminal podría estimarse a partir de valores de m<sup>2</sup>/tonelada comprendidos entre 0,11 y 0,22, siendo el de 0,098 m<sup>2</sup>/tonelada el recomendado por la IATA.

Se ha considerado conveniente dimensionar con el valor de 1/6 m<sup>2</sup> almacén/tonelada-año y 1/30 m<sup>2</sup> oficina/tonelada-año.

En consecuencia las necesidades previstas de la zona de carga son:



**CUADRO 5.XV.  
NECESIDADES DEL ÁREA DE CARGA. LANZAROTE**

| Horizon. Tráfico (MM pax)  | 5,5   | 6,5   | 7,5   |
|----------------------------|-------|-------|-------|
| Mercancía (Tm.)            | 8.214 | 8.880 | 9.665 |
| Almacén (m <sup>2</sup> )  | 1.369 | 1.480 | 1.611 |
| Oficinas (m <sup>2</sup> ) | 274   | 296   | 322   |

Fuente: Elaboración Propia

Luego con una terminal de carga de unos 2.000 m<sup>2</sup> se tendrían cubiertas las necesidades del área de carga en todo el período del Plan Director.

### 5.2.2.3. Zona Industrial

#### Hangar

Hasta ahora no ha existido petición por parte de ninguna compañía de establecer en este Aeropuerto su base de operaciones, no obstante y para cubrir esta posibilidad se establece una zona en el desarrollo propuesto que al menos podrá incluir un hangar multiuso. Así mismo, podría servir para que alguna empresa dedicada a la reparación y mantenimiento de aeronaves pueda disponer de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el desempeño de su actividad.

El hangar que se ha contemplado dispondría de una capacidad para dos aeronaves de tamaño medio tipo B-737, que se ha revelado como la aeronave que más movimientos realiza en la actualidad en Lanzarote, como se mostró en el capítulo 3, o bien de una aeronave tipo B-757 que igualmente es la segunda en número de movimientos. Las aeronaves B-737, B-757, ATR72, DC-9, MD-80, ATP y METRO representaron en 1.997 el 84% de los movimientos.

Teniendo en cuenta las dimensiones de las aeronaves, sus distancias de seguridad, y disponiendo en los laterales un ancho para oficinas, talleres, instalaciones, pasillos de circulación, se necesitaría un ancho total de 100 m. Por otro lado, la longitud del B757 y su distancia de seguridad determinan una profundidad de 65 m. Por consiguiente, el hangar necesario tendría unas dimensiones de 100 m. de ancho por 65 de profundo, 6.500 m<sup>2</sup>, y unos 17-18 m. de alto.

A su alrededor se hará necesario reservar una zona para estacionamientos de vehículos, almacenes, circulación, almacenes de segunda línea, etc.

### 5.2.2.4. Zona de Servicios

- Centro de Emisores y Campo de Antenas

Se propone una ubicación al igual que en el Edificio S.E.I. con el fin de evitar la cercanía de Edificaciones que pudieran producir alteraciones en los equipos.





- Edificio de Salvamento y Extinción de Incendios

Como el desarrollo de la plataforma comercial invade los terrenos donde actualmente se ubica el SEI se propone su traslado a la superficie entre las dos cabeceras norte de ambas pistas (la actual y la futura del máximo desarrollo posible), con el fin de facilitar el acceso a las mismas en el menor tiempo posible.

Se ha estudiado su ubicación fuera de la franja de ambas pistas (número de clave 4) a fin de que el Edificio no sea obstáculo para el tráfico de aeronaves en las mismas.

El aeropuerto dispone actualmente de SEI de Categoría 8.

El análisis del tráfico tri-mensual (tres meses consecutivos) de aeronaves del año 1.997 arroja siempre unos valores comprendidos entre los 786 y 976 operaciones de aeronaves de categoría 8 o superior, siempre superiores a los 700 operaciones, límite que marca el Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 1: Salvamento y Extinción de Incendios para determinar la categoría del aeropuerto.

El número de operaciones de aeronaves de categoría 9 (A300, A340, B747 y MD11) que operan en el aeropuerto en tres meses consecutivos durante el año 1.997, estuvieron comprendidas entre 122 y 276 operaciones. Si se supone constante el ratio entre el máximo número de operaciones de aeronaves de categoría 9 (276 oper.) en tres meses consecutivos con respecto al de movimientos de aeronaves comerciales totales en 1.997 (10.574), en el horizonte del desarrollo previsible que hay previstas 22.708 aeronaves comerciales el número de operaciones de cat. 9 será de 593, insuficiente, por tanto, para contemplar un aumento de la categoría del aeropuerto en materia de salvamento y extinción de incendios.

Por tanto la necesidades a efectos de Salvamento y Extinción de Incendios son las que se desprenden de la normativa OACI para aeropuertos de categoría 8, es decir, un vehículo de intervención rápida y dos o tres vehículos pesados, además de las cantidades de agentes extintores expuestas en la siguiente tabla:

**CUADRO 5.XVI.  
NECESIDADES DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS. LANZAROTE**

| Cat.<br>del<br>Apto. | Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para producir espuma de película acuosa o espuma fluoroprotérmica |   |  |              |                      |
|----------------------|--|---|--|--------------|----------------------|
|                      | Espuma película acuosa o fluoroprotérmica  |   | Agentes complementarios                |              |                      |
|                      | Agua (L)   | Régimen de descarga solución de espuma/minuto (L) | Productos químicos secos en polvo (kg) | Halones (kg) | CO <sub>2</sub> (kg) |
| 8                    | 18.200   | 7.200   | 450                                    | 450          | 900                  |
| Cat.<br>del<br>Apto. | Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para producir protérmica  |   |  |              |                      |
|                      | Espuma protérmica  |   | Agentes complementarios                |              |                      |
|                      | Agua (L)   | Régimen de descarga solución de espuma/minuto (L) | Productos químicos secos en polvo (kg) | Halones (kg) | CO <sub>2</sub> (kg) |
| 8                    | 27.300   | 10.800  | 450                                    | 450          | 900                  |

Fuente: Anexo 14 y Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 1: Salvamento y Extinción de Incendios

- Servicio de Catering

Se prevé la ubicación en parcela de 3ª línea un edificio para las actividades de catering. Las dimensiones finales dependerán de la solicitud de superficie del adjudicatario.



- Servicios Generales

El aeropuerto no dispone actualmente de edificio propio de servicios generales, por lo tanto se estima necesario recoger en el Plan Director del Aeropuerto la construcción de un edificio a tal fin.

Este edificio recogería las actividades de la venta y reserva de las compañías aéreas, oficinas varias, oficinas de la administración, agentes aduaneros, salas de reunión y conferencias y servicios propios del edificio como restaurante, banco, tiendas, etc.

Sería conveniente contemplar la posibilidad de un desarrollo modular del edificio para ir haciendo frente progresivamente a las demandas presentadas.

Mantenimiento de Vehículos de Alquiler

Actualmente no existe ninguna instalación que proporcione un mantenimiento ligero y limpieza de los vehículos de alquiler, por otro lado demandada por las compañías de alquiler de coches.

Por tanto se plantea la necesidad de planificar una parcela que incluya un edificio multifuncional, en el cual se ubique las instalaciones de mantenimiento y limpieza de los vehículos ya sea a nivel colectivo de todas las compañías de alquiler, individual o ambas modalidades.

La parcela en planta se estima debe tener en torno a los 6.000 m<sup>2</sup> y el edificio de unos 1.000 m<sup>2</sup> en el caso de ser común el servicio de mantenimiento para todas las compañías.

### **5.2.2.5. Zona de Aviación General**

En previsión de un aumento de la actividad relacionada: aeroclubes, escuelas de vuelo, destino de turismo de alto nivel, etc. Se contempla en el Plan Director una pequeña Terminal de Aviación General pequeña, en la que se incluyan zonas de atención al cliente (sala VIP, restauración, tienda, alquiler de coche, aseos, etc.), zonas de atención a las tripulaciones (área CEFAL, cobro de tasas,..), seguridad (filtros, inmigración) y otros (oficinas Aena, sala de reuniones, vestuario, instalaciones, etc.).

Debido a la bondad del clima de la isla no se contemplan hangares de albergue para las aeronaves.

### **5.2.2.6. Zona de Abastecimiento**

Instalaciones de Combustible

Se propone una nueva ubicación en una parcela por encima de la que ocupan la Central Eléctrica y el Bloque Técnico y cerca del oleoducto de abastecimiento. Se enlazará con el oleoducto actual que discurre desde el Puerto de Arrecife hasta el Aeropuerto.

El almacenamiento actual se realiza en dos depósitos verticales de 485 m<sup>3</sup>, mientras que el consumo durante 1.995 a 1.997 han sido de 120.019.135, 137.513.935 y 140.871.165 litros.



El Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos propone una relación media de 82 litros de combustible almacenado por cada unidad de tráfico operada en la semana media del mes punta. Ahora bien, el citado manual se basa en cubrir las necesidades de combustible de las aeronaves operando en el aeropuerto en un tiempo que va entre una y tres veces la semana media del mes punta. En el caso de Lanzarote con un repostaje de combustible fiable, cercano y rápido, como el que proporciona la existencia del oleoducto, se estima sería suficiente con una reserva de combustible suficiente para una semana (la media del mes punta).

De 1.995 a 1.997 la relación entre U.T. y litros de combustible JET A-1 suministrado fue de 32, además las unidades de tráfico transportadas en la semana media del mes punta fueron del orden del 2 % de las U.T. anuales. Extendiendo este resultado a las previsiones de tráfico se obtiene la necesidad de almacenamiento.

#### **CUADRO 5.XVII. NECESIDADES DE ALMACENAJE DE COMBUSTIBLE**

| Horizontes Tráfico<br>(MM pax) | U.T.A.    | U.T.S   | VOL. DEPÓSITOS<br>(m <sup>3</sup> ) | PARCELA<br>(m <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------|-----------|---------|-------------------------------------|------------------------------|
| 5,5                            | 5.628.643 | 117.157 | 3.749                               | 12.372                       |
| 6,5                            | 6.627.308 | 135.510 | 4.336                               | 14.310                       |
| 7,5                            | 7.568.933 | 151.379 | 4.844                               | 15.986                       |

Fuente: Elaboración Propia

La superficie planificada necesaria para la situación de los depósitos de almacenaje varia ampliamente según se consideren los parámetros de planificación recogidos en el anteriormente nombrado manual. Así, para un aeropuerto de 1ª especial se proporciona un ratio de 3,3 m<sup>2</sup> por m<sup>3</sup> de combustible almacenado, mientras que para un aeropuerto de 1ª es 8,7. Ahora bien, esta clasificación de aeropuertos se refiere a 1.977, pudiéndose asimilar el aeropuerto actual de Lanzarote a uno de 1ª especial de 1.977.

Por consiguiente, la superficie necesaria para las instalaciones de almacenaje de combustible es de 16.000 m<sup>2</sup> (3,3 x 4.844).

Por cuanto a los depósitos de almacenaje de AVGAS 100LL con dos como los actuales de 60 m<sup>3</sup> sería suficiente como se vio en el capítulo 3.

#### *Abastecimiento de Agua*

De 1.995 a 1.997 el consumo de agua fue de 44.155, 80.981 y 71.869 m<sup>3</sup> para 3.986.030, 4.047.881 y 4.258.400 UTA, respectivamente, es decir, aproximadamente 16 l/UTA. Se utilizará este promedio para la previsión de necesidades de agua.

#### **CUADRO 5.XVIII. NECESIDADES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

| Horizontes Tráfico<br>(MM pax) | U.T.A.    | CONSUMO AÑO<br>(m <sup>3</sup> ) | CAUDAL MEDIO<br>(L/s) |
|--------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|
| 4,5                            | 4.750.446 | 76.007                           | 2,4                   |
| 5,5                            | 5.628.643 | 90.058                           | 2,9                   |
| 6,5                            | 6.627.308 | 106.037                          | 3,4                   |
| 7,5                            | 7.568.933 | 121.103                          | 3,8                   |

Fuente: Elaboración Propia



### Necesidades anuales de Energía Eléctrica

Según datos proporcionados por el Aeropuerto de Lanzarote, los consumos anuales de energía eléctrica en el período 1.994-97 fueron de 1.798, 2.323, 2.605 y 3.329 MWh, con unos valores de KWh por U.T.A. crecientes desde 0,47 a 0,78 y un valor promedio de 0,62 (el Manual de Parámetros y Planificación de Aeropuerto propone un valor entre 1 y 1,7).

Para planificar estos ratios son pequeños, pero como muestran tendencia creciente se trabajará con su regresión a partir de las U.T.A. previstas (que presenta un alto coeficiente de correlación de 0,995), obteniéndose los siguientes resultados.

**CUADRO 5.XIX.  
NECESIDADES DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELECTRICA**

| Horizontes Tráfico (MM pax) | U.T.A.    | KWh        | KWh/UTA |
|-----------------------------|-----------|------------|---------|
| 4,5                         | 4.750.446 | 4.970.722  | 1,0464  |
| 5,5                         | 5.628.643 | 7.939.382  | 1,4105  |
| 6,5                         | 6.627.308 | 11.315.273 | 1,7074  |
| 7,5                         | 7.568.933 | 14.498.349 | 1,9155  |

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades de líneas telefónicas con el exterior

En el Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos se propone un ratio de pares necesarios por pasajeros hora punta de 0,03.

**CUADRO 5.XX.  
NECESIDADES DE TELEFONÍA**

| Horizontes Tráfico (MM pax) | P.H.P.máx | Nº de pares |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| 4,5                         | 3.549     | 106         |
| 5,5                         | 4.081     | 122         |
| 6,5                         | 4.625     | 139         |
| 7,5                         | 5.041     | 151         |

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades de depuración de aguas

El porcentaje de depuración puede variar entre el 50% y el 75% del agua abastecida. Por tanto el caudal a depurar será en el caso conservativo (75%):

**CUADRO 5.XXI.  
NECESIDADES DE DEPURACIÓN DE AGUAS**

| Horizontes Tráfico (MM pax) | U.T.A.    | CAUDAL MEDIO POTABLE (L/s) | CAUDAL MEDIO RESIDUAL (L/s) |
|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|
| 4,5                         | 4.750.446 | 2,4                        | 1,8                         |
| 5,5                         | 5.628.643 | 2,9                        | 2,2                         |
| 6,5                         | 6.627.308 | 3,4                        | 2,6                         |
| 7,5                         | 7.568.933 | 3,8                        | 2,9                         |

Fuente: Elaboración Propia



#### **5.2.2.7. 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 posteriores modificaciones del mismo (R.D. 1006/1993, 1711/1997 y 2825/1998), art. 14 y 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 Terminal. Dichas superficies vendrán recogidas de forma detallada en el correspondiente proyecto constructivo de ampliación del Edificio Terminal y plataforma, 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 ubicación y espacio necesario para los mismos, dentro de las funciones a desarrollar específicas de su cometido.

#### **5.2.2.8. Espacios 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 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.