

### **3. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO**

### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO

El aeropuerto ocupa aproximadamente unas 88,7 hectáreas pertenecientes al término municipal de Alajeró. El punto de referencia del aeródromo se encuentra localizado sobre el eje de la pista de vuelo 09-27, aproximadamente en su punto medio, en las coordenadas 28° 01' 46,65" de latitud Norte y 017° 12' 52,5565" de longitud Oeste. Así mismo, las coordenadas geográficas de los puntos medios de los umbrales son:

- Umbral 09: 28° 01' 42,9316" N      017° 13' 19,6905" W, altitud 218,8 m.
- Umbral 27: 28° 01' 50,3668" N      017° 12' 25,4228" W, altitud 217,3 m.

La altitud del punto medio del eje de la pista de vuelo es 218,015 m.

La temperatura de referencia del aeropuerto es de 27°C, y su elevación es de 218,808 metros. La declinación media magnética según carta náutica es de 8° W (1995) y el cambio anual es de 7,0' E.

La clasificación del aeropuerto es:

- Tipo:                                      Aeropuerto Civil.
- Clase:                                    Nacional.
- Categoría OACI:                      2C.
- Categoría Administrativa:        3ª.

El indicativo OACI es GCGM. Su horario de servicio es de orto a ocaso. Aeropuertos alternativos son Tenerife Sur, La Palma, Hierro y Tenerife Norte, mientras que él, a su vez, lo es de los de Hierro y La Palma.

El emplazamiento y las áreas de desarrollo del sistema general aeroportuario son, en su delimitación actual, los que se indican a continuación (ver GRÁFICO 3.I, así como Planos 1 y 2):

- El campo de vuelos, compuesto por una pista de vuelo y la calle de salida/acceso a pista.
- La plataforma de estacionamiento de aeronaves.
- El edificio terminal de pasajeros está configurado exteriormente por tres volúmenes y su planta, en conjunto, es rectangular. Las dimensiones aproximadas son de 90 metros de largo por 30 metros de ancho. Consta de dos alturas en su parte central, y una sólo en los laterales, dedicándose la 2ª altura para la Dirección y administración del aeropuerto, así como para otras dependencias administrativas. La planta baja es compartida por el público en general, los pasajeros en salidas y los pasajeros en llegadas, que acceden a la sala de recogida de equipajes desde la plataforma por medio de una puerta. En la parte central del edificio, planta baja, se sitúa el bar-restaurante, oficina de información y demás servicios en general.
- Edificio de servicios, que aloja las siguientes dependencias:
  - Central Eléctrica.
  - Servicio de Extinción de Incendios.
  - Servicios de Handling.
  - Talleres mecánicos.



- Cocheras.
- Almacén del Aeropuerto y Concesiones.
- Torre de control.
- Aparcamiento para vehículos.
- Depósito de agua potable.
- Casa del Director.

Además de lo anteriormente mencionado, se encuentran ubicados dentro del recinto aeroportuario diversos equipos e instalaciones radioeléctricas de comunicaciones y ayudas al aterrizaje, así como tres mangas de viento.

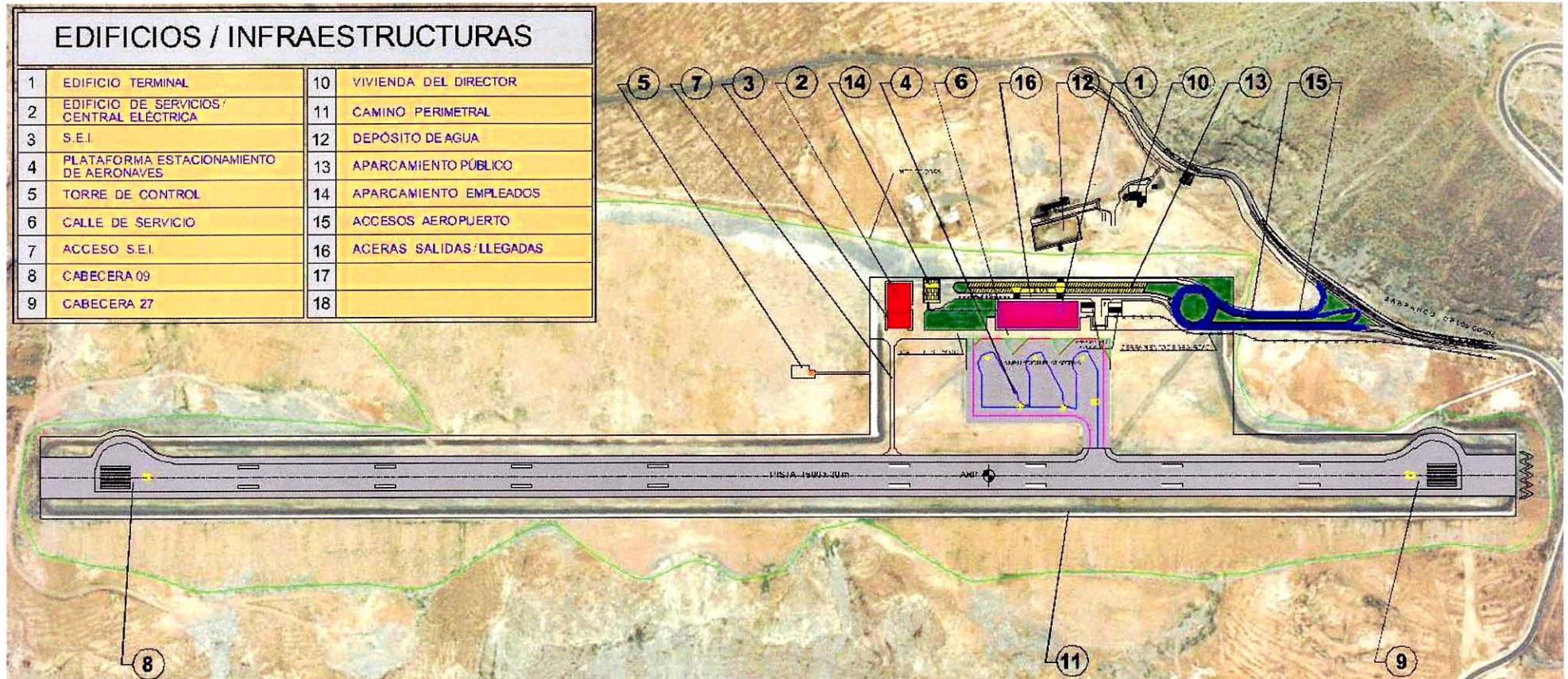
Los accesos por carretera al aeropuerto se realizan desde la carretera que une Playa de Santiago con Alajeró y posteriormente por medio del ramal de la urbanización del aeropuerto. Los principales centros generadores de tráfico son San Sebastián de la Gomera y núcleos turísticos del litoral e interior de la isla. La distancia desde el centro urbano de la capital hasta el ramal que da acceso al aeropuerto es de unos 34 Km, y el tiempo medio de recorrido empleado es superior a 30 minutos.

Los medios de transporte disponibles son:

- Autobuses de Tour Operadores.
- Taxis.
- Turismos de alquiler y privados.
- Autobús de línea regular.

GRÁFICO 3.I

PLANO GENERAL DE ZONA SERVICIO DEL AEROPUERTO



**3.1.1. SUBSISTEMA DE MOVIMIENTO DE AERONAVES**

**3.1.1.1. CAMPO DE VUELOS**

*a) Sistema de pistas*

El campo de vuelos se encuentra compuesto por una pista de vuelo, con denominación 09-27, de 1.500 metros de longitud (equivalentes a una longitud básica de 1.311 metros) por 30 metros de anchura y pavimento asfáltico. La orientación magnética de la pista 09 es 88° 97', y la de la pista 27 es 268° 97'. El avión determinante para ambas cabeceras es el ATR. Dispone de una calle de salida de pista ortogonal, realizando el acceso a las cabeceras por ella y posterior rodaje por la pista de vuelo. No dispone calle de rodaje paralela a pista de vuelo. En las cabeceras se encuentran localizados sendos sobrecanchos o raquetas normalizadas para posibilitar el giro de 180° a las aeronaves en sus maniobras sobre la pista.

La pista dispone de márgenes pavimentados de 7,5 metros de ancho, y de una franja de 1.620 x 80 metros. No cuenta con zonas de parada en sus extremos, siendo los correspondientes CWY iguales de 60 x 150 m.

Sus características se esquematizan en el CUADRO 3.I

**CUADRO 3.I**

**SISTEMA DE PISTAS EN EL AEROPUERTO DE LA GOMERA**

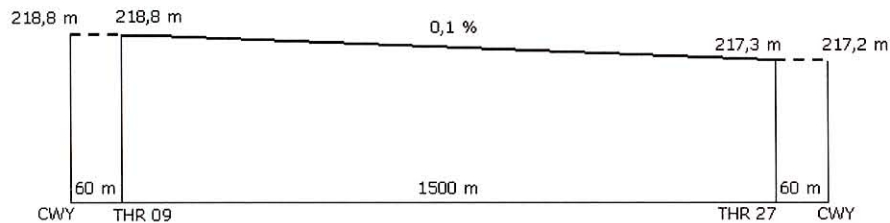
RWY	ORIENTACIÓN	DIM (m)	COORD. UMBRAL	ELEVACIÓN UMBRAL	SWY (m)	CWY (m)	Franja (m)	PAVIMENT PCN
09	081,2°GEO 089°MAG	1500X30	280142.9316N 0171319.6905W	218,8 m	No	60x150	1620x80	Asfalto PCN 55/F/C/W/U
27	261,2°GEO 269°MAG	1500X30	280150.3668N 0171225.4228W	217,3 m	No	60x150	1620x80	Asfalto PCN 55/F/C/W/U

Fuente: AIP España

El perfil de la pista se muestra en el GRÁFICO 3.II

**GRÁFICO 3.II**

**PERFIL DEL SISTEMA DE PISTAS EN EL AEROPUERTO DE LA GOMERA**



Fuente: AIP España



Las distancias declaradas se muestran en el CUADRO 3.II. Los acrónimos mostrados tienen los siguientes significados:

- RWY: pista.
- TORA: recorrido de despegue disponible.
- TODA: distancia de despegue disponible.
- ASDA: distancia disponible de aceleración-parada.
- LDA: distancia de aterrizaje disponible.

### CUADRO 3.II

#### DISTANCIAS DECLARADAS DEL SISTEMA DE PISTAS EN EL AEROPUERTO DE LA GOMERA

RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
09	1500	1560	1500	1500
27	1500	1560	1500	1500

Fuente: AIP España

#### b) Calles de rodaje

La calle de salida/acceso a pista, perpendicular a ésta, tiene unas dimensiones de 50 m de longitud por 15 de anchura con márgenes pavimentados a ambos lados de 7,5 metros de ancho. La resistencia del pavimento asfáltico es PCN 55/F/C/W/U.

#### 3.1.1.2. PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES

La plataforma de estacionamiento de aeronaves, de planta rectangular, tiene unas dimensiones aproximadas de 144 x 85 metros, con un borde asfáltico en todo su perímetro de 7,5 m de ancho. Entre el edificio terminal y la plataforma existe una vía de servicio de unos 8 m de ancho. La resistencia del pavimento asfáltico es de PCN 55/F/C/W/U.

#### c) Puestos de estacionamiento

La plataforma dispone de tres posiciones de estacionamiento para aeronaves del tipo ATR.

#### d) Operación

El AIP España no recoge procedimientos generales de rodaje ni de atenuación de ruido.

#### 3.1.1.3. OTROS SERVICIOS E INSTALACIONES

#### a) Ayudas visuales

El aeropuerto de La Gomera cuenta con las siguientes ayudas visuales:

- Posiciones de comprobación de altímetro en las cabeceras de pista 09 (218,8 m) y 27 (217,3 m).



- Señalización de pistas y rodajes: sistema de guía de rodaje (letrero, punto de espera en rodaje), señalización de pista (designadores, umbral, eje, borde y zona de toma de contacto) y señalización de rodaje (eje y borde).
- Iluminación de aproximación y de pistas (09 y 27):
  - Aproximación: No.
  - PAPI: 3º.
  - Umbral: Verdes.
  - Zona de toma de contacto: No.
  - Eje de pista: No.
  - Borde de pista: 1500 m blancas.
  - Zona de parada: No.

### GRÁFICO 3.III

#### DETALLE DE UN INDICADOR PAPI EN CWY 09



**GRÁFICO 3.IV****DETALLE DE BALIZAS DE UMBRAL EN CWY 09**

- Indicación de dirección del viento: 2 mangas, una cerca del centro de la pista y otra junto al PAPI de la cabecera 09.
- Iluminación de bordes de calle de rodadura mediante balizas.
- Iluminación de plataforma mediante 2 torres con proyectores.

*b) Radioayudas para la navegación y el aterrizaje*

El aeropuerto de La Gomera dispone de las siguientes ayudas radioeléctricas para la navegación y aterrizaje:

- Servicio de comunicaciones TWR en la Torre de Control (distintivo La Gomera TWR, 118,400 MHz).
- Existe un NDB ya instalado, actualmente en pruebas de calibración, cuyo indicativo provisional es GES y frecuencia de operación 350 KHz.

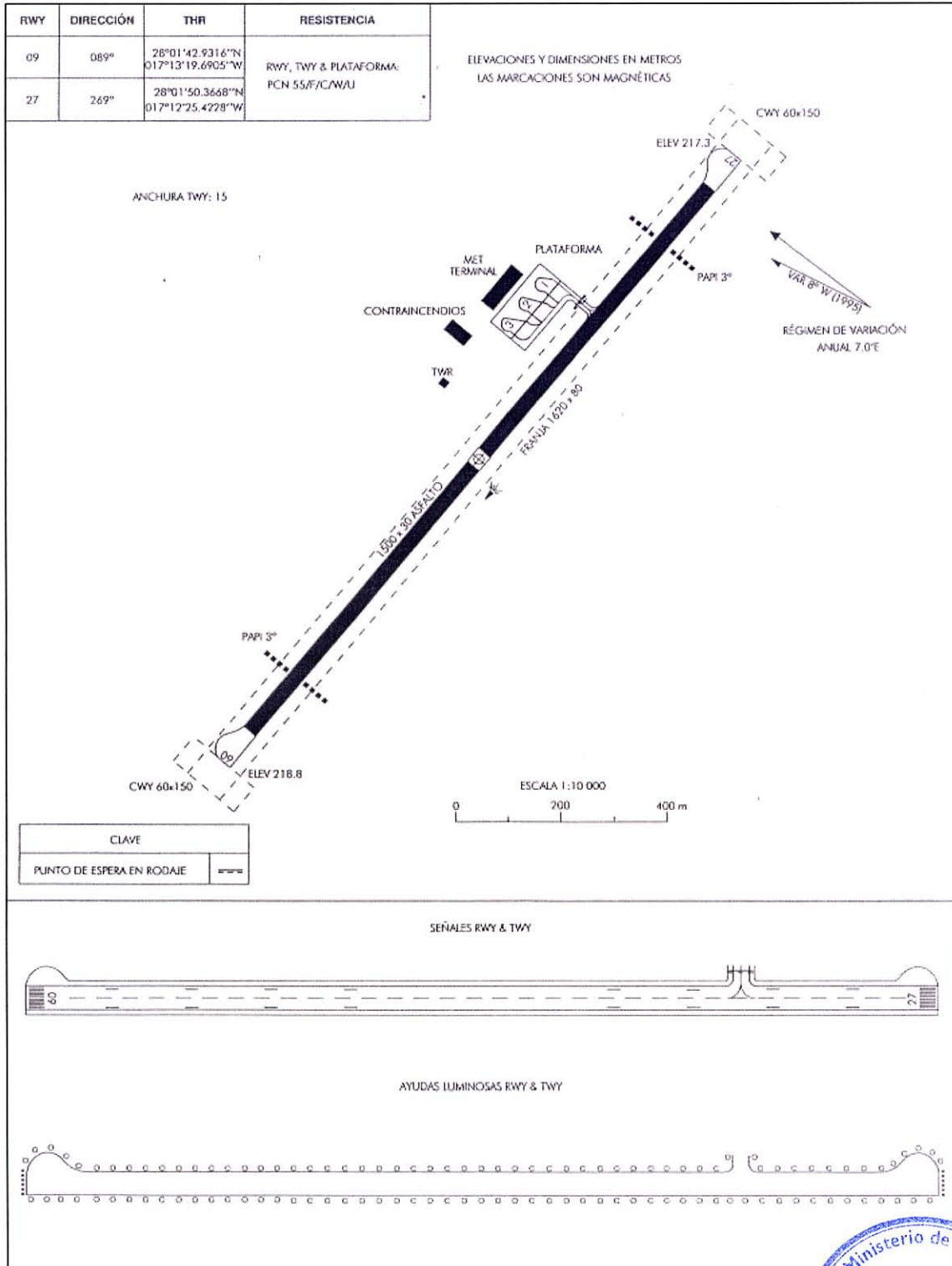
Próximamente se iniciarán las obras para la instalación y puesta en servicio de un DVOR/DME (VOR Doppler y DME), que proporcionará aproximación instrumental en pista.

El GRÁFICO 3.V muestra el plano de aeródromo recogido en el AIP España.





### GRÁFICO 3.V PLANO DE AERÓDROMO DE LA GOMERA



Fuente: AIP España



### 3.1.2. SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS

#### 3.1.2.1. ZONA DE PASAJEROS

##### a) Edificio terminal

El edificio terminal tiene planta rectangular de 91,37 m de longitud de fachadas Lado Tierra y Aire y 30,60 m de anchura en fachadas laterales. La superficie total construida es de 3.369 m<sup>2</sup>, siendo su superficie útil de 3.043 m<sup>2</sup>. Adicionalmente dispone de dos terrazas con una superficie total de 342 m<sup>2</sup> destinadas a albergar a los equipos de aire acondicionado del edificio.

La edificación consta de tres volúmenes; uno central y dos laterales iguales y simétricos respecto al eje transversal del edificio. Las alturas máximas de cumbrera, con relación al pavimento de la planta baja son 14,50 m para el volumen central y 10,70 m para los volúmenes laterales.

La tipología constructiva empleada en el edificio consiste en una retícula de pórticos de hormigón armado dispuestos de forma regular sobre los cuales se apoyan unas cerchas de madera laminada encolada de forma que se cubre la totalidad de las luces del Hall Principal y los laterales de Salidas y Llegadas. Con esta solución el edificio, en las zonas de pasajeros, queda totalmente diáfano permitiendo una gran flexibilidad a la hora de subdividir el espacio para distintos usos.

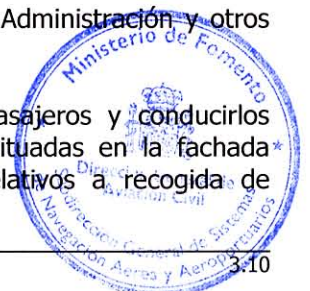
El volumen central con unas dimensiones aproximadas en planta de 18,70 x 31,60 m consta de una sólo nivel y está concebido como entrada y estancia principal del Aeropuerto, teniendo como elementos característicos la puerta de entrada principal lado tierra chapada de piedra Tosca de La Gomera y un muro cortina en la fachada lado aire con inmejorables vistas a la plataforma de aparcamiento de aeronaves. En su núcleo central se encuentra emplazada una fuente y un conjunto de jardineras con plantaciones autóctonas de la isla, disponiendo de un lucernario en techumbre de 5,70 x 12 m. Existe, además, a la elevación +4,60 m un corredor abierto construido en madera, con forma de "U" que comunica los volúmenes colindantes entre sí proporcionando a los empleados del aeropuerto una excelente vista del núcleo central.

La función del volumen central es la de canalizar los flujos de pasajeros que van a facturar y servir de zona de espera y esparcimiento a los acompañantes (tanto de pasajeros de salidas como de llegadas) y pasajeros de salidas que se disponen a embarcar. En su perímetro están ubicados los espacios de uso común: bar-cafetería, zona destinada a restaurante, multitienda y oficinas de "rent-a-car".

Los volúmenes laterales disponen de dos niveles. El nivel inferior concebido como una prolongación del núcleo central y un primer nivel parcial a la elevación +4,60 destinados a oficinas y usos internos del propio Aeropuerto, además de dos amplias terrazas que albergan los equipos de climatización.

El volumen izquierdo tiene como función principal albergar los espacios destinados a facturación, salidas, tratamiento de equipajes de salidas, multitienda, oficinas líneas aéreas, Guardia Civil, sala de autoridades, aseos, etc., todos ellos situados en el nivel inferior. La primera planta está destinada a oficinas de Dirección, Administración y otros usos internos del aeropuerto.

El volumen derecho se destina a canalizar la llegada de los pasajeros y conducirlos directamente al aparcamiento de usuarios a través de puertas situadas en la fachada Norte. El nivel inferior comprende, entre otros, los espacios relativos a recogida de



equipajes, bar-cafetería, restaurante, cocina, oficinas de "rent-a-car", aseos, instalaciones, patio de carrillo de equipajes de llegadas y dependencias para el Gobierno de Canarias.

En el nivel superior, la primera de las oficinas está dedicada al Servicio de Meteorología, CEFAL, y otros usos internos del aeropuerto (cuarto de comunicaciones, equipos de megafonía, servidores de red y sistemas aeroportuarios, etc.). Las oficinas de Dirección, Servicio de Meteorología y CEFAL, disponen de terrazas con vistas panorámicas a la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

El CUADRO 3.III y CUADRO 3.IV contienen una lista pormenorizada de los distintos locales que integran el edificio terminal así como de su superficie. El GRÁFICO 3.VI, GRÁFICO 3.VII y GRÁFICO 3.VIII muestran el edificio en su estado actual.

### GRÁFICO 3.VI

#### FACHADA LADO AIRE EDIFICIO TERMINAL





## CUADRO 3.III

## CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICIO TERMINAL, PLANTA BAJA

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Despacho 1	12.47
Despacho 2	12.47
Despacho 3	12.04
Despacho 4	16.80
Pasillo Despachos	13.50
Instalaciones	28.20
Pasillo equipajes	12.40
Estar	3.06
Aseo	3.24
Patio de carrillos de salida	88.90
Controlador de equipajes	7.65
Salidas	177.55
Autoridades	41.84
Aseo autoridades	9.72
Area de control salidas	48.60
Guardia Civil	14.24
Area de facturación	301.11
Multitienda	50.15
Botiquín	6.16
Venta billetes	8.52
"Baby Room" facturación	3.64
Aseo salidas masculino	6.69
Aseo salidas femenino	6.21
Vestíbulo	2.34
Aseo (A) Público femenino	17.70
Aseo (A) Minusválido	6.12
Aseo (A) Público masculino	21.91
Distribuidor	4.32
Patio para instalaciones	2.17
Escalera a Planta Alta	(2.40 x 6.40)
Ascensor	(1.80 x 1.80)
M.A. Cuarto maquinaria ascensor	9.36

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Area de información	37.80
Hall principal	593.71
M.A. cuarto ascensor	9.36
Bar	80.40
Restaurante	43.08
Cocina	38.83
Servicio higiénico pers. Femenino	7.50
Servicio higiénico pers. Masculino	8.40
Almacén	3.60
Salida de plataforma	9.16
Pasillo locales	11.94
Local 1	7.98
Local 2	8.12
Local 3	8.12
Local 4	11.90
Hall de llegadas	338.95
Patio para instalaciones	2.46
Ascensor	(1.80 x 1.80)
Escalera a P. Alta	(2.40 x 6.40)
Gobierno de Canarias 1	17.40
Gobierno de Canarias 2	16.80
Distribuidor	2.16
Cuarto S. Limpieza	4.57
Aseo (B) público femenino	18.10
Aseo (B) público masculino	22.38
Llegadas	223.11
"Baby room"	3.15
Vestíbulo	2,98
Aseo masculinos llegadas	12.51
Aseo femenino llegadas	9.55
Patio carrillos llegadas	73.47
Instalaciones B	36

Superficie Total Planta Baja: Construida 2.910 m<sup>2</sup>, Útil 2.612,07 m<sup>2</sup>

**CUADRO 3.IV****CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICIO TERMINAL, PLANTA ALTA**

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Despacho 1	11.02
Seguridad	10.64
Mantenimiento	10.64
Administración	10.64
Sala de espera	8.36
Secretaría	12.76
Dirección	36.00
Terraza	16.24
Sala de reuniones	25.20
Pasillo A	29.64
Distribuidor A	26.20
Vestíbulo A	4.28
Ascensor	(1.80 x 1.80)
Aseo público masculino	7.46
Aseo público femenino	6.58
Escalera	
Patio instalaciones	(1.80 x 1.70)
Terraza A	154.84

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Corredor	41.76
Despacho 2	11.02
Despacho 3	10.64
Despacho 4	10.64
CEFAL	40.08
Meteorología	45.60
Archivo	5,60
Distribuidor C	32.82
Distribuidor B	20.20
Vestíbulo B	4.28
Ascensor	(1.80 x 1.80)
Patio instalaciones	(1.80 x 1.70)
Aseo público femenino	6.58
Aseo público masculino	7.46
Terraza	16.24
Escalera	
Terraza B	154.84

Superficie Útil Total Planta Alta: 431,94 m<sup>2</sup>

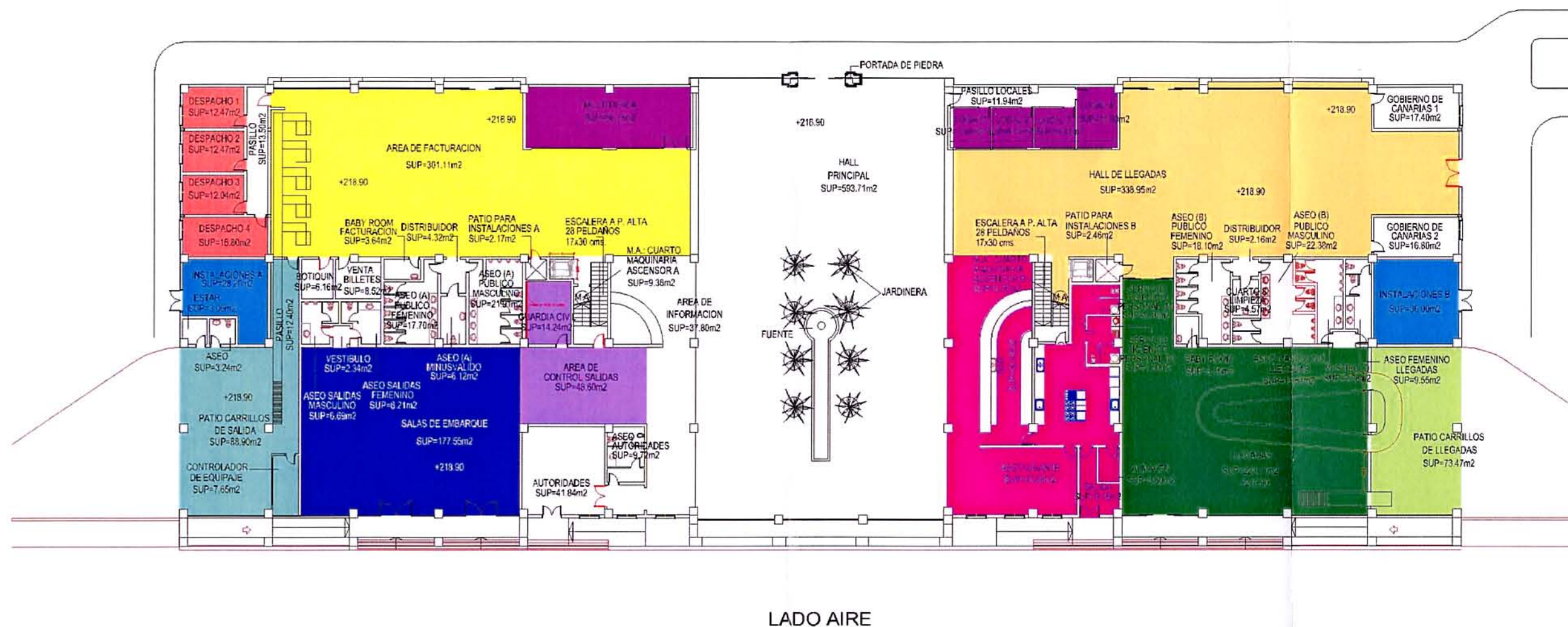
Superficie Total Construida Planta Alta: 458,80 m<sup>2</sup>

Superficie Útil Total Terrazas: 342,16 m<sup>2</sup>

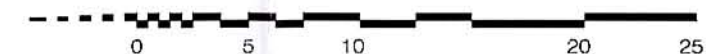


**GRÁFICO 3.VII. EDIFICIO TERMINAL PLANTA BAJA**

LADO TIERRA



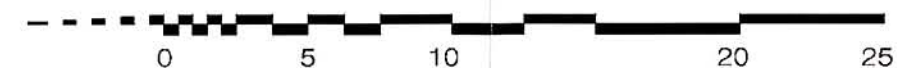
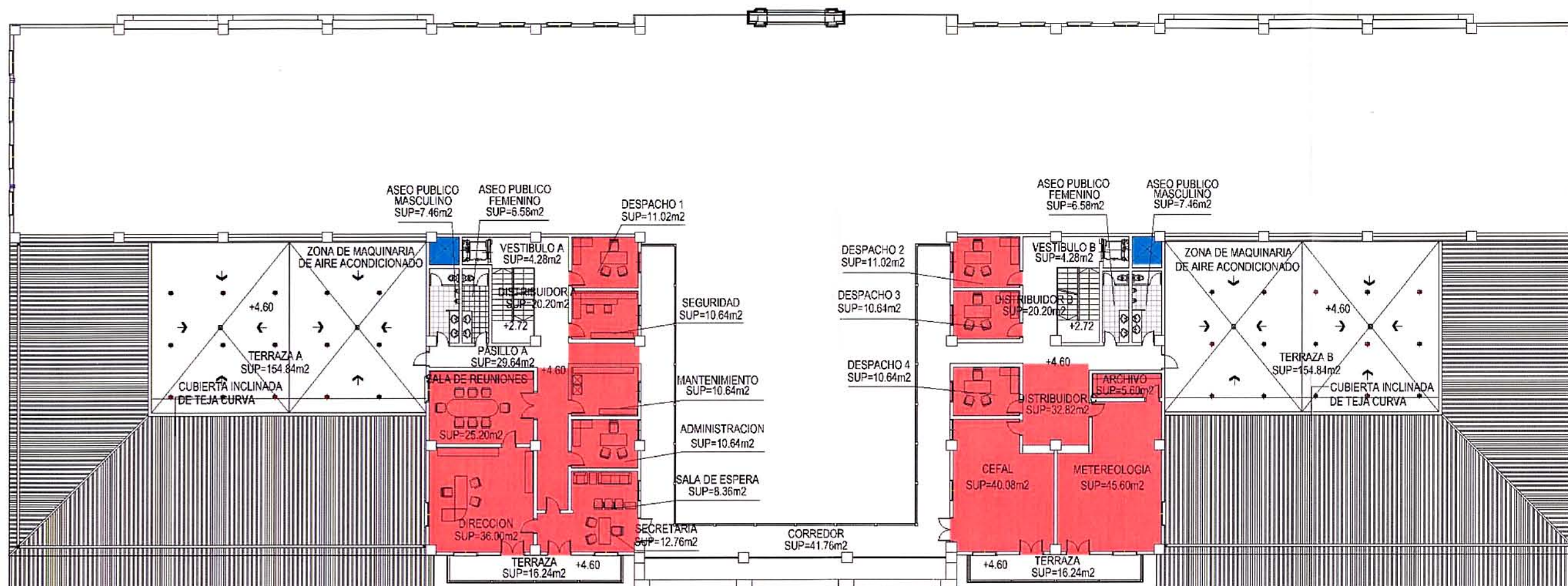
LADO AIRE



LEYENDA			
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:yellow;"></span>	Hall de Facturación	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:green;"></span>	Llegadas
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	Salas de Embarque	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	Oficinas - Despachos
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:orange;"></span>	Bar - Restaurante	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightblue;"></span>	Instalaciones
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightyellow;"></span>	Pasillo de Llegadas	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:purple;"></span>	Tiendas - Locales
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightgreen;"></span>	Tratamiento de Equipajes de Llegadas	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightpurple;"></span>	Seguridad y Policía
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:lightcyan;"></span>	Tratamiento de Equipajes de Salidas	<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:white;"></span>	Hall Principal y otros usos

CUADRO DE SUPERFICIES
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA PLANTA BAJA = 2910.70 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE UTIL TOTAL PLANTA BAJA = 2612.07 m <sup>2</sup>

GRÁFICO 3.VIII. EDIFICIO TERMINAL PLANTA ALTA

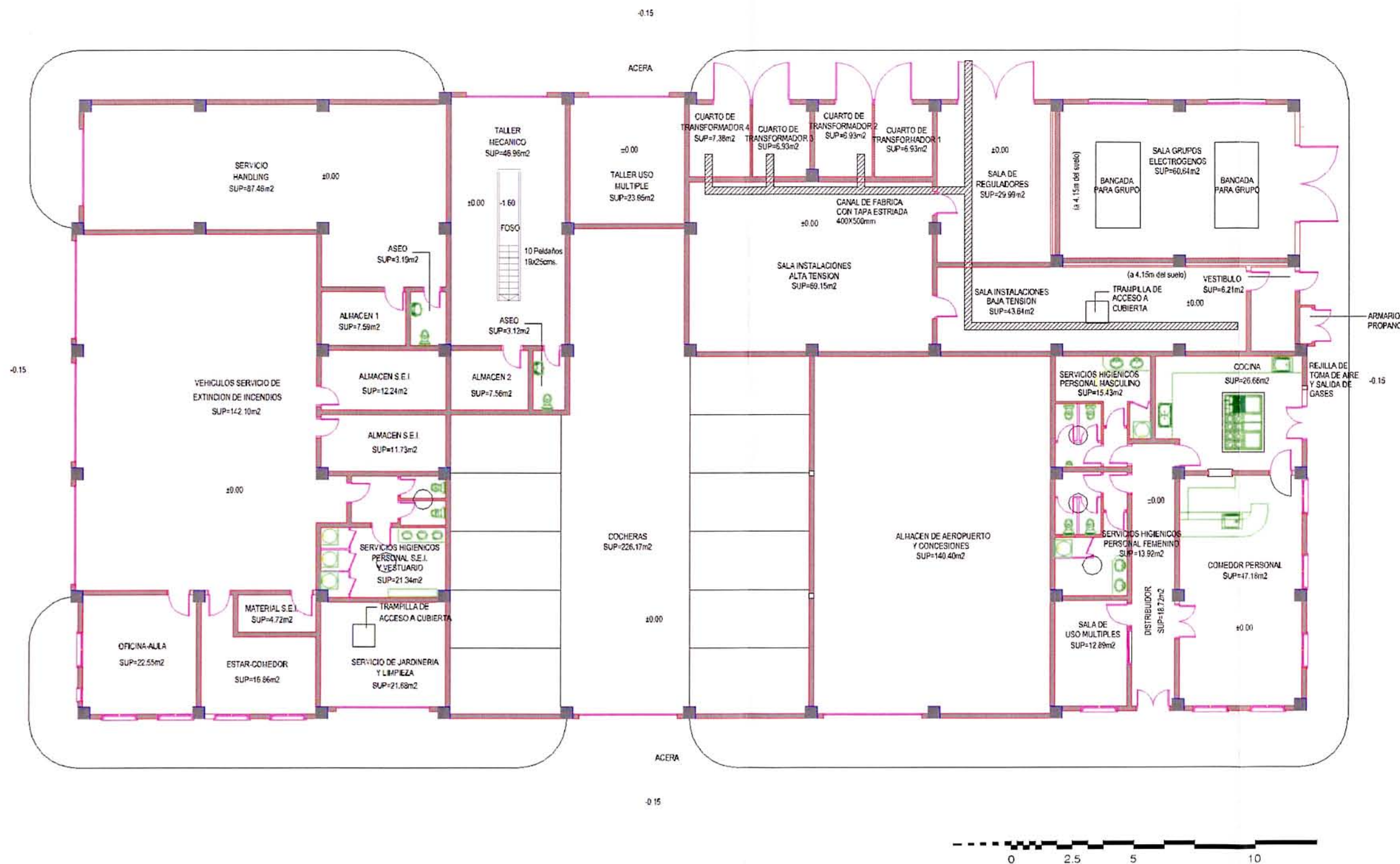


LEYENDA	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:red;"></span>	Oficinas - Despachos
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; background-color:blue;"></span>	Instalaciones
<span style="display:inline-block; width:15px; height:10px; border:1px solid black;"></span>	Circulaciones y Otros Usos

CUADRO DE SUPERFICIES	
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA PLANTA ALTA	= 431.94 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL PLANTA ALTA	= 458.80 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL TERRAZAS	= 342.16 m <sup>2</sup>



GRÁFICO 3.IX. PLANTA EDIFICIO DE SERVICIOS

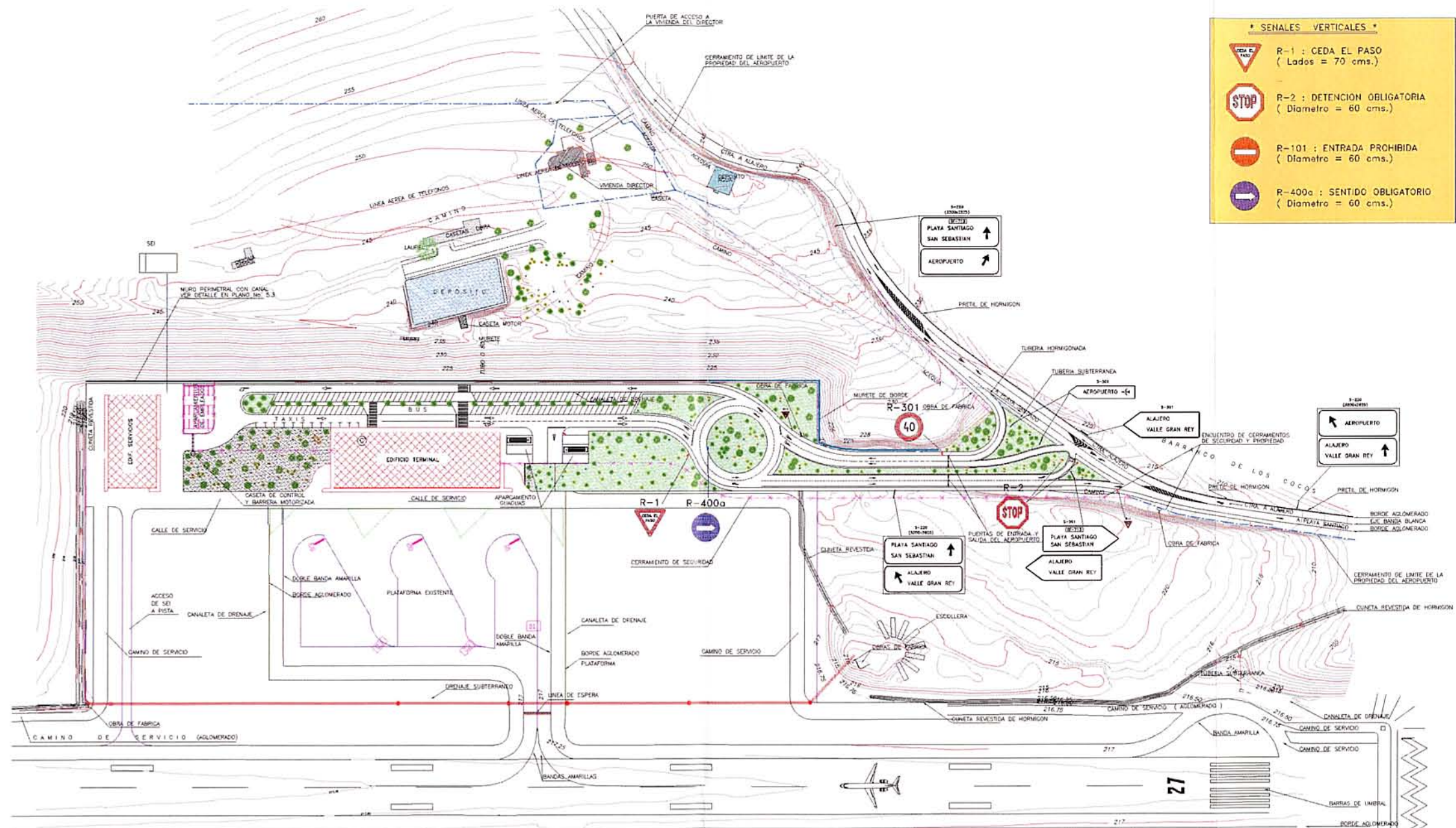


CUADRO DE SUPERFICIES	
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 1269.03 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE TOTAL TERRAZAS	= 1171.64 m <sup>2</sup>





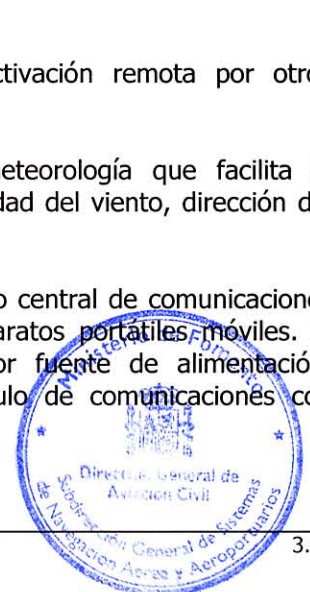
GRÁFICO 3.X. PLANTA GENERAL DE URBANIZACIÓN



*b) Equipamiento de la terminal en sistemas aeroportuarios*

A continuación se describe el equipamiento de la terminal en sistemas típicamente aeroportuarios de información, comunicación y proceso.

- Facturación y tratamiento de equipajes de salidas: actualmente hay cinco mostradores de facturación, uno equipado con unidad de pesado, unidad de inducción, terminal e impresora de etiquetas, tres más equipados con unidad de pesado y unidad de inducción, y el último sólo dispone del mostrador. Todas las unidades de inducción alimentan una cinta de equipales de disposición lineal que desemboca en el patio de carrillos.
- Seguridad: está constituido por un arco de detección de metales EIA y un equipo de rayos X Heimann HI-SCAN 604A.
- En la actualidad dispone de un puesto CUTE en un mostrador de facturación, si bien la instalación está prevista para poder añadir un puesto por cada mostrador de facturación y por cada puesto de reconciliación en las puertas de embarque.
- Tratamiento de equipajes en llegadas: una cinta de 30 m de longitud.
- Sistema de información al público: consiste en un ordenador para control del SIP conectado a la LAN y un servidor que alimenta a los terminales. Estos últimos están distribuidos de la siguiente forma: 5 monitores detrás de los mostradores de facturación, 4 monitores en hall principal, hall de facturación y hall de llegadas, 2 monitores en salas de embarque y 1 monitor en llegadas.
- Megafonía: Dispone de un sistema de megafonía compuesto por un ordenador con funciones de central de llamadas, rack de megafonía integrado por doble cassette, preamplificador y amplificadores, con las siguientes características básicas:
  - Buena calidad de reproducción de palabra.
  - Direccionamiento de avisos seleccionable a cualquier zona de altavoces o grupo de zonas
  - Interrupción de la música de fondo cuando se difunde un aviso.
  - Sistema de prioridad de los puntos de llamada.
  - Indicación el estado de operación.
  - Monitorado en amplificadores.
  - Tono de emergencia con posibilidad de activación remota por otros sistemas.
- Estación Meteorológica: dispone de servicio de meteorología que facilita la información necesaria al CEFAL (temperaturas, velocidad del viento, dirección del viento, precipitación, etc.).
- Comunicación personal aeropuerto: Dispone de equipo central de comunicaciones por radiofrecuencia, realizándose éstas mediante aparatos portátiles móviles. El equipo es marca Tektronic y está compuesto por fuente de alimentación, controlador de nodo central, CPU de control, módulo de comunicaciones con tarjeta de audio IEA y Ras RP30T.



c) *Otros sistemas e instalaciones*

- Climatización: El edificio terminal dispone de una instalación de aire acondicionado automática compuesta por dos sistemas idénticos e interconectados entre sí. Cada uno de estos sistemas da servicio a una mitad del edificio. Están situados en las terrazas que existen en ambos laterales del edificio terminal. Cada uno está constituido por:
  - Enfriadora de agua de 120.000 fr/hora.
  - Climatizadora de 19.000 m<sup>3</sup>/hora.
  - Varios "fan-coils" de 2.500 fr/hora. (6 en el ala de salidas y 3 en el ala de Llegadas).
  - Un ventilconvector para el restaurante (solo ala de Llegadas)
  - Bombas, válvulas, vasos de expansión y demás componetes: elementos de control, conductos, toberas de largo alcance, rejillas, etc.

La potencia eléctrica instalada es de 150 kW.

- Electricidad, suministro en baja tensión: El suministro eléctrico al edificio terminal y edificio de servicios se realiza en baja tensión 380/220 V a través del cuadro general eléctrico situado en el edificio de servicios. Este cuadro alimenta a sendos cuadros, secundarios situados en ambos lados del edificio terminal, y cuadros de aire acondicionado principalmente. Desde los dos cuadros secundarios situados en el edificio terminal, se alimenta otra serie de pequeños cuadros locales: cocina, restaurante, concesiones, multitienda, locales, oficina del Gobierno Canario, ascensores, etc.

El cuadro general eléctrico de baja tensión del edificio servicios está dividido en dos sectores, uno para circuitos esenciales (sector grupo), y otro para circuitos no esenciales (sector red).

- Seguridad, CCTV y control de accesos: no dispone de Circuito Cerrado de Televisión ni Sistema de Control de Accesos. Existe un expediente en curso para dotar de sistemas de seguridad al edificio terminal.
- Central telefónica: Dispone de una central telefónica modelo MD 110 de Ericson. La acometida telefónica se realiza a través de una derivación de la línea aérea telefónica que discurre paralela a la carretera Playa de Santiago-Alajeró, siendo su recorrido mixto, la primera parte en postes aéreos hasta las proximidades del depósito de agua situado en las cercanías de la vivienda oficial y el resto a través de una red de canalizaciones dedicada de cuatro/dos tubos de PVC de 110 mm de diámetro, dependiendo los tramos, con sus arquetas correspondientes.

### 3.1.2.2. ZONA DE CARGA

No existe zona de carga, ni existe prácticamente paquetería, correo, etc. por lo que tampoco hay zonas específicamente dedicadas a su tratamiento, gestión o distribución.

### 3.1.2.3. ZONA INDUSTRIAL

No existe zona industrial.



### 3.1.2.4. ZONA DE SERVICIOS

#### a) Edificio de servicios y central eléctrica

Se encuentra situado al Oeste del edificio terminal. De planta rectangular, dispone de un solo nivel de dimensiones aproximadas de 25,25 x 50,05 m. La altura del edificio es variable en función del uso a que se destinan los locales (7,50 m para zonas en las que se estacionan vehículos y 4,50 en el resto de dependencias) y su estructura es mixta (hormigón armado y metálica).

Tiene una Superficie Total Construida de 1269,03 m<sup>2</sup> y una Superficie Útil Total de 1171,64 m<sup>2</sup>.

El edificio está dividido en tres zonas bien diferenciadas:

- Zona destinada al Servicio de Extinción de Incendios (SEI).
- Zona destinada a cocheras de vehículos, almacenes y dependencias del personal de mantenimiento y servicios.
- Central Eléctrica.

El Servicio de Extinción de Incendios se encuentra ubicado en la parte sur del edificio con acceso directo al campo de vuelos. Está integrado por las siguientes dependencias: cocheras con capacidad para tres vehículos de bomberos, dos pequeños almacenes, cuarto para material específico del Servicio de Extinción de Incendios, servicios higiénicos y vestuarios para el personal, oficina-aula y estar-comedor. Anexo a estas dependencias se encuentra ubicado un local dedicado al servicio de "Handling".

La parte central del edificio alberga dependencias para usos comunes del Aeropuerto: cocheras para vehículos de mantenimiento y servicios, almacén del Aeropuerto y concesiones, taller de uso múltiples, taller mecánico, almacén, y aseo.

La Central Eléctrica se desarrolla en el cuadrante nor-occidental del edificio con las siguientes dependencias: vestíbulo, sala de instalaciones de baja tensión, sala de instalaciones de alta tensión, sala de grupos electrógenos, sala de reguladores y cuatro (4) cuartos para transformadores.

Contiguo a la Central Eléctrica existen unas dependencias, inicialmente previstas como comedor, cocina, servicios y sala de uso múltiple del personal de mantenimiento y servicios, que están siendo utilizadas como oficina y puesto de supervisión y control de Central Eléctrica y personal de seguridad.

El CUADRO 3.V se presentan las diferentes zonas que integran el edificio de servicios y central eléctrica con la superficie ocupada. En el GRÁFICO 3.IX se muestra una vista en planta.



**GRÁFICO 3.XI**

**EDIFICIO DE SERVICIOS: VISTA GENERAL (ARRIBA), VISTA DEL SEI (ABAJO)**



**CUADRO 3.V****CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICIO DE SERVICIOS Y CENTRAL ELÉCTRICA**

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Cocheras servicio de extinción de incendios	142.01
Almacén SEI	12.24
Almacén SEI	11.73
Servicios higiénicos personal SEI y vestuario	21.34
Material SEI	4.72
Oficina-Aula	22.55
Estar-Comedor	16.86
Servicio de "handling"	87.46
Almacén 1	7.59
Aseo	3.19
Servicio de jardinería y limpieza	21.68
Taller mecánico	46.96
Almacén 2	7.56
Aseo	3.12
Taller uso múltiple	23.95
Cocheras	226.17

Usos	Superficie m <sup>2</sup>
Almacén del Aeropuerto y Concesiones	140.40
Distribuidor	18.72
Sala de uso múltiple	12.89
Servicios higiénicos personal femenino	13.92
Servicios higiénicos personal masculino	15.43
Vestíbulo	6.21
Sala de instalaciones en Baja Tensión	43.64
Sala de instalaciones Alta Tensión	69.15
Sala grupo electrógenos	60.64
Sala de regulados	29.99
Cuarto de transformador 1	6.93
Cuarto de transformador 2	6.93
Cuarto de transformador 3	6.93
Cuarto de transformador 4	7.38
Comedor personal	47.18
Cocina	26.66

Superficie Total Construida: 1.269,03 m<sup>2</sup>

Superficie Util Total: 1.171,64 m<sup>2</sup>

*b) Torre de control*

Las edificaciones de torre de control están constituidas por:

- Fanal de torre de control ubicado en una loma próxima a la pista que contiene la sala de control.
- Caseta próxima a la edificación anterior con la sala de equipos.

*c) Otras edificaciones*

- Caseta que contiene el NDB, actualmente en fase de calibración.
- Casa del Director del aeropuerto.

**3.1.2.5. ZONA DE AVIACIÓN GENERAL**

No existen instalaciones específicas de la aviación general. Actualmente en curso hay un expediente para ampliar la plataforma con el fin de dotar de espacio especialmente dirigido a aeronaves de pequeño tamaño.

**3.1.2.6. HELIPUERTO**

Existe una helisuperficie ubicada en San Sebastián de La Gomera con coordenadas 28°05'38" de longitud Norte y 17°05'59" de latitud Oeste.

**3.1.2.7. ZONA DE ABASTECIMIENTOS****Almacenamiento y servicio de combustible**

Las únicas instalaciones que el aeropuerto dispone para suministro de combustible son para servicio de los vehículos del aeropuerto y de los grupos de emergencia:

- 1 Surtidor.
- 1 Depósito de Gas-oil de 10.000 litros para abastecimiento de vehículos.
- 1 Depósito de Gas-oil de 5.000 litros para abastecimiento de grupos.

**Suministro eléctrico**

La fuente primaria de energía eléctrica del aeropuerto es suministrada por la compañía eléctrica UNELCO. La tensión de suministro es de 20 kV y el acoplamiento a la red de media tensión del aeropuerto se realiza a través de celdas de media tensión situadas conjuntamente con las de aeropuerto en la sala de media tensión existente en la Central Eléctrica.

La parte de media tensión de sistema eléctrico está compuesto por un conjunto de ocho celdas de la gama SM6 de Schneider:

- Celda nº 1: Entrada de línea

- Celda nº 2: Salida de línea
- Celda nº 3: Remonte de barras y medida compañía
- Celda nº 4: Celda de interruptor-fusible
- Celda nº 5: Celda general de protección
- Celda nº 6: Celda de medida
- Celda nº 7: Celda de interruptor automático protección transformador 1
- Celda nº 8 : Celda de interruptor automático protección transformador 2

Las características eléctricas de las celdas de media tensión son las siguientes:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 400 A
- Intensidad asignada de corta duración admisible (1s): 16 kA
- Valor de cresta de la Intensidad de corta duración: 40 kA cresta

a) *Transformadores.*

Las celdas nos. 7 y 8, anteriormente descritas, alimentan a dos transformadores de baño de aceite marca Schneider de 400 kVA de potencia con las siguientes características eléctricas:

- Potencia asignada: 400 kVA
- Tensión primaria asignada: Hasta 24 kV incluida regulación
- Tensión secundaria: 400 V
- Regulación sin tensión: (+- 2.5%,+- 5%),(+2.5%,+5%, +7.5%)
- Grupo de conexión: Dyn11
- Pérdidas en vacío: 930 W
- Pérdidas por carga a 75° C: 4600 W
- Tensión de Cortocircuito: 4 %
- Corriente en vacío 100% Un 1.8
- Corriente en vacío 110% Un 4.8
- Caída tensión plena carga  $\cos\varphi=1$  1.22
- Caída tensión plena carga  $\cos\varphi=0.8$  3.62
- Rendimiento carga 100%  $\cos\varphi=1$  98,51
- Rendimiento carga 100%  $\cos\varphi=0.8$  98,15





- Rendimiento carga 75%  $\cos\phi=1$  98,72
- Rendimiento carga 75%  $\cos\phi=0.8$  98,41
- Rendimiento carga 50%  $\cos\phi=1$  98,84
- Rendimiento carga 50%  $\cos\phi=0.8$  98,55
- Rendimiento carga 25%  $\cos\phi=1$  98,59
- Rendimiento carga 25%  $\cos\phi=0.8$  98,25
- Ruido dB(A) potencia acústica Lwa 65

Estos transformadores alimentan a 380 V el embarrado del cuadro general de baja tensión a través de los interruptores QT1, QT2 y RED. A este mismo embarrado se encuentran acoplados dos grupos electrógenos vía las cabinas IG1, IG2, e IG situadas contiguas al cuadro general de baja tensión en la sala destinada a tal fin (distribución de baja tensión).

*b) Grupos electrógenos.*

La Central Eléctrica dispone de dos grupos electrógenos con las siguientes características técnicas:

- Marca: Cummins Power Generation
- Tipo: CP180-5
- Año de Fabricación: 1988
- Potencia Nominal: 185 kVA
- Factor de Potencia Nominal: 0,8
- Altitud de emplazamiento máxima: 1500 m
- Temperatura ambiente máxima: 40 ° C
- Corriente Nominal: 281 A
- Voltaje: 380 V
- Frecuencia: 50 Hz
- RPM: 1500
- Nº de fases: 3
- Régimen de funcionamiento: CONTINUO
- Grado de protección env. Alt.: IP22

*c) Cuadro general de baja tensión.*

Está ubicado en la sala de instalaciones de baja tensión. Está compuesto por doce cabinas:

- Control de Grupo Electrógeno nº 1.

- Control de Grupo Electrónico nº 2.
- Control de Grupos común.
- Cabinas de adquisición de datos (2 uds.).
- Siete cabinas de distribución de servicios en baja tensión:
  - Barras de edificio terminal.
  - Barras a Servicios Aeronáuticos.
  - Barras a Climatización y Urbanización.
  - Batería de Condensadores.
  - Etc.

*d) Balizamiento. Reguladores.*

El aeropuerto dispone de cinco circuitos de balizamiento (umbrales y finales de pista, borde de pista y borde de plataforma, PAPI'S, letreros). Estos circuitos se encuentran alimentados a través de cinco reguladores de intensidad situados dentro de la Central Eléctrica en la Sala de Reguladores.

Tres reguladores de intensidad tienen una potencia de 4 kW y los restantes 10 kW. Todos ellos cumplen con lo especificado en la Parte 5 del Manual de Diseño de Aeródromos de OACI y FAA AC 150/5345-10: (L-828/L829).

En la misma sala de reguladores se encuentran ubicados dos cargadores de baterías de 48 V y el cuadro de alimentación en baja tensión de los reguladores.

### **Suministro de agua**

Se realiza a través de un depósito elevado situado en la coronación del talud norte del complejo aeroportuario.

Existen tres redes de suministro bien diferenciadas:

- Red abastecimiento al edificio terminal y servicios.
- Red de riego.
- Red de incendio.

Adicionalmente a estas redes existe otra conexión con un segundo depósito situado en el entorno del anterior que da servicio a la carga rápida de los vehículos Servicio de Extinción de Incendios.

En la actualidad existen actuaciones en curso encaminadas a ampliar la red de riego mediante una nueva conexión con la depuradora de Playa de San Sebastián y mejoras en actual depósito.

### **Red de saneamiento**

La red de saneamiento general del edificio terminal y edificio de servicios se encuentra conectada a la red general de saneamiento de Playa de Santiago a través de un colector



que discurre paralelo a la carretera Playa Santiago-Alajeró en las proximidades del límite aeroportuario.

### **Drenajes de campo de vuelos**

Las aguas provenientes del campo de vuelo (zonas pavimentadas o no) son recogidas en cunetas dispuestas longitudinalmente a lo largo de la pista, que descargan en los barrancos limítrofes del complejo aeroportuario.

### **3.1.2.8. ACCESOS Y APARCAMIENTO**

El acceso al Aeropuerto se realiza a través de un enlace con la carretera TF-713 (Playa de Santiago-Alajeró).

El sistema de accesos interior está compuesto por dos viales dobles (entrada-salida), compuesto cada uno por dos carriles de tres (3) metros de anchura, separados por una zona verde de 4,5 metros de anchura. En el margen lateral del vial de entrada existe un arcén-cuneta de un metro de anchura franqueado por un murete de borde de altura variable, construido en piedra, de 0,50 metros de anchura y cuya misión es la de contener los posibles desprendimientos provenientes del talud norte existente en la zona norte del Aeropuerto. En el margen lateral del vial de salidas se ha dispuesto una acera transitable de 1,50 metros de anchura. Ver GRÁFICO 3.X.

En las proximidades de la zona de aparcamientos existe una rotonda que enlaza los accesos anteriores con dos viales paralelos para dividir los flujos de entrada y salida de vehículos, y permitir un mejor acceso a las plazas de aparcamiento. El vial de entrada de vehículos esta compuesto por un solo carril de cuatro metros de anchura que cumple la doble función de entrada de vehículos y de acceso al parte del aparcamiento de vehículos dispuesto entre ambos viales. El vial de salidas lo integran dos carriles de 3,50 metros de anchura dispuestos de forma paralela a la fachada Lado Tierra del terminal. El carril más alejado de la fachada del terminal da acceso a resto de plazas de aparcamiento.

Dispone un solo aparcamiento de 128 plazas en batería común a los distintos usuarios del Aeropuerto dispuesto paralelamente al terminal y entre los viales de entrada y salida. Adicionalmente, en las proximidades de la terminal, hay once posiciones de aparcamiento para taxis, zona de parada de autobuses y seis posiciones de aparcamiento para autobuses.

Existen tres aceras longitudinales paralelas a la fachada Lado Tierra:

- Acera de Salidas-Llegadas en contacto con el terminal de 2,50 metros de ancho.
- Acera intermedia entre las dos bandas de posiciones de aparcamientos de vehículos.
- Acera lateral al vial de entrada franqueada por un murete de 2,85 metros de altura y 0,50 metros de anchura, dotado de canal de drenaje y con las mismas funciones descritas anteriormente.

El acceso de vehículos a Lado Aire se realiza a través de una puerta motorizada y controlada en las proximidades del edificio de servicios. En esta zona hay 16 plazas de aparcamiento para vehículos de personal de mantenimiento y servicios.

El resto de zonas de la urbanización son zonas ajardinadas con vegetación autóctona.

La pavimentación existente responde a dos secciones típicas:



- Viales: compuesta por una base de zahorra artificial de 25 cm, riego de imprimación ECL-1, mezcla asfáltica en caliente G-20 de 6 cm, riego de adherencia ECR-0 y capa de cuatro cm. De mezcla asfáltica en caliente D-12.
- Aparcamientos de vehículos: base de zahorra artificial de 25 cm., riego de imprimación ECL-1 y capa de 4 cm de mezcla asfáltica en caliente D-12.

El alumbrado de toda la zona se realiza con farolas de pie en las proximidades del terminal y báculos dobles en la zona de aparcamiento de vehículos.

### **3.1.3. OTROS SERVICIOS E INSTALACIONES**

#### **3.1.3.1. SERVICIO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

El SEI del aeropuerto de La Gomera está clasificado de Categoría 4. Cuenta con dos (2) vehículos marca MAN modelo 19403 FAEX, disponiendo cada uno de ellos de los siguientes agentes extintores:

- 5.500 l de agua.
- 700 Kg de espuma.
- 250 Kg de polvo.

#### **Detección y extinción de incendios en edificaciones.**

Dispone de un sistema de detección dotado de detectores de humo y centralita de detección modelo AE/94-C2 de Aguilera Electrónica. En general hay cobertura en todas las zonas del edificio terminal y servicios.

El sistema de extinción está constituido por los siguientes subsistemas:

- Abastecimiento de agua y estación de bombeo compuesto por una conexión con el depósito elevado, con capacidad suficiente, y con grupos de presión contraincendios.
- Red general de distribución que abastece las necesidades de agua de protección contraincendios de los sistemas de extinción previstos.
- Hidrantes exteriores.
- Red de bocas de incendio equipadas (BIE's) que dan cobertura a todas las dependencias de los edificios
- Extintores distribuidos por todos los edificios.

#### **3.1.3.2. SUMINISTRO DE A/C Y 400HZ**

No hay instalaciones fijas para suministro de aire acondicionado y 400Hz a las aeronaves. Existe un grupo electrógeno móvil.



**3.1.3.3. RED DE HIDRANTES**

No hay red de hidrantes para suministro de combustible a aeronaves en plataforma.

**3.1.3.4. VÍAS DE SERVICIO**

Paralelo a la pista y ambos lados existen sendos caminos para servicio de vehículos del aeropuerto.

**3.1.3.5. ALUMBRADO EN PLATAFORMA Y VIALES**

El alumbrado de la plataforma se realiza con dos columnas de iluminación de hormigón con sistema de corona móvil, proyectores y dotadas de mecanismo elevador.

Las zonas de aparcamiento y viales externos e internos disponen de alumbrado mediante farolas decorativas y convencionales con báculos de distintas alturas con luminarias sencillas, dobles y modelo Tenerife. Existe una red de canalizaciones exclusiva para este servicio.

**3.1.3.6. VALLADO**

El aeropuerto cuenta con un vallado perimetral de todo el recinto y otro del lado aire y edificio de servicios. El tipo de vallado es simple de malla metálica de unos 2 m de altura, dotado de tirantes, puntales, así como hileras de alambre de espino, monohilo fabricado con alambre galvanizado y plastificado.

**3.1.4. PERSONAL EMPLEADO EN EL AEROPUERTO**

El aeropuerto emplea un total de 18 empleados. En el cuadro adjunto se recoge una lista indicando puestos y número.

**CUADRO 3.VI**  
**PERSONAL EMPLEADO**

PUESTO	NÚMERO
Director	1
Administrativos	2
T.E.O.I.S.T.A.	3
T.E.A.S	4
SEI	8



## 3.2. ANÁLISIS DEL TRÁFICO

### 3.2.1. TRÁFICO DE PASAJEROS Y AERONAVES

Debido al corto tiempo que lleva el aeropuerto en funcionamiento (desde Mayo de 1999), los datos de tráfico son escasos, no existiendo datos relativos a su evolución y crecimiento con respecto de años anteriores. Así pues, todo el análisis que sigue a continuación se ha realizado sobre los datos de tráfico registrados en 1999.

Prácticamente todo el tráfico de pasajeros que existe es regular (más del 99%) y con origen/destino en otras islas del archipiélago (Tenerife, Gran Canaria, La Palma). Su participación sobre el tráfico total en España es insignificante.

Las compañías que operan regularmente en el aeropuerto de La Gomera son fundamentalmente Binter Canarias, Atlantic Airways y Naysa. A este tráfico hay que añadir las operaciones llevadas a cabo por la compañía Seven Air (vuelos puntuales de carácter no regular), aviones militares y aviones privados.

#### CUADRO 3.VII

#### TRÁFICO DE PASAJEROS (LLEGADAS+SALIDAS) 1999

MES	TOTAL	BINTER	NAYSA	ATLANTIC AIRWAYS	OTROS
MAYO	0	0	0	0	0
JUNIO	177	0	42	35	100
JULIO	1282	473	171	638	0
AGOSTO	2722	1886	164	672	0
SEPTIEMBRE	2372	1631	168	540	33
OCTUBRE	1716	1274	124	318	0
NOVIEMBRE	670	331	114	225	0
DICIEMBRE	557	336	22	199	0
<b>TOTAL 1999</b>	<b>9496</b>	<b>5931</b>	<b>805</b>	<b>2627</b>	<b>133</b>

Fuente: Aeropuerto de La Gomera

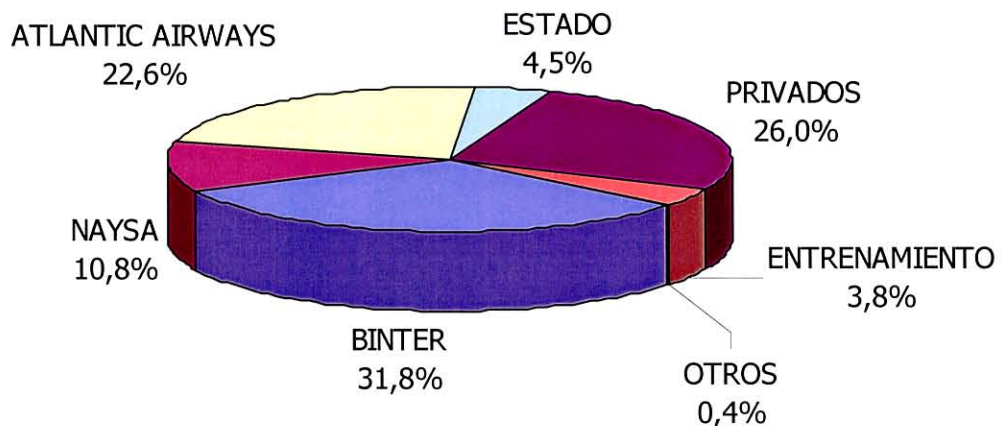


**CUADRO 3.VIII**  
**MOVIMIENTOS DE AERONAVES 1999**

MES	TOTAL	BINTER	NAYSA	ATLANTIC AIRWAYS	ESTADO	PRIVADOS	ENTRENAMIENTO	OTROS
MAYO	56	0	0	0	0	54	2	0
JUNIO	62	0	4	6	6	38	6	2
JULIO	174	35	35	56	0	42	6	0
AGOSTO	198	80	24	56	4	32	2	0
SEPTIEMBRE	182	76	16	48	8	30	2	2
OCTUBRE	182	80	20	36	10	34	2	0
NOVIEMBRE	102	34	14	18	8	18	10	0
DICIEMBRE	104	32	2	20	12	28	10	0
<b>TOTAL 1999</b>	<b>1060</b>	<b>337</b>	<b>115</b>	<b>240</b>	<b>48</b>	<b>276</b>	<b>40</b>	<b>4</b>

Fuente: Aeropuerto de La Gomera

**GRÁFICO 3.XII**  
**REPARTO DEL TRÁFICO DE AERONAVES 1999**



Fuente: Aeropuerto de La Gomera



Por las características del aeropuerto, el tipo de avión en línea regular de mayor tamaño que está operando es un ATR 72 (Binter Canarias), constituyendo el 32% de los movimientos. El resto de compañías operan aviones de menor tamaño (típicamente el Beech 1900 de 19 plazas) con un 33% de los movimientos.

El cuadro siguiente presenta el parámetro Pasajeros/Aeronave por compañía y en total, así como su evolución a lo largo del año. En Binter que opera con aviones de 68 plazas se observan valores muy bajos debido a que el aeropuerto todavía no se ha consolidado como alternativa de transporte interinsular, probablemente por lo reciente de su puesta en operación y porque la oferta de número y horario de vuelos, sobre todo el segundo, no resulta atractiva.

**CUADRO 3.IX**  
**PARÁMETRO PASAJEROS/AERONAVES 1999**

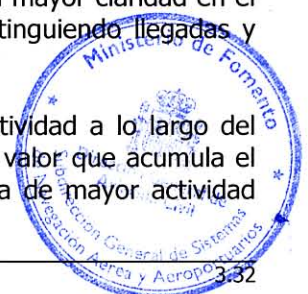
MES	BINTER	NAYSA	ATLANTIC AIRWAYS	GLOBAL
MAYO	0	0	0	0
JUNIO	0	11	6	8
JULIO	14	5	11	10
AGOSTO	24	7	12	17
SEPTIEMBRE	21	11	11	17
OCTUBRE	16	6	9	13
NOVIEMBRE	10	8	13	10
DICIEMBRE	11	11	10	10
<b>MEDIA 1999</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>

Fuente: Aeropuerto de La Gomera

En lo relativo a la estacionalidad del tráfico, se observa una tendencia a la baja en los últimos meses del año, sobre todo en pasajeros. Sin embargo, no es posible determinar si es debido a causas estacionales o es en realidad la tendencia del tráfico, ya que no se dispone ni siquiera de un ciclo anual completo de datos.

Para el tráfico en periodos punta, teniendo siempre presente que sólo existen datos desde el 20/5/1999, se han obtenido los siguientes valores:

- Tráfico en la Semana Tipo, considerando ésta como una semana de tráfico medio en el mes punta. En el GRÁFICO 3.XIII se observa que, para 1999, a lo largo de la Semana Tipo el número de pasajeros por día es parecido (entre 50 y 100), excepto el Viernes, sobre todo, y Domingo en que el número de pasajeros se incrementa. En lo relativo a movimiento de aeronaves se tiene un comportamiento análogo.
- Tráfico en Día Tipo, considerando como Día Tipo el segundo día de más tráfico de la Semana Tipo. En GRÁFICO 3.XIV se aprecia, para 1999, como la mayor parte del tráfico tiene lugar entre las 12.00 y las 17.00. Este efecto se observa con mayor claridad en el GRÁFICO 3.XV, donde aparecen el número de movimientos (distinguiendo llegadas y salidas) realizados a lo largo del año 1999 para cada hora del día.
- Hora Punta/Hora Diseño. La hora punta es la hora de mayor actividad a lo largo del año. La Hora de Diseño se define para los pasajeros como aquel valor que acumula el 97,75% del tráfico del aeropuerto, y para las aeronaves como la de mayor actividad



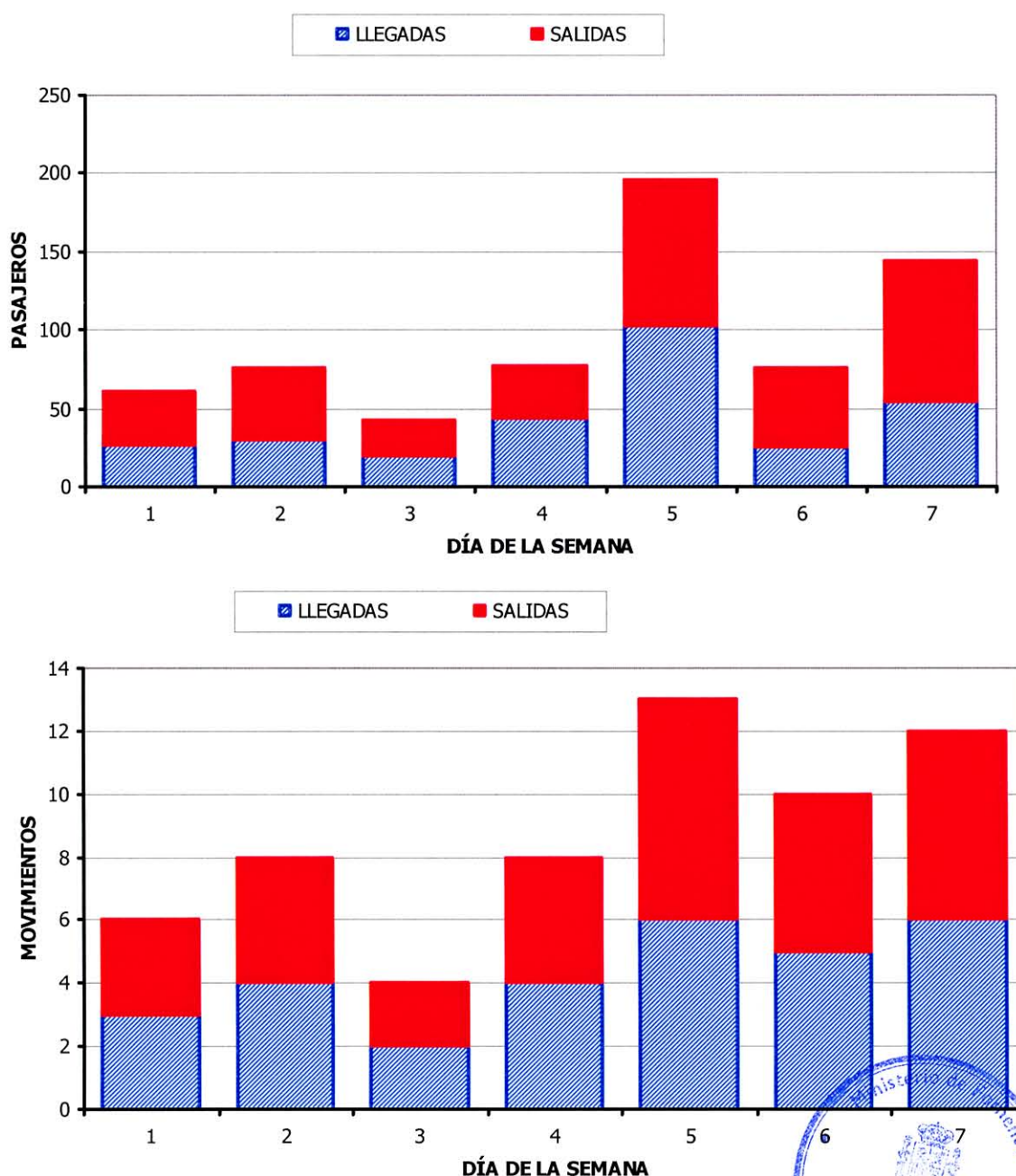


comercial a lo largo del año eliminando los valores atípicos. Los resultados obtenidos son:

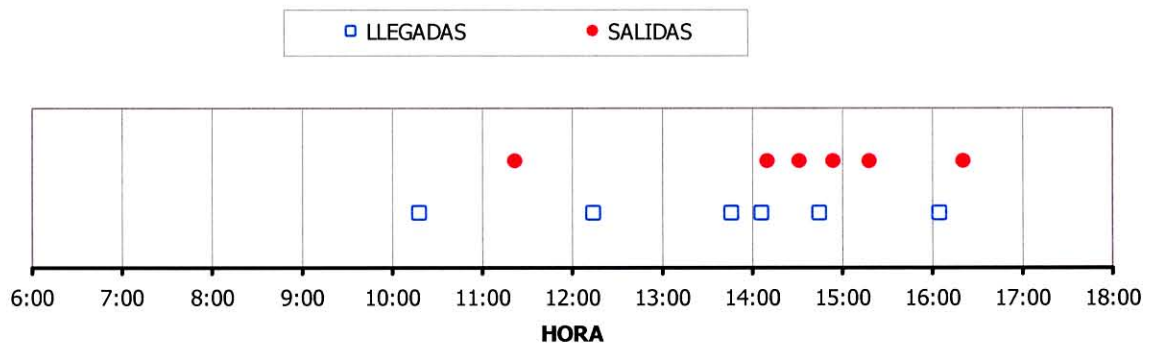
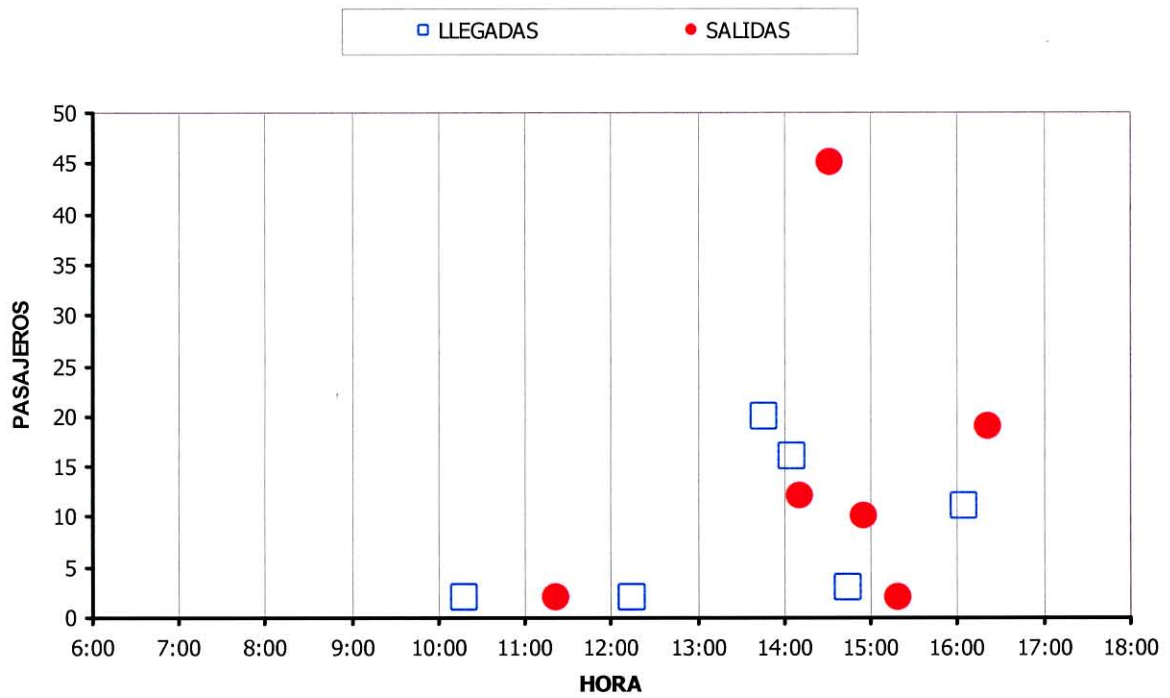
- Hora Punta para los tráficos de llegadas, salidas y total respectivamente en 1999: 61, 102 y 106 pax/hora y 6, 9 y 9 aeronaves/hora. El alto número de AHP no es significativo del tráfico del aeropuerto pues corresponde con días inmediatamente posteriores a la inauguración, en que se produjeron movimientos relacionados con el evento.
- Hora Diseño para los tráficos de llegadas, salidas y total, en 1999: 42, 63 y 75 pax/hora y 3, 3 y 5 aeronaves/hora.

La relación Hora Punta/Hora Diseño es por tanto, 1,45, 1,62 y 1,40 para los tráficos de pasajeros de llegadas, salidas y total respectivamente.

**GRÁFICO 3.XIII. ESTRUCTURA SEMANA TIPO**



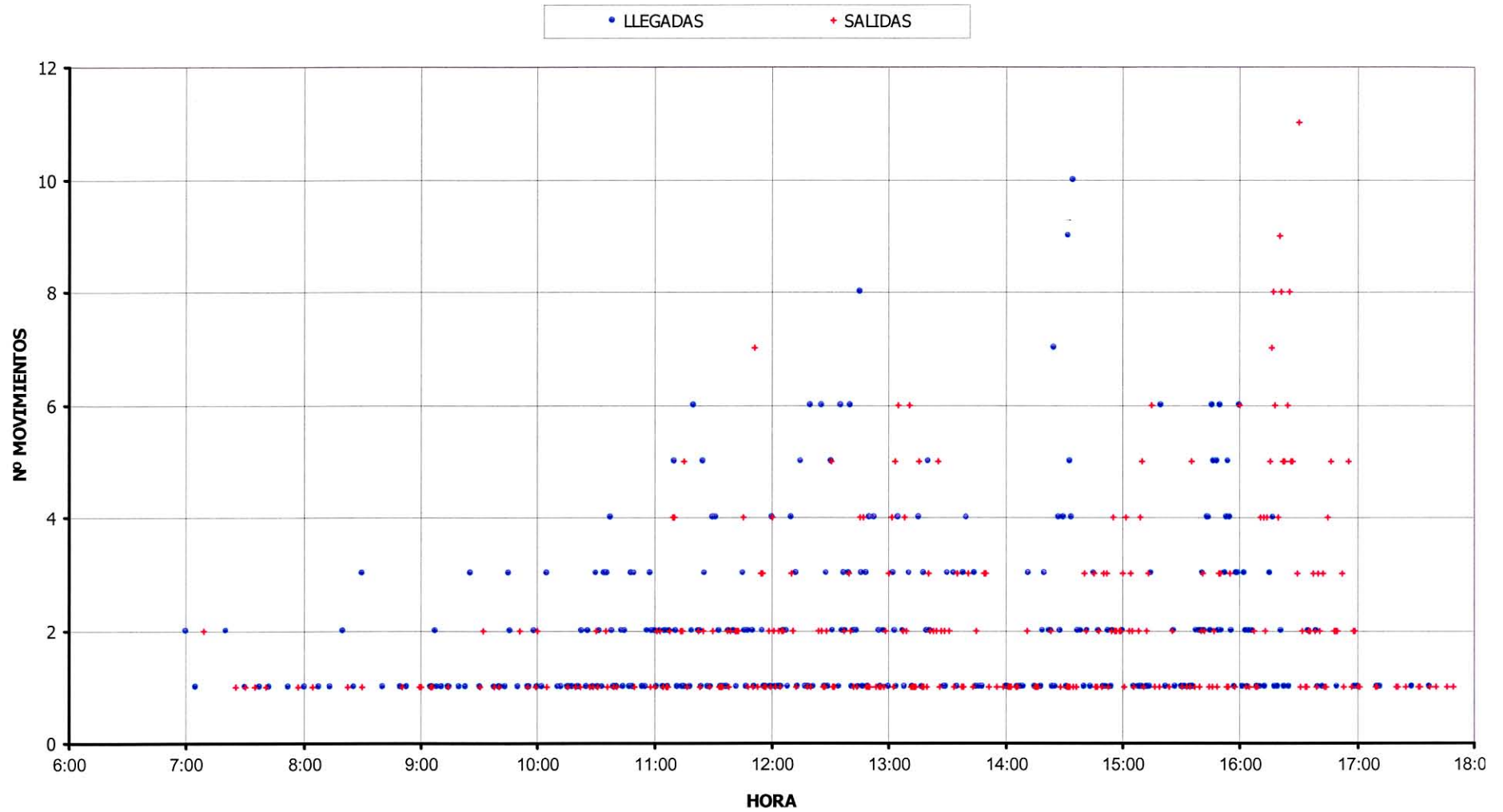
### GRÁFICO 3.XIV. ESTRUCTURA DÍA TIPO



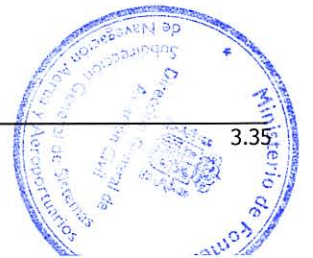
Fuente: Aeropuerto de La Gomera



**GRÁFICO 3.XV. NÚMERO DE MOVIMIENTOS A LO LARGO DE 1999 PARA CADA HORA DEL DÍA**



Fuente: Aeropuerto de La Gomera

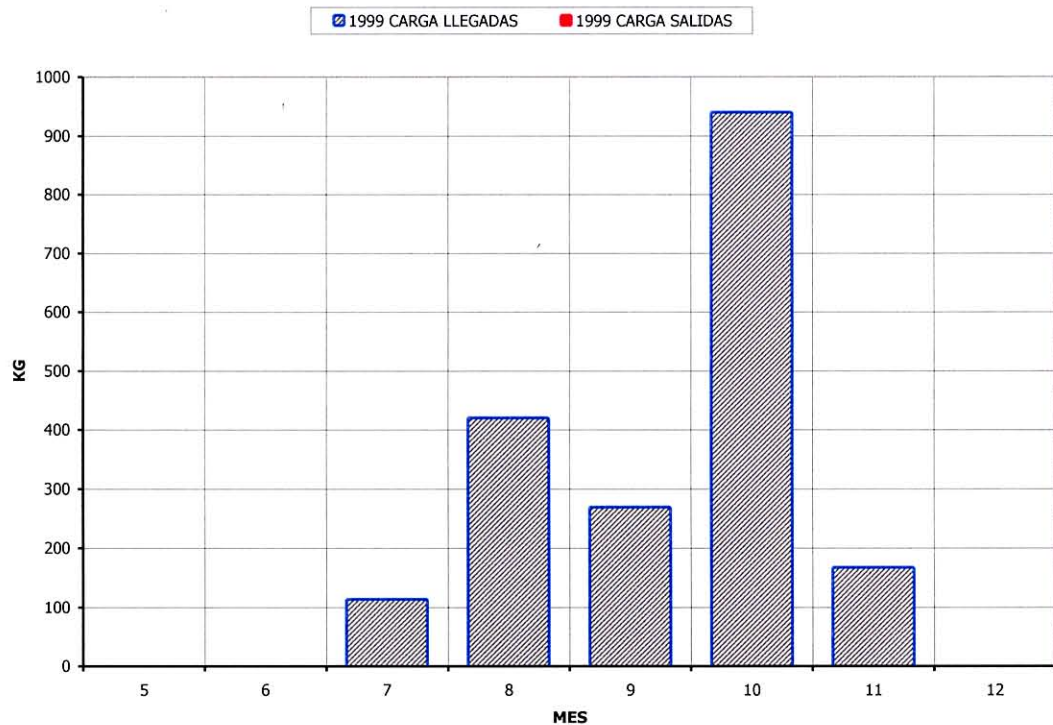




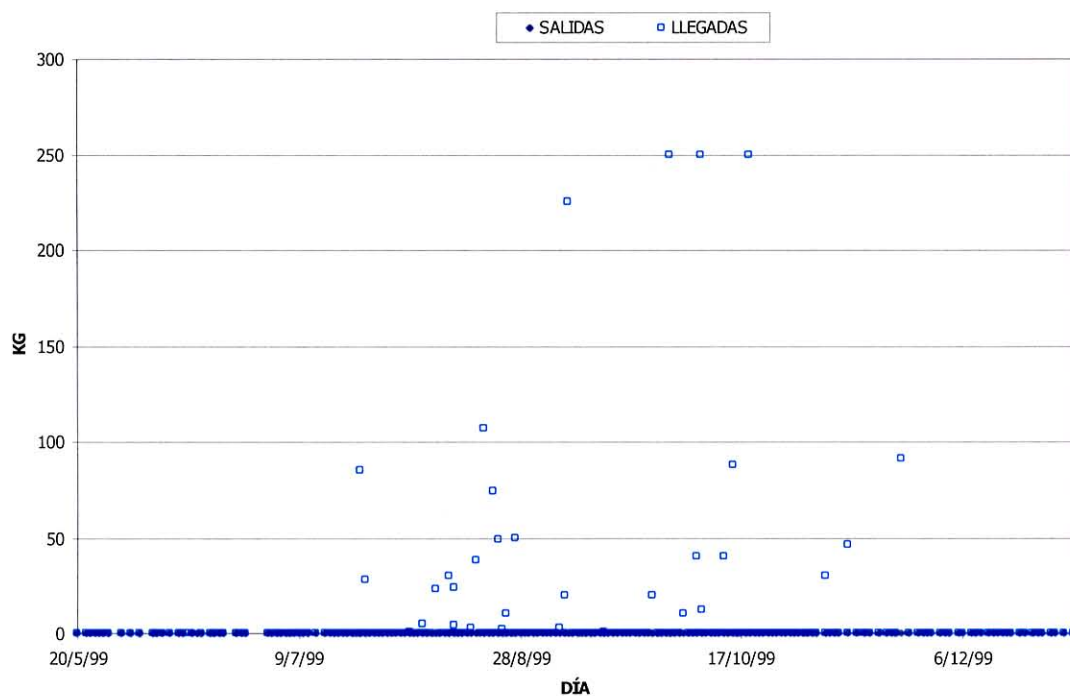
### 3.2.2. TRÁFICO DE MERCANCÍAS

No existe tráfico específico de carga y la poca que ha llegado o salido del aeropuerto durante 1999 lo ha hecho en la bodega de vuelos de pasajeros. En los gráficos adjuntos se representa la distribución de la carga por meses y todos aquellos vuelos que han portado alguna carga. En ellos se observa que, en primer lugar, los vuelos que han transportado carga son una minoría dentro del total y, en segundo lugar, la carga es en su totalidad de llegadas.

**GRÁFICO 3.XVI. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA POR MESES (1999)**



**GRÁFICO 3.XVII. KG TRANSPORTADOS POR CADA AERONAVE (1999)**



### 3.3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS

En este apartado se determinan las capacidades de los distintos elementos que componen el sistema aeroportuario, ya sea por las limitaciones que imponen las regulaciones y normativa aplicable, por el cálculo mediante formulación simplificada o mediante la aplicación de técnicas de simulación.

La determinación de capacidades se ha realizado para los siguientes elementos:

- Subsistema de movimiento de aeronaves: Campo de vuelos, calle de rodaje y plataforma.
- Subsistema de actividades aeroportuarias, donde se analizan:
  - Edificio terminal de pasajeros, distinguiendo hall principal, facturación, seguridad, salas de embarque, retirada de equipajes y hall de llegadas.
  - Aparcamientos.
  - Accesos.
- Otros: central eléctrica, servicio de extinción de incendios (SEI).

#### 3.3.1. SUBSISTEMA DE MOVIMIENTO DE AERONAVES

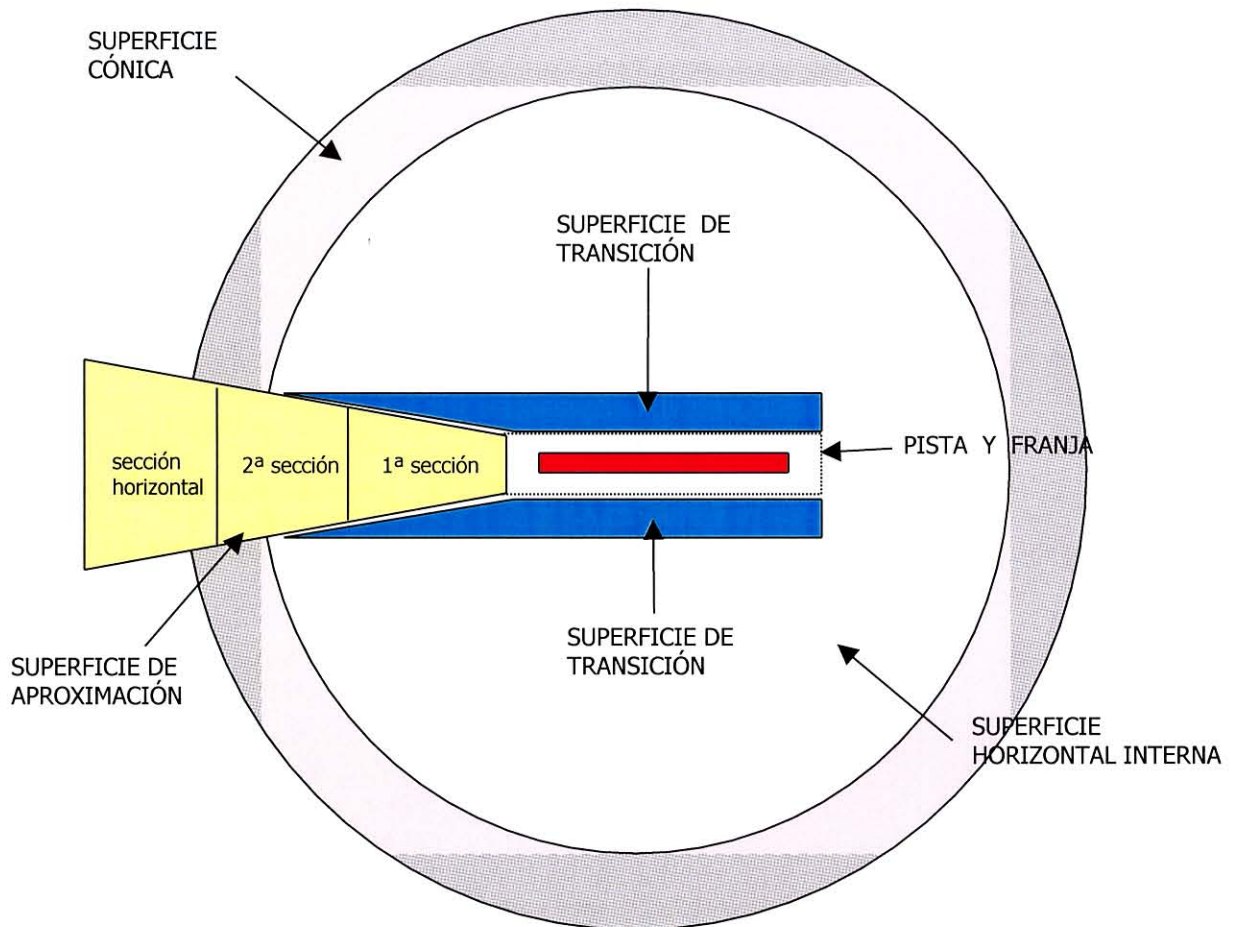
##### 3.3.1.1. REGULACIONES Y NORMATIVA

El aeropuerto está clasificado con la clave de referencia OACI 3C, limitando las operaciones a aquellos aviones con longitud de campo de referencia menor de 1500 m y con envergadura menor que 36 m o anchura total del tren de aterrizaje principal menor que 9 m.

El aeropuerto está definido como de aproximación visual y en un futuro próximo estará habilitado para aproximación instrumental no de precisión. Las superficies limitadoras de obstáculos a verificar son la superficie cónica, horizontal interna, de aproximación y de transición. A continuación se muestran sendos cuadros con la categoría que se podría asignar al aeropuerto en función de las características físicas del campo de vuelos y de las restricciones impuestas por las superficies limitadoras de obstáculos. Ver las diferentes hojas del Plano 5.



**GRÁFICO 3 XVIII**  
**SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS**



**CUADRO 3.X****CATEGORÍA OACI PARA LAS DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DE CAMPO DE VUELOS**

ELEMENTO	CARACT.	VALOR	MÍNIMA CLAVE OACI CUMPLIDA
Pista	Longitud	1.500 m (1.311 equiv.)	3
Pista	Anchura	30 m	3C
Pista	Márgenes	7,5 m a cada lado	C
Pista	Longitud franjas	60 m	4
Pista	Anchura franjas	80 m	2 para VFR
Pista	Pendiente longitudinal	0,1 %	4
Pista	Áreas de seguridad de extremo de pista	No hay	2 para VFR
Calle pista-plataforma	Anchura	15 m	C (para aviones con base de ruedas inferior a 18 m)
Calle pista-plataforma	Márgenes+rodaje	30 m	C
Rodaje plataforma/acceso estacionamiento	Separación entre eje y eje de pista	75 m	2B para VFR
Rodaje plataforma/acceso estacionamiento	Separación entre eje y objeto	Suponiendo posiciones de estacionamiento Tipo VIII, 25 m	Si la calle se considera como rodaje de acceso a estacionamiento: C Si la calle se considera como rodaje de plataforma: B

**CUADRO 3.XI****CATEGORÍA OACI EN FUNCIÓN DE LAS SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS**

SUPERFICIE	CUMPLIMIENTO
Horizontal interna	No cumple para ninguna categoría, ya sea aproximación visual, instrumental no de precisión o instrumental de precisión. El plano a 45m de altura sobre la pista, intersecta el terreno por el lado Norte de la pista.
Cónica	No cumple para ninguna categoría, ya sea aproximación visual, instrumental no de precisión o instrumental de precisión.
Aproximación	Cumple hasta categoría clave 4 para aproximación visual y hasta categoría clave 2 en para aproximación instrumental por el umbral 09. Por el umbral 27 no hay problemas.
Despegue	Cumple hasta clave 3 de no precisión.
Transición	Intersecta el terreno por el lado Norte a partir de clave 3 visual (clave 2 está al borde del no cumplimiento). Intersecta el edificio terminal a partir de clave 2 visual.

### 3.3.1.2. DETERMINACIÓN DE CAPACIDADES Y RENDIMIENTOS

Este apartado tiene la finalidad de estudiar y analizar mediante el programa de simulación de la F.A.A., SIMMOD (versión 2.1), la capacidad del complejo aeroportuario de la Gomera según la configuración de campo de vuelo y espacio aéreo actuales.

El programa SIMMOD constituye una valiosa herramienta para el análisis del tráfico de un aeropuerto puesto que emplea un modelo de simulación que combina el espacio aéreo y el campo de vuelos, quedando así representado el tráfico en ruta y las operaciones en tierra.

SIMMOD (versión 2.1) considera tanto los aspectos de diseño como los de los procedimientos de las operaciones y produce medidas de capacidad del aeropuerto, número de operaciones horarias, tiempos de viaje de las aeronaves y retrasos.

Esta aplicación representa el movimiento real de todas las aeronaves que se incluyen en la correspondiente programación de vuelos introducida paso a paso, resolviendo los posibles conflictos, proporcionando tiempos a lo largo de rutas, calles de rodadura y pista y pudiendo obtener una representación gráfica animada de la misma.

Tras el proceso de simulación, el programa proporciona una serie de informes que permiten analizar retrasos tanto en el espacio aéreo, como en el terrestre, el desarrollo de las operaciones transcurridas, contabilizar los movimientos por tipo de operación, pista utilizada o puntos atravesados.

#### Hipótesis previas

Como cualquier modelo que se realice, el estado modelizado siempre es más sencillo que el objeto que representa. En este caso, se han tenido que establecer una serie de hipótesis:

- De las posibles configuraciones con las que se puede operar en el aeropuerto de la Gomera, se ha representado sólo una de ellas (la de mayor capacidad), esto es, despegues y aterrizajes por la cabecera 09 de la pista.
- Las rutas aéreas que sirven al aeropuerto se han simplificado a dos, una de salida y otra de llegada, con una orientación que coincide con la prolongación de la pista.
- El tiempo de estancia en plataforma que simula el tiempo de los servicios de asistencia en rampa, embarque y desembarque de pasajeros es de 15 minutos tanto para aeronaves que llegan como para las que salen, lo que concluye que una llegada y su posterior salida ocupen su posición de estacionamiento un tiempo máximo de 30 minutos.
- Se tiene en cuenta, como de hecho sucede en el propio aeropuerto, que al no existir calles de rodaje, la rodadura se realiza por la misma pista y girando posteriormente en los apartaderos de las cabeceras para tomar la alineación del eje.

#### Modelización del campo de vuelos

Se ha considerado un campo de vuelos formado por un conjunto de plataforma con tres posiciones de estacionamiento y una pista (09/27) de 1.620 m de longitud.





Para el primer supuesto (cálculo de la capacidad máxima de pista) se han dispuesto la plataforma de tal manera que el volumen de aeronaves que puede alojar está muy por encima del de campo de vuelos, es decir, se libera al flujo de aeronaves que utilizan la pista de cualquier restricción que los puestos de estacionamiento pudieran suponer. En el segundo caso esta restricción sí se considera.

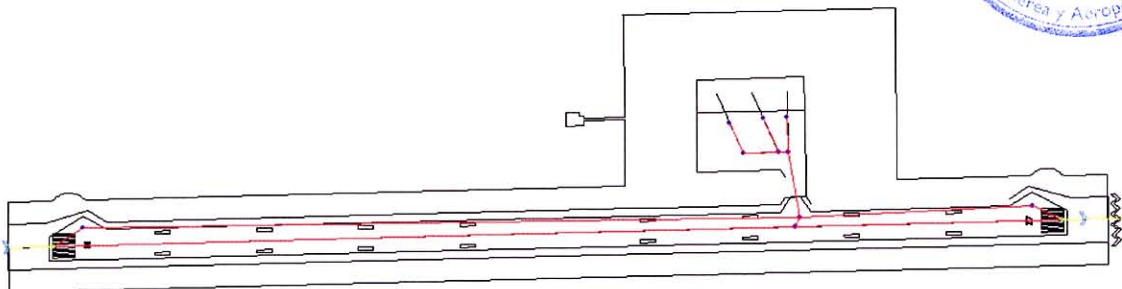
Los puestos de estacionamiento se representan en SIMMOD (versión 2.1) como puertas definidas en el campo de vuelos, cada una de ellas pueden representar un conjunto de estacionamientos con unas características muy similares o una posición individual, que es como se han empleado aquí.

El punto de cola de espera de despegues al no contar con una calle de rodaje independiente de la pista y al tener que ser un punto sobre el que todas las aeronaves deben pisar, se ha situado en el nodo de conexión entre plataforma y pista.

No se han descrito las trayectorias que cada avión debe seguir desde que aterriza hasta que llega a su puesto de estacionamiento o desde que sale del mismo hasta la cabecera de despegue. Esto implica que al producirse una llegada y serle asignada una puerta, aleatoriamente por el programa, el camino que llevará el avión hasta el puesto que le corresponda será obtenido mediante una subrutina de optimización del programa SIMMOD. Lo mismo sucederá para salidas pero en dirección inversa.

En la confección de estos recorridos óptimos, el programa tendrá en cuenta las posibles restricciones de las calles en cuanto a sentidos de utilización que se hayan impuesto, y para la asignación de puertas, las restricciones en cuanto a categorías de avión y diferentes compañías.

**GRÁFICO 3.XIX**  
**MODELIZACIÓN DEL CAMPO DE VUELOS**



### **Modelización del espacio aéreo**

El espacio aéreo modelizado para el estudio se ha reducido, como se expuso anteriormente, a los tramos de aproximación y despegue del aeropuerto. Son rutas de unas 20 millas, longitud suficiente para definir la dependencia de procedimientos de llegada y salida dentro del aeropuerto.

A efectos del estudio del sistema aeroportuario no interesa llegar más allá en el espacio aéreo a simular.

El programa permite introducir para el espacio aéreo determinadas variables, tales como las velocidades en los diferentes tramos de las rutas. Se utilizan cinco gamas de velocidades diferentes, variando cada gama entre tres valores: máximo, nominal y mínimo. En el caso que nos ocupa como en el aeropuerto opera principalmente aviones tipo ATR 72 (turbohélices), los valores de velocidad en los distintos tramos de ruta varían desde los mayores, la velocidad económica de vuelo de crucero 248 Kts (TAS), a los menores, 90-110 Kts (TAS) en el aterrizaje.

La separación que deben llevar las aeronaves entre sí en el tramo de aproximación final es de 3 millas náuticas (condicionada a la aplicación de separaciones mayores por estela turbulenta).

Las limitaciones utilizadas entre dos operaciones se basan en los procedimientos APATSI y quedan reflejadas en el siguiente cuadro.

**CUADRO 3.XII**  
**RESTRICCIONES ENTRE OPERACIONES**

OPERACIÓN EN PROCESO	OPERACIÓN SIGUIENTE			
	LLEGADA		SALIDA	
	D(NM)	T(seg)	D(NM)	T(seg)
LLEGADA	5.8	59	13.9	98
SALIDA	-	-	-	22

Como es de esperar no existe ningún tipo de bloqueo de una operación de despegue respecto a un aterrizaje, puesto que ésta tiene preferencia. De interferir una con otra la salida no obtendrá permiso de rodaje hasta que la llegada no se encuentre completamente estacionada.

Para distanciar dos salidas consecutivas, es suficiente establecer la separación de 22 segundos (tiempo de ocupación de pista de una salida), puesto que al no existir calle de rodaje y utilizar la pista para este fin, a ese tiempo se le añade el que tarda el avión en trasladarse desde la posición en que se encuentre estacionado hasta la cabecera de pista, que al tratarse de una flota de turbohélices es suficiente para que el vuelo precedente se haya liberado de cualquier interferencia con el aeropuerto.

La restricción llegada-salida, consiste en no permitir una salida si una llegada que se esté produciendo no va a disponer de la pista libre cuando se encuentre a una milla del umbral de la pista. Esta separación en longitud se incrementa en el tiempo que la aeronave esté ocupando la pista.

En cuanto a dos llegadas seguidas, el bloqueo se define con el fin de no permitir ningún aterrizaje hasta que el anterior haya alcanzado la plataforma de estacionamiento habiendo despejado la pista.

### **Programa de vuelos**

Una vez elaborados los ficheros que contienen los datos que caracterizan el campo de vuelos, es necesaria la creación del fichero eventos, que representa la programación de vuelos que se procederá a simular.



Para el cálculo de la capacidad máxima o de saturación esta programación se basa en mantener una demanda continua de servicio de aeronaves, tanto en despegues como en aterrizajes.

Se ha introducido únicamente una hora de vuelos, que representa la hora pico o punta, ya que bajo este flujo continuo de aeronaves se repetiría a lo largo de las horas que se estimase

### Resultados

Se han diferenciado dos capacidades, la **capacidad máxima de pista** y la **capacidad máxima del conjunto aeroportuario**. La primera de ellas es el máximo número de operaciones que puede manejar la pista sin ningún tipo de restricción por parte de la plataforma, es un dato representativo del techo de utilización de la pista, un límite no superable bajo los criterios de seguridad en pista. La segunda, dicta la cantidad de operaciones que el conjunto de pista, plataforma y espacio aéreo pueden llegar albergar.

El dato final de capacidad máxima se obtiene sin más que imponer un margen de seguridad a la cifra conseguida a través del estudio con SIMMOD. Es decir, que la capacidad máxima se define como el 85% del rendimiento máximo, siendo éste el obtenido por el programa. El rendimiento máximo se obtiene sin más que incrementar número de vuelos hasta que comienzan a producirse retrasos.

De esta forma se alcanzan los resultados que a continuación quedan tabulados y representados.

### CUADRO 3.XIII

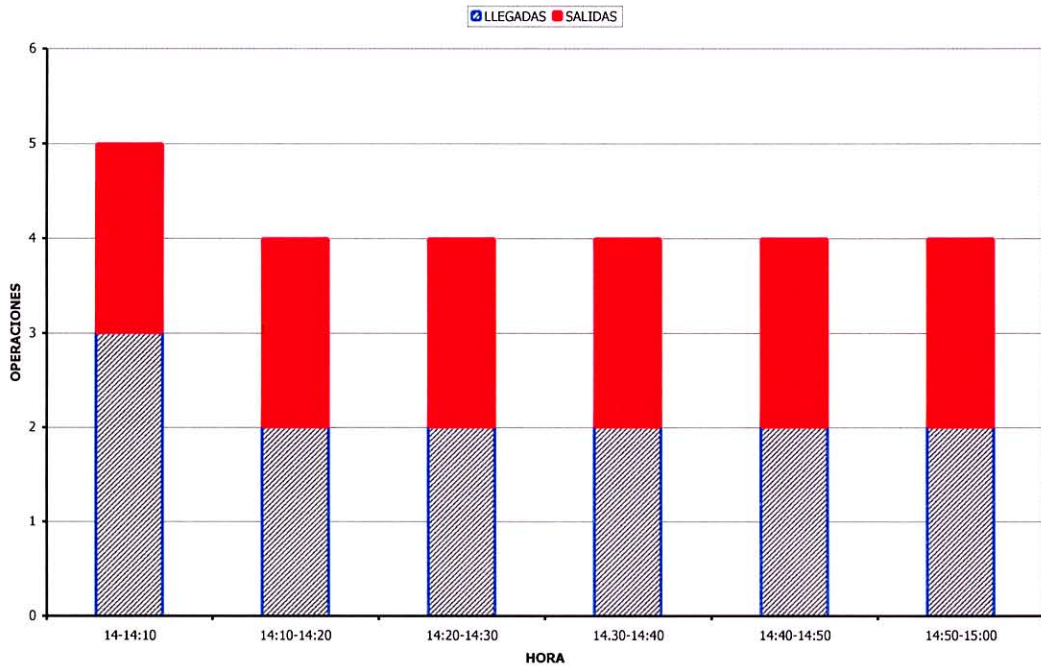
#### RENDIMIENTOS Y CAPACIDADES DE PISTA

	ATERRIZAJES	DESPEGUES	RENDIMIENTO MÁXIMO DE PISTA	CAPACIDAD MÁXIMA DE PISTA
<b>EQUILIBRADO</b>	13	12	25 mov/H	21 mov/H
<b>68% LLEGADAS</b>	17	8	25 mov/H	21 mov/H



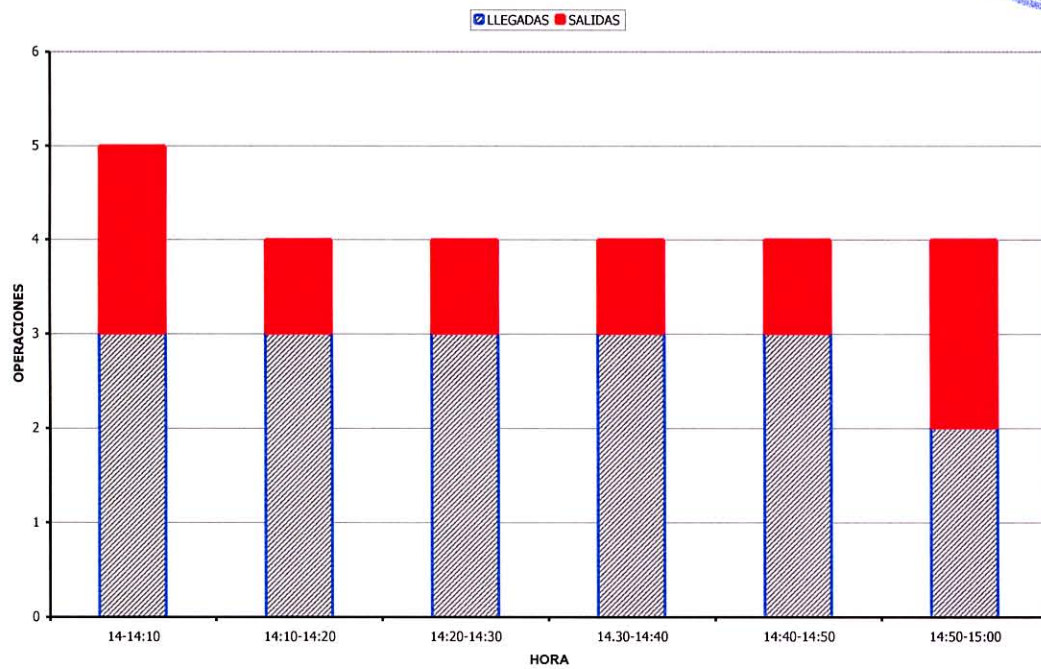
**GRÁFICO 3.XX**

**DISTRIBUCIÓN DE OPERACIONES POR HORA (PROGRAMA EQUILIBRADO). DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PISTA**



**GRÁFICO 3.XXI**

**DISTRIBUCIÓN DE OPERACIONES POR HORA (68% LLEGADAS). DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PISTA**



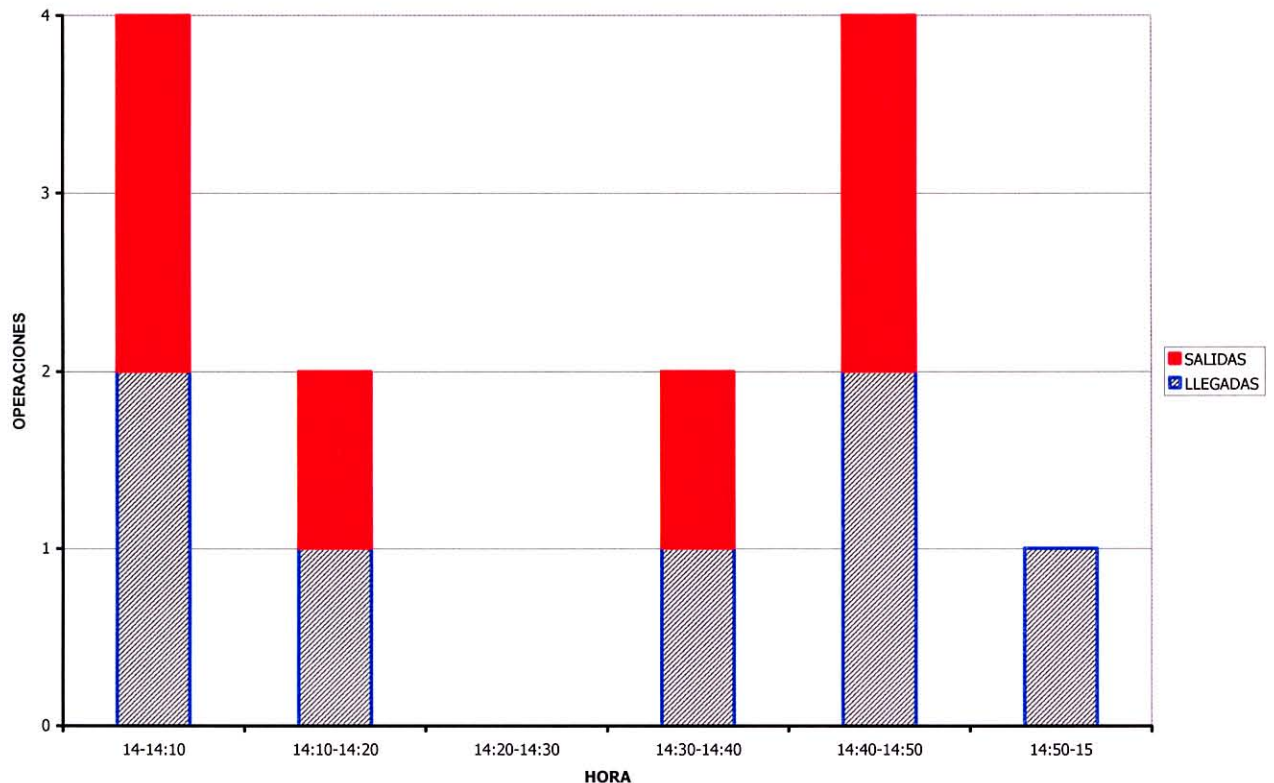
CUADRO 3.XIV

## RENDIMIENTOS Y CAPACIDADES DEL SISTEMA AEROPORTUARIO

	ATERRIZAJES	DESPEGUES	RENDIMIENTO MÁXIMO AEROPUERTO	CAPACIDAD MÁXIMA AEROPUERTO
PROGRAMA EQUILIBRADO	6	7	13 mov/H	11 mov/H

GRÁFICO 3.XXII

## DISTRIBUCIÓN DE OPERACIONES POR HORA. CAPACIDAD SISTEMA AEROPORTUARIO



Los datos reflejados en el último cuadro, indican el total de movimientos que en una hora circulan por pista y plataforma, pero es evidente por la tercera de las hipótesis enumeradas anteriormente, que en esa hora no todos ellos reciben la asistencia en rampa completa. En esa cifra se incluye las aeronaves que ya estaban en plataforma y no se les había terminado de realizar los servicios de limpieza, catering y embarque de pasajeros, pero su salida sí se produce en esta hora, las que aterrizan dentro del período de simulación, son atendidas y vuelven a salir (que son un total de tres) y las que llegando al aeropuerto en la hora de simulación, su salida no se contempla dentro de la misma.

### 3.3.2. EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS

Para determinar las capacidades se han tomado los siguientes datos de partida como características físicas del edificio terminal:

- Número de mostradores: 5.
- Área de facturación (mostradores+colas de facturación): 301,1 m<sup>2</sup>
- Hall principal: 593,7 m<sup>2</sup>, al cual se puede añadir el área anterior al control de salidas y sala de autoridades con 34 m<sup>2</sup>, quedando el total en 627,7 m<sup>2</sup>.
- Número de puestos de seguridad: 1
- Área de control de salidas: 48,6 m<sup>2</sup>
- Salidas (salas de embarque): 177,5 m<sup>2</sup>
- Número de cintas de recogida de equipajes: 1 de longitud 30 m más otra cinta para paquetes grandes de 6,5 m.
- Área de sala de recogida de equipajes: 223,1 m<sup>2</sup> incluidos dispositivos de recogida de equipajes, 168 m<sup>2</sup> disponibles para los pasajeros.
- Sala de llegadas: 223,1 m<sup>2</sup>
- Hall de llegadas: 338,9 m<sup>2</sup>
- Acera: dispone de una acera de 92 m que es compartida por salidas y llegadas.

La capacidad de la terminal de pasajeros se ha calculado para cada elemento a partir de la formulación simplificada recomendada por IATA y para el todo el conjunto terminal mediante simulación.

#### 3.3.2.1. FACTURACIÓN

Suponiendo:

- Tiempo medio de proceso por pasajero: 1,5 min. AENA establece en el documento "Parámetros de Diseño y Comparación entre Necesidades y Disponibilidad de Superficies, AENA 02/04/98" un valor de 1'24" como tasa de facturación en vuelos nacionales. Observaciones realizadas por GHESA en la Terminal 123 del Aeropuerto de Barajas obtuvieron unos valores mínimo, medio y máximo de 30", 1'30" y 59" respectivamente para la tasa de facturación.
- Tiempo en cola: < 15 min. Equivale a suponer un número máximo de 10 pasajeros en cola.
- Espacio en media ocupado por pasajero: 1,6 m<sup>2</sup>, nivel de servicio B IATA. Tomando 2 m de separación lateral de las colas, se tiene 0,8 m de separación entre pasajeros en la misma cola. El área ocupada por cada mostrador es 5,7 m<sup>2</sup>.

Aplicando las expresiones indicadas por "Airport Development Reference Manual" de IATA para el cálculo de número de mostradores y área de colas, se obtiene un máximo de 212 PHP en salidas (considerando un factor de sobredimensionado del 10%). El área ocupada



por mostradores y colas de facturación para este valor es 108 m<sup>2</sup>. Dado que el área de facturación es 301 m<sup>2</sup>, la limitación en capacidad viene determinada por el número de elementos de proceso (mostradores).

### 3.3.2.2. VESTÍBULO PRINCIPAL

El vestíbulo o hall principal es utilizado tanto por los pasajeros/acompañantes de salidas como por los acompañantes de pasajeros de llegadas. Se hacen las siguientes hipótesis:

- Tiempo medio de estancia por pasajero/acompañante de salidas: 25 min.
- Tiempo medio de estancia por acompañante de pasajero de llegadas: 10 min. El acompañante llega en media 10 min antes del vuelo y espera en el vestíbulo principal. Cuando llega el vuelo y el pasaje accede a la sala de retirada de equipajes, el acompañante pasa a esperar al pasajero en el hall de llegadas.
- Espacio requerido por persona: 2,3 m<sup>2</sup> (nivel de servicio B IATA).
- Número de acompañantes por pasajero en salidas: 0,5.
- Número de acompañantes por pasajero en llegadas: 0,5.
- Porcentaje de pasajeros de salidas que llegan en los primeros 20 min de la hora pico: 50%.
- Margen de sobredimensionado: 10%.

Aplicando las expresiones indicadas por "Airport Development Reference Manual" de IATA para el cálculo de las áreas de hall de salidas y hall de llegadas y suponiendo que los pasajeros hora pico de salidas y llegadas son iguales y tienen lugar simultáneamente, se obtiene que el límite de capacidad para el hall principal es de 394 PHP totales.

Si se considera también la superficie anterior a seguridad y a la sala de autoridades y se descuenta el área ocupada por el conjunto ornamental central, quedando un total de 612 m<sup>2</sup> para el hall principal, se obtiene una capacidad de 406 PHP totales.

### 3.3.2.3. SEGURIDAD

Se supone un puesto dotado con arco y rayos x con las siguientes hipótesis iniciales:

- Número medio de paquetes de mano por pasajero: 1,333.
- Velocidad media de proceso: 10 paquetes/min. Teniendo en cuenta el número medio de paquetes de mano por pasajero, se tiene, por tanto, un velocidad de proceso de 450 Pax/hora por puesto.
- Tiempo máximo de espera en cola: 5 min.

Aplicando las expresiones indicadas por "Airport Development Reference Manual" de IATA para el cálculo de la capacidad de proceso de los puestos de seguridad, se obtiene una capacidad de 376 PHP en salidas. Si dicho valor lo queremos limitar también por la superficie disponible o por el número máximo de personas en cola, hay que realizar hipótesis adicionales, incluyendo además una curva de presentación de pasajeros.

### 3.3.2.4. SALAS DE EMBARQUE

Tomando todo el área de salas de embarque en conjunto junto con las hipótesis:

- Porcentaje de ocupación de la aeronave: 70%.
- Espacio requerido por pasajero sentado: 1,5 m<sup>2</sup>.
- Espacio requerido por pasajero de pie: 1 m<sup>2</sup>.
- Porcentaje de pasajeros sentados: 80%.
- Margen de sobredimensionado: 10%.

Se obtiene que los 177,5 m<sup>2</sup> de salas de embarque tienen capacidad para albergar a 165 pasajeros. Suponiendo una ocupación media de sala de 30 min por cada vuelo de salida, se tiene un total de 330 PHP de salidas.

### 3.3.2.5. RETIRADA DE EQUIPAJES

El documento "Airport Development Reference Manual" de IATA, recoge una formulación simplificada para el cálculo del número de dispositivos de recogida de equipaje y del área (excluida el ocupada por la propia cinta) de la sala de retirada de equipajes. En el cálculo del número de dispositivos se establece como hipótesis una longitud de cada uno de ellos de 40-60 m. En este caso tan sólo existe una cinta de longitud 30 m, por lo que interesa determinar la capacidad no por el número sino por la longitud (un solo dispositivo de 50 m proporcionará más capacidad que uno de 30 m).

En el documento "Análisis de la capacidad de las infraestructuras aeroportuarias, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1995", se propone un modelo que determina la curva de salida de pasajeros del carrusel o cinta. Este modelo postula que existe una relación no-decreciente entre el tiempo medio que un pasajero necesita para retirar su equipaje (desde que ha entrado en la cinta) y la densidad de pasajeros en la línea frontal de la cinta.

Se asumen las siguientes hipótesis:

- Los equipajes descargados del avión y son situados en la cinta a ritmo constante de 10 bultos/min a partir de 10 min después de la llegada del vuelo. Cada pasajero con equipaje facturado lleva una media de 1,7 bultos.
- Los pasajeros llegan a la sala de recogida de equipajes desde cada avión a un ritmo constante de 30 pax/min a partir de 3 min desde la llegada del avión.
- Porcentaje de pasajeros con equipaje facturado en bodega: 60%.
- Longitud media ocupada por un pasajero situado junto a la cinta: 0,5 m.
- Porcentaje de pasajeros que ocupan frontal de cinta: 80%.
- Área ocupada por pasajero: 1,4 m<sup>2</sup> (nivel de servicio B IATA).
- Área ocupada por las cintas de recogida de equipajes: 55 m<sup>2</sup>.
- Margen de sobredimensionado de superficie: 10%.





Las necesidades en recogida de equipajes pueden variar en función de la curva de afluencia de pasajeros y equipajes que a su vez dependen, con las hipótesis anteriores, del programa de vuelos. Con el fin de explorar tanto el efecto de acumulación de pasajeros por la llegada de vuelos con una separación temporal corta, como por vuelos con número elevado de pasajeros, se han evaluado diferentes casos en los siguientes supuestos:

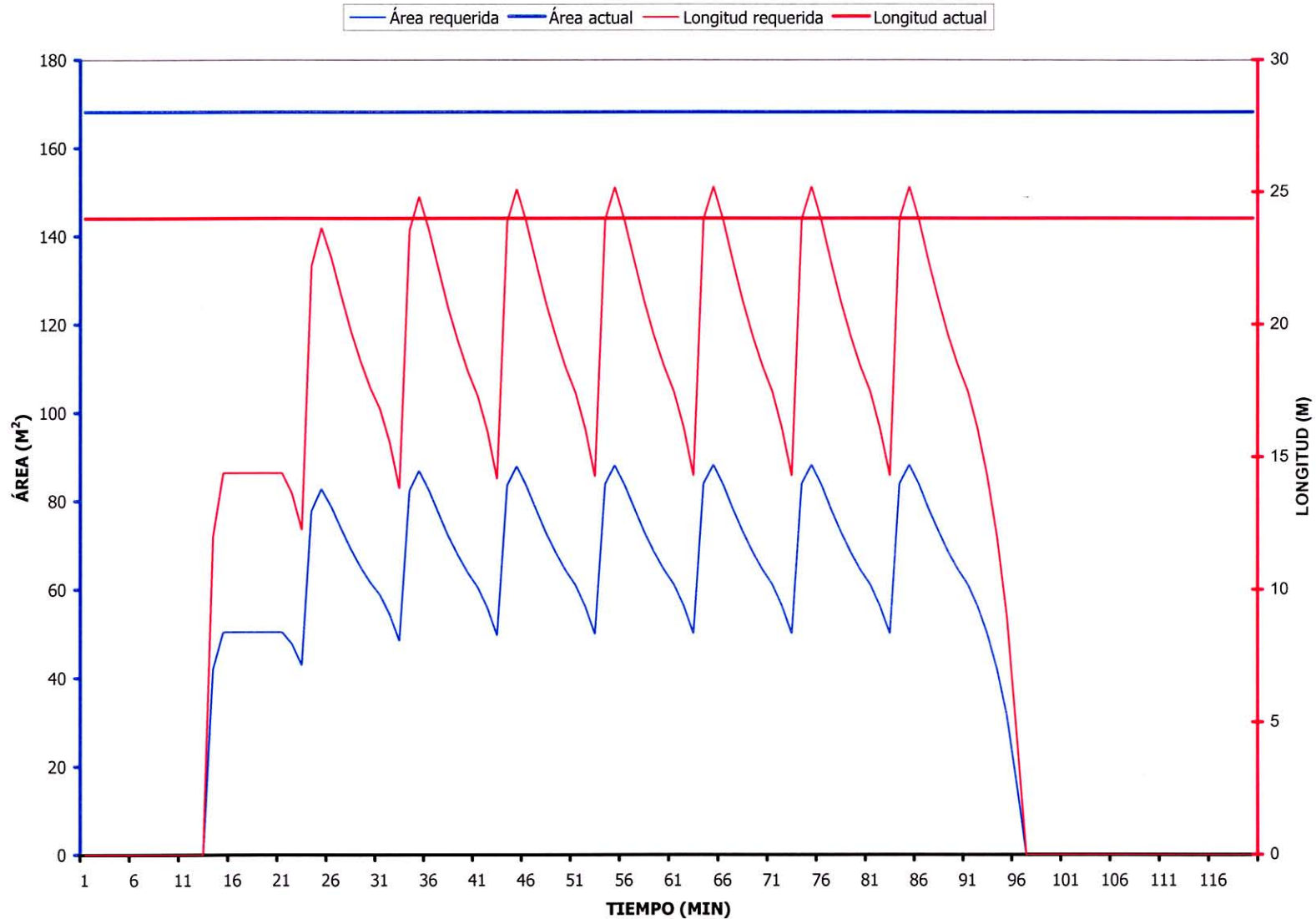
- Llegadas de vuelos de 65 plazas con índice de ocupación del 70%, evaluando el efecto de reducir el tiempo entre vuelos. Se obtiene que a partir de vuelos con 10 min de separación, la longitud requerida de cinta expuesta al público supera la actual. Dicha separación de vuelos equivale aproximadamente a 270 PHP de llegadas.
- Llegada de un vuelo con un índice de ocupación del 70%, evaluando el incremento en el número de pasajeros. Se obtiene que con un vuelo superior a 107 plazas (75 pasajeros en el avión), la longitud requerida de cinta expuesta al público supera la actual. En estas condiciones, con separación entre vuelos de llegada menor de 20 min, la longitud requerida también supera la actual, es decir, se tiene una capacidad de 225 PHP de llegadas. En este caso, al ser los aviones de mayor tamaño, se ha supuesto que el instante de comienzo para que los pasajeros empiecen a entrar en la sala y los equipajes en la cinta es de 5 min y 15 min respectivamente después de la llegada del vuelo.

Atendiendo al área existente en la sala de recogida de equipajes (168 m<sup>2</sup>), éste parámetro no constituye un elemento crítico. Se obtiene una capacidad siempre superior a la debida a la longitud de cinta (390 y 280 PHP respectivamente).

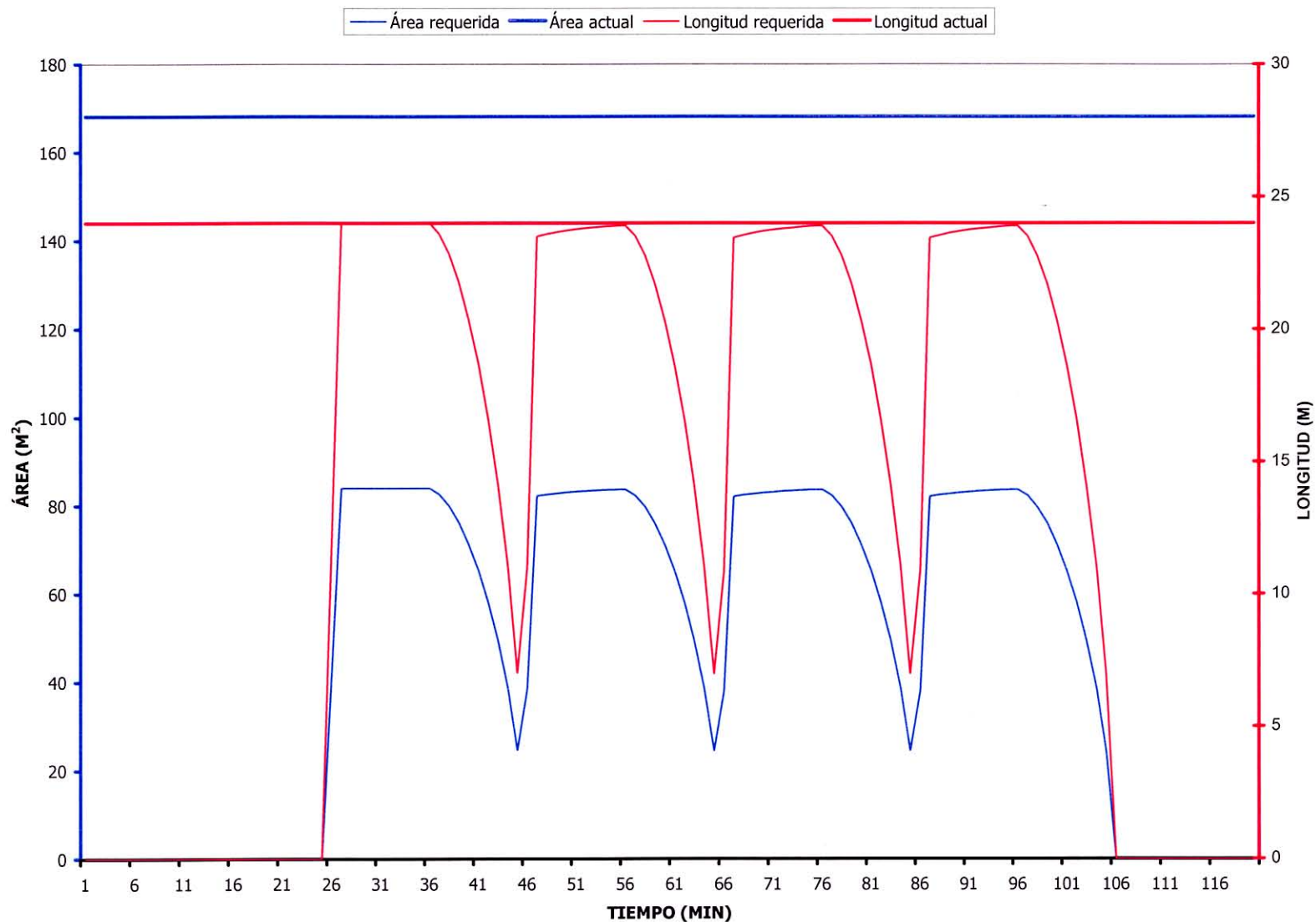
En el GRÁFICO 3.XXIII se muestra las necesidades de espacio en sala y longitud de cinta en los supuestos indicados anteriormente.



**GRÁFICO 3.XXIII**  
**RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS DE 65 PLAZAS (70% OCUPACIÓN)**



**GRÁFICO 3.XXIV**  
**RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS DE 107 PLAZAS (70% OCUPACIÓN)**



### 3.3.2.6. VESTÍBULO DE LLEGADAS

El vestíbulo o hall de llegadas es ocupado por los pasajeros de llegadas y sus acompañantes. Sin embargo el tiempo de ocupación o estancia de los acompañantes se supone repartido entre el hall principal y el hall de llegadas. Teniendo esto en cuenta, se aceptan las siguientes hipótesis:

- Tiempo medio de estancia por pasajero: 10 min.
- Tiempo medio de estancia por acompañante: 20 min. El acompañante de un pasajero de llegadas, llega al aeropuerto, en media, 10 min antes de la llegada del vuelo, cuando llega el vuelo pasa al hall de llegadas y allí permanece otros 20 min.
- Espacio requerido por persona: 2,3 m<sup>2</sup>.
- Número de acompañantes por pasajero: 0,5.
- Margen de sobredimensionado: 10%.

Aplicando la expresión indicada por "Airport Development Reference Manual" de IATA para el cálculo del área del hall de llegadas, se obtiene una capacidad de 402 PHP de llegadas.

Este cálculo también se puede afinar considerando una curva de llegada de pasajeros y acompañantes al hall de llegadas. En este caso, de nuevo el programa de vuelos determinará la capacidad:

- Si se establece un programa de vuelos constituido por un solo avión de 65 plazas con un 70% de ocupación, el hall de llegadas admite hasta una separación mínima entre vuelos de 8 min, lo que supone unos 340 PHP de llegadas.
- Si por el contrario se establecen 2 vuelos/hora y se incrementa el número de pasajeros hasta el límite de capacidad del hall de llegadas, éste se alcanza con 135 plazas, es decir, se obtiene una capacidad de unos 190 PHP de llegadas.

### 3.3.2.7. ACERAS

La terminal dispone de una acera común para salidas y llegadas con un total de 92 m. Se parte de las siguientes hipótesis:

- Proporción de pasajeros de que utilizan coche o taxi: 80%.
- Proporción de pasajeros de llegada que alquilan coche: 15%. Los pasajeros de llegadas que alquilan vehículo no ocupan acera, van directamente al aparcamiento de vehículos de alquiler.
- Proporción de pasajeros de que autobús: 3%.
- Número medio de pasajeros por taxi, coche particular o coche de alquiler: 1,3.
- Número medio de pasajeros por autobús: 10.
- Longitud media de acera requerida por coche o taxi: 6,5 m.



- Longitud media de acera requerida por autobús: 10 m.
- Tiempo medio de ocupación de acera por taxi o coche en salidas/llegadas: 3/3 min.
- Tiempo medio de ocupación de acera por autobús en salidas/llegadas: 20/10 min.
- Margen de sobredimensionado: 10%.

Aplicando la expresión indicada por "Airport Development Reference Manual" de IATA para el cálculo de longitud de aceras de salidas y llegadas, se obtiene suponiendo que la longitud de acera de salidas es igual a la de llegadas, una capacidad de 167 PHP de salidas y 193 PHP de llegadas.

Dada la configuración y modo de funcionamiento actual del aeropuerto, estos valores pueden resultar "engañosamente" bajos, ya que habitualmente las aceras son poco utilizadas por dos razones fundamentalmente: en primer lugar, la distancia entre las puertas de entrada/salida de la terminal y los aparcamientos es muy pequeña y, en segundo lugar, éstos son gratis. Esto evita la necesidad por parte del viajero y acompañantes de ocupar longitud de acera con el vehículo propio o de alquiler.

### **3.3.2.8. CONCLUSIONES SOBRE LAS PRIMERAS ESTIMACIONES DE CAPACIDAD**

Todos los valores calculados anteriormente pueden ser considerados únicamente como una primera aproximación ya que no tienen en cuenta efectos tan importantes como la interacción entre cada elemento de la terminal ni la forma en que llegan los pasajeros con arreglo a un programa de vuelos, es decir los picos asociados a las horas de salida y llegada.

Se observa que los elementos más críticos en llegadas son la acera de llegadas y la recogida de equipajes. Esta última debido a una escasez en longitud de dispositivos de recogida y no a la superficie disponible para los pasajeros de llegadas. Los elementos con menor capacidad en salidas son facturación y acera.

Por otro lado, la capacidad obtenida en seguridad es muy elevada. En esta zona se da una fuerte acumulación de pasajeros en torno a los vuelos, lo que hace que el cálculo simplificado basado en PHP, que implica una repartición uniforme en el tiempo, es con toda probabilidad excesivamente optimista.

### **3.3.2.9. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD MEDIANTE SIMULACIÓN**

Para tener en cuenta los efectos antes mencionados hemos recurrido a la simulación, basada en la teoría de colas, de la terminal en su conjunto. Para ello se ha elaborado un modelo de la terminal cuya entrada principal es el programa de vuelos. Se han corrido varios casos variando dicho programa con el fin de observar el efecto sobre la capacidad en los siguientes escenarios:

- Mayor frecuencia de vuelos, lo que significa más PHP pero bien distribuido en el tiempo.
  - 10 vuelos de llegada separados cada 30 min, con 10 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores. Todos los vuelos con aviones de 65 plazas y un 70% de ocupación.

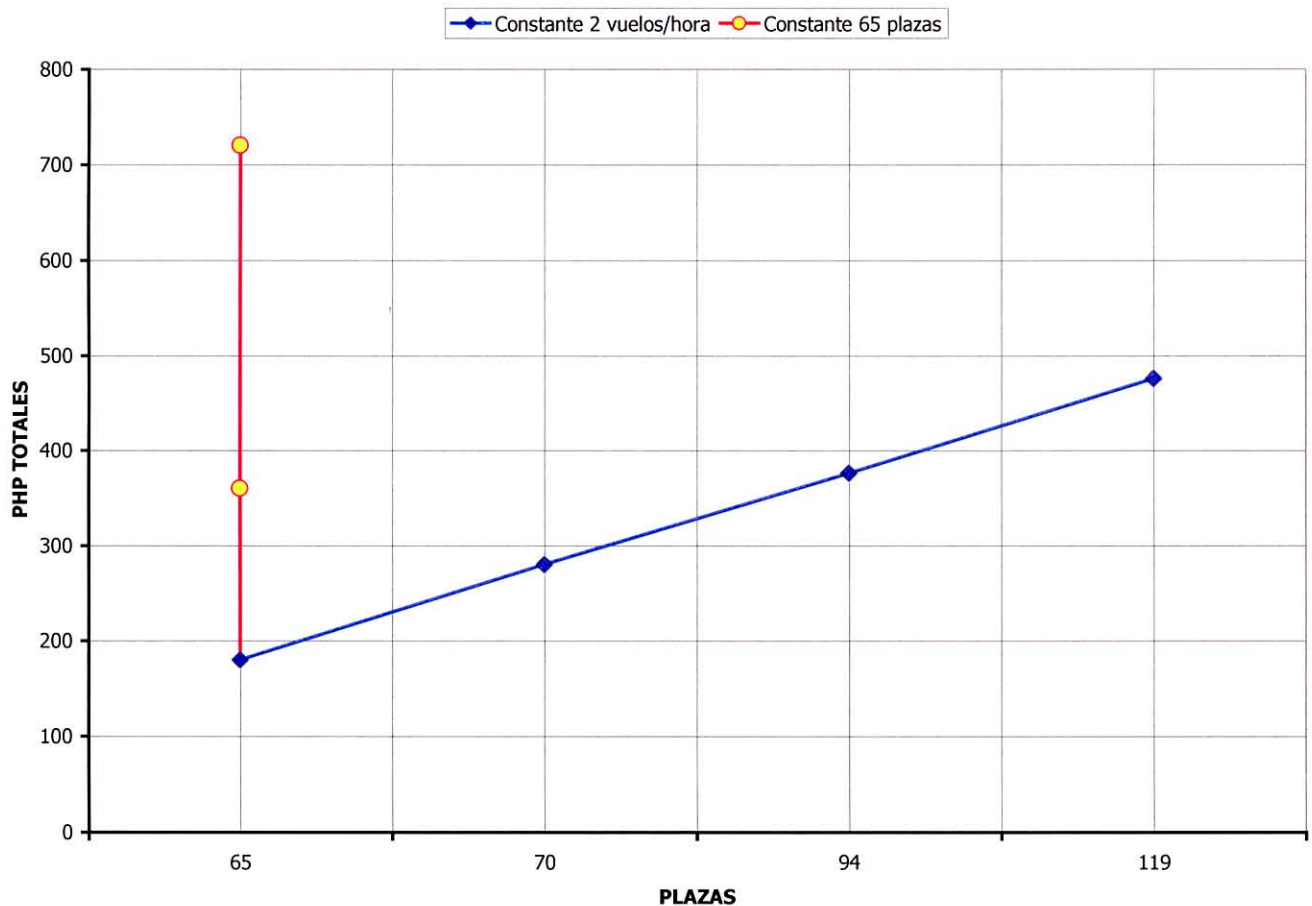


- 20 vuelos de llegada separados cada 15 min, con 20 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores. Todos los vuelos con aviones de 65 plazas y un 70% de ocupación.
- 40 vuelos de llegada separados cada 7,5 min, con 40 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores. Todos los vuelos con aviones de 65 plazas y un 70% de ocupación.
- Mayor tamaño de los aviones. Aunque inicialmente el avión de referencia del aeropuerto es el ATR 72, se ha simulado la llegada y salida de aviones con más plazas con el fin de explorar su efecto sobre la capacidad del aeropuerto (más PHP pero con mal distribuido en el tiempo). Se han pasado los siguientes casos:
  - 10 vuelos de llegada separados cada 30 min, con 10 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores, todos ellos con 100 plazas y un 70% de ocupación.
  - 10 vuelos de llegada separados cada 30 min, con 10 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores, todos ellos con 135 plazas y un 70% de ocupación.
  - 10 vuelos de llegada separados cada 30 min, con 10 vuelos de salida 30 min después de cada uno de los anteriores, todos ellos con 170 plazas y un 70% de ocupación.

El GRÁFICO 3.XXV muestra los PHP totales que equivalen a los casos de simulación indicados.



**GRÁFICO 3.XXV**  
**PHP TOTALES EQUIVALENTES**



El modelo obtiene para cada minuto el estado de la terminal, es decir, pasajeros en cada recinto (hall principal, salas, etc.) y número de pasajeros en las colas. Estos valores permiten para los diferentes niveles de servicio establecidos, determinar las necesidades de espacio y, por tanto, cuándo se sobrepasa la capacidad de la terminal. El modelo tiene las siguientes características principales:

- **Hall de facturación.** Los pasajeros de cada vuelo se presentan según la curva siguiente.

**CUADRO 3.XV**

**CURVA DE PRESENTACIÓN DE PASAJEROS EN EL HALL DE FACTURACIÓN**

<b>Minutos antes del vuelo</b>	130	110	90	70	50	30
<b>% de pasajeros presentados</b>	0	4,6	16,7	37,9	72,8	100

Fuente: Datos suministrados por Iberia para estándar nacional



- **Mostradores.** El modelo cuenta con infinitos mostradores inicialmente cerrados. Un nuevo mostrador es abierto automáticamente cuando la cola de pasajeros en los mostradores ya abiertos alcanza los 10 Pax. La velocidad de proceso en cada mostrador es de 1,5 min/Pax. La apertura de un mostrador más de los existentes en la terminal, implica que se sobrepasa la capacidad.
- **Hall principal.** Después de facturación, los pasajeros pasan al hall principal, donde permanecen en media hasta 15 min antes del vuelo, en que pasan a seguridad. Los pasajeros de salidas y sus acompañantes comparten el hall principal con los acompañantes de los pasajeros de llegadas, que se encuentran aquí desde 10 min antes del vuelo (en media, empezando a llegar 20 min antes) hasta el instante de llegada, en que pasan al hall de llegadas.
- **Seguridad.** Hay un solo puesto de seguridad con una velocidad de proceso de 450 Pax/hora (8" cada Pax). Cuando la cola en seguridad excede los 15 Pax (valores recomendados en el documento "Parámetros de Diseño para el NAT, 301.001-F-B-0013-B4, Julio 98") se sobrepasa la capacidad.
- **Sala de recogida de equipajes.** Una vez que ha llegado el vuelo, los pasajeros salen del avión según una ley de flujo constante (a los 10 min han salido todos) e invierten un tiempo en llegar a la cinta de recogida de equipajes que responde a una distribución de media 1,5 min cuyos valores máximo y mínimo son 2,25 min y 0,75 min respectivamente. Dentro de la sala de recogida de equipajes tardan en salir con su equipaje un tiempo que se ajusta según una distribución de media 10 min y cuyos valores máximo y mínimo son 5 y 15 min respectivamente.
- **Alquiler de vehículos.** Una parte de los pasajeros (15 %), invierten en media 5 min en alquilar un vehículo.
- **Hall de llegadas.** Después de recoger el equipaje, los pasajeros permanecen 10 min en el hall de llegadas. Los acompañantes permanecen desde de la llegada del vuelo.

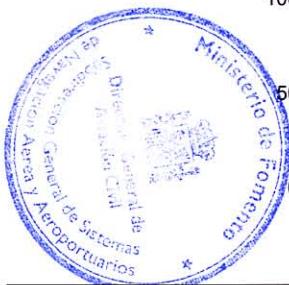
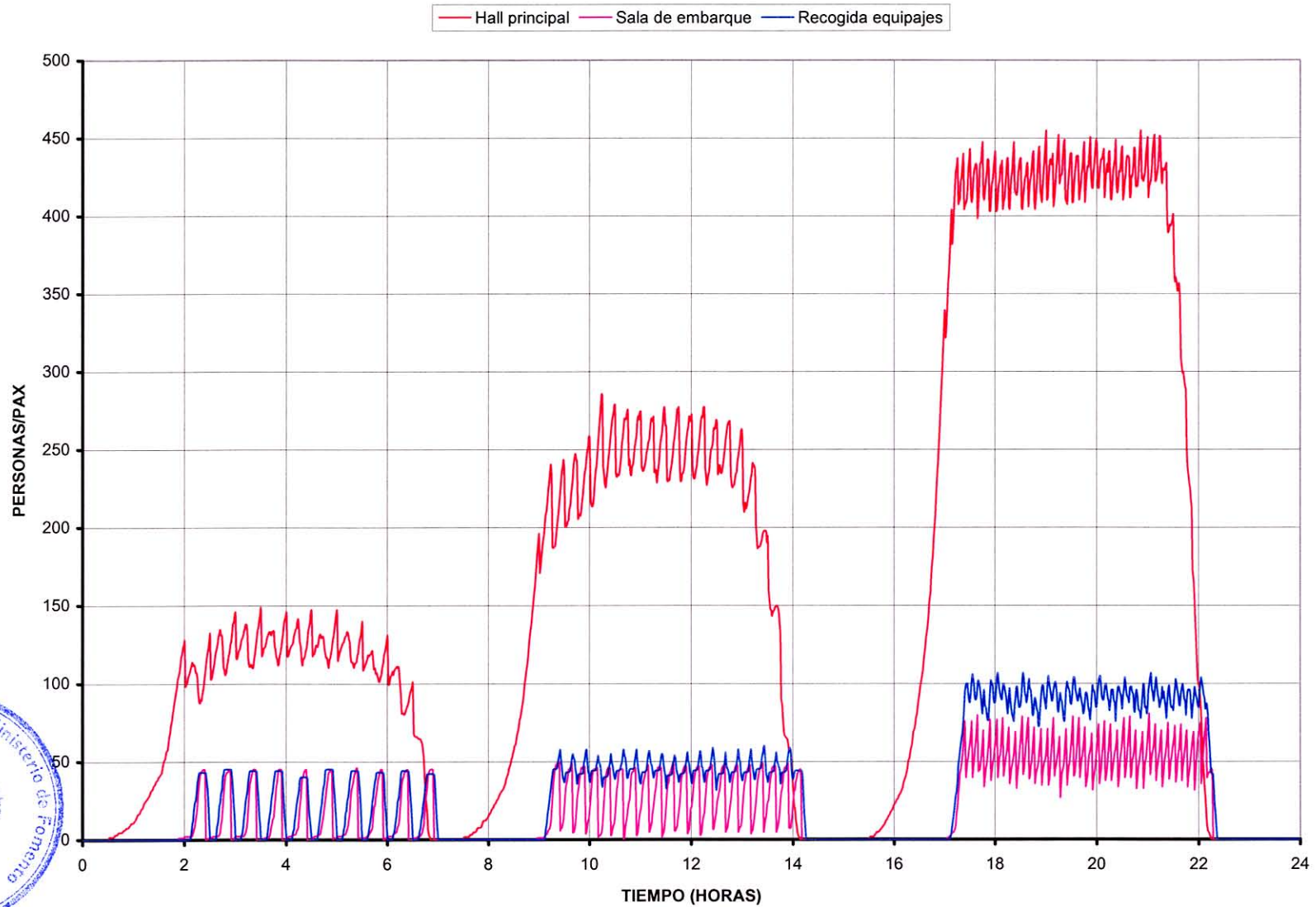
Desde el GRÁFICO 3.XXVI al GRÁFICO 3.XXXV muestran los resultados obtenidos. Cada uno de ellos presenta simultáneamente los 3 casos explorados en cada escenario (se distinguen claramente por la separación temporal entre ellos).





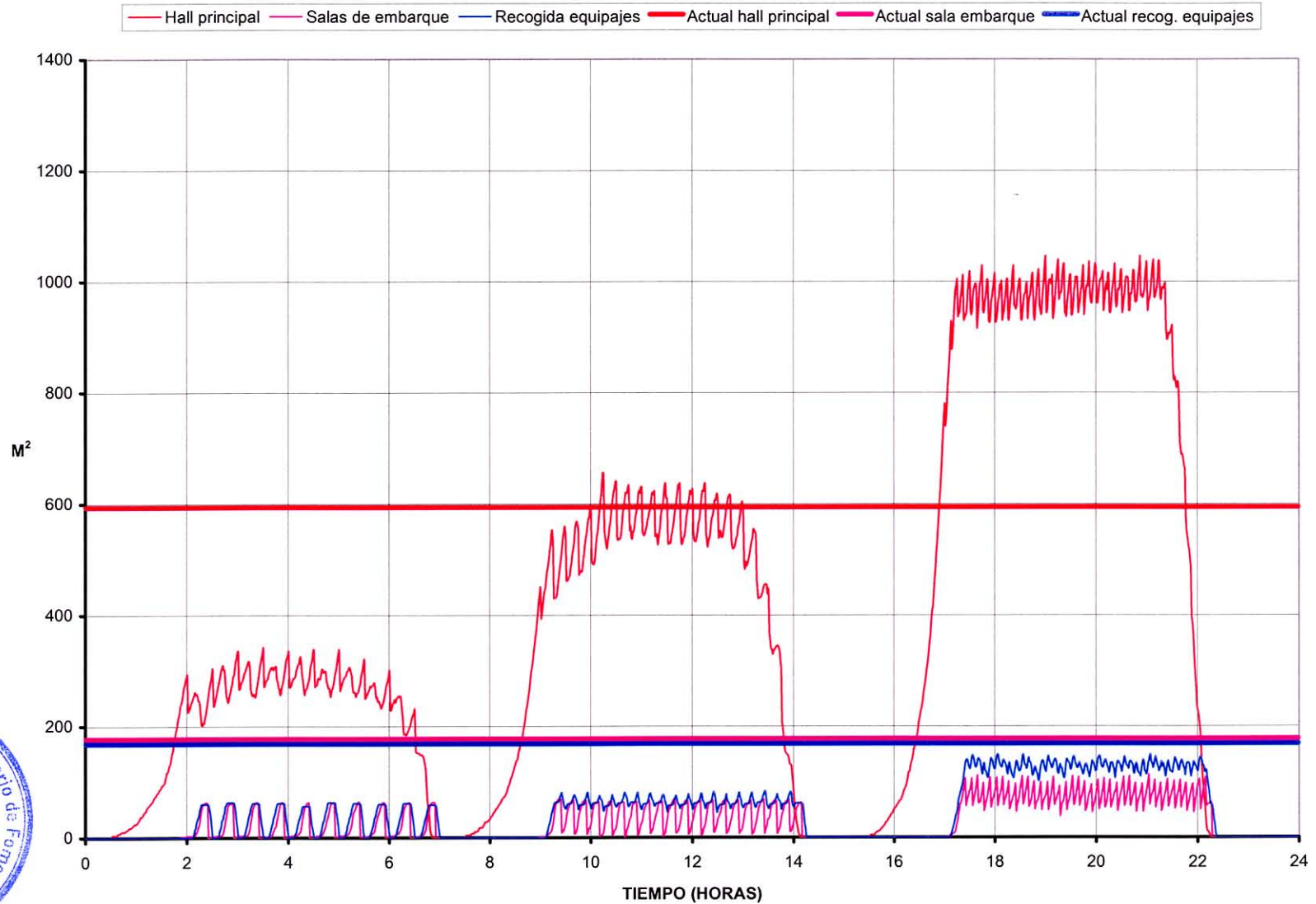
**GRÁFICO 3.XXVI**

**PERSONAS/PAX EN HALL PRINCIPAL, SALA DE EMBARQUE Y RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS DE 65 PLAZAS**



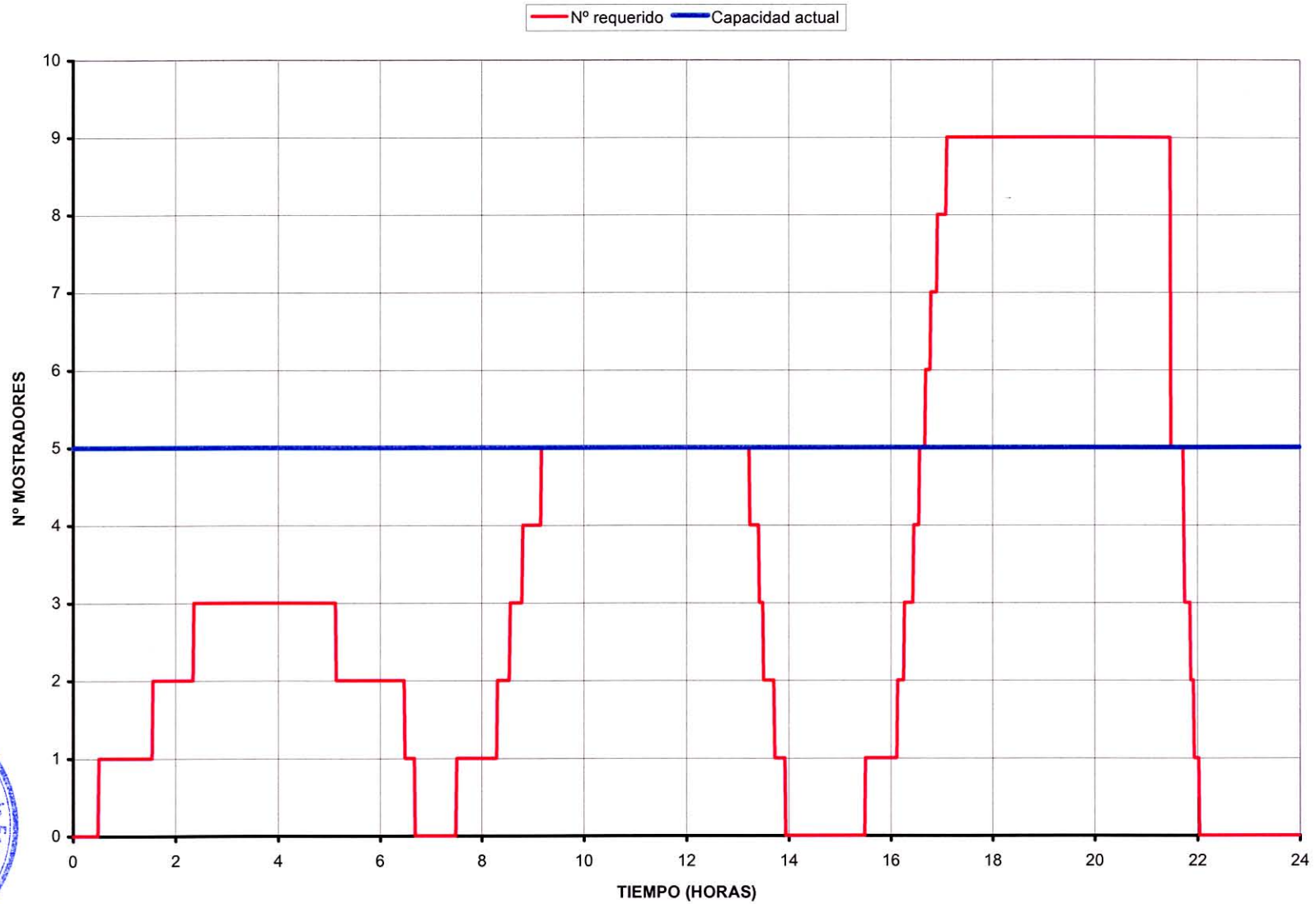
**GRÁFICO 3.XXVII**

**SUPERFICIES REQUERIDAS EN HALL PRINCIPAL, SALAS DE EMBARQUE Y RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS DE 65 PLAZAS**



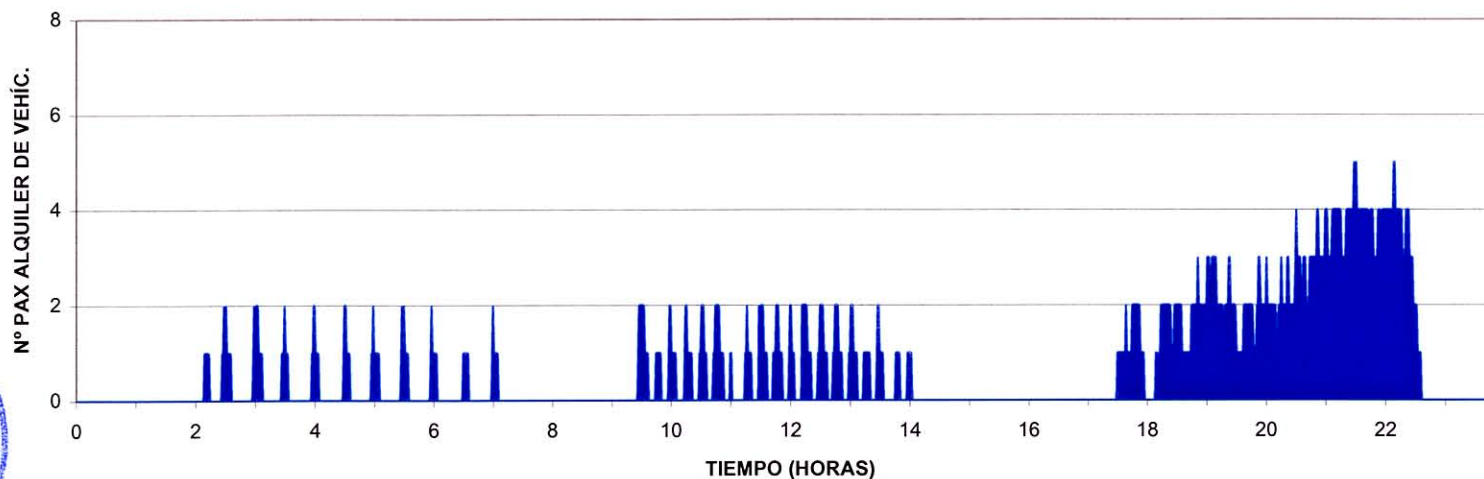
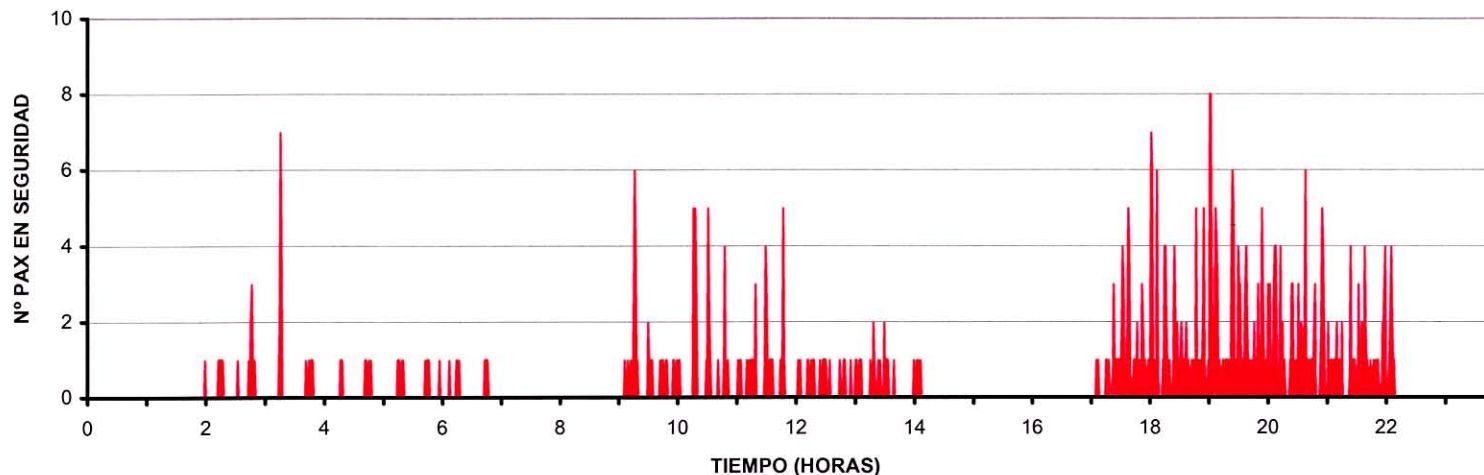
**GRÁFICO 3.XXVIII**

**Nº DE MOSTRADORES DE FACTURACIÓN REQUERIDOS. VUELOS DE 65 PLAZAS**



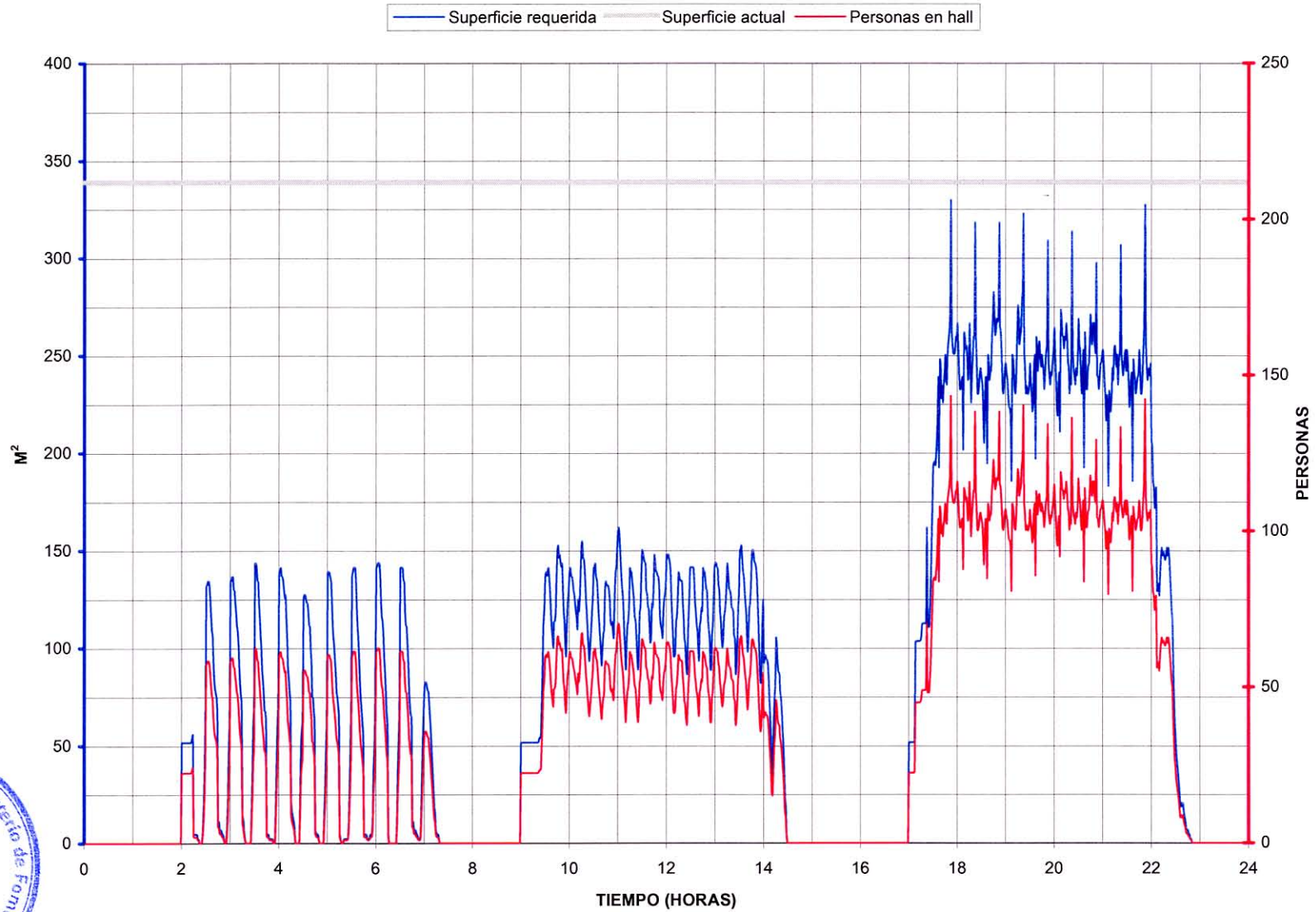
**GRÁFICO 3.XXIX**

**Nº DE PASAJEROS EN COLA DE SEGURIDAD Y DE MOSTRADOR DE ALQUILER DE VEHÍCULOS. VUELOS DE 65 PLAZAS**



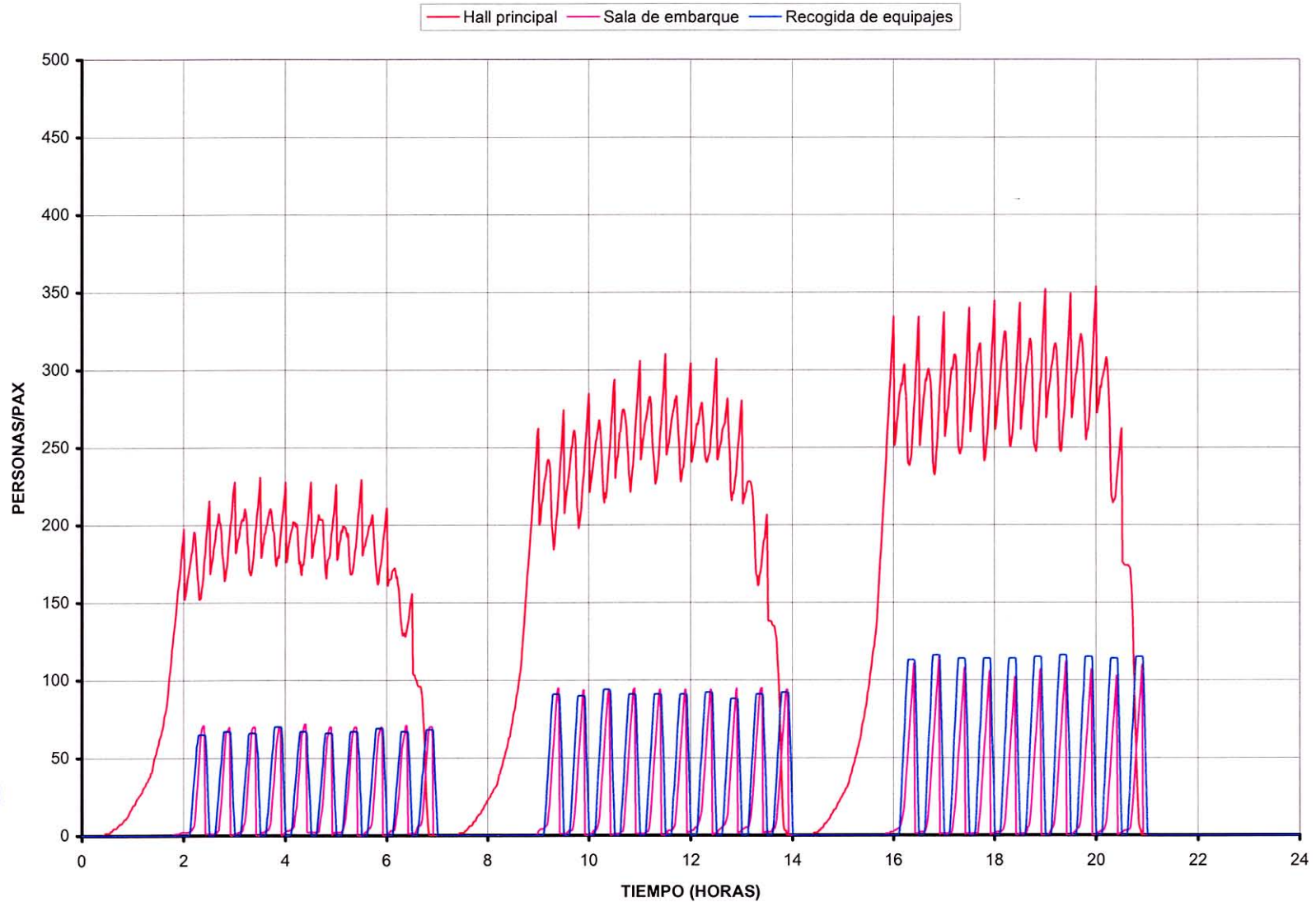
**GRÁFICO 3.XXX**

**PERSONAS EN HALL DE LLEGADAS Y SUPERFICIE REQUERIDA. VUELOS DE 65 PLAZAS**



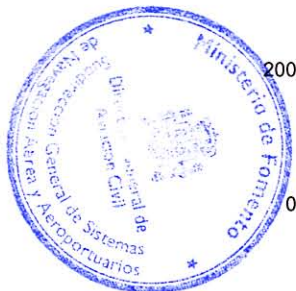
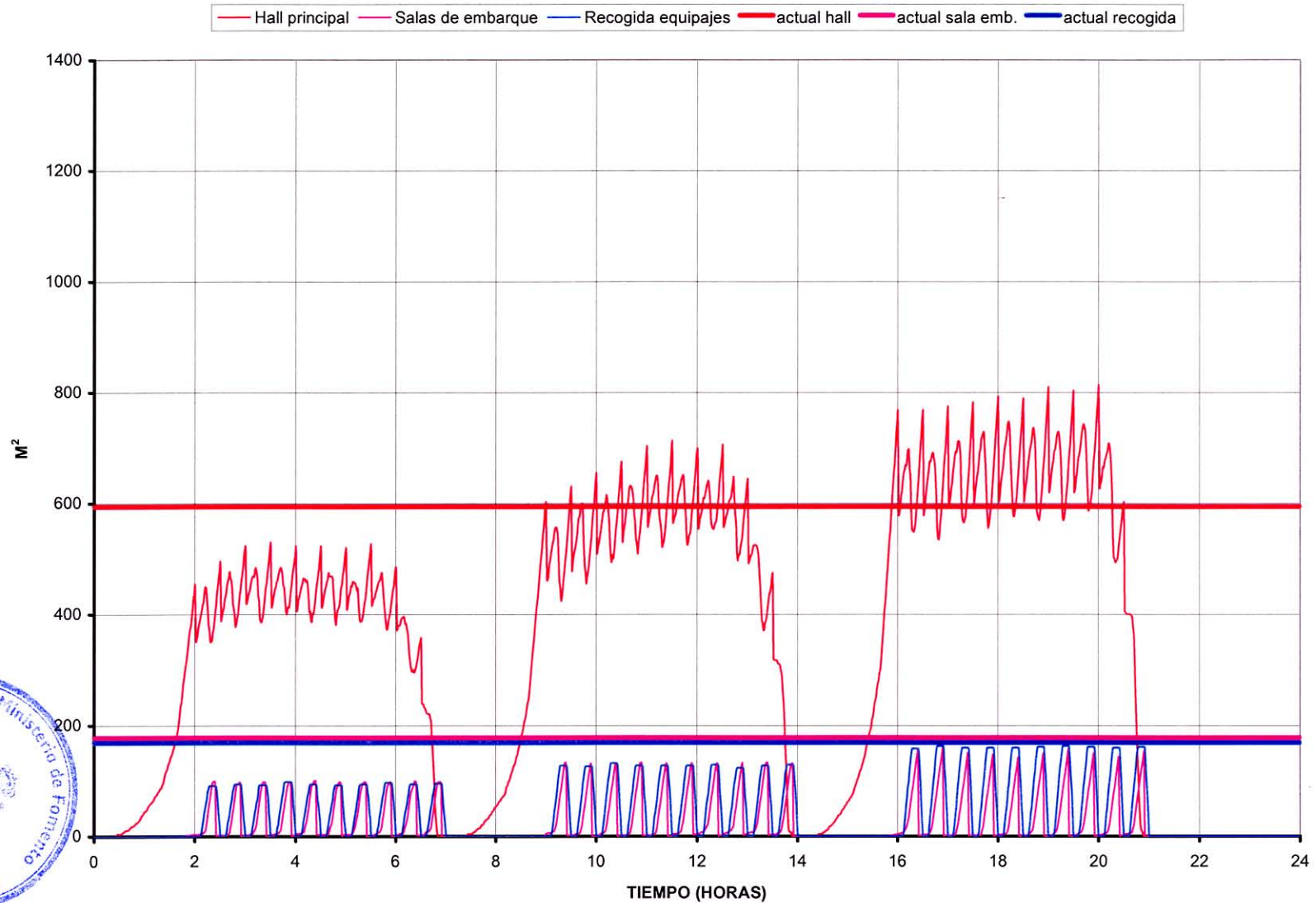
**GRÁFICO 3.XXXI**

**PERSONAS/PAX EN HALL PRINCIPAL, SALA DE EMBARQUE Y RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS: 100, 135 Y 170 PLAZAS**



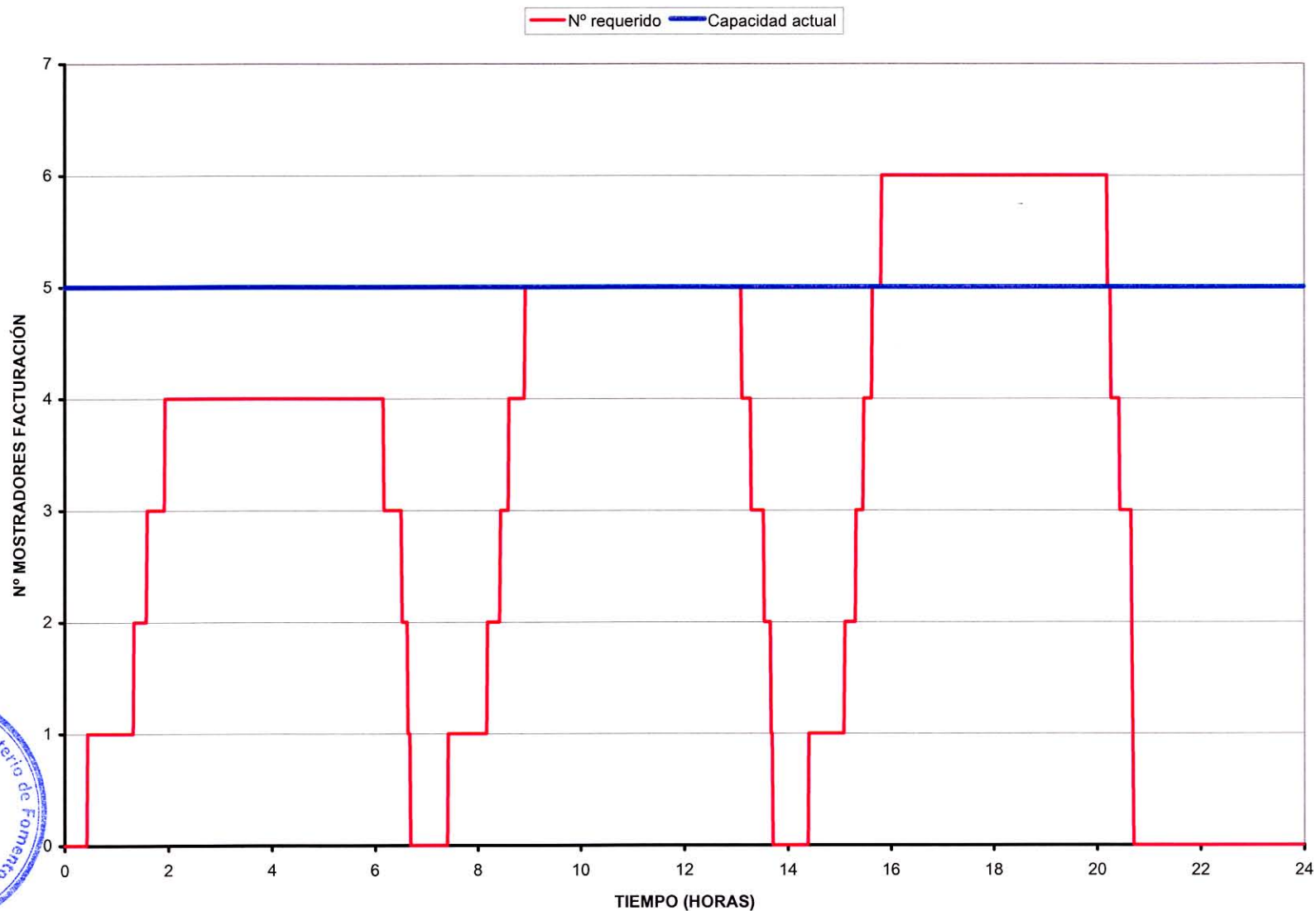
**GRÁFICO 3.XXXII**

**SUPERFICIES REQUERIDAS EN HALL PRINCIPAL, SALAS DE EMBARQUE Y RECOGIDA DE EQUIPAJES. VUELOS: 100, 135 Y 170 PLAZAS**



**GRÁFICO 3.XXXIII**

**Nº DE MOSTRADORES DE FACTURACIÓN REQUERIDOS. VUELOS: 100, 135 Y 170 PLAZAS**





**GRÁFICO 3.XXXIV**

**Nº DE PASAJEROS EN COLA DE SEGURIDAD Y DE MOSTRADOR DE ALQUILER DE VEHÍCULOS. VUELOS: 100, 135 Y 170 PLAZAS**

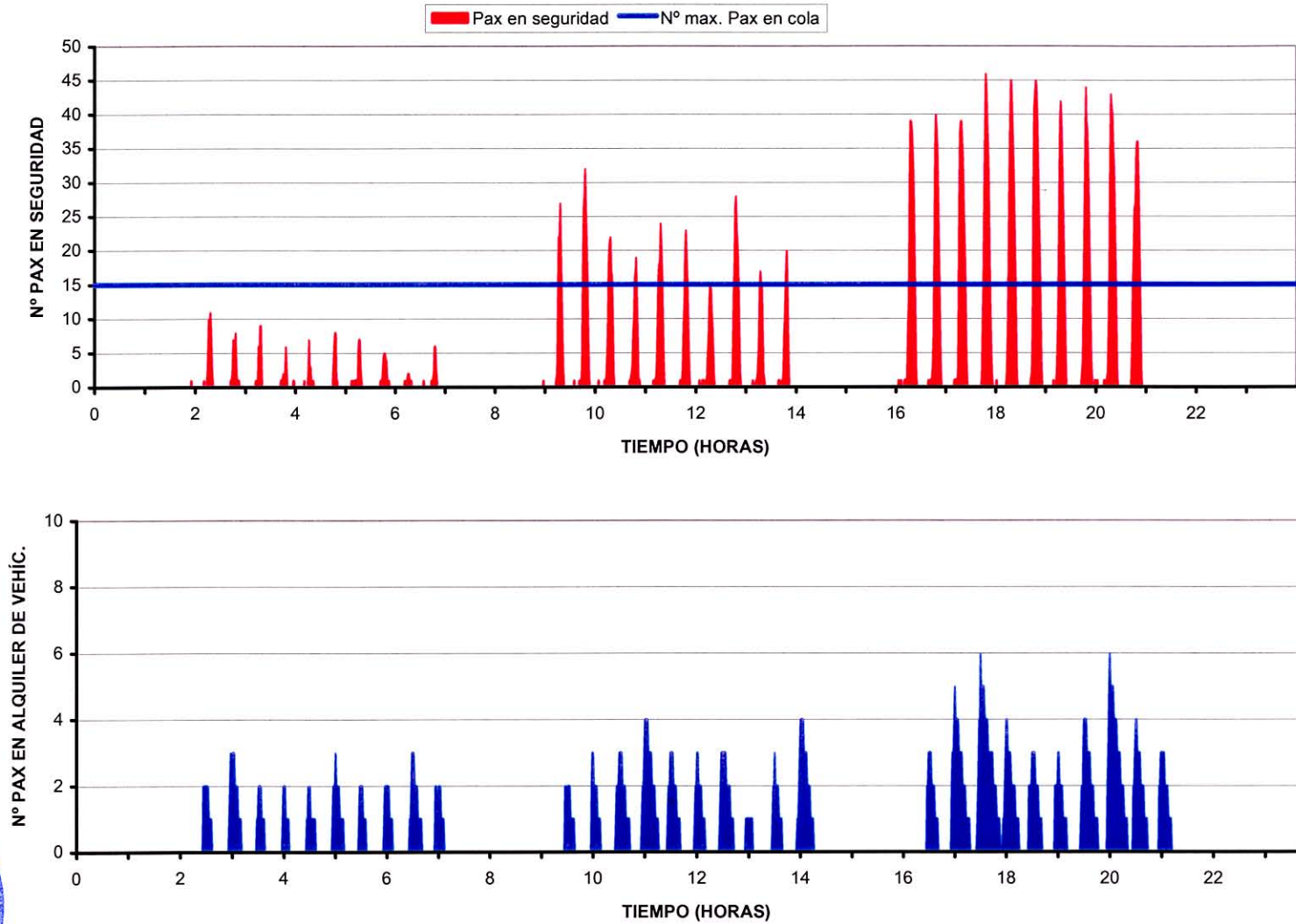
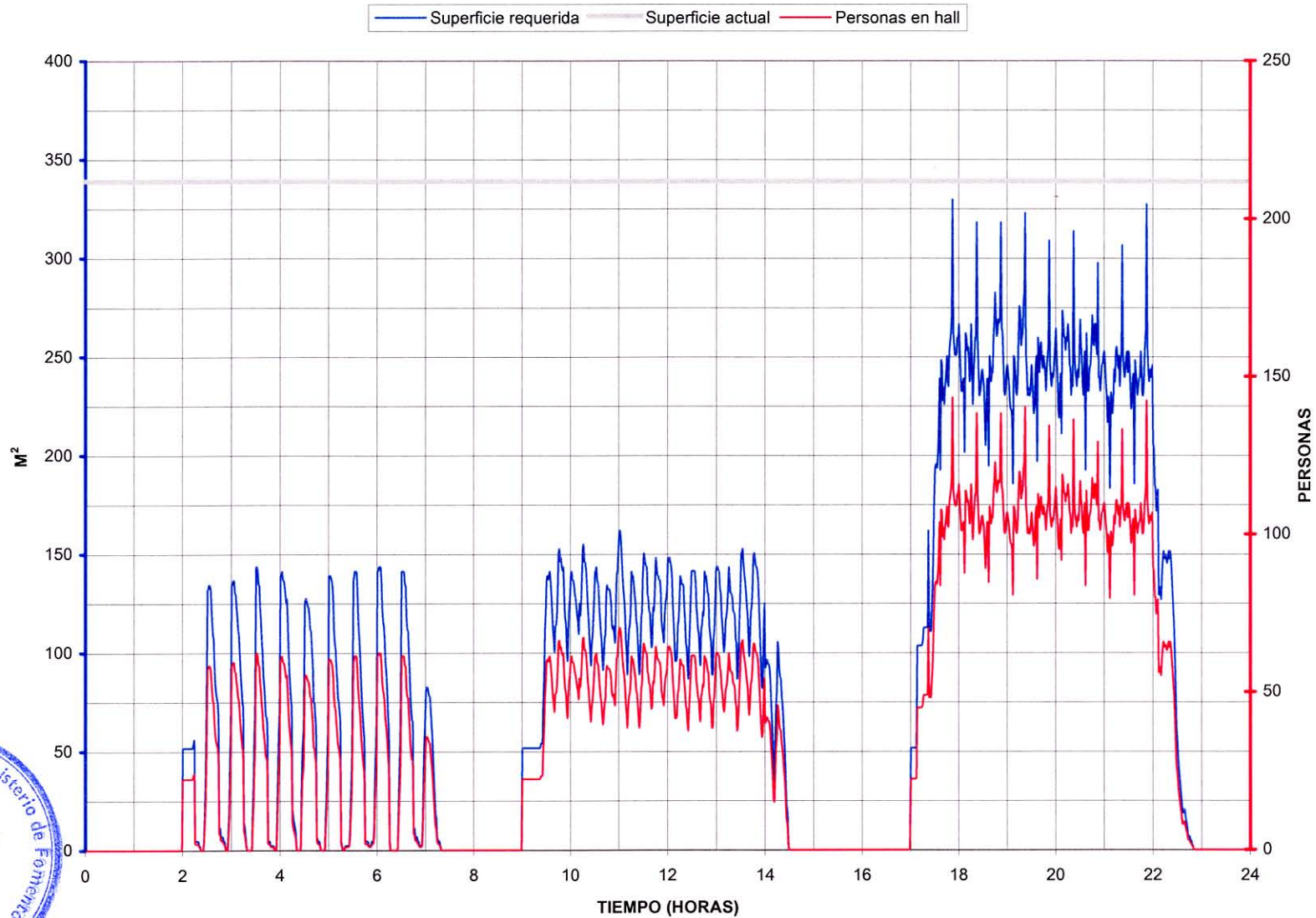


GRÁFICO 3.XXXV

PERSONAS EN HALL DE LLEGADAS Y SUPERFICIE REQUERIDA. VUELOS: 100, 135 Y 170 PLAZAS



### 3.3.2.10. CONCLUSIONES FINALES

En **facturación** se obtiene que para vuelos de 65 plazas, con separación menor de 14 min entre vuelos es necesario abrir un sexto mostrador (capacidad superada), lo que equivale a una capacidad de 195 PHP de salidas. Para 2 vuelos/hora, a partir de 145 plazas es necesario abrir un sexto mostrador, es decir, aproximadamente 200 PHP en salidas.

En el **hall principal** el efecto de ambas series de programas de vuelo sobre la capacidad es similar, debido principalmente a que el periodo de estancia es largo y se produce una acumulación de pasajeros, ya sea porque el número de pasajeros por vuelo es elevado o porque se juntan pasajeros de vuelos cercanos. Se estima una capacidad en torno a los 320 PHP totales.

En **seguridad**, la velocidad de proceso es muy elevada. Esto implica que es difícil sobrepasar la capacidad cuando los vuelos son con pocos pasajeros, ya que no se produce acumulación. Con un pequeño tiempo entre vuelos es suficiente para procesar todo el pasaje del vuelo anterior. Sin embargo, el incremento de plazas en cada vuelo sí produce fuertes aglomeraciones en el puesto de seguridad. A partir de vuelos de 100 plazas, ya se tienen picos con 10 pasajeros en cola, es decir, con 70% de ocupación, se tiene una capacidad de unos 140 PHP de salidas.

Como la velocidad de proceso en la **sala de embarque** es elevada (tiempo de estancia corto), para que exista una concentración de pasajeros debida a la programación de varios vuelos cercanos en el tiempo, la separación temporal de los vuelos debe ser muy pequeña, es decir, se aproxima al caso ideal en que los pasajeros de la hora pico se distribuyen uniformemente a lo largo de la hora. Por el contrario, el aumento de pasajeros en cada vuelo produce una fuerte concentración de pasajeros en las proximidades de cada vuelo, es decir, el valor de la capacidad en PHP de salidas es inferior. Se obtienen los siguientes valores:

- Para vuelos de 65 plazas (incrementando el nº vuelos/hora): 480 PHP de salidas.
- Para 2 vuelos/hora (incrementando el nº plazas/vuelo): 235 PHP de salidas.

En la **sala de recogida de equipajes** y en lo que respecta al área disponible, se da una situación similar al caso de la sala de embarque. Se obtienen los siguientes valores:

- Para vuelos de 65 plazas (incrementando el nº vuelos/hora): 400 PHP de llegadas.
- Para 2 vuelos/hora (incrementando el nº plazas/vuelo): 240 PHP de llegadas.

En el **hall de llegadas** también sucede como en el la sala de recogida de equipajes. Se obtienen los siguientes valores:

- Para vuelos de 65 plazas (incrementando el nº vuelos/hora): 366 PHP de llegadas.
- Para 2 vuelos/hora (incrementando el nº plazas/vuelo): 216 PHP de llegadas.

Como se puede ver en los párrafos anteriores, en gran parte de los elementos del terminal se obtienen dos valores diferentes de capacidad en función de supuestos distintos de programas de vuelos. La actual configuración del campo de vuelos, hace que un incremento de PHP deba ser producido mediante un incremento en el número de vuelos con el tipo de aeronave de referencia (ATR-72, aproximadamente 65 plazas), ya que no es posible operar con aeronaves de mayor capacidad que requieren dimensiones mayores en pista y plataforma. Es decir, el valor de capacidad a utilizar en el análisis de necesidades será el correspondiente a un programa de vuelos con aeronaves de 65 plazas, a menos.

que las previsiones determinen la conveniencia de ampliar el campo de vuelos, con la consiguiente operación de mayores aviones, en cuyo caso se deberá utilizar el valor de capacidad correspondiente a un programa de vuelos de 2 vuelos/hora con mayor número de plazas.

Finalmente se presenta una tabla resumen con todos los resultados obtenidos.

### CUADRO 3.XVI

#### CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LA TERMINAL ACTUAL. RESULTADOS OBTENIDOS.

	CÁLCULO SIMPLIFICADO	SIMULACIÓN	VALORES FINALES
Acera de salidas (PHP salidas)	167		<b>167</b>
Nº de mostradores en facturación (PHP salidas)	212	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 195 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 200	<b>200</b>
Vestíbulo principal (PHP totales)	394	320	<b>320</b>
Puestos de seguridad (PHP salidas)	376	140 si se amplía pista y plataforma	<b>376</b> <b>140 si se amplía pista y plataforma</b>
Área sala de embarque (PHP salidas)	330	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 480 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 235	<b>330</b> <b>(235 si se amplía pista y plataforma)</b>
Área equipajes llegadas (PHP llegadas)	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 390 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 280	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 400 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 240	<b>390</b> <b>(280 si se amplía pista y plataforma)</b>
Longitud cinta equipajes (PHP llegadas)	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 270 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 225		<b>270</b> <b>(225 si se amplía pista y plataforma)</b>
Vestíbulo llegadas (PHP llegadas)	402 con cálculo IATA. Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 340 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 190	Si el programa de vuelos consiste en más vuelos de 65 plazas: 365 Si el programa de vuelos va por un incremento en las plazas/avión: 215	<b>340</b> <b>(190 si se amplía pista y plataforma)</b>
Acera llegadas (PHP llegadas)	193		<b>193</b>



### 3.3.3. APARCAMIENTOS

El aparcamiento dispone de 128 plazas para aparcamiento de turismos, comunes a todos los usuarios (alquiler de vehículos, pasajeros de salidas, pasajeros de llegadas, acompañantes). La FAA recomienda considerar una ocupación media de 1,5 PHP por turismo. Dadas las características de la isla y la carencia de transportes alternativos, la afluencia al aeropuerto en vehículo privado o de alquiler es superior, por lo que consideramos un valor de 1,3 PHP por vehículo. Considerando además que un 5% de los pasajeros acceden al aeropuerto en autocar, se obtiene una capacidad de 175 PHP totales.

### 3.3.4. ACCESOS

Para el cálculo de la capacidad se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- La capacidad de la carretera TF-713 se determina según el "Manual de Capacidad de Carreteras, 1995", el cual indica que para tramos de características geométricas normales se puede utilizar la expresión

$$IS_i = IS_{ideal} \times (i/c)_i \times f_R \times f_A \times f_{VP}$$

Siendo

$IS_i$  intensidad total de la calzada en vehículos/hora para nivel de servicio  $i$

$(i/c)_i$  relación de la intensidad a la capacidad ideal para el nivel de servicio  $i$

$f_R$  factor de ajuste para reparto de circulación por sentidos

$f_A$  factor de ajuste de la anchura de los carriles y arcenes

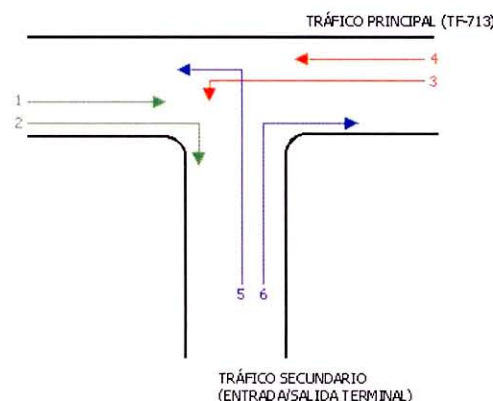
$f_{VP}$  factor de ajuste debida a la presencia de vehículos pesados

$IS_{ideal}$  capacidad ideal, cuyo valor se fija en 2.800 vehículos/hora

- La intersección de los viales de entrada y salida de la terminal con la TF-713 tiene una capacidad potencial que depende de su geometría y del volumen de tráfico en la TF-713. Se admite además que el tráfico en intersecciones próximas no se acumula corriente arriba obstaculizando la intersección en cálculo y que existe un carril separado para el uso exclusivo de cada movimiento (ver gráfico).

**GRÁFICO 3.XXXVI**

#### ESQUEMA DE MOVIMIENTOS EN LA INTERSECCIÓN TF-713 CON ACCESO A TERMINAL



- La estimación de la capacidad de una rotonda se establece con la capacidad anular de la glorieta (tráfico prioritario) y la capacidad de cada una de las entradas/salidas que convergen en ella. Dado que las entradas a la glorieta (entradas a la terminal y salidas de la terminal) no introducen tráfico cuya intensidad afecta a la otra (el tráfico sale de la rotonda en su mayoría antes de la intersección con la otra entrada), consideramos una capacidad igual a la de la intersección de los viales de entrada y salida de la terminal con la TF-713.

Para la determinación de los factores que se requieren para el cálculo de la capacidad de la TF-713, se hacen las siguientes hipótesis:

- Terreno montañoso con 40 % de prohibición de adelantamiento.
- Los camiones constituyen el 13 % de los vehículos (datos del Excmo. Cabildo Insular de La Gomera de 1994).
- Reparto de tráfico del 50/50.
- Carriles de 3,5 m con arcén útil de 0,5 m.

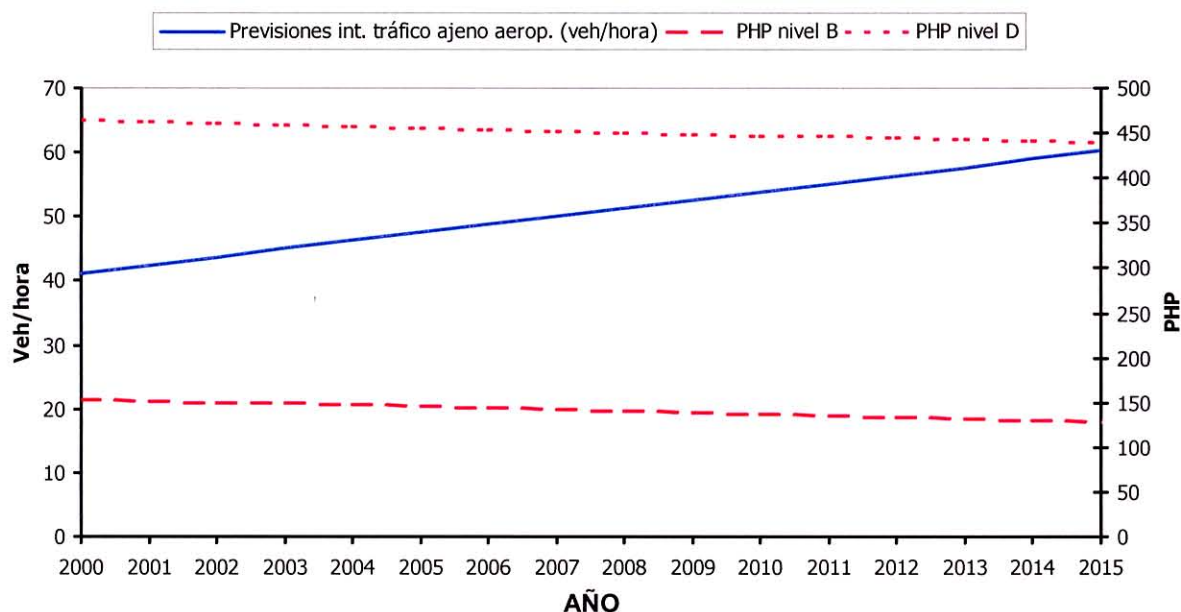
Para un nivel de servicio B (escasa formación de columnas de vehículos y demoras de hasta el 45 %), se obtiene una capacidad total de 160 vehículos/hora.

En datos de 1994, antes de la construcción del aeropuerto, se tenía una intensidad media diaria de 538 vehículos/día (no hay datos de aforos más modernos). Suponiendo que el 60% de los vehículos circulan de manera uniforme durante las 10 horas de funcionamiento del aeropuerto, se tiene un valor de unos 30 vehículos/hora. Admitiendo que el aforo de la carretera crece como el parque de vehículos de la isla y extrapolando el crecimiento del parque mediante una regresión lineal, se obtiene una intensidad de 60 vehículos/hora en el año 2015. Es decir, existirá una capacidad disponible para el aeropuerto de 100 vehículos/hora como mínimo. Tomando las hipótesis establecidas en el cálculo de aceras, es decir, el 95 % de los pasajeros toman coche o taxi, con 1,3 pasajeros por vehículo (10 pasajeros por autobús), se traduce en una capacidad de unos 130 PHP totales en el peor de los casos.

Admitiendo el límite de capacidad cuando se alcanza un nivel de servicio D (frecuentes columnas de 5 o 10 vehículos y un porcentaje de demoras de hasta el 75 %), se obtiene una capacidad total aproximada de 400 vehículos/hora o, por tanto, 440 PHP totales en el peor de los casos (año 2015 con 60 vehículos/hora). El GRÁFICO 3.XXXVII muestra la evolución de la capacidad de la carretera en PHP totales en función del crecimiento de la intensidad de tráfico ajeno al aeropuerto.

La capacidad de la intersección del acceso al aeropuerto depende mucho de la intensidad del tráfico conflictivo en la TF-713, es decir, aquel que atraviesa la intersección sin entrar o salir del aeropuerto. Para los valores de intensidad de tráfico existentes actualmente, la capacidad es suficientemente elevada para que no suponga ningún tipo de limitación al aeropuerto. Sólo en el caso de que la TF-713 llegará a unos valores de intensidad de tráfico pasante próximos a su capacidad (probablemente muy lejano en el tiempo), se tendría una limitación en la capacidad de la intersección del orden de los 100 vehículos/hora en vehículos saliendo del aeropuerto (130 PHP llegadas).



**GRÁFICO 3.XXXVII****CAPACIDAD DE LA CARRETERA PARA ABSORCIÓN DEL TRÁFICO DEL AEROPUERTO****3.3.5. OTROS****3.3.5.1. SERVICIO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

El SEI cuenta con dos (2) vehículos dotados de 5.500 l de agua, 700 Kg de espuma de película acuosa con una velocidad de descarga de 4.750 l/min y 250 Kg de polvo químico seco.

Las cantidades portadas por un vehículo son suficientes para cumplir con el nivel de protección demandado por la Categoría 5 (5.400 l de agua, 3.000 l/min de velocidad de descarga y 180 Kg de polvo químico seco). Además, el "Manual de Servicios de Aeropuertos de OACI" establece para la Categoría 5 la necesidad, como mínimo, de disponer de vehículo de intervención rápida y un vehículo pesado, pudiendo sustituir el vehículo de intervención rápida por otro pesado si su tiempo de respuesta lo permite.

Para Categoría 6 el número mínimo de vehículos es 3 (uno de intervención rápida y dos pesados).

Por tanto, el equipamiento actual del aeropuerto proporciona la protección exigida para Categoría 5, es decir, para aeronaves con longitud total inferior a 28 m y anchura de fuselaje menor de 4 m, e incluso para aeronaves con longitud inferior a 39 m y anchura de fuselaje menor de 5 m siempre y cuando el número de movimientos de las aeronaves de este último tamaño sea inferior a 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad.



### 3.3.5.2. SUMINISTRO ELÉCTRICO

En base a datos de distintos aeropuertos y a publicaciones al respecto, es posible establecer unas relaciones entre las necesidades de potencia y la superficie de terminal, la superficie de plataforma y la longitud de pista. Esto permite determinar para la potencia actual instalada, normal y de emergencia, la dimensiones teóricas de aeropuerto que sería posible satisfacer, es decir, la capacidad de los sistemas actuales de abastecimiento de energía eléctrica.

En particular, a partir del estudio "La energía en los aeropuertos, IDEA 1997", el documento "Análisis y gestión energética de edificios. Métodos y proyectos y sistemas de ahorro energético. McGraw Hill, William H. Clark II, 1998" y de proyectos propios validados contra instalaciones reales, se obtiene el CUADRO 3.XVII donde se presentan los "ratios" de consumo por unidad y los factores de simultaneidad para el cálculo de la potencia total. Los ratios se presentan para cada uno de los elementos principales de consumo que aparecen en el aeropuerto.





**CUADRO 3.XVII**  
**RATIOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO**

CENTRO DE CONSUMO	ELEMENTO DE CONSUMO	CONSUMO /UNIDAD	FACTOR SIMULT. MÁXIMO	FACTOR SIMULT. MEDIO	FACTOR SIMULT. EMERGENC.	UNIDADES
EDIFICIO TERMINAL	ALUMBRADO PÚBLICO /OFICINAS	20 W/m <sup>2</sup>	0,80	0,40	0,80	3.000
	ALUMBRADO EXTERIOR	80 W/m	0,80	0,10	0,80	220
	CLIMATIZACIÓN	50 w/m <sup>2</sup>	0,80	0,40	0,00	3.000
	EQUIPOS DIVERSOS. FUERZA	25 W/m <sup>2</sup>	0,80	0,40	0,80	3.000
APARCAMIENTOS /URBANIZACIÓN	ALUMBRADO VIALES	1,1 W/m <sup>2</sup>	1,00	0,10	0,50	8.500
	ALUMBRADO APARCAMIENTO	2 W/m <sup>2</sup>	1,00	0,10	0,50	3.000
CAMPO DE VUELOS	ALUMBRADO PLATAFORMA (TORRES)	3 W/m <sup>2</sup>	0,80	0,10	0,80	12.240
	BALIZAMIENTO PLATAFORMA	0,15 W/m <sup>2</sup>	1,00	0,10	1,00	12.240
	BALIZAMIENTO BORDE DE PISTA	20 W/m <sup>2</sup>	1,00	0,10	1,00	1.500
OTROS CENTROS DE CONSUMO	EDIFICIO SERVICIOS, CENTRAL ELÉCT. Y SEI	80 W/m <sup>2</sup>	1,00	0,10	0,80	1.200
	TORRE DE CONTROL	20.000 W/unidad	0,80	0,10	1,00	1
	OBSERVATORIO METEOROLÓGICO	10.000 W/unidad	0,80	0,10	1,00	1
	OTRAS INSTALACIONES DE NAVEGACIÓN AÉREA	10.000 W/unidad	1,00	0,10	1,00	1
	POTENCIA SURTIDORES	2.200 W/unidad	0,50	0,10	0,40	2



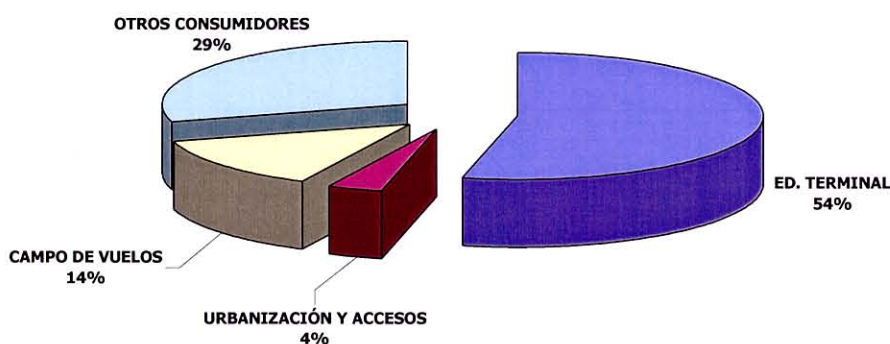
La aplicación de los ratios anteriores dan un consumo anual medio de unos 265.000 Kwh, considerando un funcionamiento diario de 10 horas todo el año, valor muy ajustado al consumo real tenido en 1999 (277.000 Kwh).

Actualmente, el aeropuerto tiene instalada una potencia de 800 KVA (para los cálculos de capacidad tomaremos 785 Kw). A partir del cuadro anterior, se obtiene una potencia máxima demandada de aproximadamente 450 Kw y una potencia media demandada de aproximadamente 140 Kw, ambos valores muy por debajo de la capacidad existente.

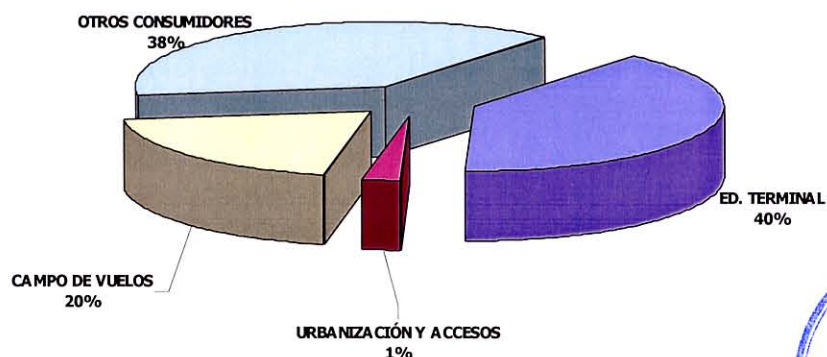
En lo relativo a la potencia de emergencia, el aeropuerto dispone de 2 grupos de 185 KVA, con un total de 370 KVA (para los cálculos de capacidad tomaremos 335 Kw). La potencia máxima en emergencia requerida es de unos 310 Kw, por debajo de la capacidad existente.

En condiciones de máxima demanda, con los factores de simultaneidad indicados, más del 50% de la potencia máxima demandada corresponde al edificio terminal. En condiciones de emergencia, con los factores de emergencia indicados, la mayor parte de la potencia disponible es utilizada por los servicios del aeropuerto y sistemas de navegación (el 58%), reduciendo de forma importante la potencia destinada al edificio terminal. Ver gráficos adjuntos.

**GRÁFICO 3.XXXVIII. REPARTO DE POTENCIA MÁXIMA DEMANDADA**



**GRÁFICO 3.XXXIX. REPARTO DE POTENCIA EN EMERGENCIA**



Los gráficos siguientes muestran las necesidades de potencia en función de las dimensiones del aeropuerto, mostrando, además, la capacidad actual. De ellos se deduce la capacidad de los sistemas de abastecimiento de energía eléctrica del aeropuerto, normal y de emergencia, traducida en superficie de terminal, superficie de plataforma y longitud de pista. Unas necesidades de potencia iguales al valor de la capacidad actual, se pueden obtener con infinitos valores en los tres grados de libertad manejados. Así, como ejemplo, se tiene:

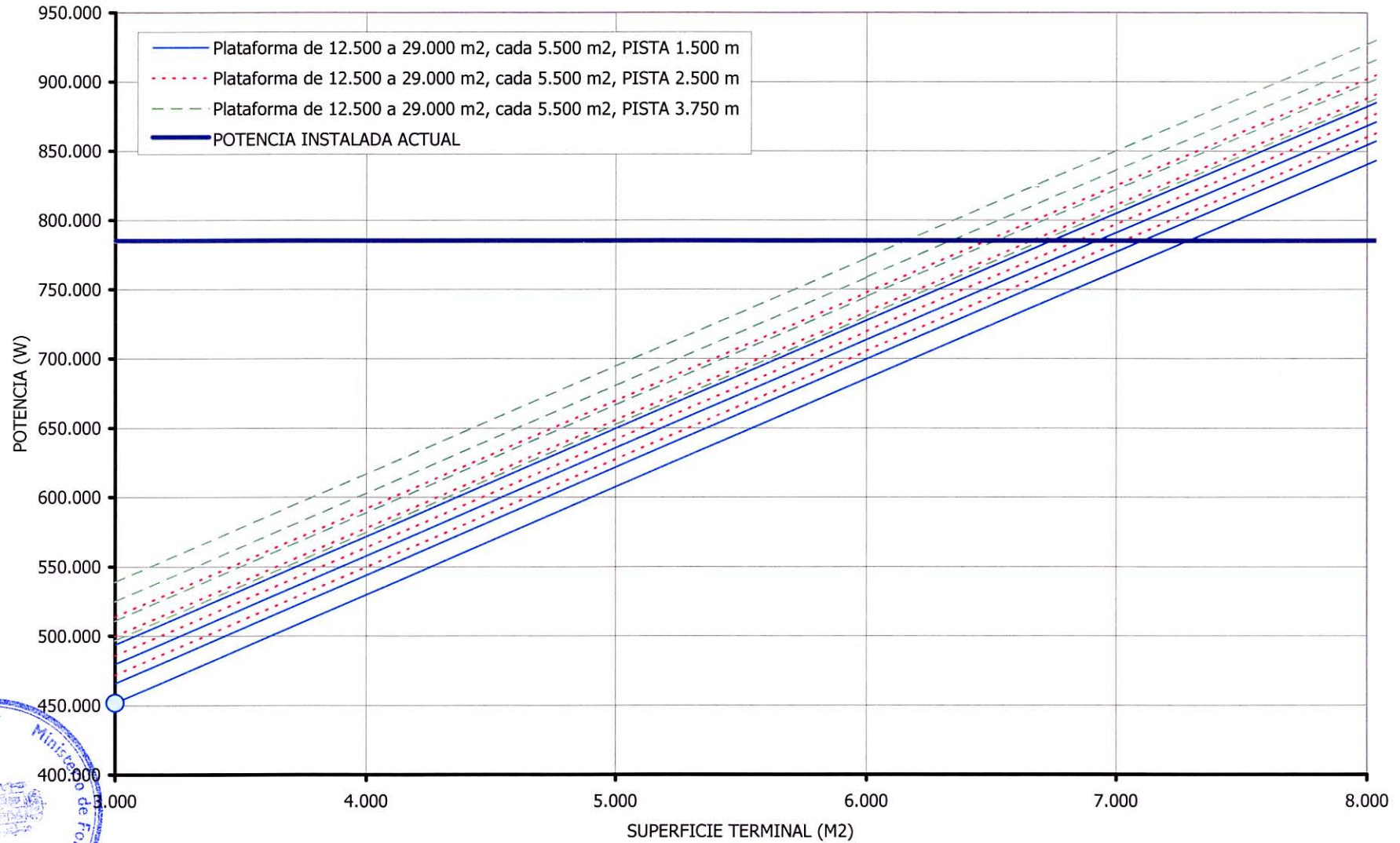
- Para la potencia instalada normal: el sistema tiene capacidad para abastecer al aeropuerto con 6.500 m<sup>2</sup> de superficie de terminal (más del doble de la actual), una pista de 2.500 m y una plataforma de 29.000 m<sup>2</sup> (más del doble de la actual).
- Para la potencia de emergencia instalada: el sistema tiene capacidad para abastecer al aeropuerto con una superficie de terminal de 3.290 m<sup>2</sup>, una superficie de plataforma de 18.000 m<sup>2</sup> y la longitud de pista actual.

En conclusión, es la potencia de emergencia disponible el elemento crítico desde el punto de vista de su capacidad para satisfacer la demanda con el crecimiento del aeropuerto.



**GRÁFICO 3.XL**

**POTENCIA INSTALADA NECESARIA EN FUNCIÓN DE SUPERFICIE DE TERMINAL, SUPERFICIE DE PLATAFORMA Y LONGITUD DE PISTA**



**GRÁFICO 3.XLI**

**POTENCIA DE EMERGENCIA NECESARIA EN FUNCIÓN DE SUPERFICIE DE TERMINAL, SUPERFICIE DE PLATAFORMA Y LONGITUD DE PISTA**

