

3. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO

3. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO

3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO	3.3
3.1.1.	Subsistema movimiento de aeronaves	3.3
3.1.1.1.	Campo de vuelos	3.3
3.1.2.	Subsistema de actividades aeroportuarias	3.14
3.1.2.1.	Zona de pasajeros	3.14
3.1.2.2.	Zona de carga	3.30
3.1.2.3.	Zona Industrial	3.31
3.1.2.4.	Zona de servicios	3.31
3.1.2.5.	Zona de Aviación General	3.35
3.1.2.6.	Zona de Abastecimiento	3.36
3.1.3.	Personal empleado en el aeropuerto	3.38
3.2.	ANÁLISIS DEL TRÁFICO	3.39
3.2.1.	Introducción	3.39
3.2.2.	Pasajeros	3.40
3.2.2.1.	Estructura actual del tráfico	3.40
3.2.2.2.	Evolución histórica de la demanda	3.41
3.2.2.3.	Relaciones porcentuales con el tráfico de España	3.43
3.2.2.4.	Distribución de pasajeros por tipo de tráfico	3.45
3.2.2.5.	Distribución de tráfico por países	3.51
3.2.2.6.	Tráfico por compañías	3.52
3.2.2.7.	Estacionalidad de la demanda	3.53
3.2.2.8.	Tráfico en periodos punta	3.55
3.2.3.	Tráfico de aeronaves comerciales	3.61
3.2.3.1.	Estructura actual del tráfico	3.61
3.2.3.2.	Tráfico por compañías	3.62
3.2.3.3.	Evolución histórica de la demanda	3.63
3.2.3.4.	Relaciones porcentuales con el tráfico de España	3.64
3.2.3.5.	Estacionalidad de la demanda	3.66
3.2.3.6.	Estudio del factor "pasajeros/aeronave" y evolución	3.68
3.2.3.7.	Tráfico en periodos punta	3.69
3.2.4.	Tráfico de aeronaves. Aviación general	3.72
3.2.4.1.	Evolución del tráfico de aeronaves de aviación general	3.72
3.2.4.2.	Estacionalidad del tráfico de aeronaves de aviación general	3.73
3.2.5.	Tráfico de mercancías	3.73
3.2.5.1.	Estructura actual del tráfico y participación sobre el conjunto nacional	3.73
3.2.5.2.	Evolución de la demanda	3.74

3.2.5.3.	Estacionalidad de la demanda	3.76
3.2.5.4.	Correo	3.78
3.3.	ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS	3.80
3.3.1.	Subsistema de movimiento de aeronaves	3.80
3.3.1.1.	Campo de vuelos-espacio aéreo	3.80
3.3.1.1.1.	Pista 12-30	3.80
3.3.1.1.2.	Pista 10-28	3.90
3.3.1.2.	Plataforma de estacionamiento de aeronaves	3.97
3.3.1.2.1.	Plataforma Norte	3.97
3.3.1.2.2.	Plataforma Sur	3.107
3.3.2.	Subsistema de actividades aeroportuarias	3.116
3.3.2.1.	Edificio Terminal de Pasajeros	3.116
3.3.2.1.1.	Salidas	3.116
3.3.2.1.1.1.	Vestíbulo de salidas	3.116
3.3.2.1.1.2.	Mostradores de facturación	3.117
3.3.2.1.1.3.	Colas de facturación	3.122
3.3.2.1.1.4.	Control de seguridad en salidas	3.123
3.3.2.1.1.5.	Control de pasaportes en salidas	3.124
3.3.2.1.1.6.	Salas de embarque	3.125
3.3.2.1.1.7.	Puertas de embarque	3.126
3.3.2.1.2.	Llegadas	3.127
3.3.2.1.2.1.	Control de pasaportes en llegadas	3.127
3.3.2.1.2.2.	Hipódromo de recogidas de equipaje	3.127
3.3.2.1.2.3.	Zona de recogida de equipajes	3.128
3.3.2.1.2.4.	Vestíbulo de llegadas	3.129
3.3.2.1.3.	Resumen Capacidades Edificio Terminal	3.130
3.3.2.2.	Aparcamientos	3.130
3.3.2.3.	Zona de Carga	3.133
3.3.2.4.	Zona de Accesos	3.133

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE SERVICIO

3.1.1. Subsistema movimiento de aeronaves

De la publicación de información aeronáutica (AIP) se pueden obtener la mayor parte de las características del aeropuerto que se necesitan en este apartado, en el caso del aeropuerto de Bilbao la última actualización es del 7 de mayo de 2009.

3.1.1.1. Campo de vuelos

- Situación y datos generales

El aeropuerto de Bilbao está situado a 9 km al norte de la capital. Ocupa aproximadamente unas 400 hectáreas pertenecientes a los términos municipales de Loiu, Sondika, Derio, Erandio y Zamudio.

El punto de referencia del aeródromo (ARP) se encuentra localizado sobre el eje de la pista de vuelo 12-30, a 1.300 m del umbral 12. Sus coordenadas, aplicando el sistema WGS-84, son:

Coordenadas geográficas

Coordenadas U.T.M

43° 18' 03,9" N 002° 54' 38,19" W X = 507.250,430 Y = 4.794.255,860

La elevación del Punto de Referencia es de 41,89 m. (137 ft).

La Temperatura de Referencia del aeropuerto es de 25° C.

La declinación magnética es de 2° W (2005) y el cambio anual es de 8,3' E.

La clasificación del aeropuerto es:

Tipo:	Aeropuerto Civil.
Clase:	Internacional.
Categoría OACI:	4D.
Categoría Administrativa:	2 ^a .

El indicativo OACI del aeropuerto es **LEBB** y el correspondiente a IATA, **BIO**.

El horario de servicio publicado en el AIP es:

- Verano: 04:45-21:30
- Invierno: 05:45-22:30

Sus aeropuertos alternativos son Asturias, Pamplona, San Sebastián, Santander y Vitoria, mientras que él, a su vez, lo es de los de Santander, San Sebastián y Vitoria.

En el gráfico 3.I. "Plano de Aeródromo OACI" que se encuentra al final del capítulo se muestra la configuración esquemática del Aeropuerto.

- Pistas

El campo de vuelos dispone de dos pistas con denominaciones. 10-28, de 2.000 metros de longitud reales que equivalen a una longitud básica (tiene en cuenta la altitud, la temperatura de referencia y la pendiente de la pista) de 1.760 metros por 45 metros de anchura. Y la 12-30, de 2.600 metros de longitud, equivalentes a una longitud básica de 2.287 metros por 45 metros de anchura.

La pista 10-28 dispone en la cabecera 10 de una zona libre de obstáculos de dimensiones 250x150m. La cabecera 28 cuenta con una zona libre de obstáculos de 55x150m.

La pista 12-30 dispone en la cabecera 12 de una zona libre de obstáculos de dimensiones 50x150m. La cabecera 30 cuenta con una zona libre de obstáculos de 100x150m.

La cabecera 30 cuenta con zona de seguridad de extremo de pista (RESA) de dimensiones 170x150.

Ambas pistas disponen en toda su longitud de margen pavimentado de 7,5 metros de anchura. El firme de ambas es asfalto excepto en las cabeceras 12 y 30 donde los 150 primeros metros son de hormigón.

El umbral 30 está desplazado 460 metros.

Las pistas no disponen en ninguna de sus cabeceras de zona de parada.

El avión determinante para ambas cabeceras para el que fueron diseñadas las pistas es B-757.

Las características más importantes se recogen en el cuadro 3.I:

CUADRO 3.I. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y OPERATIVAS DE LAS PISTAS

DESIGNACIÓN	10	28	12	30
ORIENTACIÓN MAGNÉTICA	99°	279°	119°	299°
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	43°18'12" N 02°56'13" W	43°18'04" N 02°54'45" W	43°18'22" N 02°55'29" W	43°17'52"N 02°54'04" W
ELEVACIÓN (m)	36m	40m	36,5m	39,5m
DIMENSIONES (m)	2000X45	2000X45	2600X45	2600X45
SWY (m)	No	No	No	No
CWY (m)	250x150	55x150	50x150	100x150
Franja (m)	2120x150	2120x150	2720x300	2720x300
RESA (m)	240x150	No	No	170x150
PAVIMENTO	ASFALTO PCN 55/F/B/W/U	ASFALTO PCN 55/F/B/W/U	ASFALTO PCN 60/F/B/W/U	ASFALTO PCN 60/F/B/W/U

Las distancias declaradas son las siguientes:

CUADRO 3.2. DISTANCIAS DECLARADAS

RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
10	2000	2250	2000	2000
28	2000	2055	2000	2000
12	2600	2650	2600	2600
30	2600	2700	2600	2140

TORA = Recorrido de despegue disponible

TODA = Distancia de despegue disponible

ASDA = Distancia de aceleración parada disponible

LDA = Distancia de aterrizaje disponible

Al final del capítulo se incluye el gráfico titulado "Plano de Obstáculos del Aeródromo" en el que se incluyen las distancias declaradas y dimensiones de las zonas libres de obstáculos en los umbrales de la pista.

La pista 10-28 dispone de un sistema sencillo de iluminación para aproximación en la pista 10 de 450m mientras que en la pista 28 no dispone de un sistema de iluminación para aproximación. Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación son PAPI con una ángulo nominal de 3,6° para la cabecera 10 y 3,4° para la cabecera 28.

La pista 10-28 dispone de luces de borde, de umbral y de extremo de pista por ambas cabeceras.

La pista 12-30 dispone de sistema de luces de aproximación de precisión de CAT-I de 560 m para la cabecera 12 y de precisión de CAT-II de 750m para la cabecera 30. Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación son PAPI con una ángulo nominal de 3,1° para la cabecera 12 y 3,4° para la cabecera 30.

La pista 12-30 dispone de luces de eje, borde, de umbral y de extremo de pista por ambas cabeceras, además de luces de zona de toma de contacto en pista 30.

- Calles de salida y rodaje

El campo de vuelos de la pista 12-30 tiene tres calles de salida rápida, un acceso a la cabecera 30 doble en by-pass, una calle de salida/acceso a la cabecera 12 y una calle de rodaje paralela a la pista que sirve a las dos cabeceras. La calle C-4 es de salida rápida para la cabecera 12 y enlaza la cabecera 28 con la plataforma norte. Por su parte, la C-5 es igualmente una calle de salida rápida que conecta la cabecera 30 con la calle de rodaje paralela.

El pavimento es de hormigón asfáltico con una resistencia PCN 60/F/B/W/U, excepto las calles C-1, C-2, C-4 y C-6 que es PCN 60/F/C/W/U. Las calles de salida y de rodaje disponen de márgenes pavimentados a ambos lados de 7,5 m de ancho.

Las calles de rodaje tienen una anchura de 22,5 m excepto las calles C-1, C-2, C-4 y C-6 que tienen un ancho de 22 metros.

Todas las calles de rodaje disponen de luces de borde y luces de eje de calle de rodaje.

La pista 10-38 tiene dos calles de acceso/salida perpendiculares, una de ellas ligada a la cabecera 10. Además, existe una semicalle de rodaje paralela a la pista e integrada en parte en la plataforma actual de estacionamiento de aeronaves, con una separación de 150 metros entre su eje y el de la pista a la que sirve.

Existe un apartadero de espera que se ubica en la cabecera 30 y permite el estacionamiento simultáneo en las barras de parada de dos aeronaves con tamaño máximo de un B-747-400.

- Plataforma de estacionamiento de aeronave

El aeropuerto de Bilbao dispone de dos plataformas de estacionamiento, denominadas Norte y Sur. La plataforma Norte es la principal y acoge la mayor parte del tráfico comercial. La Sur está dedicada a actividades de carga y a la Aviación General. En la actualidad, la parte que no es de Aviación General está prácticamente en desuso.

Plataforma Norte

Esta plataforma se encuentra junto al Edificio Terminal. Se trata de una zona compuesta de dos tramos, un primero en forma de "U" abierta y un segundo en "L" como prolongación al anterior.

Ocupando una superficie aproximada de 95.950 m², está ejecutada en hormigón hidráulico, con un resistencia clasificada como PCN 60/RW/T. El número total de aeronaves que pueden estacionar simultáneamente es de 23.

El tramo en "U" abierta es capaz de albergar 12 aeronaves simultáneamente, 6 de las cuales en posiciones asistidas (puestos 1, 2, 3, 4, 5, 6) y otras 6 en posiciones remotas (puestos 19, 20, 21, 7, 8, y 9). La zona en "L" cuenta con 11 puestos, todos ellos remotos y con designaciones 10, 11, 11A, 12, 123, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

Además, existen otras 5 posiciones suplementarias que presentan incompatibilidades con algunas de las ya descritas, lo que imposibilita el estacionamiento simultáneo en todas ellas. De dichas posiciones, 4 están localizadas en el tramo en "U" abierta (puestos 6A, 78, 89 y 21A) y una (puesto 111) en el tramo en "L".

La plataforma Norte cuenta con luces de borde y postes proyectores. Se encuentra rodeada por una vía de servicio perimetral de 8 metros de ancho y tiene tres puertas de acceso denominadas A1, A2 y B.

Para los puestos asistidos dispone de sistemas de guías de atraque.

Plataforma Sur

Esta plataforma se encuentra junto al Edificio Terminal Sur y una parte de ella constituye la plataforma de Aviación General. Se trata de una zona de planta rectangular con ensanchamiento en su parte medio longitudinal y de dimensiones 420 x 120 m; está construida en hormigón hidráulico.

A día de hoy se encuentra prácticamente en desuso, limitándose a aviones que estacionan durante largos periodos. También hacen uso de esta plataforma ciertas operaciones de carga y otras clases de tráfico como vuelos de entrenamiento, escuela o privados.

Dispone de 7 posiciones donde las aeronaves pueden estacionar simultáneamente (puestos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11) y una posición más suplementaria (puesto 89) con limitaciones de estacionamiento simultáneo con algunas de las posiciones anteriores.

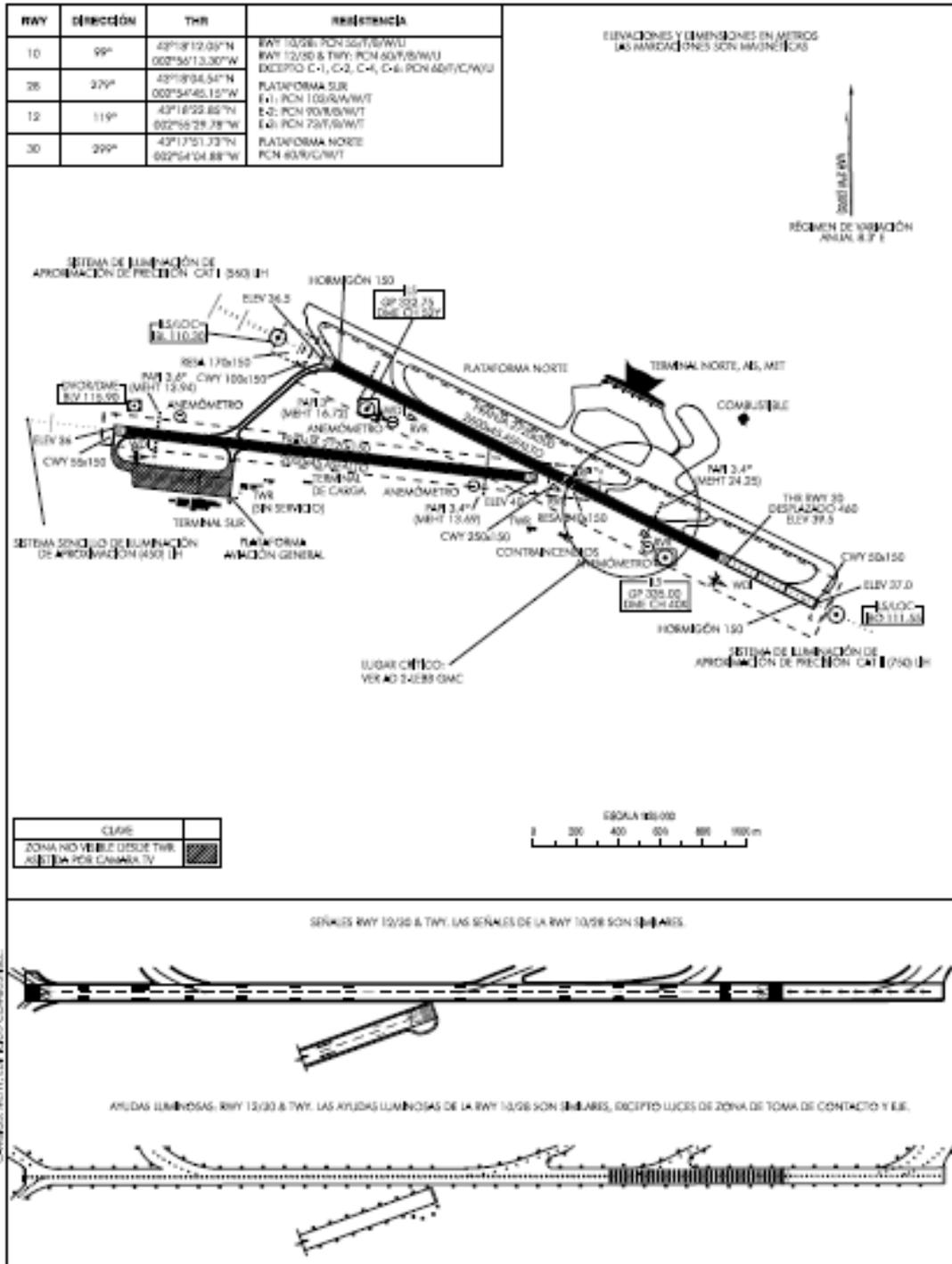
Toda la Plataforma Sur está equipada con luces de borde de plataforma y 4 torres de iluminación. A lo largo de su perímetro se encuentra rodeada por un margen de 8 metros de vía de servicio. Las puertas de acceso son dos y se denominan D2 y D3.

GRÁFICO 3.I. PLANO DE AERÓDROMO DE OACI

AIP
ESPAÑA

AD 2-LEBB ADC
30 JUN 09

PLANO DE AERÓDROMO-OACI 43°18'04"N 002°54'38"W ELEV 42 m TWR 118.50 GMC 121.70 **BILBAO**



AIP-ESPAÑA

AMDT 186/09

GRÁFICO 3.II. PLANO DE AERÓDROMO PARA MOVIMIENTO EN TIERRA

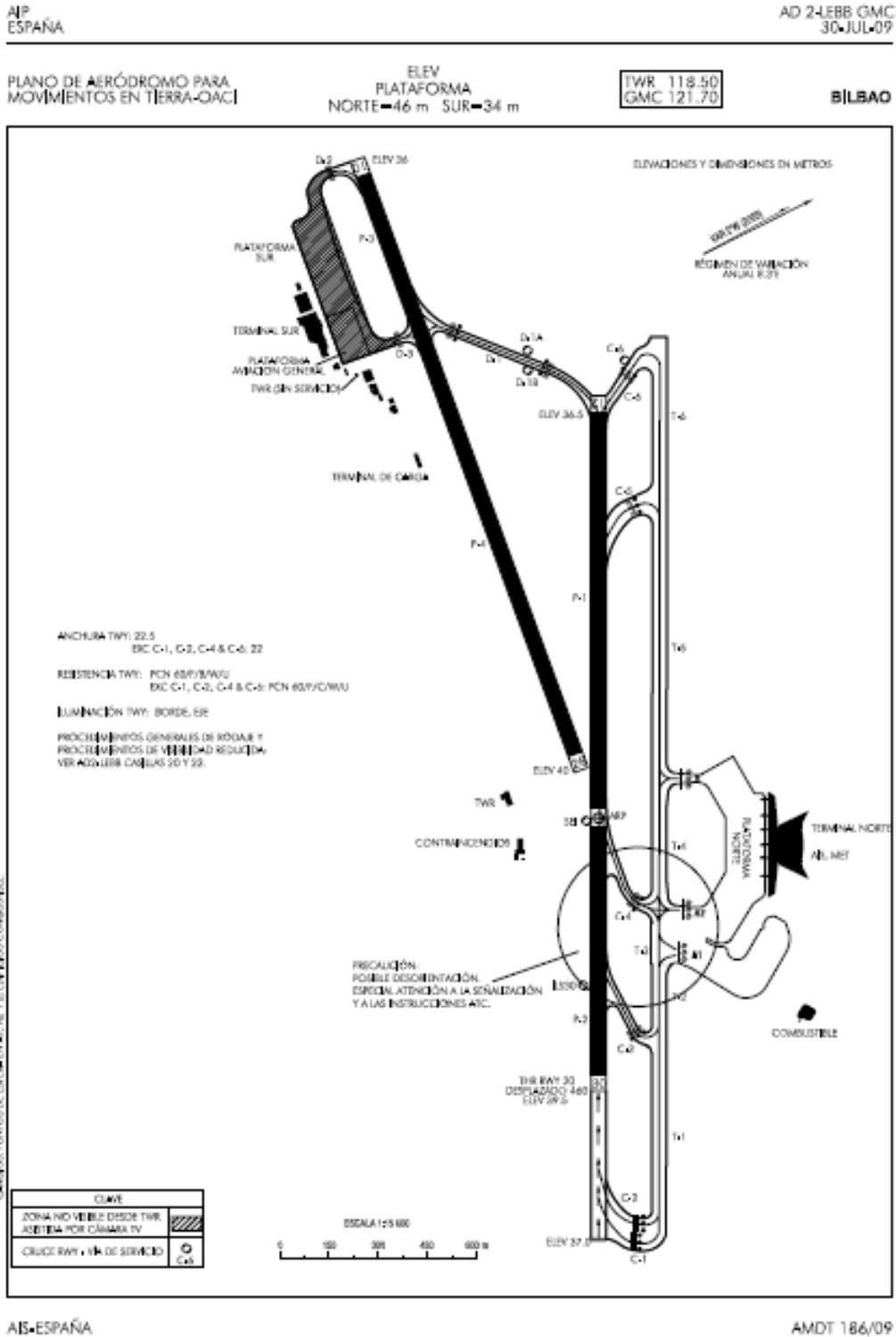


GRÁFICO 3.III. PLANO DE ESTACIONAMIENTO EN PLATAFORMA

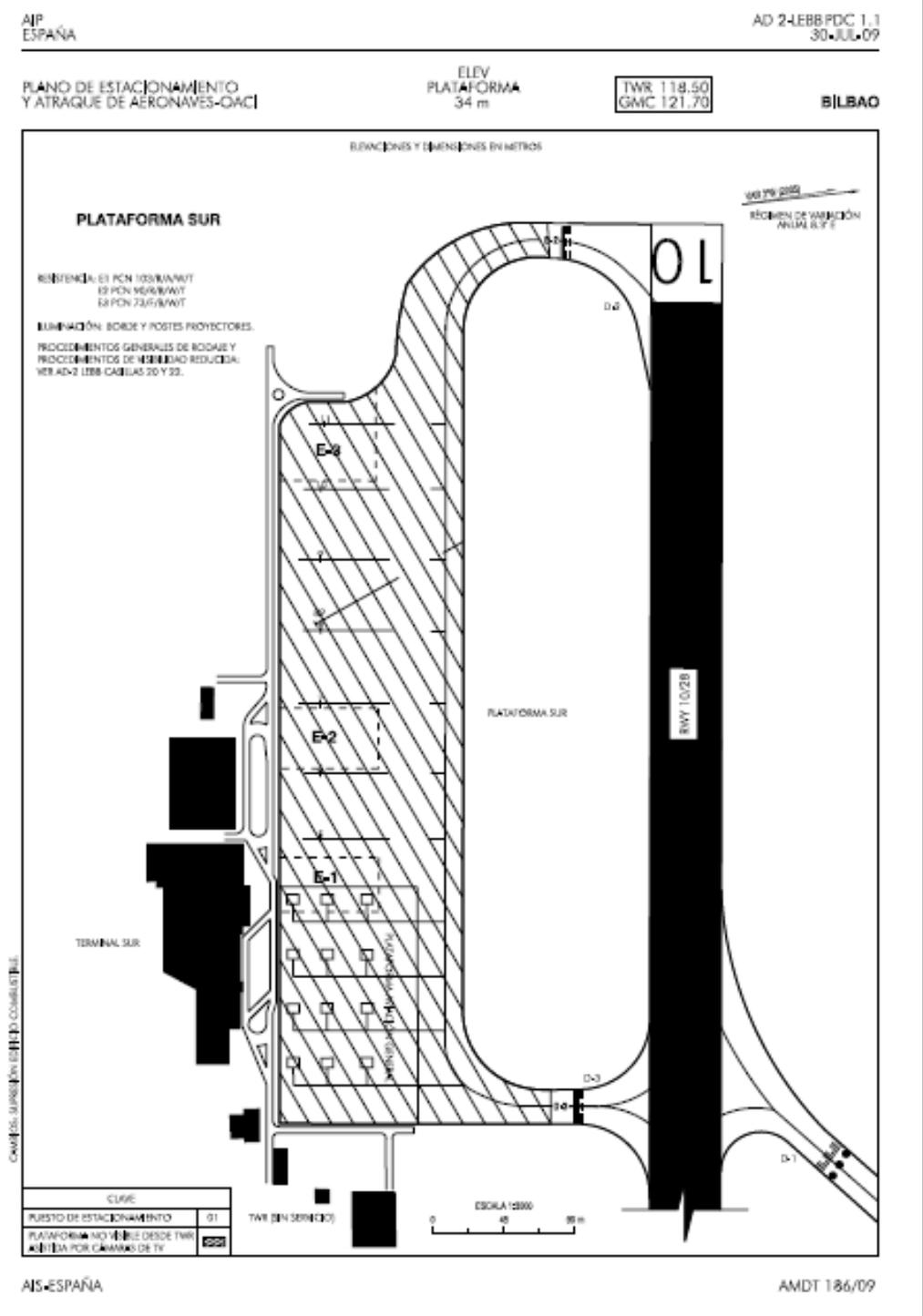


GRÁFICO 3.IV. PLANO DE ESTACIONAMIENTO EN PLATAFORMA

AIP
ESPAÑA

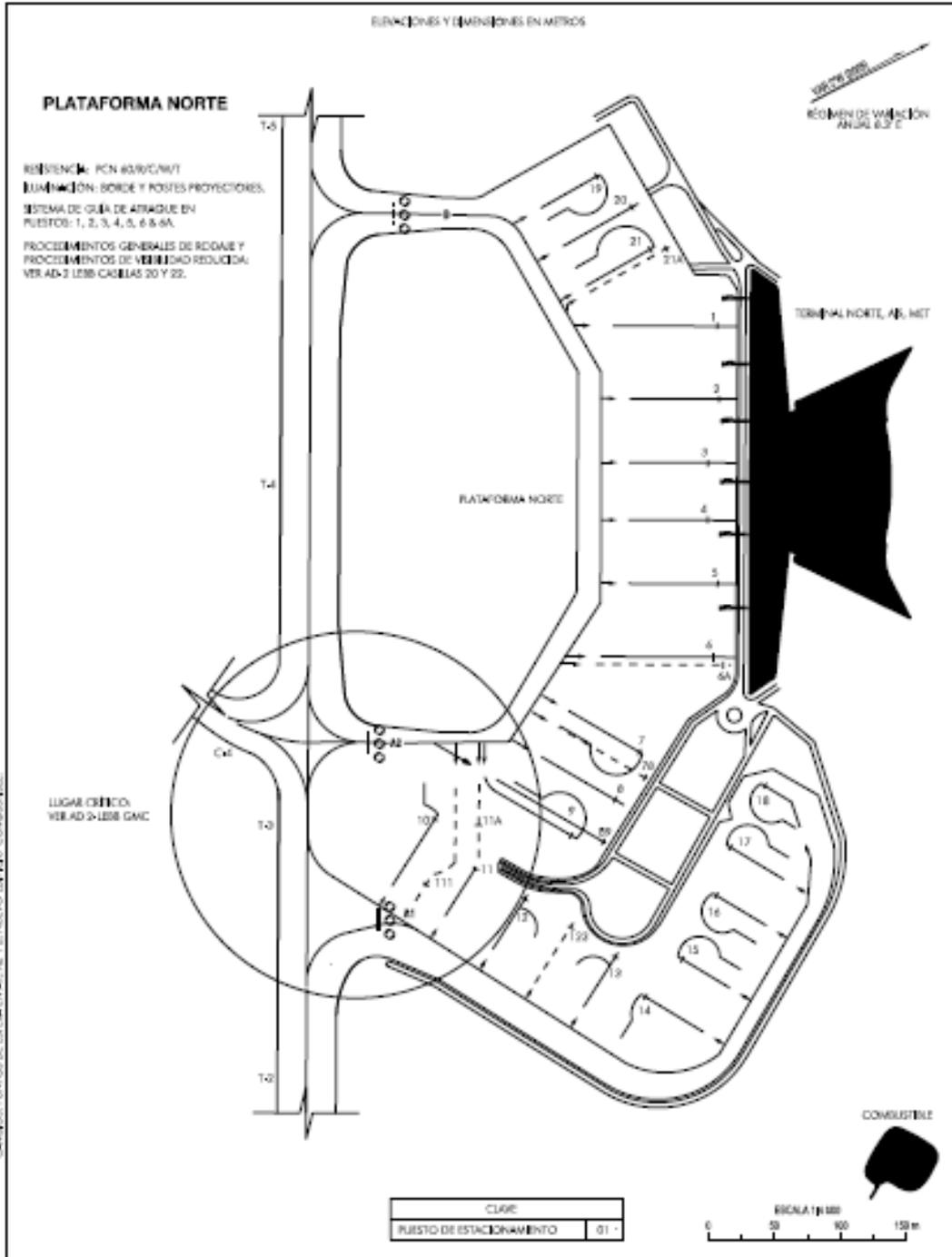
AD 2-LEBB PDC 2.1
30 JUL 09

PLANO DE ESTACIONAMIENTO
Y ATRQUE DE AERONAVES-OACI

ELEV
PLATAFORMA
46 m

TWR 118.50
GMC 121.70

BILBAO



AIS-ESPAÑA

AMDT 186/09

3.1.2. SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS

3.1.2.1. Zona de pasajeros

- **Edificio Terminal de Pasajeros**

En Noviembre de 2001 se inauguró el nuevo Edificio Terminal, convirtiéndose en el elemento simbólico más importante del Aeropuerto. Su forma recuerda, según la planta que se mire, ora un avión tradicional, ora un moderno Concorde. Los bilbaínos que distinguen su silueta desde largas distancias le llaman popularmente La Paloma, por la forma de su cubierta principal terminada en pico y su color blanco.

ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 I.
VISTA EXTERIOR DE "LA PALOMA"



El edificio de 38.900 m² construidos consta, formalmente hablando, de dos elementos básico: cuerpo y alas. El cuerpo tiene una espectacular cubierta de acero y cristal que destaca notablemente sobre el conjunto. El hormigón blanco, el acero y el vidrio, con su propia apariencia, definen todo el edificio.

Simplificando se puede decir que el edificio se divide en tres plantas: planta baja, destinada a llegadas; primera planta, a salidas, y entreplanta, embarque y desembarque, así como la mayoría de las oficinas.

El gran área diáfana, de unos 45 metros de altura en el pico, que se consigue en el cuerpo central alberga la mayor parte de los servicios a pasajeros, mientras que las alas, con su fachada acristalada mirando a las pistas, son de espera y tránsito fundamentalmente.

Planta de Salidas

El pasajero que llega al aeropuerto lo hace sobre un puente de cinco carriles que en realidad es un voladizo de enormes proporciones -38 metros- que sirve como cubierta a los pasajeros que salen a la planta inferior. El usuario accede al edificio y encuentra la facturación con 36 mostradores dispuestos en abanico.

Una vez realizados los trámites de facturación accede a un espacio luminoso y amplio en el que se sitúan el área comercial y de servicios al pasajero.

Pasado el sistema de seguridad, se accede a la sala de preembarque en las alas del edificio, de 300 metros de longitud, encristaladas en su fachada sur y que ofrece vistas sobre todo el campo de vuelos.

Entreplanta

Se sitúa en las alas del edificio y alberga los espacios de distribución de pasajeros, que llegan o parten, así como la conexión fija o remota con las aeronaves. Desde su galería acristalada se accede a los conectores fijos con los aviones, elementos que son totalmente translucidos y no dan la habitual sensación de tubo.

Además de la sala VIP con sus correspondientes servicios a pasajeros, se disponen en esta entreplanta diversas instalaciones internas del aeropuerto y la zona de control de las operaciones aeroportuarias, seguridad, dirección, etc.

Planta de llegadas

Cuando el pasajero desembarca lo hace hacia una sala de recogida de equipajes, diáfana, que alberga los tradicionales hipódromos -7 en este caso- y donde puede realizar operaciones diversas (alquiler de coches, reservas de hotel, información, etc.) de forma que aproveche el tiempo necesario de espera para descargar el equipaje.

La salida se hará a una plaza cubierta por el espectacular voladizo sobre el que llegan los vehículos en la planta superior. En esta planta se ubican también distintas dependencias de servicio interno del aeropuerto.

ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 II.
PLANTA DE SALIDAS

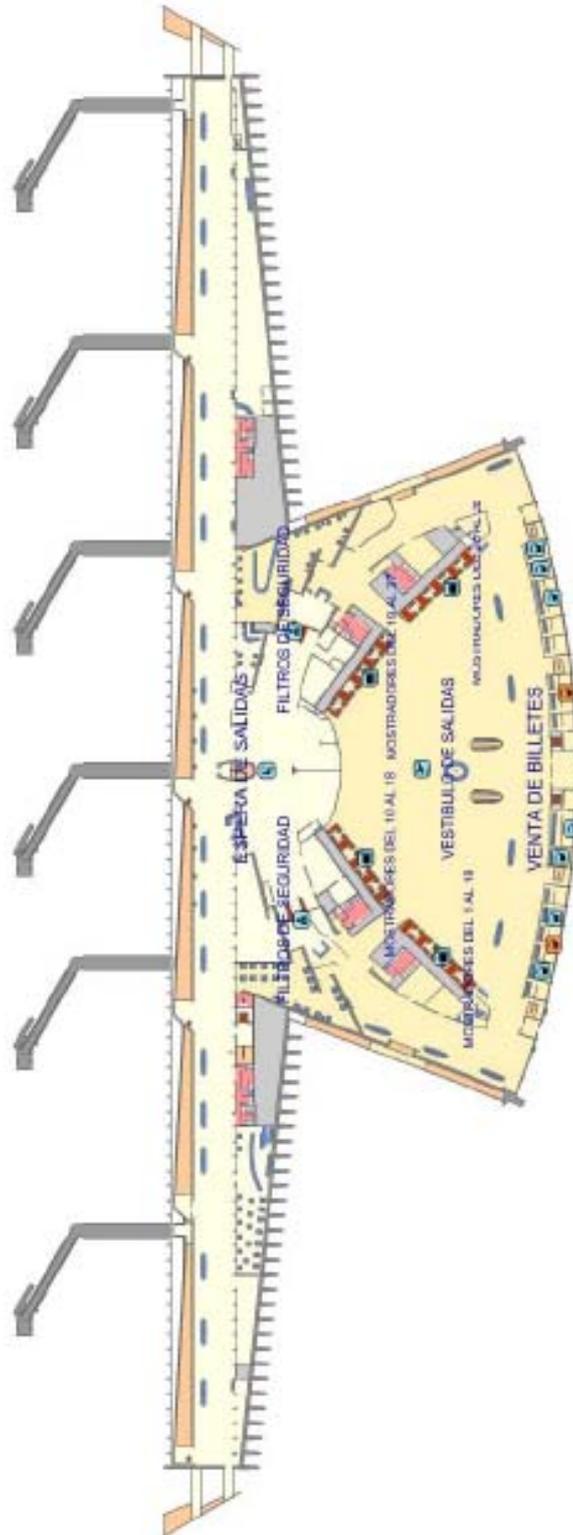


ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 III.
PLANTA DE SALIDAS. SERVICIOS AL PASAJERO

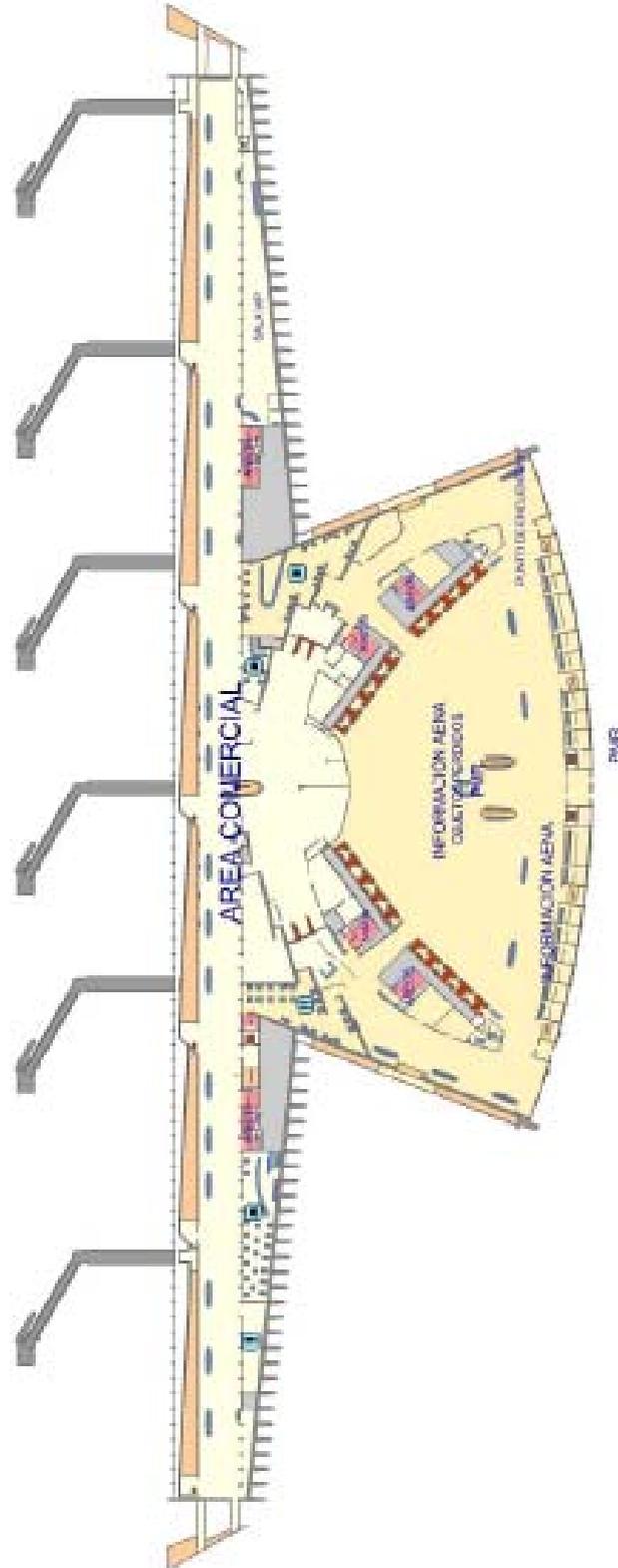


ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 IV.
ENTREPLANTA

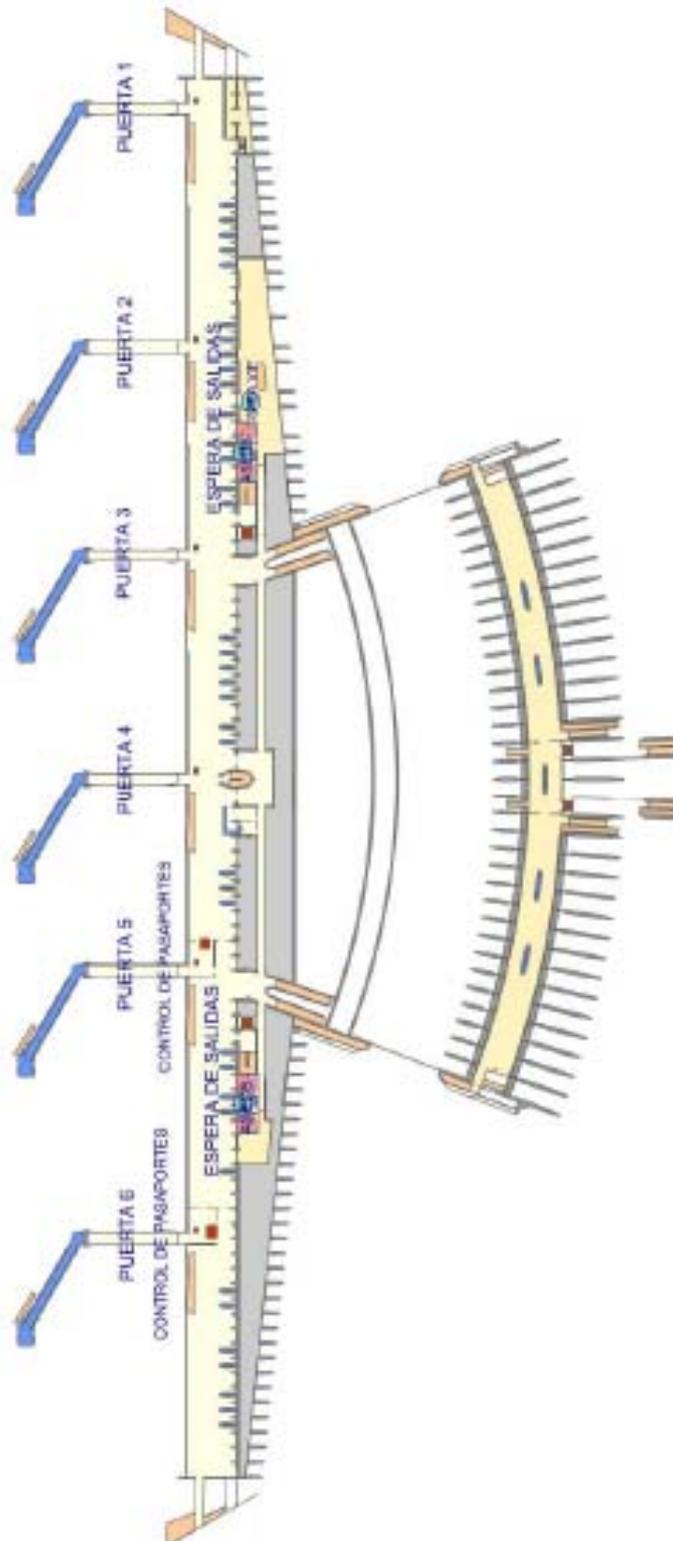
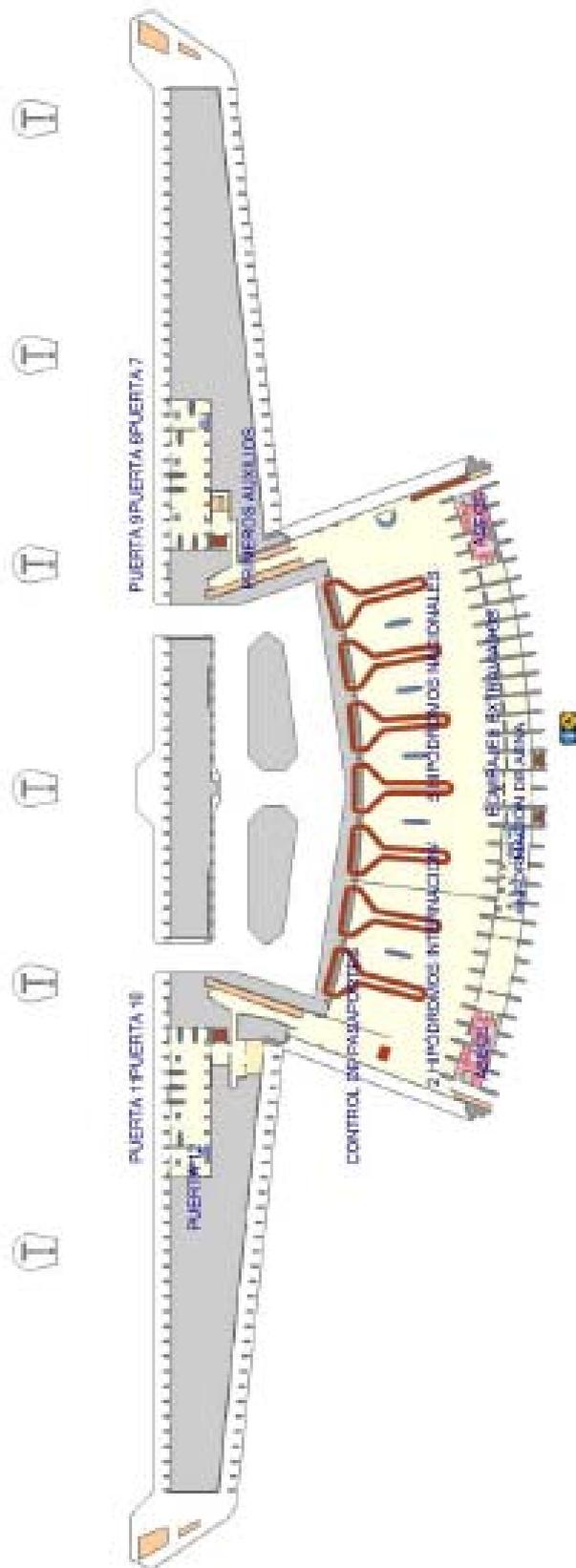


ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 V.
PLANTA LLEGADAS



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 VI.
VISTA DEL TERMINAL DESDE EL PARKING**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 VII.
MARQUESINA HALL DE SALIDAS**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 VIII.
VESTIBULO DE SALIDAS. MOSTRADORES EN FORMA DE ABANICO**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 IX.
SALA DE PREEMBARQUE UNA VEZ PASADOS LOS FILTROS DE SEGURIDAD**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 X.
RAMPAS DE BAJADA A ENTREPLANTA. PUERTAS DE EMBARQUE**



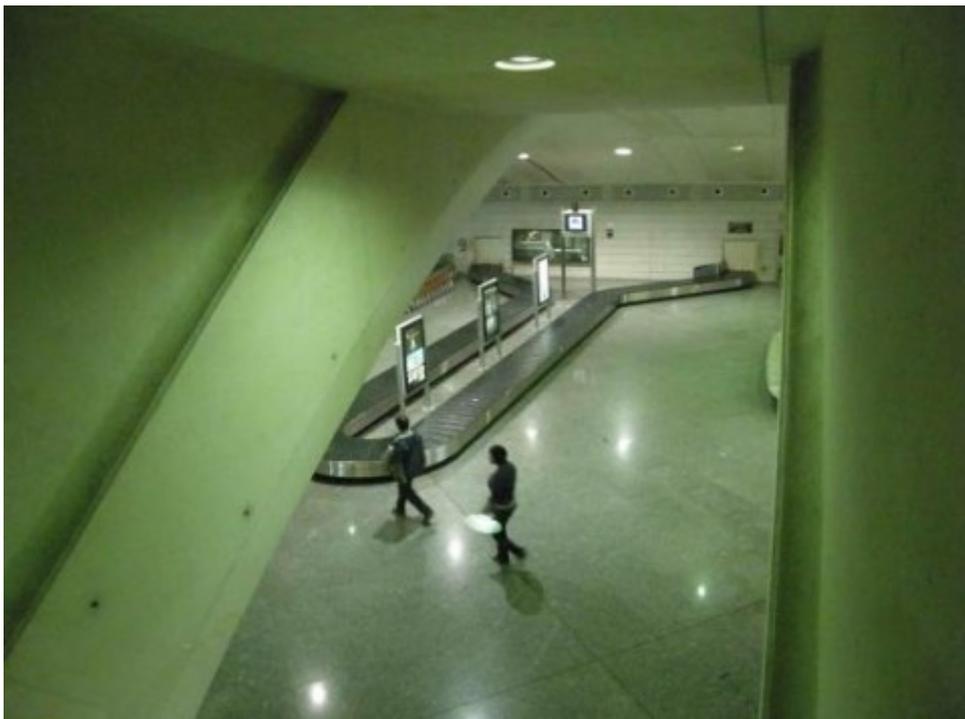
**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XI.
PASARELA ACRISTALADA. FINGERS.**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XII.
VISTA DEL TERMINAL DESDE EL LADO AIRE**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XIII.
VISTA DE RECOGIDAS DE EQUIPAJES DESDE EL TERMINAL DE LLEGADAS**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XIV.
TERMINAL DE LLEGADAS, AL AIRE LIBRE**



- **Aparcamientos**

Edificio de Aparcamiento general P1

Está situado delante del edificio Terminal a unos 100 metros, que se recorren a pie por un acceso subterráneo entre el Terminal y el edificio Aparcamiento. Se trata de un edificio de cinco plantas de 19.000 m² cada y una superficie total de 95.000 m², con capacidad para 3000 plazas, de las que 300 son para las empresas de alquiler de coches.

Dispone de un acceso y una salida con tres carriles cada uno. Está semienterrado, para poder integrarse en el entorno. El edificio se cierra visualmente por las zonas no enterradas con una celosía de tramex, con forma de cilindro inclinado, sustentadas por un cable de 185 metros de largo.

Aparcamiento de larga estancia P2

Está situado al noroeste del edificio Terminal contando con una capacidad de 664 plazas, 15 de ellas para discapacitados y 13 para vehículos con más altura de la normal (plazas que no están cubiertas).

Aparcamiento Express

Está situado junto al acceso de entrada al Terminal, contando con capacidad para 37 plazas. Para instancias mayores de 30 minutos, es mejor aparcar en el P1.

Además de los aparcamientos para vehículos particulares, existe un aparcamiento para autobuses con una capacidad de 20 vehículos y una bolsa de taxis capaz de albergar a 130 taxis.

**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XV.
RECINTO AEROPORTUARIO. APARCAMIENTOS**



ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XVI.
PLANTA TIPO EDIFICIO APARCAMIENTO P1

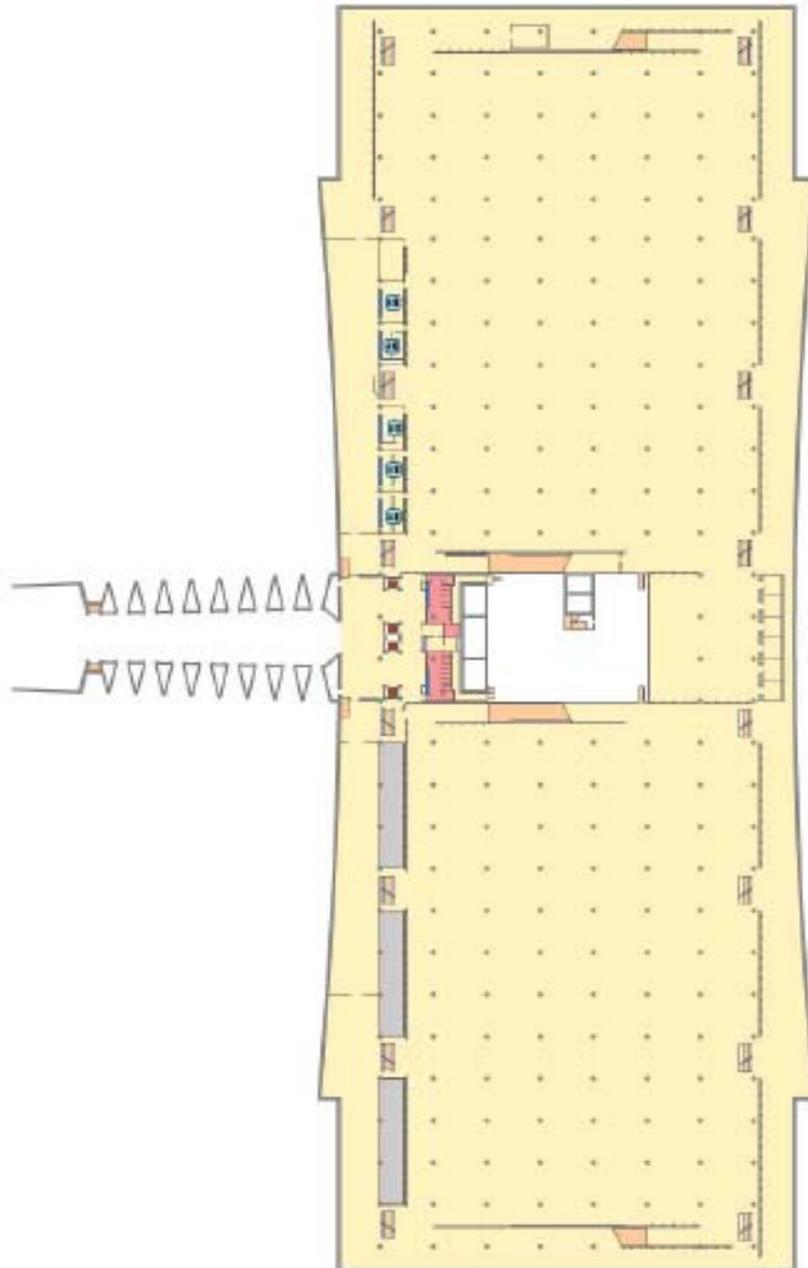


ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XVII.
VISTA DEL EDIFICIO APARCAMIENTO P1 DESDE LLEGADAS



ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XVIII.
ACCESO SUBTERRÁNEO TERMINAL-P1



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XIX.
EDIFICIO APARCAMIENTO P1 SEMIENTERRADO**



**ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XX.
INTERIOR P1**



ILUSTRACIÓN 3.1.2.1 XXI.
APARCAMIENTO EXPRESS



- **Accesos al Aeropuerto**

Por carretera

Desde el centro de Bilbao, existen cuatro posibles itinerarios para llegar al aeropuerto.

El más directo es por la Alameda Recalde. Una vez pasado el puente de La Salve, a mano izquierda se accede a uno de los túneles de Artxanda cuya salida nos sitúa en el Corredor del Txorrieri, que es la autovía donde se indica claramente la dirección para llegar al aeropuerto.

Desde la Plaza de Pío XII, junto al puente de Deusto, se accede a otro túnel de Archanda cuya salida coincide con la anterior.

Por Rontegi, debemos coger la A-8 dirección Santander hasta encontrar una desviación a la derecha con dirección a Getxo. Después de pasar el puente de Rontegi nos encontramos, a mano derecha, con el inicio del Corredor de Txorrieri. Al llegar a Derio, nos desviaremos hacia la derecha con dirección a Mungía hasta encontrar la desviación a mano derecha para acceder al aeropuerto.

Para incorporarnos por Santo Domingo, desde el centro de Bilbao, debemos dirigirnos hacia el puente de la Salve por la alameda de Recalde. Una vez incorporados al puente de la Salve, debemos seguir recto. Antes de llegar a la basílica de Begoña, deberemos tomar una desviación a la derecha en la que está indicada la dirección al aeropuerto. Seguiremos recto hasta incorporarnos a una carretera señalizada como Aeropuerto-Bermeo. Esta carretera nos llevará hasta Santo Domingo, desde donde no existe pérdida para dirigirnos al aeropuerto.

En autobús

Existe una línea de autobús que cubre el trayecto Aeropuerto-Termibus con paradas en Gran Vía 79, plaza Moyua y alameda Recalde 11. El horario es desde el Termibus desde las 5.20 hasta las 22.00 cada 20 minutos; y desde el aeropuerto, entre las 6.20 y las 24.00 cada 20 minutos. Además, existe un servicio combinado que une el aeropuerto con el Termibus de Bilbao y éste con San Sebastián, y viceversa.

En taxi

Existe una parada de taxis en el exterior de la zona de llegadas. La duración de trayecto a Bilbao se estima en unos 15 minutos con un precio aproximado de 20 €. Asimismo, existe la posibilidad de alquilar un coche.

3.1.2.2. Zona de carga

- **Edificio Terminal de Mercancías**

Está situado a la altura del punto medio de la pista 10-28, entre el Aeroclub y los hangares de TAVASA. Se trata de un edificio singular de una planta, con una segunda planta en el cuerpo central. Fue construido en el año 1985 y dispone de una superficie total en planta de unos 3.000 m².

La edificación dispone de acceso tanto por el lado tierra como por el lado aire, presenta dos módulos laterales para almacenamiento de mercancías y un cuerpo central que se extiende a una segunda planta donde se sitúan las oficinas, vestuarios, aduanas, etc.

El edificio dispone de un sistema de carga/descarga manual, con containers y con palets.

3.1.2.3. Zona Industrial

- **Hangares de Tavasa**

Situados aproximadamente a la altura del punto medio de la pista 10-28, junto al Terminal de Carga y frente al Centro de Emisores.

El conjunto lo componen dos edificios de tipo hangar aislados e independientes con una plataforma pavimentada común. El primero de ellos que data del año 1993 tiene una superficie aproximada de 850 m², el otro de reciente construcción (1996) tiene una superficie total de unos 700 m². Se dispone de una plataforma pavimentada frente a los hangares de unos 950 m².

La distribución de ambos edificios presenta un área de taller con capacidad para cuatro helicópteros o aeronaves pequeñas y un área de oficinas (despachos, aseos, vestuarios, almacén, etc). En uno de los hangares, el de más reciente construcción, se dispone igualmente de un segundo nivel de oficinas (en planta primera) para duplicar la capacidad de éstas.

Los hangares están destinados al mantenimiento y reparación de aeronaves pequeñas y sobre todo helicópteros, gestionado por la empresa TAVASA. El primero de los hangares es actualmente propiedad de la propia empresa TAVASA, mientras que el segundo lo tiene en régimen de alquiler.

3.1.2.4. Zona de servicios

- **Torre de Control**

Se encuentra situada entre el edificio de la Central Eléctrica y el Edificio del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SEI), a la altura de la intersección de la pista 10-28 con la 12-30, y se halla actualmente en funcionamiento operativo.

Tiene una altura total sobre el suelo de 42 m. El fanal se sitúa a 36 m del suelo, por debajo de éste se sitúa la planta de equipos de AA.CC. Se Hallan ubicadas las instalaciones de los Centros de Receptores de TWR y de TMA/BBO. Se disponen otras tres plantas más, por debajo de las descritas anteriormente, destinadas a tareas técnicas, salas de descanso y dormitorio del personal, situándose esta última a una altura de 27 m sobre el suelo.

Por debajo del nivel del suelo se sitúa una planta de oficinas donde se ubican distintos equipos, taller, vestuarios, aseos, despachos del personal y sala de distribución de energía y en caseta aparte el centro de transformación.

- **SEI**

Se encuentra ubicado en el área situada frente a la intersección de las pistas de vuelo 12-30 y la 10-28.

Es un edificio singular de 2 plantas más el COA, de 1.440 m² de superficie total, construido en 1985 y con buen estado de conservación. La planta baja consta de cocheras para 7 vehículos, comedor, cocina, aseos, aula, almacenes, taller y gimnasio. La planta primera tiene una sala de reuniones, dormitorio, despacho, aseos, vestuarios, duchas/aseos, gimnasio y en la planta segunda el COA.

Otras instalaciones son el aparcamiento para 12 vehículos, sala de bombas/alimentación desde depósito, hidrantes y 4 vehículos auto extintores en servicio. El servicio de Salvamento y Extinción de Incendios tiene Categoría 7 de OACI y tiene respuesta de 3 min.

- **Centro de Emisores**

Con la construcción de la pista 12-30, la Torre de Control antigua quedó desplazada respecto al centro de gravedad del aeropuerto, quedando sobre todo la cabecera 30, muy alejada del puesto de observación de dicha torre por lo que se construyó una nueva torre. Actualmente, la antigua torre de control del aeropuerto tiene funcionamiento como centro de emisores y como torre de control de contingencia.

Se encuentra situada al este de la antigua plataforma de estacionamiento de aeronaves, entre el Edificio de Cocheras y el Edificio de Seguridad en Vuelo.

El edificio data del año 1968. Es un edificio de tipo aislado, de 25 m de altura y 5 plantas útiles. La superficie del fanal es de 50 m² y la superficie en planta es de 145 m².

Existe otro Centro de Emisores ubicado en Sollube, en calidad de alternativo al principal del Aeropuerto. Este Centro de Emisores no es propiedad de Aena, sino que está arrendado a Retevisión.

- **Catering**

Se encuentra situado en la zona de servicio situada en el área de influencia de la Torre de Control antigua, junto al Edificio de Cocheras y Servicios.

Es una edificación aislada, compuesto de dos módulos independientes, uno para cocinas y manipulación de alimentos de unos 400 m² de superficie total y otro destinado a almacén y aparcamiento de unos 575 m².

Las características de cada uno de los dos edificios son función de la actividad que desarrollan, así en el primero, están ubicadas las cocinas, el office, una oficina, un pequeño almacén de primer uso con cámaras frigoríficas y la sala de manipulación de alimentos. En el segundo de los módulos, independiente del anterior y situado junto a éste, es el destinado a almacén contando con un área de descarga cubierta mediante un voladizo.

- **Cocheras y servicios**

Situado en la parte este de la antigua Área Terminal frente a la antigua Torre de Control. Es un edificio aislado de una planta y unos 1.050 m² de superficie total, construido en el año 1985 y destinado para el SEI. Posteriormente, y al trasladarse dicho servicio a la confluencia de las pistas 12-30 y 10-28, fue acondicionado para su uso como cocheras y taller general en 1988. En la actualidad da cabida a los coches propios del aeropuerto (servicios no aeronáuticos), comprende distintos almacenes de repuestos de vehículos y talleres para el mismo uso y distintos despachos y vestuarios para el personal asociado (señaleros, limpieza, oficiales, conductores, etc.).

- **Almacén de jardinería**

Es un edificio aislado de una planta de unos 120 m² de superficie, procedente de una construcción auxiliar edificada durante la realización de unas obras en el aeropuerto.

Es una edificación con cobertizo exterior para almacenamiento de maquinaria para jardinería. En la actualidad alberga los aperos y maquinaria de labranza para el mantenimiento de la jardinería del aeropuerto.

- **Seguridad en vuelo**

Situado en la parte este de la plataforma de estacionamiento sur entre la antigua Torre de Control y la Subcentral Eléctrica/Iberia.

Es un edificio singular de una planta, con una superficie aproximada de 160 m² con almacén, despachos, aseos y vestuario.

El edificio está destinado para ubicación del personal encargado de las operaciones de Seguridad en Vuelo de la Dirección General de Aviación Civil.

- **Antiguo Centro de Emisores**

Se encuentra situado a la altura del punto medio de la pista 10-28, al este del Terminal de Carga y tras los hangares de TAVASA. Es un edificio singular de una sola planta, de unos 520 m² de superficies, construido en el año 1966 y con varias remodelaciones posteriores. Actualmente se encuentra sin uso.

- **Antiguo Edificio Terminal**

El antiguo Edificio Terminal de pasajeros se encuentra ubicado en la parte central de la antigua Área Terminal, frente a la plataforma sur de estacionamiento de aeronaves. Es un edificio singular que dispone de una planta, además de sótano y una segunda planta de extensión reducida usada antiguamente para bloque técnico.

Construido en el año 1950, ha sido remodelado y ampliado en sucesivas ocasiones hasta llegar a los 11.500 m² de que dispone en la actualidad de superficie edificada, sobre un total de 10.300 m² de superficie en planta, habiéndose realizado la última ampliación del Terminal mediante un edificio tipo nave con la posibilidad de su reconversión para su futuro cambio de actividad a mantenimiento de aeronaves.

Desde la entrada en funcionamiento del nuevo edificio Terminal este permanece sin uso a excepción de lo que era el bloque técnico, que está ocupada actualmente por una escuela de pilotos.

- **Observatorio meteorológico**

Dispone de una sala de 60 m² en el antiguo Edificio Terminal y de varios puntos de observación situados en las cabeceras de la pista 12 (30 m²) y 30 (40 m²), jardín (80 m²) y radiofaro en Lejona.

- **Bloque Técnico.**

Está situado en diferentes localizaciones del nuevo edificio Terminal. La mayor parte de las oficinas (dirección, seguridad, ingeniería y mantenimiento) se encuentran en la entreplanta del edificio junto a pasillo acristalado del lado aire. Operaciones y el servicio meteorológico se sitúan en una altura superior a la planta de salidas existente en la fachada del lado aire. En el aparcamiento están situadas las oficinas de recursos humanos y las oficinas de las subcontratas dedicadas al mantenimiento.

3.1.2.5. Zona de Aviación General

- **Instalaciones de Helicópteros**

Situado en el extremo oeste de la antigua Área Terminal. Se trata de un edificio singular prefabricado de aproximadamente 60 m². Tiene las instalaciones necesarias para dar servicio a los helicópteros de la empresa mencionada.

- **Aeroclub**

Se encuentra situado entre la antigua Torre de Control y el Terminal de Carga, junto a los hangares para aviación general. Es un edificio singular y aislado de una sola planta construido en 1972, aunque ha sufrido algunas reformas posteriores y cuenta con una superficie aproximada de 480 m². Actualmente se encuentra dedicado a albergar las instalaciones del "Aeroclub Vizcaya".

- **Hangares Particulares**

Se encuentran situados en el conjunto de edificios próximos a la antigua Torre de Control, junto al Aeroclub. Se trata de dos edificios de una planta y tipología típica de hangar, de unos 230 m² cada uno, además de ser una nave diáfana tienen almacén-taller y aseos. En la actualidad uno de ellos es de propiedad privada y el otro es propiedad del Aeropuerto y está siendo usado para dar cabida a servicios de Iberia.

3.1.2.6. Zona de Abastecimiento

- **Almacenamiento y servicio de combustible**

Situado en la parte oeste de la antigua Área Terminal, junto a la zona de llegadas de la antigua Terminal de pasajeros.

Es una parcela con cerramiento propio de unos 3.200 m². La distribución de las instalaciones puede agruparse según:

Edificio de Oficinas (150 m²).

Edificio Taller-Almacén (220 m²).

Depósitos elevados de 50 m³ (6 Ud) para JET A-1.

Depósito elevado de 18 m³ (1 Ud) para Purgas.

Depósito elevado de 5 m³ (1Ud) para Gas-oil.

Depósitos enterrados de 10 m³ (2Ud) para AV GAS 100 LL.

La instalación inicial data de hace 25 años, se ha ido ampliando y actualizando. Con motivo de la última ampliación del antiguo Edificio Terminal se ha reducido la superficie de la parcela. El abastecimiento se realiza por camiones cisterna hasta los depósitos de almacenamiento y desde estos mediante unidades repostadoras a las aeronaves.

El suministro eléctrico en Baja Tensión se hace desde un Centro de Transformación situado en la propia parcela y alimentado desde la Central Eléctrica en Media Tensión (13.200 V/50 KW).

- **Central Eléctrica y distribución de energía**

Central Eléctrica

Está situada al sur de la intersección de las pistas 12-30 y 10-28. Es un edificio singular de 2 plantas (baja y sótano) de unos 1.000 m² construido en el año 1978 y consta de sala de grupos, sala de baja tensión, sala de reguladores, sala de alta tensión, sala de control, sótano, celdas de transformación, taller, almacén, despachos y aseos.

La acometida se hace con dos líneas a 30 KV procedentes de una subestación de Iberdrola. Existen dos transformadores al exterior de 1.600 KVA que reducen la tensión a 13.200 V. De aquí y desde la Central Eléctrica propiamente dicha se distribuye en esta misma tensión a las subestaciones siguientes o bien se reduce mediante otros dos transformadores (1.250 y 630 KVA) a Baja Tensión para alimentación de los servicios propios y edificios anejos que se alimentan en Baja Tensión. Dispone de un grupo electrógeno de 1.150 KVA conectado en Media Tensión (13.200 V).

Sub central Eléctrica/Iberia

Situado en la parte este de la plataforma sur de estacionamiento, entre el antiguo Edificio Terminal de pasajeros y el Edificio de Seguridad en Vuelo.

Es un edificio singular de una planta de aproximadamente 280 m² construido en el año 1962. El edificio ha perdido su uso inicial que era el de Central Eléctrica del aeropuerto. En la actualidad, el edificio se ha dividido en dos áreas independientes: en la primera, se ha destinado el área de la Central Eléctrica correspondiente a celdas de transformación y salas de cuadros, como subestación eléctrica para dar servicio a una acometida a 13.200 V desde la Central Eléctrica actual y distribuir en Baja Tensión a la Torre de Control, cocheras y edificaciones anejas, mediante dos transformadores de 250 kVA.

El resto de las dependencias de este área están en estado de semiabandono. El otro área se ha destinado a la sección de recursos humanos de Iberia, habilitando una entrada independiente, para despacho y almacén.

- **Abastecimiento de agua**

Se realiza por acometida a la red general del Consorcio de Aguas de Bilbao. La captación se realiza por tres acometidas de la red general de agua potable, una situada al sur con un caudal de 3 l/seg, y dos más al este con un caudal de 2 y 1 l/seg. Existen también dos pozos, uno de ellos de agua potable con un aforo de 0,55 l/seg que no se utiliza.

El almacenamiento se realiza mediante un depósito semienterrado al sudeste del antiguo Edificio Terminal, de 100 m³, y uno más subterráneo situado a pie de talud y de 13 m³.

- **Redes de saneamiento y evacuación de aguas**

Las aguas residuales del aeropuerto se conducen desde los edificios hasta la red general de alcantarillado.

La evacuación de aguas pluviales se realiza por sistemas de drenaje superficial y subterráneo. Dispone de un dren profundo de diámetro variable entre 15 y 30 cm, que discurre por los bordes de pistas, calles de salida y plataforma, además de un colector visitable bajo la pista de 1,50 m de diámetro. En el área de urbanización dispone de cunetas de recogida y evacuación mediante tuberías. El volumen estimado de aguas procedentes de la red de drenaje del aeropuerto se estima en 3.000 l/seg.

3.1.3. Personal empleado en el aeropuerto

En la actualidad trabajan en el aeropuerto de Bilbao alrededor de unas 1200 personas. De estas, 180 pertenecen a AENA donde, a su vez, 140 son de la división de aeropuertos y los 40 restantes realizan funciones de navegación aérea.

3.2 ANÁLISIS DEL TRÁFICO

3.2.1 Introducción

En este apartado se realiza un estudio de la situación actual y estructura del tráfico de pasajeros, aeronaves y mercancías del Aeropuerto de Bilbao.

Para ello se analiza su evolución a partir de las series históricas de tráfico en el periodo comprendido entre 2000 y 2007, último año del que se dispone de datos oficiales. Asimismo se estudia la estructura del tráfico del Aeropuerto de Bilbao, desagregándolo en los diferentes tipos de registro:

- Tráfico Nacional/Internacional
- Tráfico Internacional comunitario (Schengen/no Schengen)/no comunitario
- Regular/Charter

Se analizan también las tasas de crecimiento y la situación o importancia relativa del tráfico del Aeropuerto frente al global del conjunto de todos los aeropuertos españoles.

Asimismo se estudia la estacionalidad del tráfico del Aeropuerto.

Para al dimensionamiento de las distintas infraestructuras del aeropuerto es necesario llevar a cabo un estudio del tráfico de pasajeros y aeronaves en periodos puntas, realizando un análisis de la estructura del tráfico punta y tipo que absorbe el aeropuerto.

Para el dimensionamiento de las instalaciones dedicadas al tratamiento de aeronaves, se tomará la demanda máxima de tráfico horario comercial (A.H.P), ya que en los casos punta no es admisible una pérdida de calidad en las atenciones de las aeronaves. Dicha perdida de calidad imposibilitaría la operación, ya sea por falta de seguridad en la operación de las aeronaves o por falta de espacio físico.

Para el dimensionamiento de las instalaciones destinadas al tratamiento del pasajero el flujo de diseño será el flujo tipo. Para ello se utilizará el valor "hora de diseño" definido como el valor horario con el que se acumula el 97,75% del tráfico anual del aeropuerto. Este valor generalmente está comprendido entre las 40 horas más ocupadas del año.

El dimensionar las instalaciones destinadas al tratamiento de pasajeros para el flujo punta implicaría una inversión considerablemente mayor y el terminal estaría sobredimensionado en todas las horas del año salvo en la hora máxima afluencia.

3.2.2. Pasajeros

3.2.2.1 Estructura actual del tráfico

El volumen de tráfico total de pasajeros del Aeropuerto de Bilbao en 2008 fue de 4.172.903 pasajeros, de los cuales el 73,64% se corresponde con el segmento de pasajeros nacionales, que es el que caracteriza a este Aeropuerto.

La tasa de crecimiento con relación al año anterior fue negativa del -2,7%, pero respecto al año 2001, fecha del Plan Director anterior supone un aumento en los pasajeros de prácticamente el 200%.

En el cuadro 3.2.2.1.I se muestra la distribución del tráfico de pasajeros en 2008 desagregado según segmentos de tráfico:

CUADRO 3.2.2.1.I
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008

Aeropuerto de Bilbao. Tráfico de pasajeros. Año 2007.	
Nacional	3.072.966
Internacional	1.072.726
Tránsito	3.882
Otras clases de tráfico	23.329
Total	4.172.903

GRÁFICO 3.2.2.1.I.
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008

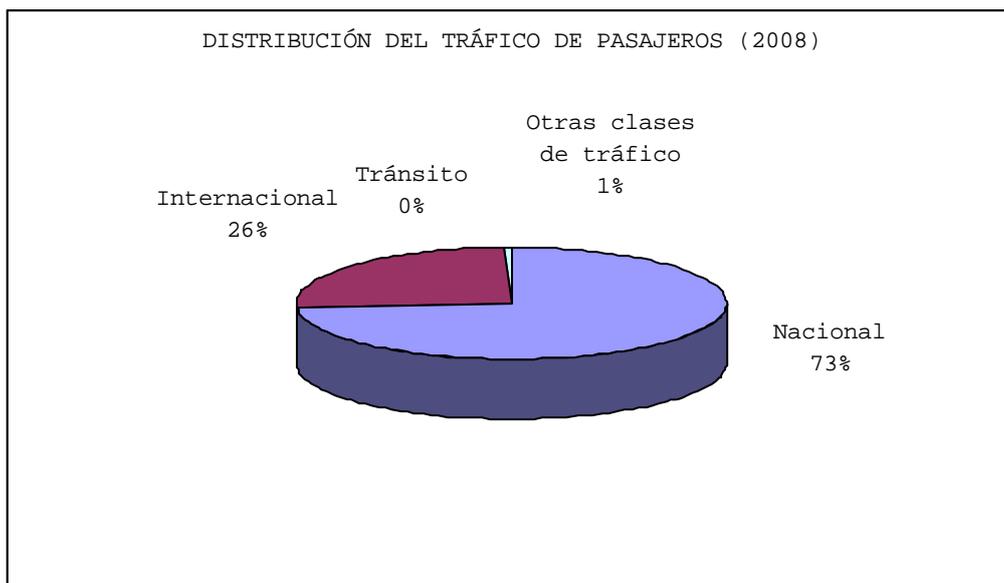
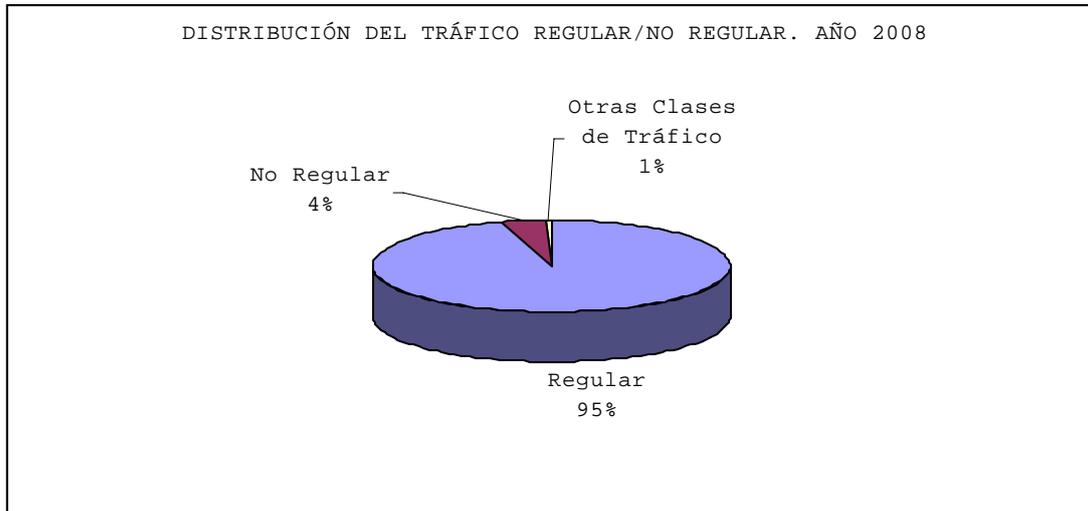


GRÁFICO 3.2.2.1.II
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO REGULAR/NO REGULAR. AÑO 2008



Es importante destacar el hecho, que en 2008 el 93% del tráfico del aeropuerto de Bilbao estuviese englobado en tráfico nacional o schengen, dato especialmente de interés a la hora de realizar la distribución de flujos en el Terminal.

Dentro del conjunto de los Aeropuertos Españoles, Bilbao ocupa el decimoquinto lugar, con una participación del 2,05% del tráfico total en el año 2007.

3.2.2.2. Evolución histórica de la demanda

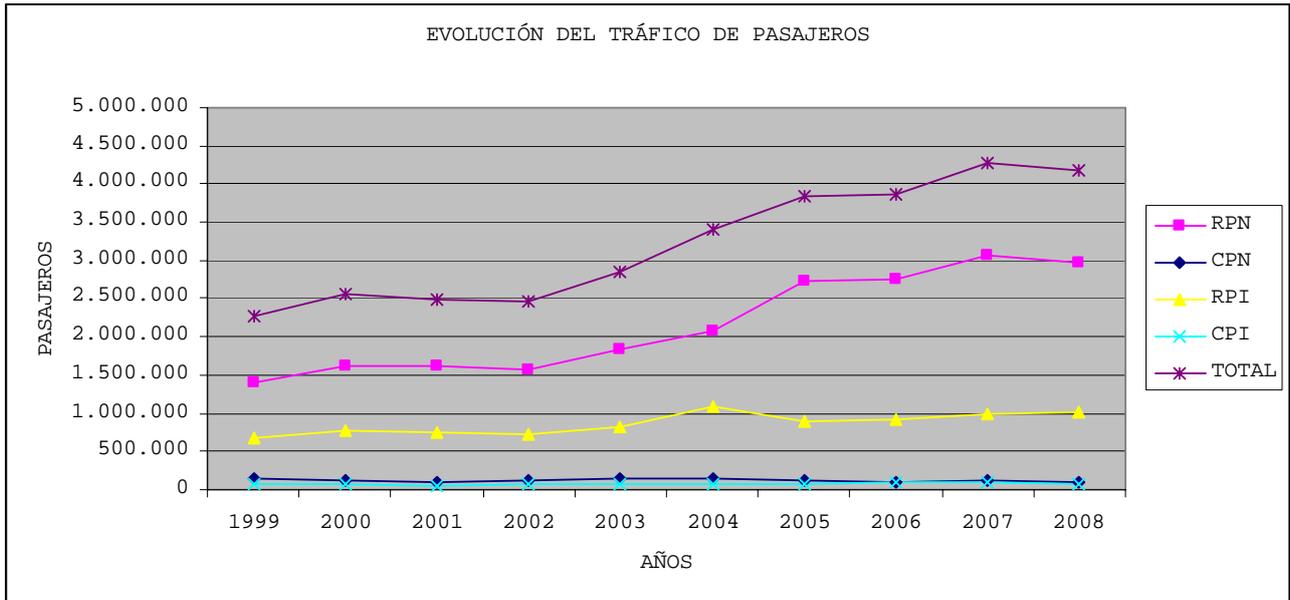
En el cuadro 3.2.2.2.I se muestra la evolución histórica de la demanda de pasajeros desde el año 1999 hasta el año 2008.

CUADRO 3.2.2.2.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO TOTAL DE PASAJEROS

AÑO	Evolución del tráfico total de pasajeros					TOTAL	Tasa Crec
	RPN	CPN	RPI	CPI	TOTAL		
1999	1.400.176	143.913	676.715	60.909	2.281.713		
2000	1.624.732	116.641	774.270	65.671	2.556.373	13,50%	
2001	1.606.501	101.188	744.800	49.051	2.491.770	-2,53%	
2002	1.574.077	128.547	718.777	64.337	2.463.698	-1,13%	
2003	1.844.173	132.946	814.265	63.293	2.850.524	15,70%	
2004	2.082.934	144.500	1.089.720	79.166	3.395.773	19,13%	
2005	2.730.505	122.538	899.127	84.205	3.843.953	13,20%	
2006	2.756.395	101.871	924.040	85.216	3.876.072	0,84%	
2007	3.063.443	122.363	995.436	93.556	4.286.751	10,60%	
2008	2.961.158	93.765	1.021.465	80.868	4.172.903	-2,66%	

En el gráfico 3.2.2.2.I se aprecia el fuerte crecimiento que ha experimentado el tráfico total de pasajeros llegando a casi duplicarse en los últimos 10 años. Principalmente este aumento se ha debido al crecimiento del número de pasajeros nacional regular y pasajeros internacionales regulares. El resto de los segmentos de tráfico han mantenido un crecimiento invariable en el tiempo.

GRÁFICO 3.2.2.2.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE PASAJEROS



En el cuadro 3.2.2.2.II se muestra la evolución de índice de crecimiento del tráfico de pasajeros en el periodo 1999-2008. Como se puede observar todos los segmentos de tráfico han disminuido respecto al año 2007 en mayor o menor medida excepto los pasajeros internacionales regulares. Cabe destacar que en 10 años, el número total de pasajeros ha aumentado en un 80%, el número de pasajeros nacionales regulares ha aumentado en un 110%, los pasajeros internacionales también han experimentado un fuerte crecimiento, de un 50% los regulares y de un 30% los no regulares. El único segmento de tráfico que ha disminuido desde el año 1998 es el tráfico de pasajeros nacional no regular, con un descenso del 35%.

CUADRO 3.2.2.2.II
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO TOTAL DE PASAJEROS

AÑO	Evolución del índice de crecimiento				
	RPN	CPN	RPI	CPI	TOTAL
1999					
2000	16,04%	-18,95%	14,42%	7,82%	12,04%
2001	-1,12%	-13,25%	-3,81%	-25,31%	-2,53%
2002	-2,02%	27,04%	-3,49%	31,16%	-1,13%
2003	17,16%	3,42%	13,28%	-1,62%	15,70%
2004	12,95%	8,69%	33,83%	25,08%	19,13%
2005	31,09%	-15,20%	-17,49%	6,37%	13,20%
2006	0,95%	-16,87%	2,77%	1,20%	0,84%
2007	11,14%	20,12%	7,73%	9,79%	10,60%
2008	-3,34%	-23,37%	2,61%	-13,56%	-2,66%
99/08	111%	-35%	51%	33%	83%

3.2.2.3 Relaciones porcentuales con el tráfico de España

En el cuadro 3.2.2.3.I se muestran las relaciones porcentuales entre el tráfico de pasajeros del Aeropuerto de Bilbao y el tráfico global del conjunto de los aeropuertos españoles en los últimos diez años:

CUADRO 3.2.2.3.I
RELACIONES PORCENTUALES CON EL TRÁFICO DE ESPAÑA

RELACIONES PORCENTUALES CON EL TRÁFICO DE ESPAÑA					
AÑO	RPN	CPN	RPI	CPI	TOTAL
1999	2,83%	6,33%	1,64%	0,17%	1,77%
2000	2,87%	6,29%	1,66%	0,18%	1,81%
2001	2,74%	6,11%	1,49%	0,14%	1,72%
2002	2,79%	5,68%	1,42%	0,19%	1,72%
2003	3,02%	5,13%	1,42%	0,19%	1,85%
2004	3,14%	4,93%	1,64%	0,26%	2,04%
2005	3,67%	4,70%	1,18%	0,30%	2,12%
2006	3,45%	4,39%	1,10%	0,31%	2,00%
2007	3,51%	5,08%	1,04%	0,37%	2,04%
2008	3,67%	4,03%	1,03%	0,35%	2,05%

En los siguientes gráficos puede observarse la estructura del tráfico de Bilbao frente al conjunto de todos los Aeropuertos Españoles.

CUADRO 3.2.2.3.II
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS

ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008

	RPN	CPN	RPI	CPI
BILBAO	70,96%	2,25%	24,48%	1,94%
ESPAÑA	39,54%	1,14%	48,42%	11,28%

GRÁFICO 3.2.2.3.I
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS.
AEROPUERTOS ESPAÑOLES

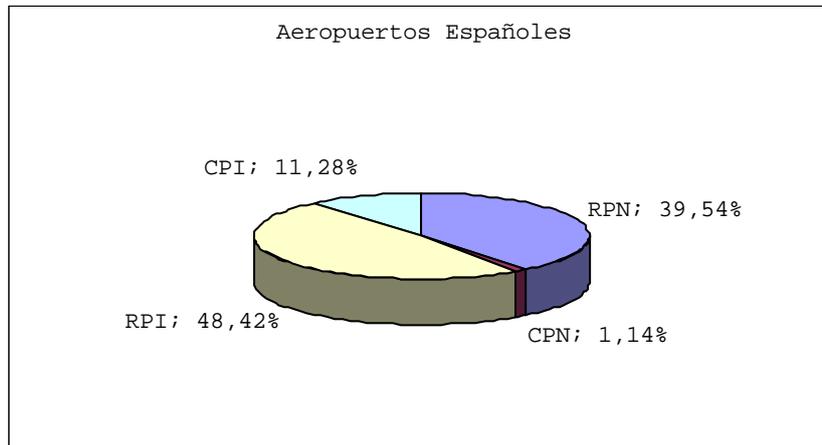
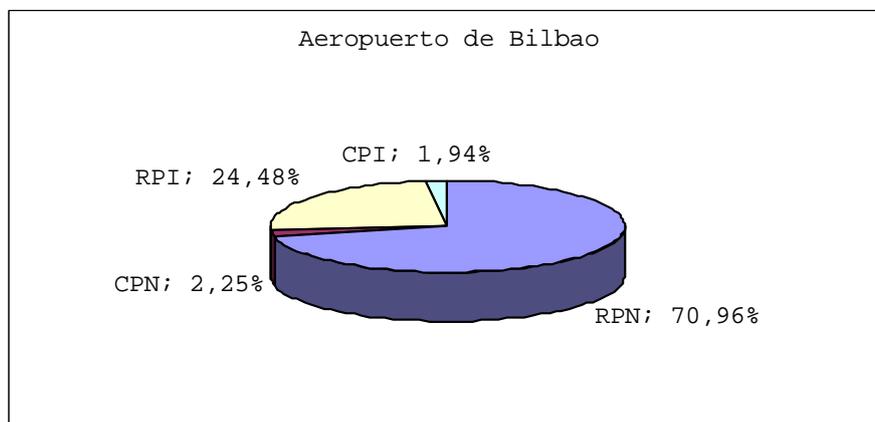


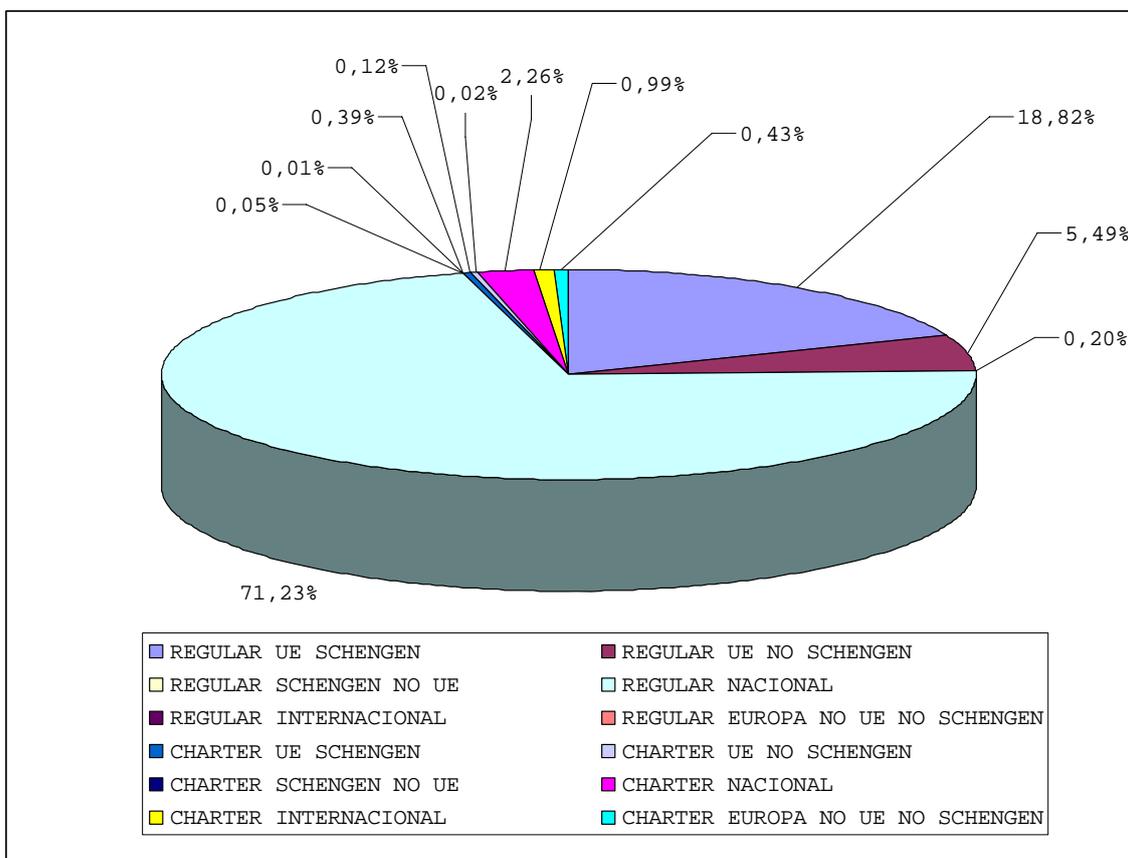
GRÁFICO 3.2.2.3.II
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS.
AEROPUERTO DE BILBAO.



3.2.2.4 Distribución de pasajeros por tipo de tráfico

En el Gráfico 3.2.2.4.I se representan más detalladamente los porcentajes para cada segmento de tráfico comercial en el aeropuerto durante el año 2008. Se observa cómo los flujos de tráfico más importantes fueron el nacional y UE Schengen, ambos regulares.

**GRÁFICO 3.2.2.4.I.
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008
AEROPUERTO DE BILBAO.**



- Tráfico regular/no regular

En el cuadro 3.2.2.4.I se presentan los datos de la evolución del tráfico regular y no regular en el Aeropuerto de Bilbao. Como puede observarse el tráfico ha variado disminuyendo el porcentaje de no regular a favor del regular.

CUADRO 3.2.2.4.I
EVOLUCIÓN DE PASAJEROS REGULAR/NO REGULAR

AÑO	COMERCIAL REGULAR	%	COMERCIAL NO REGULAR	%	TOTAL COMERCIAL
1999	2.076.891	91,02%	204.822	8,98%	2.281.713
2000	2.399.002	92,94%	182.312	7,06%	2.581.314
2001	2.292.854	93,85%	150.239	6,15%	2.443.093
2002	2.658.438	93,67%	179.768	6,33%	2.838.206
2003	2.658.438	93,13%	196.239	6,87%	2.854.677
2004	3.172.654	93,41%	223.666	6,59%	3.396.320
2005	3.629.632	94,61%	206.743	5,39%	3.836.375
2006	3.680.435	95,16%	187.087	4,84%	3.867.522
2007	4.058.882	94,95%	215.919	5,05%	4.274.801
2008	3.982.623	95,80%	174.633	4,20%	4.157.256

- Tráfico nacional/internacional

En el cuadro 3.2.2.4.II se presentan los datos de la evolución del tráfico nacional/internacional en el Aeropuerto de Bilbao. Se observa que el peso del tráfico nacional se ha incrementado en los últimos años mientras que el tráfico internacional ha disminuido.

CUADRO 3.2.2.4.II
EVOLUCIÓN DE PASAJEROS NACIONAL/INTERNACIONAL

AÑO	NACIONAL	%	INTERNACIONAL	%	TOTAL COMERCIAL
1999	1.544.089	67,67%	737.624	32,33%	2.281.713
2000	1.741.373	67,46%	839.941	32,54%	2.581.314
2001	1.707.689	69,90%	735.404	30,10%	2.443.093
2002	1.702.624	59,99%	1.135.582	40,01%	2.838.206
2003	1.977.119	69,26%	877.558	30,74%	2.854.677
2004	2.227.434	65,58%	1.168.886	34,42%	3.396.320
2005	2.853.043	74,37%	983.332	25,63%	3.836.375
2006	2.858.266	73,90%	1.009.256	26,10%	3.867.522
2007	3.185.806	74,53%	1.088.995	25,47%	4.274.801
2008	3.054.923	73,48%	1.102.333	26,52%	4.157.256

- Tráfico nacional regular

El tráfico nacional regular representa una participación del 71,23% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008, siendo el segmento de tráfico con más relevancia en el Aeropuerto de Bilbao.

Los aeropuertos principales hacia los que se dirige este segmento de tráfico son Madrid-Barajas y Barcelona con más del 53% del tráfico total, seguido del tráfico hacia Canarias, Baleares, Andalucía y Comunidad Valenciana.

El resto de Aeropuertos supone un porcentaje no significativo para este tipo de tráfico.

En el cuadro 3.2.2.4.II se muestra la distribución de pasajeros de este segmento de tráfico en el año 2008:

CUADRO 3.2.2.4.II
TRÁFICO DE PASAJEROS NACIONAL REGULAR

AEROPUERTO	PASAJEROS	%
Total	2.960.677	100,00%
MADRID /BARAJAS	1.007.388	34,03%
BARCELONA	580.014	19,59%
PALMA DE MALLORCA	217.590	7,35%
MALAGA	213.406	7,21%
SEVILLA	175.342	5,92%
LANZAROTE	138.040	4,66%
TENERIFE SUR/ REINA SOFIA	137.544	4,65%
GRAN CANARIA	91.671	3,10%
VALENCIA	86.838	2,93%
ALICANTE	47.536	1,61%
SANTIAGO DE COMPOSTELA	44.128	1,49%
FUERTEVENTURA	44.125	1,49%
TENERIFE NORTE/ LOS RODEOS	42.431	1,43%
JEREZ DE LA FRONTERA/ LA PARRA	38.504	1,30%
VIGO	30.137	1,02%
MENORCA	24.044	0,81%
IBIZA	23.193	0,78%
A CORUÑA	10.870	0,37%
LA PALMA /STA.CRUZ DE LA PALMA	4.045	0,14%
BADAJOS/ TALAVERA LA REAL	3.718	0,13%
VITORIA	89	0,00%
SANTANDER	24	0,00%

- Tráfico nacional no regular

El tráfico nacional no regular representa una participación del 2,26% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

El tráfico nacional no regular va dirigido principalmente hacia los aeropuertos de Tenerife y Menorca, que juntos absorben casi el 45% de este segmento de tráfico.

El resto de tráfico nacional no regular se reparte fundamentalmente entre los aeropuertos de Almería (8,98%), Palma de Mallorca (8,25%), Lanzarote (7,92%), Valencia (6,61%), Ibiza (6,26%) y Alicante (5,61%).

En el cuadro 3.2.2.4.III se muestra la distribución de pasajeros de este segmento de tráfico en el año 2008:

CUADRO 3.2.2.4.III
TRÁFICO DE PASAJEROS NACIONAL NO REGULAR

AEROPUERTO	PASAJEROS	%
TENERIFE SUR/ REINA SOFIA	17.758	19,06%
MENORCA	16.576	17,79%
ALMERIA	8.371	8,98%
TENERIFE NORTE/ LOS RODEOS	7.890	8,47%
PALMA DE MALLORCA	7.691	8,25%
LANZAROTE	7.383	7,92%
VALENCIA	6.157	6,61%
IBIZA	5.829	6,26%
ALICANTE	5.231	5,61%
MALAGA	3.445	3,70%
SEVILLA	1.138	1,22%
JEREZ DE LA FRONTERA/ LA PARRA	881	0,95%
BARCELONA	777	0,83%
FUERTEVENTURA	715	0,77%
GRAN CANARIA	701	0,75%

- Tráfico UE Schengen regular

El tráfico UE Schengen regular representa una participación del 18,82% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008, siendo el segundo segmento de tráfico con más relevancia en el Aeropuerto de Bilbao.

El tráfico UE Schengen regular va dirigido principalmente hacia los aeropuertos de París/Charles de Gaulle y Frankfurt/Internacional, que juntos absorben más del 50% de este segmento de tráfico.

El resto de tráfico UE Schengen regular se reparte fundamentalmente entre los aeropuertos de Alemania, Bruselas, Italia, Francia y Portugal.

En el cuadro 3.2.2.4.IV se muestra la distribución de pasajeros de este segmento de tráfico en el año 2008:

CUADRO 3.2.2.4.IV
TRÁFICO DE PASAJEROS UE SCHENGEN REGULAR

AEROPUERTO	PASAJEROS	%
PARIS/ CHARLES DE GAULLE	230.181	29,42%
FRANKFURT/INTERNACIONAL	192.386	24,59%
MUNICH /FRANZ JOSEF STRAUSS	96.661	12,35%
BRUSELAS	78.533	10,04%
LISBOA	41.166	5,26%
MILAN /MALPENSA	38.874	4,97%
DUSSELDORF	32.285	4,13%
COLONIA/BONN	26.492	3,39%
STUTTGART/ ECHTERDINGEN	24.970	3,19%
PARIS /ORLY	17.501	2,24%
OSLO	3.259	0,42%
ROMA / FIUMICINO	166	0,02%
AMSTERDAM/SCHIPHOL	11	0,00%
HANNOVER	11	0,00%
OPORTO	8	0,00%

- Tráfico UE Schengen no regular

El tráfico UE Schengen no regular representa una participación residual del tráfico del aeropuerto, estando en torno al 0,39% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

El tráfico UE Schengen no regular va dirigido principalmente hacia los aeropuertos de la Republica Checa, Portugal, Italia y Grecia.

- Tráfico UE No Schengen regular

Este segmento de tráfico supone entorno al 5,49% del tráfico total del aeropuerto de Bilbao.

Los destinos a los que se dirige este tipo de tráfico son los Aeropuerto de Londres (Standed y Heathrow) seguidos del Aeropuerto de Dublín en Irlanda.

En el cuadro 3.2.2.4.V se muestra la distribución de pasajeros de este segmento de tráfico en el año 2008.

CUADRO 3.2.2.4.V
TRÁFICO DE PASAJEROS UE NO SCHENGEN REGULAR

AEROPUERTO	PASAJEROS	%
LONDRES /STANSTED	120.799	52,98%
LONDRES/GATWICK	47.366	20,77%
LONDRES / HEATHROW	35.268	15,47%
DUBLIN	24.464	10,73%
LONDRES /LUTON APT	127	0,06%

- Tráfico UE No Schengen no regular

El tráfico UE No Schengen no regular representa una participación residual del tráfico del aeropuerto, estando en torno al 0,12% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

- Tráfico Internacional

El tráfico Internacional representa una participación escasa del tráfico del aeropuerto, estando el tráfico regular en torno al 0,05% y el no regular en torno al 0,99% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

Los destinos a los que se dirige este tipo de tráfico son los Aeropuerto de Egipto, Argelia, Marruecos, Turquía y Estados Unidos.

- Tráfico Schengen No UE

El tráfico Schengen No UE representa una participación escasa del tráfico del aeropuerto, estando el tráfico regular en torno al 0,20% y el no regular en torno al 0,02% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

Los destinos a los que se dirige este tipo de tráfico son los Aeropuerto de Noruega, Islandia y Suiza.

- Tráfico Europa No UE no Schengen

El tráfico Europa No UE no Schengen representa una participación escasa del tráfico del aeropuerto, estando el tráfico regular en torno al 0,01% y el no regular en torno al 0,43% del tráfico total del Aeropuerto de Bilbao en el año 2008.

Los destinos a los que se dirige este tipo de tráfico son los Aeropuerto de Turquía, Croacia, Ucrania, Federación Rusa y Republica de Montenegro.

3.2.2.5 Distribución de tráfico por países

CUADRO 3.2.2.5.I
DISTRIBUCIÓN DE TRÁFICO POR PAISES. AÑO 2008

PAIS	REGULAR	NO REGULAR	TOTAL
Total	3.979.457	193.446	4.172.903
ESPAÑA	2.960.677	112.289	3.072.966
ALEMANIA	372.805	380	373.185
FRANCIA	247.682	636	248.318
REINO UNIDO	203.560	3.009	206.569
BELGICA	78.533	89	78.622

PORTUGAL	41.174	2.973	44.147
ITALIA	39.040	1.657	40.697
TUNEZ	0	29.137	29.137
IRLANDA	24.464	13	24.477
NORUEGA	11.522	376	11.898
TURQUIA	0	11.437	11.437
EGIPTO	0	9.256	9.256
REPUBLICA CHECA	0	6.115	6.115
CROACIA	0	5.188	5.188
HUNGRÍA	0	3.007	3.007
ARGELIA	0	2.604	2.604
GRECIA	0	1.993	1.993
UCRANIA	0	758	758
ISLANDIA	0	713	713
MALTA	0	654	654
FEDERACION RUSA	0	381	381
MARRUECOS	0	291	291
SUECIA	0	184	184
HOLANDA	0	131	131
SUIZA	0	56	56
REPUBLICA DE MONTENEGRO	0	35	35
LUXEMBURGO	0	26	26
ESTADOS UNIDOS	0	22	22
AUSTRIA	0	11	11
LITUANIA	0	8	8
MEXICO	0	8	8
LIBANO	0	4	4
DINAMARCA	0	2	2
RUMANIA	0	2	2
CANADA	0	1	1

Como puede observarse el tráfico comercial de pasajeros fue mayoritariamente de países de la Unión Europea. En 2008 el tráfico de España supuso un 73,64% sobre el total. Después de éste, el país que más aportó al Aeropuerto de Bilbao ha sido Alemania con un 8,94%, seguido Francia (5,95%) y Reino Unido (4,95%).

3.2.2.6 Tráfico por Compañías

En el cuadro 3.2.2.6.I se desglosa el tráfico del Aeropuerto de Bilbao en las principales compañías que operaron en el Aeropuerto en el año 2008.

CUADRO 3.2.2.6.I
DISTRIBUCIÓN DE TRÁFICO POR COMPAÑÍAS. AÑO 2008

COMPAÑÍA	PASAJEROS	%
Total	4.172.903	100,00%
SPANAIR	920.052	22,05%
IBERIA	727.750	17,44%
CLICKAIR, S.A.	539.132	12,92%
AIR EUROPA	388.911	9,32%
AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO	334.856	8,02%
DEUTSCHE LUFTHANSA A.G.	283.345	6,79%
VUELING AIRLINES, S.A.	183.981	4,41%
AIR FRANCE	177.141	4,25%
AIR BERLIN	134.630	3,23%
EASYJET AIRLINE CO. LTD.	121.168	2,90%
BRUSSELS AIRLINES N.V./S.A.	67.747	1,62%
IBERWORLD AIRLINES, S.A.	51.074	1,22%
ALITALIA COMPAGNIA AEREA ITALI	39.698	0,95%
HAPAG LLOYD EXPRESS GMBH	26.492	0,63%
TAP AIR PORTUGAL	26.157	0,63%
TUNIS AIR	24.635	0,59%
AER LINGUS LIMITED	24.464	0,59%
OTROS	101.670	2,44%

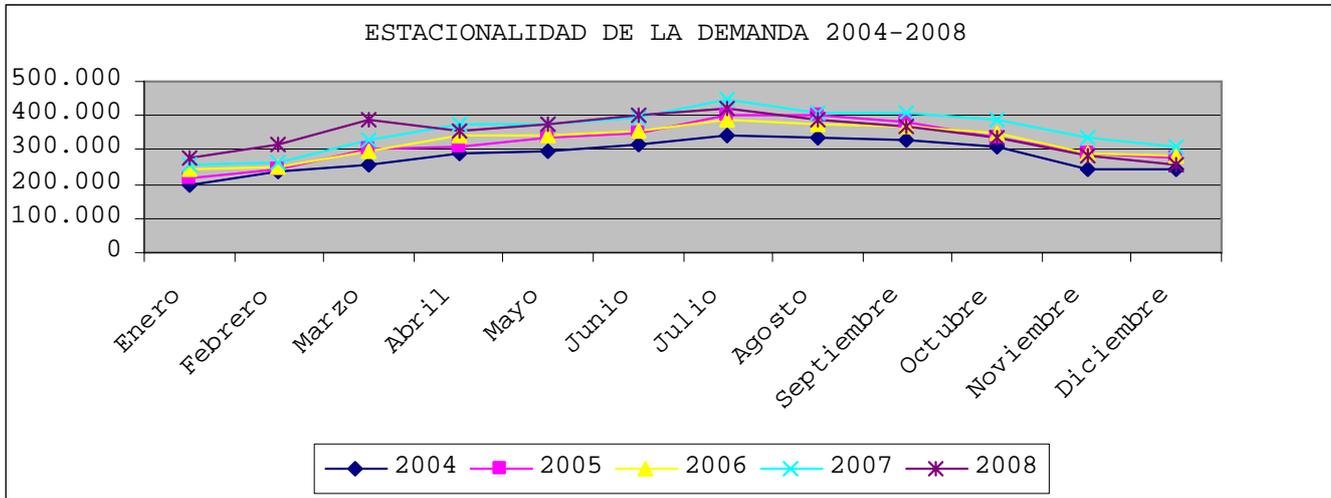
3.2.2.7 Estacionalidad de la demanda

Para estudiar el comportamiento mensual de la demanda se ha realizado la serie temporal 2004/2008.

CUADRO 3.2.2.7.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO COMERCIAL DE PASAJEROS 2004-2008

Mes del Año	2004		2005		2006		2007		2008	
	Pasajeros	%								
Enero	195.301	12,90%	218.415	11,80%	240.887	10,30%	253.906	5,40%	279.557	10,10%
Febrero	238.622	29,00%	244.432	2,40%	249.739	2,20%	264.428	5,90%	317.327	20,00%
Marzo	258.704	26,60%	299.825	15,90%	299.287	-0,20%	329.016	9,90%	386.828	17,60%
Abril	291.393	25,40%	307.313	5,50%	340.040	10,60%	374.024	10,00%	358.196	-4,20%
Mayo	293.349	28,70%	335.385	14,30%	338.837	1,00%	373.902	10,30%	375.754	0,50%
Junio	317.839	23,70%	348.877	9,80%	353.042	1,20%	397.722	12,70%	399.486	0,40%
Julio	338.921	12,60%	403.609	19,10%	387.588	-4,00%	445.730	15,00%	421.157	-5,50%
Agosto	336.182	17,70%	400.560	19,10%	377.346	-5,80%	410.047	8,70%	388.034	-5,40%
Septiembre	331.288	17,10%	381.584	15,20%	368.381	-3,50%	406.248	10,30%	367.777	-9,50%
Octubre	306.957	19,00%	336.406	9,60%	350.385	4,20%	385.890	10,10%	336.571	-12,80%
Noviembre	244.414	9,00%	288.931	18,20%	289.088	0,10%	334.613	15,70%	284.221	-15,10%
Diciembre	242.803	11,00%	278.616	14,70%	281.452	1,00%	311.225	10,60%	257.995	-17,10%
Total	3.395.773	19,10%	3.843.953	13,20%	3.876.072	0,80%	4.286.751	10,60%	4.172.903	-2,70%

GRÁFICO 3.2.2.7.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO COMERCIAL DE PASAJEROS 2004-2008



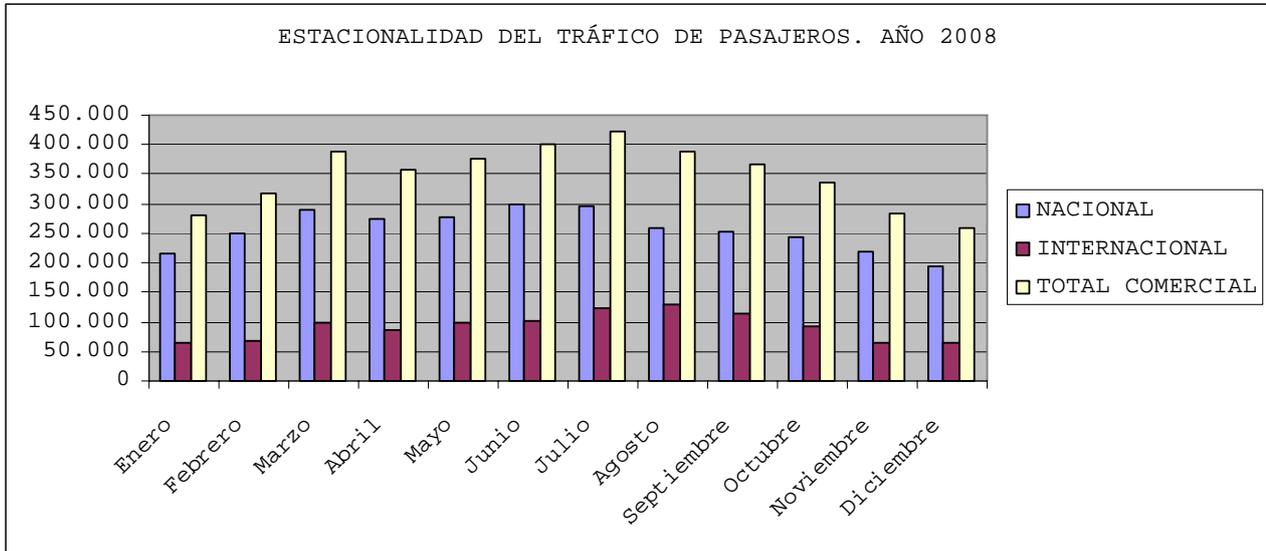
En el GRAFICO 3.2.2.7.I, se observa cierta estacionalidad en el tráfico de pasajeros comerciales, con valores punta en los meses de la temporada de verano y menor número de pasajeros en los meses más fríos.

En el cuadro 3.2.2.7.II y en el gráfico 3.2.2.7.II se presentan los datos detallados del tráfico comercial de pasajeros para el año 2008.

CUADRO 3.2.2.7.II
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008

	NACIONAL	%	INTERNACIONAL	%	TOTAL COMERCIAL	%
Enero	216.309	8,10%	63.248	5,75%	279.557	10,10%
Febrero	250.925	18,10%	66.402	6,04%	317.327	20,00%
Marzo	288.702	12,30%	98.126	8,92%	386.828	17,60%
Abril	273.410	0,20%	84.786	7,71%	358.196	-4,20%
Mayo	278.254	-1,40%	97.500	8,86%	375.754	0,50%
Junio	297.648	-0,60%	101.838	9,26%	399.486	0,40%
Julio	297.138	-6,30%	124.019	11,28%	421.157	-5,50%
Agosto	257.931	-8,50%	130.103	11,83%	388.034	-5,40%
Septiembre	253.822	-12,90%	113.955	10,36%	367.777	-9,50%
Octubre	244.584	-14,80%	91.987	8,36%	336.571	-12,80%
Noviembre	219.947	-16,50%	64.274	5,84%	284.221	-15,10%
Diciembre	194.296	-17,90%	63.699	5,79%	257.995	-17,10%
Total	3.072.966	-4,00%	1.099.937	100,00%	4.172.903	-2,70%

GRÁFICO 3.2.2.7.II
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE PASAJEROS. AÑO 2008



Se observa que durante 2008, los meses estivales de julio y agosto son los de mayor tráfico de pasajeros. Este comportamiento ocurre tanto para los pasajeros nacionales como para los internacionales.

3.2.2.8 Tráfico en periodos punta

Los datos que se presentan a continuación han sido aportados por D. Eduardo Diaz Briones, Jefe de Sección de Operaciones del Aeropuerto de Bilbao al que se le agradece el interés tomado y gracias a él se ha podido llegar a las conclusiones que se presentan a continuación.

El día con mayor tráfico del año 2008 fue el 9 de Abril con 23.668 pasajeros comerciales. Para obtener los pasajeros en la hora punta, se muestra en el cuadro 3.2.2.8.I la distribución horaria de pasajeros comerciales en el día punta en llegadas, salidas y totales.

Como se puede observar en el cuadro y en la gráfico, la hora donde se produce mayor tráfico de pasajeros comerciales en el día punta es a las 15:00 horas, según hora UTC.

Por tanto, los pasajeros hora punta, se alcanzan el 9 de abril de 2008 a las 15:00 horas y supone un total de 2.255 pasajeros.

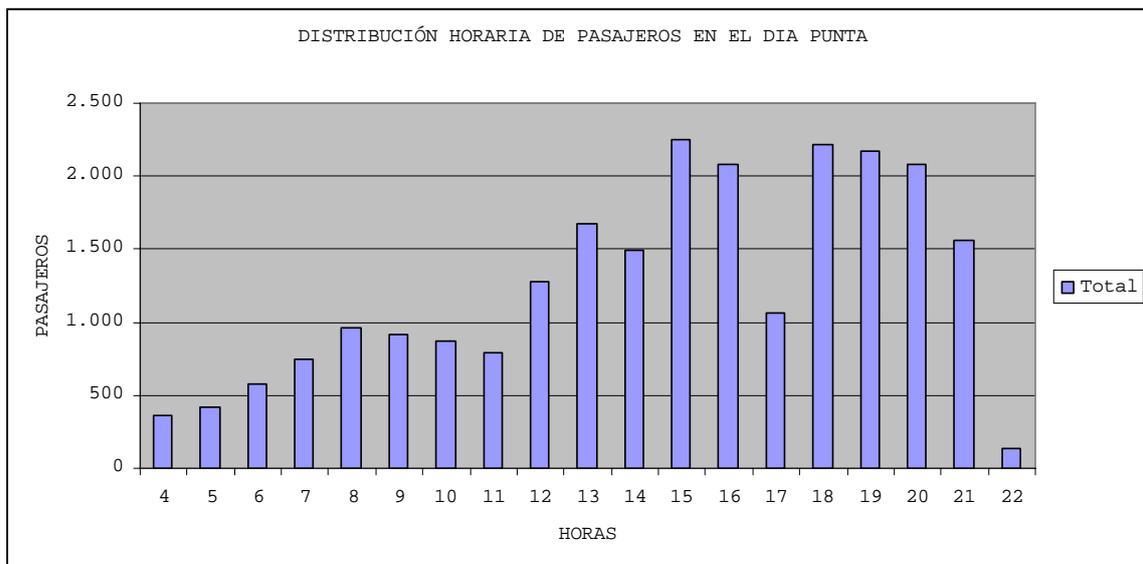
CUADRO 3.2.2.8.I

DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL DIA PUNTA DE PASAJEROS COMERCIALES. AÑO 2008

Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
4	0	363	363
5	77	347	424
6	215	362	577
7	503	249	752
8	267	696	963
9	642	270	912
10	470	405	875
11	202	588	790
12	800	482	1.282
13	1.231	446	1.677
14	706	783	1.489
15	1.423	832	2.255
16	1.098	982	2.080
17	393	675	1.068
18	1.672	546	2.218
19	1.156	1.012	2.168
20	1.586	492	2.078
21	904	655	1.559
22	138	0	138
Total	13.483	10.185	23.668

GRÁFICO 3.2.2.8.I

DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL DIA PUNTA DE PASAJEROS COMERCIALES. AÑO 2008



No tendría sentido dimensionar las infraestructuras aeroportuarias para la máxima demanda esperada, pues el resto del tiempo la infraestructura estaría infrutilizada. Este aspecto es de especial importancia en la obra civil donde los costes son especialmente elevados. Por lo tanto, la solución será una relación de compromiso entre la demanda esperada y el coste de la infraestructura.

En este sentido, se define el parámetro pasajero hora diseño, PHD en adelante, cuyo valor será el mayor de los valores obtenidos de aplicar los dos métodos siguientes:

- Pasajeros de la hora 30^a de mayor tráfico del año
- Pasajeros resultantes de fijar el nivel de calidad por encima del 97,75% del acumulado porcentual.

En el cuadro 3.2.2.8.II, se detalla el total de pasajeros comerciales en las 30 horas más ocupadas del año.

CUADRO 3.2.2.8.II

PASAJEROS COMERCIALES TOTALES EN LAS 30 HORAS MÁS OCUPADAS. AÑO 2008

Nº de orden	Pax/hora	Pasajeros acumulados	Acumulado porcentual	Fecha		
				Mes	Día	Hora
1	2.255	4.172.903	100,00%	Abril	9	15:00
2	2.218	4.170.648	99,95%	Abril	9	18:00
3	2.168	4.168.430	99,89%	Abril	9	19:00
4	2.080	4.166.262	99,84%	Abril	9	16:00
5	2.078	4.164.182	99,79%	Abril	9	20:00
6	2.019	4.162.104	99,74%	Diciembre	9	19:00
7	1.963	4.160.085	99,69%	Octubre	11	18:00
8	1.920	4.158.122	99,65%	Septiembre	9	17:00
9	1.841	4.156.202	99,60%	Marzo	29	18:00
10	1.833	4.154.361	99,56%	Agosto	20	11:00
11	1.818	4.152.528	99,51%	Abril	26	18:00
12	1.818	4.150.710	99,47%	Agosto	6	11:00
13	1.790	4.148.892	99,42%	Mayo	24	17:00
14	1.759	4.147.102	99,38%	Junio	28	21:00
15	1.729	4.145.343	99,34%	Junio	14	18:00
16	1.707	4.143.614	99,30%	Octubre	25	17:00
17	1.695	4.141.907	99,26%	Julio	2	11:00
18	1.691	4.140.212	99,22%	Agosto	19	12:00
19	1.689	4.138.521	99,18%	Marzo	15	19:00
20	1.685	4.136.832	99,14%	Agosto	26	12:00
21	1.678	4.135.147	99,10%	Abril	5	12:00
22	1.677	4.133.469	99,05%	Abril	9	13:00
23	1.668	4.131.792	99,01%	Abril	5	10:00
24	1.666	4.130.124	98,97%	Agosto	30	19:00
25	1.653	4.128.458	98,93%	Abril	15	20:00
26	1.640	4.126.805	98,90%	Julio	9	18:00
27	1.615	4.125.165	98,86%	Julio	19	18:00
28	1.612	4.123.550	98,82%	Diciembre	9	20:00
29	1.594	4.121.938	98,78%	Agosto	31	12:00
30	1.594	4.120.344	98,74%	Julio	12	17:00

En este caso, es más restrictivo tomar como PHD el número de pasajeros de la hora 30^a de mayor tráfico del año, por lo que **PHD es 1594 pasajeros**, que corresponde al 98,74% del acumulado porcentual.

De la misma manera se obtienen los valores de PHD para las llegadas y para las salidas.

CUADRO 3.2.2.8.III

PASAJEROS COMERCIALES EN LLEGADAS EN LAS 30 HORAS MÁS OCUPADAS. AÑO 2008

PASAJEROS COMERCIALES EN LLEGADAS

Nº de orden	Pax/hora	Pasajeros acumulados	Acumulado porcentual	Fecha		
				Mes	Día	Hora
1	1.672	2.080.152	100,00%	Abril	9	18:00
2	1.586	2.078.480	99,92%	Abril	9	20:00
3	1.540	2.076.894	99,84%	Septiembre	9	17:00
4	1.423	2.075.354	99,77%	Abril	9	15:00
5	1.346	2.073.931	99,70%	Mayo	24	17:00
6	1.337	2.072.585	99,64%	Mayo	25	18:00
7	1.331	2.071.248	99,57%	Abril	15	21:00
8	1.308	2.069.917	99,51%	Octubre	25	17:00
9	1.303	2.068.609	99,45%	Diciembre	9	19:00
10	1.283	2.067.306	99,38%	Julio	12	17:00
11	1.250	2.066.023	99,32%	Junio	28	21:00
12	1.231	2.064.773	99,26%	Abril	9	13:00
13	1.228	2.063.542	99,20%	Abril	15	19:00
14	1.219	2.062.314	99,14%	Marzo	15	19:00
15	1.205	2.061.095	99,08%	Octubre	18	17:00
16	1.204	2.059.890	99,03%	Julio	5	17:00
17	1.191	2.058.686	98,97%	Diciembre	9	15:00
18	1.180	2.057.495	98,91%	Julio	11	17:00
19	1.160	2.056.315	98,85%	Marzo	29	18:00
20	1.159	2.055.155	98,80%	Septiembre	27	17:00
21	1.156	2.053.996	98,74%	Abril	9	19:00
22	1.149	2.052.840	98,69%	Julio	20	18:00
23	1.138	2.051.691	98,63%	Octubre	21	17:00
24	1.134	2.050.553	98,58%	Julio	29	17:00
25	1.133	2.049.419	98,52%	Septiembre	23	17:00
26	1.128	2.048.286	98,47%	Septiembre	6	17:00
27	1.125	2.047.158	98,41%	Julio	13	12:00
28	1.107	2.046.033	98,36%	Agosto	30	17:00
29	1.098	2.044.926	98,31%	Abril	9	16:00
30	1.098	2.043.828	98,25%	Septiembre	14	12:00

Resultando que PHD en llegadas son 1098 pasajeros, que corresponde a la 30^a hora más ocupada del año y supone el 98,25% del total acumulado.

CUADRO 3.2.2.8.IV

PASAJEROS COMERCIALES EN SALIDAS EN LAS 30 HORAS MÁS OCUPADAS. AÑO 2008

Nº de orden	Pax/hora	Pasajeros acumulados	Acumulado porcentual	Fecha		
				Mes	Dia	Hora
1	1.467	2.092.751	100,00%	Diciembre	5	19:00
2	1.344	2.091.284	99,93%	Abril	5	12:00
3	1.202	2.089.940	99,87%	Abril	5	11:00
4	1.182	2.088.738	99,81%	Mayo	22	5:00
5	1.176	2.087.556	99,75%	Agosto	6	11:00
6	1.128	2.086.380	99,70%	Diciembre	6	12:00
7	1.112	2.085.252	99,64%	Julio	29	18:00
8	1.120	2.084.140	99,59%	Junio	28	11:00
9	1.093	2.083.020	99,54%	Septiembre	17	12:00
10	1.068	2.081.927	99,48%	Mayo	23	12:00
11	1.061	2.080.859	99,43%	Octubre	31	19:00
12	1.035	2.079.798	99,38%	Abril	26	18:00
13	1.031	2.078.763	99,33%	Septiembre	2	18:00
14	1.022	2.077.732	99,28%	Noviembre	29	14:00
15	1.019	2.076.710	99,23%	Septiembre	1	11:00
16	1.012	2.075.691	99,18%	Abril	9	19:00
17	1.012	2.074.679	99,14%	Julio	2	8:00
18	1.001	2.073.667	99,09%	Agosto	11	11:00
19	987	2.072.666	99,04%	Abril	4	18:00
20	986	2.071.679	98,99%	Octubre	11	18:00
21	982	2.070.693	98,95%	Abril	9	16:00
22	982	2.069.711	98,90%	Octubre	18	11:00
23	982	2.068.729	98,85%	Septiembre	22	11:00
24	974	2.067.747	98,81%	Mayo	21	5:00
25	973	2.066.773	98,76%	Julio	2	11:00
26	968	2.065.800	98,71%	Abril	23	5:00
27	960	2.064.832	98,67%	Agosto	19	18:00
28	956	2.063.872	98,62%	Octubre	21	11:00
29	955	2.062.916	98,57%	Octubre	1	5:00
30	955	2.061.961	98,53%	Diciembre	26	12:00

Resultando que PHD en salidas son 955 pasajeros, que corresponde a la 30ª hora más ocupada del año y supone el 98,53% del total acumulado.

En el cuadro 3.2.2.8.V se muestra un resumen de los parámetros punta y de diseño que se obtienen para el año 2008.

CUADRO 3.2.2.8.V**RESUMEN PARÁMETROS PUNTA Y DE DISEÑO. AÑO 2008**

PDP	PHP	PHD	PHD1leg	PHDsal
23.668	2.255	1.594	1.098	955

A la hora de diseñar es importante tener los valores de pasajeros hora diseño por segmentos de tráfico, teniendo en cuenta la distribución que se ha realizado en apartados anteriores.

CUADRO 3.2.2.8.VI**PHP y PHD POR SEGMENTOS DE TRÁFICO. AÑO 2008**

Segmento	%	PHP	PHD
Nacional	73,49	1.657,20	1.171,43
UE Schengen	19,21	433,19	306,21
UE No Schengen	5,61	126,51	89,42
NO UE Schengen	0,22	4,96	3,51
No UE NO Schengen	0,44	9,92	7,01
Internacional	1,03	23,23	16,42

3.2.3. Tráfico de aeronaves comerciales

3.2.3.1. Estructura actual del tráfico

El aeropuerto de Bilbao registró un tráfico total de 61.682 aeronaves en el año 2008, de las cuales 52.523 correspondieron a tráfico de transporte (Aviación comercial más otros servicios como vuelos de entrenamiento, pruebas, etc), correspondiendo el tráfico restante a Aviación General (9.159 movimientos).

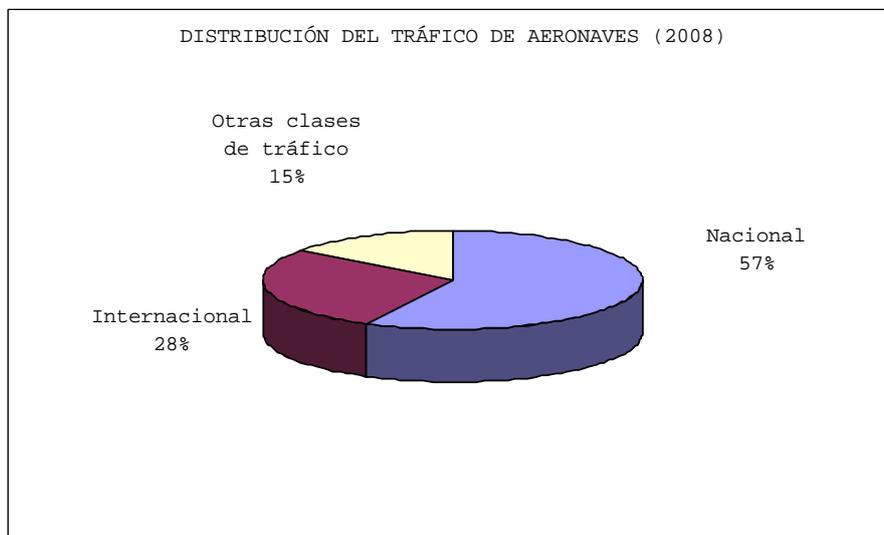
En el cuadro 3.2.3.1.I se muestra el desglose del tráfico de aeronaves según el segmento al que pertenecen:

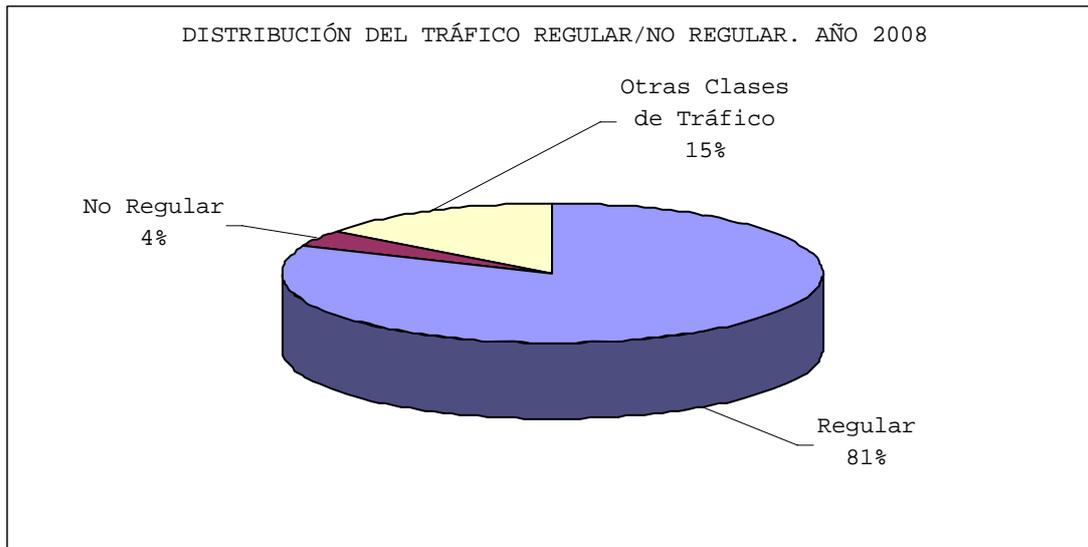
CUADRO 3.2.3.1.I
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE AERONAVES. AÑO 2008

Aeropuerto de Bilbao. Tráfico de aeronaves. Año 2008.		
Nacional	35.419	57,42%
Internacional	17.104	27,73%
Otras clases de tráfico	9.159	14,85%
Total	61.682	

A continuación se presenta de forma gráfica la distribución porcentual según el tipo de tráfico.

GRÁFICO 3.2.3.1.I
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE AERONAVES. AÑO 2008





Dentro del conjunto de los aeropuertos españoles el Aeropuerto de Bilbao ocupa el noveno lugar con una participación del 2,55%.

3.2.3.2. Tráfico por compañías

A continuación se muestra la distribución del tráfico del Aeropuerto de Bilbao por compañías durante el año 2008:

CUADRO 3.2.3.2.I
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO POR COMPAÑÍAS. AÑO 2008

COMPAÑÍA	AERONAVES	%
Total	61.682	100,00%
AIR NOSTRUM L.A. MEDITERRANEO	10.877	17,63%
SPANAIR	9.403	15,24%
IBERIA	6.699	10,86%
CLICKAIR, S.A.	4.679	7,59%
AERO LINK AIR SERVICES, S.L.	4.439	7,20%
DEUTSCHE LUFTHANSA A.G.	4.028	6,53%
AIR FRANCE	3.546	5,75%
AIR EUROPA	2.438	3,95%
TAP AIR PORTUGAL	1.918	3,11%
VUELING AIRLINES, S.A.	1.528	2,48%
AIR QUALITY	1.311	2,13%
ALITALIA COMPAGNIA AEREA ITALI	1.201	1,95%
BRUSSELS AIRLINES N.V./S.A.	1.094	1,77%
AIR BERLIN	1.082	1,75%
EASYJET AIRLINE CO. LTD.	952	1,54%
INAER HELICOPTEROS OFF-SHORE S	894	1,45%
REAL AERoclUB DE VIZCAYA	878	1,42%
OTROS	4.715	7,64%

Como se observa en el cuadro anterior AIR NOSTRUM es la compañía con mayor porcentaje de operaciones con un 17,63 sobre el tráfico total, seguida de SPAINAIR (15,24%) e IBERIA (10,86%).

3.2.3.3. Evolución histórica de la demanda

A continuación se presenta la evolución histórica del tráfico de aeronaves comerciales en el Aeropuerto de Bilbao desde el año 1999.

CUADRO 3.2.3.3.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO COMERCIAL DE AERONAVES

AÑO	Evolución del tráfico comercial de aeronaves					TOTAL	Tasa Crec
	RAN	CAN	RAI	CAI			
1999	20.252	2.244	12.874	674		36.394	
2000	23.531	2.241	13.750	732		40.770	12,00%
2001	23.395	1.664	14.261	605		40.295	-1,20%
2002	21.580	1.490	13.246	576		37.134	-7,80%
2003	25.029	1.304	13.580	688		40.867	10,10%
2004	28.110	1.203	16.446	846		47.020	15,10%
2005	35.167	1.163	14.048	961		51.745	10,00%
2006	34.518	1.212	15.012	971		52.200	0,90%
2007	34.975	1.704	16.525	1.148		54.877	5,10%
2008	33.974	1.445	16.176	928		52.966	-3,50%

Siendo:

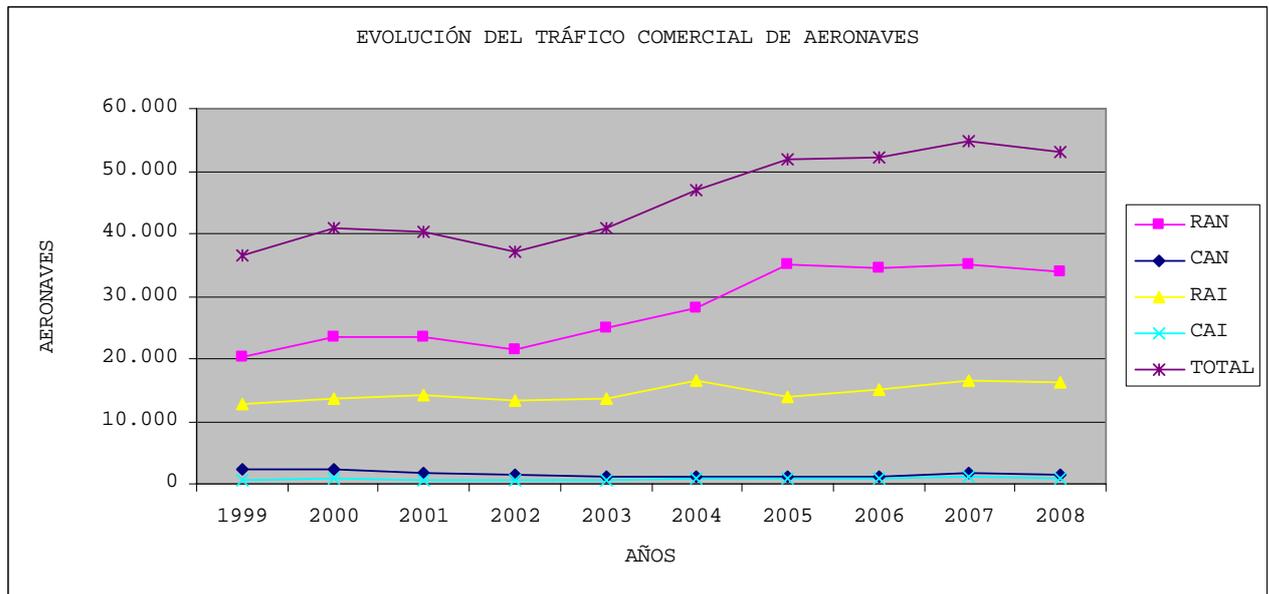
RAN: Aeronaves nacional regular

CAN: Aeronaves nacional no regular

RAI: Aeronaves internacional regular

CAI: Aeronaves internacional no regular

GRÁFICO 3.2.3.3.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO COMERCIAL DE AERONAVES



3.2.3.4. Relaciones porcentuales con el tráfico de España

A continuación se muestra la relación porcentual del tráfico de aeronaves comerciales del Aeropuerto de Bilbao con el conjunto de los aeropuertos españoles en los últimos diez años.

CUADRO 3.2.3.4.I
RELACIONES PORCENTUALES CON EL TRÁFICO DE ESPAÑA

RELACIONES PORCENTUALES CON EL TRÁFICO DE ESPAÑA					
AÑO	RAN	CAN	RAI	CAI	TOTAL
1999	3,07%	2,90%	3,17%	0,29%	2,59%
2000	3,21%	3,18%	2,95%	0,31%	2,66%
2001	3,08%	2,62%	2,89%	0,27%	2,58%
2002	3,03%	2,06%	2,66%	0,26%	2,42%
2003	3,31%	1,78%	2,45%	0,32%	2,51%
2004	3,43%	1,67%	2,66%	0,41%	2,69%
2005	3,88%	1,67%	2,08%	0,49%	2,75%
2006	3,60%	1,71%	2,13%	0,48%	2,64%
2007	3,39%	2,55%	2,09%	0,59%	2,58%
2008	3,42%	2,49%	2,05%	0,53%	2,58%

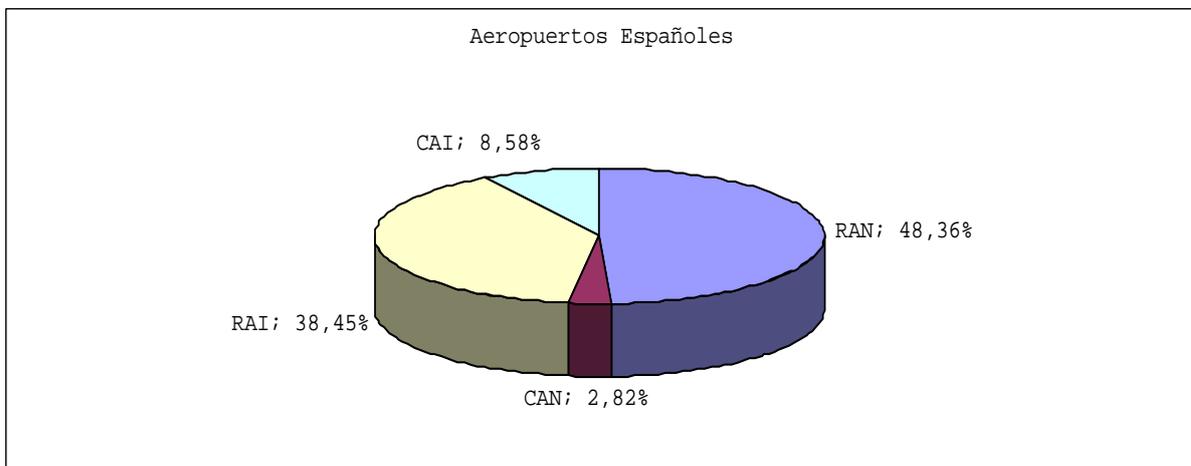
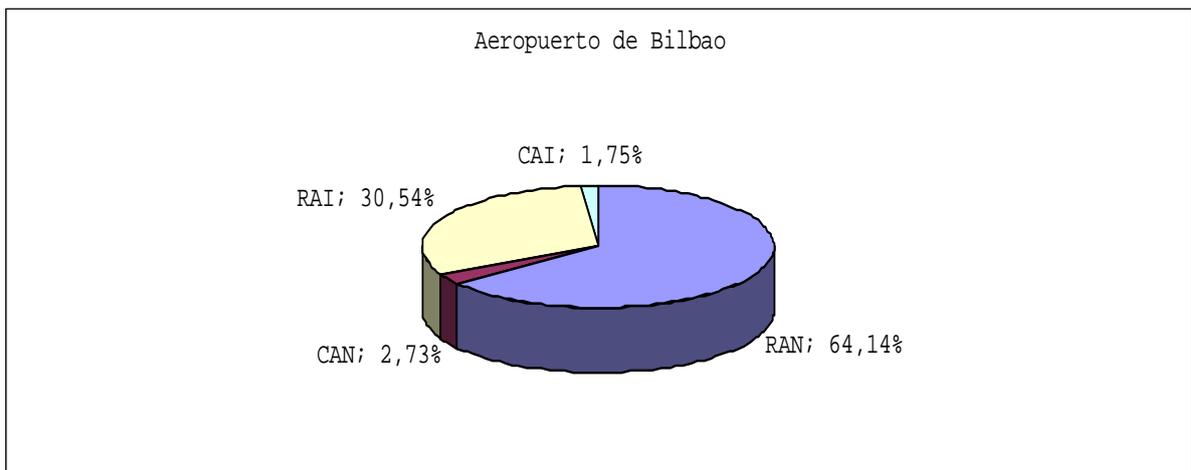
Si comparamos la estructura del tráfico de Aeropuerto de Bilbao con el del conjunto de los aeropuertos españoles:

CUADRO 3.2.3.4.II
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE AERONAVES

ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE AERONAVES. AÑO 2008

	RAN	CAN	RAI	CAI	TOTAL
BILBAO	33.974	1.445	16.176	928	52.966
ESPAÑA	994.535	58.093	790.827	176.460	2.056.722

GRÁFICO 3.2.3.4.I
ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE AERONAVES



3.2.3.5. Estacionalidad de la demanda

En el cuadro 3.2.3.5.I se muestra la distribución del tráfico de aeronaves por meses durante el año 2008:

**CUADRO 3.2.3.5.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE AERONAVES**

	RAN	CAN	RAI	CAI	OCT	TOTAL
Enero	2.716	122	1.311	36	601	4.786
Febrero	2.820	164	1.309	39	841	5.173
Marzo	2.894	226	1.378	160	579	5.237
Abril	3.098	168	1.398	60	908	5.632
Mayo	2.969	120	1.435	78	954	5.556
Junio	3.148	139	1.430	72	848	5.637
Julio	2.991	160	1.482	140	1015	5.788
Agosto	2.422	154	1.497	157	671	4.901
Septiembre	2.882	150	1.454	143	841	5.470
Octubre	3.061	139	1.403	92	623	5.318
Noviembre	2.608	92	1.032	55	374	4.161
Diciembre	2.365	101	1.047	49	461	4.023
Total	33.974	1.735	16.176	1.081	8716	61.682

Siendo:

RAN: Aeronaves nacional regular

CAN: Aeronaves nacional no regular

RAI: Aeronaves internacional regular

CAI: Aeronaves internacional no regular

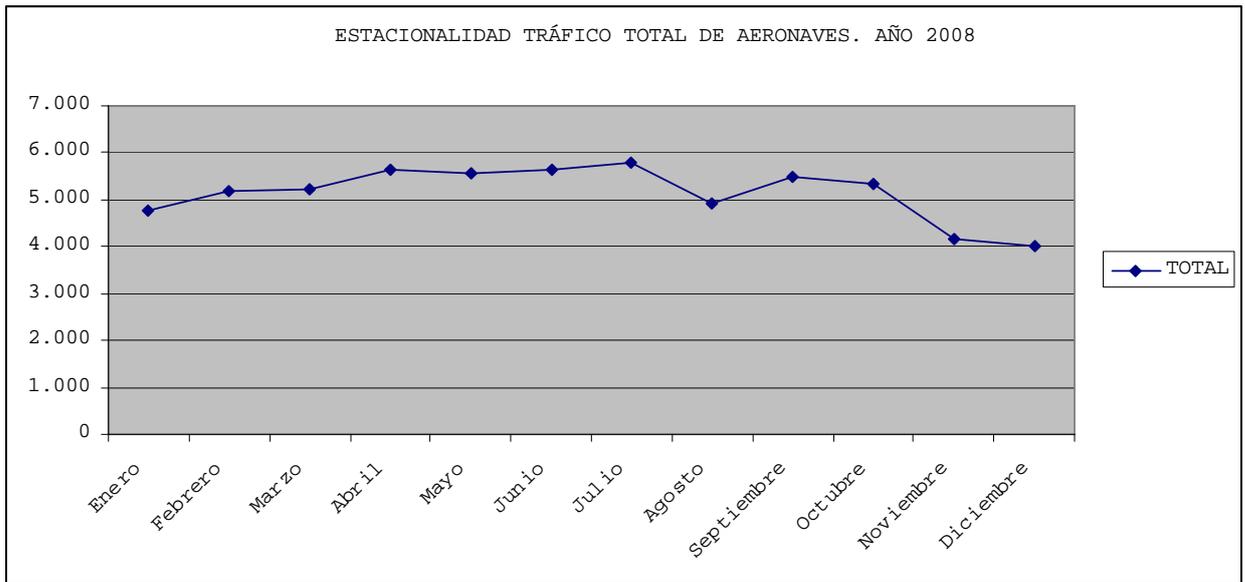
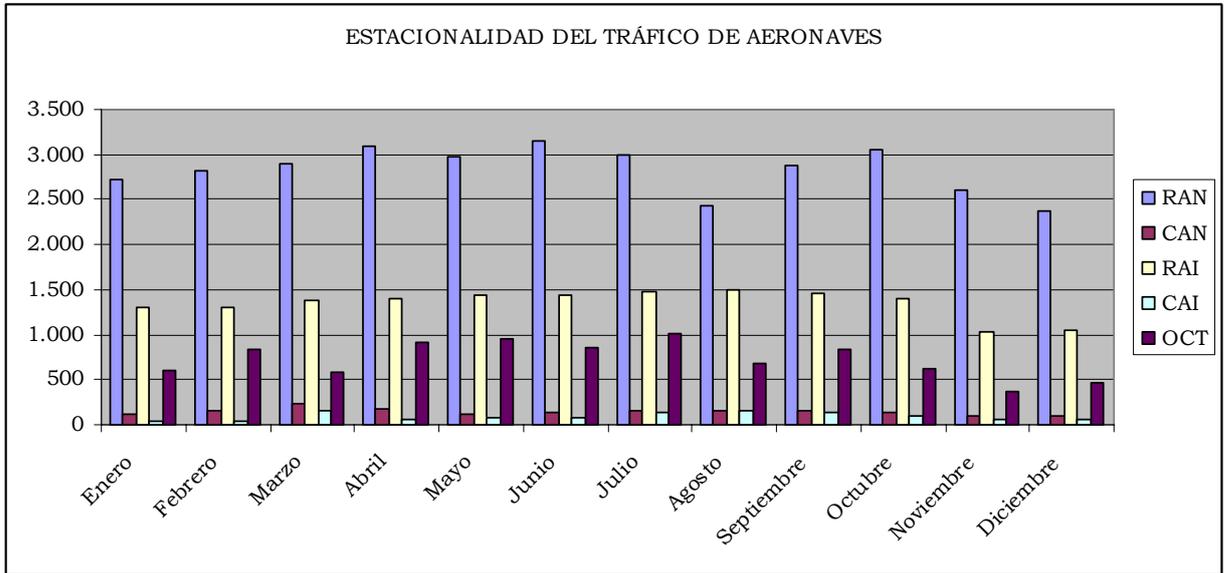
OCT: Otra clase de tráfico

En el cuadro 3.2.3.5.II se muestran los valores anteriores expresados en porcentajes:

**CUADRO 3.2.3.5.II
PORCENTAJE DE ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE AERONAVES**

	RAN	CAN	RAI	CAI	OCT	TOTAL
Enero	7,99%	7,03%	8,10%	3,33%	6,90%	7,76%
Febrero	8,30%	9,45%	8,09%	3,61%	9,65%	8,39%
Marzo	8,52%	13,03%	8,52%	14,80%	6,64%	8,49%
Abril	9,12%	9,68%	8,64%	5,55%	10,42%	9,13%
Mayo	8,74%	6,92%	8,87%	7,22%	10,95%	9,01%
Junio	9,27%	8,01%	8,84%	6,66%	9,73%	9,14%
Julio	8,80%	9,22%	9,16%	12,95%	11,65%	9,38%
Agosto	7,13%	8,88%	9,25%	14,52%	7,70%	7,95%
Septiembre	8,48%	8,65%	8,99%	13,23%	9,65%	8,87%
Octubre	9,01%	8,01%	8,67%	8,51%	7,15%	8,62%
Noviembre	7,68%	5,30%	6,38%	5,09%	4,29%	6,75%
Diciembre	6,96%	5,82%	6,47%	4,53%	5,29%	6,52%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

GRÁFICO 3.2.3.5.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE AERONAVES



Como puede observarse, el tráfico total del Aeropuerto de Bilbao, así como el segmento que lo caracteriza, que es el tráfico regular nacional, no presenta estacionalidad distribuyéndose de modo uniforme a lo largo de todo el año.

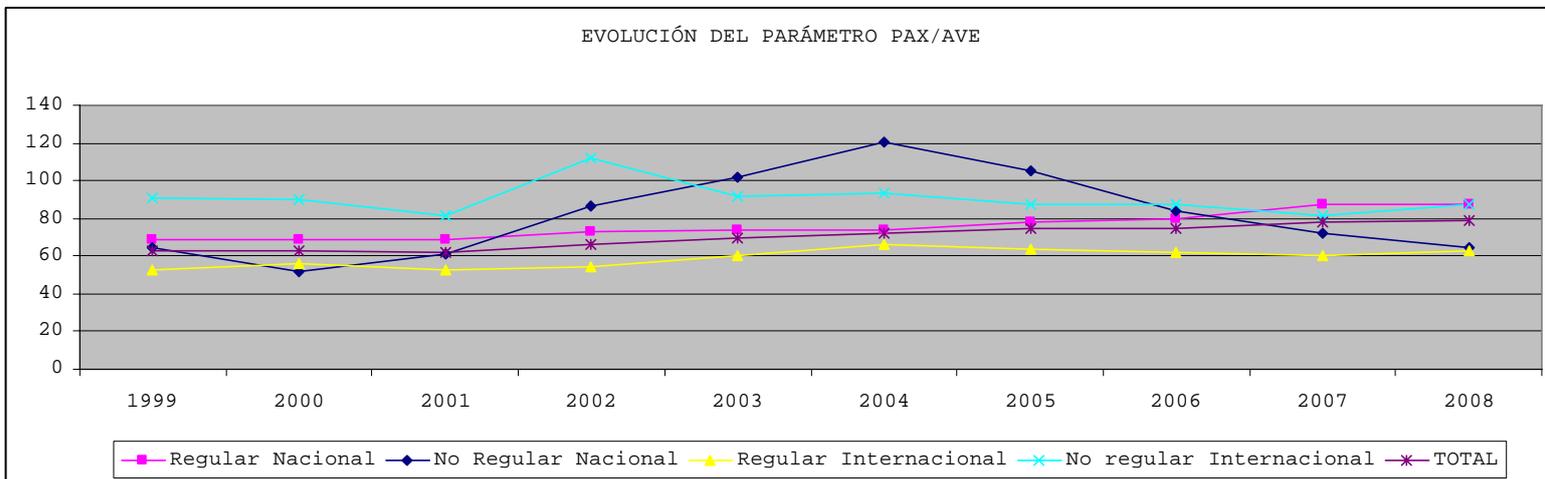
3.2.3.6. Estudio del factor "pasajeros/aeronave" y evolución

A continuación se muestra la evolución del parámetro pasajeros/aeronaves en el período 1999-2008, representándose asimismo su evolución.

CUADRO 3.2.3.6.I
EVOLUCIÓN DEL PARÁMETRO PASAJEROS/AERONAVES

Evolución del tráfico total de pasajeros						
AÑO	Regular Nacional	No Regular Nacional	Regular Internacional	No regular Internacional	TOTAL	
1999	69	64	53	90	63	
2000	69	52	56	90	63	
2001	69	61	52	81	62	
2002	73	86	54	112	66	
2003	74	102	60	92	70	
2004	74	120	66	94	72	
2005	78	105	64	88	74	
2006	80	84	62	88	74	
2007	88	72	60	81	78	
2008	87	65	63	87	79	

GRÁFICO 3.2.3.6.I
EVOLUCIÓN DEL PARÁMETRO PASAJEROS/AERONAVES



La media del parámetro de ocupación del tráfico regular nacional en los últimos 10 años fue de 76 pasajeros por aeronave. En el caso del tráfico internacional no regular este parámetro se sitúa en torno a los 90 pasajeros por aeronave.

3.2.3.7. Tráfico en periodos punta

Los datos que se presentan a continuación han sido aportados por D. Eduardo Diaz Briones, Jefe de Sección de Operaciones del Aeropuerto de Bilbao al que se le agradece el interés tomado y gracias a él se ha podido llegar a las conclusiones que se presentan a continuación.

El día con mayor tráfico de aeronaves del año 2008 fue el 5 de Abril con 248 movimientos. Para obtener los pasajeros en la hora punta, se muestra en el cuadro 3.2.3.7.I la distribución horaria de pasajeros comerciales en el día punta en llegadas, salidas y totales.

Como se puede observar en el cuadro y en la gráfico, la hora donde se produce mayor tráfico de pasajeros comerciales en el día punta es a las 12:00 horas, según hora UTC.

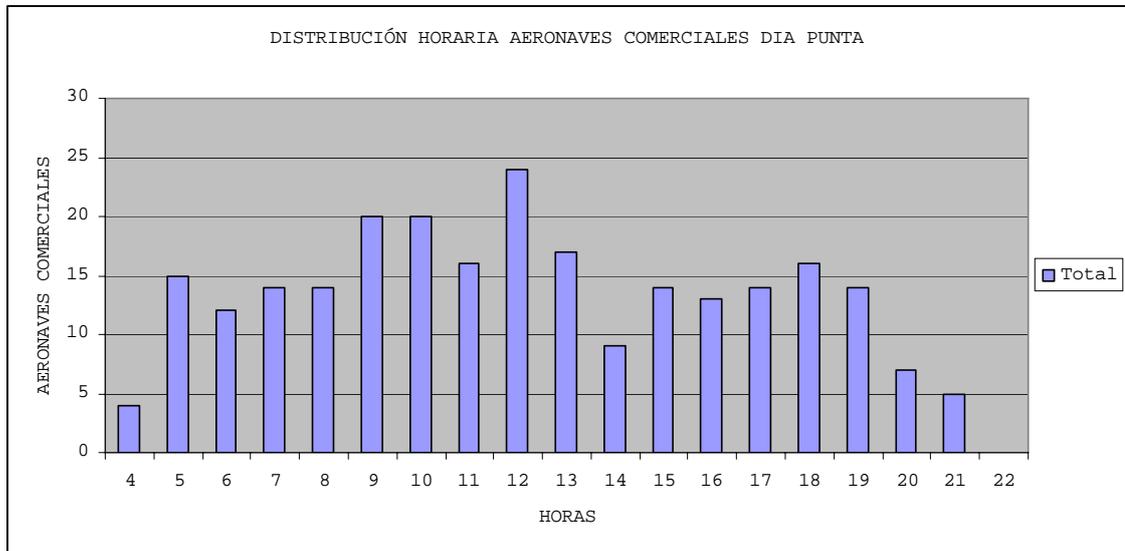
Por tanto, los pasajeros hora punta, se alcanzan el 5 de abril de 2008 a las 12:00 horas con un total de 24 movimientos a la hora.

CUADRO 3.2.2.7.I**DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL DIA PUNTA DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES. AÑO 2008**

Hora UTC	Llegadas	Salidas	Total
4	1	3	4
5	6	9	15
6	3	9	12
7	7	7	14
8	7	7	14
9	11	9	20
10	10	10	20
11	6	10	16
12	13	11	24
13	7	10	17
14	3	6	9
15	8	6	14
16	6	7	13
17	10	4	14
18	8	8	16
19	7	7	14
20	6	1	7
21	5	0	5
22	0	0	0
Total	124	124	248

GRÁFICO 3.2.2.7.I

DISTRIBUCIÓN HORARIA DEL DIA PUNTA DE MOVIMIENTOS DE AERONAVES. AÑO 2008



Hay una diferencia básica con los valores de pasajeros en hora de diseño, puesto que en el caso de las aeronaves no se pueden reducir las distancias de seguridad entre ellas marcadas por OACI, ni reducir el nivel de atención, por lo que en ese caso la hora punta coincide con la hora de diseño.

En el caso de las aeronaves, la hora de diseño se define como aquella en la que se produce la punta de las aeronaves comerciales. Las aeronaves comerciales totales (llegadas y salidas) ordenadas por horas de mayor ocupación en el año 2008.

CUADRO 3.2.2.7.II

AERONAVES HORA DISEÑO TOTALES, LLEGADAS Y SALIDAS

MOVIMIENTOS DE AERONAVES TOTALES

Nº de orden	AV/hora	Fecha		
		Mes	Dia	Hora
1,00	24,00	Abril	5,00	12:00

MOVIMIENTOS DE AERONAVES EN LLEGADAS

Nº de orden	AV/hora	Fecha		
		Mes	Dia	Hora
1,00	14,00	Abril	9,00	20:00

MOVIMIENTOS DE AERONAVES EN SALIDAS

Nº de orden	AV/hora	Fecha		
		Mes	Dia	Hora
1,00	14,00	Abril	9,00	16:00

En el cuadro 3.2.2.7.III se resume los parámetros de hora punta y diseño para el movimiento de aeronaves.

CUADRO 3.2.2.7.III
RESUMEN PARÁMETROS PUNTA Y DE DISEÑO MOVIMIENTO DE AERONAVES. AÑO 2008

ADP	AHP	AHD	AHDlleg	AHDsal
248	24	24	14	14

A la hora de diseñar es importante tener los valores de pasajeros hora diseño por segmentos de tráfico, teniendo en cuenta la distribución que se ha realizado en apartados anteriores.

CUADRO 3.2.2.7.IV
PHP y PHD POR SEGMENTOS DE TRÁFICO. AÑO 2008

Segmento	%	AHP	AHD
Nacional	73,49	18	18
UE Schengen	19,21	5	5
UE No Schengen	5,61	1	1
NO UE Schengen	0,22	0	0
No UE NO Schengen	0,44	0	0
Internacional	1,03	0	0

3.2.4. Tráfico de aeronaves. Aviación General.

3.2.4.1. Evolución del tráfico de aeronaves de aviación general

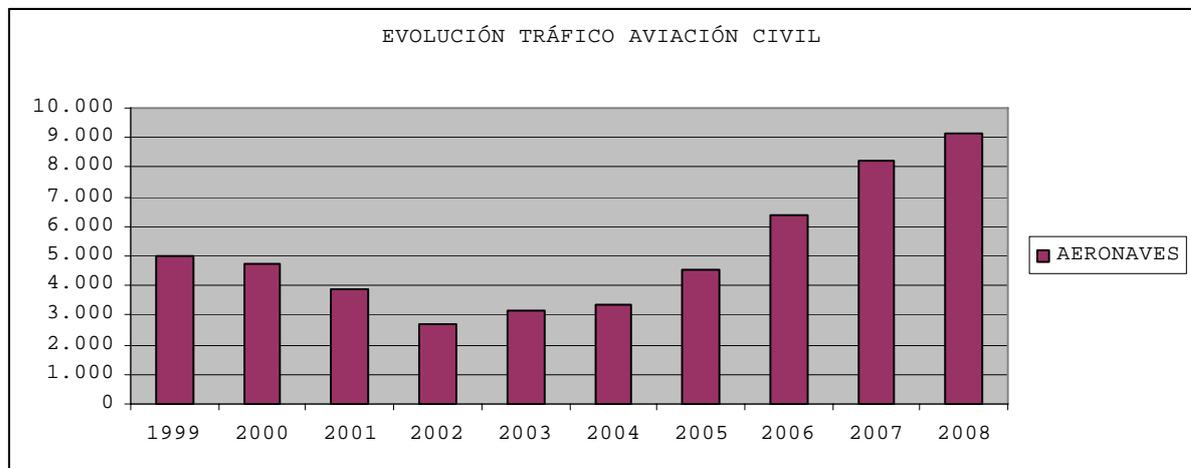
En el cuadro 3.2.4.1.I se muestra la evolución del tráfico de aeronaves de aviación general en el periodo comprendido entre los años 1999 y 2008.

CUADRO 3.2.4.1.I
EVOLUCIÓN TRÁFICO AVIACIÓN GENERAL

AÑO	AERONAVES
1999	4.988
2000	4.736
2001	3.871
2002	2.698
2003	3.142
2004	3.341
2005	4.540
2006	6.374
2007	8.199
2008	9.159

En el gráfico 3.2.4.1.I se representa la evolución del tráfico de Aviación General. Puede observarse un descenso en el número de aeronaves desde el año 1999 hasta el 2002, se mantuvo estacionario en torno a los 3000 movimientos en los años 2002 y 2003 y finalmente se ha producido un fuerte crecimiento del número de aeronaves en los últimos cuatro años

GRAFICO 3.2.4.1.I
EVOLUCIÓN TRÁFICO AVIACIÓN GENERAL

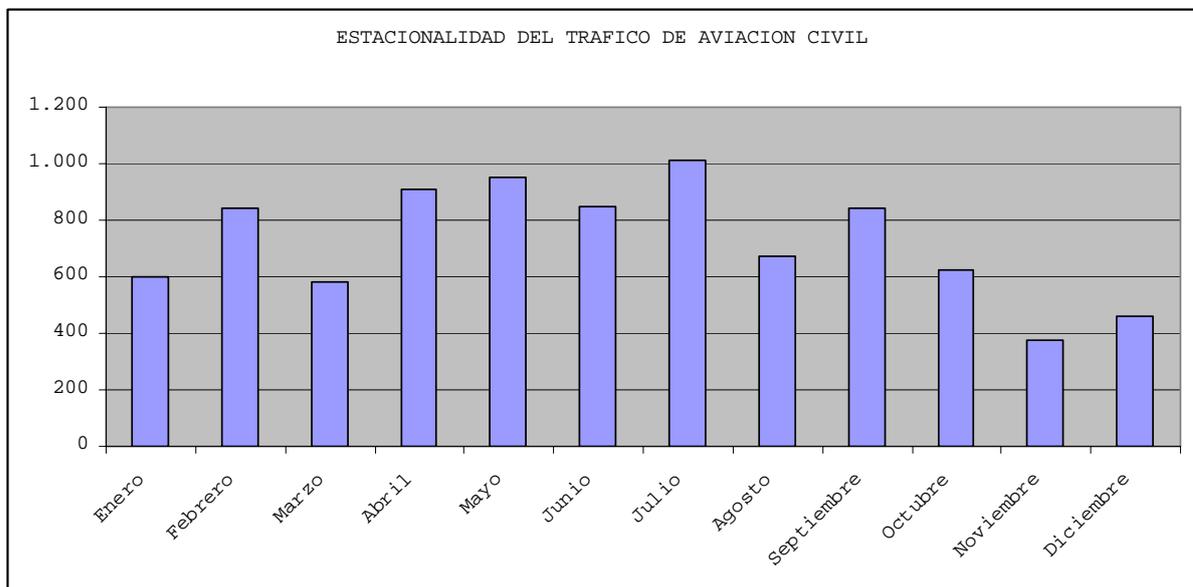


3.2.4.2. Estacionalidad del tráfico de aeronaves de aviación general

La aviación general en el Aeropuerto de Bilbao supuso un 14,85% del tráfico total de aeronaves en el año 2008. De las 61.682 operaciones totales, 52.523 correspondieron a tráfico comercial y 9.159 operaciones a tráfico de Aviación General.

Se puede observar la regularidad de este tipo de tráfico durante todo el año, con un ligero descenso en los meses comprendidos entre Noviembre y Marzo.

GRAFICO 3.2.4.2.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE AVIACIÓN GENERAL. AÑO 2008

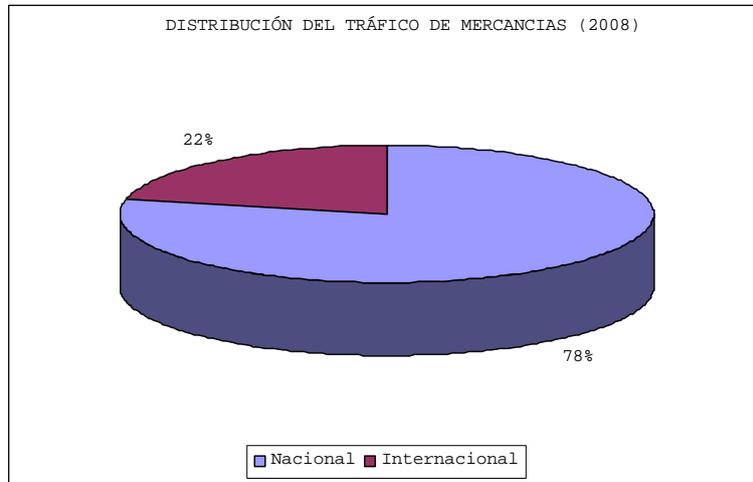


3.2.5. TRÁFICO DE MERCANCIAS

3.2.5.1. Estructura actual del tráfico y participación sobre el conjunto nacional

El tráfico de mercancías en el Aeropuerto de Bilbao en 2008 fue de 3.178.758 Kg., de los cuales 2.492.679 Kg., correspondieron a tráfico nacional y los 686.079 Kg., restantes a tráfico internacional.

GRÁFICO 3.2.5.1.I
DISTRIBUCIÓN DEL TRÁFICO DE MERCANCIAS



El tráfico como puede apreciarse, es mayoritariamente de carácter nacional con un porcentaje del 78% frente al 22% del tráfico internacional.

El tráfico de mercancías en el Aeropuerto de Bilbao supuso un 0,5% del tráfico global del conjunto de los aeropuertos españoles en el año 2008. En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de participación del tráfico de mercancías en los últimos cinco años. Se observa una ligera disminución en los últimos cinco años.

CUADRO 3.2.5.1.I
PARTICIPACIÓN SOBRE EL TRÁFICO NACIONAL (KG)

	2004	2005	2006	2007	2008
BILBAO	4.152.815	3.956.726	3.417.746	3.230.949	3.178.758
ESPAÑA	638.120.793	616.382.085	613.602.370	627.330.375	629.634.700
PORCENTAJE	0,65%	0,64%	0,56%	0,52%	0,50%

3.2.5.2. Evolución de la demanda

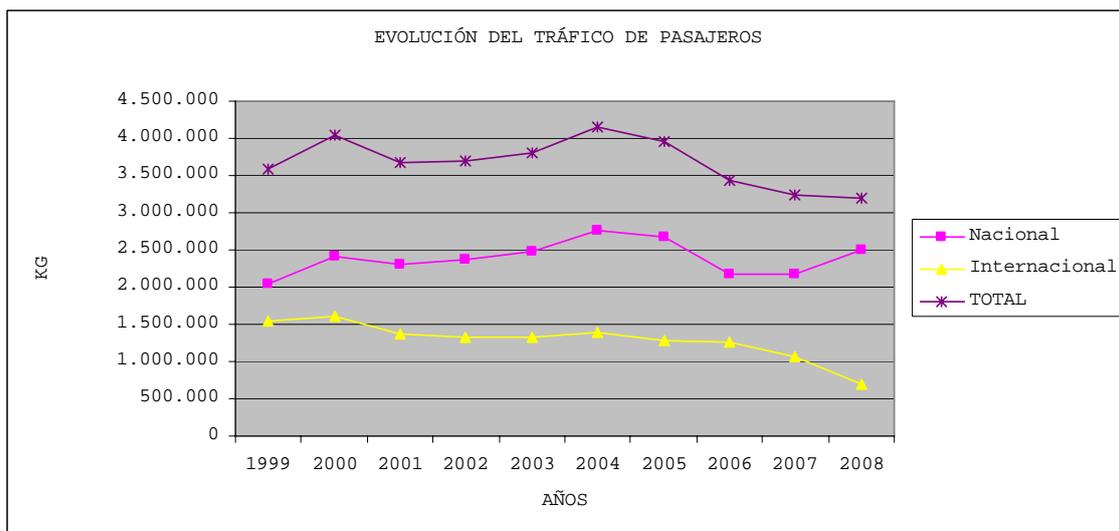
A continuación se muestra la evolución del tráfico de mercancías durante el periodo 1999-2008, diferenciando el tráfico nacional del internacional.

CUADRO 3.2.5.2.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE MERCANCIAS (KG)

EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE MERCANCIAS (KG)				
AÑO	Nacional	Internacional	TOTAL	Tasa Crec
1999	2.053.330	1.541.948	3.595.278	
2000	2.423.471	1.616.321	4.039.792	12,36%
2001	2.306.567	1.369.729	3.676.296	-9,00%
2002	2.378.393	1.322.894	3.701.287	0,68%
2003	2.487.504	1.326.120	3.813.624	3,04%
2004	2.755.876	1.397.853	4.153.729	8,92%
2005	2.673.057	1.284.990	3.958.047	-4,71%
2006	2.184.110	1.258.972	3.443.082	-13,01%
2007	2.184.533	1.057.558	3.242.091	-5,84%
2008	2.492.679	695.896	3.188.575	-1,65%

El tráfico de mercancías en los últimos 10 años ha descendido alrededor del 11%, principalmente por el descenso del tráfico de mercancías internacionales que ha descendido casi a la mitad de lo que se transportaba en el año 1999. Se debe destacar el pronunciado descenso que ha sufrido el tráfico de mercancías internacional en el último año, cuando estudiando la evolución del tráfico de mercancías, las mercancías internacionales tenían el doble de peso, es decir, alrededor del 40% del total de mercancías.

GRÁFICO 3.2.5.2.I
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE MERCANCIAS (KG)



En el cuadro 3.2.5.2.II, se presenta la evolución del índice de crecimiento para el tráfico de mercancías.

CUADRO 3.2.5.2.II
ÍNDICE DE CRECIMIENTO DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS

Evolución del índice de crecimiento			
AÑO	RPN	RPI	TOTAL
1999			
2000	18,03%	4,82%	12,36%
2001	-4,82%	-15,26%	-9,00%
2002	3,11%	-3,42%	0,68%
2003	4,59%	0,24%	3,04%
2004	10,79%	5,41%	8,92%
2005	-3,01%	-8,07%	-4,71%
2006	-18,29%	-2,02%	-13,01%
2007	0,02%	-16,00%	-5,84%
2008	14,11%	-34,20%	-1,65%
99/08	21%	-55%	-11%

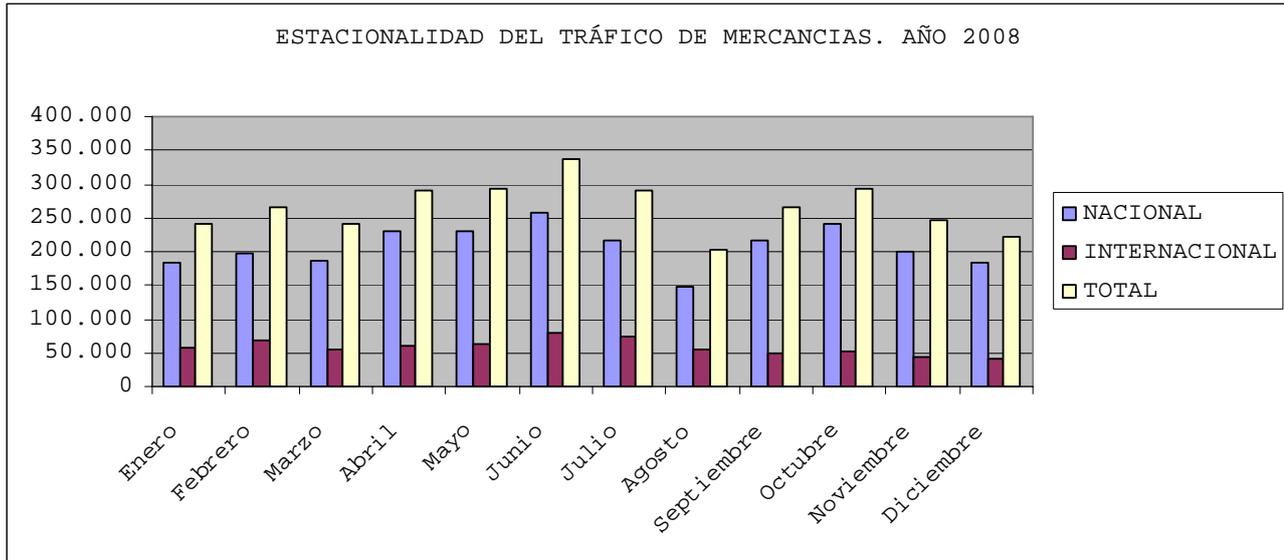
3.2.5.3. Estacionalidad de la demanda

A continuación se muestra la distribución mensual del tráfico de mercancías durante el año 2008:

CUADRO 3.2.5.3.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS. AÑO 2008

	NACIONAL	INTERNACIONAL	TOTAL
Enero	183.537	57.479	241.016
Febrero	196.385	68.378	264.763
Marzo	186.447	55.050	241.497
Abril	230.441	59.926	290.367
Mayo	231.044	62.961	294.005
Junio	258.203	78.426	336.629
Julio	215.565	73.996	289.561
Agosto	148.267	54.979	203.246
Septiembre	217.680	48.772	266.452
Octubre	241.044	51.541	292.585
Noviembre	201.295	44.645	245.940
Diciembre	182.771	39.743	222.514
Total	2.492.679	695.896	3.188.575

GRÁFICO 3.2.5.3.I
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS. AÑO 2008



CUADRO 3.2.5.3.II
ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS EN PORCENTAJE. AÑO 2008

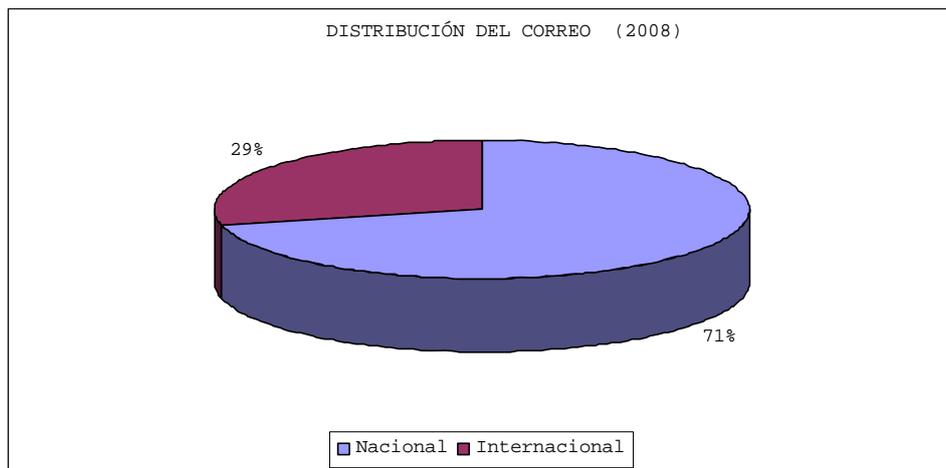
	NACIONAL	INTERNACIONAL	TOTAL
Enero	7,36%	8,26%	7,56%
Febrero	7,88%	9,83%	8,30%
Marzo	7,48%	7,91%	7,57%
Abril	9,24%	8,61%	9,11%
Mayo	9,27%	9,05%	9,22%
Junio	10,36%	11,27%	10,56%
Julio	8,65%	10,63%	9,08%
Agosto	5,95%	7,90%	6,37%
Septiembre	8,73%	7,01%	8,36%
Octubre	9,67%	7,41%	9,18%
Noviembre	8,08%	6,42%	7,71%
Diciembre	7,33%	5,71%	6,98%

Del cuadro anterior se deduce que ninguno de los segmentos de tráfico presenta estacionalidad distribuyéndose de modo uniforme a lo largo del año.

3.2.5.4. Correo

El correo en el Aeropuerto de Bilbao en 2008 fue de 4.318 Kg., de los cuales 3.085 Kg., correspondieron a tráfico nacional y los 1.233 Kg., restantes a tráfico internacional.

GRÁFICO 3.2.5.4.I
DISTRIBUCIÓN DEL CORREO. AÑO 2008



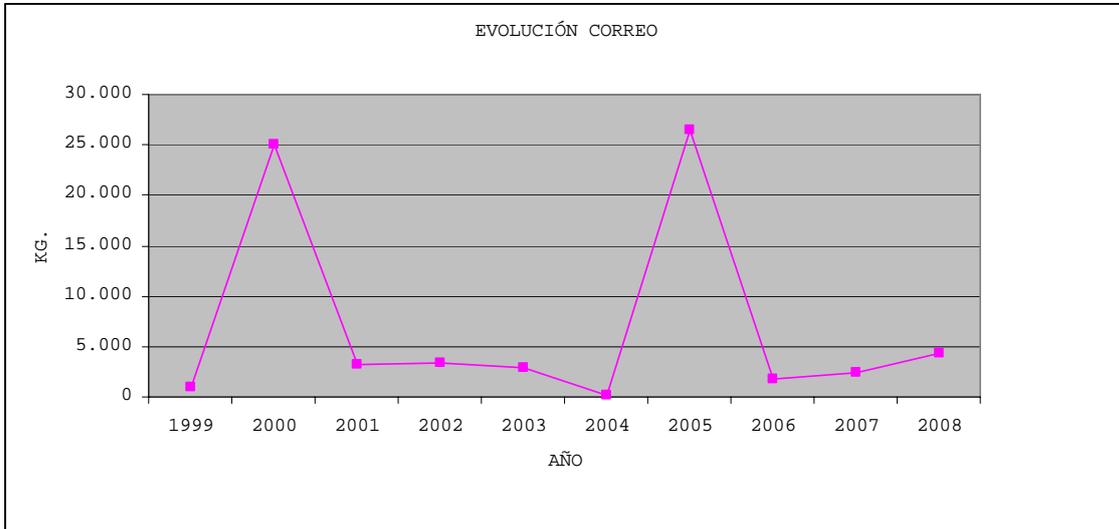
El tráfico como puede apreciarse, es mayoritariamente de carácter nacional con un porcentaje del 71% frente al 29% del tráfico internacional.

A continuación se muestra la evolución del tráfico de mercancías durante el periodo 1999-2008:

CUADRO 3.2.5.4.I
EVOLUCIÓN DEL CORREO (KG)

AÑO	TOTAL CORREO
1999	900
2000	25.061
2001	3.185
2002	3.427
2003	2.842
2004	146
2005	26.479
2006	1.834
2007	2.388
2008	4.318

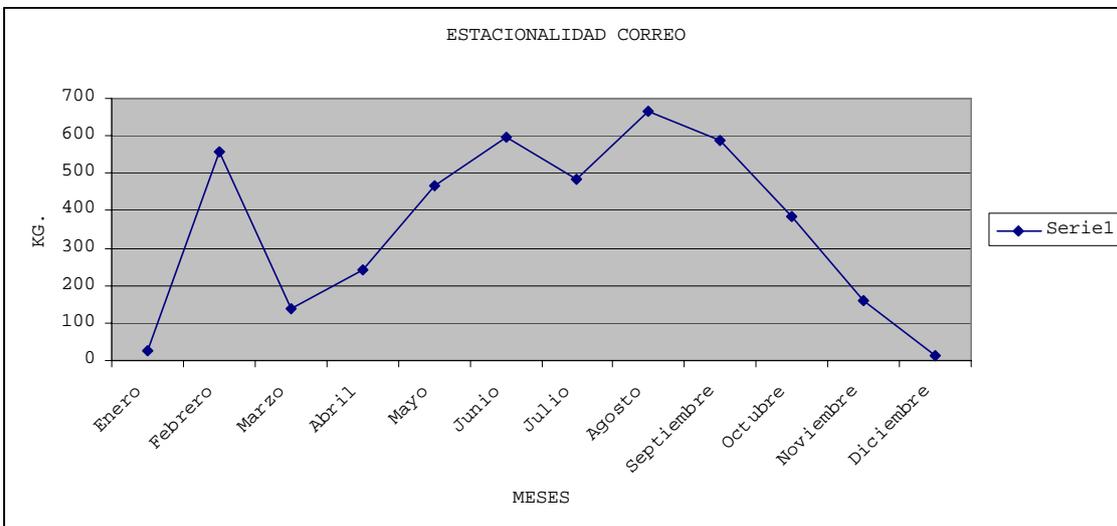
GRÁFICO 3.2.5.4.II
EVOLUCIÓN DEL CORREO (KG)



El correo en el Aeropuerto de Bilbao experimenta altibajos durante todo el periodo de estudio, no existiendo una tendencia dominante en su evolución.

A continuación se muestra la distribución mensual del tráfico de mercancías durante el año 2008:

GRÁFICO 3.2.5.4.II
ESTACIONALIDAD DEL CORREO (KG)



3.3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURAS AEROPORTUARIAS

En este capítulo se analiza la capacidad de las distintas infraestructuras que componen el Aeropuerto de Bilbao, con el fin de comparar en posteriores capítulos estos valores con la demanda de tráfico prevista, y obtener así las mejoras y ampliaciones a realizar en el Aeropuerto para que éste sea capaz de absorber el incremento de tráfico que se produzca.

3.3.1. SUBSISTEMA DE MOVIMIENTO DE AERONAVES

3.3.1.1. Campo de vuelos

En el estudio de la capacidad del campo de vuelos, influyen numerosos factores, de entre los cuales se puede destacar:

- Las condiciones de control de tráfico y de aproximación y despegue.
- La longitud, orientación, y número de pistas.
- El número, situación y características de las calles de salida de la pista.
- La utilización del sistema de pistas para distintas operaciones.
- El número y características de las calles de rodadura y apartaderos de espera para acceso a las cabeceras de despegue.
- Mezcla de aeronaves usuarias y sus características.
- Estado de la superficie de la pista.
- Tipo y estado de las ayudas visuales

Se analizará la capacidad por separado de las pistas 12-30, destinada al tráfico comercial y la pista 10-28, destinada al tráfico de aviación general.

3.3.1.1.1. Pista 12-30

Condiciones de control de tráfico y de aproximación y despegue.

Por motivos de seguridad, es necesario que las aeronaves guarden unas separaciones en las tres coordenadas. La separación lateral mínima es de 3mn e independiente de las características de los aviones. Lo mismo ocurre con la separación mínima vertical que corresponde a 300 metros como mínimo.

De igual modo, la separación mínima entre dos aeronaves sucesivas que se preparan para aterrizar oscila de 3 a 6 millas (5,56 a 11,11 km) según las características de las aeronaves.

CUADRO 3.3.1.1.1.I

SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE DOS AERONAVES SUCESIVAS PARA ATERRIZAR

Velocidad de Aproximación	Avión "i", clase	Avión "j", clase			
		A	B	C	D
175 km/h (95 kn)	A	3	3	3	3
220 km/h (120 kn)	B	3	3	3	3
240 km/h (130 kn)	C	4	4	3	3
260 km/h (140 kn)	D	6	6	5	4

Las tomas de tierra tienen prioridad sobre los despegues, que deben estar separados de los aterrizajes al menos 2 mn (3,76 km).

Como se verá más adelante, las aeronaves predominantes que utilizan la pista 12-30 son de tipo C, por lo que para el análisis de la capacidad se tomará como separación media entre dos aeronaves sucesivas 4 mn, unos 7.408 metros.

Longitud, orientación, y número de pistas.

El campo de vuelos dispone de dos pistas con denominaciones 10-28, de 2.000 metros de longitud reales que equivalen a una longitud básica (tiene en cuenta la altitud, la temperatura de referencia y la pendiente de la pista) de 1.760 metros por 45 metros de anchura. Y la 12-30, de 2.600 metros de longitud, equivalentes a una longitud básica de 2.287 metros por 45 metros de anchura. El umbral 30 está desplazado 460 metros. (Factor de corrección del Aeropuerto de Bilbao 1,13, calculado en el capítulo 5 de este documento).

Número, situación y características de las calles de salida de la pista.

El campo de vuelos de la pista 12-30 tiene tres calles de salida rápida a 30°, un acceso a la cabecera 30 doble en by-pass, una calle de salida/acceso a la cabecera 12 y una calle de rodaje paralela a la pista que sirve a las dos cabeceras. Las calles C-4 y C-3, situadas a 1350 metros y 1.700 metros de la cabecera 12, son de salida rápida para ésta y la primera de ellas enlaza la cabecera 28 con la plataforma norte. Por su parte, la C-5, situada 1.500 metros de la cabecera 30 (teniendo en cuenta que el umbral está desplazado

460 metros) es la única calle de salida rápida para la cabecera 30 que conecta con la calle de rodaje paralela.

Número y características de las calles de rodadura y apartaderos de espera para acceso a las cabeceras de despegue.

Las calles de rodaje tienen una anchura de 22,5 m excepto las calles C-1, C-2, C-4 y C-6 que tienen un ancho de 22 metros.

Existe un apartadero de espera que se ubica en la cabecera 30 y permite el estacionamiento simultáneo en las barras de parada de dos aeronaves con tamaño máximo de un B-747-400.

Utilización del sistema de pistas para distintas operaciones.

La pista 12-30 se utiliza para absorber el tráfico comercial del Aeropuerto de Bilbao, mientras que la pista 10-28 y la Terminal de Pasajeros antigua está destinada a dar servicio al tráfico de aviación general.

Teniendo en cuenta la rosa de los vientos analizada en capítulos anteriores, se hace la hipótesis de que el porcentaje de uso de la cabecera 12, tanto en despegues como aterrizaje, es del 25%. Por lo tanto, el porcentaje de uso de la cabecera 30, tanto en despegues como aterrizajes, es del 75%.

Mezcla de aeronaves usuarias y sus características.

El avión determinante para ambas cabeceras de la pista 12-30 para el que fueron diseñadas las pistas es B-757.

A continuación, se estudia los tipos de aeronaves que utilizaron con mayor frecuencia el aeropuerto de Bilbao, llegando a la conclusión de que la mezcla de aeronaves usuarias del aeropuerto es la siguiente:

**CUADRO 3.3.1.1.1.II
MEZCLA DE AERONAVES USUARIAS**

TIPO	MOVIMIENTOS	%
A	475	0,90%
B	18.014	34,25%
C	34.073	64,79%
D	28	0,05%
E	0	0,00%
F	0	0,00%
TOTAL	52.590	100,00%

CUADRO 3.3.1.1.1.III
FLOTA AEROPUERTO DE BILBAO. AÑO 2008

MODELO AERONAVE	OPERACIONES	%	ENVERGADURA	CLAVE OACI
AIRBUS A320	14.659	27,87%	33,91	C
CANADAIR REGIONAL JET 200	9.993	19,00%	21,23	B
CANADAIR REGIONAL JET 700	3.888	7,39%	23,24	B
MCDONNELL DOUGLAS MD87	2.859	5,44%	32,87	C
AIRBUS A319	2.307	4,39%	34,1	C
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	2.048	3,89%	35,7	C
BEECHCRAFT 1900D AIRLINER	1.914	3,64%	17,67	B
MCDONNELL DOUGLAS MD82	1.692	3,22%	32,8	C
MCDONNELL DOUGLAS MD83	1.407	2,68%	32,8	C
BOEING 737/800 PASSENGERS	1.292	2,46%	35,7	C
CANADAIR REGIONAL JET 900	1.243	2,36%	24,85	C
CESSNA SINGLE PISTON	90	0,17%	12,7	A
BOEING B737-300 PASSENGERS	1.097	2,09%	28,88	C
AIRBUS A321	1.083	2,06%	34,09	C
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	0	0,00%	12	A
EMBRAER RJ145	1.043	1,98%	20,04	B
MCDONNELL DOUGLAS MD88	702	1,33%	32,8	C
AVRO RJ-100 AVROLINER	698	1,33%	26,34	C
AVRO RJ-85 AVROLINER	602	1,14%	26,34	C
BOEING B737/500 PASSENGERS	582	1,11%	28,9	C
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	467	0,89%	21,23	B
BOEING 717	410	0,78%	28,4	C
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	2	0,00%	12	A
CESSNA CITATION	268	0,51%	12,7	A
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	280	0,53%	27,43	C
CANADAIR REGIONAL JET	280	0,53%	21,23	B
AEROSPATIALE ATR-42/72	270	0,51%	24,57	C
AEROSPATIALE ATR-72	207	0,39%	24,57	C
BOEING 737-700 PASSENGER	176	0,33%	35,7	C
EMBRAER 170	150	0,29%	26	B
BOEING B737/400 PASSENGERS	120	0,23%	28,9	C
BEECHCRAFT TWIN TURBOPROP	48	0,09%	15,32	B
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	47	0,09%	23,58	B
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	60	0,11%	19,78	B
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	58	0,11%	14,1	A
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	30	0,06%	19,33	B
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	48	0,09%	16,6	B
BOEING 737-700 (WINGLETS) PASSENGER	54	0,10%	35,7	C
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	52	0,10%	28,65	C
FOKKER 100	46	0,09%	28,08	C
LEARJET	36	0,07%	14,57	A
AEROSPATIALE ATR-42-300/400	34	0,06%	24,57	C
BOEING B737 PASSENGERS	30	0,06%	35,7	C
BOEING B737/600 PASSENGERS	30	0,06%	35,7	C
BEECHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	11	0,02%	14,57	A
BRITISH AEROSPACE 146-300 PASS	24	0,05%	26,34	C
BOEING B757/200 PASSENGERS	22	0,04%	38,05	D
BRITISH AEROSPACE 146-200 PASS	22	0,04%	26,34	C
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	4	0,01%	10,2	A
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	16	0,03%	16,3	B
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	0	0,00%	10,2	A
CANADAIR CHALLENGER	4	0,01%	19,61	B
EMBRAER 190	14	0,03%	28,72	C

PILATUS PC-12	1	0,00%	16,23	B
ATR 42-300/320	8	0,02%	24,57	C
EMBRAER RJ135	8	0,02%	20,04	B
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	0	0,00%	14,57	A
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	3	0,01%	19,33	B
FOKKER F50	4	0,01%	29	C
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	0	0,00%	14,23	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	2	0,00%	12	A
BOEING 737/900 PASSENGERS	4	0,01%	35,7	C
BOEING B737-300 FREIGHTER	4	0,01%	28,9	C
CANADAIR CL-44	4	0,01%	43,37	D
CESSNA TWO TURBO	2	0,00%	10,95	A
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	3	0,01%	24,5	C
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	4	0,01%	23,9	B
MCDONNELL DOUGLAS MD90	4	0,01%	32,87	C
PARTENAVIA P.68	0	0,00%	12	A
SAAB SF 340A/340B	4	0,01%	21,44	B
AEROSPATIALE SN601CORVETTE	2	0,00%	12,87	A
AIRBUS A300-B2/B4/C4 PASSENGERS	2	0,00%	44,85	D
ANTONOV AN-26/30/32	2	0,00%	29,2	C
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	0	0,00%	14,57	A
BEECHCRAFT TWIN PISTON	0	0,00%	14,57	A
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	0	0,00%	26,34	C
CASA/IPTN CN235	0	0,00%	25,81	C
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	0	0,00%	15,4	B
EMBRAER RJ190	2	0,00%	28,72	C
FAIRCHILD DORNIER 328	2	0,00%	20,98	B
FAIRCHILD DORNIER 328JET	2	0,00%	20,98	B
FOKKER F27FRIENDSHIP/FAIRCHILD IND.F-27	2	0,00%	29	C
ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES 1124 WESTWIND	2	0,00%	13,65	A
SHORTS 360	2	0,00%	22,78	B

Tipo y estado de las ayudas visuales.

Dado que las operaciones IFR son más críticas que las VFR en cuanto a capacidad, solo se tendrán en cuenta las primeras.

Cálculo de capacidad Pista 12-30. Método de Separaciones Mínimas

Para el cálculo de la capacidad de la pista de vuelo, se utilizará el Método de Análisis de Separaciones de "Ingeniería Aeroportuaria" de Marcos García Cruzado en su 2ª edición. Dicho método calcula la capacidad como la inversa de la media ponderada del tiempo de servicio de todas las aeronaves a las que sirve.

$$C = \frac{1}{d}$$

$$d = \sum_{ji} (p_i \cdot d_{ji}) p_j$$

p_i es en tanto por uno el porcentaje de utilización de la pista por cada tipo de aeronaves, que como ya se ha visto en el análisis de la flota será $p_i = (0,0009;0,3425;0,6479;0,00005)$.

Por otro lado,

$$d_{ji} = R_i + \frac{\delta_d}{V_j}$$

- R_i es el tiempo de ocupación de la pista de la aeronave i que está aterrizando.
- δ_d es la separación mínima entre dos aeronaves sucesivas que se preparan para aterrizar. En el caso más crítico esta distancia es de 6 mn, es decir, 11, 11 km.
- V_j es la velocidad de aproximación de la aeronave j .

Para calcular el tiempo de ocupación de pista de una aeronave que aterriza se divide la operación de la maniobra de aterrizaje en diferentes fases.

1. Desde el sobrevuelo del umbral hasta que el tren principal toca el suelo. Esta etapa se modeliza como un movimiento uniformemente decelerado, con una aceleración de $a_1 = - 0,75 \text{ m/s}^2$. La distancia horizontal recorrida se estima constante e igual a $l_1 = 200$.
2. Desde que toca el tren principal hasta que apoya la pata de morro del tren de aterrizaje. Esta fase se modeliza como un movimiento a velocidad uniforme de 3 segundos de duración.
3. Desde el contacto de la pata de morro del tren de aterrizaje hasta que se consigue la velocidad necesaria de entrada en calle de salida rápida o rodadura según el caso. Se considera una desaceleración uniforme para esta fase, con una aceleración de $a_3 = - 1,5 \text{ m/s}^2$. Esta aceleración se mantiene hasta alcanzar la velocidad de viraje en calle de salida (V_{salida}).
 - a. En el extremo de pista: $V_{\text{salida}} = 15 \text{ nudos} = 7,71 \text{ m/s}$,
 - b. En las calles de salida rápida a 45° , $V_{\text{salida}} = 18,05 \text{ m/s}$.
 - c. En las calles de salida rápida a 30° ; $V_{\text{salida}} = 25,83 \text{ m/s}$.
 - d. Si la suma de las distancias anteriores es inferior a la distancia del umbral a la calle de salida rápida, la aeronave abandonará la pista por ésta.

4. Desde que alcanzan la velocidad de salida hasta que llegan a la calle de salida. Esta etapa se modeliza a $V=cte$.

CUADRO 3.3.1.1.1.IV

MODELO TIEMPO Y DISTANCIA REQUERIDA EN EL ATERRIZAJE

Fase	Tiempo (s)	Distancia Recorrida (m)	Aceleración (m/s)
1°	$t_1 = \frac{V_{contacto} - V_{sobrevuelo}}{a_1}$	$l_1 = 200$	-0,75
2°	$t_2 = 3$	$l_2 = t_2 \cdot V_{contacto}$	0
3°	$t_3 = \frac{V_{salida} - V_{contacto}}{a_3}$	$l_3 = \frac{V_{salida}^2 - V_{contacto}^2}{2 \cdot a_3}$	-1,5
4°	$t_4 = \frac{l_4}{V_{salida}}$	$l_4 = D - (l_3 + l_2 + l_1)$	0

CUADRO 3.3.1.1.1.V

VALORES DE LAS MAGNITUDES SEGÚN TIPO DE AVIÓN

Clase	$V_{contacto}$ (m/s)	$V_{sobrevuelodelumbral}$ (m/s)	V_{salida} (m/s)	$V_{salidarápida,45}$ (m/s)	$V_{salidarápida,30}$ (m/s)
A	33,33	48,6	7,71	18,05	25,83
B	48,61	61,11	7,71	18,05	25,83
C	61,11	66,67	7,71	18,05	25,83
D	70,09	72,22	7,71	18,05	25,83

Como el uso de cada cabecera es diferente, se calculará la capacidad de cada cabecera por separado.

CABECERA 30

Con los datos anteriores, y teniendo en cuenta que el umbral se encuentra desplazado 460 metros, quedando la distancia hasta el extremo 2.140 metros y hasta la calle de salida rápida 1.500 metros, se calculan todos los parámetros presentados en la tabla.

CUADRO 3.3.1.1.1.VI
TIEMPOS Y DISTANCIAS EN CADA ETAPA DE LA CABECERA 30

		Tiempos (s)	Distancia (m)	Distancia desde el umbral (m)
A	1°	20,36	200,00	200,00
	2°	3,00	99,99	299,99
	3°	5,00	147,90	447,89
	4°	40,73	1.052,11	1.500,00
	Ri	69,09		
B	1°	16,67	200,00	200,00
	2°	3,00	145,83	345,83
	3°	15,19	565,25	911,08
	4°	22,80	588,92	1.500,00
	Ri	57,65		
C	1°	7,41	200,00	200,00
	2°	3,00	183,33	383,33
	3°	23,52	1.022,41	1.405,74
	4°	3,65	94,26	1.500,00
	Ri	37,58		
D	1°	2,84	200,00	200,00
	2°	3,00	210,27	410,27
	3°	29,51	1.415,14	1.825,41
		41,59	1.617,72	2.027,99
	4°	14,53	112,01	2.140,00
	Ri	61,95		

Se puede observar que las aeronaves de tipo A,B y C pueden abandonar la pista por la calle de salida rápida, mientras que las de tipo D, se ven obligadas a hacerlo por el extremo de la pista.

Sustituyendo los valores en la expresión: $d_{ji} = R_i + \frac{\delta_d}{V_j}$, se obtiene:

	A	B	C	D
A	221,52	190,32	180,21	171,67
B	210,08	178,88	168,77	160,23
C	190,01	158,81	148,70	140,16
D	214,38	183,18	173,07	164,53

Si multiplicamos con los porcentajes de mezcla de aeronaves, se tiene el tiempo medio entre operaciones.

$$d = \sum_{ji} (p_i \cdot d_{ji}) p_j = 271$$

Por lo tanto, la capacidad en horas quedará $C = \frac{3600}{d} = 14$ aterrizajes/ hora y puesto que se puede intercalar un despegue cada dos aterrizajes, la capacidad de la cabecera 30 equivale a 28 operaciones/hora.

CABECERA 12

Para la cabecera 12 se repetirá el proceso seguido en la cabecera 30 teniendo en cuenta que las calles de salida rápida se encuentran a 1.450 y 1.775 metros del umbral, al no existir el umbral desplazado la longitud al extremo es de 2.600 metros. Con estos valores los resultados son los siguientes:

CUADRO 3.3.1.1.1.VII
TIEMPOS Y DISTANCIAS EN CADA ETAPA DE LA CABECERA 12

		Tiempos (s)	Distancia (m)	Distancia desde el umbral (m)
A	1°	20,36	200,00	200,00
	2°	3,00	99,99	299,99
	3°	5,00	147,90	447,89
	4°	38,80	1.002,11	1.450,00
	Ri	67,16		
B	1°	16,67	200,00	200,00
	2°	3,00	145,83	345,83
	3°	15,19	565,25	911,08
	4°	20,86	538,92	1.450,00
	Ri	55,72		
C	1°	7,41	200,00	200,00
	2°	3,00	183,33	383,33
	3°	23,52	1.022,41	1.405,74
	4°	1,71	44,26	1.450,00
	Ri	35,65		
D	1°	2,84	200,00	200,00
	2°	3,00	210,27	410,27
	3°	29,51	1.415,14	1.825,41
	4°	41,59	1.617,72	2.027,99
	Ri	74,19	572,01	2.600,00
		121,62		

Se puede observar que las aeronaves de tipo A y B pueden abandonar la pista por la calle de salida rápida C4, las aeronaves de tipo C pueden abandonar la pista por la calle de salida rápida C3, mientras que las de tipo D, se ven obligadas a hacerlo por el extremo de la pista.

Sustituyendo los valores en la expresión: $d_{ji} = R_i + \frac{\delta_d}{V_j}$, se obtiene:

	A	B	C	D
A	215,71	215,71	215,71	215,71
B	173,07	173,07	173,07	173,07
C	156,44	156,44	156,44	156,44
D	224,19	224,19	224,19	224,19

Si multiplicamos con los porcentajes de mezcla de aeronaves, se tiene el tiempo medio entre operaciones.

$$d = \sum_{ji} (p_i \cdot d_{ji}) p_j = 309$$

Por lo tanto, la capacidad en horas quedará $C = \frac{3600}{d} = 12$ aterrizajes/ hora y puesto que se puede intercalar un despegue cada dos aterrizajes, la capacidad de la cabecera 12 equivale a 24 operaciones/hora.

Teniendo en cuenta el porcentaje de utilización de cada cabecera se puede calcular la capacidad total de la pista:

$$C = 0,75 * 28 + 0,25 * 24 = 27$$

Por lo que la capacidad total de la pista 12-30 es de **27 operaciones/hora**.

3.3.1.1.2. Pista 10-28**Condiciones de control de tráfico y de aproximación y despegue.**

Las condiciones de control de tráfico y de aproximación y despegue, íntimamente ligadas a las reglas de navegación e instalaciones de ayudas a la misma, afectan de manera importante a la capacidad de pistas.

Se debe puntualizar que se está usando el término "capacidad" como el valor máximo posible alcanzado en el que se produce la saturación en condiciones determinadas.

Por motivos de seguridad, es necesario que las aeronaves guarden unas separaciones en las tres coordenadas. La separación lateral mínima es de 3mn e independiente de las características de los aviones. Lo mismo ocurre con la separación mínima vertical que corresponde a 300 metros como mínimo.

De igual modo, la separación mínima entre dos aeronaves sucesivas que se preparan para aterrizar oscila de 3 a 6 millas (5,56 a 11,11 km) según las características de las aeronaves.

CUADRO 3.3.1.1.2.I**SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE DOS AERONAVES SUCEсивAS PARA ATERRIZAR**

Velocidad de Aproximación	Avión "i", clase	Avión "j", clase			
		A	B	C	D
175 km/h (95 kn)	A	3	3	3	3
220 km/h (120 kn)	B	3	3	3	3
240 km/h (130 kn)	C	4	4	3	3
260 km/h (140 kn)	D	6	6	5	4

Las tomas de tierra tienen prioridad sobre los despegues, que deben estar separados de los aterrizajes al menos 2 mn (3,76 km).

Como se verá más adelante, las aeronaves predominantes que utilizan la pista 10-28 son de tipo A, por lo que para el análisis de la capacidad se tomará como separación media entre dos aeronaves sucesivas 3 mn, unos 5.556 metros.

Longitud, orientación, y número de pistas.

El campo de vuelos dispone de dos pistas con denominaciones. 10-28, de 2.000 metros de longitud reales que equivalen a una longitud básica (tiene en cuenta la altitud, la temperatura de referencia y la pendiente de la pista) de 1.760 metros por 45 metros de anchura. Y la 12-30, de 2.600 metros de longitud, equivalentes a una longitud básica de 2.287 metros por 45 metros de anchura. El umbral 30 está desplazado 460 metros. (Factor de corrección del Aeropuerto de Bilbao 1,13, calculado en el capítulo 5 de este documento).

Número, situación y características de las calles de salida de la pista.

La pista 10-28 tiene dos calles de acceso/salida perpendiculares, una de ellas ligada a la cabecera 10 y la otra a 1400 metros del umbral 28. Además, existe una semicalle de rodaje paralela a la pista e integrada en parte en la plataforma actual de estacionamiento de aeronaves, con una separación de 150 metros entre su eje y el de la pista a la que sirve.

Utilización del sistema de pistas para distintas operaciones.

La pista 12-30 se utiliza para absorber el tráfico comercial del Aeropuerto de Bilbao, mientras que la pista 10-28 está destinada a dar servicio al tráfico de aviación general.

Teniendo en cuenta la rosa de los vientos analizada en capítulos anteriores, se hace la hipótesis de que el porcentaje de uso de la cabecera 10, tanto en despegues como aterrizaje, es del 25%. Por lo tanto, el porcentaje de uso de la cabecera 28, tanto en despegues como aterrizajes, es del 75%.

Mezcla de aeronaves usuarias y sus características.

A continuación, se estudia los tipos de aeronaves que utilizaron con mayor frecuencia el aeropuerto de Bilbao, llegando a la conclusión de que la mezcla de aeronaves usuarias del aeropuerto es la siguiente:

**CUADRO 3.3.1.1.2.II
MEZCLA DE AERONAVES USUARIAS**

TIPO	OPERACIONES	%
A	8.269	97,99%
B	122	1,45%
C	52	0,62%
D	2	0,02%
E	0	0,00%
F	0	0,00%
TOTAL	8.445	100,00%

CUADRO 3.3.1.1.2.III
FLOTA AEROPUERTO DE BILBAO. AÑO 2008

MODELO AERONAVE	OPERACIONES	%	ENVERGADURA	CLAVE OACI
SIN CODIGO IATA	5.133	60,82%		A
CESSNA SINGLE PISTON	1.101	13,05%	12,7	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	1.033	12,24%	12	A
AEROSPATIALE SA 365 DAUPHIN2	421	4,99%	12,87	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	388	4,60%	12	A
CESSNA CITATION	44	0,52%	12	12
BEECHCRAFT TWIN TURBOPROP	30	0,36%	14,57	A
CANADAIR REGIONAL JET 200	28	0,33%	21,23	B
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	28	0,33%	19,33	B
AEROSPATIALE AS 350 ECUREUIL	26	0,31%	12,87	A
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	23	0,27%	23,58	B
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	18	0,21%	10,2	A
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	18	0,21%	10,2	A
BEECHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	15	0,18%	14,57	A
PILATUS PC-12	13	0,15%	16,23	B
CANADAIR CHALLENGER	12	0,14%	19,61	B
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	8	0,09%	26,34	C
AIRBUS A319	7	0,08%	34,1	C
CANADAIR REGIONAL JET 900	7	0,08%	24,85	C
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	6	0,07%	14,57	A
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	6	0,07%	16,3	B
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	6	0,07%	14,23	A
AIRBUS A320	4	0,05%	33,91	C
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	4	0,05%	27,43	C
DESCONOCIDO	4	0,05%		A
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	4	0,05%	19,78	B
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	4	0,05%	14,1	A
MCDONNELL DOUGLAS MD87	4	0,05%	32,87	C
PARTENAVIA P.68	4	0,05%	12	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	4	0,05%	12	A
AEROSPATIALE ATR-72	3	0,04%	24,57	C
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	3	0,04%	19,33	B
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	2	0,02%	14,57	A
BEECHCRAFT 1900D AIRLINER	2	0,02%	14,57	A
BEECHCRAFT TWIN PISTON	2	0,02%	14,57	A
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	2	0,02%	35,7	C
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	2	0,02%	26,34	C
CANADAIR CL-44	2	0,02%	43,37	D
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	2	0,02%	28,65	C
CASA/IPTN CN235	2	0,02%	25,81	C
CESSNA TWO TURBO	2	0,02%	10,95	A
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	2	0,02%	15,4	B
FOKKER F50	2	0,02%	29	C
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	2	0,02%	23,9	B
AIRBUS A321	1	0,01%	34,09	C
BOEING B737-300 PASSENGERS	1	0,01%	28,88	C
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	1	0,01%	21,23	B
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	1	0,01%	24,5	C
MCDONNELL DOUGLAS MD82	1	0,01%	32,8	C
MCDONNELL DOUGLAS MD83	1	0,01%	32,8	C

Cálculo de capacidad Pista 10-28. Método de separaciones mínimas

El procedimiento que se sigue para el cálculo de la capacidad de la pista 10-28 será el mismo que se empleo para la pista 12-30, basado en el Método de Análisis de Separaciones de "Ingeniería Aeroportuaria" de Marcos García Cruzado en su 2ª edición, por lo que en está ocasión solo se mostraran los resultados.

Como el uso de cada cabecera es diferente, se calculará la capacidad de cada cabecera por separado.

CABECERA 28

Con los datos anteriores, y teniendo en cuenta existen una calle de salida ortogonal a 1.400 metros de la cabecera, se calculan todos los parámetros presentados en la tabla.

**CUADRO 3.3.1.1.2.IV
TIEMPOS Y DISTANCIAS EN CADA ETAPA DE LA CABECERA 28**

		Tiempos (s)	Distancia (m)	Distancia desde el umbral (m)
A	1º	20,36	200,00	200,00
	2º	3,00	99,99	299,99
	3º	17,08	350,48	650,47
	4º	97,22	749,53	1.400,00
	Ri	137,66		
B	1º	16,67	200,00	200,00
	2º	3,00	145,83	345,83
	3º	27,27	767,83	1.113,66
	4º	37,14	286,34	1.400,00
	Ri	84,07		
C	1º	7,41	200,00	200,00
	2º	3,00	183,33	383,33
	3º	35,60	1.225,00	1.608,33
	4º	50,80	391,67	2.000,00
	Ri	96,81		
D	1º	2,84	200,00	200,00
	2º	3,00	210,27	410,27
	3º	41,59	1.617,72	2.027,99
	4º	41,59	1.617,72	2.027,99
	Ri	43,80		

Se puede observar que las aeronaves de tipo A y B, pueden salir por la calle de salida que se encuentra a 1.400 metros del umbral, mientras que las aeronaves tipo C se ven obligadas a abandonar la pista por la calle de salida que se encuentra en el extremo. Por su parte, las aeronaves de tipo D no pueden hacer uso de esta pista, ya que necesitaría una longitud de al menos 2.027 metros para alcanzar la velocidad de salida mínima.

Sustituyendo los valores en la expresión: $d_{ji} = R_i + \frac{\delta_d}{V_j}$, se obtiene:

	A	B	C	D
A	251,98	228,57	220,99	214,59
B	198,39	174,99	167,41	161,00
C	211,14	187,73	180,15	173,75
D	158,12	134,71	127,13	120,73

Si multiplicamos con los porcentajes de mezcla de aeronaves, se tiene el tiempo medio entre operaciones.

$$d = \sum_{ji} (p_i \cdot d_{ji}) p_j = 257,31$$

Por lo tanto, la capacidad en horas quedará $C = \frac{3600}{d} = 14$ aterrizajes/ hora y puesto que se puede intercalar un despegue cada dos aterrizajes, la capacidad de la cabecera 28 equivale a 28 operaciones/hora.

CABECERA 10

Para la cabecera 10 se repetirá el proceso seguido en la cabecera 28 teniendo en cuenta esta vez que no existen calles de salida rápida y que incluso no existe calle de salida de pista que conecte con una calle de rodadura y ésta a su vez con la plataforma de estacionamiento de aeronaves. La aeronave puede abandonar la pista de dos maneras posibles:

- Opción 1: Girando 180° en la cabecera 28 y abandonando la pista por la calle de salida D-3.
- Opción 2: Una vez que se llega al extremo 28, cruzar la pista 12-30, tomar la calle de salida rápida C-4, hasta acceder a la calle de rodadura. Una vez aquí, la aeronave podría estacionar en la plataforma norte o seguir hasta la plataforma sur, en cuyo caso tendría que recorrer la calle de rodadura hasta llegar a la C-6 y posteriormente tomar la D-1, cruzar de nuevo la pista 10-28, llegando así a la plataforma sur.

Para el cálculo de capacidad de la cabecera 10, se hace la hipótesis de que la aeronave abandona con la opción 1, por lo que a la distancia que las aeronaves recorren desde que alcanzan la velocidad de salida hasta que abandonan la pista, habrá que sumarle los 1.400 metros que supone hacer el giro de 180°.

Con los datos anteriores, se calculan todos los parámetros presentados en la tabla.

CUADRO 3.3.1.1.2.V
TIEMPOS Y DISTANCIAS EN CADA ETAPA DE LA CABECERA 12

		Tiempos (s)	Distancia (m)	Distancia desde el umbral (m)
A	1°	20,36	200,00	200,00
	2°	3,00	99,99	299,99
	3°	17,08	350,48	650,47
	4°	356,62	2.749,53	3.400,00
	Ri	397,06		
B	1°	16,67	200,00	200,00
	2°	3,00	145,83	345,83
	3°	27,27	767,83	1.113,66
	4°	296,54	2.286,34	3.400,00
	Ri	343,48		
C	1°	7,41	200,00	200,00
	2°	3,00	183,33	383,33
	3°	35,60	1.225,00	1.608,33
	4°	232,38	1.791,67	3.400,00
	Ri	278,40		
D	1°	2,84	200,00	200,00
	2°	3,00	210,27	410,27
	3°	41,59	1.617,72	2.027,99
		41,59	1.617,72	2.027,99
	4°	-3,63	-27,99	2.000,00
	Ri	43,80		

Se puede observar que el tiempo desde que las aeronaves alcanzan la velocidad de salida, hasta que realmente abandonan la pista aumenta considerable, lo que penalizará considerablemente la capacidad de esta cabecera. Por su parte, las aeronaves de tipo D, no pueden hacer uso de la pista 10-28, ya que al menos necesitan 2.027 metros para alcanzar la velocidad de salida mínima.

Sustituyendo los valores en la expresión: $d_{ji} = R_i + \frac{\delta_d}{V_j}$, se obtiene:

	A	B	C	D
A	511,38	511,38	511,38	511,38
B	434,39	434,39	434,39	434,39
C	361,73	361,73	361,73	361,73
D	120,73	120,73	120,73	120,73

Si multiplicamos con los porcentajes de mezcla de aeronaves, se tiene el tiempo medio entre operaciones.

$$d = \sum_{ji} (p_i \cdot d_{ji}) p_j = 521$$

Por lo tanto, la capacidad en horas quedará $C = \frac{3600}{d} = 7$ aterrizajes/ hora y puesto que se puede intercalar un despegue cada dos aterrizajes, la capacidad de la cabecera 12 equivale a 14 operaciones/hora.

Teniendo en cuenta el porcentaje de utilización de cada cabecera se puede calcular la capacidad total de la pista:

$$C = 0,75 * 28 + 0,25 * 14 = 24$$

Por lo que la capacidad total de la pista 10-28 es de **24 operaciones/hora**.

3.3.2.1. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

3.3.1.2.1. Plataforma norte

Las variables que afectan a la capacidad de la plataforma de estacionamiento de aeronaves son:

- Número y tipo de posiciones de estacionamiento
- Tipo de aeronaves que solicitan el servicio y tiempo de ocupación en la posición
- Porcentaje de tiempo en el que están disponibles las posiciones de estacionamiento
- Restricciones en el uso de alguna posición por alguna aeronave.

Número y tipo de posiciones de estacionamiento

La plataforma norte se encuentra junto al Edificio Terminal. Se trata de una zona compuesta de dos tramos, un primero en forma de "U" abierta y un segundo en "L" como prolongación al anterior.

El tramo en "U" abierta es capaz de albergar 12 aeronaves simultáneamente, 6 de las cuales en posiciones asistidas (puestos 1, 2, 3, 4, 5, 6) y otras 6 en posiciones remotas (puestos 19, 20, 21, 7, 8, y 9). La zona en "L" cuenta con 11 puestos, todos ellos remotos y con designaciones 10, 11, 11A, 12, 123, 13, 14, 15, 16, 17 y 18. El número total de aeronaves que pueden estacionar simultáneamente es de 23.

Además, existen otras 5 posiciones suplementarias que presentan incompatibilidades con algunas de las ya descritas, lo que imposibilita el estacionamiento simultáneo en todas ellas. De dichas posiciones, 4 están localizadas en el tramo en "U" abierta (puestos 6A, 78, 89 y 21A) y una (puesto 111) en el tramo en "L". Si estos puestos de estacionamiento son ocupados, el número total de aeronaves que pueden estacionar simultáneamente se reduce a 20 aeronaves.

Un puesto de estacionamiento debe tener unos márgenes de separación mínimos con los edificios y el resto de las aeronaves por seguridad. Dichas distancias están definidas por OACI en el anexo 14 en función de la letra clave del avión.

Para cumplir con las distancias mínimas, AENA, clasifica a las aeronaves en ocho grupos a lo que corresponden ocho tipos de puestos de estacionamiento diferentes.

CUADRO 3.3.1.2.1.I
DIMENSIONES DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

Dimensiones de los puestos de estacionamiento (en m).			
Tipo	Aeronaves	Longitud	Anchura
I	B-744, B-747, A-340	80,5	80
II	MD-11, DC-10, DC-8/63	71,5	67
III	B-763, B-767, B-707, L-1011, IL-62, A-300, A-310, DC-8/53	65	63
IV	B-757, TU-154	57,5	53
V	B-727, MD-81 a 83 y 88	54,5	44
VI	MD-87, A-320, TU-134, B-737/600 a 800	46,5	44
VII	DC-9, B-737/100 a 500, F-100, Bae 143, F-28, F-27, BA-111, Bae 146/200 y 300	44,5	40
VIII	ATR-72, ATR-42, CN-235, Bae-146/100	34,5	37

De la información publicada en la AIP, se obtiene la información necesaria para clasificar los puestos de estacionamiento del aeropuerto de Bilbao según el tipo de estacionamiento.

Se analiza dos posibles configuraciones:

- Configuración A: Se utilizan todos los puestos básicos acogiendo el mayor número de aeronaves posibles, un total de 23 estacionamientos.
- Configuración B: Se ocupan las posiciones complementarias con las correspondientes limitaciones en puestos contiguos según las incompatibilidades establecidas en la AIP.

CUADRO 3.3.1.2.1.II
CLASIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

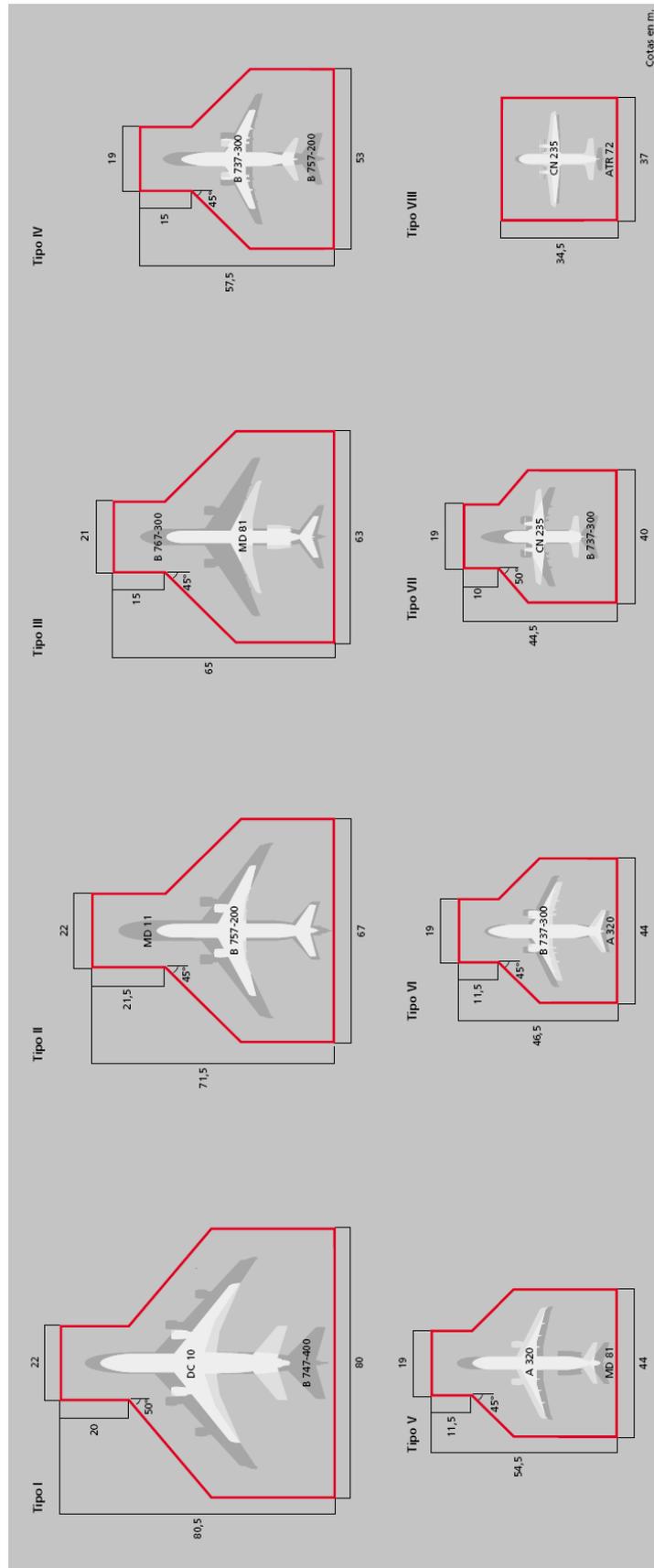
CONFIGURACIÓN A

PUESTO STAND	MAX ACFT	TIPO PUESTO DE ESTACIONAMIENTO
1	B763	III
2	B763	III
3	B752	IV
4	B752	IV
5	B763	III
6	A306	V
7	MD88	V
8	MD88	V
9	MD88	V
10	MD88	V
11A	CRJ2	VIII
11	MD88	V
12	MD88	V
123	MD88	V
13	MD88	V
14	MD88	V
15	B734	VII
16	B734	VII
17	B734	VII
18	B734	VII
19	B735	VII
20	B734	VII
21	B738	VII

CONFIGURACIÓN B

PUESTO STAND	MAX ACFT	TIPO PUESTO DE ESTACIONAMIENTO
1	B763	III
2	B763	III
3	B752	IV
4	B752	IV
5	B763	III
6A	B744	I
78	B764	II
89	MD11	II
111	B744	I
12	MD88	V
123	MD88	V
13	MD88	V
14	MD88	V
15	B734	VII
16	B734	VII
17	B734	VII
18	B734	VII
19	B735	VII
20	B734	VII
21A	MD88	V

GRÁFICO 3.3.1.2.1.I
DIMENSIONES DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO



A la hora del cálculo de la capacidad de la plataforma se hará uso de la configuración A, debido que es aquella en la que hay mayor número de puestos de estacionamiento utilizados simultáneamente.

Tipo de aeronaves que solicitan el servicio y tiempo de ocupación

A la hora de dimensionar la plataforma de estacionamiento de aeronaves es determinante el número de aeronaves usuarias y las clases de dichas aeronaves.

OACI clasifica las aeronaves por letras claves según la envergadura de las mismas.

CUADRO 3.3.1.2.1.III
CLASIFICACIÓN OACI DE AERONAVES

Letra Clave	A	B	C	D	E	F
Envergadura	e<15	24>e>15	36>e>24	52>e>36	65>e>52	80>e>65

CUADRO 3.3.1.2.1.IV
FLOTA USUARIA. AÑO 2008

MODELO AERONAVE	OPERACIONES	%	ENVERGADURA	CLAVE OACI
AIRBUS A320	14.659	27,87%	33,91	C
CANADAIR REGIONAL JET 200	9.993	19,00%	21,23	B
CANADAIR REGIONAL JET 700	3.888	7,39%	23,24	B
MCDONNELL DOUGLAS MD87	2.859	5,44%	32,87	C
AIRBUS A319	2.307	4,39%	34,1	C
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	2.048	3,89%	35,7	C
BEEHCRAFT 1900D AIRLINER	1.914	3,64%	17,67	B
MCDONNELL DOUGLAS MD82	1.692	3,22%	32,8	C
MCDONNELL DOUGLAS MD83	1.407	2,68%	32,8	C
BOEING 737/800 PASSENGERS	1.292	2,46%	35,7	C
CANADAIR REGIONAL JET 900	1.243	2,36%	24,85	C
CESSNA SINGLE PISTON	90	0,17%	12,7	A
BOEING B737-300 PASSENGERS	1.097	2,09%	28,88	C
AIRBUS A321	1.083	2,06%	34,09	C
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	0	0,00%	12	A
EMBRAER RJ145	1.043	1,98%	20,04	B
MCDONNELL DOUGLAS MD88	702	1,33%	32,8	C
AVRO RJ-100 AVROLINER	698	1,33%	26,34	C
AVRO RJ-85 AVROLINER	602	1,14%	26,34	C
BOEING B737/500 PASSENGERS	582	1,11%	28,9	C
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	467	0,89%	21,23	B
BOEING 717	410	0,78%	28,4	C
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	2	0,00%	12	A
CESSNA CITATION	268	0,51%	12,7	A
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	280	0,53%	27,43	C
CANADAIR REGIONAL JET	280	0,53%	21,23	B
AEROSPATIALE ATR-42/72	270	0,51%	24,57	C
AEROSPATIALE ATR-72	207	0,39%	24,57	C
BOEING 737-700 PASSENGER	176	0,33%	35,7	C

EMBRAER 170	150	0,29%	26	B
BOEING B737/400 PASSENGERS	120	0,23%	28,9	C
BEECHCRAFT TWIN TURBOPROP	48	0,09%	15,32	B
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	47	0,09%	23,58	B
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	60	0,11%	19,78	B
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	58	0,11%	14,1	A
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	30	0,06%	19,33	B
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	48	0,09%	16,6	B
BOEING 737-700 (WINGLETS) PASSENGER	54	0,10%	35,7	C
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	52	0,10%	28,65	C
FOKKER 100	46	0,09%	28,08	C
LEARJET	36	0,07%	14,57	A
AEROSPATIALE ATR-42-300/400	34	0,06%	24,57	C
BOEING B737 PASSENGERS	30	0,06%	35,7	C
BOEING B737/600 PASSENGERS	30	0,06%	35,7	C
BEECHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	11	0,02%	14,57	A
BRITISH AEROSPACE 146-300 PASS	24	0,05%	26,34	C
BOEING B757/200 PASSENGERS	22	0,04%	38,05	D
BRITISH AEROSPACE 146-200 PASS	22	0,04%	26,34	C
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	4	0,01%	10,2	A
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	16	0,03%	16,3	B
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	0	0,00%	10,2	A
CANADAIR CHALLENGER	4	0,01%	19,61	B
EMBRAER 190	14	0,03%	28,72	C
PILATUS PC-12	1	0,00%	16,23	B
ATR 42-300/320	8	0,02%	24,57	C
EMBRAER RJ135	8	0,02%	20,04	B
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	0	0,00%	14,57	A
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	3	0,01%	19,33	B
FOKKER F50	4	0,01%	29	C
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	0	0,00%	14,23	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	2	0,00%	12	A
BOEING 737/900 PASSENGERS	4	0,01%	35,7	C
BOEING B737-300 FREIGHTER	4	0,01%	28,9	C
CANADAIR CL-44	4	0,01%	43,37	D
CESSNA TWO TURBO	2	0,00%	10,95	A
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	3	0,01%	24,5	C
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	4	0,01%	23,9	B
MCDONNELL DOUGLAS MD90	4	0,01%	32,87	C
PARTENAVIA P.68	0	0,00%	12	A
SAAB SF 340A/340B	4	0,01%	21,44	B
AEROSPATIALE SN601CORVETTE	2	0,00%	12,87	A
AIRBUS A300-B2/B4/C4 PASSENGERS	2	0,00%	44,85	D
ANTONOV AN-26/30/32	2	0,00%	29,2	C
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	0	0,00%	14,57	A
BEECHCRAFT TWIN PISTON	0	0,00%	14,57	A
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	0	0,00%	26,34	C
CASA/IPTN CN235	0	0,00%	25,81	C
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	0	0,00%	15,4	B
EMBRAER RJ190	2	0,00%	28,72	C
FAIRCHILD DORNIER 328	2	0,00%	20,98	B
FAIRCHILD DORNIER 328JET	2	0,00%	20,98	B
FOKKER F27FRIENDSHIP/FAIRCHILD IND.F-27	2	0,00%	29	C
ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES 1124 WESTWIND	2	0,00%	13,65	A
SHORTS 360	2	0,00%	22,78	B

Resulta interesante agrupar las aeronaves según su categoría OACI para estudiar la mezcla del tráfico. Se observa que el tipo de aeronave que ha utilizado el aeropuerto con mayor frecuencia en el año 2008 se corresponde con el tipo C de OACI (no incluyendo los helicópteros).

CUADRO 3.3.1.2.1.V
MEZCLA DE FLOTA. AÑO 2008

TIPO AERONAVE	OPERACIONES	%
A	475	0,90%
B	18014	34,25%
C	34073	64,79%
D	28	0,05%
E	0	0,00%
F	0	0,00%

A continuación se muestran las aeronaves clasificadas según el tipo de estacionamiento mínimo en el que puede estacionar. Se da por hecho que una aeronave que como mínimo puede estacionar en un puesto de tipo i, podría estacionar en un puesto de tipo i-1 y así sucesivamente.

CUADRO 3.3.1.2.1.VI
PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO PARA TIPO DE AERONAVE

MODELO AERONAVE	TIPO PUESTO DE ESTACIONAMIENTO
AIRBUS A320	VI
CANADAIR REGIONAL JET 200	VII
CANADAIR REGIONAL JET 700	VII
MCDONNELL DOUGLAS MD87	V
AIRBUS A319	VI
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	VI
BEECHCRAFT 1900D AIRLINER	VIII
MCDONNELL DOUGLAS MD82	V
MCDONNELL DOUGLAS MD83	V
BOEING 737/800 PASSENGERS	VI
CANADAIR REGIONAL JET 900	VII
CESSNA SINGLE PISTON	VIII
BOEING B737-300 PASSENGERS	VII
AIRBUS A321	V
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	VIII
EMBRAER RJ145	VII
MCDONNELL DOUGLAS MD88	V
AVRO RJ-100 AVROLINER	VII
AVRO RJ-85 AVROLINER	VII
BOEING B737/500 PASSENGERS	VII
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	VII
BOEING 717	VII
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	VIII
CESSNA CITATION	VIII
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	VIII
CANADAIR REGIONAL JET	VII

AEROSPATIALE ATR-42/72	VIII
AEROSPATIALE ATR-72	VIII
BOEING 737-700 PASSENGER	VI
EMBRAER 170	VII
BOEING B737/400 PASSENGERS	VII
BEECHCRAFT TWIN TURBOPROP	VIII
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	VIII
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	VIII
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	VIII
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	VIII
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	VII
BOEING 737-700 (WINGLETS) PASSENGER	VI
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	VII
FOKKER 100	VII
LEARJET	VIII
AEROSPATIALE ATR-42-300/400	VII
BOEING B737 PASSENGERS	VI
BOEING B737/600 PASSENGERS	VI
BEECHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	VIII
BRITISH AEROSPACE 146-300 PASS	VII
BOEING B757/200 PASSENGERS	IV
BRITISH AEROSPACE 146-200 PASS	VII
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	VIII
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	VIII
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	VIII
CANADAIR CHALLENGER	VIII
EMBRAER 190	VII
PILATUS PC-12	VIII
ATR 42-300/320	VIII
EMBRAER RJ135	VIII
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	VIII
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	VIII
FOKKER F50	VIII
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	VIII
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	VIII
BOEING 737/900 PASSENGERS	V
BOEING B737-300 FREIGHTER	VII
CANADAIR CL-44	III
CESSNA TWO TURBO	VIII
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	VII
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	VII
MCDONNELL DOUGLAS MD90	V
PARTENAVIA P.68	VIII
SAAB SF 340A/340B	VIII
AEROSPATIALE SN601CORVETTE	VIII
AIRBUS A300-B2/B4/C4 PASSENGERS	III
ANTONOV AN-26/30/32	VII
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	VIII
BEECHCRAFT TWIN PISTON	VIII
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	VII
CASA/IPTN CN235	VIII
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	VIII
EMBRAER RJ190	VII
FAIRCHILD DORNIER 328	VIII
FAIRCHILD DORNIER 328JET	VIII
FOKKER F27FRIENDSHIP/FAIRCHILD IND.F-27	VII
ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES 1124 WESTWIND	VIII
SHORTS 360	VIII

CUADRO 3.3.1.2.1.VII
DEMANDA DE LOS TIPOS DE ESTACIONAMIENTO

PUESTO DE ESTACIONAMIENTO	MOVIMIENTOS	% DE DEMANDA
I	0	0,00%
II	0	0,00%
III	6	0,01%
IV	0	0,00%
V	7.751	14,74%
VI	20.596	39,16%
VII	20.830	39,61%
VIII	3.387	6,48%

Respecto al tiempo de ocupación de las aeronaves en los puestos de estacionamiento, se va a suponer que las aeronaves de clase I, II y III permanecen en el puesto durante un periodo de 120 minutos aproximadamente y las aeronaves que utilizan el resto de puesto permanecen en ellos durante una hora aproximadamente. En estos tiempos se excluyen las aeronaves que pernoctan en el aeropuerto.

Tiempo en el que están disponibles las posiciones de estacionamiento

Para el dimensionamiento de la plataforma de aeronaves es necesario definir un factor de utilización de los puestos. En primer lugar se hace la hipótesis de que los puestos asistidos serán más utilizados que los remotos, y que estos están ocupados unas 10 horas diarias. Si suponemos que las aeronaves no durmientes se gestionan en un periodo de 15 horas diarias, hace un factor de utilización de 66,6%.

Restricciones en el uso de alguna posición por alguna aeronave.

A la hora de estudiar el número de puestos de estacionamiento ya se ha tenido en cuenta las restricciones que aparecen en el uso de las posiciones de las aeronaves. De hecho, se han analizado dos posibles configuraciones:

- Configuración A: Se utilizan todos los puestos básicos acogiendo el mayor número de aeronaves posibles, un total de 23 estacionamientos.
- Configuración B: Se ocupan las posiciones complementarias con las correspondientes limitaciones en puestos contiguos según las incompatibilidades establecidas en la AIP.

Para analizar la capacidad de los puestos de estacionamiento se ha utilizado la configuración A.

Tipo i	TIPO DE AERONAVE	Pi	Mi (%)	Ti		pi	Mi*Ti (Ti en horas)	ti=Mi*Ti / SMI.T i	Xi=Spi / Sti	F=SpI / S (Mi*Ti)
				min	hora					
I	B-744, B-747, A-340	0	0,00%	120	2,00	0,00	0,00	0,00		
II	MD-11, DC-10, DC-8/63	0	0,00%	120	2,00	0,00	0,00	0,00		
III	B-763, B-767, B-707, L-1011, IL-62, A-300, A-310, DC-8/53	4	0,01%	120	2,00	0,17	0,00	0,00	869,65	
IV	B-757, TU-154	2	0,00%	60	1,00	0,09	0,00	0,00	1.304,48	
V	B-727, MD-81 a 83 y 88	9	14,74%	60	1,00	0,39	0,15	0,15	4,42	
VI	MD-87, A-320, TU-134, B-737/600 a 800	0	39,16%	60	1,00	0,00	0,39	0,39	1,21	
VII	DC-9, B-737/100 a 500, F-100, Bae 143, F-28, F-27, BA-111, Bae 146/200 y 300	7	39,61%	60	1,00	0,30	0,40	0,40	1,02	
VIII	ATR-72, ATR-42, CN-235, Bae-146/100	1	6,48%	60	1,00	0,04	0,06	0,06	1,00	
Total		23	100,00%			1,00	1,00	1,00		23,00

%Llegadas
 Factor U
 $C = \sum_{i=1}^n X_{mi}$
 Capacidad final

65%	Introducir % aproximado del día punta
66,6%	
23	aeronaves/hora de llegadas
24	aeronaves/hora totales

Tipo i	Grupo de aviones por tamaño
Pi	Nº de posiciones diseñadas para acomodar aviones de tipo i
Mi(%)	Proporción de aviones de clase i en el conjunto de aviones
Ti	Tiempo de ocupación de una aeronave de tipo i
pi	Fracción del total de posiciones que pueden albergar aviones de tipo i
ti	Fracción del total del tiempo de estación que requiere un avión de tipo i
Xi	
F	Capacidad de estacionamiento suponiendo que todos los aviones pueden estacionar en todas las posiciones disponibles.

La capacidad en este caso viene dada por el producto del parámetro X del puesto que sea mínimo, que es el determinante, por el factor de ocupación.

Se puede ver que la el valor de X mínimo se obtiene para los puestos de tipo VIII.

Teniendo en cuenta que este valor se ha calculado para llegadas y que se ha considerado un 65% de porcentaje de llegadas

$$C = \frac{F \cdot X \min \cdot U}{\%llegadas}$$

Resultando que la plataforma de estacionamiento norte del Aeropuerto de Bilbao tiene una capacidad global de **24 operaciones/hora**.

3.3.1.2.2. Plataforma sur

La pista 10-28, así como la plataforma sur y el antiguo edificio Terminal absorben la totalidad de la aviación general del Aeropuerto de Bilbao. Las variables que afectan a la capacidad de la plataforma de estacionamiento de aeronaves son:

- Número y tipo de posiciones de estacionamiento
- Tipo de aeronaves que solicitan el servicio y tiempo de ocupación en la posición
- Porcentaje de tiempo en el que están disponibles las posiciones de estacionamiento
- Restricciones en el uso de alguna posición por alguna aeronave.

Número y tipo de posiciones de estacionamiento

Se trata de una zona de planta rectangular con ensanchamiento en su parte medio longitudinal y de dimensiones 420 x 120 m; está construida en hormigón hidráulico.

Hacen uso de esta plataforma ciertas operaciones de carga y otras clases de tráfico como vuelos de entrenamiento, escuela o privados y en general todo tipo de aeronaves relacionadas con la aviación en general. Se encuentra prácticamente en desuso, limitándose a aviones que estacionan durante largos periodos.

Dispone de 7 posiciones donde las aeronaves pueden estacionar simultáneamente (puestos 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11) y una posición más suplementaria (puesto 89) con limitaciones de estacionamiento simultáneo con algunas de las posiciones anteriores.

Además cuenta con una plataforma de aviación general de 125 metros por 50 metros de ancho para aviones de pequeño tamaño.

Un puesto de estacionamiento debe tener unos márgenes de separación mínimos con los edificios y el resto de las aeronaves por seguridad. Dichas distancias están definidas por OACI en el anexo 14 en función de la letra clave del avión.

Para cumplir con las distancias mínimas, AENA, clasifica a las aeronaves en ocho grupos a lo que corresponden ocho tipos de puestos de estacionamiento diferentes.

CUADRO 3.3.1.2.2.I

DIMENSIONES DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

Dimensiones de los puestos de estacionamiento (en m).			
Tipo	Aeronaves	Longitud	Anchura
I	B-744, B-747, A-340	80,5	80
II	MD-11, DC-10, DC-8/63	71,5	67
III	B-763, B-767, B-707, L-1011, IL-62, A-300, A-310, DC-8/53	65	63
IV	B-757, TU-154	57,5	53
V	B-727, MD-81 a 83 y 88	54,5	44
VI	MD-87, A-320, TU-134, B-737/600 a 800	46,5	44
VII	DC-9, B-737/100 a 500, F-100, Bae 143, F-28, F-27, BA-111, Bae 146/200 y 300	44,5	40
VIII	ATR-72, ATR-42, CN-235, Bae-146/100	34,5	37

De la información publicada en la AIP, se obtiene la información necesaria para clasificar los puestos de estacionamiento del aeropuerto de Bilbao según el tipo de estacionamiento.

Se analiza dos posibles configuraciones:

- Configuración A: Se utilizan todos los puestos básicos acogiendo el mayor número de aeronaves posibles, un total de 7 estacionamientos, más 12 puestos destinados a la aviación general.
- Configuración B: Se ocupan las posiciones complementarias con las correspondientes limitaciones en puestos contiguos según las incompatibilidades establecidas en la AIP, por lo tanto, un total de 6 estacionamientos, más los 12 puestos destinados a la aviación general.

A la hora del cálculo de la capacidad de la plataforma se hará uso de la configuración A, debido que es aquella en la que hay mayor número de puestos de estacionamiento utilizados simultáneamente.

CUADRO 3.3.1.2.2.II
CLASIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO

CONFIGURACIÓN A		
PUESTO STAND	MAX ACFT	TIPO PUESTO DE ESTACIONAMIENTO
5	MD83	V
6	MD83	V
7	B757	IV
8	B757	IV
9	B757	IV
10	B727	V
11	B727	V
PLATAFORMA AVIACIÓN GENERAL 12 PUESTOS		VIII

Tipo de aeronaves que solicitan el servicio y tiempo de ocupación

A la hora de dimensionar la plataforma de estacionamiento de aeronaves es determinante el número de aeronaves usuarias y las clases de dichas aeronaves.

OACI clasifica las aeronaves por letras claves según la envergadura de las mismas.

CUADRO 3.3.1.2.2.III
CLASIFICACIÓN OACI DE AERONAVES

Letra Clave	A	B	C	D	E	F
Envergadura	e<15	24>e>15	36>e>24	52>e>36	65>e>52	80>e>65

CUADRO 3.3.1.2.2.IV
FLOTA USUARIA. AÑO 2008

MODELO AERONAVE	OPREACIONES	%	ENVERGADURA	CLAVE OACI
SIN CODIGO IATA	5.133	60,82%		A
CESSNA SINGLE PISTON	1.101	13,05%	12,7	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	1.033	12,24%	12	A
AEROSPATIALE SA 365 DAUPHIN2	421	4,99%	12,87	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	388	4,60%	12	A
CESSNA CITATION	44	0,52%	12	12
BEEHCRAFT TWIN TURBOPROP	30	0,36%	14,57	A
CANADAIR REGIONAL JET 200	28	0,33%	21,23	B
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	28	0,33%	19,33	B
AEROSPATIALE AS 350 ECUREUIL	26	0,31%	12,87	A
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	23	0,27%	23,58	B
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	18	0,21%	10,2	A
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	18	0,21%	10,2	A
BEEHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	15	0,18%	14,57	A
PILATUS PC-12	13	0,15%	16,23	B
CANADAIR CHALLENGER	12	0,14%	19,61	B
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	8	0,09%	26,34	C
AIRBUS A319	7	0,08%	34,1	C
CANADAIR REGIONAL JET 900	7	0,08%	24,85	C
BEEHCRAFT SINGLE PISTON	6	0,07%	14,57	A
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	6	0,07%	16,3	B
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	6	0,07%	14,23	A
AIRBUS A320	4	0,05%	33,91	C
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	4	0,05%	27,43	C
DESCONOCIDO	4	0,05%		A
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	4	0,05%	19,78	B
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	4	0,05%	14,1	A
MCDONNELL DOUGLAS MD87	4	0,05%	32,87	C
PARTENAVIA P.68	4	0,05%	12	A
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	4	0,05%	12	A
AEROSPATIALE ATR-72	3	0,04%	24,57	C
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	3	0,04%	19,33	B
BEEHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	2	0,02%	14,57	A
BEEHCRAFT 1900D AIRLINER	2	0,02%	14,57	A
BEEHCRAFT TWIN PISTON	2	0,02%	14,57	A
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	2	0,02%	35,7	C
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	2	0,02%	26,34	C
CANADAIR CL-44	2	0,02%	43,37	D
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	2	0,02%	28,65	C
CASA/IPTN CN235	2	0,02%	25,81	C
CESSNA TWO TURBO	2	0,02%	10,95	A
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	2	0,02%	15,4	B
FOKKER F50	2	0,02%	29	C
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	2	0,02%	23,9	B

AIRBUS A321	1	0,01%	34,09	C
BOEING B737-300 PASSENGERS	1	0,01%	28,88	C
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	1	0,01%	21,23	B
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	1	0,01%	24,5	C
MCDONNELL DOUGLAS MD82	1	0,01%	32,8	C
MCDONNELL DOUGLAS MD83	1	0,01%	32,8	C

Resulta interesante agrupar las aeronaves según su categoría OACI para estudiar la mezcla del tráfico. Se observa que el tipo de aeronave que hace uso de la plataforma sur del aeropuerto es casi exclusivamente del tipo A de OACI (no incluyendo los helicópteros).

CUADRO 3.3.1.2.2. V
MEZCLA DE FLOTA. AÑO 2008

TIPO	OPERACIONES	%
A	8.269	97,99%
B	122	1,45%
C	52	0,62%
D	2	0,02%
E	0	0,00%
F	0	0,00%
TOTAL	8.445	100,00%

A continuación se muestran las aeronaves clasificadas según el tipo de estacionamiento mínimo en el que puede estacionar. Se da por hecho que una aeronave que como mínimo puede estacionar en un puesto de tipo i, podría estacionar en un puesto de tipo i-1 y así sucesivamente.

CUADRO 3.3.1.2.VI
PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO PARA TIPO DE AERONAVE

TOTAL	PUESTO DE ESTACIONAMIENTO
SIN CODIGO IATA	VIII
CESSNA SINGLE PISTON	VIII
PIPER (LIGHT AIRCRAFT-SINGLE PISTON)	VIII
AEROSPATIALE SA 365 DAUPHIN2	VIII
PIPER (LIGHT AIRCRAFT TWIN PISTON ENGIN)	VIII
CESSNA CITATION	12
BEEHCRAFT TWIN TURBOPROP	VIII
CANADAIR REGIONAL JET 200	VII
DASSAULT (B.M) FALCON 50/900	VIII
AEROSPATIALE AS 350 ECUREUIL	VIII
GULFSTREAM AEROSP.G-1159 II/III/IV/V	VIII
CESSNA (LIGHT AIRCRAFT)	VIII
CESSNA LIGH AIRCRAFT-TWIN PISTON ENGINES	VIII
BEEHCRAFT (LIGHT AIRCRAFT)	VIII

PILATUS PC-12	VIII
CANADAIR CHALLENGER	VIII
BRITISH AEROS. (HAWKER SIDDELEY)125	VII
AIRBUS A319	VI
CANADAIR REGIONAL JET 900	VII
BEECHCRAFT SINGLE PISTON	VIII
DASSAULT (B.M.)FALCON 10/20/100/200/2000	VIII
GULFSTREAM (AERO) COMMANDER	VIII
AIRBUS A320	VI
DE HAVILLAND DHC-8 DASH 8-300	VIII
DESCONOCIDO	VIII
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	VIII
FAIRCHILD METRO/MERLIN/EXPEDITER	VIII
MCDONNELL DOUGLAS MD87	V
PARTENAVIA P.68	VIII
PIPER (LIGHT AIRCRAFT -TWIN TURBOPROP)	VIII
AEROSPATIALE ATR-72	VIII
DASSAULT (BREGUET MYSTERE)FALCON	VIII
BEECHCRAFT 1900/1900C AIRLINER	VIII
BEECHCRAFT 1900D AIRLINER	VIII
BEECHCRAFT TWIN PISTON	VIII
BOEING 737-800 (WINGLETS) PASSENGER	VI
BRITISH AEROSPACE 146-100 PASS	VII
CANADAIR CL-44	III
CANADAIR GLOBAL EXPRESS	VII
CASA/IPTN CN235	VIII
CESSNA TWO TURBO	VIII
EMBRAER 110 BANDEIRANTE	VIII
FOKKER F50	VIII
GULFSTREAM AEROSP.G-159GULFSTR.I	VII
AIRBUS A321	V
BOEING B737-300 PASSENGERS	VII
CANADAIR REGIONAL JET 100/200	VII
DE HAVILLAND DHC-4 CARIBOU	VII
MCDONNELL DOUGLAS MD82	V
MCDONNELL DOUGLAS MD83	V

CUADRO 3.3.1.2.2.VII**DEMANDA DE LOS TIPOS DE ESTACIONAMIENTO**

PUESTO DE ESTACIONAMIENTO	MOVIMIENTOS	% DE DEMANDA
I	0	0,00%
II	0	0,00%
III	2	0,02%
IV	0	0,00%
V	7	0,08%
VI	13	0,15%
VII	52	0,62%
VIII	8.335	98,81%

Respecto al tiempo de ocupación de las aeronaves en los puestos de estacionamiento, se va a suponer que las aeronaves de clase I, II y III permanecen en el puesto durante un periodo de 120 minutos aproximadamente y las aeronaves que utilizan el resto de puesto permanecen en ellos durante una hora aproximadamente. En estos tiempos se excluyen las aeronaves que pernoctan en el aeropuerto.

Tiempo en el que están disponibles las posiciones de estacionamiento

Para el dimensionamiento de la plataforma de aeronaves es necesario definir un factor de utilización de los puestos. En primer lugar se hace la hipótesis de que los puestos asistidos serán más utilizados que los remotos, y que estos están ocupados unas 10 horas diarias. Si suponemos que las aeronaves no durmientes se gestionan en un periodo de 15 horas diarias, hace un factor de utilización de 66,6%.

Restricciones en el uso de alguna posición por alguna aeronave.

A la hora de estudiar el número de puestos de estacionamiento ya se ha tenido en cuenta las restricciones que aparecen en el uso de las posiciones de las aeronaves. De hecho, se han analizado dos posibles configuraciones:

- Configuración A: Se utilizan todos los puestos básicos acogiendo el mayor número de aeronaves posibles, un total de 7 estacionamientos, más 12 estacionamientos de tipo VIII.
- Configuración B: Se ocupan las posiciones complementarias con las correspondientes limitaciones en puestos contiguos según las incompatibilidades establecidas en la AIP.

Para analizar la capacidad de los puestos de estacionamiento se ha utilizado la configuración A.

Tipo i	TIPO DE AERONAVE	Pi	Mi (%)	Ti		pi	Mi*Ti (Ti en horas)	ti=MiTi/SMIT _i	Xi=Sp _i /St _i	F=Sp _i /S(Mi*Ti)
				min	hora					
I	B-744, B-747, A-340	0	0,00%	120	2,00	0,00	0,00	0,00		
II	MD-11, DC-10, DC-8/63	0	0,00%	120	2,00	0,00	0,00	0,00		
III	B-763, B-767, B-707, L-1011, IL-62, A-300, A-310, DC-8/53	3	0,02%	120	2,00	0,16	0,00	0,00	394,82	
IV	B-757, TU-154	0	0,08%	60	1,00	0,00	0,00	0,00	131,61	
V	B-727, MD-81 a 83 y 88	4	0,15%	60	1,00	0,21	0,00	0,00	136,48	
VI	MD-87, A-320, TU-134, B-737/600 a 800	0	0,00%	60	1,00	0,00	0,00	0,00	136,48	
VII	DC-9, B-737/100 a 500, F-100, Bae 143, F-28, F-27, BA-111, Bae 146/200 y 300	0	0,82%	60	1,00	0,00	0,01	0,01	33,81	
VIII	ATR-72, ATR-42, CN-235, Bae-146/100	12	98,93%	60	1,00	0,63	0,99	0,99	1,00	
Total		19	100,00%			1,00	1,00	1,00		19,00

65%	Introducir % aproximado del día punta
66,6%	
19	aeronaves/hora de llegadas
20	aeronaves/hora totales

$$C = \frac{F \times X_n}{U}$$

% Llegadas
 Factor U
 Capacidad final

Tipo i	Grupo de aviones por tamaño
Pi	Nº de posiciones diseñadas para acomodar aviones de tipo i
Mi(%)	Proporción de aviones de clase i en el conjunto de aviones
Ti	Tiempo de ocupación de una aeronave de tipo i
pi	Fracción del total de posiciones que pueden albergar aviones de tipo i
ti	Fracción del total del tiempo de estación que requiere un avión de tipo i
Xi	
F	Capacidad de estacionamiento suponiendo que todos los aviones pueden estacionar en todas las posiciones disponibles.

La capacidad en este caso viene dada por el producto del parámetro X del puesto que sea mínimo, que es el determinante, por el factor de ocupación.

Se puede ver que la el valor de X mínimo se obtiene para los puestos de tipo VIII.

Teniendo en cuenta que este valor se ha calculado para llegadas y que se ha considerado un 65% de porcentaje de llegadas

$$C = \frac{F \cdot X \min \cdot U}{\%llegadas}$$

Resultando que la plataforma de estacionamiento sur del Aeropuerto de Bilbao tiene una capacidad global de **20 operaciones/hora.**

3.3.2. Subsistema de actividades aeroportuarias

El concepto de capacidad en este caso es muy diferente del que se tiene en el caso de las operaciones de aeronaves. En las pistas y plataforma las dimensiones y separaciones están claramente determinadas por motivos de seguridad, mientras que en las instalaciones del lado tierra la capacidad depende del nivel de servicio.

Los niveles de servicio que distingue IATA son:

- A: Excelente. Flujos libres. No hay retrasos
- B: Alto. Flujos estacionarios. Retrasos Pequeños.
- C: Bueno. Flujos estacionarios. Retrasos aceptables.
- D: Adecuado. Flujos inestables. Retrasos aceptables durante periodos cortos de tiempo.
- E: Inadecuado. Flujos inestables. Retrasos inadmisibles.
- F: Colapso del sistema.

3.3.2.1. Edificio Terminal de Pasajeros

Se analiza en este apartado la capacidad de las zonas para uso público dentro del aeropuerto, relacionadas directamente con el tratamiento de pasajeros. Para determinar la capacidad se parte de un nivel de servicio B de diseño de IATA, es decir, un alto nivel de servicio y confort, recomendado para tener unos flujos aceptables y retrasos pequeños.

Las estimaciones de la capacidad se harán mediante los métodos proporcionados por IATA en el documento "Airport Development Referente Manual" en su edición de enero de 2004.

3.3.2.1.1. Salidas

3.3.2.1.1.1. Vestíbulo de salidas

La capacidad del vestíbulo de salidas dependerá de los siguientes parámetros, cuyos valores, se han tomado de las recomendaciones de IATA para un nivel de servicio B.

CUADRO 3.3.2.1.1.1.I
PARÁMETROS CAPACIDAD VESTIBULO DE SALIDAS

		Recomendación IATA y otros		Datos utilizados
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
A	Área	-	-	4.200
VPP	Acompañantes/pax (EMMA)	0,2	0,2	0,2
SPP	Superficie/pax	2,3	2	2,3
PTC	Media min permanencia de pax en VS	30	30	30
VTC	Media min permanencia de acompañantes en VS	15	15	15

$$PHDs = \frac{A * 60}{SPP * (PTC + VTC * VPP)}$$

Sustituyendo en la expresión, se obtiene que **la capacidad del vestíbulo de Salidas del Aeropuerto de Bilbao es de 3320 PHD.**

3.3.2.1.1.2. Mostradores de facturación

El aeropuerto de Bilbao cuenta con 36 mostradores de facturación dispuestos en módulos de 6, todos ellos disponibles en la actualidad.

La capacidad de los mostradores de facturación dependerá de varios parámetros:

- Distribución de los mostradores de facturación
- Tiempo medio de facturación por pasajero
- Tiempo máximo en cola por pasajero
- % PHP en un periodo de 30 minutos
- Demanda adicional generada por vuelos que salen antes y después del periodo hora punta

Distribución de mostradores de facturación

Si se hace la hipótesis de que tan solo el 2% de los pasajeros lo hace en calidad de pasajero business y que el tiempo máximo de estos en la cola de facturación debe ser al menos la quinta parte de la espera de los pasajeros en clase turista, resulta que el 10% de los mostradores deben estar destinados a atender a pasajeros de clase business, lo que supone que 3 mostradores sean destinados a clase business y los 33 mostradores restantes para clase turista.

Los mostradores de facturación se agrupan según el tipo de tráfico. Como ya se ha visto en capítulos anteriores, el tráfico nacional supone el 73,49% del tráfico total del aeropuerto, el tráfico Schengen/UE no Schengen el 25,04% y el internacional el 1,47%.

CUADRO 3.3.2.1.1.2.I
DISTRIBUCIÓN DE MOSTRADORES DE FACTURACIÓN

CI	Número total de mostradores de facturación	36
CIY	Mostradores de facturación para clase turista	33
	CIY ₁ Mostradores nacional	24
	CIY ₂ Mostradores Schengen/UE no Schengen	8
	CIY ₃ Mostradores internacional	1
CIJ	Mostradores de facturación para clase business	3

Tiempo medio de facturación por pasajero

Otro parámetro que influye en la capacidad de los mostradores de facturación es el tiempo medio de facturación de los pasajeros. Hay que tener en cuenta que este tiempo varía según el tipo tráfico. Se han tomado los valores recomendados por IATA para un aeropuerto de nivel B.

CUADRO 3.3.2.1.1.2.II
TIEMPOS MEDIOS DE FACTURACIÓN

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	
PTci ₁	Tiempo medio de facturación nacional (seg)	90	90	90
PTci ₂	Tiempo medio facturación Schengen/UE no Schengen (seg)	90	90	90
PTci ₃	Tiempo medio facturación Internacional (seg)	135	135	135
Ptci	Tiempo medio facturación pax business	90	90	90

Tiempo máximo en cola por pasajero

IATA también da una estimación del tiempo máximo que un pasajero debe permanecer en cola:

CUADRO 3.3.2.1.1.2.III
TIEMPOS MÁXIMO DE PERMANENCIA EN COLA

		Recomendación IATA y otros		Datos utilizados
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
MQT _T	Tiempo máximo en cola pasajero Turista	15	15	15
MQT _J	Tiempo máximo en cola pasajero Business	3	3	3

Con el número de mostradores para cada tipo de tráfico y el tiempo medio de facturación por pasajero, se calcula un valor intermedio S, para cada segmento de tráfico, mediante la siguiente expresión:

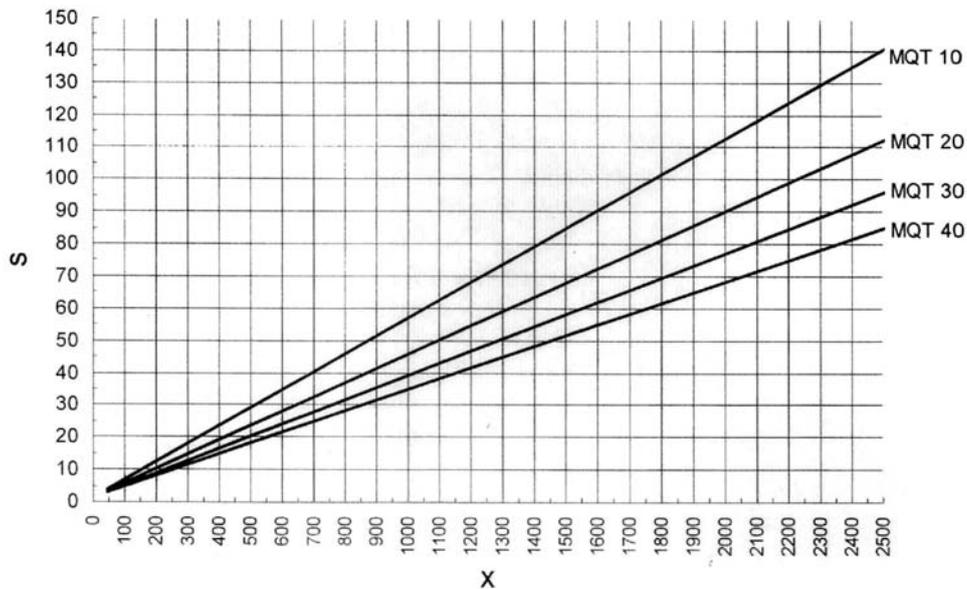
$$S = \frac{120 * CIY_i}{Ptc_i}$$

CUADRO 3.3.2.1.1.2.IV
PARÁMETROS INTERMEDIOS PARA CADA TIPO DE TRÁFICO

		Datos utilizados	
		Nivel B	Nivel C
S ₁	Parámetro intermedio Nacional CIY ₁ *120 / (Ptc ₁)	32	32
S ₂	Parámetro intermedio Schengen/UE no Schengen CIY ₂ *120 / (Ptc ₂)	11	11
S ₃	Parámetro intermedio Internacional CIY ₃ *120 / (Ptc ₃)	1	1

Una vez calculados los parámetros intermedios para cada segmento de tráfico, se calculan los pasajeros punta en un periodo de 30 minutos (X) a partir de los tiempos máximos en cola.

GRÁFICO 3.3.2.1.1.2.I
PARÁMETROS INTERMEDIO S EN FUNCIÓN DE LOS PASAJEROS PUNTA
EN UN PERIODO DE 30 MINUTOS



CUADRO 3.3.2.1.1.2.V**PASAJEROS PUNTA EN UN PERIODO DE 30 MINUTOS**

		Datos utilizados	
		Nivel B	Nivel C
X ₁	PHD NACIONAL	640	640
X ₂	PHD SCHENGEN/ UE NO SCHENGEN	213	213
X ₃	PHD INTERNACIONAL	18	18

% PHP en un periodo de 30 minutos (F1)

El porcentaje de PHP en un periodo de 30 minutos (F1) se obtiene del cuadro 3.3.2.1.1.2.VI, tomándose un número de vuelos mayor de 4 durante la hora punta para el tráfico nacional, y 1 vuelo durante la hora punta para el tráfico schengen e internacional, considerando los vuelos internacionales como vuelos de corto alcance.

CUADRO 3.3.2.1.1.2.VI**% PHP DE PASAJEROS PUNTA EN EL PERIODO DE TREINTA MINUTOS**

Nº vuelos durante la hora punta	Nacional / Schengen / Intern Corto Alcance	Internacional de Largo Alcance
1	39%	29%
2	36%	28%
3	33%	26%
4 o más	30%	25%

Demanda adicional generada por vuelos que salen antes y después del periodo hora punta (F2)

Para obtener el valor de F2, se estima que el promedio de pasajeros de la hora ante y después de la hora punta es el 60%, considerando los vuelos internacionales como de corto alcance.

CUADRO 3.3.2.1.1.2.VII
DEMANDA ADICIONAL GENERADA POR VUELOS QUE SALEN ANTES Y DESPUÉS DEL PERIODO
HORA PUNTA

Promedio de pasajeros de la hora antes y después de la hora punta en % PHP	Nacional	Schengen / Internac Corto Alcance	Internacional de Largo Alcance
10%	1,03	1,06	1,06
20%	1,07	1,1	1,12
30%	1,11	1,15	1,19
40%	1,14	1,2	1,26
50%	1,18	1,25	1,33
60%	1,22	1,3	1,4
70%	1,26	1,35	1,47
80%	1,31	1,4	1,54
90%	1,37	1,43	1,62

El parámetro PHD clase turista para cada uno de los segmentos se obtiene aplicando la siguiente expresión:

$$PHDs_{turista} = \frac{X}{F1 * F2}$$

CUADRO 3.3.2.1.1.2.VIII
PHDs CLASE TURISTA PARA CADA SEGMENTO DE TRÁFICO

		Datos utilizados	
		Nivel B	Nivel C
PHDs TURISTA	NACIONAL	1.749	1.749
	SCHENGEN / NO SCHENGEN	421	421
	INTERNACIONAL	35	35

El parámetro PHD clase business, se obtiene aplicando la siguiente expresión, resultando un valor de 72 PHDs.

$$PHDs_{preferente} = \frac{CIJ * MQT_j * 60 * 12}{P_{tci}}$$

Por tanto, la capacidad total de los mostradores de facturación resulta ser de 2.276 PHDs.

3.3.2.1.1.3. Colas de facturación

El área destinada a las colas de facturación dependerá de numerosos factores:

- Área destinada a las colas de facturación
- Número y distribución de los mostradores de facturación
- Tiempo medio de facturación por pasajero
- Tiempo máximo en cola por pasajero
- Espaciado entre pasajeros en la cola
- Anchura de las colas

CUADRO 3.3.2.1.1.3.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DEL ÁREA DE FACTURACIÓN

		Recomendación IATA		Datos utilizados
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
St	Zona de colas para pasajeros en clase turista			2.505
	St ₁ zona colas nacional			1.661
	St ₂ zona colas Schengen/UE no Schengen			566
	St ₃ zona colas facturación internacional			33
	St _b zona colas facturación business			245
CI	Número total de mostradores de facturación			36
CIY	Mostradores de facturación para clase turista			33
	CIY ₁ Mostradores nacional			24
	CIY ₂ Mostradores Schengen/UE no Schengen			8
	CIY ₃ Mostradores internacional			1
CIJ	Mostradores de facturación para clase business			3
PTci ₁	Tiempo medio de facturación nacional (seg)	90	90	90
PTci ₂	Tiempo medio facturación Schengen/UE no Schengen (seg)	90	90	90
PTci ₃	Tiempo medio facturación Internacional (seg)	135	135	135
Ptci	Tiempo medio facturación pax business	90	90	90
MQTY	Tiempo máximo en cola pasajero Turista	15	15	15
MQTJ	Tiempo máximo en cola pasajero Business	3	3	3
e	Espaciado entre pasajeros			
	e ₁ nacionales	1,36	1,21	1,36
	e ₂ Schengen/UE no Schengen/Internacionales	1,64	1,43	1,64
w	anchura de mostrador	2,5	2,5	2,5

Con estos valores, se calcula el número máximo de pasajeros en la cola de facturación por mostrador y según el tipo de tráfico, aplicando la siguiente expresión:

$$N_{ti} = \frac{St_i}{CIY_i * w * e_i}$$

CUADRO 3.3.2.1.1.3.II

Nº MÁXIMO DE PASAJEROS EN COLA DE FACTURACIÓN Y POR MOSTRADOR

Nt ₁	Nº de pasajeros turista nacional en zona de colas	20
Nt ₂	Nº de pasajeros turista Schengen/UE en zona de colas	17
Nt ₃	Nº de pasajeros turista internacional en zona de colas	8
Nt _p	Nº de pasajeros business en zona de colas	20

Para obtener los PHD en salidas se aplica la siguiente expresión:

$$PHDs = \frac{CIY * Nt * 60}{MQT}$$

CUADRO 3.3.2.1.1.3.III

PHD SALIDAS PARA CADA SEGMENTO DE TRÁFICO

PHD _{s1}	Pax hora de salida nacional	1.954
PHD _{s2}	Pax hora de salida Schengen/UE no Schengen	552
PHD _{s3}	Pax hora de salida internacional	32
PHD _{sb}	Pax hora de salida business	1.195

Por tanto, la capacidad correspondiente a la zona de facturación es 3734 PHDs.

3.3.2.1.1.4. Control de seguridad en salidas

El número de controles de seguridad que cuenta el Aeropuerto de Bilbao es de 6 puestos. La capacidad de éstos dependerá simplemente del número de puestos y del tiempo medio por pasajero en el control.

CUADRO 3.3.2.1.1.4.I

PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DEL CONTROL DE SEGURIDAD EN SALIDAS

		Recomendación IATA		Datos utilizados
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
SC	Número de controles de salidas			6
PTsc	Tiempo medio en el control de seguridad (seg)	12	12	12

Para obtener los PHD en salidas se aplica la siguiente expresión:

$$PHDs = \frac{SC * 3600}{PTsc}$$

Obteniéndose, que la capacidad correspondiente a los controles de seguridad en salidas es de 1800 PHDs.

3.3.2.1.1.5. Control de pasaportes en salidas

El número de controles de pasaportes en salidas con los que cuenta el Aeropuerto de Bilbao es de 4 puestos. La capacidad de éstos dependerá simplemente del número de puestos y del tiempo medio por pasajero en el control.

CUADRO 3.3.2.1.1.5.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DEL CONTROL
DE PASAPORTES EN SALIDAS

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
PCD	Número de controles de pasaportes en salidas			4
PTpcd	Tiempo medio en control de pasaportes en salidas (sg)	15	15	15

Para obtener los PHD en salidas se aplica la siguiente expresión:

$$PHDs = \frac{PCD * 3600}{PTpcd}$$

Obteniéndose, que la capacidad correspondiente a los controles de pasaportes en salidas es de 960 PHDs No Schengen e Internacional.

Al ser la proporción de pasajeros No Schengen e Internacional, el 7,1% respecto al total del tráfico, resulta una capacidad equivalente de 13.521 PHDs.

3.3.2.1.1.6. Salas de embarque

Los parámetros de los que depende la capacidad de las salas de embarque se resumen en el CUADRO 3.3.2.1.1.6.I, donde se ha hecho la estimación que la proporción de pasajeros circulando es del 40% y los pasajeros que esperan en la salas de espera es del 60%.

CUADRO 3.3.2.1.1.6.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE LAS SALAS DE EMBARQUE

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
A	Área de permanencia			3.000
s ₁	m ² por pasajero en circulación	2,3	1,8	2,3
s ₂	m ² por pasajero sentado	1,7	1,7	1,7
s ₃	m ² por pasajero de pie	1,2	1,2	1,2
p ₁	pasajeros sentados	80%	80%	80%
p ₂	pasajeros de pie	20%	20%	20%
c	Proporción de pasajeros circulando			40%
e	Proporción de pasajeros esperando			60%

Para calcular la capacidad de las salas de embarque se emplea la siguiente expresión:

$$P = \frac{A}{c \times s_1 + e \times (s_2 \times p_1 + s_3 \times p_2)}$$

Obteniéndose que la capacidad máxima de las salas de embarque es de 1.596 pasajeros. Si tenemos en cuenta la proporción de los segmentos de tráfico y su tiempo medio de permanencia en las salas de embarque, expresadas en el siguiente cuadro:

CUADRO 3.3.2.1.1.6.II
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE LAS SALAS DE EMBARQUE

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
u	tiempo de permanencia (min) en vuelo nacional	30	30	30
v	tiempo de permanencia (min) en vuelo internacional	60	60	60
i	proporción de pax en vuelo nacional/Schengen			92,9%
k	proporción de pax en vuelo internacional/UE no Schengen			7,1%

Y aplicando la siguiente expresión:

$$PHDs = \frac{P * 60}{i \times u + k \times v}$$

Se obtiene que la capacidad correspondiente a las zonas de embarque es de **2.980 PHDs**.

Estos valores serían correctos en caso de un espacio único de embarques, donde el 100% de los pasajeros de salida ocuparán un único espacio de espera, ocupando a su vez el 100% del espacio. En la práctica, suelen existir varias zonas de embarque, en el caso del Aeropuerto de Bilbao, existen salas de espera en la entre planta para las puertas asistidas y también existen salas de espera en la planta de llegadas para las salidas en remoto.

Lo habitual es que en cada una de las salas de embarque, los pasajeros de salida ocupen solo el área próxima a la puerta de embarque. En el *Capítulo 5. Necesidades Futuras* se analizarán las necesidades prácticas de superficie que dependerán naturalmente del número de puertas de embarque, siendo necesario disponer un mínimo de superficie por puerta.

3.3.2.1.1.7. Puertas de embarque

La capacidad de las puertas de embarque se mide en Aeronaves Hora Diseño y depende de los siguientes parámetros:

CUADRO 3.3.2.1.1.7.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE LAS PUERTAS DE EMBARQUE

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
NPR	número de puertas de embarque en remoto			6
TOR	valor medio de ocupación de puerta (minutos)	35	35	35
NPA	número de puertas de embarque en asistido			6
TOA	valor medio de ocupación de puerta (minutos)	35	35	60

La capacidad de las puertas de embarque se obtiene a partir de la siguiente expresión, dando un valor de 16 AHDs.

$$AHDs = \frac{NPR * 60}{TOR} + \frac{NPA * 60}{TOA}$$

3.3.2.1.2. Llegadas**3.3.2.1.2.1. Control de pasaportes en llegadas**

El número de controles de pasaportes en llegadas con los que cuenta el Aeropuerto de Bilbao es de 2 puestos. La capacidad de éstos dependerá simplemente del número de puestos y del tiempo medio por pasajero en el control.

**CUADRO 3.3.2.1.2.1.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DEL CONTROL
DE PASAPORTES EN LLEGADAS**

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
PCA	Número de controles de pasaportes en llegadas	-	-	2
Ptpca	Tiempo medio en el control de pasaportes en llegadas (sg)	30	30	30

Para obtener los PHD en llegadas se aplica la siguiente expresión:

$$PHD_{ll} = \frac{PCA * 3600}{PT_{pca}}$$

Obteniéndose, que la capacidad correspondiente a los controles de pasaportes en llegadas es de 240 PHD_{ll} UE No Schengen e Internacional.

Al ser la proporción de pasajeros No Schengen e Internacional, el 7,1% respecto al total del tráfico, resulta una capacidad equivalente de 3.380 PHD_{ll}.

3.3.2.1.2.2. Hipódromos de recogida de equipajes

El aeropuerto de Bilbao cuenta con 7 hipódromos de recogida de equipajes, cinco de ellos destinados a tráfico nacional y Schengen y 2 de ellos a tráfico internacional y No Schengen, aunque los siete hipódromos son del tipo "narrow body".

La capacidad de los hipódromos de recogida de equipajes dependerá de los siguientes parámetros:

CUADRO 3.3.2.1.2.2.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE LOS
HIPODROMOS DE RECOGIDA DE EQUIPAJES

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
N ₁	Número de hipódromos wide body	-	-	0
N ₂	Número de hipódromos narrow body	-	-	7
a	tiempo de asignación (min) para aeronaves NB	30	30	30
(pax/aer) _{NB}	pax por aeronav. NB al 80% del factor de carga	77	77	77

Para obtener los PHD en llegadas se aplica la siguiente expresión:

$$PHD_{ll} = \left(\frac{N * 60}{a} \right) * (pax / ave)$$

Obteniéndose, que la capacidad correspondiente a los hipódromos de recogida de equipajes en llegadas es de 1.078 PHD_{ll}.

3.3.2.1.2.3. Zona de recogida de equipajes

La capacidad de la zona de recogida de equipajes depende de los siguientes parámetros:

CUADRO 3.3.2.1.2.3.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE
LA ZONA DE RECOGIDA DE EQUIPAJES

		Recomendación IATA		Datos
		Nivel B	Nivel C	Nivel B
A ₁	Área de espera y recogida de equipajes (m ²)	-	-	2.500
A ₂	Área de circulación (m ²)	-	-	1.500
s ₁	m ² por pasajero en área de espera y recogida	2,0	1,7	2,0
s ₂	m ² por pasajero en circulación	2,3	1,8	2,3
a	tiempo de asignación (min) para aeronaves NB	20	20	30
b	tiempo de asignación (min) para aeronaves WB	45	45	45
c	proporción de pasajeros NB	-	-	100%
d	proporción de pasajeros WB	-	-	0%

La expresión para obtener la capacidad es la siguiente:

$$PHDU = \left(\frac{A_1}{s_1} + \frac{A_2}{s_2} \right) \times \frac{60}{(a \times c + b \times d)}$$

Obteniéndose una capacidad de 3.804 PHDU.

3.3.2.1.2.4. Vestíbulo de llegadas

La capacidad del vestíbulo de llegadas dependerá de los siguientes parámetros:

CUADRO 3.3.2.1.2.4.I
PARÁMETROS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD
DEL VESTIBULO DE LLEGADAS

	Recomendación IATA		Datos
	Nivel B	Nivel C	Nivel B
A Área de llegadas (m ²)	-	-	0
SPP Superficie por pax (m ² /pax)	2,3	2,0	2,3
VPP Acompañantes por pax	0,5	0,5	0,5
AOP tiempo medio de permanencia por pax (min)	5	5	5
AOV tiempo medio de permanencia por acompañante (min)	30	30	30

Cuya capacidad se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$PHDU = \frac{A * 60}{SPP * (AOP + AOV * VPP)}$$

El aeropuerto de Bilbao tiene la particularidad de que los pasajeros en llegadas, una vez recogido el equipaje, salen directamente al exterior, sin pasar por un vestíbulo de llegadas. La plaza cubierta por el voladizo de acceso a salidas haría las funciones de vestíbulo de llegadas.

Por lo tanto, los metros cuadrados destinados a área de llegadas es de 0 metros cuadrados y por tanto la capacidad del mismo es de 0 PHDU.

3.3.2.1.3. Resumen de capacidades Edificio de Pasajeros

CUADRO 3.3.2.1.3.I

RESUMEN CAPACIDAD INFRAESTRUCTURA DE SALIDAS

INFRAESTRUCTURA	Dimensiones	Nivel B	Unidad
SALIDAS (**)			
Vestíbulo de Salidas (m ²)	4.200	3.320	PHDs
Mostradores de Facturación (Nº)	36	2.276	PHDs
Zona de colas de facturación (m ²)	2.260	3.734	PHDs
Controles de Seguridad (Nº)	6	1.800	PHDs
Controles de pasaportes en salidas (Nº)	4	13.521	PHDs
Sala de embarque (m ²)	3.000	2.980	PHDs
Puertas de Embarque (Nº)	12	16	AHDS

CUADRO 3.3.2.1.3.II

RESUMEN CAPACIDAD INFRAESTRUCTURA DE LLEGADAS

INFRAESTRUCTURA	Dimensiones	Nivel B	Unidad
LLEGADAS (**)			
Vestíbulo de Llegadas (m ²)	0	0	PHD11
Sala de recogida de equipajes (m ²) (excluye área hipódromo)	4.000	3.804	PHD11
Hipódromos de recogida de equipajes (Nº)	NB: 7	1.078	PHD11
	WB: 0	0	PHD11
Control de pasaporte en llegadas (Nº)	2	3.380	PHD11

Se puede comprobar que la capacidad más restrictiva en salidas corresponde a los controles de seguridad con una capacidad de 1.800 PHDs y la capacidad más restrictiva de llegadas corresponde a la de los hipódromos de recogida de equipajes con 1.078 PHD11. Resulta por tanto, que la capacidad más restrictiva del aeropuerto se encuentra en las llegadas, y si las llegadas suponen el 65% del tráfico total, la capacidad global del aeropuerto es de 1658 PHD.

3.3.2.2. Aparcamientos

A continuación se describen las plazas de aparcamiento disponibles en el parking de estacionamiento del Aeropuerto de Bilbao:

- El edificio de aparcamiento General P1, tiene una capacidad de 3000 plazas de vehículos, aunque 300 de ellas, están destinadas al estacionamiento de coches de alquiler.
- El aparcamiento de larga estancia P2, tiene una capacidad para 644 vehículos.
- El aparcamiento Express tiene una capacidad para 37 vehículos.
- Se hace una estimación de que 300 plazas aproximadamente del aparcamiento P1 está destinado para el uso privado de los empleados del Aeropuerto.
- Existe capacidad para el aparcamiento de 18 autobuses situado al norte del edificio de aparcamientos P1, además del biskabus que recoge pasajeros cada 12 minutos.
- Existe una bolsa de taxis con una capacidad de 300 plazas, además de las 12 plazas rotativas justo en frente del Terminal.

Al carecer de información relativa a porcentajes de utilización de los distintos medios de transporte se hace la siguiente estimación:

MODOS DE ACCESO	% Uso
Coche Particular	60%
Taxi	20%
Coche de Alquiler	10%
Autocar	10%
	100%

Estimando el tiempo de estancia medio de las estancias inferiores a un día, de cada uno de los modos de transporte y el factor de ocupación medio para cada uno de los modos, se obtiene las siguientes capacidades:

	% Uso	Plazas	Tiempo Estancia (minutos)	Capacidad (veh/hora)	Ocupación (pax/veh)	Capacidad (pax/hora)	Pax/Hora (por modos)	PHD (Equivalent e)	Plazas/PHD	Capacidad por modo
MODOS DE ACCESO										
Coche Particular	60%	3.044	120	1.522	1,3	1.979	1.979	3.298	0,9231	3.298
Taxi	20%	130	30	260	1,3	325	500	2.500	0,0520	2.500
Coche de Alquiler	10%	300	120	150	1,3	188	288	2.885	0,1040	2.885
Autocar	10%	18	45	24	25,0	600	923	9.231	0,0020	9.231
	100%	3.492				3.091	3.690			

3.3.2.3. Zona de Carga

El Terminal de mercancías está situado a la altura del punto medio de la pista 10-28, entre el Aeroclub y los hangares de TAVASA. Se trata de un edificio singular de una planta, con una segunda planta en el cuerpo central. Fue construido en el año 1985 y dispone de una superficie total en planta de unos 3.000 m².

La enorme variedad de tipos de mercancías, volúmenes anuales, destinos, aeronaves con capacidad carguera, etc. Hace imposible llegar a unos parámetros globales, muy condicionados por el grado de automatización que se adopte.

En aeropuerto europeos, con fines planificadores se ha manejado 7 t/año·m². Disponiendo de instalaciones muy tecnificadas se llega a los 10-15 t/año·m² (Ingeniería Aeroportuaria. Marcos Garcia Cruzado).

Por lo tanto, si adoptamos el parámetros de 7 t/año·m², la superficie de 3000m² daría una capacidad anual de tratamiento de mercancías de 21.000 t/año.

3.3.2.4. Zona de accesos

La teoría de Capacidad de Carreteras desarrollada por el Transportation Research Board (TRB), a través del Comité de Capacidad de Carreteras y Calidad del Servicio, de los Estados Unidos, edición 1994, constituye una poderosa herramienta para analizar la calidad del servicio que es dable esperar para el conjunto de vehículos que operan en una carretera de características dadas.

La capacidad en condiciones ideales, se define como el número máximo de vehículos por unidad de tiempo que pueden pasar por una sección de un camino, bajo las condiciones prevaletientes del tránsito y del camino.

Como valores de referencia se cita a continuación la "Capacidad en Condiciones Ideales".

CUADRO 3.3.2.4.I
CAPACIDAD DE CARRETERAS EN CONDICIONES IDEALES

Sentido de Transito	Clase de Via		Capacidad Ideal
Unidireccional	Autopista	2 carriles por sentido	2200 V.L./hr/carril
		3 ó más carriles por sentido	2300 V.L./hr/carril
	Multicarril	2200 V.L./hr/carril	
Bidireccional	Dos carriles		2800 V.L./hr/ambos sentidos

La capacidad de la carretera de acceso al aeropuerto de dos carriles se calcula mediante la fórmula:

$$C = C_j \cdot N \cdot f_A \cdot f_C \cdot f_{VP}$$

Donde;

- C = Capacidad en un sentido, expresada en vehículos/hora.
- C_J = Capacidad de un carril en condiciones ideales, que como puede se puede apreciar en el cuadro 3.3.2.4.I en autovías con dos carriles por sentido tiene un valor de 2200 vehículos ligeros por hora.
- N = Número de carriles por sentido, 2 en este caso.
- F_A = Factor de ajuste por anchura de carril y obstáculos laterales, F_A = 0,97 para carriles de 3,5 metros.
- F_C = Factor de ajuste debido al tipo de conductores, F_C = 0,95.
- F_{VP} = Factor de ajuste debido a vehículo pesados, F_{VP} = 0,81.

Aplicando la expresión anterior resulta un valor de C = 3.285 turismos/hora.

Tomando como valor máximo de intensidad media diaria IMD_{max} = 26.574 (8 horas), y haciendo un reparto por sentidos del 55% en la dirección del aeropuerto y 45% en la dirección contraria, resulta en el sentido del aeropuerto IMD_{max} = 14.615. Tendiendo en cuenta que la intensidad horaria suponen en este tipo de viales el 7% del valor de IMD_{max}, se obtiene una capacidad mínima disponible para el tráfico de vehículos que se dirigen al aeropuerto:

$$C = 3.287 - 0,07 \cdot 14.615 = 2.262 \text{ vehículos/hora.}$$

Al carecer de información relativa a porcentajes de utilización de los distintos medios de transporte se hace la siguiente estimación:

CUADRO 3.3.2.4.II
PORCENTAJES DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE TRANSPORTE

MEDIO TRANSPORTE	% UTILIZACIÓN	OCUPACIÓN MEDIA
Vehiculo Particular	60	1,3
Vehiculo Alquiler	10	1,3
Taxi	20	1,3
Autobús	10	25

De esta forma la capacidad de los accesos al aeropuerto resulta:

$$C = 2.262 \cdot (0,6 \cdot 1,3 + 0,2 \cdot 1,3 + 0,1 \cdot 1,3 + 0,1 \cdot 25) = 7.849 \text{ PHD.}$$

RESUMEN DE CAPACIDADES DEL AEROPUERTO

