



5. NECESIDADES FUTURAS

ÍNDICE

5. NECESIDADES FUTURAS	5.1
5.1. ANÁLISIS CAPACIDAD/DEMANDA.....	5.3
5.1.1. GENERALIDADES	5.3
5.1.2. ASIGNACIÓN DE TRÁFICO.....	5.3
5.1.3. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	5.3
5.1.4. AJUSTE CAPACIDAD/DEMANDA	5.4
5.2. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES	5.6
5.2.1. SUBSISTEMA MOVIMIENTO DE AERONAVES	5.6
5.2.1.1. Campo de vuelos	5.6
5.2.1.1.1 Pistas	5.6
5.2.1.2. Plataforma de estacionamiento de aeronaves	5.7
5.2.2. SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS.....	5.8
5.2.2.1. Zona de Pasajeros.....	5.9
5.2.2.1.1 Nuevo Edificio Terminal.....	5.9
5.2.2.1.2 Aparcamientos del área de pasajeros.....	5.14
5.2.2.1.3 Edificio de Servicios de Compañías.....	5.15
5.2.2.1.4 Zona de Aviación General.....	5.15
5.2.2.2. Zona de Carga	5.15
5.2.2.3. Zona Industrial	5.15
5.2.2.4. Zona de Servicios.....	5.16
5.2.2.4.1 Bloque Técnico	5.16
5.2.2.4.2 Torre de Control	5.16
5.2.2.5. Zona de Abastecimiento	5.16
5.2.2.5.1 Servicio de Combustibles.....	5.16
5.2.2.5.2 Central Eléctrica.....	5.17
5.2.2.5.3 Abastecimiento de Agua Potable	5.18
5.2.2.5.4 Aguas Residuales.....	5.18
5.2.2.6. Espacio para Autoridades Públicas No Aeronáuticas.....	5.19
5.2.2.7. Espacio para despliegue de aeronaves militares	5.19





5.1. ANÁLISIS CAPACIDAD/DEMANDA

5.1.1. GENERALIDADES

Como ya se ha indicado, en este Plan Director se considera, a todos los efectos de cálculo de capacidad, la puesta en servicio del Nuevo Área Terminal como parte de la fase preliminar del plan de actuación. Tanto el análisis capacidad/demanda como el análisis de necesidades se van a establecer en función de los horizontes de tráfico previstos y no de los años horizonte. De este modo se evitan las posibles discrepancias en los plazos futuros debidas a variaciones temporales en el tráfico que no se han recogido en la prognosis.

En este capítulo se trata de confrontar el tráfico existente en los horizontes de estudio definidos en el Capítulo 4, con las capacidades calculadas para el aeropuerto en el Capítulo 3. Cuando ambos conceptos se expresan en unidades comparables esta confrontación es posible y, en base a ella, podrán establecerse las necesidades a desarrollar en el PLAN DIRECTOR.

En los apartados siguientes se establecen las asignaciones de tráfico y metodología empleada y se analiza el concepto CAPACIDAD/DEMANDA para cada uno de los elementos que integran el aeropuerto para los horizontes de estudio.

5.1.2. ASIGNACIÓN DE TRÁFICO

Para realizar el citado análisis se parte de las previsiones de tráfico aéreo y de las previsiones de aeronaves-hora punta y pasajeros-hora punta, expuestas en el Capítulo 4, EVOLUCIÓN PREVISIBLE DE LA DEMANDA.

En el Cuadro 5.I se presentan los valores del volumen previsto en los horizontes de estudio de operaciones para aeronaves y movimientos de pasajeros así como los tráficos punta y diseño.

CUADRO 5.I.

TRÁFICOS TOTAL Y PUNTA EN EL AEROPUERTO EN LOS HORIZONTES DE ESTUDIO

PT (Miles)	AT (Miles)	ADP _d	ADP _{máx}	AHP	AHP _d	PHP _d	PHP _{ll-s}
3.000	44	159	194	20	18	1.225	810
3.700	54	184	227	23	21	1.378	930
4.300	61	200	250	25	22	1.454	980

Fuente: Aena

5.1.3. METODOLOGÍA EMPLEADA

Con el fin de elaborar el cuadro resumen del proceso CAPACIDAD/DEMANDA, se ha expresado, siempre que ha sido posible, tanto la capacidad de los diferentes elementos del aeropuerto como la demanda de su tráfico en función de las dos unidades comparativas siguientes:

- *pasajeros-hora punta de diseño*
- *operaciones de aeronaves-hora punta de diseño*



Así, en el Espacio Aéreo y en el Campo de Vuelos, se ha utilizado como unidad comparativa las *operaciones de aeronaves en hora punta de diseño (AHP_d)*, atendiendo además a la mezcla de las mismas y a la configuración del sistema de control.

En el ajuste de la capacidad de la plataforma, se va a utilizar como unidad de comparación el concepto de *operaciones de aeronaves en hora punta (AHP)*, apoyado por el de la *mezcla de aeronaves*.

En el ajuste de las necesidades para los edificios terminales el parámetro *pasajero en hora punta de diseño (PHP_d)*, ha sido seleccionado para contrastar las capacidades actuales con las necesidades previstas en el terminal de pasajeros. Este valor de pasajeros en hora diseño se volverá a utilizar posteriormente para la determinación de las necesidades futuras de superficie y elementos en el terminal de pasajeros.

En los apartados siguientes al presente se justificarán las necesidades de cada componente del aeropuerto, tomando como referencia las capacidades mínimas requeridas. La saturación de cada componente en función del número de aeronaves o de pasajeros a tratar, y las necesidades de uno determinado de ellos, deben ser cubiertas con criterios amplios y muy flexibles.

Finalmente, en el Capítulo 6, DESARROLLO PREVISIBLE, se aunarán los criterios para coordinar las distintas necesidades en un plan general de desarrollo del aeropuerto.

5.1.4. AJUSTE CAPACIDAD/DEMANDA

El ajuste CAPACIDAD/DEMANDA se ha realizado mediante la elaboración del Cuadro 5.II en el que se expresa este ajuste definiendo la situación actual. La situación para los horizontes de planificación, según el esquema propuesto para el Plan Director del Aeropuerto, se analizará en apartados sucesivos, donde se deducirán las necesidades correspondientes de cada uno de los elementos aeroportuarios objeto de los análisis.

El valor C/D debe interpretarse como una señal de alarma que indica la saturación, o la proximidad de la misma, de la instalación que analiza. Así, valores superiores a uno pero próximos a él indican que esa instalación tiene problemas y que en breve estará saturada. Valores inferiores a la unidad denotan la saturación de la instalación.

Las siguientes conclusiones previas se puntualizarán en los correspondientes apartados que desarrollan las necesidades de cada una de las partes en que se ha dividido el sistema aeroportuario:

- El sistema *Espacio Aéreo/Campo de Vuelos*, con el tratamiento actual de reglas y procedimientos seguidos, se manifiesta insuficiente para atender el tráfico previsto a corto plazo. Considerando la configuración futura del aeropuerto, calle de salida al extremo de la pista 30 para rodadura a plataforma norte, utilización de dicha plataforma y operando con control radar del TMA, se llegaría a una capacidad de saturación del sistema de 38 operaciones-hora (*Programa PICAP*).
- La *Plataforma Sur*, está saturada. La capacidad de las plataformas de estacionamiento de aeronaves se verá incrementada con la entrada en funcionamiento de la Plataforma norte.
- El *Terminal de Pasajeros*, en su análisis global, posee una capacidad algo inferior a la demanda estimada en los horizontes de estudio. Esta situación se solventará con la entrada en servicio del Nuevo Edificio Terminal.
- La superficie destinada a *Estacionamiento de Vehículos*, automóviles y autocares, aumentará con el nuevo estacionamiento de la zona norte.

A continuación se presenta el Cuadro 5.II y los Gráficos 5.I y 5.II, que resumen lo expuesto anteriormente.

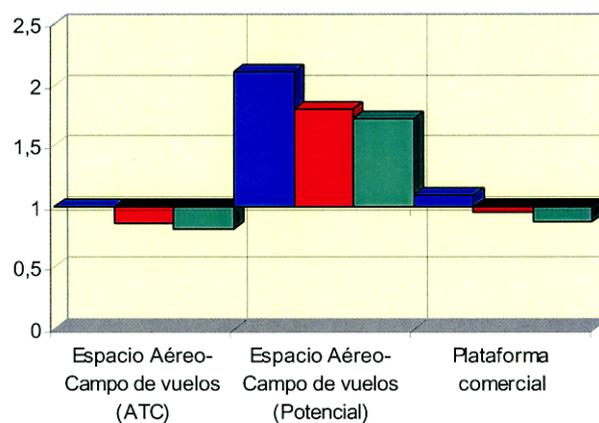
CUADRO 5.II.
RESUMEN AJUSTE CAPACIDAD/DEMANDA

AJUSTE CAPACIDAD/ DEMANDA	Capacidad actual	Horizonte: 3.000.000 pax.		Horizonte: 3.700.000 pax.		Horizonte: 4.300.000 pax.	
		Demanda	C/D	Demanda	C/D	Demanda	C/D
Espacio Aéreo-Campo de vuelos (ATC)	18 AH	18 AHPd	1,00	21 AHPd	0,86	22 AHPd	0,82
Espacio Aéreo-Campo de vuelos (Potencial)	38 AH	18 AHPd	2,11	21 AHPd	1,81	22 AHPd	1,73
Plataforma comercial	22 AH	20 AHP	1,10	23AHP	0,96	25 AHP	0,88
Terminal de Pasajeros	950 PH _{II-S}	810 PHD _{II-S}	1,17	930 PHD _{II-S}	1,02	980 PHD _{II-S}	0,97
Aparcamiento privado de vehículos	1.070 PH	1.225 PH	0,87	1.378 PH	0,78	1.454 PH	0,74

C/D, Capacidad/Demanda
 AH, Movimientos de aeronaves/hora en condiciones IFR
 AHP, Movimientos de aeronaves en hora punta
 AHD, Movimientos de aeronaves en hora punta de diseño
 PH_{II-Sr}, Movimientos de pasajeros a la hora llegadas/salidas
 PHD_{II-Sr}, Movimientos de pasajeros en hora punta de diseño llegadas/salidas

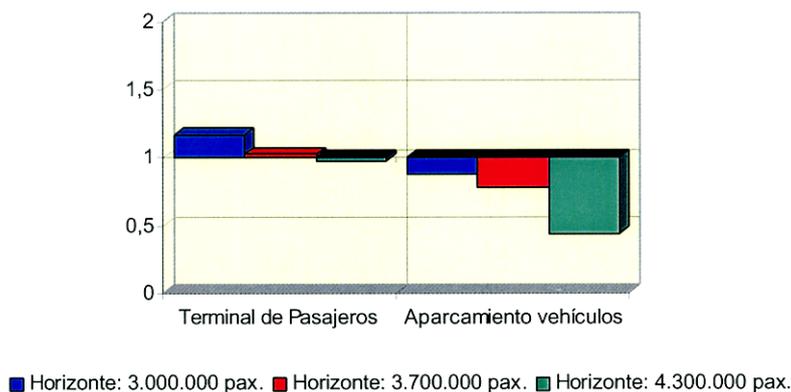
FUENTE: Aena y elaboración propia

GRÁFICO 5.I.
AJUSTE CAPACIDAD-DEMANDA
(Espacio Aéreo/Campo de Vuelos-Plataforma)



■ Horizonte: 3.000.000 pax. ■ Horizonte: 3.700.000 pax. ■ Horizonte: 4.300.000 pax.

GRÁFICO 5.II.
AJUSTE CAPACIDAD DEMANDA
(Terminal Pax.- Aparcamientos)



Durante el proceso de elaboración del presente Plan Director, concretamente durante el período de información por las administraciones públicas afectadas por la delimitación de la zona de servicio del aeropuerto que ostentan competencias en materia de ordenación del territorio y de urbanismo a que hace referencia el citado Real Decreto 2591/1998, ha tenido lugar la inauguración y puesta en servicio de la Nueva Área Terminal (Nuevo Edificio Terminal, Edificio de Aparcamiento y plataforma norte), concretamente con fecha 19 de noviembre de 2000, con lo cual vienen a confirmarse no sólo la validez de las previsiones del Plan Director, sino la plasmación de las mismas en realidades concretas mediante la aplicación de las necesarias inversiones en los plazos previstos en este Plan Director (Fase Preliminar).

5.2. DETERMINACIÓN DE NECESIDADES

5.2.1. SUBSISTEMA MOVIMIENTO DE AERONAVES

5.2.1.1. Campo de vuelos

A continuación se exponen las necesidades del Campo de Vuelos en los horizontes de estudio. Para ello se ha partido del contraste de datos indicados en el Cuadro 5.II, que a su vez se deducen de los correspondientes apartados de evaluación de la capacidad del campo de vuelos, Capítulo 3, y evolución previsible de la demanda, Capítulo 4.

5.2.1.1.1 Pistas

La capacidad de saturación del sistema, **18 operaciones-hora**, se corresponde con sus valores actuales, determinados tanto por la distribución de la demanda como por el índice de mezcla, el porcentaje de llegadas y salidas, así como por la configuración geométrica actual, pero sin tener en cuenta los retrasos medios que se produzcan.



El Campo de Vuelos del Aeropuerto de Bilbao, dotado de los adecuados sistemas de control de aproximación, podría alcanzar un tráfico sostenido de 40-45 operaciones en hora punta. Por tanto, para atender la demanda prevista de en los horizontes de estudio habrá de revisarse la forma de operar del conjunto Espacio Aéreo/Campo de Vuelos para adecuarlo a dicha demanda.

Según se concluye de los estudios realizados dentro del PICAP (Programa de Investigación de Capacidad de Pistas) la operatividad del conjunto pistas de vuelo y calles de salida se encuentra en la actualidad penalizada por la operación de un amplio porcentaje de las llegadas por la pista 30 que se dirigen a estacionar en la nueva plataforma norte y que han de abandonar la pista bien por la calle de salida D-1, o bien realizando Backtrack sobre la misma pista para abandonarla por la calle C-3.

En el primero de los casos se aumenta de forma considerable el tiempo de rodaje hasta plataforma; parte de éste se realiza sobre la pista 10-28, aumentando el tiempo de ocupación de pista, y además la aeronave tiene que cruzar la pista 12-30 para llegar a la nueva plataforma. En el caso de realizar Backtrack sobre la pista, el tiempo de ocupación de la misma aumenta de forma considerable.

Tales tiempos de ocupación de pista dificultarían mucho la operación del aeropuerto, debiendo disponer de separaciones entre las llegadas muy amplias para poder situar el riesgo de "motor y al aire" en valores aceptables y no perjudicar gravemente las salidas.

Así pues, la mejora necesaria para evitar los inconvenientes motivados por la actual configuración de calles de salida y pistas del aeropuerto, es la construcción y puesta en servicio de una salida rápida en el extremo de la pista 30 y su entronque con la rodadura paralela.

Esta mejora de infraestructura supone una ventaja adicional en la operación por la pista 12, puesto que las salidas ocuparían menos la pista al poder acceder a ésta directamente desde la rodadura principal; sin necesidad de cruzar la pista, o realizar Backtrack, como sucedía en el caso de los aterrizajes por la pista 30.

La construcción de la calle de salida que enlaza la pista 10-28 con la nueva plataforma Norte con el fin de dotar a la pista 12 de una salida rápida sería una actuación necesaria y también la instalación del ILS.

También sería recomendable la construcción de un apartadero de espera en la cabecera de la pista 30 con el fin de optimizar la secuencia de despegues en el momento actual. Esta actuación será imprescindible si se aumenta la capacidad por encima de las 20 ó 25 operaciones/hora.

5.2.1.2. Plataforma de estacionamiento de aeronaves

La capacidad actual de la plataforma sur se puede cifrar en 22 movimientos/hora, tal como se ha descrito en el Capítulo 3.

La demanda de puestos de estacionamiento se puede establecer teniendo en cuenta un posible perfil de vuelos en la hora punta, máxima y no de diseño, al considerar inaceptables las posibles demoras en la plataforma debido a falta de puestos de estacionamiento.

Para el cálculo de necesidades de estacionamiento de aviones se ha partido de las siguientes hipótesis:



- Mezcla de aviones considerada

Se supone que la mezcla de aeronaves se mantiene prácticamente igual a la que existe actualmente, considerando un ligero incremento en la proporción de aeronaves tipo D y la inclusión de un pequeño porcentaje de aeronaves tipo E.

En la mezcla de aeronaves considerada se han eliminado las aeronaves de tipo "A" y "B", ya que estas disponen de una zona de aviación general en la plataforma sur.

- Tiempo medio de ocupación
 Aeronave tipo E: 100 minutos.
 Aeronave tipo D: 70 minutos.
 Aeronave tipo C: 60 minutos.

De acuerdo con estas hipótesis se obtiene:

CUADRO 5.III.
NECESIDADES DE POSICIONES DE PLATAFORMA

PT (Miles)	AHP	Operaciones HP lleg-sal	POSICIONES			
			TIPO C	TIPO D	TIPO E	TOTAL
3.000	20	12	10	2	1	13
3.700	23	14	11	3	1	15
4.300	25	15	12	3	1	16

5.2.2. SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS

La metodología aplicada en el estudio de la valoración de necesidades de diseño en el Subsistema de Actividades Aeroportuarias, objeto del presente apartado, ha sido la siguiente:

- Una vez resueltas las necesidades de plataforma, basadas en las previsiones de mezcla y número de aeronaves en la hora punta, queda dimensionado el Subsistema de Movimiento de Aeronaves, objeto del apartado anterior. Las necesidades de superficie del Subsistema de Actividades Aeroportuarias, urbanización y servicios que sirven para acoger al tráfico generado por éstas aeronaves en el aeropuerto vendrán ligadas principalmente, no a estos valores, sino al tráfico de los pasajeros/mercancías embarcados/desembarcados de las mismas, por lo que se hace necesario utilizar las previsiones de pasajeros, pasajeros en hora punta y mercancías realizadas en anteriores capítulos.
- A continuación, y de acuerdo con los horizontes propuestos, más las necesidades derivadas de la evolución previsible de la demanda realizada del Capítulo 4, se plantean distintas alternativas que, tras su contraste con las posibilidades y limitaciones tanto del entorno aeroportuario como de la situación actual del aeropuerto definidas en los Capítulos 2 y 3, se someten a un proceso de selección para aceptar aquéllas que se consideran óptimas para el desarrollo previsible del aeropuerto.



Los criterios seguidos en la realización del apartado son de dos tipos:

- Basados en los estudios sobre parámetros de zonas terminales, definidos en el "Airport Terminals Reference Manual" de IATA, y del "Manual de Parámetros de Diseño y Planificación de Aeropuertos" de la DGAC, aplicados de acuerdo con la experiencia del equipo redactor al caso particular del Aeropuerto de Bilbao.
- Los específicos del aeropuerto, basados en la idiosincracia propia del tráfico y de la provincia/Comunidad Autónoma. En este aspecto se atenderán, con carácter innovador, matices tales como los relativos a la comodidad, seguridad e higiene de los trabajadores y usuarios del aeropuerto, los servicios municipales y un largo etcétera que se irá desarrollando en el apartado.

5.2.2.1. Zona de Pasajeros.

5.2.2.1.1 Nuevo Edificio Terminal.

El análisis funcional del Nuevo Edificio Terminal (NET), que sirvió de base para realizar el proyecto constructivo, fue desarrollado en 1992.

Las cifras base que se utilizaron para la realización del estudio fueron:

- Nº de pasajeros anuales = 3.000.000
- Nº de pasajeros en hora punta = 1.370
- Nº de aeronaves en hora punta (llegadas/salidas)= 12
- Parámetro superficie útil/Pasajeros hora punta = 15 m²/Pax HP

A continuación se resumen las conclusiones a las que se llegaron tras el análisis.

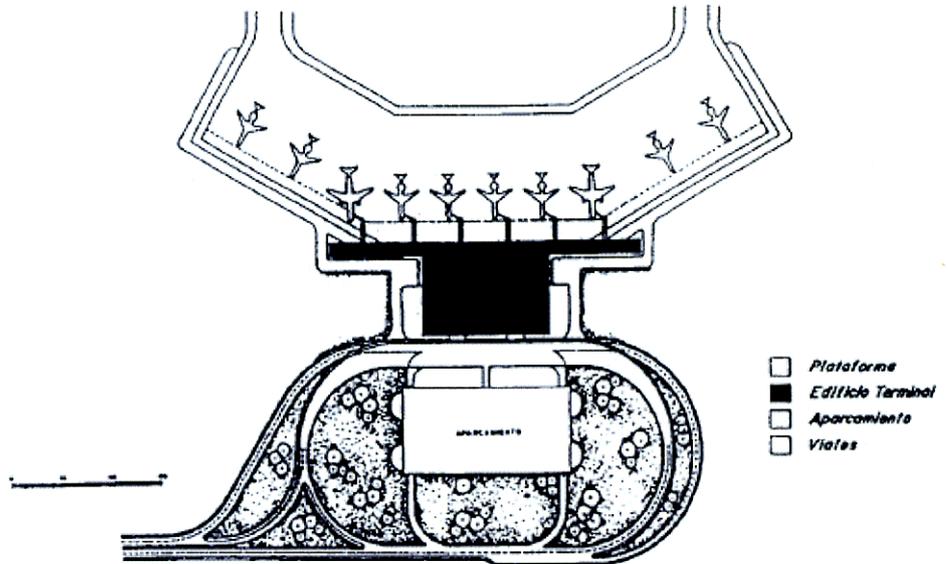
- **Número de Posiciones de Aeronaves.** Se precisan un mínimo de 10 posiciones de aeronaves de uso simultáneo para el horizonte de 3 millones pasajeros (H3) y de 36 para el horizonte de 10 millones de pasajeros (H10). El siguiente paso es determinar la mezcla y cuántas posiciones deben ser asistidas y cuántas remotas, así como los tipos de aeronaves capaces de usarlas. El número de posiciones en contacto permite determinar la longitud de fachada lado aire del edificio, magnitud necesaria para el dimensionamiento de diques, etc.

Para el H3 resultó la siguiente mezcla: 4 posiciones asistidas tipo C, con entrada autónoma y salida remolcada; 2 posiciones asistidas tipo D, con entrada autónoma y salida remolcada, y 4 posiciones remotas tipo C, con entrada y salida autónomas, lo que da un total de 10 posiciones. Las últimas 4 posiciones son muy fácilmente convertibles en 6 posiciones remotas con entrada autónoma y salida remolcada, lo que es una buena garantía para momentos punta o situaciones de crisis.



GRÁFICO 5.III.

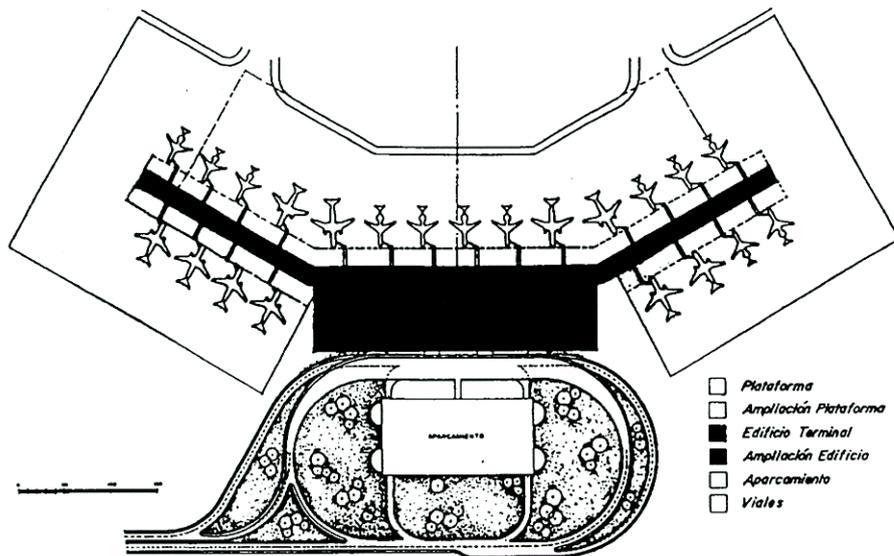
NET CON 6 POSICIONES ASISTIDAS (4 TIPO C+2 TIPO D) Y 4 REMOTAS



Para el H10 se necesitarían 36 posiciones en total, repartiéndose en 22 asistidas y 14 remotas; las asistidas se dividirían en 14 posiciones para aeronaves tipo C, 8 tipo D siendo tipo C todas las remotas.

GRÁFICO 5.IV.

DIQUE CON 22 POSICIONES ASISTIDAS





- **Dimensionamiento del Dique.** Una vez conocido el número y tipo de las aeronaves que utilizarán las posiciones asistidas se puede determinar la longitud del conector o núcleo central, que resulta ser de 300 m para H3, colocando las aeronaves tipo C en el centro, y las tipo D en ambos extremos, longitud suficiente para repartir confortablemente los espacios de espera y embarque y considerar los embarques correspondientes a las posiciones remotas.

La anchura estimada para el conector es de 12 m, con la idea de tener un corredor de 4 m para circulación de pasajeros y una zona de 8 m de fondo para espacios de espera, áreas de embarque y otros servicios.

Para el H10 se necesitarían 16 posiciones asistidas más, es decir, 8 a cada lado del conector primario (H-3), como se observa en el Gráfico 5.IV. Cada uno de los diques adyacentes al conector tendría una longitud de aproximadamente 240 m.

- **Vestíbulo de Salidas.** Los valores base del diseño son:
 - Pasajeros en facturación en hora punta = 974
 - Compañías facturando simultáneamente = 11
 - Factor uso pasajero/mostrador = 29
 - Factor uso compañía/mostrador = 3,14

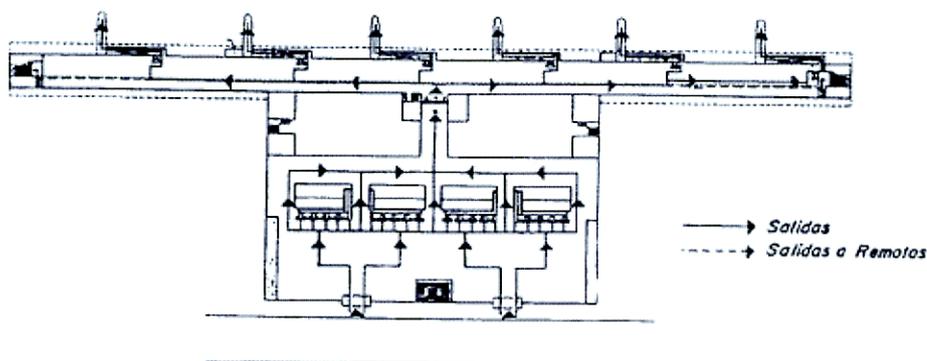
Se obtiene así que para el H3 se necesitan 36 mostradores de facturación, permitiéndose que facture cada compañía por separado, aunque los mostradores puedan ser usados indistintamente, (bastan 22 si no hubiese distinción alguna). Los 36 mostradores se reparten en cuatro baterías de 9 mostradores cada una, si bien dos de ellas tendrán 8, más un mostrador para equipajes especiales. En total el frente de facturación será de 120 m.

Además habrá que considerar el espacio necesario para las oficinas de venta de billetes y apoyo a facturación para las compañías aéreas, así como que ocupan los mostradores y la cinta colectora de equipajes, resultando un fondo de 38 m.

Para el H10 se necesitarían aproximadamente 90 mostradores, para lo cual, siguiendo la misma modulación se tiene que ampliar la facturación a ambos lados de manera que cada uno de ellos contenga tres nuevos bloques de 9 mostradores, y en consecuencia cada lado se debería extender unos 90 m, es decir que la longitud total sería de 300 m, con el mismo fondo.



GRÁFICO 5.V.
ESQUEMA DE PLANTA DE SALIDAS-CIRCULACIONES



- **Área de Servicios.** Esta área comprende todos aquellos servicios que el pasajero precisa entre el momento de facturar y el de embarcar, es decir restaurante, cafetería, tiendas, aseos, filtros de seguridad (que la separan del área de embarque) y eventualmente la sala VIP, si bien ésta debe estar una vez pasado el filtro de seguridad. Se dedicará a esta área un fondo de 37 m por un frente análogo al del área de facturación; para la ampliación basta seguir el mismo esquema.
- **Patio de Carrillos.** Si se evalúa la longitud del hipódromo partiendo del número de equipajes de salida que deberán tratarse en la hora punta se obtienen valores análogos a los correspondientes al caso de partir del número de vuelos, resultando que se debe disponer de una longitud total de unos 120 m. Se decidió que se contaría con dos hipódromos de 60 m de longitud, capaces de admitir tres trenes de tres carros en cada lateral del hipódromo.

El número de cintas de entrega de equipajes viene fijado por el número de vuelos de llegada coincidentes en el período punta de utilización de dichas cintas y por el número de vuelos que cada cinta sea capaz de tratar a la vez, resultando que se necesitan 7 cintas.

En la ampliación al H10 se sigue el mismo esquema, siendo necesarios dos nuevos hipódromos análogos a los mencionados, y 10 cintas de entrega de equipajes.

- **Zona Pública de Llegadas.** Para determinar el frente de la sala de recogida de equipajes hay que añadir al espacio que necesitan las cintas de entrega de equipajes los corredores de acceso a dicha sala, uno a cada extremo, y el espacio para ubicar los carrillos de equipajes, resultando una longitud de frente de sala de 104 m. El fondo viene determinado por la longitud de las cintas más el espacio para corredor de circulación y servicio de locales, y para la zona pública de llegadas, resultando un total de 82 m.

Para el H10 se ampliará la sala a ambos lados para albergar 5 nuevas cintas, resultando un frente de 250 m y un fondo igual.

- **Resumen General de Superficies del Nuevo Edificio Terminal**



Los valores calculados de superficie útil, ver Cuadro 5.IV, fueron los valores previos de diseño resultado del análisis funcional del NET, por lo que durante el proceso de redacción de los oportunos proyectos básico y de ejecución, se realizan los ajustes requeridos por el transcurso del tiempo y por las sucesivas fases de proyecto citadas.

**CUADRO 5.IV.
SUPERFICIES ÚTILES DEL NET**

Horizonte: 3.000.000 pax	Dique (tres niveles)	$3 * 12 * 300 = 10.800 \text{ m}^2$
	Cuerpo principal (Salidas)	$75 * 120 = 9.000 \text{ m}^2$
	Cuerpo principal (Llegadas)	$70 * 104 = 7.280 \text{ m}^2$
	Superficie Útil Total	27.080 m^2

Horizonte: 10.000.000 pax	Dique (tres niveles)	$10.800 + 2 * 20 * 240 = 20.400 \text{ m}^2$
	Cuerpo principal (Salidas)	$75 * 300 = 22.500 \text{ m}^2$
	Cuerpo principal (Llegadas)	$70 * 250 = 17.500 \text{ m}^2$
	Superficie Útil Total	60.400 m^2

Los valores calculados de superficie útil fueron los valores previos de diseño resultado del análisis funcional del NET, por lo que durante el proceso de redacción de los oportunos proyectos básico y de ejecución, se realizan los ajustes requeridos por el transcurso del tiempo y por las sucesivas fases de proyecto citadas.

El NET, situado en el lado norte, tiene una superficie construida de 38.900 m^2 distribuida en tres plantas. A continuación se relacionan las necesidades de superficie del NET para los diversos horizontes y previsiones previstos, suponiéndose un parámetro superficie bruta (S)/pasajeros hora punta de diseño (PHPd) de 24 m^2 .

**CUADRO 5.V.
NECESIDADES DE SUPERFICIE DEL NET**

PAX/AÑO (MILLONES)	PREVISIÓN MEDIA PHPd	NET S_M (m²)	PREVISIÓN OPTIMISTA PHPd	NET S₀ (m²)
3,0	1.225	29.400	1.527	36.600
3,7	1.378	33.070	1.850	44.400
4,3	1.454	34.900	1.978	47.500

Fuente: Elaboración propia



Donde se constata que la superficie del NET cumple los requerimientos previstos para el horizonte del Desarrollo Previsible que se detalla más adelante.

Según el resumen de capacidad operativa máxima del estudio de Simulación del Edificio Terminal realizado por la División de Operaciones y Servicios de la Dirección de Explotación Aeroportuaria de Aena se deduce:

**CUADRO 5.VI.
CAPACIDAD OPERATIVA MÁXIMA**

	PASAJEROS HORA PUNTA	OPERACIONES HORA PUNTA
SALIDAS TOTALES	1.000	7
LLEGADAS UE	2.000	12
LLEGADAS UE NO SCHENGEN	1.000	---
LLEGADAS NO UE	750	4

El número de puertas de embarque es claramente insuficiente incluso para la demanda actual. Esto se debe a que 6 puertas de embarque solamente pueden usarse para vuelos estacionados en una posición de pasarela. Esto refleja la necesidad de construir los diques para ampliar los estacionamientos de aeronaves en pasarela.

5.2.2.1.2 Aparcamientos del área de pasajeros.

Dado que el tráfico de pasajeros se ha revelado como mayoritariamente regular, se ha supuesto que el transporte principal será el vehículo privado; el resto de los pasajeros utilizarán como medio de transporte el taxi o el autobús.

Los porcentajes empleados para el cálculo de la superficie de aparcamiento de vehículos estimada, son los siguientes:

**CUADRO 5.VII.
DATOS DEL APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS.**

PASAJEROS POR VEHÍCULO	% DE PASAJEROS REGULARES	% PASAJEROS REGULARES QUE UTILIZAN COCHE/TOTAL	TIEMPO MEDIO DE ESTANCIA	SUPERFICIE POR VEHÍCULO
1,25	90 %	85 %	4 horas	24 m ²

Fuente: Elaboración Propia

Según el cálculo de capacidad del apartado 3.3.2.1.2 el aparcamiento de vehículos privados tiene capacidad suficiente para 1.070 pax/h.



Para el año 2005 se estiman en torno a 1.225 PH, lo que supone una necesidad de unas 1.983 plazas de aparcamiento.

Para el año 2010 se estiman en torno a 1.387 PH, lo que supone una necesidad de unas 2.277 plazas de aparcamiento.

Para el año 2015 se estiman en torno a 1.454 PH, lo que supone una necesidad de unas 2.400 plazas de aparcamiento.

El Edificio de Aparcamiento en el lado norte, tiene una superficie de 100.000 m² y una capacidad de 3.000 plazas lo que indica que cubrirá ampliamente las necesidades correspondientes al horizonte del desarrollo previsible.

En cuanto a los accesos al aeropuerto, el acceso al NAT por el este tiene una capacidad de 2.500 pax/h con lo que cubre la necesidad del desarrollo previsible.

5.2.2.1.3 Edificio de Servicios de Compañías.

Al margen de los locales ocupados por las compañías y concesionarios en el propio Nuevo Edificio Terminal, el Edificio de Servicios de Compañías, para la ubicación de oficinas administrativas, Bloque Técnico, etc., se ubicará en la parte norte, en una posición central de la urbanización, frente al eje del NAT, dentro del área de Actividades de Tercera Línea.

5.2.2.1.4 Zona de Aviación General I.

Para dar servicio a la Aviación General se prevé la dotación y correspondiente remodelación de parte del antiguo Edificio Terminal de Pasajeros, y el resto de superficie se adapta a hangar de mantenimiento de aeronaves.

5.2.2.2. Zona de Carga

Dada la organización y nivel previsible del movimiento de mercancías, de menor complejidad que los correspondientes a pasajeros, no se ha considerado necesario detallar las superficies que compondrán la Zona de Carga.

En la parte sur del aeropuerto se considera imprescindible mantener unas áreas de Primera Línea como soporte a la plataforma y actividades actualmente existentes (servicios de *handling* y carga); en la parte norte es donde se desarrolla el futuro crecimiento, formando parte de las áreas de Actividades de Primera, Segunda y Tercera Líneas, para atender la demanda prevista de 13.600 Tm en el horizonte del Desarrollo Previsible.

El objetivo principal de esta Zona de Carga es flexibilizar el tratamiento de la carga aérea, potenciando su volumen y favoreciendo tanto a las compañías explotadoras como a sus clientes, permitiendo aglutinar la mayor parte de los servicios de las compañías en un entorno reducido, favoreciendo las economías de escala.

5.2.2.3. Zona Industrial

En la parte sur del aeropuerto, el antiguo Edificio Terminal de Carga y el hangar de Tavasa se dedicarán a actividades industriales; en la parte norte se facilitará terreno urbanizado, formando parte de las áreas de Actividades de Primera, Segunda y Tercera Líneas para el establecimiento de nuevas actividades.

El asentamiento en el aeropuerto de numerosas compañías aéreas, tanto nacionales como extranjeras, más las que se establecerán ante la implantación de la nueva normativa sobre



líneas aéreas, está demandando crecientemente este tipo de actividades, para la construcción de hangares y áreas de mantenimiento, con servicio directo a plataforma, complementado con los correspondientes servicios de almacenes, aparcamientos y oficinas en Segunda y Tercera Líneas en la nueva zona Norte.

5.2.2.4. Zona de Servicios

5.2.2.4.1 Bloque Técnico

Las dependencias del Bloque Técnico se encuentran ubicadas en el antiguo Edificio Terminal, ocupando una superficie de 1.030 m². La previsión de necesidades para el horizonte de 3,7 millones de pax/año es de 1.500 m².

A largo plazo, una vez que la zona norte dispusiera de superficie urbanizada, se plantearía el traslado de este servicio a dicha zona.

5.2.2.4.2 Torre de Control

El aeropuerto dispone de dos Torres de Control: la antigua, construida en 1968, que con motivo de la construcción de la pista 12-30 quedó desplazada respecto del centro de gravedad del aeropuerto, y la nueva, que se encuentra situada entre el edificio de la Central Eléctrica y el SEI, a la altura de la intersección de la pista 10-28 con la 12-30 y operativa en la actualidad.

Las necesidades para el horizonte del Desarrollo Previsible se consideran suficientemente cubiertas una vez que ya ha entrado en funcionamiento la Nueva Torre, no siendo necesario actuar en este aspecto, salvo la posible modernización tecnológica de los equipos en el futuro.

5.2.2.5. Zona de Abastecimiento

5.2.2.5.1 Servicio de Combustibles

El consumo de combustible de los últimos años ha sido:

1997	12.444 m ³
1998	26.870 m ³

El cálculo de las necesidades de almacenamiento de combustible se basa en la necesidad de almacenamiento para la semana punta (TSP estimado como 1/30 del tráfico Pax/Año). Aplicando este criterio se obtienen las siguientes previsiones, estimándose una superficie de parcelas suficientemente holgada:

Capacidad de almacenamiento de combustible: $V(m^3) = 595,1017 + 0,0215 \times TSP$

Superficie de la parcela de combustible: $S (m^2) = V (m^3) \times 3$

**CUADRO 5.VIII.****DEMANDA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE**

PAX/AÑO (MILLONES)	PREVISIÓN TSP	V (m³)	S (m²)
3,0	100.000	2.750	8.250
3,7	123.300	3.250	9.300
4,3	143.300	3.680	11.000

Fuente: Elaboración propia

La actual parcela de combustibles posee una capacidad de almacenamiento en depósitos elevados de 300 m³ de Jet A-1 (6 x 50 m³), 18 m³ para Purgas y 5 m³ de Gasoil, y en depósitos enterrados de 10 m³ para AVGAS 100 LL, con una superficie de 3.200 m², para un stock máximo de 2/3 días, claramente insuficiente para las actuales necesidades. Por ello se prevé conservar las instalaciones actuales para el suministro al lado sur, previendo un nuevo emplazamiento en la parte oriental del lado norte.

5.2.2.5.2 Central Eléctrica

El consumo de energía eléctrica, según los consumos medios anuales de los últimos años 1996 = 3.152.294 Kwh, 1997 = 3.656.670 Kwh y 1998 = 4.873.736 Kwh, y en función de la tendencia de crecimiento y de la experiencia de otros aeropuertos, se puede estimar como:

Demanda de energía anual: Kwh = Pax/Año * 2,5

El consumo punta diario de energía eléctrica estimado es de 10 Wh por Pax/Año.

La potencia necesaria se estima en 0,6 W por Pax/Año.

CUADRO 5.IX.**DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

PAX/AÑO (MILLONES)	DEMANDA ENERGÍA ANUAL KWH	CONSUMO PUNTA DIARIO KWH	POTENCIA PUNTA KW
3,0	7.500.000	30.000	1.800
3,7	9.250.000	37.000	2.200
4,3	10.750.000	43.000	2.600

Fuente: Elaboración propia

La potencia contratada en la actualidad es de 11.820 KW, y la alimentación se realiza desde la Central Eléctrica situada en la zona sur del aeropuerto; a corto plazo la conexión a la zona norte se hará a través de galería de servicios, cruzando las pistas.



De cara al horizonte del Desarrollo Previsible, es preciso prever las necesidades de suministro eléctrico del lado norte, para lo que será preciso contar con una nueva Subestación Eléctrica que permita, por un lado, transformar a BT una nueva acometida procedente de la Central Eléctrica actual, y por otro, recibir una nueva acometida a 30 KV, que transcurre por las inmediaciones de la zona norte y que tendría su origen en una subestación exterior diferente a la de origen de las dos acometidas actuales, incrementando así las posibilidades de simultaneidad y continuidad del suministro eléctrico del aeropuerto. Para tales necesidades se prevé la reserva de una superficie de 750 m² en la zona norte, situada en el centro geométrico de todo el área.

5.2.2.5.3 Abastecimiento de Agua Potable

Los consumos habidos en los últimos años son: 1996 = 50.374 m³, 1997 = 61.019 m³ y 1998 = 77.963 m³, para unos tráficos de 1.747.675, 1.969.382 y 2.089.024 pax/año, respectivamente. Para las previsiones de consumo de agua potable (C) se estima una dotación de 38 l/pax:

$$\text{Caudal medio: } Q(\text{l/h}) = C(\text{m}^3) / 0,365 * 24$$

CUADRO 5.X.

DEMANDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

PAX/AÑO (millones)	C (m ³)	Q (l/h)	Q (l/s)
3,0	114.000	13.000	3,6
3,7	141.000	16.100	4,5
4,3	163.000	18.600	5,2

Fuente: Elaboración propia

La captación actual, que se realiza por tres acometidas a la red general de agua potable que totalizan un caudal de unos 6 l/s, que equivalen a 21.600 l/h, por lo que se considera suficiente. El abastecimiento al NAT se efectuará mediante acometida a la arteria del Consorcio de Aguas, Abastecimiento y Saneamiento (CAAS) que discurre junto a la carretera BI-112.

5.2.2.5.4 Aguas Residuales

De acuerdo con las necesidades de agua a consumir, el de vertidos de aguas residuales se estima en un parámetro entre 0,70 y 0,50 respecto al de agua potable, considerándose para el aeropuerto el valor de 0,5; asimismo se estima que el caudal de aguas residuales a depurar, perteneciente a la zona norte, representa un 90% del total del aeropuerto.

$$\text{Volumen de agua a depurar: } D(\text{m}^3) = 0,5 \times 0,9 \times C(\text{m}^3)$$

$$\text{Caudal diario medio: } q(\text{m}^3/\text{d}) = D(\text{m}^3) / 365$$

CUADRO 5.XI.**NECESIDADES DE DEPURACIÓN DE AGUA**

PAX/AÑO (millones)	PREVISIÓN C (m³)	D (m³)	Q (m³/día)
3,0	114.000	51.300	140
3,7	141.000	63.500	174
4,3	163.000	73.400	200

Fuente: Elaboración propia

**5.2.2.6. Espacio para Autoridades Públicas No Aeronáuticas**

Las necesidades de espacios para los distintos Departamentos Ministeriales de la Administración del Estado, en lo referente a oficinas de la Administración, al amparo de lo contenido en el R.D. 905/1991 y posteriores modificaciones del mismo, (R.D. 1006/1993, 1711/1997 y 2825/1998), art. 14, g), así como de la Ley 2/1986, art. 12.1, y del R.D. 2591/1998, son contempladas de forma global en el dimensionado total de la superficie del edificio singular de que se trate (Terminal de Pasajeros, Terminal de Carga, Edificio de Aviación General, etc.), según la ubicación más idónea del servicio a prestar.

Dichas superficies vendrán recogidas de forma detallada en el correspondiente proyecto de modificación/reforma, ampliación o construcción del edificio en cuestión, así como, si se requiriese, la parte de plataforma asignada, para lo cual se recabará la información oportuna de las partes interesadas, mediante reuniones convocadas por la Dirección del Aeropuerto, al objeto de definir la mejor localización y espacio necesario para los mismos, dentro de las funciones específicas a desarrollar propias de su cometido, compatibles con la funcionalidad aeroportuaria.

Así, para el caso específico del Aeropuerto de Bilbao, las necesidades concretas de ubicación e instalaciones de Policía en el aeropuerto serán objeto del correspondiente proyecto en cuestión, que será coordinado con la Dirección del Aeropuerto, tal como se indica en el párrafo precedente.

Por otra parte, se integrarán en el diseño y construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias los requisitos arquitectónicos relacionados con la infraestructura, que sean necesarios para la óptima aplicación de las medidas de seguridad, de acuerdo con lo dispuesto en el punto 4.5 del Anexo 17 de OACI.

5.2.2.7. Espacio para despliegue de aeronaves militares

De acuerdo con lo estipulado en el artículo 3, punto 3, del Real Decreto 2.591/1998, se establece como espacios para posibilitar el despliegue de aeronaves militares y sus medios de apoyo, el conjunto formado por el espacio aéreo en sus fases de aproximación inicial, intermedia y final, el área de movimiento del aeropuerto, las posiciones remotas en plataforma de estacionamiento de aeronaves y espacios no ocupados por edificaciones, aldaños a la plataforma, en el lado tierra.

La determinación de necesidades en plataforma de estacionamiento de aeronaves y en el lado tierra, de precisarse, se concretará, caso por caso, dependiendo de la magnitud del despliegue, y atendiendo a las necesidades expresadas por el Ministerio de Defensa.