



ANEXO 5: ANÁLISIS DEL TRÁFICO ACTUAL



1. TRÁFICO DE PASAJEROS

1.1. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA. PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO ESPAÑOL

En los últimos 30 años, el crecimiento medio anual del tráfico ha sido del 8,8% en total, del 9,2% en el internacional y del 8,5% en el nacional. En los últimos diez años, el tráfico ha aumentado en más de un 90%.

Tabla 1.- Tráfico de pasajeros en 1988 y 1998

Pasajeros (Millones)	
1988	13,3
1998	25,3
$\Delta\%$	90%

Fuente: Elaboración propia

Este crecimiento se ha dado a pesar de la importante crisis que el sector del transporte aéreo padeció a consecuencia de la recesión que se produjo tras la Guerra del Golfo, sin duda la peor de la historia de la aviación comercial y a pesar de la situación de saturación de los últimos años.

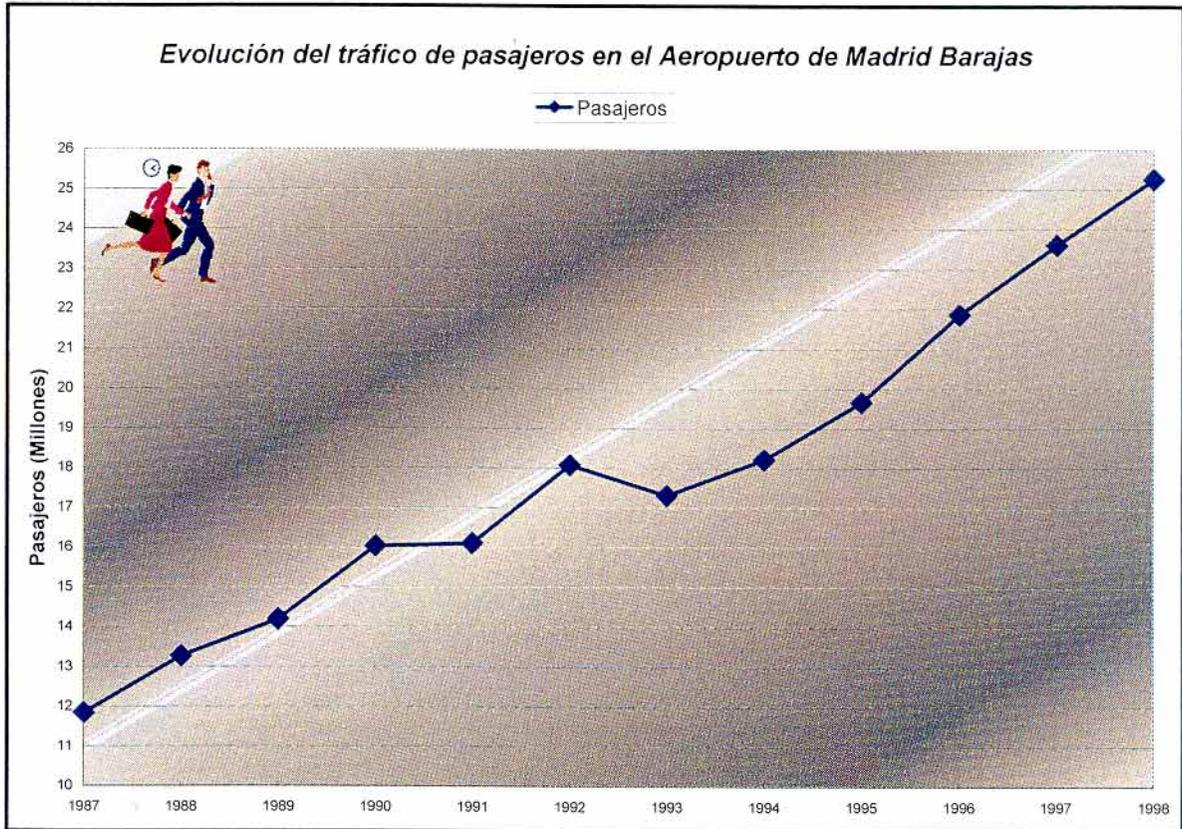
Esta evolución en ningún modo es distinta a la del resto de los aeropuertos. Los 50 mayores aeropuertos del mundo registraron en 1996 un crecimiento medio de un 7% en pasajeros (10,2% en internacional).

En los años 1997 y 1998, con el aeropuerto padeciendo una grave saturación, el crecimiento medio en pasajeros ha sido del 8% y el 7%, en internacional y nacional respectivamente.

La evolución histórica del tráfico durante los últimos años se muestra en la Ilustración 1



Ilustración 1.- Evolución histórica del Tráfico de pasajeros.



Fuente: Elaboración propia

La posición de Barajas en el mercado nacional en relación con el conjunto de aeropuertos españoles se ha mantenido en los últimos años en el 30% como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2.- Mercado nacional regular. Posición del Aeropuerto de Barajas

	1.992	1.994	1.996	1.998
CUOTA DE MERCADO	30%	30%	29%	30%
Plazas ofertadas medias semanales	133.535	139.248	161.111	187.194

Fuente: Elaboración propia

Por el contrario, la posición del aeropuerto de Barajas en relación con el tráfico internacional español ha descendido, a favor de Barcelona, que ha crecido en plazas



ofertadas para vuelos internacionales de una manera más rápida que Madrid en los últimos años. A continuación se muestra comparativamente la evolución de ambos aeropuertos en cuanto a tráfico.

Tabla 3.- Crecimiento medio anual en plazas ofertadas (%)

	93-98	88-93
Barcelona	6,5%	9,8%
Madrid	4,7%	7,4%

Fuente: Elaboración propia

1.2. ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE PASAJEROS

El tráfico del aeropuerto se caracteriza por su marcado carácter regular, a diferencia del resto de grandes aeropuertos españoles (excepto Barcelona). En Madrid, el 95.7% del tráfico de pasajeros es regular, y sólo el 4.3% es chárter. En la Tabla 4 y en la se representan los valores totales durante el año 1998.

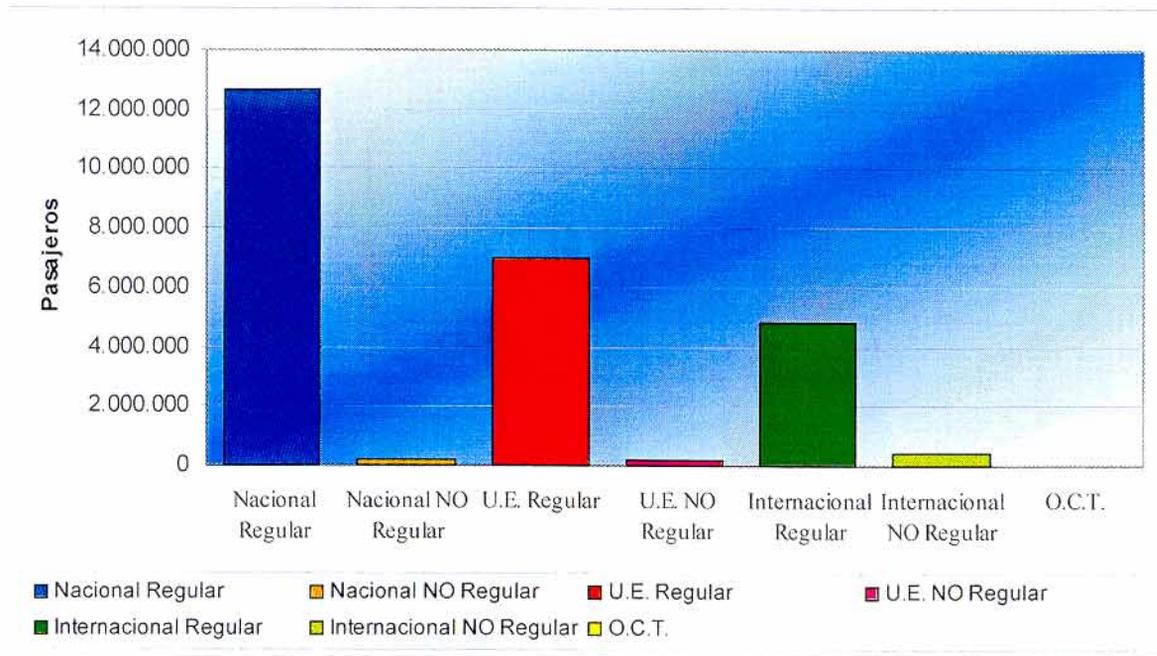
Tabla 4.- Nº de pasajeros por tipo de tráfico en el Aeropuerto de Madrid-Barajas en 1998

TIPO DE TRÁFICO	PASAJEROS
Nacional Regular	12.635.621
Nacional NO Regular	161.081
U.E. Regular	6.962.764
U.E. NO Regular	156.705
Internacional Regular	4.805.722
Internacional NO Regular	414.396
O.C.T.	25.404

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Anuarios Estadísticos de Aviación Civil



Ilustración 2.- Composición del tráfico en el Aeropuerto de Madrid Barajas en 1998



Fuente: Dirección General de Aviación Civil

La distribución por origen/destino es mitad nacional y mitad internacional, preferentemente hacia o desde la Unión Europea.

Según los resultados del estudio "Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA" realizado en 1998 la distribución origen/destino es la que se muestra en la Ilustración 3 y por países en la Ilustración 4.

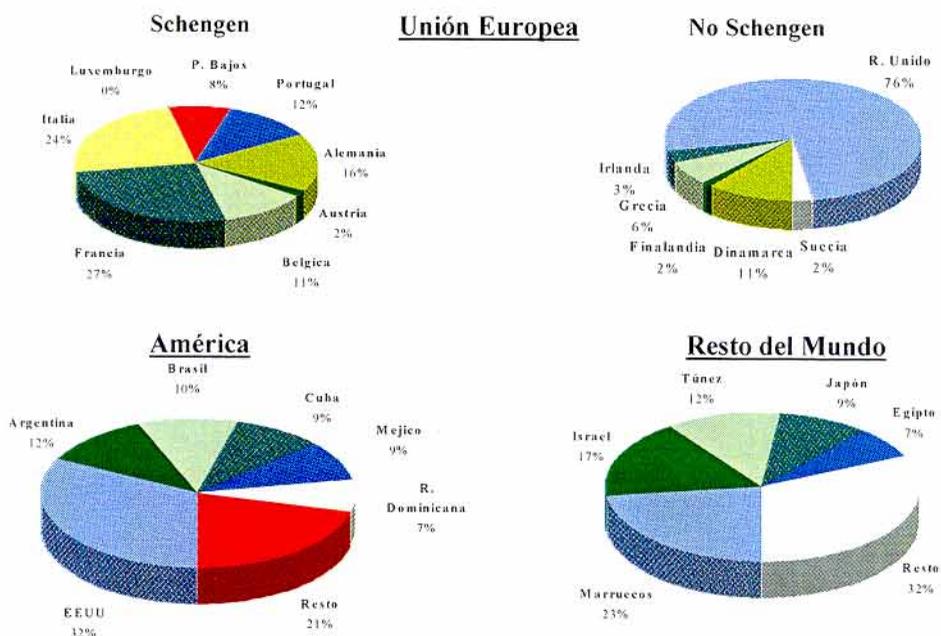


Ilustración 3- Distribución origen-destino de tráfico de Pasajeros en el Aeropuerto de Barajas



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 4.- Distribución porcentual de Pasajeros por Países.



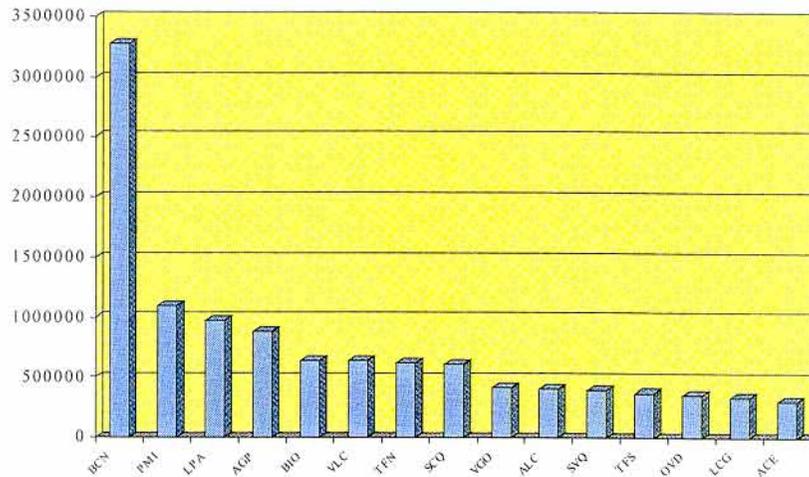
Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



El principal destino nacional es Barcelona que triplica el tráfico del segundo destino en orden de importancia que es Palma de Mallorca. Los destinos internacionales están mayoritariamente dentro de la Unión Europea.

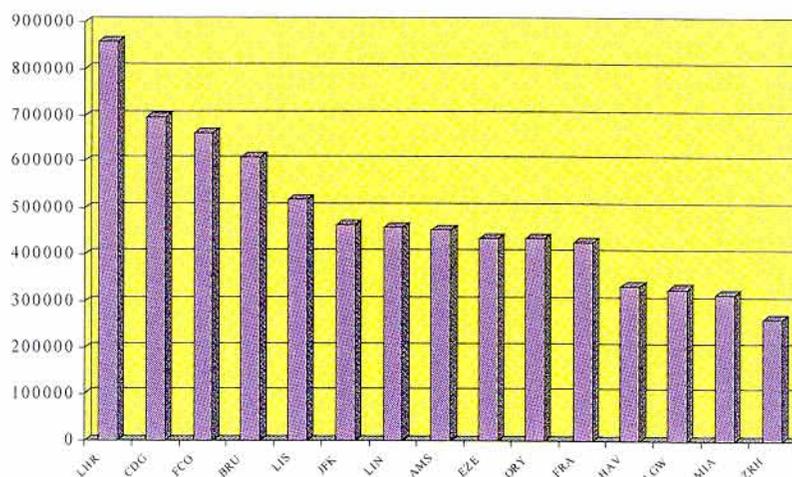
A continuación se representa gráficamente los principales destinos, tanto nacionales como internacionales.

Ilustración 5.- Principales destinos Nacionales .



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 6.- Principales destinos Internacionales

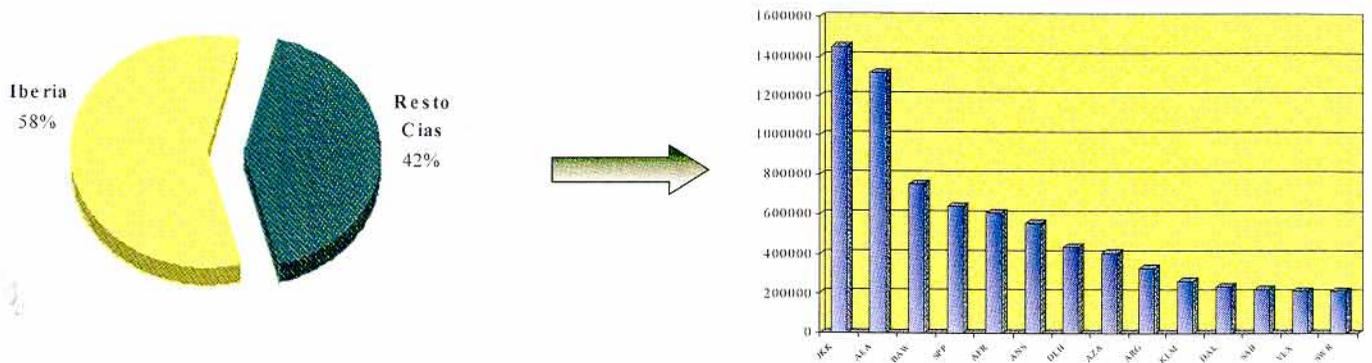


Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



La principal compañía en número de pasajeros transportados es Iberia que en 1998 tuvo el 58% del total del tráfico de pasajeros, seguida por Spanair y Air Europa.

Ilustración 7.- Pasajeros por compañías aéreas.



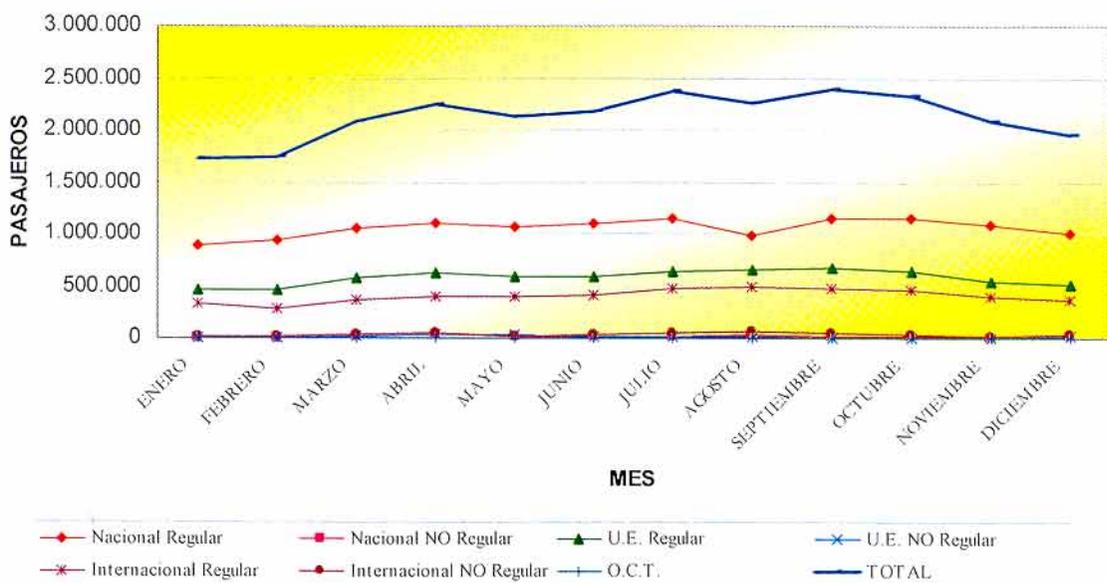
Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



1.3. ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DE PASAJEROS

Analizando la evolución del tráfico de pasajeros a lo largo de los meses del año, se puede apreciar que todos los tipos de tráfico evolucionan uniformemente a lo largo del año, experimentando un ligero descenso en los meses de Noviembre a Febrero. En la Ilustración 8 se puede apreciar claramente esta evolución.

Ilustración 8.- Estacionalidad de la demanda de los distintos tipos de tráfico (Año 1998)

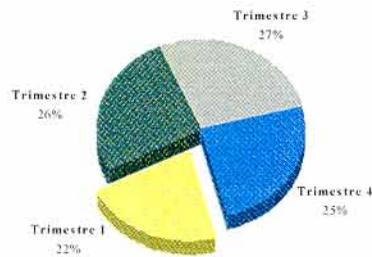


Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

En las siguientes tres ilustraciones se representa los porcentajes de pasajeros por trimestres y por días de la semana y franja horaria.



Ilustración 9.- Distribución de pasajeros por trimestres



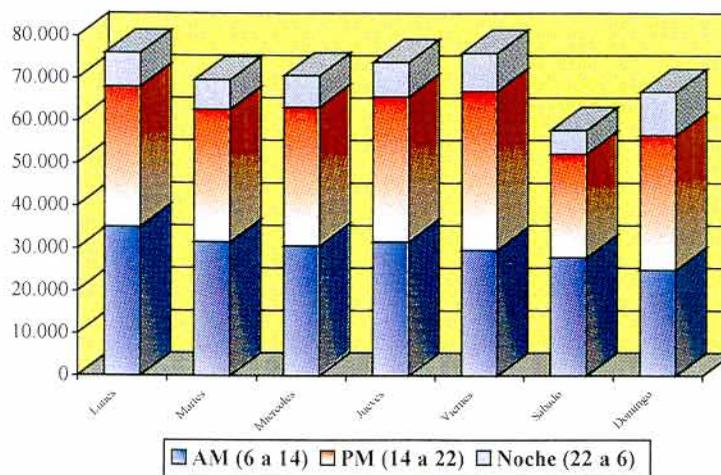
Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 10.- Distribución de pasajeros por día de la semana



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 11.- Distribución de pasajeros por días de la semana y franja horaria



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



1.4. PERFIL GENERAL DEL PASAJERO

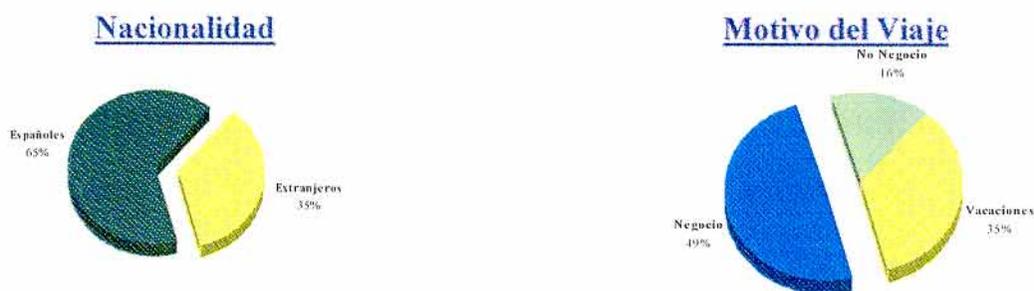
Se pretende hacer a continuación un análisis del perfil general del pasajero que utiliza el Aeropuerto de Barajas.

Principalmente los pasajeros son españoles, viajan por negocios, son hombres y su edad está comprendida entre los 30 y los 39 años.

En las siguientes ilustraciones se reflejan de forma más detallada los datos sobre nacionalidad, motivo de viaje, sexo y edad.

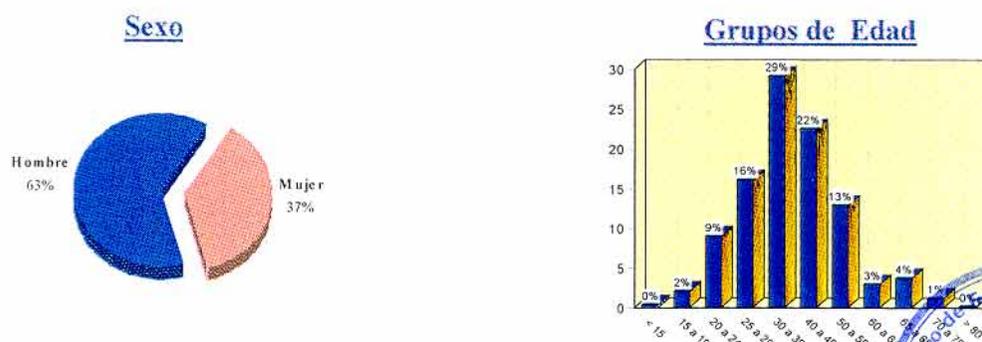
Para la clasificación por motivo de viaje se ha considerado que son pasajeros de Negocios aquellos que realizan el viaje por: negocios, exposiciones, asuntos relacionados con la administración civil, trabajo estable superior a 90 días, práctica de un deporte profesional o estudios pagados por la empresa. Dentro de No Negocios se incluye: estudios, visita a parientes o amigos, extranjeros con 2ª vivienda, migración, práctica de un deporte, compras o acompañante de un viaje.

Ilustración 12.- Distribución porcentual de pasajeros por nacionalidad y por motivo del viaje



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 13.- Distribución porcentual de pasajeros por sexo y edades

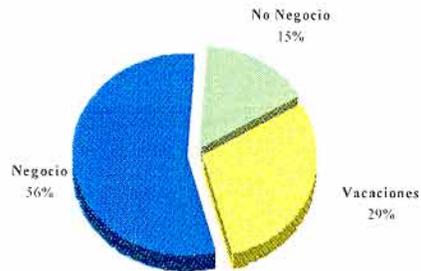
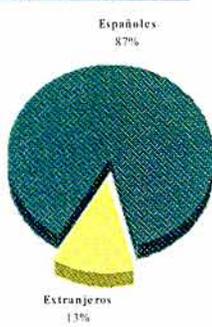


Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

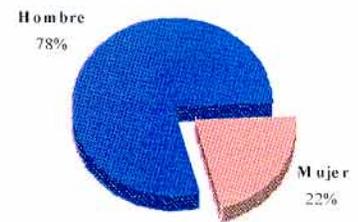
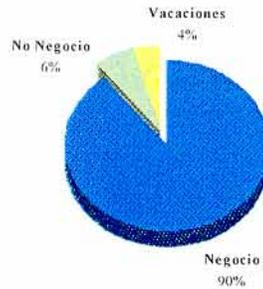


Ilustración 14.- Perfil General del pasajero por tipo de Tráfico

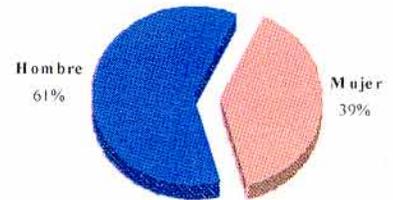
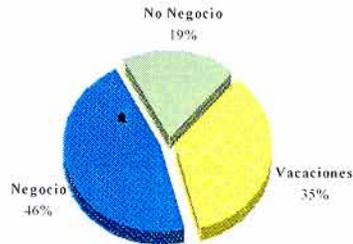
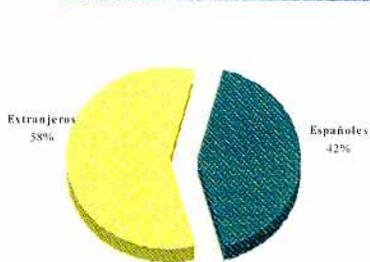
Vuelo Nacional



Vuelo Puente Aéreo



Vuelo Unión Europea



Vuelo Internacional

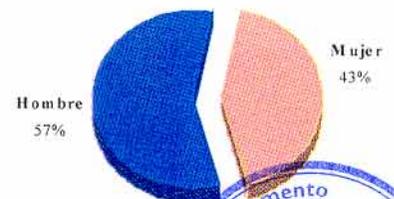
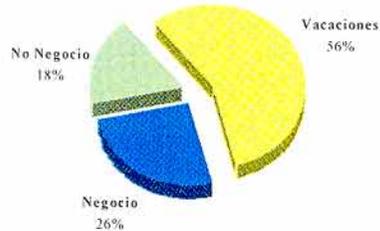
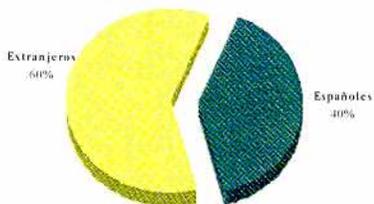
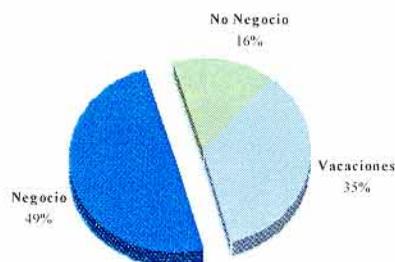
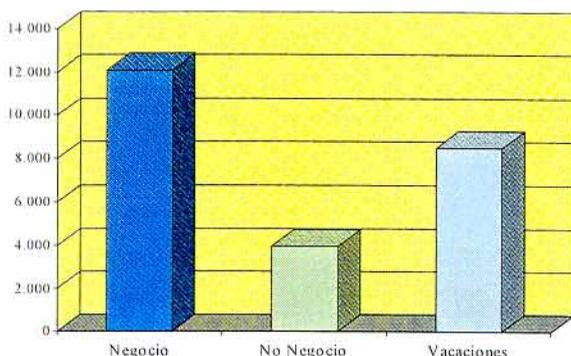


Ilustración 15.- Análisis de pasajeros por motivo de viaje.

	MOTIVO PRINCIPAL DEL VIAJE			TOTAL
	NEGOCIOS	NO NEGOCIOS	VACACIONES	
Pax (miles)	12.084	3.938	8.483	24.505
%	49%	16%	35%	100%

MOTIVO DEL VIAJE



Negocio 49 %

1. Negocio, excepto exposiciones
2. Asistencia a exposiciones, ferias, etc.
3. Asuntos relacionados administración civil
4. Trabajo estable superior a 90 días
5. Práctica de un deporte profesional
6. Estudios pagados por la empresa

Del 49% de Negocio



No Negocio 16 %

1. Estudios
2. Visita a parientes o amigos
3. Extranjero con 2ª vivienda
4. Migración o cambio residencia
5. Tratamiento médico
6. Práctica de un deporte
7. Compras
8. Acompañante de un viaje

Del 16% de no Negocio



Vacaciones 35 %

1. Vacaciones de Puente, fin de semana, etc.
2. Vacaciones inferior o igual a 7 días
3. Vacaciones superiores a 7 días

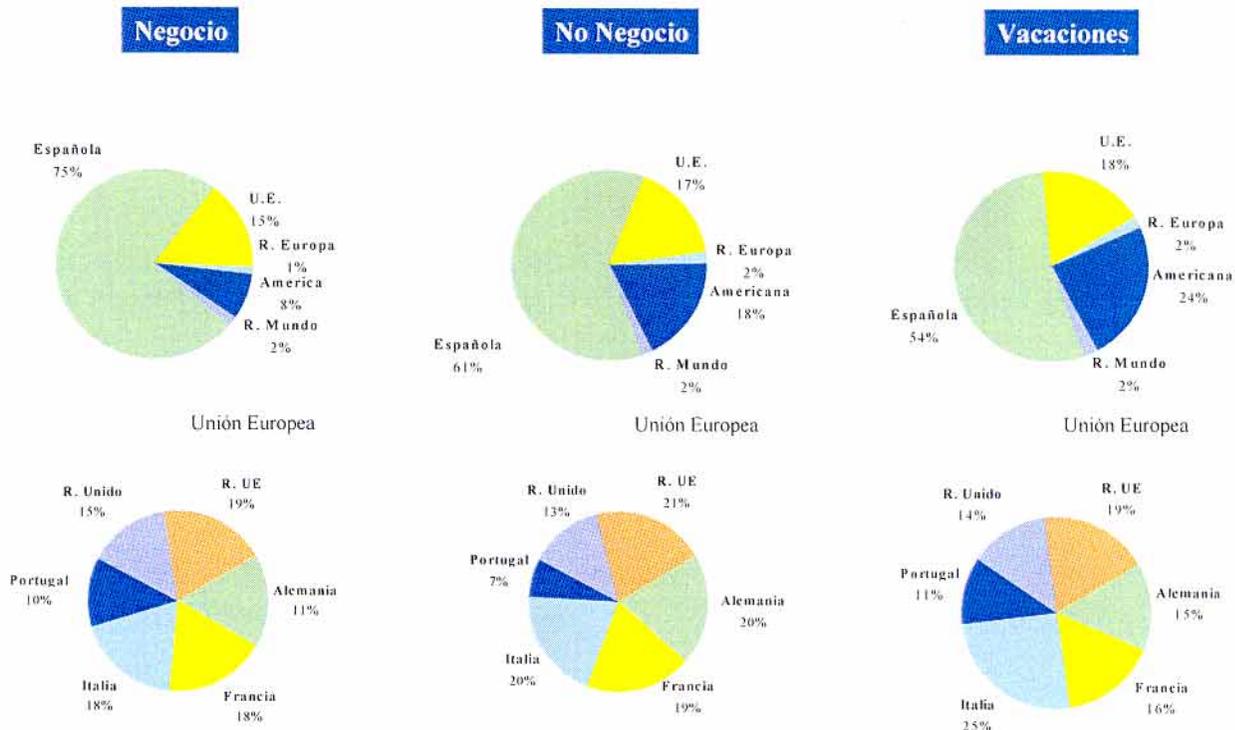
Del 35% de Vacaciones



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



Ilustración 16.- Pasajeros por motivo de viaje y nacionalidad.



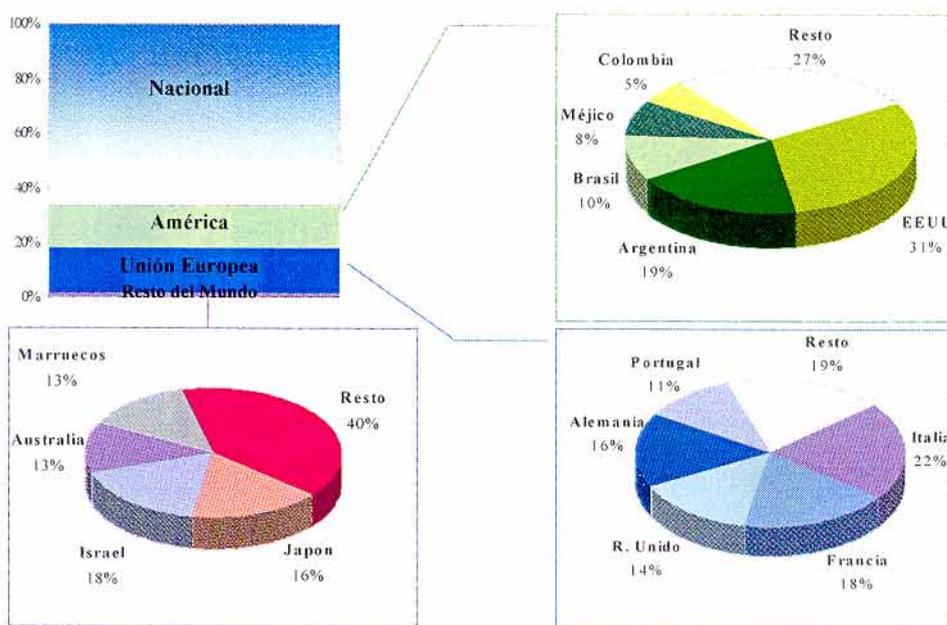
Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 17.- Nacionalidad de pasajeros por zonas

NACIONALIDAD POR ZONAS GEOGRÁFICAS						
	ESPAÑOLA	U.E.	RESTO EUROPA	AMERICANA	RESTO MUNDO	TOTAL
Pax (miles)	15.990	4.045	389	3.667	413	24.505
%	65%	17%	2%	15%	2%	100%



Ilustración 18.- Nacionalidad de pasajeros por países



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

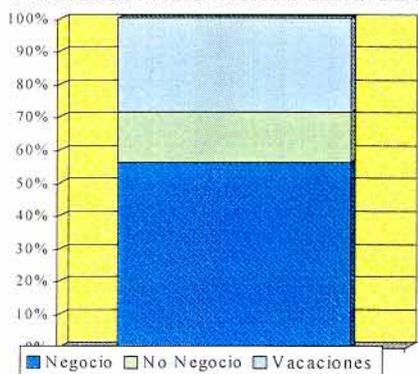
Ilustración 19.- Nacionalidad de Pasajeros por Motivo de Viaje

ESPAÑOLES Y EXTRANJEROS POR MOTIVO DEL VIAJE			
NACIONALIDAD	MOTIVO VIAJE	KPax	%
ESPAÑOLA	NEGOCIO	8.983	54%
	NO NEGOCIO	2.415	10%
	VACACIONES	4.592	19%
	TOTAL	15.990	65%
EXTRANJERA	NEGOCIO	3.101	13%
	NO NEGOCIO	1.523	6%
	VACACIONES	3.891	16%
	TOTAL	8.515	35%
TOTAL		24.505	100%

NACIONALIDAD DEL PASAJERO



PASAJEROS NACIONALIDAD ESPAÑOLA



PASAJEROS NACIONALIDAD EXTRANJERA

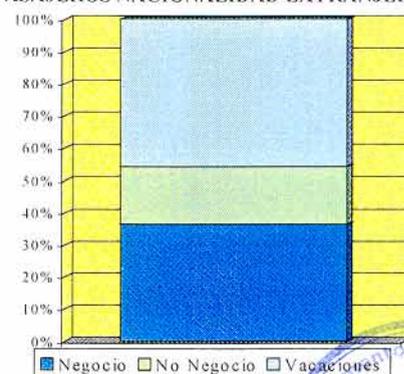


Ilustración 20.- Principales nacionalidades por Motivo de Viaje (II)

	ESPAÑOLA			UE			RESTO EUROPA			AMERICANA			RESTO MUNDO			TOTAL		
	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error
NEGOCIO	8.983	56%	1%	1.869	46%	2%	131	34%	7%	933	25%	3%	169	41%	6%	12.084	49%	1%
NO NEGOCIO	2.415	15%	2%	668	17%	4%	81	21%	9%	709	19%	3%	64	16%	11%	3.938	16%	2%
VACACIONES	4.592	29%	1%	1.508	37%	2%	177	46%	5%	2.026	55%	1%	179	43%	6%	8.483	35%	1%
TOTAL	15.990	100%	" 13.658	4.045	100%	" 3.942	389	100%	" 435	3.667	100%	" 3.659	413	100%	" 418	24.505	100%	" 22.112

Nota: El error es el error relativo o coeficiente de variación, cuando es superior al 10% no se debe confiar en la estimación

Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

Ilustración 21.- Principales Nacionalidades dentro de la UE por Motivo de Viaje

	ALEMANIA			FRANCIA			ITALIA			PORTUGAL			R.UNIDO			Resto UE			TOTAL		
	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error	Pax	%	error
NEGOCIO	309	47%	4%	339	48%	4%	353	41%	4%	237	52%	5%	278	48%	4%	353	46%	4%	1.869	46%	2%
NO NEGOCIO	132	20%	8%	128	18%	8%	135	16%	8%	46	10%	14%	89	16%	9%	139	18%	8%	668	17%	4%
VACACIONES	223	34%	6%	245	34%	5%	381	44%	1%	173	38%	6%	206	36%	5%	280	36%	5%	1.508	37%	2%
TOTAL	663	100%	" 625	711	100%	" 689	869	100%	" 794	456	100%	" 444	573	100%	" 628	771	100%	" 762	4.045	100%	" 3.942

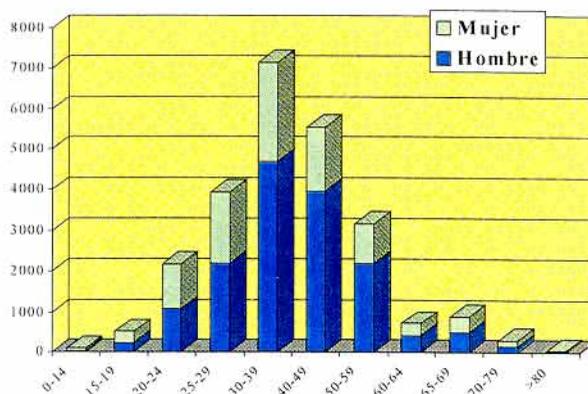
Nota: El error es el error relativo o coeficiente de variación, cuando es superior al 10% no se debe confiar en la estimación

Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)



Ilustración 22.- Pasajeros por grupo de edad y sexo

		DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO													
		0-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-64	65-69	70-79	> 80			
HOMBRE	error	40%	44%	49%	56%	66%	72%	70%	58%	53%	53%	44%	error	error	
		19%	7%	3%	2%	1%	1%	2%	4%	4%	7%	25%	error	error	
MUJER	error	60%	56%	51%	44%	34%	28%	30%	42%	47%	47%	56%	error	error	
		12%	5%	3%	3%	2%	3%	4%	6%	5%	8%	20%	error	error	



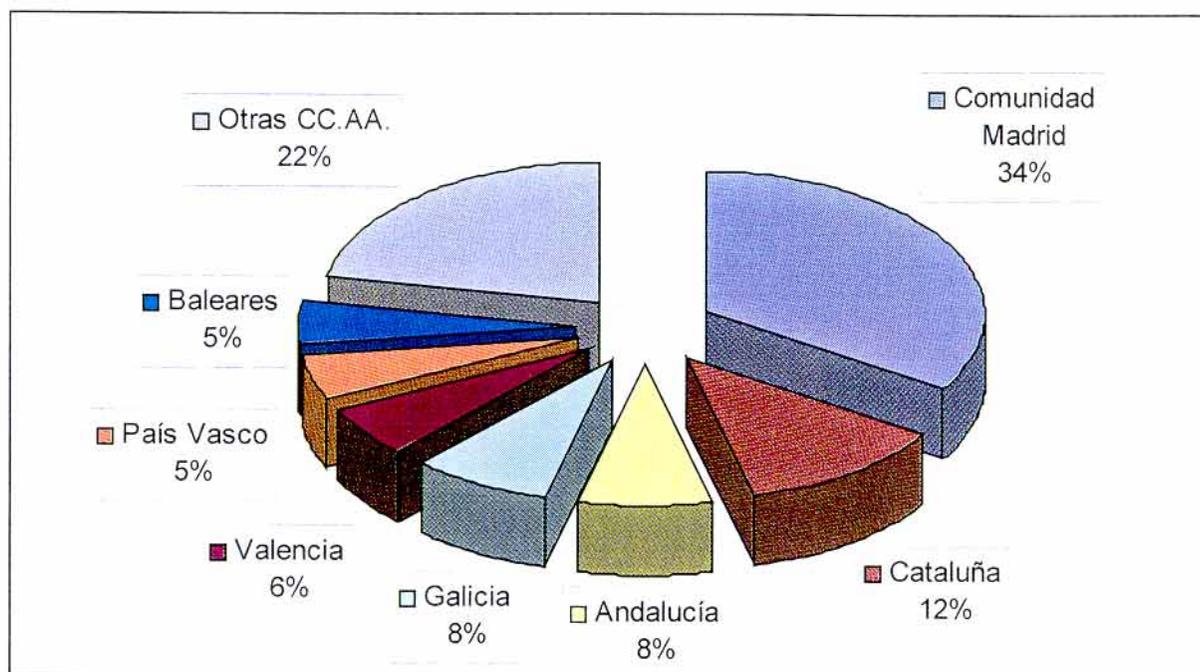
Nota: El error es el error relativo o coeficiente de variación, cuando es superior al 10% no se debe confiar en la estimación

Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA (1998)

El Aeropuerto de Madrid-Barajas, dada su importancia como aeropuerto internacional, con una amplia área de influencia, recibe pasajeros desde todas las comunidades autónomas españolas. La distribución puede apreciarse en la Ilustración 23.



Ilustración 23.- Residencia de los pasajeros españoles del Aeropuerto



Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA.

El acceso al Aeropuerto, consecuencia de su localización cercana al centro metropolitano, es significativamente diferente al de otros aeropuertos extranjeros. El 56% de los pasajeros utilizan el taxi, frente a un 32% que emplea el coche particular y un 12 % el autobús.

Un 39 % de los pasajeros que llegan a Madrid se dirige a otros destinos. Su distribución en relación al total de tráfico de origen se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 5.- Distribución del tráfico en conexión

Viajeros con origen	% de conexiones en Barajas
Nacional	38
UE	34
Resto Europa	51
América	45
Resto Mundo	41

Fuente: Encuestas de Movilidad del Modo Aéreo, Proyecto EMMA

El Aeropuerto de Barajas es un centro de elevada conectividad a pesar de que ni la estrategia de vuelos definida por las compañías aéreas ni las instalaciones aeroportuarias la favorecen.



Madrid es la ciudad de mayor tráfico dentro del ámbito nacional, e internacionalmente ocupa el puesto número 35 por tráfico de pasajeros y el sexto en Europa tras Londres, Frankfurt, París, Amsterdam y Roma.

Tabla 6.- Pasajeros en los principales aeropuertos europeos

		Pasajeros (millones)	Operaciones
Londres	Heathrow	57,8	429.000
	Gatwick	27,3	220.000
París	CDG	35,3	402.000
	Orly	25,1	235.600
Frankfurt		40,3	392.000
Amsterdam		31,6	349.500
Roma		25,0	245.800
Madrid		23,6	252.000

Fuente: Airline Business. Datos de 1997

Esta posición no se ve fortalecida por lo siguiente: Madrid cede tráfico a los aeropuertos competidores por la falta de relaciones internacionales servidas.



2. TRÁFICO DE AERONAVES

2.1. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA. PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO ESPAÑOL

En los últimos 30 años, los crecimientos medios anuales del tráfico han sido del 8,8% en total, del 9,2% en el internacional y del 8,5% en el nacional. En los últimos diez años, el tráfico ha aumentado en más de un 100%, siendo ese aumento aún más significativo en aeronaves que en pasajeros.

Tabla 7.- Tráficos en 1987 y 1997

Aeronaves (Miles)	
1988	113
1998	269
$\Delta\%$	138%

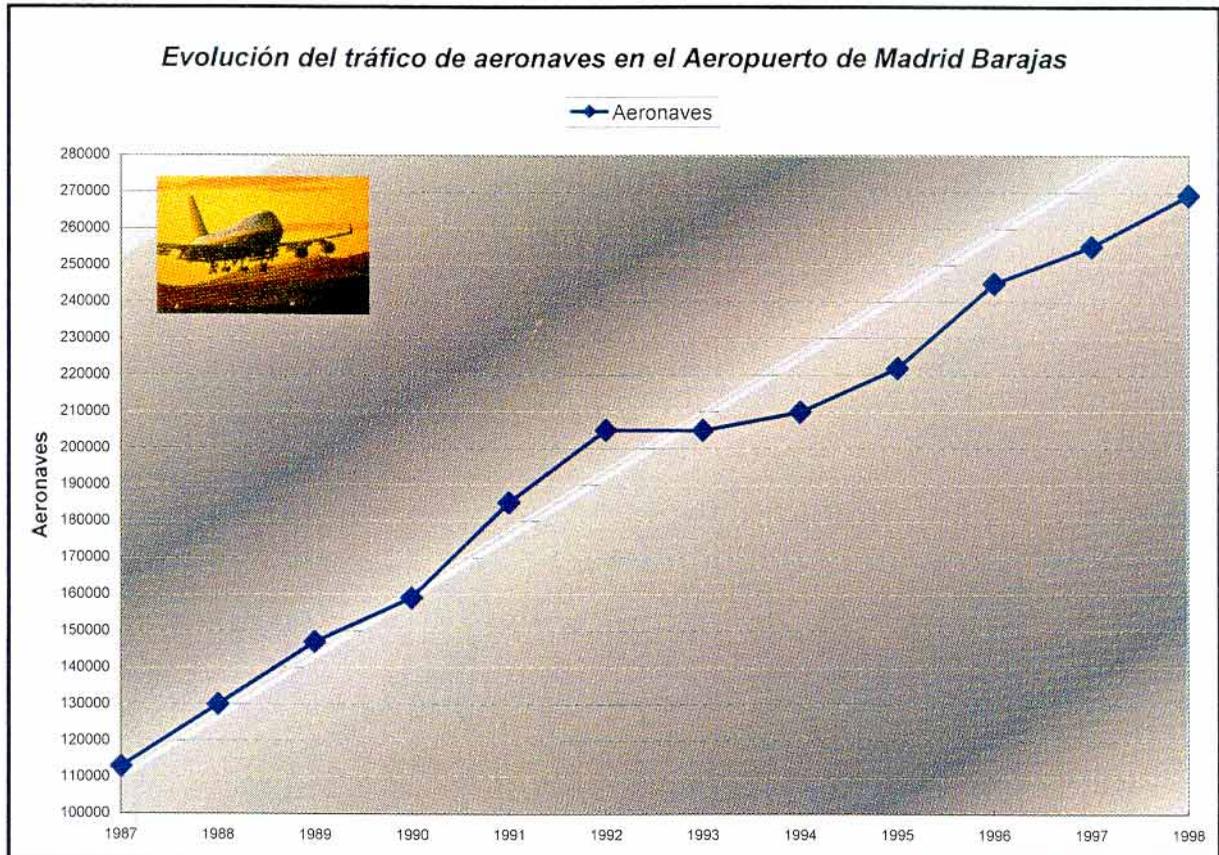
Fuente: *Elaboración propia*

Este crecimiento se ha dado a pesar de la importante crisis que el sector del transporte aéreo padeció a consecuencia de la recesión que se produjo tras la Guerra del Golfo, sin duda la peor de la historia de la aviación comercial y a pesar de la situación de saturación de los últimos años. En los años 1997 y 1998, con el aeropuerto padeciendo una grave saturación, el crecimiento medio ha sido del 6% y el 2,5% en aeronaves, respectivamente.

La evolución histórica del tráfico los últimos años se muestra en la Ilustración 24.



Ilustración 24.- Evolución del Tráfico de Aeronaves en el Aeropuerto de Madrid-Barajas



Fuente: Elaboración propia

La posición de Barajas en el mercado nacional en relación con el conjunto de aeropuertos españoles se ha mantenido en los últimos años en el 30% como se observa en la Tabla 8.

Tabla 8.- Mercado nacional regular. Posición del Aeropuerto de Barajas

	1.992	1.994	1.996	1.998
CUOTA DE MERCADO	30%	30%	29%	30%
Nº operaciones semanales	870	947	1.097	1.372
Tamaño medio avión	152	147	149	138
Nº rutas servidas	26	28	30	25

Fuente: Elaboración propia

Por el contrario, la posición del aeropuerto de Barajas en relación con el tráfico internacional español ha descendido, con una cuota del 43% en el año 90 del 31% en el año 98 (en términos de operaciones de servicios internacionales). Esto ha sido



debido en gran medida al aumento de tráfico internacional regular de los aeropuertos turísticos como consecuencia de la tendencia, en los últimos años, de transformar vuelos chárter en vuelos regulares, al liberalizarse el mercado

Tabla 9.- Mercado internacional español . Evolución 1990-1998 frecuencias semanales en Europa (vuelos regulares)

	1.990		1.998	
	Servicios	%	Servicios	%
Barajas	492	43%	906	31%
Barcelona	383	33,4%	844	29,2%
Palma Mallorca	48	4,2%	365	12,6%
Resto Aeropuertos españoles	225	20,6%	725	27,2%

Fuente: Elaboración propia

El Aeropuerto de Palma ha incrementado fuertemente su tráfico internacional debido al paso de vuelos anteriormente considerados chárter a regulares. (Los vuelos chárter no son recogidos en las estadísticas de tráfico).

Gran parte del incremento de tráfico ha sido consecuencia de los efectos de la liberalización del mercado aéreo. En particular el efecto en el mercado nacional español ha sido superior al del resto de los países de la Unión Europea. Entre 1992 y 1997 el número de rutas nacionales pasó de 92 a 218, siendo España el país europeo con mayor cantidad de rutas interiores. En este período, el número de vuelos se duplicó al mismo tiempo que la posición dominante en el mercado del grupo Iberia bajó del 100% al 77%.



Tabla 10.- Evolución del mercado nacional – países de la Unión Europea

País	Rutas		Vuelos mensuales			%vuelos operados por el operador bandera	
	Dic 1992	Dic 1997	Dic 1992	Dic 1997	% Cambio	1992	1997
Austria	11	12	657	722	9,9	60,1	100
Dinamarca	15	20	1.958	2.058	5,1	40,4	91,2 ¹
Finlandia	75	48	2.896	3.117	7,6	91,2	80,5
Francia	164	209	10.687	16.201	51,6	53,1	51,2
Alemania	146	174	11.659	11.768	0,9	62,9	46,8 ²
Grecia	46	47	1.806	2.038	12,8	100	100
Irlanda	10	6	615	442	(28,1)	70,4	No disponible
Italia	87	112	6.104	9.179	50,4	83,8	62,8
Holanda	7	6	396	748	47,1	44,4	39,4
Noruega	156	149	9.056	10.038	10,8	22,5	55,4
Portugal	28	29	1.408	1.753	24,5	58,7	35,6
España	92	218	6.195	12.823	107,0	100	77,6
Suecia	72	77	7.902	7.412	(6,2)	58,8	42,1
Reino Unido	169	171	10.537	13.066	24,0	31,1	50,3

Fuente: Elaboración propia

1: incluye Maersk Air, y Climber Air

2: incluye Lufthansa Cityline

Barajas sigue manteniendo una posición privilegiada en la relación de Europa con América Latina: un 27% del total de los vuelos europeos con Sudamérica parten de Madrid. Esta posición de puerta hacia América Latina explica que el 44% del tráfico de Latinoamérica con Barajas tiene destino final en Madrid, el 28% otras ciudades españolas y el 27% conecta con otras ciudades europeas.

Esta posición, que es en gran medida la mayor oportunidad de Barajas de cara a su transformación en una gran plataforma aeroportuaria, puede verse comprometida por los desarrollos de grandes "hub" en los principales aeropuertos europeos.

Nuevos servicios con Latinoamérica desde otros aeropuertos "hub" competidores de Barajas, utilizando los nuevos aviones sin escalas, se beneficiarán exponencialmente de la capacidad de alimentación de los "hubs" creados para otros destinos. Al mismo tiempo, las limitaciones de capacidad de Barajas no han permitido a Iberia desarrollar



un sistema de operación "hub" competitivo con los de otras compañías más avanzadas en este proceso.

Por ejemplo, un nuevo vuelo directo entre Londres y Buenos Aires, posibilidad que no existía antes de la aparición de aeronaves como el Airbus 340, restaría una parte del tráfico europeo que opera entre Madrid y Buenos Aires, dada la accesibilidad de otros aeropuertos europeos a los aeropuertos ingleses, creados para alimentar el "hub" hacia EE.UU.

Tabla 11.- Frecuencias directas de hubs europeos a latinoamérica. Agosto 1998

País de destino	Ciudad de Origen					
	AMS	FRA	LON	MAD	PAR	OTROS
Argentina		14%	14%	39%	14%	19%
Brasil	4%	12%	8%	24%	10%	42%
Chile				100%		
Colombia		6%	12%	47%	35%	
Perú				100%		
Venezuela	21%	4%	11%	21%	14%	29%
Total	9%	10%	8%	27%	16%	30%

Fuente: OAG

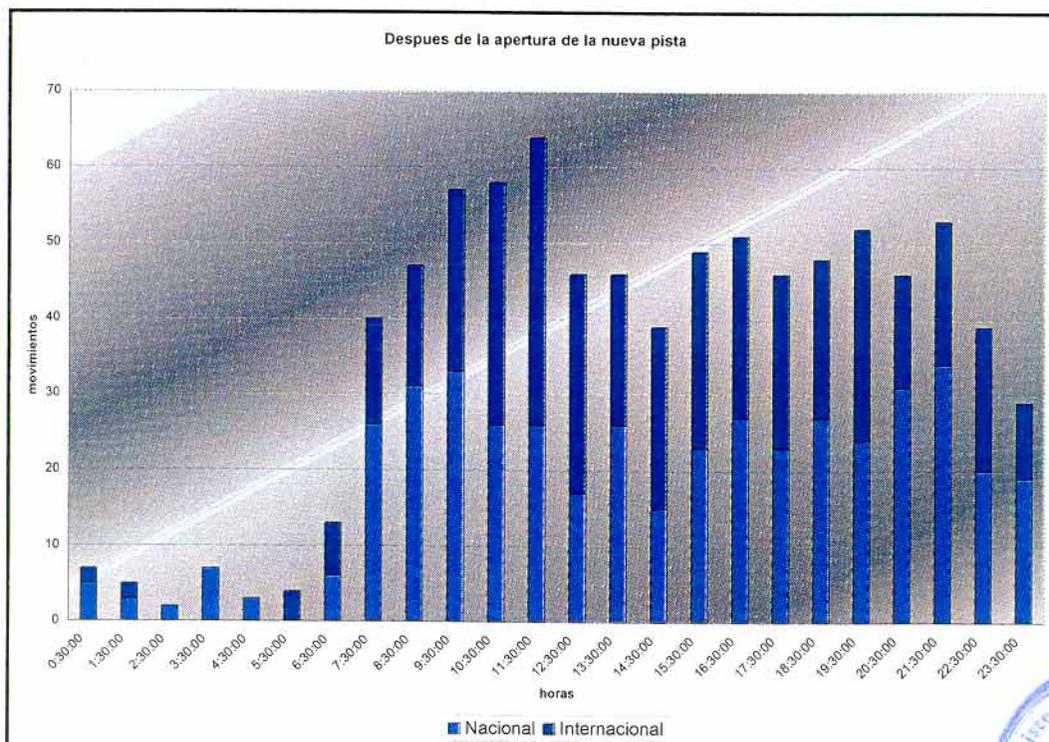
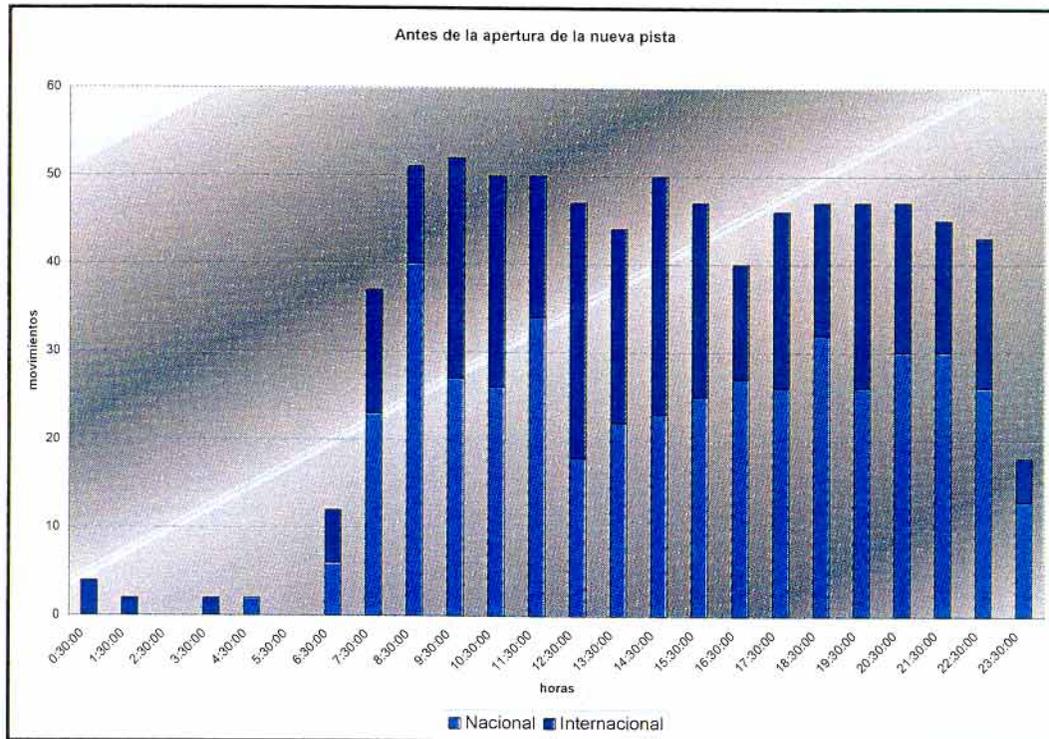
El tráfico internacional de Barajas está enfocado a Sudamérica y a la Europa comunitaria con relaciones débiles o casi nulas con los demás mercados.

La falta de capacidad en el aeropuerto, por otra parte, no ha facilitado el desarrollo de estos mercados potenciales. En efecto, hasta noviembre de 1998, fecha de entrada en servicio de la nueva pista, el límite de operaciones horarias era de 50. La Ilustración 25 muestra las limitaciones existentes para incrementar el número de operaciones y permitir el desarrollo de operaciones "hub" a Iberia, Spanair y Air Europe.

Con la capacidad adicional de la nueva pista las compañías aéreas podrán abordar sus estrategias de operación, si bien esto no será suficiente para satisfacer sus objetivos en el medio plazo.



Ilustración 25.- Movimientos por día tipo antes y después de la apertura de la nueva pista (5 de noviembre de 1998)



Fuente: Elaboración propia



2.2. ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE AERONAVES

El tráfico de Aeronaves en el Aeropuerto de Barajas es mayoritariamente regular un 95.6%, mientras que tan sólo un 4.4% de las Aeronaves son chárter.

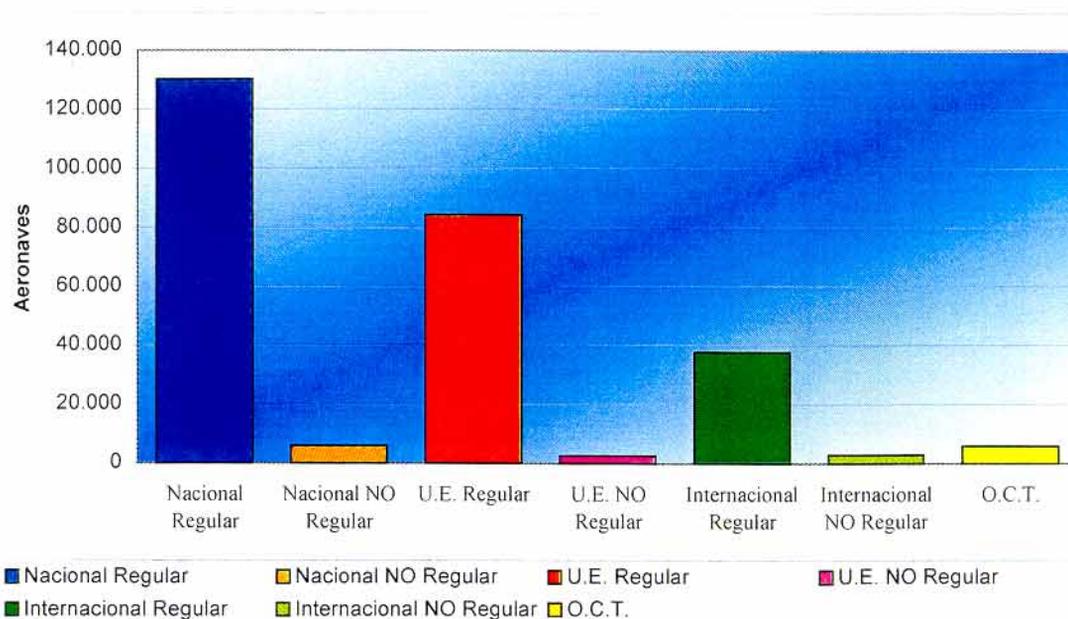
En la Tabla 12 se presentan las operaciones en el Aeropuerto durante el año 1998 clasificadas por tipo de tráfico, y en la Ilustración 26 su representación gráfica.

Tabla 12.- Nº de operaciones por tipo de tráfico en el Aeropuerto de Madrid-Barajas (1998)

TIPO DE TRÁFICO	AERONAVES
Nacional Regular	130.093
Nacional NO Regular	5.850
U.E. Regular	84.195
U.E. NO Regular	2.591
Internacional Regular	37.725
Internacional NO Regular	2.982
O.C.T.	5.898

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

Ilustración 26.- Estructura del Tráfico de Aeronaves del Aeropuerto de Madrid-Barajas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

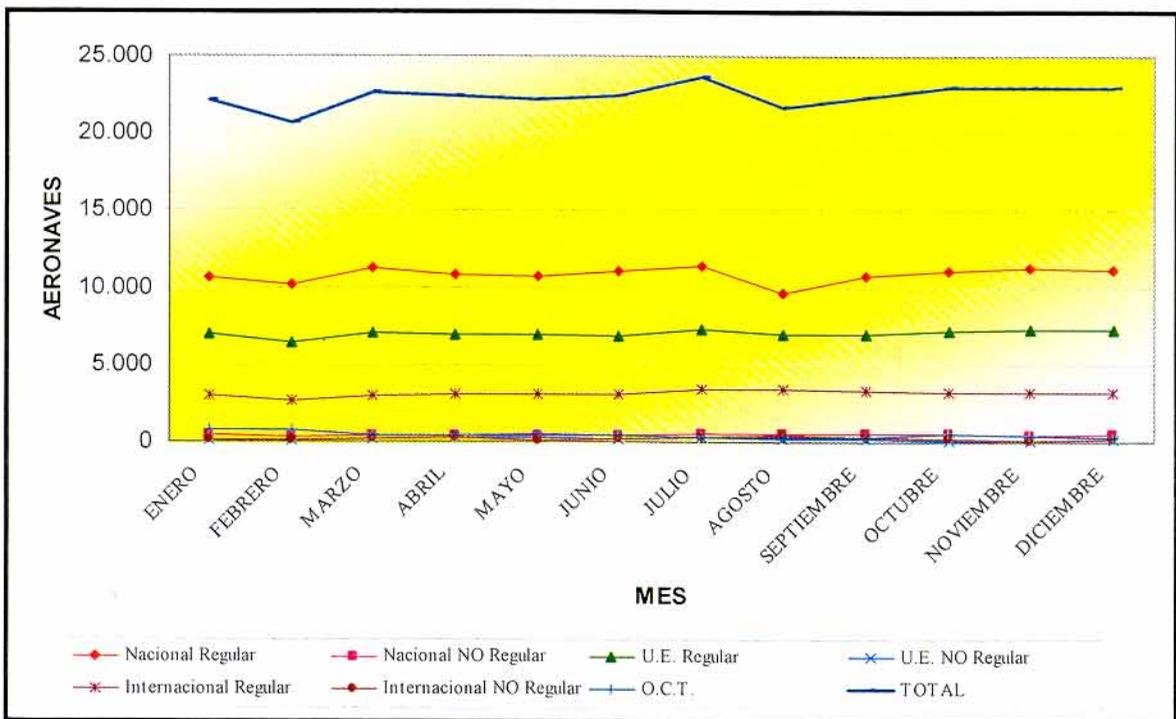


2.3. ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA DEL TRÁFICO DE AERONAVES

Analizando la estacionalidad del tráfico de aeronaves se puede ver cómo se mantiene constante a lo largo del año, teniendo un ligero descenso en el mes de Agosto.

En la Ilustración 27 se representa gráficamente la evolución de cada tipo de tráfico de aeronaves a lo largo del año.

Ilustración 27.- Estacionalidad de la demanda por tipo de Tráfico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del año 1998 proporcionados por Aena.



2.4. TRÁFICO DE AERONAVES POR TIPO DE AERONAVE

En la Tabla 13 se indican las operaciones de los principales tipos de aeronaves durante 1998.

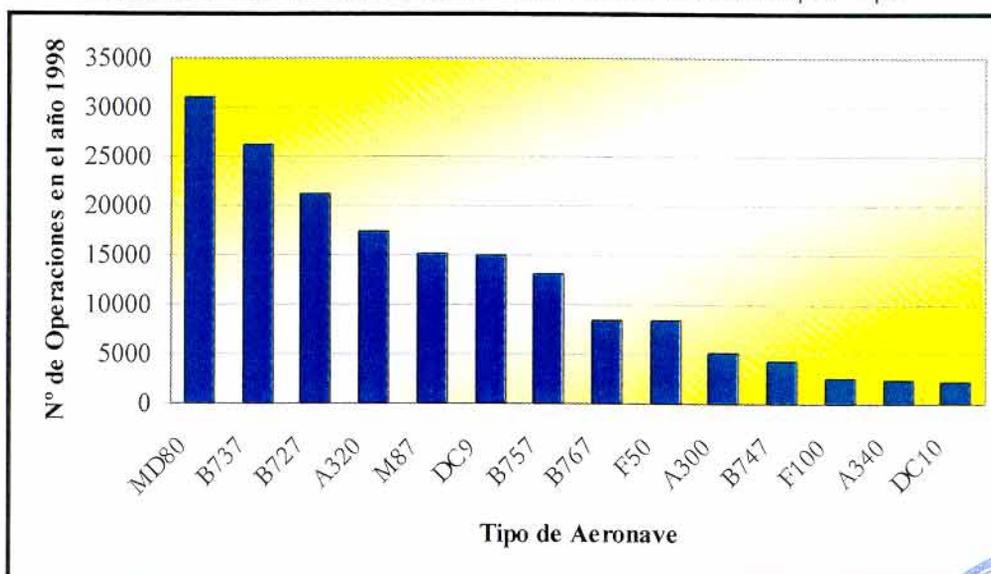
Se puede ver que la aeronave que más utiliza el Aeropuerto es el MD 80, seguido por el Boeing 737, Boeing 727 y A320.

Tabla 13.- Nº de operaciones de los principales tipos de aeronaves (1998)

TIPO AERONAVE	OPERACIONES
MD80	31.080
B737	26.233
B727	21.238
A320	17.437
M87	15.118
DC9	14.975
B757	13.186
B767	8.506
F50	8.478
A300	5.091
B747	4.382
F100	2.523
A340	2.372
DC10	2.290

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

Ilustración 28.- Distribución del Tráfico de Aeronaves por Tipo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena



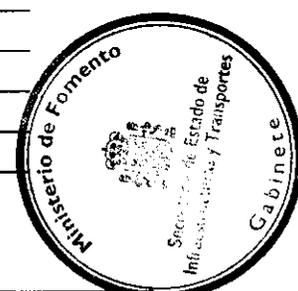
2.5. EVOLUCIÓN DEL PARÁMETRO PASAJEROS/AERONAVE

2.5.1. Introducción

La capacidad del aeropuerto se mide principalmente con dos factores: número de operaciones soportadas por el campo de vuelos y número de pasajeros procesable por las instalaciones. El parámetro que relaciona ambas cifras es el ratio Pasajeros/Aeronave. Su cálculo es simple, obteniéndose de dividir el número total de pasajeros del aeropuerto entre el número de operaciones realizadas en un periodo de tiempo determinado.

Tabla 14.- Parámetro pasajeros/aeronave en diferentes aeropuertos mundiales.
Año 1993

Aeropuerto	Aeronaves (Miles)	Pasajeros (Miles)	Pax/aer
Boston	478	24.038	50
Oslo Fornebu	135	6.803	51
Washington Dulles	206	10.839	53
Bruselas	189	10.032	53
Roma Ciampino	9	505	55
Londres Stansted	48	2.671	56
Copenhage	217	12.517	58
Detroit	397	24.171	61
NY Newark	417	25.809	62
NY LaGuardia	319	19.805	62
Miami	457	28.660	63
Dallas	788	49.655	63
Zurich	197	13.129	67
Munich	177	12.469	71
Los Angeles	621	47.845	77
Chicago	814	65.091	80
Amsterdam	260	20.770	80
San Francisco.	391	32.042	82
Milan Linate	114	9.358	82
Milan Malpensa	38	3.127	83
Paris CdG	304	25.695	85
Madrid	204	17.302	85
NY JFK	316	26.796	85
Manchester	136	12.832	95
Frankfurt	333	31.767	95
Roma Fiumicino	194	18.822	97
Sidney	144	15.655	109
Londres Gatwick	175	20.054	114



Aeropuerto	Aeronaves (Miles)	Pasajeros (Miles)	Pax/aer
Londres Heathrow	396	47.601	120
Paris Orly	205	25.288	124
Bangkok	135	17.110	127
Singapur-Changi	137	18.796	137
Seul	165	22.991	139
Tokio Narita	119	19.991	168
Hong Kong	136	24.421	180

Fuente: Elaboración propia

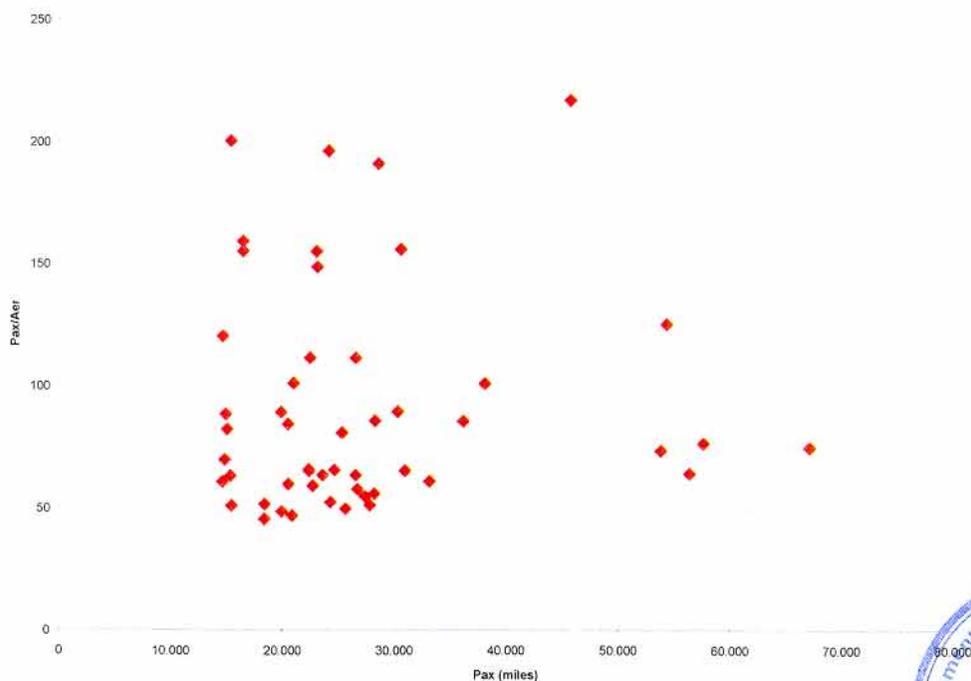
Este parámetro no es en realidad el número promedio de pasajeros por aeronave al existir un cierto porcentaje de aeronaves de carga pura. De todos modos, este porcentaje no es significativo y no varía demasiado los resultados.

2.5.2. Dependencia respecto del volumen de tráfico

Podría pensarse que este parámetro tiene una cierta dependencia del tráfico del aeropuerto. Así, aeropuertos con un tráfico mayor deberían tener un mayor ratio que uno de tráfico menor debido al mayor tamaño medio de aeronave.

Si representamos este ratio respecto del volumen de tráfico para los 50 aeropuertos del mundo de mayor tráfico en 1995 se obtiene:

Ilustración 29.- Ratio Pasajeros por Aeronave representados respecto el volumen de tráfico anual para los 50 aeropuertos de mayor tráfico en el año 1995.



Fuente: Elaboración propia



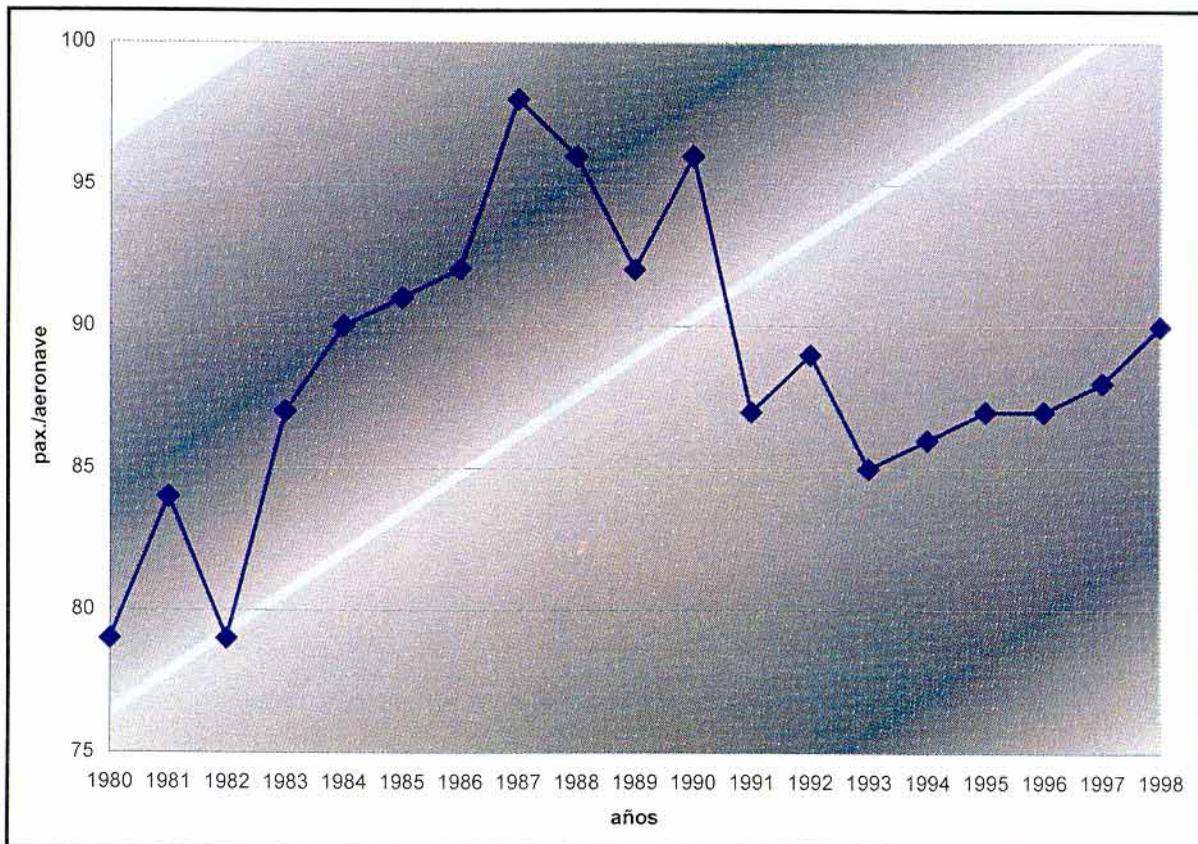
Se aprecia en la ilustración que no existe ningún tipo de correlación. Esto es debido a que el tráfico del aeropuerto depende, más que del volumen de tráfico, de las estrategias seguidas por las compañías aéreas en dicho aeropuerto.

Un mayor tráfico se consigue bien a través de mayores frecuencias o de aeronaves mayores, y se demuestra que en caso de competencia, las compañías tienden a ofertar mayores frecuencias con aeronaves menores. La causa de este comportamiento es que en cuanto una compañía ofrece más del 50% de las frecuencias en una ruta, el volumen de pasajeros aumenta más que proporcionalmente a su cuota de frecuencias.

2.5.3. Caso de Madrid – Barajas

La variación de este parámetro en el aeropuerto de Madrid/Barajas ha sido la de la Ilustración 30.

Ilustración 30.- Pasajeros por aeronave en el aeropuerto de Madrid Barajas



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que el aeropuerto el valor habitual de este parámetro oscila entre 85 y 95. Quedaría la duda de si la influencia de las operaciones no comerciales influyen en el



tráfico. Analizando el ratio pasajeros/aeronave para el aeropuerto en los años 1996 y 1997 para cada tipo de tráfico se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 15.- Ratio pasajeros/aeronave para el Aeropuerto de Madrid Barajas en 1996 y 1997.

		1996	1997
Nacional	Regular	97	96
Nacional	No Regular	16	19
Total Nacional		90	92
U.E.	Regular	74	77
U.E.	No Regular	29	54
Total U.E.		71	76
Internacional	Regular	124	122
Internacional	No Regular	98	143
Total Internacional		121	123
Subtotal		88	92
Tránsitos		2	2
Comerciales		90	93
O.C.T.		2	2
Total		89	90

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Aena

Como se puede ver, según tráfico es el tráfico intercontinental el de mayor factor de pasajeros/aeronave con un valor del orden de 120, por otra parte lógico al servirse estas rutas con aeronaves de mayor tamaño. El tráfico nacional le sigue con un ratio de cerca de 90. El europeo baja mucho este factor, situándolo en cerca de 75.

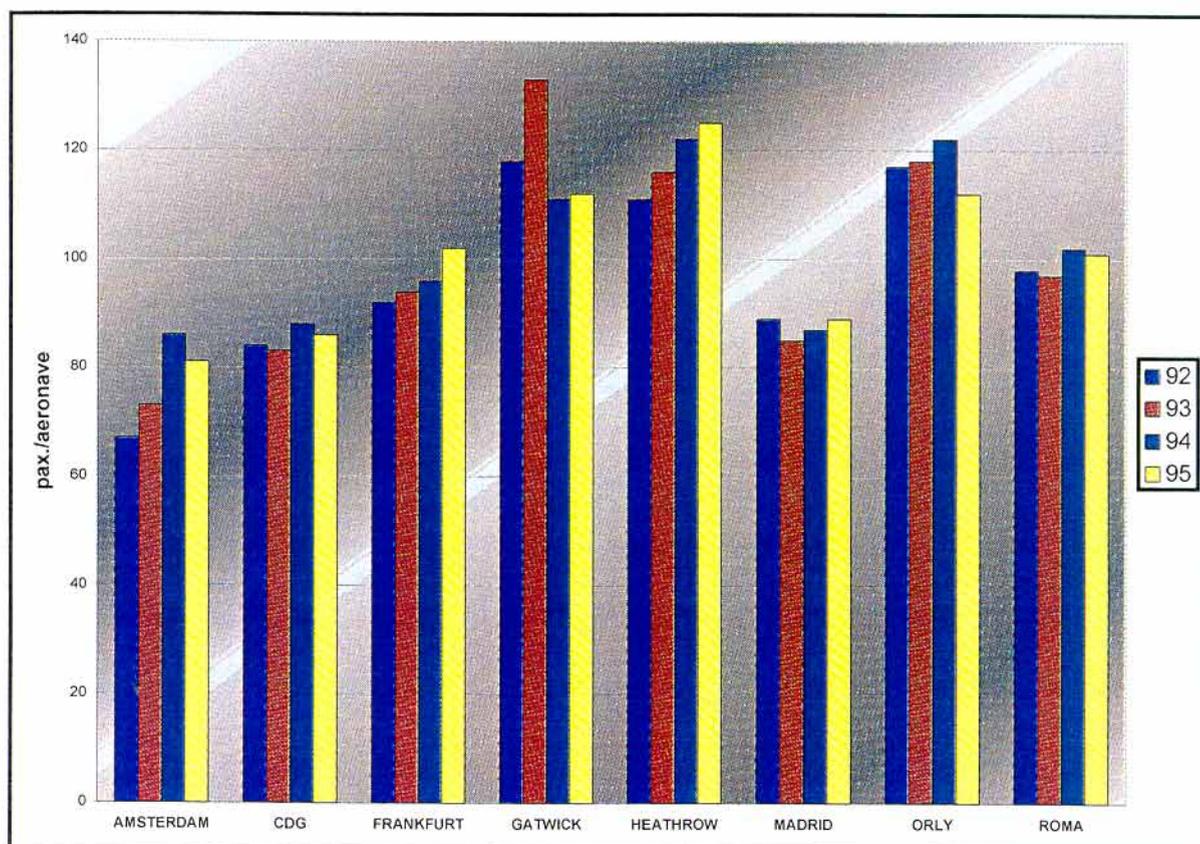
Las diferencias de considerar o no la aviación general son mínimas, del orden de tres pasajeros. Considerando este tipo de aviación el ratio alcanza un valor de 90, mientras que si no se tiene en cuenta, este ratio alcanzaría valores de 93.

Este dato es particularmente importante, ya que indica que desviando este tipo de tráfico hacia otros aeropuertos, la ganancia conseguida es del orden de un 2-3% en cuanto a pasajeros procesados.



2.5.4. Análisis de otros aeropuertos europeos

Ilustración 31.- Evolución del parámetro pasajeros/aeronaves en diferentes aeropuertos europeos.



Fuente: Elaboración propia

Los aeropuertos que tienen muy restringida su capacidad lado aire a causa de la capacidad de pistas pueden buscar un aumento del tráfico de pasajeros aumentando este ratio, esto es, haciendo que operen aeronaves mayores. Esto se puede lograr bien mediante restricciones reales (prohibir operaciones de aviación general, por ejemplo), o medidas indirectas fomentando el empleo de transportes alternativos en rutas cortas (red de alta velocidad en los aeropuertos de Amsterdam, Frankfurt, París, etc.) o tarifas ventajosas para que las compañías empleen aeronaves mayores (reducción de un 20% para los B747 en el aeropuerto de Manchester).

En la ilustración superior se aprecia que tanto los aeropuertos de Frankfurt como Heathrow han buscado esta opción de desarrollo, esto es, precisamente los aeropuertos más saturados. A cambio, han cedido el protagonismo comercial a otros aeropuertos europeos como Schiphol en Amsterdam, Gatwick, Munich, Bruselas, etc.



El caso de Hong Kong quizá sea el extremo de esta política, ya que el 80% de las aeronaves que operan en el aeropuerto son de fuselaje ancho, y de estos, el 40% son B747. Esta política ha venido propiciada por la elevada saturación de las instalaciones.

En datos ofrecidos por el Transport Studies Group de la universidad de Cranfield, El tamaño medio de las aeronaves de las principales aerolíneas en los principales aeropuertos europeos ha evolucionado reduciendo su tamaño medio. Así, excepto British Airways que en Heathrow ha pasado de 160 a cerca de 200 pasajeros/aeronave desde 1982 a 1995. En el mismo periodo de tiempo Air France ha pasado de 220 a 150 en CDG, Lufthansa de 160 a 150 en Frankfurt y Sabena de 110 a algo menos de 100 en Bruselas.

2.5.5. Tendencia futura

La tendencia futura de este parámetro se puede estimar de las previsiones del grupo Iberia para el aeropuerto.

En los periodos punta, la compañía estima un ratio de 146 pasajeros/aeronave para el año 1999, que aumentaría en el año 2010 a 172 (un aumento del 18%). Sin embargo, para el global de las operaciones de la compañía y sus asociados en el aeropuerto de 103 pasajeros por aeronave en 1997 y 98 constante hasta el año 2010. Esto es, la compañía no prevé aumentos sustanciales de este parámetro en los años venideros.



3. TRÁFICO DE MERCANCÍAS

3.1. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA. PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO ESPAÑOL.

En la Tabla 16 y en la Ilustración 32 se puede apreciar la evolución del tráfico de mercancías en los últimos años, pudiendo observarse el descenso de tráfico originado en 1991 y 1992 por la Guerra del Golfo.

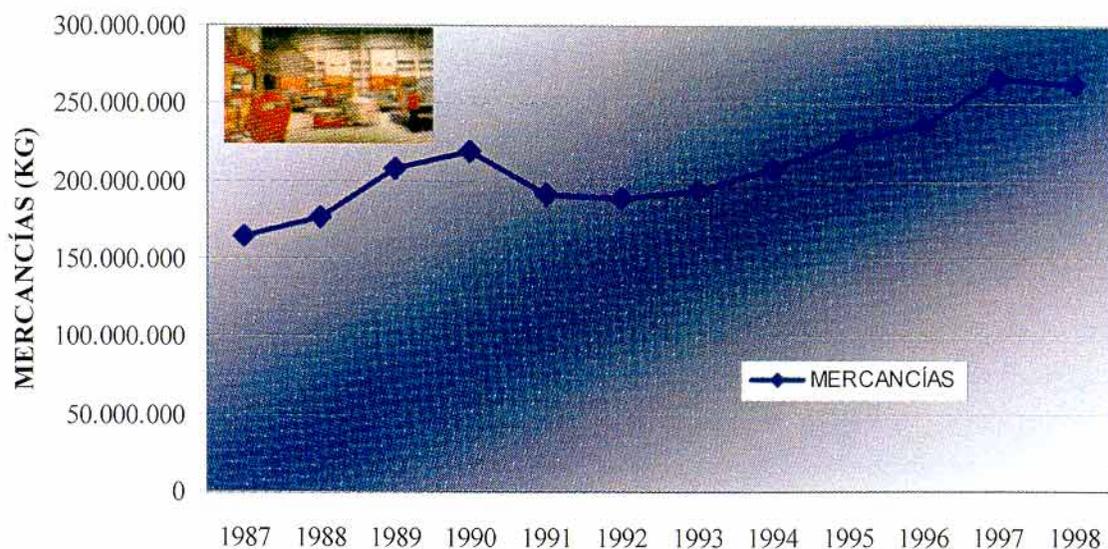
Tabla 16.- Evolución del tráfico de mercancías en los últimos años

AÑO	MERCANCÍAS (KG)
1987	164.780.743
1988	177.155.519
1989	208.057.366
1990	219.209.976
1991	191.294.488
1992	188.358.239
1993	193.039.725
1994	207.826.672
1995	225.909.121
1996	235.366.047
1997	265.800.000
1998	261.923.000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena



Ilustración 32.- Evolución del Tráfico de mercancías en los últimos años



Fuente: Elaboración Propia a partir de datos de los Anuarios Estadísticos de Tráfico Aéreo de la Dirección General de Aviación Civil

La carga que se mueve en Barajas supone el 47.5% del total de la carga que se mueve en los Aeropuertos españoles.



3.2. ESTRUCTURA DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS.

Analizando la estructura del tráfico de mercancías se puede apreciar que el 48.5% del tráfico total de mercancías es Internacional (No comunitario) Regular. También se puede apreciar que el 95.4% del tráfico es regular.

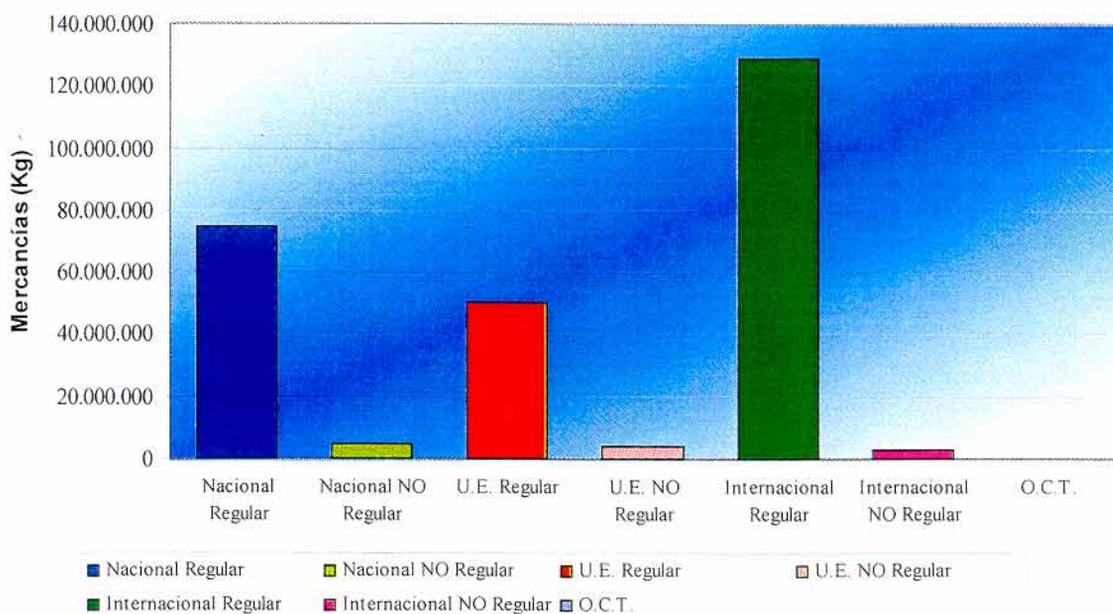
En la Tabla 17 y en la Ilustración 33 se indican los valores de cada tipo de tráfico durante el año 1998.

Tabla 17.- Distribución del tráfico de mercancías por tipo de mercancías (1998)

TIPO DE TRÁFICO	MERCANCÍAS (kg)
Nacional Regular	74.626.702
Nacional NO Regular	4.925.734
U.E. Regular	50.274.429
U.E. NO Regular	4.324.288
Internacional Regular	129.127.592
Internacional NO Regular	3.068.085
O.C.T.	30.736

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

Ilustración 33.- Estructura del Tráfico de Mercancías en el año 1998



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Anuarios Estadísticos del Tráfico Aéreo de la Dirección General de Aviación Civil

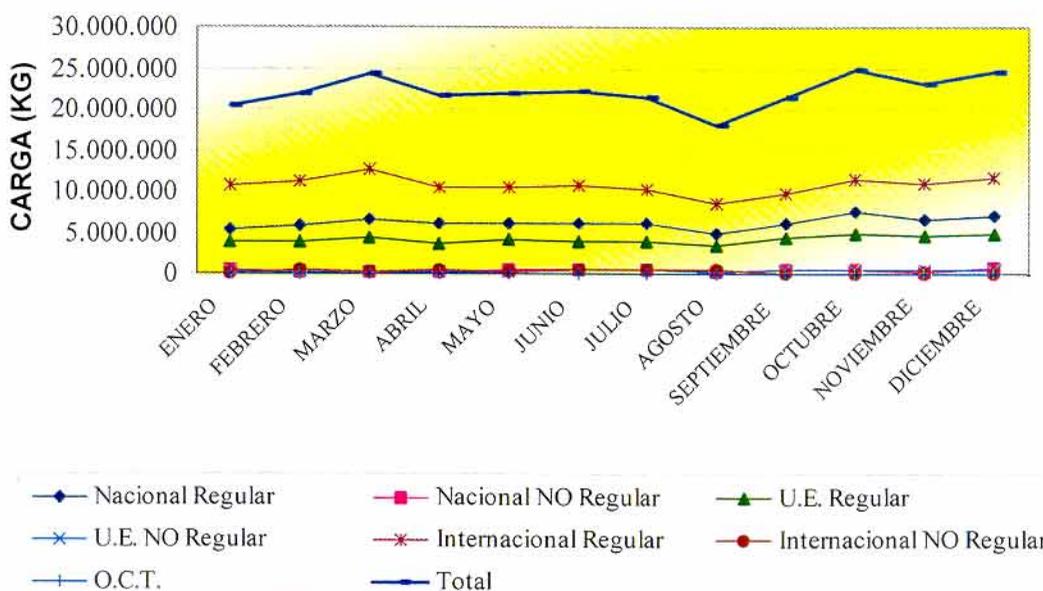


3.3. ESTACIONALIDAD DEL TRÁFICO DE MERCANCÍAS.

En la siguiente ilustración se analiza la estacionalidad de cada uno de los tipos de tráfico de mercancías.

Se puede ver como todo los tipos de tráfico son muy uniformes a lo largo del año, experimentando una pequeña caída en el mes de Agosto.

Ilustración 34.- Estacionalidad del Tráfico de Mercancías durante el año 1998



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Aeropuerto



4. TRÁFICO PUNTA EN EL AEROPUERTO

4.1. TRÁFICO PUNTA DE PASAJEROS

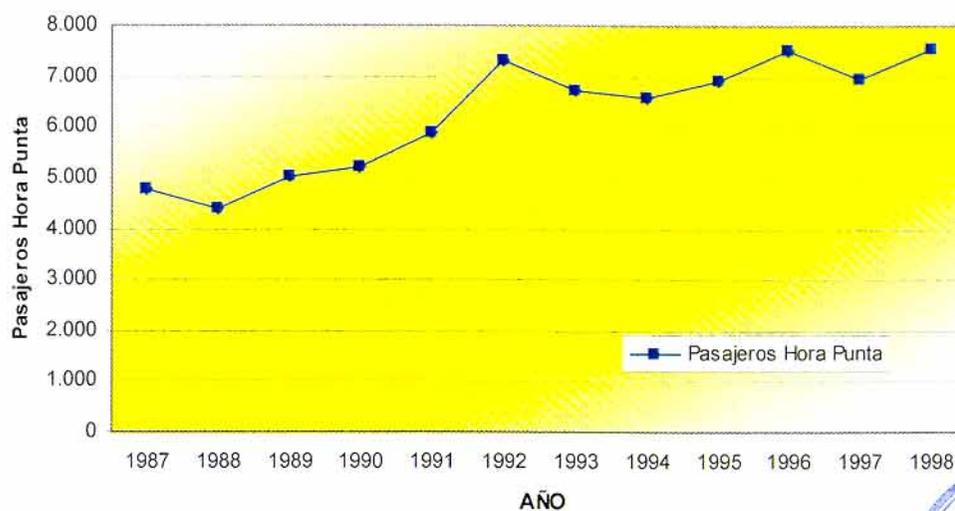
En el presente apartado se presentan los datos de pasajeros hora y día punta de los últimos años, así como su evolución a lo largo de 1998.

Tabla 18.- Pasajeros hora punta en los últimos años

AÑO	PASAJEROS HORA PUNTA
1987	4.766
1988	4.383
1989	5.015
1990	5.230
1991	5.884
1992	7.327
1993	6.738
1994	6.575
1995	6.899
1996	7.510
1997	6.947
1998	8.003

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil.

Ilustración 35.- Evolución de los pasajeros hora punta en el Aeropuerto de Barajas en los últimos años.



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil

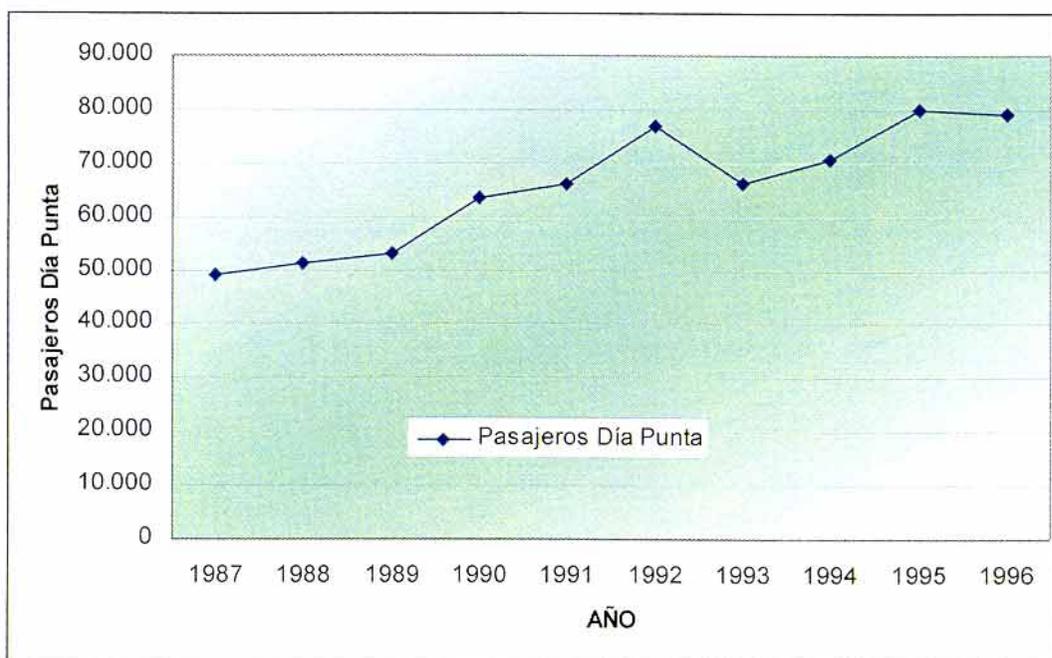


Tabla 19.- Pasajeros día punta en los últimos años

AÑO	PASAJEROS DÍA PUNTA
1987	49.001
1988	51.328
1989	53.226
1990	63.691
1991	66.168
1992	76.893
1993	66.317
1994	70.711
1995	80.021
1996	79.219

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil

Ilustración 36.- Evolución de los pasajeros día punta a lo largo de los últimos años



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil

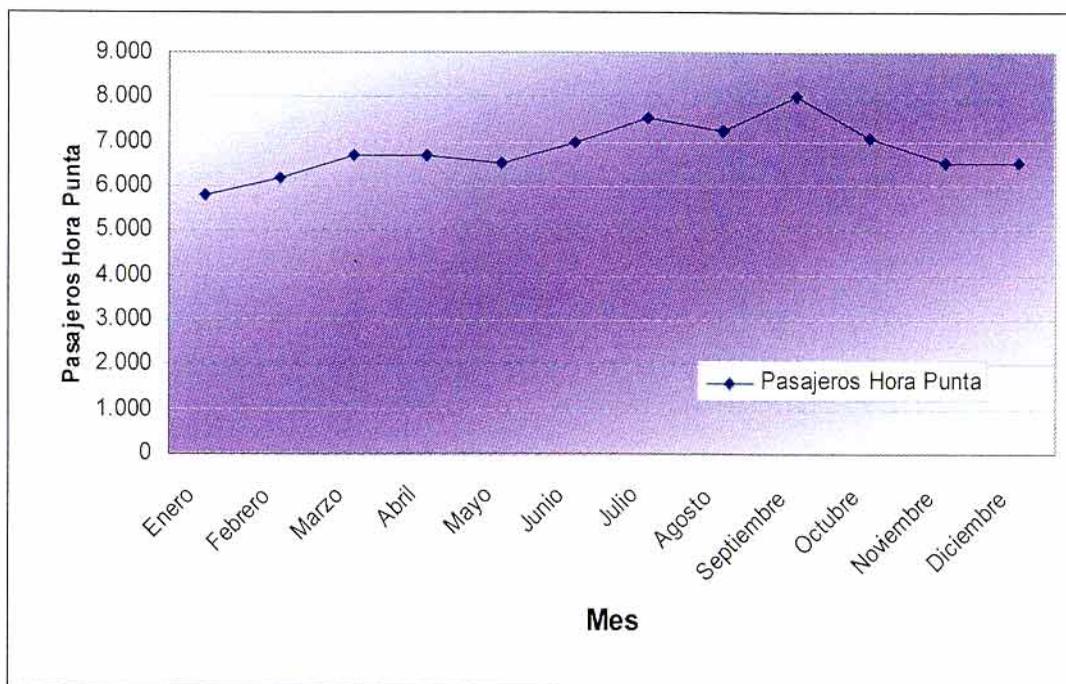


Tabla 20.- Evolución de los pasajeros hora punta a lo largo de 1998

MES	PASAJEROS HORA PUNTA
Enero	5.794
Febrero	6.189
Marzo	6.681
Abril	6.687
Mayo	6.498
Junio	6.997
Julio	7.538
Agosto	7.238
Septiembre	8.003
Octubre	7.060
Noviembre	6.520
Diciembre	6.495

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

Ilustración 37.- Evolución de los pasajeros hora punta a lo largo de 1998



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

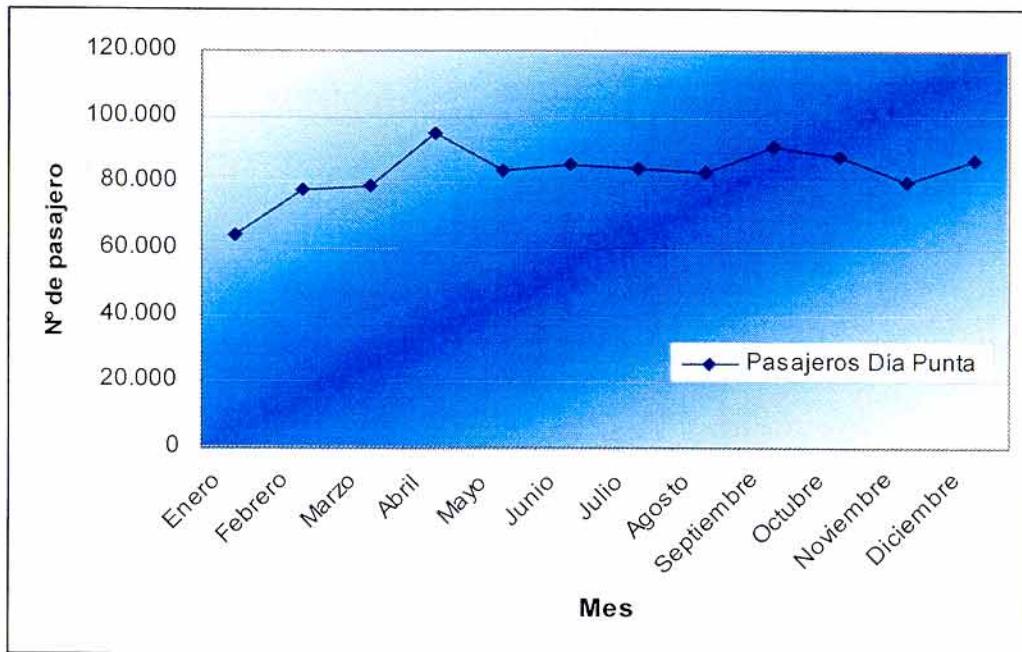


Tabla 21.- Evolución de los pasajeros día punta a lo largo del año 1998

Mes	Pasajeros Día Punta
Enero	64.337
Febrero	77.885
Marzo	79.047
Abril	95.318
Mayo	83.617
Junio	85.530
Julio	84.512
Agosto	83.445
Septiembre	91.098
Octubre	88.002
Noviembre	80.163
Diciembre	86.761

Fuente : Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena

Ilustración 38.- Evolución de los pasajeros día punta a lo largo del año 1998



Fuente : Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena



4.2. TRÁFICO PUNTA DE AERONAVES

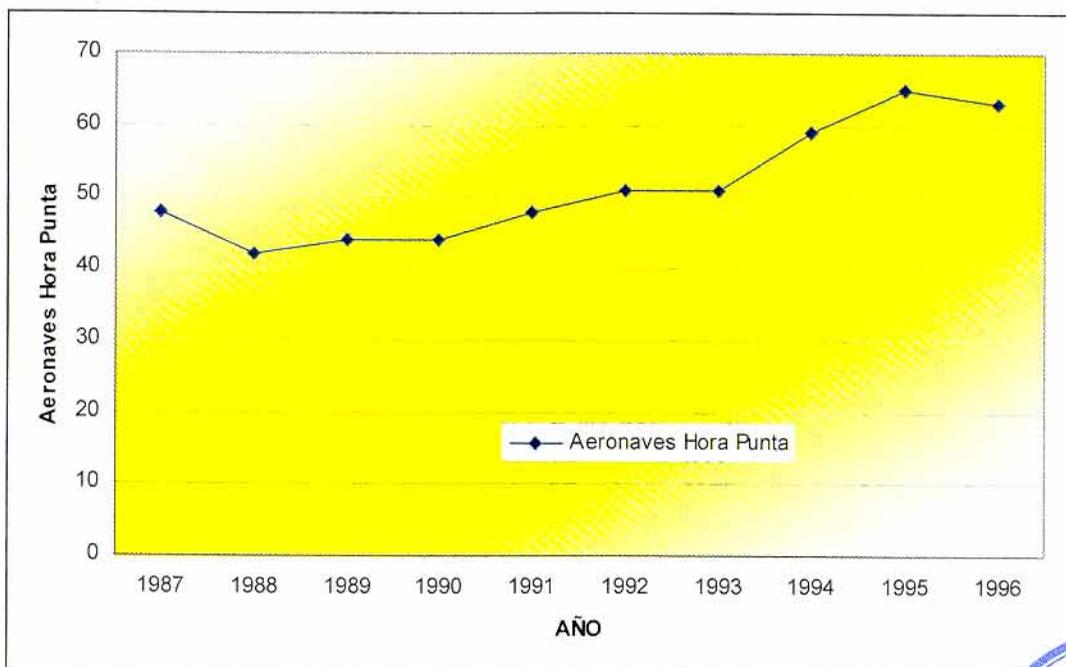
En el presente apartado se presentan los datos de aeronaves hora y día punta de los últimos años, así como su evolución a lo largo de 1998.

Tabla 22.- Aeronaves hora punta a lo largo de los últimos años

AÑO	Aeronaves Hora Punta
1987	48
1988	42
1989	44
1990	44
1991	48
1992	51
1993	51
1994	59
1995	65
1996	63
1997	No disponible
1998	64

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil

Ilustración 39. Evolución de las aeronaves hora punta en el Aeropuerto de Barajas en los últimos años



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil

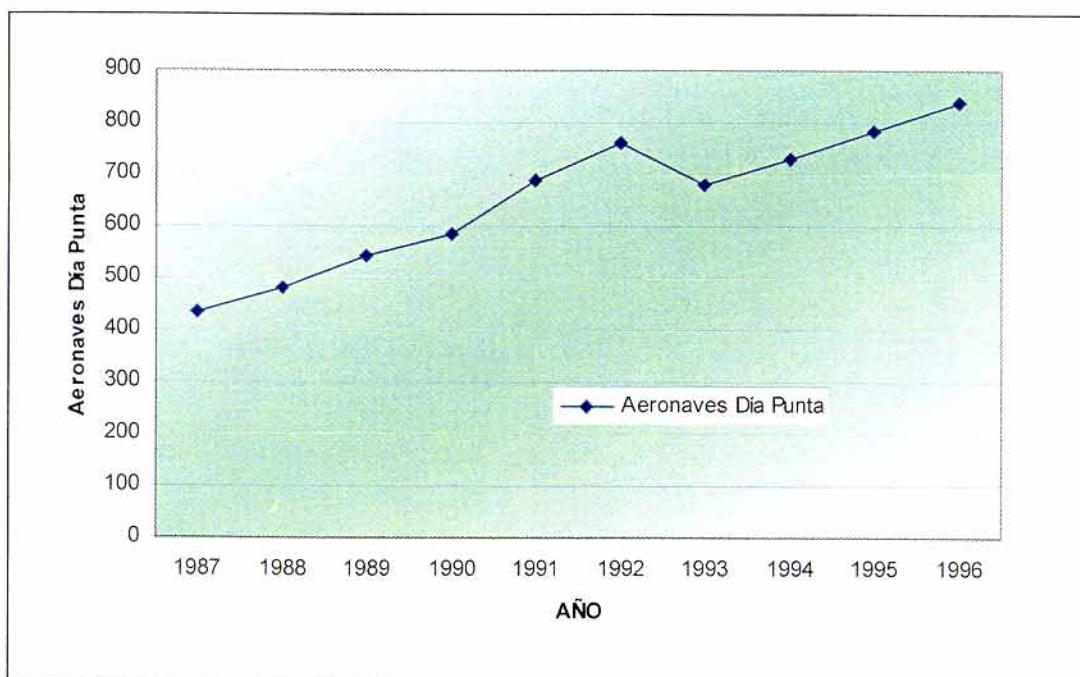


Tabla 23.- Evolución de las aeronaves día punta en el Aeropuerto de Barajas en los últimos años.

AÑO	Aeronaves Día Punta
1987	434
1988	482
1989	543
1990	586
1991	690
1992	760
1993	682
1994	732
1995	785
1996	840

Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos de Aviación Civil

Ilustración 40.- Evolución de las aeronaves día punta a lo largo de los últimos años en el Aeropuerto de Madrid-Barajas



Fuente: Elaboración propia a partir de los Anuarios Estadísticos del Transporte Aéreo de Aviación Civil.

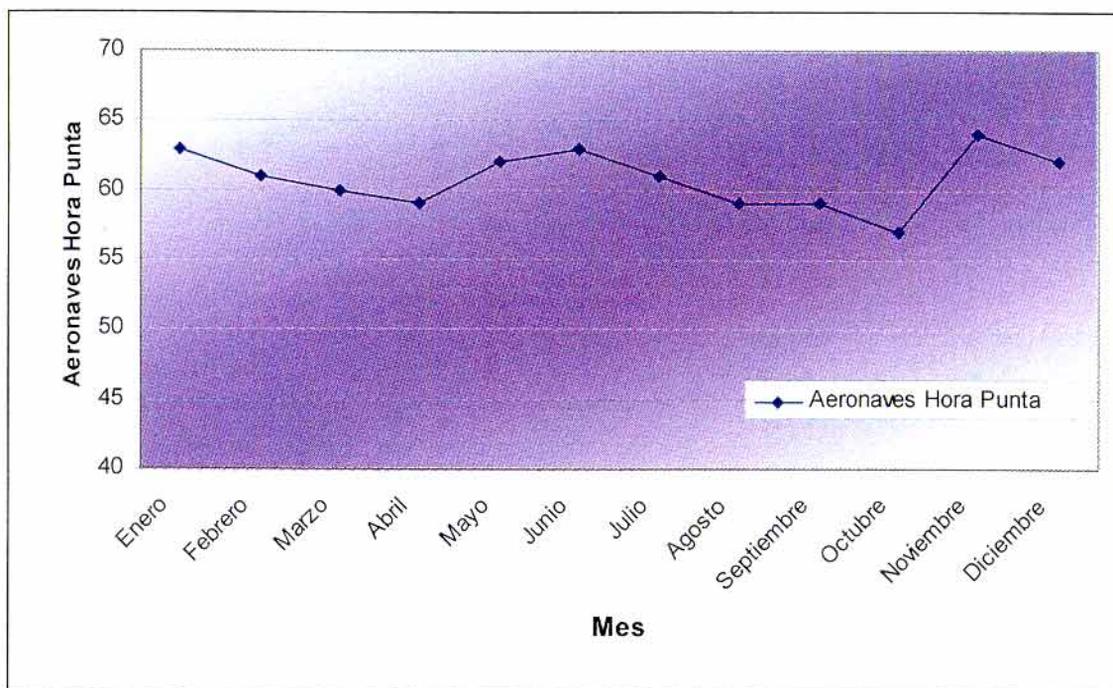


Tabla 24.- Evolución de las aeronaves hora punta a lo largo de 1998.

Mes	Aeronaves Hora Punta
Enero	63
Febrero	61
Marzo	60
Abril	59
Mayo	62
Junio	63
Julio	61
Agosto	59
Septiembre	59
Octubre	57
Noviembre	64
Diciembre	62

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena.

Ilustración 41.- Evolución de las aeronaves hora punta a lo largo de 1998.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena.

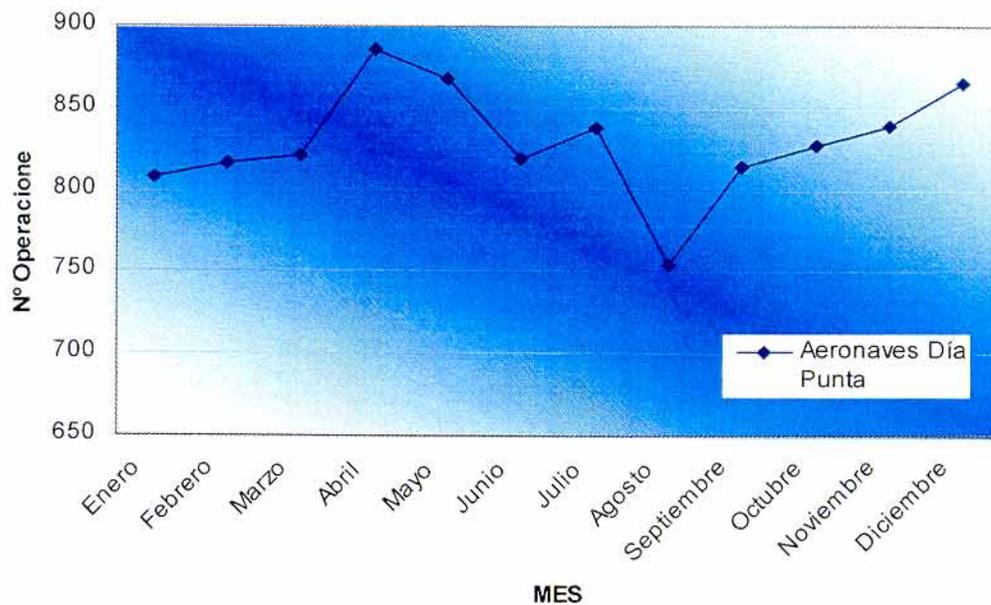


Tabla 25.- Evolución de las aeronaves día punta a lo largo de 1998.

Mes	Pasajeros Día Punta
Enero	64.337
Febrero	77.885
Marzo	79.047
Abril	95.318
Mayo	83.617
Junio	85.530
Julio	84.512
Agosto	83.445
Septiembre	91.098
Octubre	88.002
Noviembre	80.163
Diciembre	86.761

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena.

Ilustración 42.- Evolución de las aeronaves en el día punta a lo largo de 1998.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por Aena.

