

ANEXO VI

DATOS DE TRÁFICO CONSIDERADOS EN EL ESCENARIO DE SIMULACIÓN

1. Tráfico de aeronaves: composición de la flota y número de operaciones

Composición de la flota. Aeropuerto de Madrid-Barajas 2007. Aeronaves

DESCRIPCIÓN	TAERO	AVO INM	%
AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	AT42	DHC8	0,0004%
AEROSPATIALE ATR-42-200/300/320	AT43	DHC8	0,3533%
AEROSPATIALE ATR-42-500	AT45	DHC8	0,0004%
AEROSPATIALE ATR-72	AT72	HS748A	0,9967%
AIRBUS A-300B/C 100/200	A300	A300	0,0008%
AIRBUS A-300B/C 100/200	A30B	A300	0,2065%
AIRBUS A-300B/C/F 4-600	A306	A300	0,3518%
AIRBUS A-310	A310	A310	0,2971%
AIRBUS A-318	A318	A319	0,2032%
AIRBUS A-319	A319	A319	10,4675%
AIRBUS A-320	A320	A320	23,1630%
AIRBUS A-321	A321	A320	7,7721%
AIRBUS A-321	A322	A320	0,0004%
AIRBUS A-330-200	A332	A330	0,8726%
AIRBUS A-330-300	A330	A330	0,0006%
AIRBUS A-330-300	A333	A330	0,3891%
AIRBUS A-340-200	A342	A340	0,0137%
AIRBUS A-340-300	A343	A340	2,8088%
AIRBUS A-340-600	A346	A340	1,3515%
ANTONOV AN-12	AN12	C130	0,0079%
ANTONOV AN-124 RUSLAN	A124	74720B	0,0008%
ANTONOV AN-26	AN26	CVR580	0,0135%
BEECH 100 KING AIR	BE10	CNA441	0,0008%
BEECH 200 SUPER KING AIR	BE20	DHC6	0,0083%
BEECH 300 (B300) SUPER KING AIR 350	B350	DHC6	0,0039%
BEECH 300 SUPER KING AIR	BE30	DHC6	0,0023%
BEECH 400 BEECHJET	BE40	LEAR35	0,0004%
BEECH 90 (A/B/C/D/E 90) KING AIR	BE9L	CNA441	0,0046%
BEECH 99 AIRLINER	BE99	DHC6	0,0004%
BOEING 707-100	B701	707QN	0,0006%
BOEING 707-300	B703	707QN	0,0023%
BOEING 717-200	B712	717200	0,6700%
BOEING 717-200	B717	717200	0,0002%
BOEING 727-100	B721	727EM1	0,0017%
BOEING 727-200	B722	727EM2	0,0025%
BOEING 737-200	B732	737D17	0,0015%
BOEING 737-300	B733	737300	1,1580%

DESCRIPCIÓN	TAERO	AVO INM	%
BOEING 737-400	B734	737400	1,0392%
BOEING 737-500	B735	737500	0,5259%
BOEING 737-600	B736	737500	0,0786%
BOEING 737-700	B737	737700	0,6603%
BOEING 737-800	B738	737700	8,6419%
BOEING 737-900	B739	737700	0,1113%
BOEING 747-200	B742	747200	0,1165%
BOEING 747-300	B743	74720B	0,0835%
BOEING 747-400 (INTERNATIONAL WINGLETS)	B744	747400	0,2768%
BOEING 747SP	B74S	747SP	0,0004%
BOEING 757-200	B752	757RR	2,7811%
BOEING 757-200	B757	757RR	0,0037%
BOEING 757-300	B753	757RR	0,0027%
BOEING 767-200	B762	767CF6	0,3159%
BOEING 767-200	B767	767CF6	0,0037%
BOEING 767-300	B763	767300	1,2393%
BOEING 767-400	B764	767400	0,2160%
BOEING 777-200	B772	777200	0,2183%
BOMBARDIER BD-700 GLOBAL 5000	GL5T	GV	0,0004%
BOMBARDIER BD-700 GLOBAL EXPRESS	GLEX	GV	0,0114%
BRITISH AEROSPACE ATP	ATP	HS748A	0,0012%
BRITISH AEROSPACE BAC-111 ONE-ELEVEN	BA11	GV	0,0008%
BRITISH AEROSPACE BAE-125-700/800	H25B	IA1125	0,0054%
BRITISH AEROSPACE BAE-146-100	B461	BAE146	0,0027%
BRITISH AEROSPACE BAE-146-200	B462	BAE146	0,3344%
BRITISH AEROSPACE BAE-146-300	B463	BAE146	0,1476%
BRITISH AEROSPACE RJ-100	RJ1H	BAE146	0,4501%
BRITISH AEROSPACE RJ-85	RJ85	BAE146	0,1515%
CANADAIER CL-600 CHALLENGER 600/601/604	CL60	CL601	0,0054%
CANADAIER CL-600 REGIONAL JET CRJ	CRJ	CL601	0,0002%
CANADAIER CL-600 REGIONAL JET CRJ-100	CRJ1	CL601	0,3493%
CANADAIER CL-600 REGIONAL JET CRJ-200/440	CRJ2	CL601	5,3853%
CANADAIER CL-600 REGIONAL JET CRJ-700/701	CRJ7	CL601	0,2564%
CANADAIER CL-600 REGIONAL JET CRJ-705/900	CRJ9	GV	3,1441%
CESSNA 208	C208	GASEPF	0,0431%
CESSNA 441 CONQUEST	C441	CNA441	0,0004%
CESSNA 500 CITATION	C500	CNA500	0,0004%
CESSNA 501 CITATION 1SP	C501	CNA500	0,0052%
CESSNA 525 CITATION CJ1	C525	CNA500	0,0218%
CESSNA 525A CITATION CJ2	C25A	CNA500	0,0035%
CESSNA 525B CITATION CJ3	C25B	CNA500	0,0008%
CESSNA 550/552 CITATION 2/BRAVO	C550	MU3001	0,0079%

DESCRIPCIÓN	TAERO	AVO INM	%
CESSNA 551 CITATION 2SP	C551	MU3001	0,0012%
CESSNA 560 CITATION 5	C560	MU3001	0,0075%
CESSNA 560XL CITATION EXCEL	C56X	MU3001	0,0044%
CESSNA 650 CITATION 3/6/7	C650	CIT3	0,0006%
CESSNA 680 CITATION SOVEREIGN	C680	CNA55B	0,0029%
DASSAULT FALCON 2000	F2TH	CL600	0,0089%
DASSAULT-BREGUET FALCON 10/100	FA10	LEAR35	0,0008%
DASSAULT-BREGUET FALCON 20/200	FA20	LEAR35	0,0023%
DASSAULT-BREGUET FALCON 50	FA50	LEAR35	0,0062%
DASSAULT-BREGUET MYSTÈRE 900	F900	LEAR35	0,0075%
DE HAVILLAND CANADA DHC-8-300 DASH 8	DH8C	DHC830	2,2139%
EMBRAER 190/195	E190	CL601	0,0004%
EMBRAER EMB-120 BRASILIA	E120	EMB120	0,6719%
EMBRAER EMB-121 XINGU	E121	DHC6	0,0004%
EMBRAER EMB-145	E145	EMB145	1,0766%
EMBRAER ERJ-135/140	E135	EMB145	0,0639%
EMBRAER ERJ-170/175	E170	CL601	0,0423%
FAIRCHILD SA-226/227 METRO/MERLIN	SW4	DHC6	0,1681%
FAIRCHILD DORNIER 228	D228	DHC6	0,0033%
FAIRCHILD DORNIER 328	D328	DHC8	0,0025%
FAIRCHILD DORNIER 328JET	J328	DHC8	0,0008%
FAIRCHILD SA-226TB/227TT MERLIN 3	SW3	DHC6	0,0041%
FOKKER 100	F100	F10065	0,4478%
FOKKER 70	F70	F10062	0,0033%
FOKKER F-27/C-31 FRIENDSHIP	F27	HS748A	0,0404%
GULFSTREAM AEROSPACE G-4 G/400/450	GLF4	GIV	0,0085%
GULFSTREAM AEROSPACE G-5SP G500/550	GLF5	GV	0,0110%
HAWKER SIDDELEY HS-748	A748	HS748A	0,1155%
IAI 1124 WESTWIND 1/2	WW24	IA1125	0,0004%
IAI 1125 GULFSTREAM G100	ASTR	IA1125	0,0015%
IAI 1126 GULFSTREAM G200	GALX	IA1125	0,0039%
ILYUSHIN IL-96	IL96	747200	0,0282%
LEARJET 31	LJ31	LEAR35	0,0008%
LEARJET 35/36	LJ35	LEAR35	0,0021%
LEARJET 40	LJ40	LEAR35	0,0010%
LEARJET 45	LJ45	LEAR35	0,0008%
LEARJET 55	LJ55	LEAR35	0,0010%
LEARJET 60	LJ60	LEAR35	0,0068%
LOCKHEED C-130 HERCULES	C130	C130	0,0008%
LOCKHEED L-1011 TRISTAR	L101	L10115	0,0294%
MCDONNELL DOUGLAS DC-8-60	DC86	DC870	0,0015%
MCDONNELL DOUGLAS DC-8-70	DC87	DC870	0,0929%

DESCRIPCIÓN	TAERO	AVO INM	%
MCDONNELL DOUGLAS MD-11	MD11	MD11GE	0,0112%
MCDONNELL DOUGLAS MD-80	MD80	MD81	0,0021%
MCDONNELL DOUGLAS MD-81	MD81	MD81	0,0247%
MCDONNELL DOUGLAS MD-82	MD82	MD82	3,6526%
MCDONNELL DOUGLAS MD-83	MD83	MD83	3,4851%
MCDONNELL DOUGLAS MD-87	MD87	MD81	6,1795%
MCDONNELL DOUGLAS MD-88	MD88	MD83	3,4897%
MCDONNELL DOUGLAS MD-90	MD90	MD9025	0,0033%
PIAGGIO P-180 AVANTI	P180	SD330	0,0012%
PILATUS PC-12	PC12	CNA206	0,0006%
PIPER PA-31T/T2-620 CHEYENNE	PAY2	CNA441	0,0041%
PIPER PA-42-720 CHEYENNE 3	PAY3	CNA441	0,0012%
PIPER PA-46-500TP MALIBU MERIDIAN	P46T	GASEPV	0,0002%
RAYTHEON 390 PREMIER 1	PRM1	MU3001	0,0068%
SAAB 2000	SB20	EMB145	0,0008%
SAAB 340	SF34	SF340	0,2353%
SOCATA TBM-700	TBM7	CNA206	0,0008%
SWEARINGEN SA-26 MERLIN 2	SW2	DHC6	0,0282%
TUPOLEV TU-154	T154	727EM2	0,0017%
TUPOLEV TU-204/214/224/234	T204	757RR	0,0083%
YAKOVLEV YAK-42/142	YK42	727EM1	0,0004%

Fuente: Elaboración propia

Fichero de tráfico. Aeropuerto de Madrid-Barajas. Escenario de simulación.
Aeronaves

AVO INM	Aterrizajes			Despegues		
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
707QN	0,0220	0,0028	-	0,0137	-	-
717200	3,4907	0,9139	0,0302	2,9960	1,3179	0,1263
727EM1	0,0082	-	0,0055	0,0082	0,0027	0,0027
727EM2	0,0274	0,0027	-	0,0164	0,0055	0,0027
737300	6,0704	1,1059	0,4829	5,1763	1,5131	0,9857
737400	4,7257	1,3776	0,7711	4,6023	1,0654	1,2193
737500	3,1998	0,7656	0,0412	2,8614	1,0873	0,0494
737700	39,7981	14,8880	7,6320	42,9161	13,5793	5,8410
737D17	0,0027	0,0054	-	0,0054	-	0,0055
747200	0,7822	0,1235	0,0303	0,8155	0,1235	0,0412
74720B	0,4335	0,1234	0,0055	0,5080	0,0357	0,0109
747400	1,6027	0,0687	0,1702	1,0298	0,6478	0,1454
747SP	0,0027	-	-	0,0027	-	-
757RR	10,9827	3,3289	4,1905	13,0440	3,7947	1,6803
767300	7,7472	0,1674	0,2663	7,4691	0,3596	0,4007
767400	1,4325	-	-	1,4222	0,0054	-
767CF6	1,8964	0,0768	0,1647	1,8152	0,0576	0,2224
777200	1,1801	0,2608	0,0082	1,1533	0,1124	0,1756
A300	1,0016	0,3238	2,3573	1,0900	1,5681	1,0626
A310	1,5560	0,1647	0,2635	1,5926	0,1154	0,2416
A319	48,7939	17,9285	3,9216	52,6292	14,6586	3,3666
A320	134,5565	52,7018	17,5005	143,5502	45,6156	15,7159
A330	6,7812	0,5516	1,0428	7,1507	0,4036	0,7853
A340	19,7755	1,2651	6,6275	20,8431	0,1317	6,6291
BAE146	4,6928	2,0444	0,4500	5,0334	1,5433	0,6204
C130	0,0191	0,0247	0,0137	0,0219	0,0055	0,0301
CIT3	0,0055	-	-	0,0027	-	-
CL600	0,0246	0,0081	0,0384	0,0219	0,0082	0,0137
CL601	29,3120	9,7945	0,8892	28,5018	9,0676	2,4081
CNA206	0,0054	0,0055	-	0,0082	-	-
CNA441	0,0192	0,0247	0,0302	0,0192	0,0192	0,0356
CNA500	0,0439	0,0219	0,1701	0,0988	0,0191	0,0631
CNA55B	0,0055	0,0027	0,0110	0,0082	-	0,0110
CVR580	0,0274	0,0247	0,0383	0,0302	0,0247	0,0329
DC870	0,4143	0,0109	0,1976	0,1152	0,1153	0,3955
DHC6	0,1537	0,4940	0,7959	0,6124	0,0467	0,7935
DHC8	0,3211	1,1910	0,8179	1,1726	0,0329	1,1890

AVO INM	Aterrizajes			Despegues		
	Día	Tarde	Noche	Día	Tarde	Noche
DHC830	10,8401	3,7075	0,1373	10,6657	3,7264	0,2388
EMB120	0,5736	2,1927	1,6273	1,9086	0,1290	2,4082
EMB145	4,2125	3,3234	0,0274	4,2673	3,2347	0,0466
F10062	0,0220	-	-	0,0220	-	-
F10065	2,4206	0,4364	0,1070	1,6008	1,2356	0,1289
GASEPF	0,0906	0,0576	0,1344	0,0603	0,0219	0,2087
GIV	0,0192	0,0055	0,0301	0,0192	0,0081	0,0273
GV	15,1980	5,3843	0,3870	15,6969	4,9814	0,2965
HS748A	4,5967	1,5781	1,5149	4,3554	1,5296	1,7025
IA1125	0,0220	0,0055	0,0494	0,0275	0,0055	0,0382
L10115	0,1399	0,0439	0,0109	0,0878	0,0769	0,0301
LEAR35	0,0604	0,0439	0,1043	0,0989	0,0219	0,0629
MD11GE	0,0576	-	0,0165	0,0493	0,0137	0,0109
MD81	27,6655	11,3641	1,9539	30,8771	9,1417	1,1778
MD82	15,9994	4,6544	3,5099	17,0833	4,7835	2,3343
MD83	29,1062	12,4428	4,7146	33,9255	10,0641	2,0979
MD9025	0,0164	0,0027	-	0,0165	0,0054	0,0027
MU3001	0,0659	0,0329	0,0906	0,1016	0,0109	0,0602
SD330	0,0054	-	0,0027	0,0054	-	0,0027
SF340	0,8095	0,7464	0,0082	0,8018	0,7469	0,0027
Total	442,8357	155,8161	63,3905	470,0288	136,8206	55,1810

Fuente: Elaboración propia

2. Régimen de utilización de pistas y trayectorias

Una vez identificados los modelos de aeronave INM que han operado en el aeropuerto de Madrid-Barajas en el año 2007, es necesario distribuirlos entre las cabeceras y trayectorias descritas. Es necesario incidir en que los datos de asignación reflejan una situación real acontecida durante un periodo temporal concreto.

El inventario de operaciones proporcionado por la base de datos PALESTRA proporciona información de diversa aplicabilidad en los registros correspondientes a operaciones de salidas y llegadas. Por esta causa se analiza su tratamiento de manera separada.

Los registros correspondientes a salidas incluyen, entre los campos considerados, el procedimiento normalizado asignado desde el área de control de tránsito aéreo así como la ruta seguida mediante la descripción de los puntos fijos y ayudas a la navegación

en las que se apoya. Esta información permite conocer para la totalidad de las operaciones el procedimiento SID que ha seguido la aeronave e indirectamente la pista por la cual tuvo lugar la operación. En el caso en el cual no se asignó procedimiento sino vector en la operación de salida, mediante la descripción de la ruta y el aeropuerto destino, se ha conseguido concretar el procedimiento normalizado que más se aproxima en la fase inicial de la operación.

Los registros correspondientes a las operaciones de llegadas procedentes de la base de datos de PALESTRA, permiten concretar la configuración norte (cabeceras 33L/33R) o sur (18L/18R) de las aproximaciones pero no la pista por la cual tuvieron lugar finalmente. Para subsanar esta circunstancia se ha recurrido a la asignación de pista que realiza el sistema SIRMA en base a los datos radar. De este modo se han correlacionado ambas bases de datos para lograr la asignación final del procedimiento.

De acuerdo a esta metodología se ha logrado disponer de la totalidad de las operaciones desarrolladas durante el periodo analizado asignadas tanto a pista como a trayectoria seguida por la aeronave que la realiza.

Los resultados obtenidos se resumen en las tablas adjuntas a continuación.

Porcentaje de utilización de cabeceras. Escenario 2007

Salidas			
36L	36R	15L	15R
40,92%	45,87%	7,13%	6,08%
Configuración norte: 86,79%		Configuración sur: 13,21%	
Llegadas			
33L	33R	18L	18R
59,94%	26,92%	4,81%	8,33%
Configuración norte: 86,86%		Configuración sur: 13,14%	

Fuente: Base de datos PALESTRA y SIRMA, aeropuerto de Madrid-Barajas

Porcentaje de utilización de trayectorias de salida según procedimientos normalizados. Configuración norte. Escenario 2007

Cabecera 36L			Cabecera 36R		
Procedimiento simulado	Procedimiento real	%	Procedimiento simulado	Procedimiento real	%
36L_D_1	BARDI1E	2,6621%	36R_C_1	BARDI1P	0,0734%
	CCS1E	0,0726%		CCS1C	0,4169%
	CCS1Y	6,1065%		CCS1P	0,0162%
	SIE1L	5,8559%		ZMR1AB	0,0054%
	VTB1D	8,1314%	36R_C_2	SIE2R	0,5571%
	ZMR1L	5,2599%		ZMR1P	0,0871%
	ZMR1Y	0,0037%		ZMR1W	0,1336%
36L_D_2	BARDI1L	0,4023%	36R_D_12	NANDO2R	11,8280%
	CCS1L	0,0083%		NASOS2R	1,7243%
36L_D_3	CCS1X	0,6877%		PINAR2R	9,1510%
	VTB1E	0,0838%		RBO1R	9,8005%
	ZMR1X	0,0004%		TEMIR2R	0,0008%
36L_D_4	SIE6E	0,0228%		VTB1Q	0,0469%
	ZMR1N	0,0788%	36R_D_IN	CCS1F	0,0469%
36L_D_IN	NANDO4G	0,1365%		VTB1R	0,0095%
	NASOS4E	0,0220%	36R_D_RV2	ZMR1AG	0,0095%
	PINAR2E	0,2236%		36R_DRV	PINAR2A
	RBO1L	0,0933%	36R_N_12		NANDO2Y
36L_DRV	SIE2A	5,6311%		NASOS2Y	0,0104%
	ZMR1AD	0,8399%		PINAR2W	0,5811%
36L_DRV2	ZMR1AE	0,0170%		RBO1W	0,1539%
36L_N_RV	ZMR1AF	0,1041%		VTB1W	0,4376%
36L_NA_1	NANDO1M	0,0270%			
	NASOS1M	0,0012%			
	PINAR1N	0,0203%			
	RBO1M	0,0100%			
	VTB1F	0,0170%			
36L_NA_3	BARDI1M	0,0008%			
	CCS1M	0,0075%			
	CCS1N	0,0100%			
	ZMR1M	0,0004%			
36L_NA_4	SIE1Q	0,0216%			
	ZMR1Z	0,0100%			
36L_NN_1	NANDO2M	1,1087%			
	NASOS2M	0,0232%			
	PINAR2N	0,7939%			
	RBO2M	0,2924%			

Cabecera 36L			Cabecera 36R		
Procedimiento simulado	Procedimiento real	%	Procedimiento simulado	Procedimiento real	%
36L_NN_3	VTB2F	0,6218%			
	BARDI2M	0,0888%			
	CCS2M	0,0348%			
	CCS2N	0,6338%			
36L_NN_4	ZMR2M	0,1029%			
	SIE2Q	0,6110%			
	ZMR2Z	0,0394%			

Fuente: Base de datos PALESTRA, aeropuerto de Madrid-Barajas

Porcentaje de utilización de trayectorias de salida según procedimientos normalizados. Configuración sur. Escenario 2007

Cabecera 15L			Cabecera 15R		
Procedimiento simulado	Procedimiento real	%	Procedimiento simulado	Procedimiento real	%
15L_D_12	NANDO2V	1,8246%	15R_D_12	BARDI1K	0,4106%
	PINAR2V	2,9118%		CCS1K	0,9839%
	RBO1V	1,2879%		NANDO1S	0,0075%
	TEMIR1V	0,0004%		NASOS1S	0,2874%
15L_DRV	PINAR1U	0,1481%	PINAR1S	0,0100%	
	RBO1U	0,0987%	RBO1S	0,0025%	
15L_DRV2	NANDO1U	0,0888%	SIE1S	1,8976%	
15L_DRV3	BARDI1U	0,0017%	VTB1S	1,1971%	
	CCS1U	0,0041%	ZMR1K	0,9453%	
	NASOS1U	0,0004%	15R_D_RV	BARDI1Z	0,0324%
	SIE1U	0,0025%		CCS1Z	0,0635%
	VTB1U	0,0058%		NANDO1Z	0,0021%
ZMR1AU	0,0017%	NASOS1Z		0,0033%	
15L_N_12	BARDI1V	0,0116%		PINAR1Z	0,0033%
	CCS1V	0,1137%	RBO1Z	0,0017%	
	NANDO1X	0,1655%	SIE1Z	0,0713%	
	NASOS1V	0,0071%	VTB1T	0,0776%	
	PINAR2X	0,1203%	ZMR1AZ	0,0548%	
	RBO1X	0,0241%	15R_N_12	CCS1B	0,0066%
	SIE2V	0,1195%		NANDO2C	0,0054%
	VTB1V	0,1261%		NASOS2B	0,0029%
ZMR1V	0,0610%	PINAR2B		0,0062%	
			RBO1B	0,0012%	
			SIE2B	0,0033%	

Cabecera 15L			Cabecera 15R		
Procedimiento simulado	Procedimiento real	%	Procedimiento simulado	Procedimiento real	%
				VTB1C	0,0037%
				ZMR1J	0,0037%

Fuente: Base de datos PALESTRA, aeropuerto de Madrid-Barajas

Porcentaje de utilización de trayectorias de salida normalizadas de precisión.

Escenario 2007

Tipo procedimiento	Cabecera				Total
	15L	15R	36L	36R	
RNAV	0,35%	0,31%	6,59%	10,08%	17,33%
Convencional	6,77%	5,77%	34,33%	35,79%	82,67%

Fuente: Base de datos PALESTRA, aeropuerto de Madrid-Barajas