



METRO DE MADRID, S. A.

1740

2 ANALISIS DE LA DEMANDA Y DEFINICIÓN DE LA OFERTA DE TRANSPORTE EN EL METRO DE MADRID



ANALISIS DE LA DEMANDA Y DEFINICION DE LA OFERTA DE
TRANSPORTE EN EL METRO DE MADRID

Un conocimiento real de la demanda es esencial para una acertada definición de la OFERTA DE TRANSPORTE que se va a desarrollar de acuerdo con los niveles de calidad planificados. Posteriormente es necesario disponer de metodos de medición que permitan contrastar el nivel de ocupación real existente para efectuar las correcciones que fueran necesarias y conocer las modificaciones en la demanda de viajes. Estas tres acciones se deben efectuar de forma periódica para disponer en cada momento del servicio mas apropiado.

Análisis de la DEMANDA:

Se utiliza el Método de "SUBE Y BAJA". Se cuentan en todas las estaciones, en cada sentido de marcha, para cada tren, los viajeros que suben y bajan. A partir de estos datos se calculan los viajeros que viajan en cada coche en cada interestación (N) y a su vez la demanda para cada periodo de una hora (V_h).

Definición de la OFERTA DE TRANSPORTE

Se define el nivel de Calidad deseado:

- Con saturación de viajeros: $V_p = \frac{\text{viajeros de pie}}{m^2}$
- Sin saturación de viajeros: Intervalo max.

Se define para cada linea el coeficiente de corrección del grado de ocupación: $C = f(C_1, C_2, C_3) = C_1 \times C_2 \times C_3$
 Donde C₁: Desregulación (Desviación típica respecto al intervalo medio)
 C₂: Irregularidad en el flujo entrante de viajeros
 C₃: Distribución no homogénea de viajeros en el tren

FORMULAS:

$$C \times N = V_p \times S + V_s \quad N = (V_p \times S + V_s) / C$$

$$V_h = \frac{\text{No. Trenes}}{\text{Hora}} \times \frac{\text{No. Viajeros}}{\text{Tren}} \times \frac{60}{i} \times a \times N = \frac{60 \times n}{t_r} \times a \times \frac{V_p \times S + V_s}{C}$$

De donde n : número de trenes que deben circular en la linea

$$n = \frac{C_h \times t_r \times C}{60 \times a \times (V_p \times S + V_s)}$$

siendo : N x c = Numero de viajeros en el coche mas cargado

T = Tiempo de recorrido (min.) (viaje redondo)

i = intervalo (min.) (frecuencia) T = n x i

No. coches

$$a = \frac{\text{No. coches}}{\text{tren}} \quad S : \text{Superficie de un coche (m)}$$

$$V_h = \text{capacidad oferta de transporte} = \frac{\text{No. Viajeros}}{\text{Hora}}$$

V_s = Viajeros sentados/coche

DIVISION DE MOVIMIENTO
SERVICIO DE TRENES

LINEA 1

DIA=LABORABLE NAVIDAD

TABLA DATOS CARACTERISTICAS LINEA 1

HORA	NO TR	VIHORA	INTERVALO	VIAJ/COCHE	VC1	VC2
6 / 7	14	2496	5.32142857	36.8952381	1.06117809	2.63386514
7 / 8	22	7924	3.38636364	74.5376263	2.66571297	5.84293489
8 / 9	22	7989	3.38636364	75.149053	2.69177549	5.89505994
9 / 10	22	6901	3.38636364	64.9147096	2.25552897	5.02256689
10 / 11	20	6593	3.725	68.2192361	2.39638688	5.3042827
11 / 12	20	6090	3.725	63.0145834	2.17453467	4.86057829
12 / 13	20	5768	3.725	59.6827778	2.03251397	4.57653689
13 / 14	22	5916	3.38636364	55.6492425	1.86058152	4.23267199
14 / 15	22	5293	3.38636364	49.788952	1.61078227	3.73307349
15 / 16	22	4563	3.38636364	42.9221591	1.3180801	3.14766915
16 / 17	22	5406	3.38636364	50.8518939	1.65609096	3.82369087
17 / 18	22	6830	3.38636364	64.2468434	2.22706068	4.9656303
18 / 19	22	10379	3.38636364	97.630745	3.65007438	7.81165771
19 / 20	22	7875	3.38636364	74.0767045	2.64606584	5.80364063
20 / 21	22	7864	3.38636364	73.9732323	2.64165526	5.79481947
21 / 22	20	4513	3.725	46.6970139	1.4789861	3.4648115
22 / 23	9.68	2327	7.69628099	49.7479052	1.60903262	3.72957418
23 / 24	9.68	833	7.69628099	17.8083391	0.247584786	1.00667852
24 / 25	4.84	537	15.392562	22.9605716	0.467202542	1.44591403
25 / 26	4.84	158	15.392562	6.75562443	-0.223545421	6.44181E-02

DATOS DE ENTRADA

TIPO DE MATERIAL=CLASICO
 NUMERO DE COCHES= 6
 RECORRIDO= 74.5 MINUTOS
 VEL.COMERCIAL= 18.89 KM/H
 RATIO KWH/CKM= 2.08
 COEFICIENTE C= 2
 NUMERO DE VIAJEROS SENTADOS= 12
 SUPERFICIE UTIL= 23.46

DATOS DE SALIDA

NUMERO MEDIO DE TRENES=18.25
 COCHES-KILOMETRO=41374
 CONSUMO ENERGIA(KWH)= 86057
 COSTO ENERGIA(PTS)= 784841
 VALOR MEDIO VC1= 2.27
 VALOR MEDIO VC2= 5.06
 VALOR MED INTERVALO(MIN)= 4.1

FINALIDAD DEL ESTUDIO

Es objeto del presente Estudio la determinación, caracterización y presentación de las intensidades de tráfico de viajeros a lo largo de todo el día en la Red de la compañía Metro de Madrid, S.A.

Tales intensidades se han determinado para cada tramo entre estaciones y según sentido de circulación, estando caracterizadas según líneas, trenes y hora natural.

El método de trabajo seguido ha sido el aforo de viajeros subidos y bajados, para cada línea y sentido, en cada una de las circulaciones a su paso por las diferentes estaciones que integran la línea.

De acuerdo con el Pliego de Especificaciones Técnicas se analizaron el total de líneas que componen la Red durante las 20 horas de servicio.

Los resultados obtenidos se han concretado en diez Informes con el siguiente contenido para cada una de las líneas y para cada uno de los sentidos de circulación.

INFORME Nº 1. Intensidades de Tráfico

Proporciona las cargas por tramo para cada circulación, especificando el número de tren que la efectúa y la hora de paso por cada una de las estaciones

INFORME Nº 2. Intensidad por tramo y sentido en la hora de intensidad máxima

Indica la hora de intensidad máxima y la carga de cada tramo en dicha hora de intensidad máxima, así como el número de circulaciones en tal tramo y período.

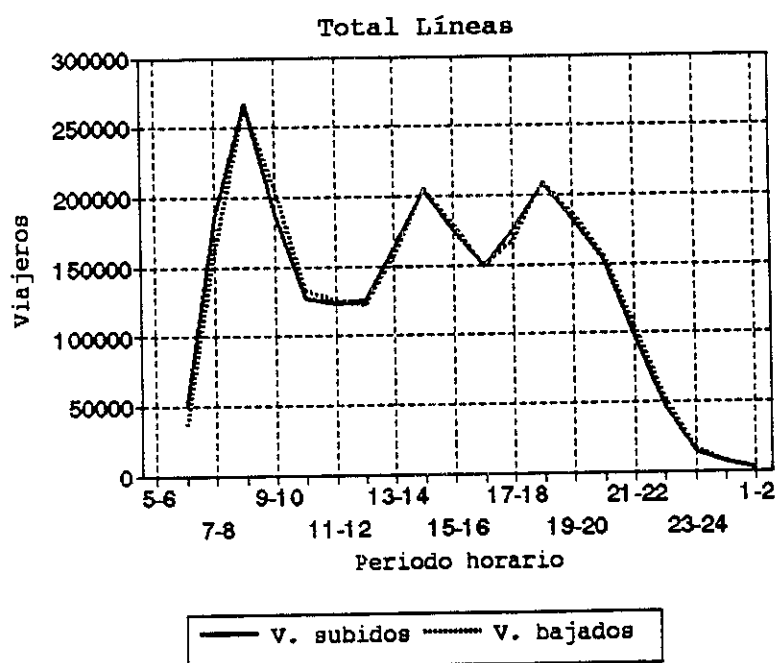
INFORME Nº 3. Intensidades por hora natural según tramo y sentido

Proporciona las cargas por tramo según hora natural indicando el tramo de intensidad máxima para cada período.

6.2. VIAJEROS SUBIDOS Y BAJADOS

En el informe nº 8 se analizan los viajeros subidos y bajados, según horas naturales, para las estaciones que componen cada una de las líneas de metro, y para cada uno de los sentidos de circulación.

En el cuadro de la página siguiente figuran los totales horarios (según hora natural) para cada una de las líneas, valores representados en el siguiente gráfico.



A la vista de los valores del total de líneas para cada período horario se observa lo indicado en el apartado anterior, es decir, tres períodos punta:

- Período de 7 a 10 horas, con un máximo entre 8 y 9 h.
- Período de 13 a 16 horas, con un máximo entre 14 y 15 h.
- Período de 17 a 20 horas, con un máximo entre 18 y 19 h.

Estos valores indicados, y que figuran en el cuadro siguiente corresponden a los viajeros subidos y bajados en cada línea. Dado que existen estaciones a las que concurren o por las que pasan varias líneas, parece interesante analizar el número de viajeros que utilizan cada una de las 118 estaciones de la red.

En primer lugar, son de destacar tres períodos punta:

- Un período punta de mañana, entre las 8 y 9 horas, y que se extiende dentro de las tres horas del período 7-10.
- Dos horas punta de tarde, de 14 a 15 y de 18 a 19 horas, con períodos punta correspondientes a los intervalos horarios 13 - 16 y 17 - 20 horas.

En segundo lugar, y es obvio a la vista de los gráficos, existen líneas con flujos en un sentido por la mañana (sólo punta de mañana) y con flujos en el sentido opuesto por la tarde. El resto de líneas presentan flujos durante todo el día en ambos sentidos, presentándose en ellos los tres períodos punta indicados.

Con respecto al informe número 6, y tal como se definió en el capítulo 2, se indican las circulaciones cuya carga sobrepasa una capacidad dada, dependiendo del material que circula por cada línea. De acuerdo con las indicaciones de la Dirección del Estudio, se adaptó como capacidad de análisis aquélla que representa el 85% de la capacidad máxima (plazas sentadas y plazas de pie) de la unidad tipo circulando en cada línea.

La capacidad máxima, la capacidad límite considerada y el número de circulaciones que sobrepasan esta capacidad límite para cada una de las líneas de la red de metro, son las indicadas a continuación. El número de circulaciones que sobrepasan la capacidad corresponden a aquel tramo en que este hecho ocurre un mayor número de veces. Se incluye asimismo la carga correspondiente al tren de máxima carga en el tramo más cargado.

NÚMERO DE CIRCULACIONES QUE SOBREPASAN LA CAPACIDAD LÍMITE

LÍNEA	SENTIDO	CAPACIDAD MÁXIMA	CAPACIDAD LÍMITE	NÚMERO CIRCULACIONES	TRAMO	TREN MAX. CARGA
1	1	800	680	4	SOL - TIRSO DE MOLINA	744
1	2	800	680	21	TIRSO DE MOLINA - SOL	1.079
2	1	540	460	5	PRÍNCIPE DE VERGARA - RETIRO	572
2	2	540	460	6	SOL - SEVILLA	625
3	1	540	460	43	LAVAPIÉS - SOL	719
3	2	540	460	14	SOL - LAVAPIÉS	570
4	1	540	460	5	PROSPERIDAD - AVDA. AMÉRICA	678
4	2	540	460	2	AVDA. AMÉRICA - PROSPERIDAD	543
5	1	800	680	13	EL CARMEN - VENTAS	1.008
5	2	800	680	14	PUERTA DE TOLEDO - LA LATINA	993
6	1	1.290	1.100	3	CONDE CASAL - S. DE BARANDA	1.442
6	2	1.290	1.100	-	-	1.068
7	1	660	560	3	PARQUE AVENIDAS - CARTAGENA	644
7	2	660	560	-	-	439
8	1	1.090	925	-	-	577
8	2	1.090	925	-	-	753
9	1	860	730	1	ESTRELLA - SAINZ DE BARANDA	750
9	2	860	730	-	-	520
10	1	800	680	13	LAGO - PLAZA ESPAÑA	926
10	2	800	680	-	-	621
R.O.N.	1	270	230	-	-	216
R.O.N.	2	270	230	1	NORTE - ÓPERA	246

Con el fin de minorar los errores producidos, y de acuerdo con la Dirección del Estudio, se ha procedido a considerar como demanda de viajeros de cada circulación el valor medio de las mediciones de viajeros subidos y bajados, procediendo a realizar con dicha demanda una asignación en origen (viajeros subidos) y en destino (viajeros bajados) proporcional a los valores numéricos observados, es decir, a las mediciones efectuadas.

Con esta consideración, los errores relativos oscilan entre el 0,1% y el 2,0%, con un error relativo del 0,08% para el total de líneas y sentido. El error absoluto correspondiente es de 1.861 viajeros subidos y 2.050 viajeros bajados para una demanda global de 2.646.907 viajeros.

Debido al procedimiento de medición de la demanda, medición en andenes de viajeros subidos y bajados, se debe tener en cuenta que las cifras anteriormente indicadas y todas aquellas que en los resúmenes se refieran a viajeros no corresponden realmente con usuarios de la red de metro, sino con etapas de viaje, toda vez que cada usuario accede a las distintas líneas analizadas tanto en la estación inicial u origen de su desplazamiento como en las estaciones en que efectúa correspondencia o transbordo entre una y otra línea de las utilizadas para su desplazamiento.

En resumen, lo que se está midiendo al considerar los accesos al andén son los viajes-línea, en vez de los viajes-red que resultarían de una medición realizada en los accesos al metro en los vestíbulos. Esta última medición (medición de viajeros-red) es la medición consecuente a efectos de control de acceso a la red de metro, tanto a efectos tarifarios o recaudatorios, como para la dotación de servicios en vestíbulos (taquillas, etc.), mientras que la medición de viajeros-línea es una medición más consecuente con la realidad de la explotación de cada línea, considerada independientemente, y, por tanto, con las programaciones de explotación y de servicios en las mismas (frecuencia de trenes, plazas ofertadas, etc.).

Una vez confrontados los resultados totales de entradas y salidas de viajeros se han detectado diferencias entre los valores numéricos indicativos de viajeros subidos y bajados, tanto para cada una de las circulaciones, como para el resumen diario de cada línea y sentido analizado. Estas diferencias, achacables al procedimiento de medición (entradas y salidas de andén), se presentan en el siguiente cuadro, donde se observa que dichas diferencias representan errores relativos comprendidos entre el 0,1% y el 4,0%, con un error relativo del 0,15% para el total de las mediciones (11 líneas y 2 sentidos).

LÍNEA	SENTIDO	VIAJEROS SUBIDOS (1)	VIAJEROS BAJADOS (2)	ERROR ABSOLUTO (1)-(2)	ERROR RELATIVO (%)	VALOR ADOPTADO VIAJEROS	ERROR RELATIVO (%)
LÍNEA 1	PLAZA CASTILLA-PORTAZGO	227.414	226.158	1.256	0.6	226.780	0.3
LÍNEA 1	PORTAZGO -PLAZA CASTILLA	237.001	239.208	(2.207)	-0.9	238.089	0.5
LÍNEA 2	VENTAS-CUATRO CAMINOS	145.402	145.272	5.130	3.5	14.844	1.8
LÍNEA 2	CUATRO CAMINOS-VENTAS	134.810	132.610	2.200	1.6	133.725	0.8
LÍNEA 3	LEGAZPI-MONCLOA	154.644	153.805	839	0.5	154.224	0.3
LÍNEA 3	MONCLOA-LEGAZPI	143.572	144.531	(959)	-0.7	144.042	0.3
LÍNEA 4	ESPERANZA-ARGÜELLES	127.400	127.006	394	0.3	127.195	0.2
LÍNEA 4	ARGÜELLES-ESPERANZA	126.591	125.017	1.574	1.2	125.815	0.6
LÍNEA 5	CANILLEJAS-ALUCHE	195.746	191.205	4.541	2.3	193.490	1.2
LÍNEA 5	ALUCHE-CANILLEJAS	198.144	199.390	(1.246)	-0.6	198.757	0.3
LÍNEA 6	LAGUNA-C. UNIVERSITARIA	205.184	211.903	(6.719)	-3.3	208.503	1.6
LÍNEA 6	C. UNIVERSITARIA-LAGUNA	192.328	200.106	(7.778)	-4.0	196.186	2.0
LÍNEA 7	LAS MUSAS-AVDA. AMÉRICA	48.233	48.985	(752)	-1.6	48.595	0.8
LÍNEA 7	AVDA. AMÉRICA-LAS MUSAS	47.455	46.705	750	1.6	47.087	0.8
LÍNEA 8	FUENCARRAL-AVDA. AMÉRICA	44.550	44.454	96	0.2	44.501	0.1
LÍNEA 8	AVDA. AMÉRICA-FUENCARRAL	44.894	44.437	457	1.0	44.662	0.5
LÍNEA 9	PAVONES-HERRERA ORIA	106.023	108.922	(2.899)	-2.7	107.451	1.4
LÍNEA 9	HERRERA ORIA-PAVONES	101.686	104.114	(2.428)	-2.4	102.878	1.2
LÍNEA 10	ALUCHE-ALONSO MARTÍNEZ	68.044	66.272	1.772	2.6	67.180	1.4
LÍNEA 10	ALONSO MARTÍNEZ-ALUCHE	63.646	61.587	2.059	3.2	62.631	1.7
RAMAL O.N.	ÓPERA-NORTE	17.787	17.769	18	0.1	17.780	0.1
RAMAL O.N.	NORTE-ÓPERA	14.492	14.501	(9)	-0.1	14.492	0.1
TOTAL LÍNEAS		2.645.046	2.648.957	(3.911)	-0.15	2.646.907	0.08

INTENSIDAD EN EL TRAMO DE MAXIMA CARGA

RESUMEN PARA TODAS LAS LINEAS

LÍNEA	SENTIDO	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
1 1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO PORTAZGO-PLZA CASTILLA	1158 3364	4127 10056	6955 13583	5429 10209	4202 5268	4586 4441	4779 3920	6492 4485	7292 5554	6173 4654
2 2	VENTAS-CUATRO CAMINOS CUATRO CAMINOS-VENTAS	784 1027	3409 3872	5237 6349	4255 4917	3238 3463	3803 3796	3358 3417	4230 3972	5016 4798	3994 3706
3 3	LEGAZPI-MONCLOA MONCLOA-LEGAZPI	2890 636	10982 1764	13906 2303	9917 1929	4988 2573	3713 3319	2704 3059	3210 6483	3337 7665	4437 6191
4 4	ESPERANZA-ARGÜELLES ARGÜELLES-ESPERANZA	653 612	3401 3233	6398 4779	4608 3957	3051 3057	2797 2993	3184 3085	3695 3990	4037 4792	3068 3272
5 5	CANILLEJAS-ALUCHE ALUCHE-CANILLEJAS	1563 2088	6906 7512	9826 10312	7199 7048	3471 3973	2826 3519	3194 2951	4237 5045	5884 7034	4895 4520
6 6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	4726 1196	15493 2916	17306 3146	10772 2571	5541 2436	4086 2840	2446 4634	3096 6488	4547 9838	6086 7662
7 7	LAS MUSAS-AV. AMERICA AV. AMERICA-LAS MUSAS	1403 285	4536 1183	6158 1885	3823 1564	1807 1049	1255 1103	979 1515	1120 2552	2018 3384	2301 2890
8 8	FUENCARRAL-AV. AMERICA AV. AMERICA-FUENCARRAL	310 683	1669 2897	3690 5062	2124 3345	1340 1564	1085 1242	1296 1096	1704 1150	2563 2000	1816 1548
9 9	PAVONES-HERRERA ORIA HERRERA ORIA-PAVONES	1135 582	4980 2679	7774 5129	5136 3233	2369 2057	1870 1910	1890 1878	2730 2765	3587 4068	3193 3103
10 10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	2275 417	8566 1193	10857 919	5684 809	3723 1049	2679 1449	1764 2352	1622 4120	2162 6218	3284 4823
RAMAL RAMAL	OPERA-NORTE NORTE-OPERA	285 642	688 1067	684 1758	598 1463	686 997	495 888	754 688	1327 564	1740 864	1349 1027

LÍNEA	SENTIDO	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	TOTAL
1 1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO PORTAZGO-PLZA CASTILLA	5006 5671	5966 5763	9481 5478	8499 4982	7436 4644	4488 2937	2386 2074	628 665	339 457	150 183	95572 98388
2 2	VENTAS-CUATRO CAMINOS CUATRO CAMINOS-VENTAS	3394 3437	4515 3381	5711 3797	4896 4059	3923 3583	2519 2407	1083 1182	370 409	186 168	82 91	64003 61831
3 3	LEGAZPI-MONCLOA MONCLOA-LEGAZPI	5887 3299	5354 4810	4668 7886	3733 7282	2403 7852	1419 5144	807 2538	372 596	138 286	93 120	84958 75740
4 4	ESPERANZA-ARGÜELLES ARGÜELLES-ESPERANZA	3258 3034	3995 3371	5157 4257	4206 4236	3441 4268	2131 2643	862 1302	285 352	176 154	78 99	58481 57486
5 5	CANILLEJAS-ALUCHE ALUCHE-CANILLEJAS	4802 4854	5496 4128	6547 4817	5760 6248	5461 6169	3732 3650	1996 1964	675 593	289 280	166 96	84925 86801
6 6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	5431 4144	4273 5899	3968 10058	2709 8563	1868 6966	1564 5690	821 2461	350 642	81 171	33 88	95197 88409
7 7	LAS MUSAS-AV. AMERICA AV. AMERICA-LAS MUSAS	2252 1473	2196 2185	1878 2664	1246 3119	823 2431	493 1909	268 1044	92 332	27 180	9 51	34684 32798
8 8	FUENCARRAL-AV. AMERICA AV. AMERICA-FUENCARRAL	1438 1310	1965 1222	2869 1508	2256 1458	1398 1310	904 984	517 505	122 137	58 54	17 18	29141 29093
9 9	PAVONES-HERRERA ORIA HERRERA ORIA-PAVONES	2624 2723	2366 3840	2835 4623	3120 3479	2611 3213	2020 2094	821 1070	261 252	103 86	51 43	51476 48827
10 10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	3534 2188	3510 2774	2697 4610	1478 5624	1247 6080	684 3983	376 1983	124 409	42 221	14 68	56322 51289
RAMAL RAMAL	OPERA-NORTE NORTE-OPERA	798 1018	997 969	1635 868	1664 587	1628 452	1222 275	706 216	275 109	177 32	72 8	17780 14492

INTENSIDAD EN EL TRAMO DE MAXIMA CARGA

(Relación de carga entre ambos sentidos)

LÍNEA	SENTIDO	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO	34	41	51	53	80	100	100	100	100	100
1	PORTAZGO-PLZA CASTILLA	100	100	100	100	100	97	82	69	76	75
2	VENTAS-CUATRO CAMINOS	76	88	82	87	94	100	98	100	100	100
2	CUATRO CAMINOS-VENTAS	100	100	100	100	100	100	100	94	96	93
3	LEGAZPI-MONCLOA	100	100	100	100	100	100	88	50	44	72
3	MONCLOA-LEGAZPI	22	16	17	19	52	89	100	100	100	100
4	ESPERANZA-ARGÜELLES	100	100	100	100	100	93	100	93	84	94
4	ARGUELLES-ESPERANZA	94	95	75	86	100	100	97	100	100	100
5	CANILLEJAS-ALUCHE	75	92	95	100	87	80	100	84	84	100
5	ALUCHE-CANILLEJAS	100	100	100	98	100	100	92	100	100	92
6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	100	100	100	100	100	100	53	48	46	79
6	C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	25	19	18	24	44	70	100	100	100	100
7	LAS MUSAS-AV. AMERICA	100	100	100	100	100	100	65	44	60	80
7	AV. AMERICA-LAS MUSAS	20	26	31	41	58	88	100	100	100	100
8	FUENCARRAL-AV. AMERICA	45	58	73	63	86	87	100	100	100	100
8	AV. AMERICA-FUENCARRAL	100	100	100	100	100	100	85	67	78	85
9	PAVONES-HERRERA ORIA	100	100	100	100	100	98	100	99	88	100
9	HERRERA ORIA-PAVONES	51	54	66	63	87	100	99	100	100	97
10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	100	100	100	100	100	100	75	39	35	68
10	ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	18	14	8	14	28	54	100	100	100	100
RAMAL	OPERA-NORTE	44	64	39	41	69	56	100	100	100	100
RAMAL	NORTE-OPERA	100	100	100	100	100	100	91	43	50	76

LÍNEA	SENTIDO	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	TOTAL
1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO	88	100	100	100	100	100	100	94	74	82	97
1	PORTAZGO-PLZA CASTILLA	100	97	58	59	62	65	87	100	100	100	100
2	VENTAS-CUATRO CAMINOS	99	100	100	100	100	100	92	90	100	90	100
2	CUATRO CAMINOS-VENTAS	100	75	66	83	91	96	100	100	90	100	97
3	LEGAZPI-MONCLOA	100	100	59	51	31	28	32	62	48	78	100
3	MONCLOA-LEGAZPI	56	90	100	100	100	100	100	100	100	100	89
4	ESPERANZA-ARGÜELLES	100	100	100	99	81	81	66	81	100	79	100
4	ARGUELLES-ESPERANZA	93	84	83	100	100	100	100	100	88	100	98
5	CANILLEJAS-ALUCHE	99	100	100	92	89	100	100	100	100	100	98
5	ALUCHE-CANILLEJAS	100	75	74	100	100	98	98	88	97	58	100
6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	100	72	39	32	27	27	33	55	47	38	100
6	C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	76	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93
7	LAS MUSAS-AV. AMERICA	100	100	70	40	34	26	26	28	15	18	100
7	AV. AMERICA-LAS MUSAS	65	99	100	100	100	100	100	100	100	100	95
8	FUENCARRAL-AV. AMERICA	100	100	100	100	100	92	100	89	100	94	100
8	AV. AMERICA-FUENCARRAL	91	62	53	65	94	100	98	100	93	100	100
9	PAVONES-HERRERA ORIA	96	62	61	90	81	96	77	100	100	100	100
9	HERRERA ORIA-PAVONES	100	100	100	100	100	100	100	97	83	84	95
10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	100	100	59	26	21	17	19	30	19	21	100
10	ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	62	79	100	100	100	100	100	100	100	100	91
RAMAL	OPERA-NORTE	78	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
RAMAL	NORTE-OPERA	100	97	53	35	28	23	31	40	18	11	82

INTENSIDAD EN EL TRAMO DE MAXIMA CARGA

(Relación de carga entre ambos sentidos)

LÍNEA	SENTIDO	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO	34	41	51	53	80	100	100	100	100	100
1	PORTAZGO-PLZA CASTILLA	100	100	100	100	100	97	82	69	76	75
2	VENTAS-CUATRO CAMINOS	76	88	82	87	94	100	98	100	100	100
2	CUATRO CAMINOS-VENTAS	100	100	100	100	100	100	100	94	96	93
3	LEGAZPI-MONCLOA	100	100	100	100	100	100	88	50	44	72
3	MONCLOA-LEGAZPI	22	16	17	19	52	89	100	100	100	100
4	ESPERANZA-ARGÜELLES	100	100	100	100	100	93	100	93	84	94
4	ARGÜELLES-ESPERANZA	94	95	75	86	100	100	97	100	100	100
5	CANILLEJAS-ALUCHE	75	92	95	100	87	80	100	84	84	100
5	ALUCHE-CANILLEJAS	100	100	100	98	100	100	92	100	100	92
6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	100	100	100	100	100	100	53	48	46	79
6	C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	25	19	18	24	44	70	100	100	100	100
7	LAS MUSAS-AV. AMERICA	100	100	100	100	100	100	65	44	60	80
7	AV. AMERICA-LAS MUSAS	20	26	31	41	58	88	100	100	100	100
8	FUENCARRAL-AV. AMERICA	45	58	73	63	86	87	100	100	100	100
8	AV. AMERICA-FUENCARRAL	100	100	100	100	100	100	85	67	78	85
9	PAVONES-HERRERA ORIA	100	100	100	100	100	98	100	99	88	100
9	HERRERA ORIA-PAVONES	51	54	66	63	87	100	99	100	100	97
10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	100	100	100	100	100	100	75	39	35	68
10	ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	18	14	8	14	28	54	100	100	100	100
RAMAL	OPERA-NORTE	44	64	39	41	69	56	100	100	100	100
RAMAL	NORTE-OPERA	100	100	100	100	100	100	91	43	50	76

LÍNEA	SENTIDO	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	TOTAL
1	PLZA CASTILLA-PORTAZGO	88	100	100	100	100	100	100	94	74	82	97
1	PORTAZGO-PLZA CASTILLA	100	97	58	59	62	65	87	100	100	100	100
2	VENTAS-CUATRO CAMINOS	99	100	100	100	100	100	92	90	100	90	100
2	CUATRO CAMINOS-VENTAS	100	75	66	83	91	96	100	100	90	100	97
3	LEGAZPI-MONCLOA	100	100	59	51	31	28	32	62	48	78	100
3	MONCLOA-LEGAZPI	56	90	100	100	100	100	100	100	100	100	89
4	ESPERANZA-ARGÜELLES	100	100	100	99	81	81	66	81	100	79	100
4	ARGÜELLES-ESPERANZA	93	84	83	100	100	100	100	100	88	100	98
5	CANILLEJAS-ALUCHE	99	100	100	92	89	100	100	100	100	100	98
5	ALUCHE-CANILLEJAS	100	75	74	100	100	98	98	88	97	58	100
6	LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	100	72	39	32	27	27	33	55	47	38	100
6	C.UNIVERSITARIA-LAGUNA	76	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93
7	LAS MUSAS-AV. AMERICA	100	100	70	40	34	26	26	28	15	18	100
7	AV. AMERICA-LAS MUSAS	65	99	100	100	100	100	100	100	100	100	95
8	FUENCARRAL-AV. AMERICA	100	100	100	100	100	92	100	89	100	94	100
8	AV. AMERICA-FUENCARRAL	91	62	53	65	94	100	98	100	93	100	100
9	PAVONES-HERRERA ORIA	96	62	61	90	81	96	77	100	100	100	100
9	HERRERA ORIA-PAVONES	100	100	100	100	100	100	100	97	83	84	95
10	ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	100	100	59	26	21	17	19	30	19	21	100
10	ALONSO MARTINEZ-ALUCHE	62	79	100	100	100	100	100	100	100	100	91
RAMAL	OPERA-NORTE	78	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
RAMAL	NORTE-OPERA	100	97	53	35	28	23	31	40	18	11	82

ENTRADA-SALIDA DE VIAJEROS SEGUN HORA NATURAL

TOTAL DE LINEAS

LINEA	06-07		07-08		08-09		09-10		10-11		11-12	
	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN
1 PLZA CASTILLA-PORTAZGO	9638	6816	31724	28056	44465	43596	33298	36506	23518	24409	22811	23285
2 VENTAS-CUATRO CAMINOS	3358	2771	14500	12939	24229	23740	20172	21440	15507	15425	15894	15903
3 LEGAZPI-MONCLOA	6086	4836	20565	18432	27605	27563	20993	22885	14311	14411	13498	13653
4 ESPERANZA-ARGÜELLES	2597	1916	13138	11255	22999	22426	18933	19949	13440	14171	14042	13918
5 CANILLEJAS-ALUCHE	8411	5731	28142	24656	38150	38009	26238	29381	18285	18528	17639	17696
6 LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	10388	6859	35260	30240	46763	47521	28284	31414	17959	19773	16907	17245
7 LAS MUSAS-AV. AMERICA	2180	1732	7761	7094	10964	10875	6950	7323	4131	4559	3604	3626
8 FUENCARRAL-AV. AMERICA	1260	951	6078	5439	11397	10820	7434	8433	4372	4435	3846	3996
9 PAVONES-HERRERA ORIA	3114	2250	14927	12784	24416	23944	15433	17261	9156	9819	8564	8485
10 ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	3572	2293	11776	10262	13549	13802	7735	9100	5403	5708	5476	5569
RAMAL OPERA-NORTE	927	902	1755	1662	2442	2560	2061	1954	1683	1662	1383	1381
T O T A L E S	51531	37057	185626	162819	266979	264856	187531	205646	127765	132900	123664	124757

LINEA	12-13		13-14		14-15		15-16		16-17		17-18	
	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN
1 PLZA CASTILLA-PORTAZGO	22781	22004	28084	27152	33393	33732	28552	29311	26315	26097	31518	29609
2 VENTAS-CUATRO CAMINOS	15787	15875	18478	17990	21193	21286	16751	17380	15810	15322	18320	17853
3 LEGAZPI-MONCLOA	13456	12509	18922	19174	22353	22381	20150	20648	16847	16561	20000	19242
4 ESPERANZA-ARGÜELLES	14981	14725	17243	16842	19131	19578	15395	15577	14290	14035	17908	17313
5 CANILLEJAS-ALUCHE	17470	17464	22932	21556	28967	29309	26415	26259	23584	24442	27147	25715
6 LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	17878	17483	25427	23440	34102	33721	28536	30749	21572	21517	23654	23065
7 LAS MUSAS-AV. AMERICA	3897	3631	5664	5516	7750	7873	7162	6909	5276	5432	6435	6076
8 FUENCARRAL-AV. AMERICA	3889	3874	5032	4816	7602	7473	5666	5884	4756	4727	5587	5471
9 PAVONES-HERRERA ORIA	8430	8518	12566	11536	17032	17143	14324	14665	11905	12014	15094	14697
10 ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	5564	5414	7122	6892	10200	9847	9562	9437	6885	7269	7954	7453
RAMAL OPERA-NORTE	1442	1450	1891	1775	2604	2728	2376	2295	1816	1862	1966	2027
T O T A L E S	125575	122947	163361	156689	204327	205071	174889	179114	149056	149278	175583	168521

LINEA	18-19		19-20		20-21		21-22		22-23		23-24	
	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN
1 PLZA CASTILLA-PORTAZGO	38263	38783	33368	34395	26987	28242	16281	17254	8930	9977	2874	3334
2 VENTAS-CUATRO CAMINOS	21839	22060	19690	19927	16884	17191	10546	11153	4876	5322	1625	1805
3 LEGAZPI-MONCLOA	23473	23417	20727	21182	18300	18862	12113	12863	5885	6423	1856	1999
4 ESPERANZA-ARGÜELLES	21115	21296	17915	18455	14832	15223	9034	9529	3965	4522	1175	1315
5 CANILLEJAS-ALUCHE	31241	31420	28021	28728	23016	24067	14709	16012	7568	8349	2497	3027
6 LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	30076	29758	25148	25814	20552	20965	14122	15205	5642	6998	1630	2014
7 LAS MUSAS-AV. AMERICA	6613	7040	6438	6553	4881	4923	3440	3562	1629	1957	597	646
8 FUENCARRAL-AV. AMERICA	7049	7184	6065	6174	4418	4422	2647	2841	1416	1544	429	447
9 PAVONES-HERRERA ORIA	16931	16965	14357	14571	11725	11875	7353	7928	3412	4076	1004	1131
10 ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	8974	9091	8479	8593	8352	8248	5569	6233	2570	3303	649	806
RAMAL OPERA-NORTE	2503	2378	2251	2358	2080	1976	1497	1707	922	922	384	384
T O T A L E S	208077	209392	182459	186750	152027	155994	97311	104287	46815	53393	14720	16908

LINEA	00-01		01-02		TOTALES	
	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN	SUBEN	BAJAN
1 PLZA CASTILLA-PORTAZGO	1534	1617	522	683	464856	464858
2 VENTAS-CUATRO CAMINOS	805	796	305	391	276569	276569
3 LEGAZPI-MONCLOA	773	853	317	372	298230	298266
4 ESPERANZA-ARGÜELLES	598	661	259	293	252990	252999
5 CANILLEJAS-ALUCHE	1136	1285	458	547	392026	392181
6 LAGUNA-C.UNIVERSITARIA	527	607	236	268	404663	404656
7 LAS MUSAS-AV. AMERICA	236	272	74	83	95682	95682
8 FUENCARRAL-AV. AMERICA	165	177	55	55	89163	89163
9 PAVONES-HERRERA ORIA	429	462	155	199	210327	210323
10 ALUCHE-ALONSO MARTINEZ	321	357	99	134	129811	129811
RAMAL OPERA-NORTE	209	209	80	80	32272	32272
T O T A L E S	6733	7296	2560	3105	2646589	2646780