

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO
SOBRE LA MOVILIDAD DEBIDO A
LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS
CICLISTAS EN LOS EJES SANTA
ENGRACIA Y BULEVARES**

Contenido

1	OBJETO	3
2	ACTUACIONES REALIZADAS	3
2.1	Relación de ejes y tramos	3
2.2	Cambios producidos en las secciones del viario	5
3	COMPARACION DEL ESTADO ANTES Y DESPUÉS DE LAS OBRAS	11
3.1	Intensidades de tráfico	11
3.1.1	Eje Bulevares sentido O->E.....	14
3.1.2	Eje Bulevares sentido E->O.....	18
3.1.3	Eje Santa Engracia sentido S->N	20
3.1.4	Eje Santa Engracia sentido N->S	24
3.2	Intensidades de ciclistas.....	24
4	CONCLUSIONES.....	27
5	ANEXO AFOROS	29
5.1	Aforos de estaciones de cobertura	29
5.2	Metodología de obtención de datos de aforos de control semafórico	43
5.3	Gráficas de comparaciones de intensidades horarias aforadas para día laboral medio antes y después de las actuaciones	43
5.4	Aforos ciclistas	52
5.4.1	De 2016.....	52
5.4.2	De 2018.....	55

1 OBJETO

Se redacta el presente informe con objeto de valorar el impacto sobre la movilidad peatonal, ciclista y de vehículos a motor debido a la **“construcción de vías ciclistas en la calle Santa Engracia y el eje “Los bulevares” compuesto por las calles Sagasta, Carranza, Alberto Aguilera y Marqués De Urquijo”**.

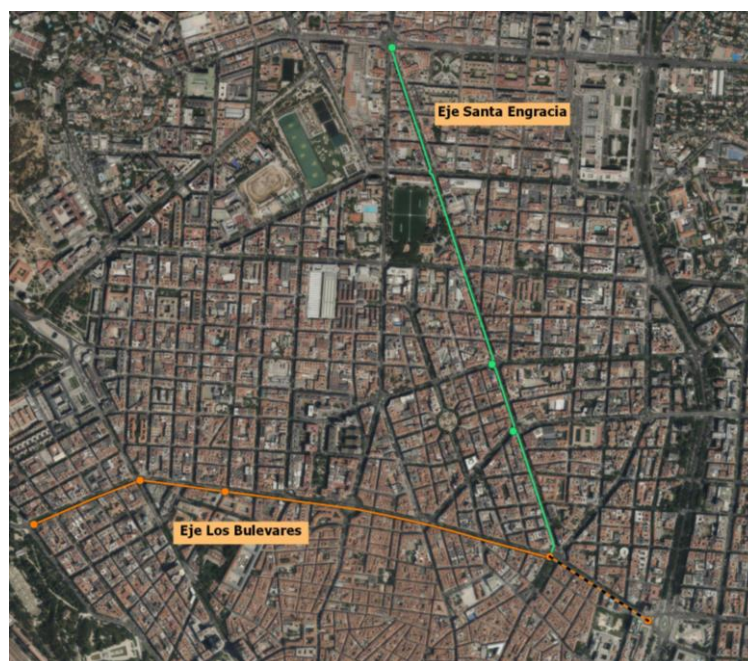


Ilustración 1: Ubicación de las actuaciones a evaluar

2 ACTUACIONES REALIZADAS

Las vías ciclistas objeto de esta evaluación fueron ejecutadas siguiendo los objetivos, criterios y directrices que define el Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid. Esta acción forma parte también de las medidas específicas del programa de acción de movilidad sostenible contemplado en el Plan de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid.

Las obras se comenzaron a ejecutar en diciembre de 2016 y concluyeron en mayo de 2017.

2.1 RELACIÓN DE EJES Y TRAMOS

Las mismas se dividieron en los siguientes ejes y tramos:

Eje 1: Eje “Los Bulevares” (Marqués de Urquijo-Plaza de Colón)

TRAMO 1.1: Calle Marqués de Urquijo, entre Paseo del Pintor Rosales y calle de la Princesa.

TRAMO 1.2: Calle Alberto Aguilera, entre la calle Princesa y la calle Blasco de Garay.

TRAMO 1.3: Calles de Alberto Aguilera, Carranza y Sagasta, entre la calle Blasco de Garay y la glorieta de Alonso Martínez.

Existe un tramo proyectado, el 1.4 en la calle de Génova entre glorieta de Alonso Martínez y Plaza Colón que no ha sido ejecutado.



Ilustración 2:Eje Los Bulevares

Eje 2: Eje Calle Santa Engracia

TRAMO 2.1: Santa Engracia entre la plaza de Alonso Martínez y la calle Luchana.

TRAMO 2.2: Santa Engracia entre la calle Luchana y la glorieta del Pintor Sorolla.

TRAMO 2.3: Santa Engracia entre la glorieta de Pintor Sorolla y la glorieta de Cuatro Caminos.



Ilustración 3: Eje Santa Engracia

2.2 CAMBIOS PRODUCIDOS EN LAS SECCIONES DEL VIARIO

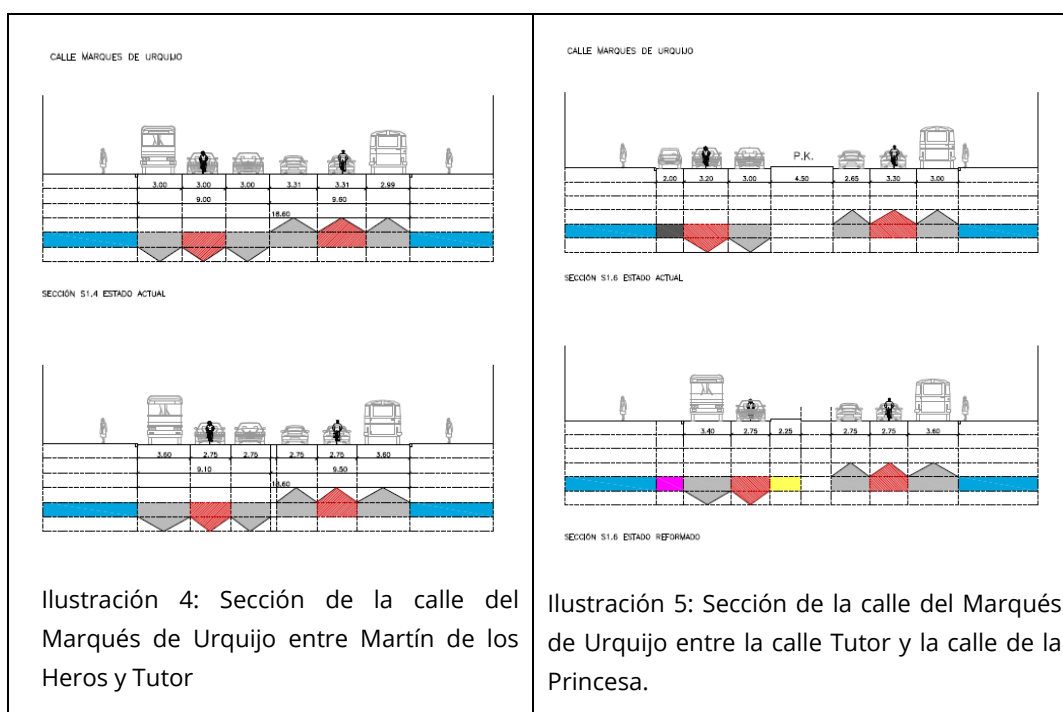
Eje 1 “Bulevares”

•TRAMO 1.1: Calle Marqués de Urquijo

Estado anterior a las obras: Tramo de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, separadas por una mediana central que desaparece para favorecer la entrada y salida a los aparcamientos subterráneos, así como para permitir la circulación en las intersecciones de las calles. La calzada en sentido de circulación hacia la calle de la Princesa (O->E) constaba de 2 carriles de uso general, una entrada y salida al aparcamiento subterráneo situado en el centro de la calzada y 1 carril exclusivo bus-taxi-moto. Mientras que para el sentido de circulación hacia el Paseo de Pintor Rosales (E->O) la sección tenía de 2 carriles de circulación de uso general, 1 carril exclusivo para bus-taxi-moto, únicamente en el tramo entre la calle Tutor y la calle Juan Álvarez Mendizábal y banda de estacionamiento de rotación unilateral en línea al principio y final del tramo.

Estado posterior a la ejecución de las obras: Se disponen dos carriles de uso exclusivo para autobuses y taxis en ambos sentidos, excepto en el último tramo en sentido

Pintor Rosales (E->O) entre Pintor Rosales y Ferráz, en el que no es necesario disponer de carril Bus debido a su incorporación a izquierdas, al ser la calle Pintor Rosales de un único sentido. Además se mantienen los dos carriles de circulación en sentido Princesa (O->E) de 2,70 metros de ancho, mientras que en sentido Pintor Rosales (E->O) la configuración de las dos rampas de entrada al parking subterráneo mantienen en dos tramos a un único carril de circulación señalado con ciclocarril. En el segmento final llegando a Pintor Rosales se disponen 3 carriles de circulación general en el sentido Pintor Rosales (E->O). En el sentido O->E entre las calles Ferráz y Tutor se dispone además de un carril bici unidireccional de subida.

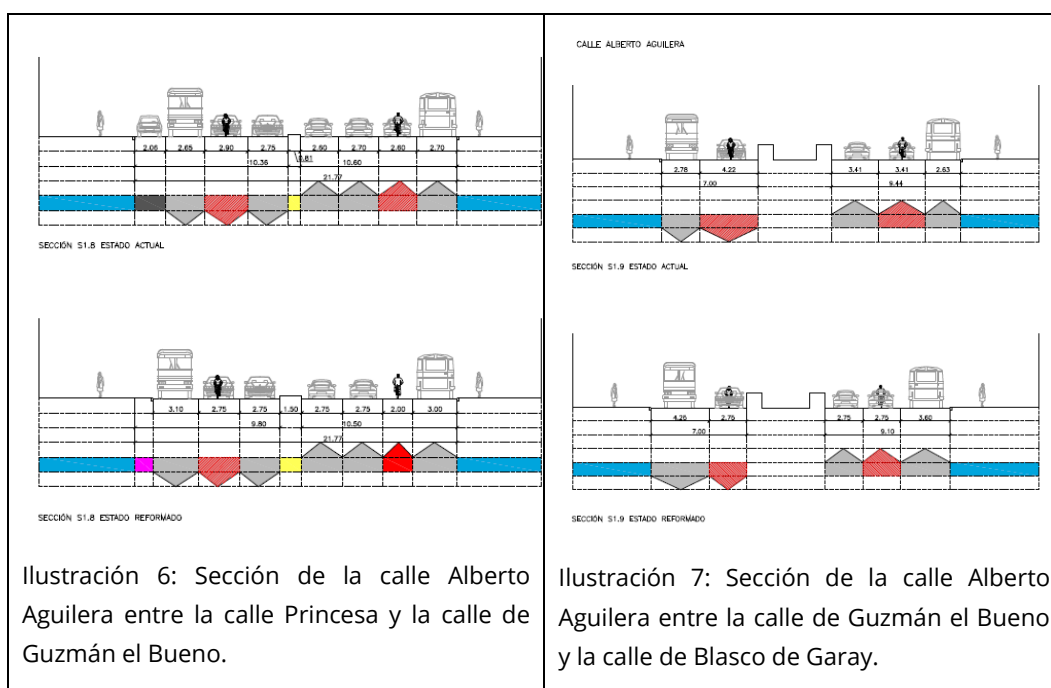


•TRAMO 1.2: Calle Alberto Aguilera entre la calle Princesa y la calle de Blasco de Garay.

Estado anterior a las obras: Entre la calle de la Princesa y la calle de Guzmán el Bueno la sección consistía en dos calzadas, una para cada sentido de circulación, separadas por una mediana central, en la calzada en sentido de circulación hacia Guzmán el Bueno constaba de 2 carriles de uso general, 1 carril de circulación señalado como ciclocarril y 1 carril exclusivo bus-taxi-moto; mientras que para el sentido de circulación hacia la calle de la Princesa, la calle constaba de 1 carril de circulación de uso general, 1 carril de circulación señalado como ciclocarril, 1 carril exclusivo bus-taxi-moto y banda de estacionamiento de rotación unilateral en línea.

Entre la calle de Guzmán el Bueno y la calle Blasco de Garay, la calzada en sentido hacia Guzmán el Bueno constaba de 1 carril de circulación señalizado como ciclocarril, 1 carril de acceso a un túnel y 1 carril exclusivo bus-taxi-moto. En el sentido contrario, se contaba con un carril de circulación de uso general, un carril de circulación señalizado como ciclocarril y un carril exclusivo bus-taxi-moto.

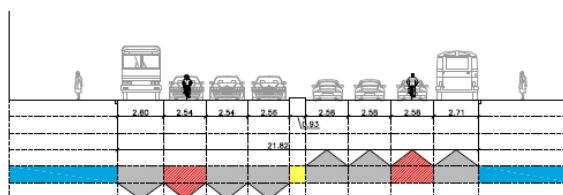
Estado posterior a la ejecución de las obras: La sección no varía en cuanto a número de carriles de circulación. Se dispone de una plataforma reservada para carril Bus y Bici de 3.00m para el autobús y 2.00m para la bicicleta y 2 carriles por sentido de uso general para el sentido de circulación hacia Guzmán el Bueno y carril de uso exclusivo bus y dos carriles de circulación, uno de ellos señalizado como en sentido calle de la Princesa. La sección entre la calle Alberto Aguilera entre la calle de Guzmán el Bueno y la calle de Blasco de Garay mantiene su sección debido a la existencia del túnel.



•TRAMO 1.3: Calles Alberto Aguilera, Sagasta y Carranza

Estado anterior a las obras: Tramo de dos calzadas, una para cada sentido de circulación, separadas por una mediana central, cada calzada consta de 2 carriles de uso general de 2.54m de ancho, uno señalizado como ciclocarril y 1 carril exclusivo bus-taxi-moto de 2.71m de ancho mínimo, sin estacionamiento a ambos lados de la calzada.

Estado posterior a la ejecución de las obras: Se dispone de una plataforma reservada para carril Bus y Bici en ambos sentidos, de 3.00m para el autobús y 2.00m para la bicicleta con un ancho total de 5.00m para ambos sentidos de circulación y dos carriles de 2.75m, siendo todos de uso general en este tramo.



SECCIÓN S1.14 ESTADO ACTUAL

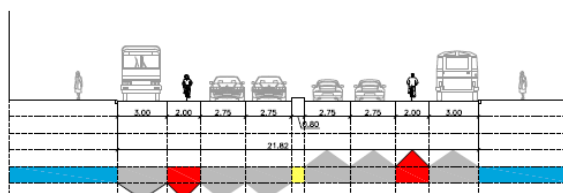


Ilustración 8: Sección tramocalle Alberto Aguilera, entre Galileo y Vallehermoso.

Sección tipo en todo el tramo

EJE 2 "Santa Engracia":

•TRAMO 2.1: Santa Engracia entre la plaza de Alonso Martínez y la calle Luchana

Estado anterior a las obras: Tramo de calzada única, dos sentidos de circulación, consta de 3 carriles de uso general por sentido de circulación de unos 2.97m de ancho entre Alonso Martínez y Manuel González Longoria, y de 4 carriles en sentido sur-norte y 2 carriles en sentido norte-sur a partir de Manuel González Longoria. Bandas de estacionamiento de rotación bilateral en línea de 1.90-2.42 m de ancho.

Estado posterior a la ejecución de las obras: Se establecen 2 carriles de circulación de 2.75m de ancho por sentido circulación. En la margen Oeste se dispone un carril bici bidireccional de 2.50m entre la acera y la banda de estacionamiento variando la existencia de dicha banda según sección, con un espacio de resguardo para apertura de puertas y/o de acceso peatonal al aparcamiento de 1.20m de ancho. Se aumenta el ancho las aceras en este tramo.

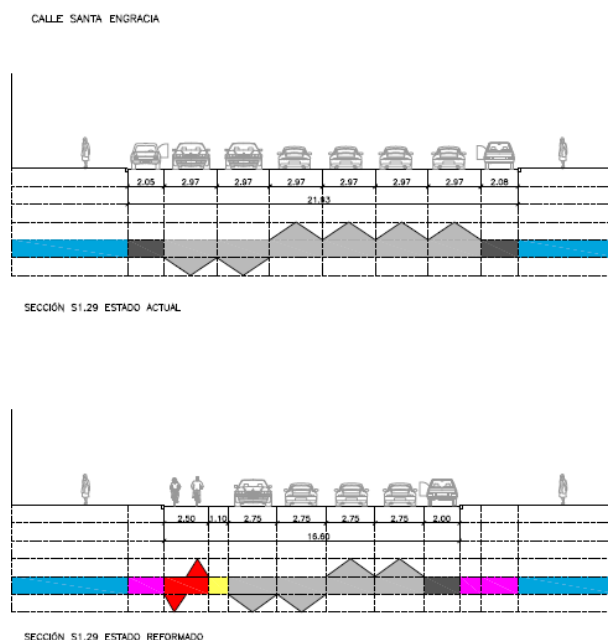


Ilustración 9: Sección de la calle de Santa Engracia entre la calle del General Arrando y la calle de Eduardo Dato.

- **TRAMO 2.2: Santa Engracia entre la calle Luchana y la glorieta del Pintor Sorolla**

Estado anterior a las obras: Tramo de calzada única, para sentido de circulación sur-norte, consta de 5 y 6 carriles de uso general de de 3.00 a 3.10m de ancho, y banda de estacionamiento de rotación bilateral en línea.

Estado posterior a la ejecución de las obras: Se dejan 3 carriles de circulación de 2.75m de ancho. En la margen Oeste se dispone un carril bici bidireccional de 2.50m entre la acera y la banda de estacionamiento con un espacio de resguardo para apertura de puertas y de acceso peatonal al aparcamiento de 1.20m de ancho entre la acera y la banda de estacionamiento. Se aumenta el ancho de las aceras en este tramo.

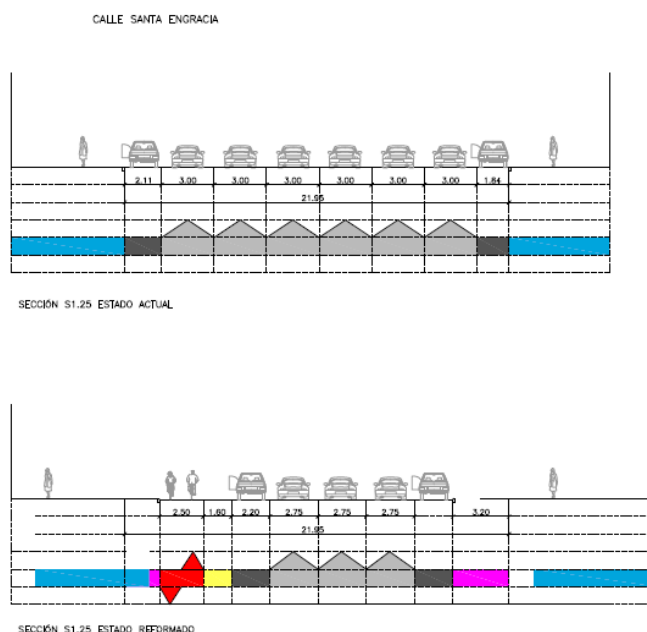
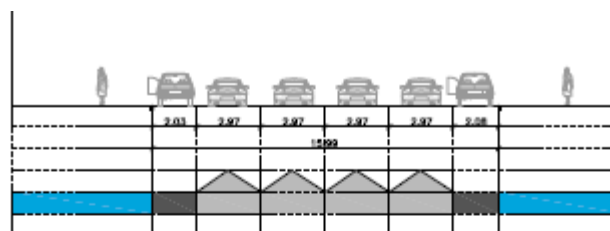


Ilustración 10: Sección de la Santa Engracia entre la plaza de Alonso Martínez y la calle de Manuel González Longoria

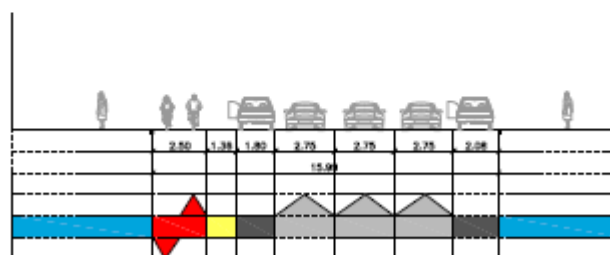
•TRAMO 2.3: Santa Engracia entre la glorieta de Pintor Sorolla y la glorieta de Cuatro Caminos

Estado anterior a las obras: Tramo de calzada única, para sentido de circulación sur-norte, consta de 4 carriles de uso general de 2.97m de ancho, y banda de estacionamiento de rotación bilateral en línea.

Estado posterior a la ejecución de las obras: Se disponen 3 carriles de 2.75m de ancho. En la margen Oeste se dispone un carril bici bidireccional de 2.50m entre la acera y la banda de estacionamiento con un espacio de resguardo para apertura de puertas y de acceso peatonal al aparcamiento de 1.20m de ancho entre la acera y la banda de estacionamiento.



SECCIÓN 52.6 ESTADO ACTUAL



SECCIÓN 52.6 ESTADO REFORMADO

Ilustración 11: Sección de la calle de Santa Engracia entre la plaza del Descubridor Diego de Ordáz y la calle de Ríos Rosas.

3 COMPARACION DEL ESTADO ANTES Y DESPUÉS DE LAS OBRAS

3.1 INTENSIDADES DE TRÁFICO

Se han comparado intensidades de tráfico en 15 puntos del ámbito de estudio antes y después de ejecutarse las obras. Otros tres puntos ubicados fuera del área de afección, han sido estudiados a fin de comparar las variaciones de intensidad dentro y fuera del área de actuación.

Las fuentes de datos utilizadas para comparación han sido de dos tipos. Una corresponde a aforos realizados en estaciones de cobertura mediante tubos neumáticos con una duración de una semana. La otra fuente surge de sensores permanentes empleados para el control semafórico. En estos casos se han considerado las medidas recogidas durante un mes. En el Anexo Aforos se exponen los datos empleados de la primera fuente y el acceso a la base de datos y la metodología de cálculo de la segunda, por último, todas las gráficas de los aforos por hora de día medio laboral antes y después de las actuaciones.

En la Tabla 1 se detalla la ubicación de cada punto de medida y el sentido de circulación al que hace referencia.

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO**



INFORME

Id	Eje	Vial	Tramo	Sentido
1.0.0	Bulevares	Calle de Francisco y Jacinto Alcántara	Paseo Camoens - Pintor Rosales	O->E
1.0.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	Tutor - Martín de los Heros	O->E
1.0.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	Serrano Jover - Mártires de Alcalá	O->E
1.0.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	Galileo-Vallehermoso	O->E
1.0.3B	Bulevares	Calle de Carranza	Monteleón - Ruiz	O->E
1.0.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	Mejía Lequerica - Antonio Flores	O->E
1.0.4	Bulevares	Calle de Génova	García Gutiérrez - Marqués de la Ensenada	O->E
1.1.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	Tutor - Martín de los Heros	E->O
1.1.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	Andrés Mellado - Guzmán el Bueno	E->O
1.1.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	Galileo-Vallehermoso	E->O
1.1.3B	Bulevares	Calle de Carranza	Fuencarral - Monteleón	E->O
1.1.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	Larra - Mejía Lequerica	E->O
1.1.4	Bulevares	Calle de Génova	Zurbano - Almagro	E->O
2.0.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(I)	Españoleto-General Arrando (Esp)	S->N
2.0.2	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(II)	Rafael Calvo - General Martínez Campos	S->N
2.0.3A	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (III)	Plaza del Descubridor Diego de Ordás - Ríos Rosas	S->N
2.0.3B	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (IV)	Ríos Rosas - Cristóbal Bordiú	S->N
2.1.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (I)	Españoleto-General Arrando	N->S

Tabla 1: Ubicación de los puntos de medida

La Tabla 2 relaciona el punto de medición con la estación de cobertura o el sensor de control semafórico y las fechas en la cuales se realizaron las mediciones.

Id	Eje	Vial	Sentido	Toma de datos				
				Tipo	Expost		Exante	
					Estación	Fecha	Estación	Fecha
1.0.0	Bulevares	Calle de Francisco y Jacinto Alcántara	O->E	Qr. Semaf.	E 4262	may-18	E 4262	may-16
1.0.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	O->E	Qr. Semaf.	E 4345	may-18	E 4345	may-16
1.0.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	O->E	Qr. Semaf.	E 4382	may-18	E 4382	may-16
1.0.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	O->E	Cobertura	100	oct-17	5783 B	feb-16
1.0.3B	Bulevares	Calle de Carranza	O->E	Qr. Semaf.	E 4440	may-18	E 4440	may-16
1.0.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	O->E	Tr. Sem. / Qr.	E 3846	may-18	5676 A	abr-15
1.0.4	Bulevares	Calle de Génova	O->E	Qr. Semaf.	E 3850	may-18	E 3850	may-16
1.1.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	E->O	Cobertura	98	oct-17	4294 B	may-16
1.1.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	E->O	Qr. Semaf.	E 5130	may-18	E 5130	may-16
1.1.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	E->O	Cobertura	99	oct-17	5783 A	feb-16
1.1.3B	Bulevares	Calle de Carranza	E->O	Sem. / Cobertura	E 3807	may-18	6994 B	feb-16
1.1.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	E->O	Qr. Semaf.	E 4413	may-18	E 4413	may-16
1.1.4	Bulevares	Calle de Génova	E->O	Qr. Semaf.	E 3848	may-18	E 3848	may-16
2.0.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(I)	S->N	Qr. Semaf.	E 3407	may-18	E 3407	may-16
2.0.2	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(II)	S->N	Qr. Semaf.	E 4440	may-18	E 4440	may-16
2.0.3A	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (III)	S->N	Cobertura	146	mar-18	3982	abr-15
2.0.3B	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (IV)	S->N	Cobertura	147	mar-18	7028*	abr-15
2.1.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (I)	N->S	Cobertura	142	mar-18	3255 A#	abr-16

* Tramo entre María de Guzmán- Maudes

Tramo entre Zurbano y Caracas

Tabla 2: Estaciones y fechas empleadas para el estudio.

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO**
INFORME



Las intensidades recogidas en cada punto de medición se detallan en la Tabla 3.

Id	Eje	Vial	Sentido	Intensidades medias día laboral									
				Diaria				Máxima horaria				Hora punta	
				Expost	Exante	Dif [v/día]	Dif [%]	Expost	Exante	Dif [v/h]	Dif [%]	Expost	Exante
1.0.0	Bulevares	Calle de Francisco y Jacinto Alcántara	O->E	15369	14919	450	3%	1357	1591	-233	-15%	8	8
1.0.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	O->E	12612	15373	-2762	-18%	1106	1382	-276	-20%	8	8
1.0.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	O->E	12499	15517	-3017	-19%	826	1325	-500	-38%	11	8
1.0.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	O->E	22565	22887	-322	-1%	1432	1811	-379	-21%	13	8
1.0.3B	Bulevares	Calle de Carranza	O->E	19493	23555	-4063	-17%	1331	1743	-412	-24%	14	14
1.0.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	O->E	22942	23901	-958	-4%	1376	1670	-294	-18%	16	9
1.0.4	Bulevares	Calle de Génova	O->E	30412	30621	-209	-1%	1905	1895	10	1%	9	20
1.1.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	E->O	6844	10112	-3269	-32%	490	729	-240	-33%	19	18
1.1.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	E->O	15287	17668	-2381	-13%	984	1166	-181	-16%	14	14
1.1.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	E->O	21294	24466	-3172	-13%	1379	1754	-374	-21%	9	18
1.1.3B	Bulevares	Calle de Carranza	E->O	20010	24382	-4372	-18%	1268	1686	-417	-25%	17	14
1.1.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	E->O	14803	21948	-7145	-33%	923	1480	-557	-38%	13	14
1.1.4	Bulevares	Calle de Génova	E->O	25117	26800	-1684	-6%	1555	1696	-141	-8%	14	9
2.0.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(I)	S->N	12603	17909	-5305	-30%	845	1264	-418	-33%	14	14
2.0.2	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(II)	S->N	19493	23555	-4063	-17%	1331	1743	-412	-24%	14	14
2.0.3A	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (III)	S->N	26629	29954	-3325	-11%	1843	2171	-328	-15%	8	8
2.0.3B	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (IV)	S->N	18197	18816	-619	-3%	1256	1344	-88	-7%	8	8
2.1.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (I)	N->S	1793	1490	303	20%	144	124	19	16%	12	11

Tabla 3: Intensidades medias para día laboral

En la Tabla 4 se muestran la relación entre la media de la máxima intensidad horaria para día laboral y la capacidad de la vía. En este caso, la capacidad por carril de circulación general se estima de forma aproximada en 1.000 turismos/hora.

Id	Eje	Vial	Sentido	Intensidad / Capacidad						
				Expost			Exante			Dif [%]
				Nº carriles	Capacidad v/h	% Sat	Nº carriles	Capacidad v/h	% Sat	
1.0.0	Bulevares	Calle de Francisco y Jacinto Alcántara	O->E	2	1000	68%	2	1000	80%	-12%
1.0.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	O->E	2	1000	55%	2	1000	69%	-14%
1.0.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	O->E	2	1000	41%	2	1000	66%	-25%
1.0.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	O->E	2	1000	72%	3	1000	60%	11%
1.0.3B	Bulevares	Calle de Carranza	O->E	2	1000	67%	3	1000	58%	8%
1.0.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	O->E	2	1000	69%	3	1000	56%	13%
1.0.4	Bulevares	Calle de Génova	O->E	2	1000	95%	2	1000	95%	1%
1.1.1	Bulevares	Calle del Marqués de Urquijo	E->O	1	1000	49%	2	1000	36%	12%
1.1.2	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera	E->O	2	1000	49%	2	1000	58%	-9%
1.1.3A	Bulevares	Calle de Alberto Aguilera (II)	E->O	2	1000	69%	3	1000	58%	11%
1.1.3B	Bulevares	Calle de Carranza	E->O	2	1000	63%	3	1000	56%	7%
1.1.3C	Bulevares	Calle de Sagasta	E->O	2	1000	46%	3	1000	49%	-3%
1.1.4	Bulevares	Calle de Génova	E->O	2	1000	78%	2	1000	85%	-7%
2.0.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(I)	S->N	2	1000	42%	4	1000	32%	11%
2.0.2	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia(II)	S->N	3	1000	44%	5	1000	35%	10%
2.0.3A	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (III)	S->N	3	1000	61%	4	1000	54%	7%
2.0.3B	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (IV)	S->N	3	1000	42%	4	1000	34%	8%
2.1.1	Santa Engracia	Calle de Santa Engracia (I)	N->S	2	1000	7%	2	1000	6%	1%

Tabla 4: Relación entre la media de la máxima intensidad horaria en día laboral respecto de la capacidad aproximada de la vía.

INFORME

Por último, en la Tabla 5 se muestra un resumen de valores estadísticos para cada eje y sentido de las diferencias de intensidades diarias, máximas horarias y la variación de la relación i/c.

Diferencia de Intensidades Diarias		%			veh/ día		
		Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima
Bulevares	O->E	-12%	-1%	-19%	-2224	-322	-4063
Bulevares	E->O	-22%	-13%	-33%	-4068	-2381	-7145
Santa Engracia	S->N	-15%	-3%	-30%	-3328	-619	-5305

Diferencia de Intensidades Máximas horarias		%			veh/ hora		
		Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima
Bulevares	O->E	-24%	-18%	-38%	-372	-276	-500
Bulevares	E->O	-26%	-16%	-38%	-354	-181	-557
Santa Engracia	S->N	-20%	-7%	-33%	-312	-88	-418

Diferencia i/ c		%		
		Media	Máxima	Mínima
Bulevares	O->E	-1%	13%	-25%
Bulevares	E->O	4%	12%	-9%
Santa Engracia	S->N	9%	11%	7%

Tabla 5: Variaciones de intensidades en los ejes y principales sentidos de circulación

En los apartados siguientes, analizan los resultados para cada eje y sentido de circulación.

3.1.1 Eje Bulevares sentido O->E

En la Ilustración 12 se muestran los siete puntos donde se estudiaron las intensidades de circulación antes y después de las obras en este eje y sentido. Se tomaron dos puntos fuera de la zona de obras para observar si fuera del eje afectado se constataban variaciones significativas de la intensidad de circulación.



Ilustración 12: Ubicación de los puntos donde se evaluaron intensidades de circulación en el eje bulevares sentido Oeste-Este

Se aprecia un descenso generalizado de las intensidades diarias en todo el eje afectado por la ejecución de los carriles bici. Esta caída varía entre un 1% y un 19%, con un valor medio de un 12% como se indica en la Ilustración 13 y la Ilustración 15.

En los tramos de las calles de Marqués de Urquijo y Alberto Aguilera hasta Blasco de Garay, donde la intensidad diaria rondaba los 15.000 vehículos por día, el descenso es del orden de los 3.000 vehículos día correspondiendo una caída del orden del 20%.

En la restante porción del eje, donde las intensidades diarias medias en jornada laboral rondaban los 25.000 vehículos diarios, la disminución es más variable, ya que por un lado supera los 4.000 vehículos diarios en calle de Carranza, aunque en el tramo de Alberto Aguilera entre Blasco de Garay y San Bernardo la disminución es de poco más de 300 vehículos por día.

Notablemente, en el tramo anterior de calle Francisco y Jacinto Alcántara y como el posterior de calle Génova, apenas se aprecian variaciones de la intensidad diaria de circulación, inclusive en el primer caso se da un aumento del 3% y en el tramo de Génova un descenso del 1%.

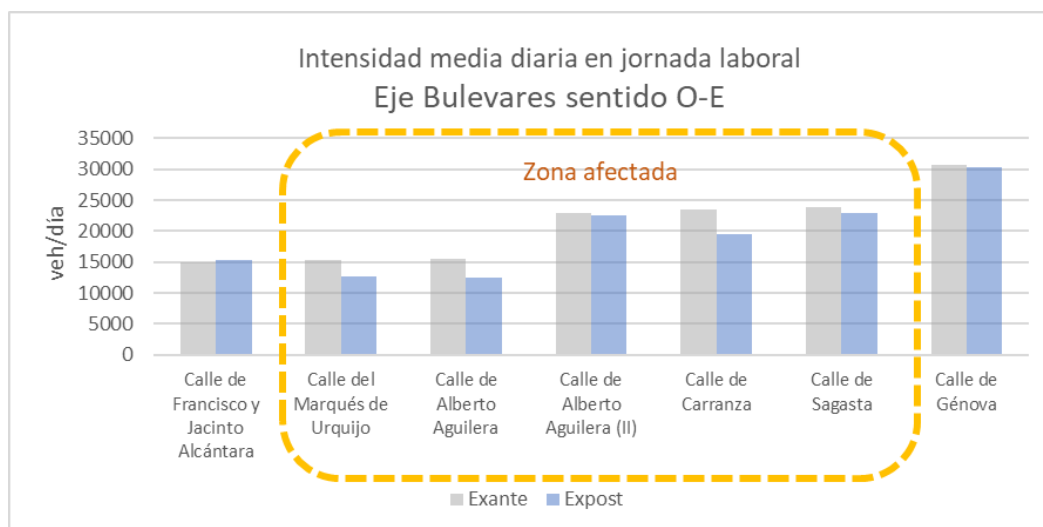
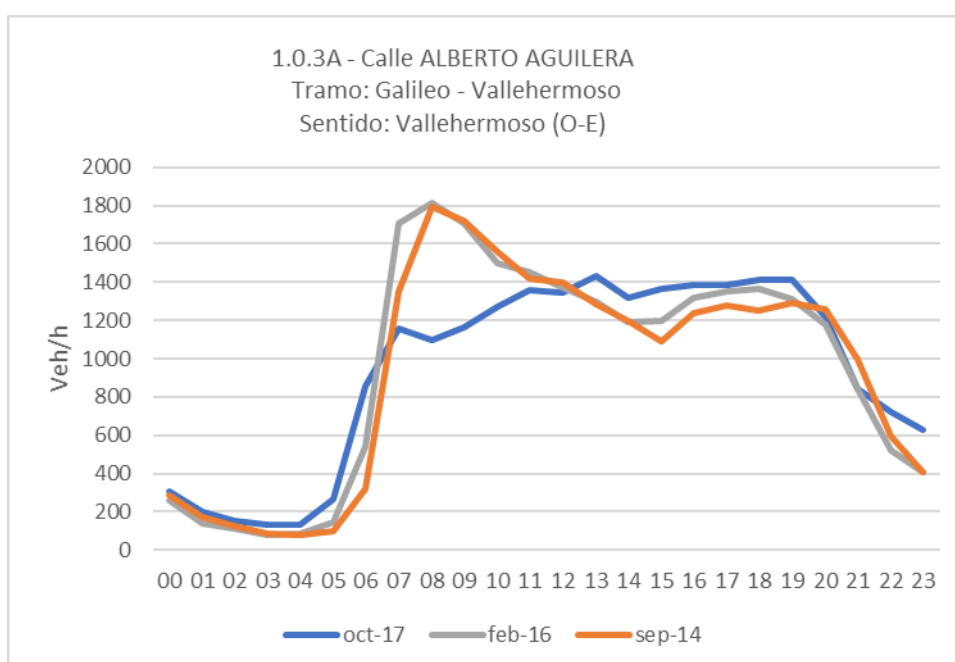


Ilustración 13: Intensidades diarias en Eje Bulevares sentido O-E.

Por otro lado, se aprecia que las intensidades máximas horarias se han laminado más que las intensidades diarias, lo que puede observarse en la Ilustración 14. Éstas han disminuido un promedio del 24%, con tramos donde el descenso llega al 38% siendo la menor variación del 18%. En promedio la caída ronda los 350 veh/h. en el ámbito de las calles de Marqués de Urquijo y Alberto Aguilera hasta Blasco de Garay, donde la intensidad diaria superaba los 1.300 vehículos por hora, ahora se tienen registros entre 800 y 1.100 vehículos por hora. En el restante sector, las intensidades horarias máximas superaban los 1.700 vehículos por hora, ahora no llegan a los 1.500, tal como lo muestra la Ilustración 16.



INFORME

Ilustración 14: Modificación de la curva de intensidades luego de la actuación. Obsérvese como se aplana la hora punta matinal, cambiado inclusive la hora punta de este tramo.

También, se vuelve a apreciar que en los tramos exteriores contiguos al eje la variación de la máxima intensidad horaria ha sido inferior al tramo en estudio.

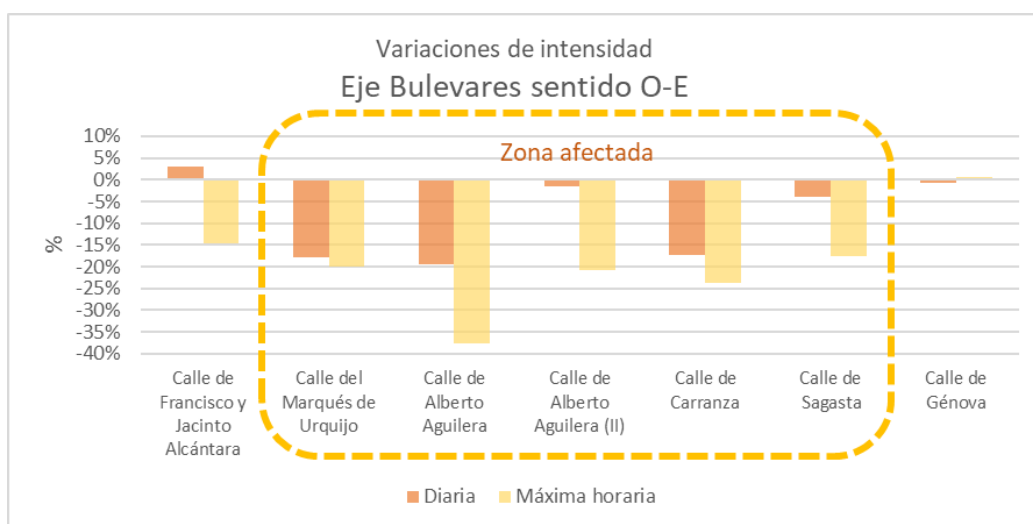


Ilustración 15: Variación de las intensidades de circulación diaria y máxima horaria en Eje Bulevares sentido O-E.

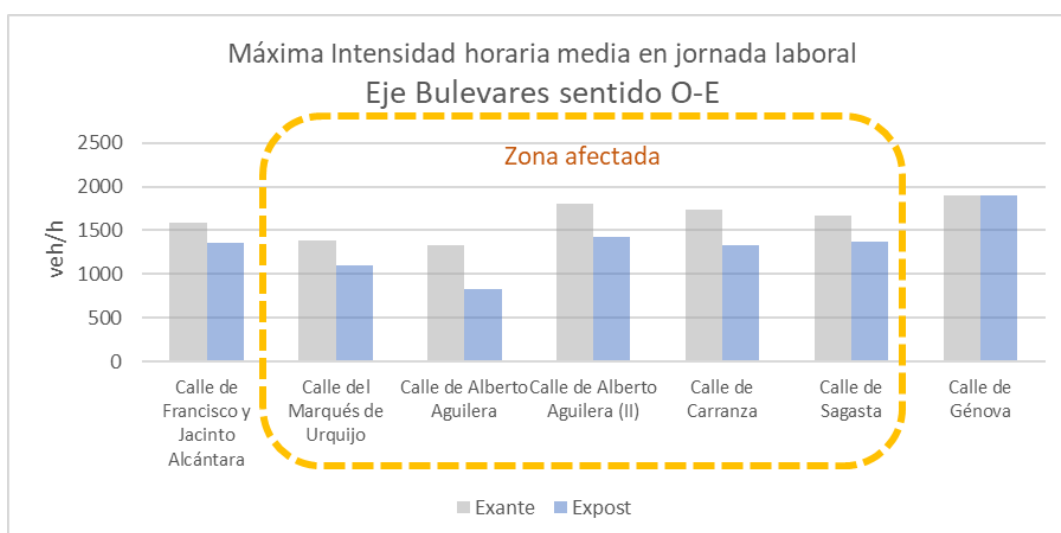


Ilustración 16: Intensidades máximas horarias en Eje Bulevares sentido O-E.

Por último, cabe remarcar que el análisis de la relación entre la intensidad máxima en hora punta y la capacidad de cada tramo considerado, muestra que, en las calles de Marqués de Urquijo y Alberto Aguilera hasta Blasco de Garay, la relación disminuyó alrededor de un 15% mientras que restante parte del eje aumentó en el

orden del 10%, rondando una relación de i/c del 70% correspondiendo con los tramos en donde se eliminó un carril de circulación (Ilustración 8).

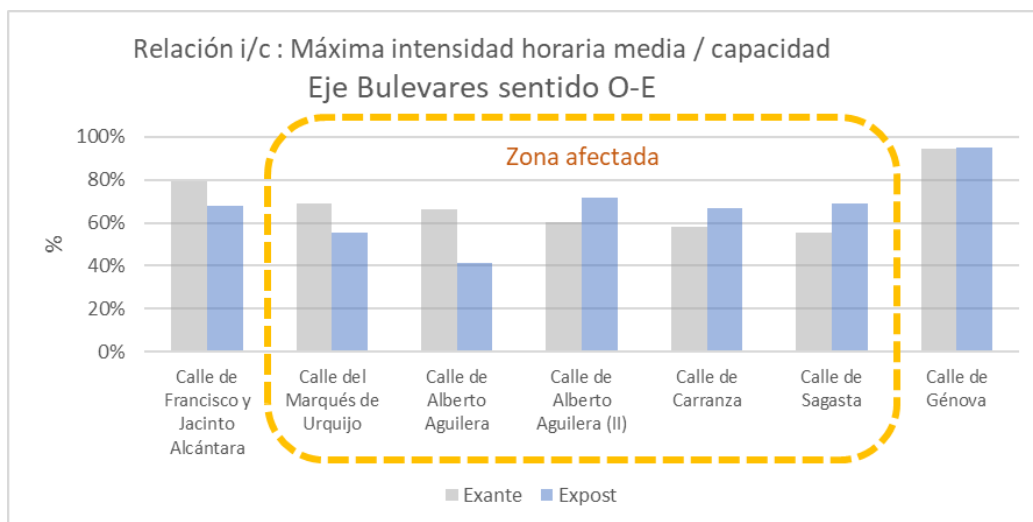


Ilustración 17: Relación intensidad horaria máxima y capacidad en Eje Bulevares sentido O-E.

3.1.2 Eje Bulevares sentido E->O

En este sentido de circulación fue donde se experimentó una mayor caída en la intensidad de la circulación. La caída de la intensidad media diaria en jornada laboral fue del 22% variando entre el 13% y 33% de disminución. La pérdida media de volumen fue de poco más de 4.000 vehículos día (Tabla 5 e Ilustración 19). En el tramo de la calle Génova, fuera del área de afección por las actuaciones, también se produjo una caída en la intensidad diaria del tráfico en un 6%, bastante inferior al tramo de afectado.



Ilustración 18: Ubicación de los puntos donde se evaluaron intensidades de circulación en el eje bulevares sentido Este-Oeste

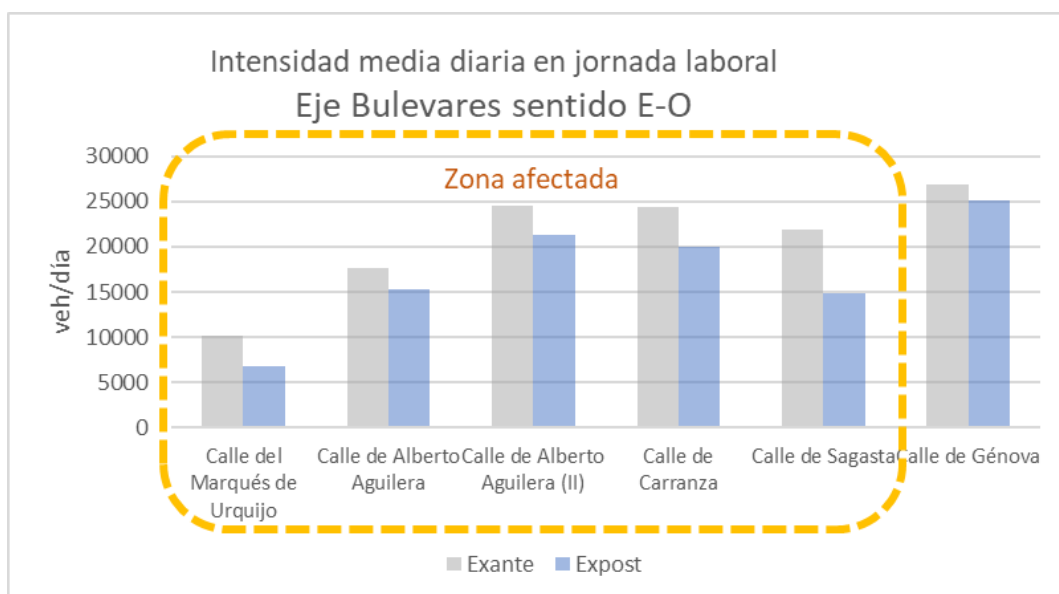


Ilustración 19: Intensidades diarias en Eje Bulevares sentido E-O.

Las intensidades horarias máximas también se vieron reducidas en mayor proporción que las diarias, con una caída media del 26%, variando entre el 16% y el 38% (Tabla 5, Ilustración 20 e Ilustración 22).

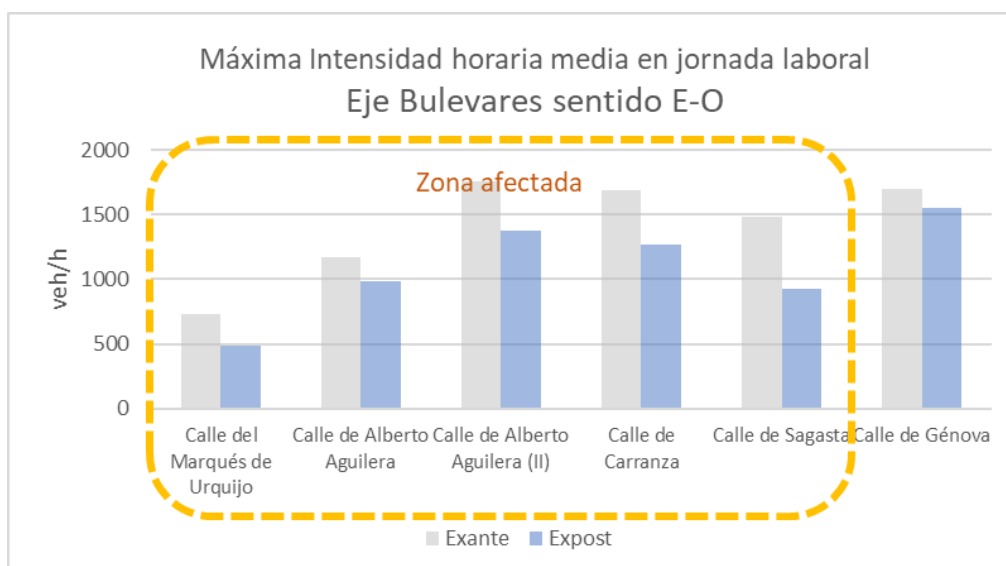


Ilustración 20: Intensidades máximas horarias en Eje Bulevares sentido E-O.

Respecto a la relación intensidad en hora punta respecto capacidad, mejoró en el tramo 1.2 que no vio afectado el número de carriles de circulación por las actuaciones. En los tramos 1.1 y 1.3 donde se suprimió un carril de circulación general, esta relación aumentó entre el 7% y 12%, excepto en la calle Sagasta

donde disminuyó un 3% debido a la mayor reducción de la intensidad de circulación. En ningún caso de la zona de afección esta relación superó el 70%.

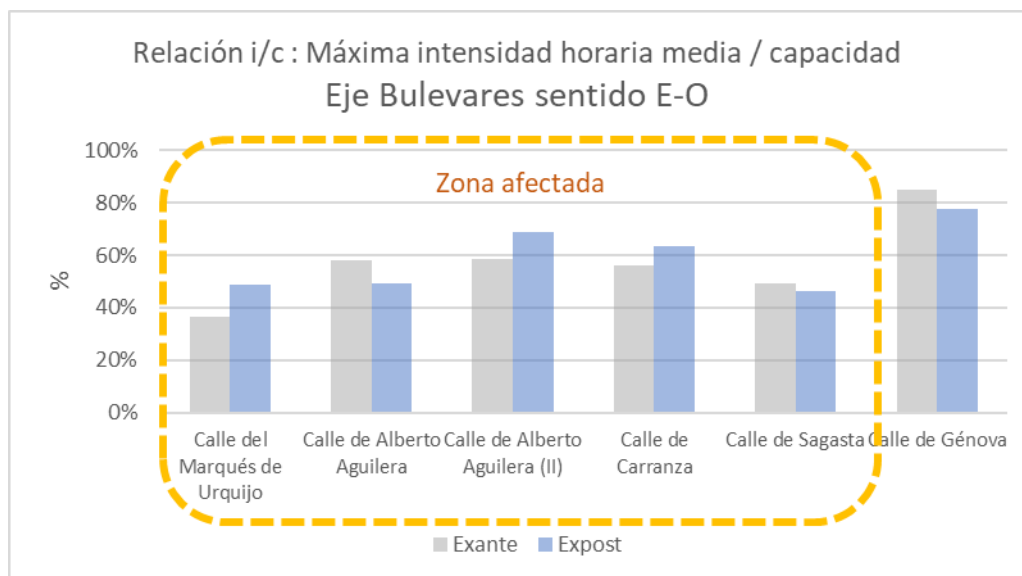


Ilustración 21: Relación intensidad horaria máxima y capacidad en Eje Bulevares sentido E-O.

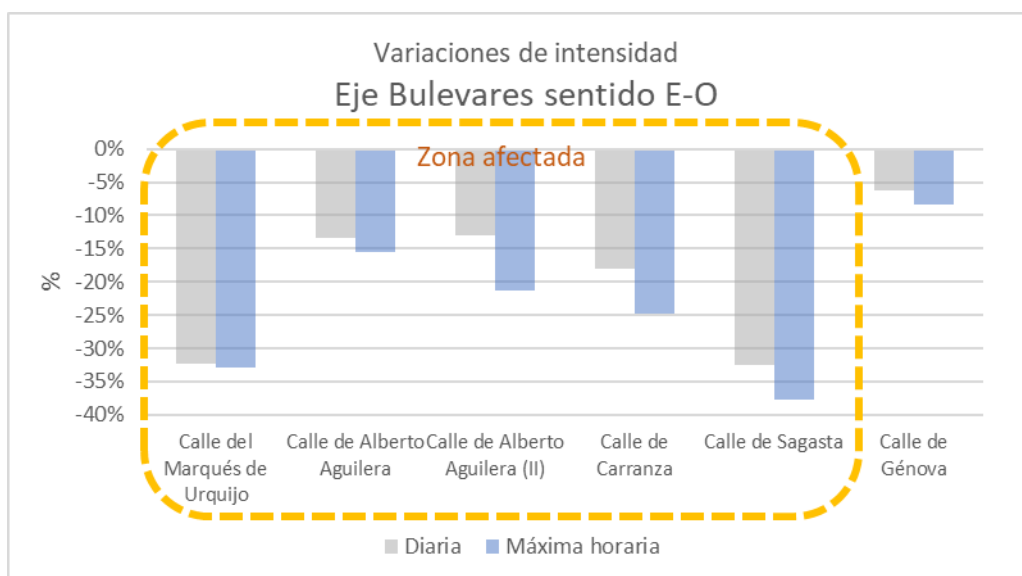


Ilustración 22: Variación de las intensidades de circulación diaria y máxima horaria en Eje Bulevares sentido E-O.

3.1.3 Eje Santa Engracia sentido S->N

Los puntos donde se registraron los aforos que se analizar se muestran en la Ilustración 23.

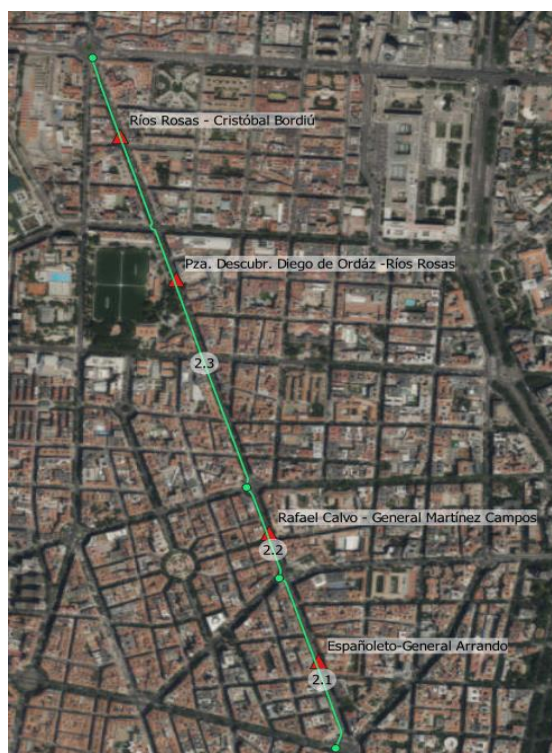


Ilustración 23: Ubicación de los puntos donde se evaluaron intensidades de circulación en el eje Santa Engracia sentido Sur – Norte

En este eje las intensidades diarias sufrieron una caída desde la implantación del carril bici. La disminución varió entre unos 5.000 vehículos por día el tramo más próximo a la plaza de Alonso Martínez moderándose hasta una reducción de 600 vehículos día en el tramo más próximo a la glorieta de Cuatro Caminos, tal como se muestra en Tabla 5 y la Ilustración 24. La disminución media fue de unos 3.300 vehículos por día. La caída porcentual media es del 15% variando entre el 30% y el 3%.

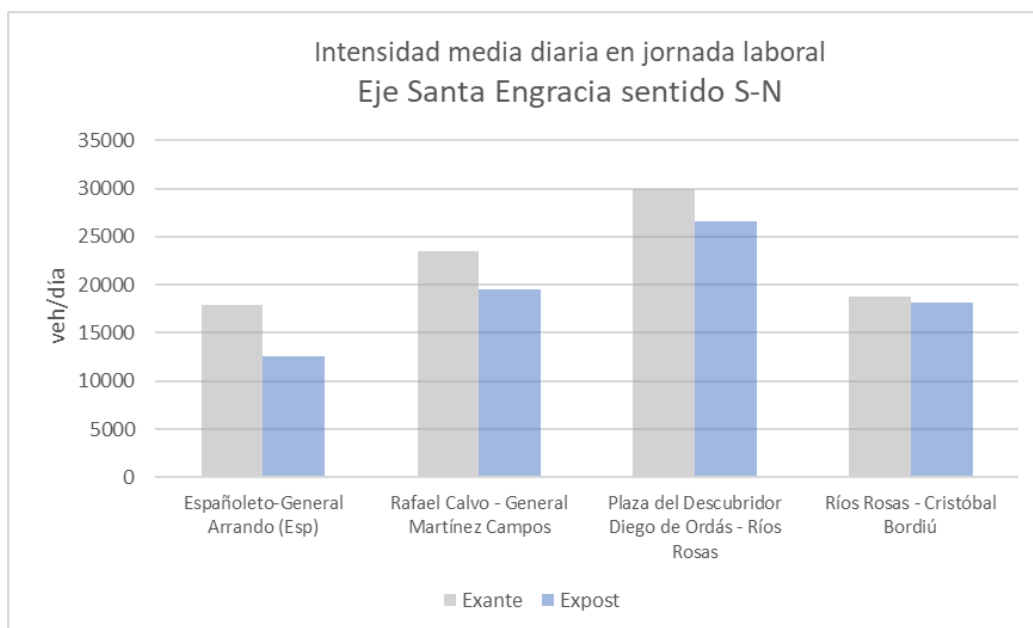


Ilustración 24: Intensidades diarias en Eje Santa Engracia Sur-Norte

Algo similar sucede con la intensidad máxima horaria en jornada laboral donde, la variación porcentual mostró una caída del 20%, variando entre el 7% y el 33% (Tabla 5, Ilustración 25 e Ilustración 27).

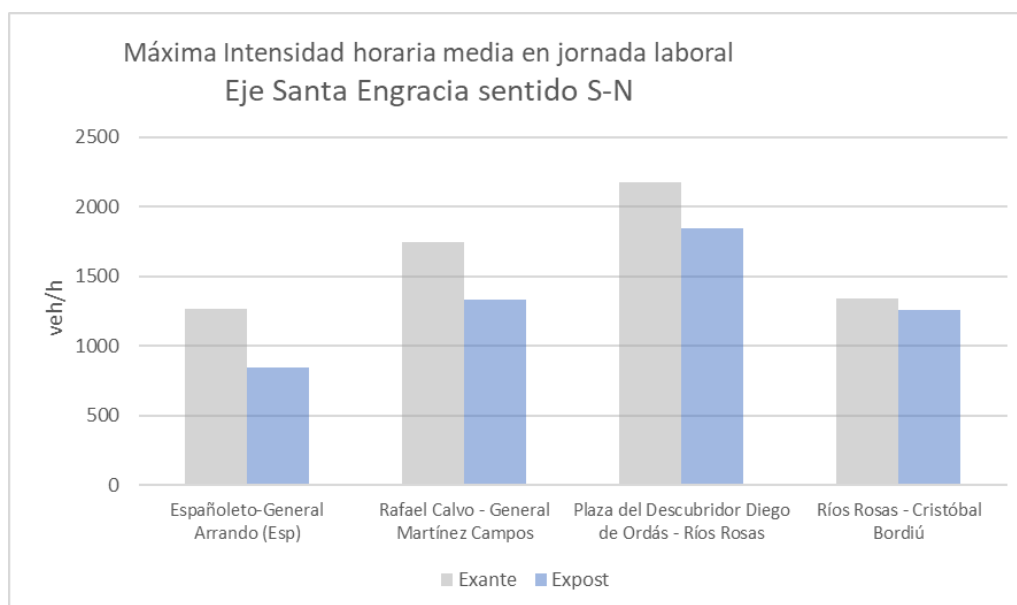


Ilustración 25: Intensidades máximas horarias en Eje Santa Engracia Sur-Norte.

Las relaciones entre la máxima intensidad horaria media en jornada laboral y la capacidad de la vía aumentó entre un 7% y un 11%, situándose entre el 42% y el 61% (Ilustración 26). Estas relaciones en la actualidad se sitúan algo por encima del

40%, excepto en el tramo Plaza del Descubridor Diego de Ordás – Ríos Rosas donde llega al 61%.

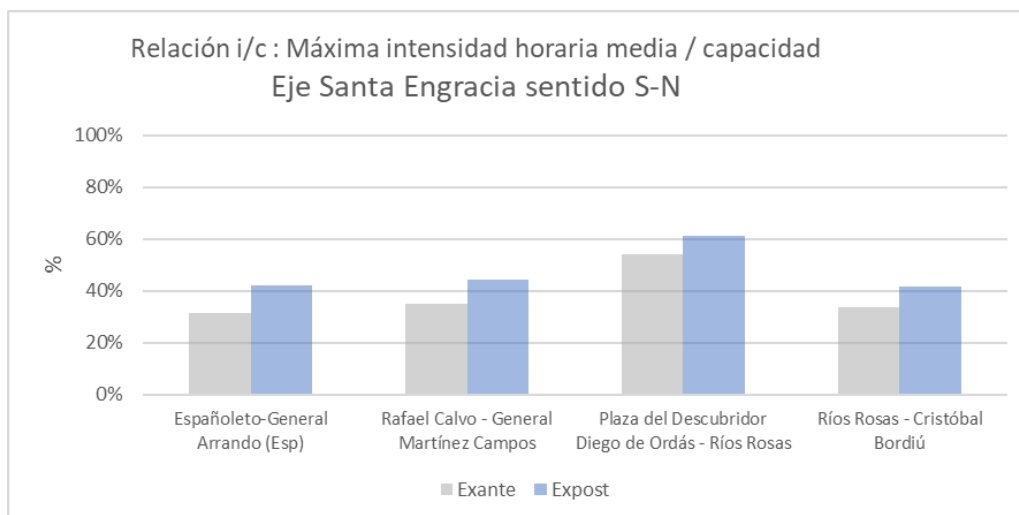


Ilustración 26: Relación intensidad horaria máxima y capacidad en Eje Santa Engracia Sur-Norte.

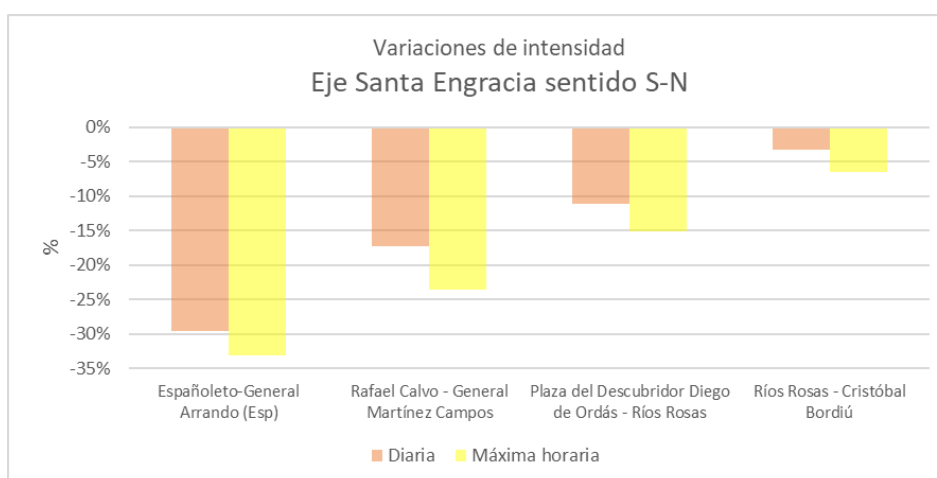


Ilustración 27: Variación de las intensidades de circulación diaria y máxima horaria en Eje Santa Engracia Sur-Norte.

3.1.4 Eje Santa Engracia sentido N->S

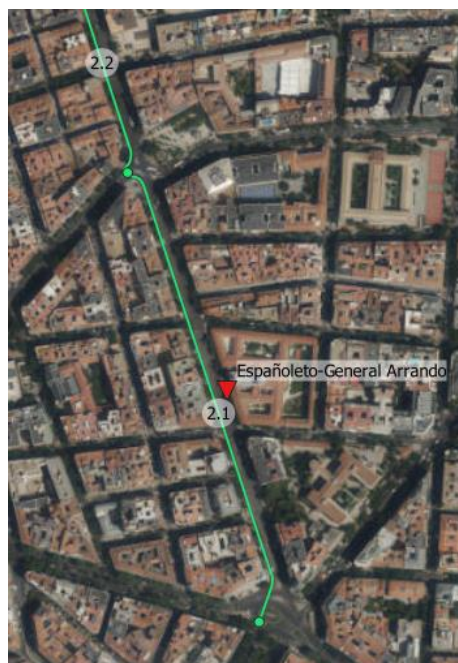


Ilustración 28: Ubicación de los puntos donde se evaluaron intensidades de circulación en el eje Santa Engracia sentido Norte-Sur.

La intensidad de circulación en el sentido N->S de este eje es reducida, en comparación con el sentido contrario y con la capacidad de la vía. La intensidad antes de las obras rondaban los 1.500 vehículos diarios y aumentó hasta casi los 1.800, es decir un 20%. Similarmente la máxima intensidad horaria pasó de 124 a 144 vehículos por hora. La relación intensidad capacidad pasó del 6% al 7%, por lo que el impacto de la actuación ha sido muy reducido, casi imperceptible a los efectos de la fluidez del tráfico.

3.2 INTENSIDADES DE CICLISTAS

Para valorar el impacto de las actuaciones sobre el flujo de ciclistas en estos ejes se cuentan con tres puntos de aforo antes y después de las actuaciones. Los registros de los aforos realizados se muestran en la tabla 5.4 Aforos ciclistas del anexo.



Ilustración 29: Ubicación de los aforos de ciclistas

Eje Bulevares:

tramo 1.1

Año	2016	2018	Variación
Ciclistas	88	104	+18%

tramo 1.3

Año	2016	2018	Variación
Ciclistas	463	617	+42%

En este eje el número de ciclistas se multiplicado entre 1.2 y 1.4 veces.

Eje Santa Engracia:

tramo 2.1

Año	2016	2018	Variación
Ciclistas	311	754	+142%

tramo 2.3

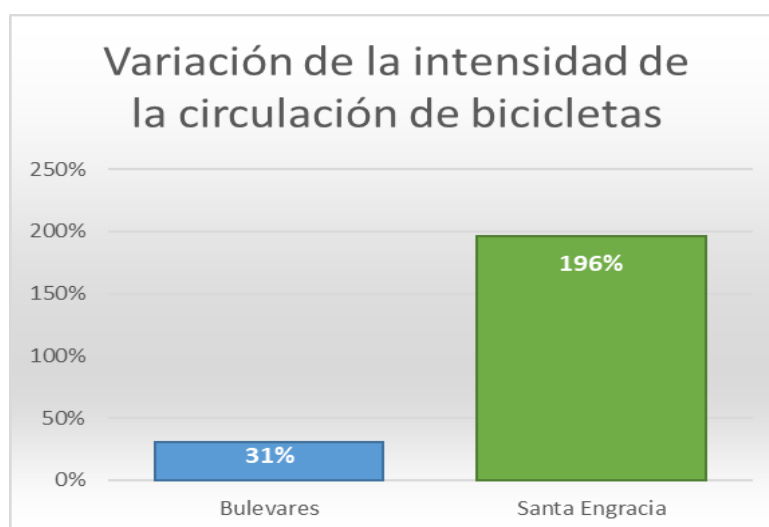
Año	2016	2018	Variación
Ciclistas	201	762	+279%

En este eje el número de usuarios se ha multiplicado prácticamente entre 2.4 y 3.8.

4 CONCLUSIONES

Intensidades ciclistas

La creación de los nuevos carriles bici ha comportado un incremento del número de ciclistas del **31%** en promedio en Bulevares y casi en un **200%** en el eje de Santa Engracia., confirmando la idoneidad de la actuación para promover el uso de la bicicleta.

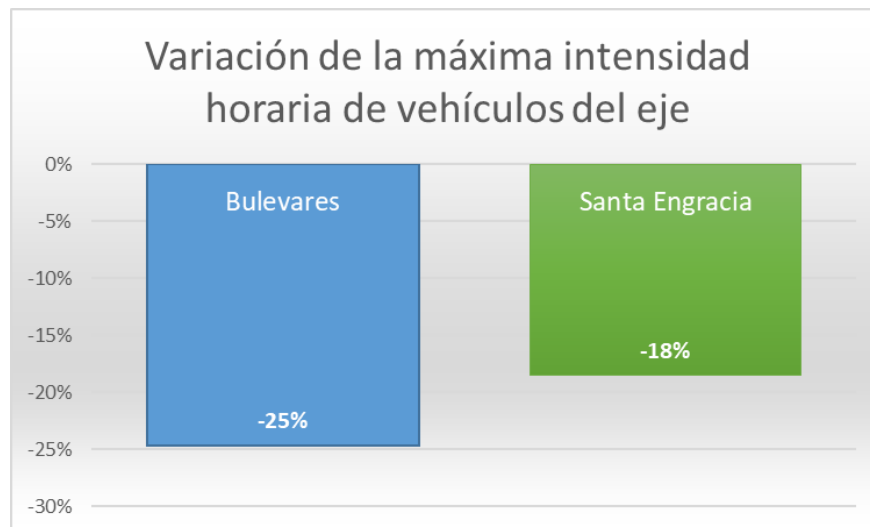


Esta respuesta positiva por parte de los ciclistas corrobora la bondad de ambos diseños en cuanto a la tipología de vía ciclista utilizada, atendiendo a la configuración de los dos ejes, Bulevares con existencia de carril Bus y sin banda de aparcamiento y Santa Engracia calle de un único sentido y banda de aparcamiento a ambos lados. Señalando además, que en el caso de la actuación de Santa Engracia la aceptación aún ha sido mayor.

Intensidades de tráfico

Además, se ha producido un **descenso significativo del tráfico**, de aproximadamente un **15%** en la intensidad media diaria y 18 % en hora punta en **Santa Engracia** y **25% en eje Bulevares**.

En muchos tramos, esta caída en las intensidades circulatorias disminuyó la diferencia entre la intensidad de hora punta y la hora valle, aplanando la curva de la demanda.



Esta disminución de tráfico ha provocado que la incidencia de la reducción de la capacidad viaria haya tenido un efecto moderado en el nivel de saturación (intensidad horaria máxima / capacidad) no superando de promedio el 70%.

5.1 AFOROS DE ESTACIONES DE COBERTURA

29

MADRID30

MADRID31

MADRID

32

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



ESTUDIO DE VELOCIDADES E INTENSIDADES DE VEHÍCULOS

<

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	3255	A	Coord.	40.43024
Lugar:	Calle	SANTA ENGRACIA	Geográf.	-3.69693
Tramo:		Zurbarán		
		Caracas		
Sentido:		Zurbarán		
Fechas:	08/04/2015	14/04/2015		

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	13-abr	14-abr	8-abr	9-abr	10-abr	11-abr	12-abr	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	6	11	8	9	21	61	41	11	22
01:00 - 02:00	9	7	1	3	15	54	52	7	20
02:00 - 03:00	2	14	8	8	26	47	26	12	19
03:00 - 04:00	3	6	6	3	28	52	41	9	20
04:00 - 05:00	23	20	15	16	21	37	26	19	23
05:00 - 06:00	35	35	35	34	36	33	39	35	35
06:00 - 07:00	59	60	51	57	60	28	31	57	49
07:00 - 08:00	77	81	78	72	75	55	28	77	67
08:00 - 09:00	89	95	97	87	92	47	41	92	78
09:00 - 10:00	116	112	97	108	109	68	69	108	97
10:00 - 11:00	99	107	106	103	129	69	75	109	98
11:00 - 12:00	95	107	110	98	101	75	59	102	92
12:00 - 13:00	101	88	85	90	95	82	55	92	85
13:00 - 14:00	68	57	71	67	86	39	42	70	61
14:00 - 15:00	73	87	81	80	84	43	38	81	69
15:00 - 16:00	105	78	95	110	88	55	47	95	83
16:00 - 17:00	92	100	80	113	90	74	60	95	87
17:00 - 18:00	112	96	93	96	94	84	54	98	90
18:00 - 19:00	78	81	90	104	92	130	42	89	88
19:00 - 20:00	52	54	75	79	96	154	35	71	78
20:00 - 21:00	31	41	38	58	107	193	32	55	71
21:00 - 22:00	23	25	26	37	66	161	19	35	51
22:00 - 23:00	20	17	26	24	63	81	14	30	35
23:00 - 00:00	10	16	15	29	52	53	6	24	26

Total 24 Horas	1.378	1.395	1.387	1.485	1.726	1.775	972	1.474	1.445
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------

Máximo día	116	112	110	113	129	193	75	109	98
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----

Total									
7:00 - 22:00	1.211	1.209	1.222	1.302	1.404	1.329	696	1.270	1.196
Coef. N	1,14	1,15	1,14	1,14	1,23	1,34	1,40	1,16	1,22

Total									
8:00 - 21:00	1.111	1.103	1.118	1.193	1.263	1.113	649	1.158	1.079
Coef. N	1,24	1,26	1,24	1,24	1,37	1,59	1,50	1,27	1,35

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	3982		
Lugar:	Calle	SANTA ENGRACIA	Coord. 40.44011
Tramo:		Plaza del Descubridor Diego de Ordás	Geográf. -3.70100
		Bretón de los Herreros	
Sentido:		Plaza del Descubridor Diego de Ordás	
Fechas:	08/04/2015	14/04/2015	

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	13-abr	14-abr	8-abr	9-abr	10-abr	11-abr	12-abr	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	376	414	422	486	589	947	944	457	597
01:00 - 02:00	203	198	223	258	420	824	804	280	419
02:00 - 03:00	147	118	153	213	296	715	713	185	336
03:00 - 04:00	91	123	95	116	194	583	639	124	263
04:00 - 05:00	89	95	101	128	154	465	461	113	213
05:00 - 06:00	124	131	161	129	186	408	451	146	227
06:00 - 07:00	342	351	333	364	396	439	428	357	379
07:00 - 08:00	1.166	1.188	1.113	1.144	1.147	369	365	1.152	927
08:00 - 09:00	2.185	2.174	2.232	2.123	2.142	491	323	2.171	1.667
09:00 - 10:00	1.922	1.920	1.912	1.918	1.909	783	432	1.916	1.542
10:00 - 11:00	1.720	1.680	1.625	1.618	1.743	1.003	578	1.677	1.424
11:00 - 12:00	1.769	1.642	1.603	1.795	1.780	1.308	851	1.718	1.535
12:00 - 13:00	1.770	1.815	1.910	1.790	1.841	1.361	1.026	1.825	1.645
13:00 - 14:00	1.694	1.746	1.814	1.955	1.969	1.520	1.206	1.836	1.701
14:00 - 15:00	1.873	2.017	2.006	2.086	2.394	1.466	1.306	2.075	1.878
15:00 - 16:00	1.618	1.562	1.559	1.516	2.191	1.016	708	1.689	1.453
16:00 - 17:00	1.515	1.546	1.641	1.662	1.652	839	811	1.603	1.381
17:00 - 18:00	1.721	1.652	1.705	1.813	1.886	1.095	970	1.755	1.549
18:00 - 19:00	2.064	1.944	2.095	2.121	1.668	1.291	1.054	1.978	1.748
19:00 - 20:00	2.056	2.050	2.379	2.116	1.724	1.249	947	2.065	1.789
20:00 - 21:00	1.773	1.805	1.992	1.961	1.575	1.339	1.071	1.821	1.645
21:00 - 22:00	1.339	1.292	1.379	1.481	1.645	1.415	1.009	1.427	1.366
22:00 - 23:00	821	829	827	968	1.269	1.210	756	943	954
23:00 - 00:00	509	564	592	755	883	890	494	661	670

Total 24 Horas	28.887	28.856	29.872	30.516	31.653	23.026	18.347	29.957	27.308
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Máximo día	2.185	2.174	2.379	2.123	2.394	1.520	1.306	2.171	1.878
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Total									
7:00 - 22:00	26.185	26.033	26.965	27.099	27.266	16.545	12.657	26.710	23.250
Coef. N	1,10	1,11	1,11	1,13	1,16	1,39	1,45	1,12	1,21

Total									
8:00 - 21:00	23.680	23.553	24.473	24.474	24.474	14.761	11.283	24.131	20.957
Coef. N	1,22	1,23	1,22	1,25	1,29	1,56	1,63	1,24	1,34

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 15 85



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	4294	B							
Lugar:	Calle	MARQUES DE URQUIJO						Coord.	40.43029
Tramo:		Tutor						Geográf.	-3.71788
		Martín de los Heros							
Sentido:		Martín de los Heros							
Fechas:	22/09/2015	28/09/2015							

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	28-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	26-sep	27-sep	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	86	137	146	128	214	197	179	142	155
01:00 - 02:00	61	58	67	74	124	130	137	77	93
02:00 - 03:00	42	27	39	58	87	115	119	51	70
03:00 - 04:00	23	21	35	34	50	86	81	33	47
04:00 - 05:00	19	18	23	29	46	78	63	27	39
05:00 - 06:00	17	25	28	35	54	77	93	32	47
06:00 - 07:00	83	81	82	91	99	69	57	87	80
07:00 - 08:00	395	380	359	355	366	80	66	371	286
08:00 - 09:00	603	578	585	627	554	130	59	589	448
09:00 - 10:00	440	443	489	417	412	197	101	440	357
10:00 - 11:00	516	571	495	517	486	221	158	517	423
11:00 - 12:00	593	627	575	603	567	314	264	593	506
12:00 - 13:00	560	655	588	613	678	357	338	619	541
13:00 - 14:00	697	695	701	678	747	390	370	704	611
14:00 - 15:00	592	625	655	641	779	330	305	658	561
15:00 - 16:00	508	540	526	579	709	218	189	572	467
16:00 - 17:00	535	583	623	596	620	205	217	591	483
17:00 - 18:00	591	656	637	625	572	297	266	616	521
18:00 - 19:00	707	797	751	791	623	365	291	734	618
19:00 - 20:00	749	740	722	801	571	392	351	717	618
20:00 - 21:00	627	659	635	682	535	414	264	628	545
21:00 - 22:00	364	428	419	476	481	346	242	434	394
22:00 - 23:00	216	245	235	290	312	272	159	260	247
23:00 - 00:00	144	212	215	265	209	184	125	209	193

Total 24 Horas	9.168	9.801	9.630	10.005	9.895	5.464	4.494	9.700	8.351
----------------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------

Máximo día	749	797	751	801	779	414	370	734	618
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Total									
7:00 - 22:00	8.477	8.977	8.760	9.001	8.700	4.256	3.481	8.783	7.379
Coef. N	1,08	1,09	1,10	1,11	1,14	1,28	1,29	1,10	1,16

Total									
8:00 - 21:00	7.718	8.169	7.982	8.170	7.853	3.830	3.173	7.978	6.699
Coef. N	1,19	1,20	1,21	1,22	1,26	1,43	1,42	1,22	1,27

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	5676	A	Coord.	40.42846
Lugar:	Calle	SAGASTA	Geográf.	-3.69852
Tramo:		Manuel Silvela		
		Francisco Rojas		
Sentido:		Manuel Silvela		
Fechas:	22/04/2015	28/04/2015		

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	27-abr	28-abr	22-abr	23-abr	24-abr	25-abr	26-abr	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	320	313	-	258	676	939	942	392	575
01:00 - 02:00	179	191	-	154	487	815	888	253	449
02:00 - 03:00	85	119	-	66	347	731	776	154	354
03:00 - 04:00	72	82	-	73	243	680	617	118	295
04:00 - 05:00	74	86	-	38	196	503	423	99	220
05:00 - 06:00	106	123	-	69	224	413	487	131	237
06:00 - 07:00	358	366	-	200	398	373	378	331	346
07:00 - 08:00	1.320	-	-	906	1.364	328	439	1.197	871
08:00 - 09:00	1.785	-	-	1.379	1.756	419	314	1.640	1.131
09:00 - 10:00	1.691	-	-	1.608	1.710	682	336	1.670	1.205
10:00 - 11:00	1.599	-	-	1.516	1.614	834	259	1.576	1.164
11:00 - 12:00	1.570	-	1.586	1.451	1.483	1.051	413	1.523	1.259
12:00 - 13:00	1.513	-	1.446	1.456	1.082	1.217	664	1.374	1.230
13:00 - 14:00	1.441	1.460	1.162	1.077	1.311	1.420	675	1.290	1.221
14:00 - 15:00	1.332	1.604	1.359	1.040	1.439	1.350	810	1.355	1.276
15:00 - 16:00	1.243	-	1.312	1.331	1.388	824	612	1.319	1.118
16:00 - 17:00	1.511	-	1.150	1.413	1.379	838	686	1.363	1.163
17:00 - 18:00	1.477	-	1.147	1.594	1.464	1.123	940	1.421	1.291
18:00 - 19:00	1.604	-	1.092	1.600	1.478	1.232	1.070	1.444	1.346
19:00 - 20:00	1.361	-	1.050	1.522	1.529	1.386	978	1.366	1.304
20:00 - 21:00	1.326	-	947	1.283	1.513	1.536	977	1.267	1.264
21:00 - 22:00	1.042	-	621	1.453	1.590	1.576	869	1.177	1.192
22:00 - 23:00	652	-	409	970	1.200	1.203	644	808	846
23:00 - 00:00	428	-	456	778	889	862	556	638	662

Total 24 Horas	24.089	-	-	23.235	26.760	22.335	15.733	23.901	22.018
----------------	--------	---	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Máximo día	1.785	-	-	1.608	1.756	1.576	1.070	1.670	1.346
------------	-------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Total										
7:00 - 22:00	21.815	-	-	20.629	22.100	15.816	10.042	21.515	18.080	
Coef. N	1.10	-	-	1.13	1.21	1.41	1.57	1.15	1.28	

Total									
8:00 - 21:00	19.453	-	-	18.270	19.146	13.912	8.734	18.956	15.903
Coef. N	1.24	-	-	1.27	1.40	1.61	1.80	1.30	1.48

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	5783	A		
Lugar:	Calle	ALBERTO AGUILERA	Coord.	40.42998
Tramo:		Galileo	Geográf.	-3.70987
		Vallehermoso		
Sentido:		Galileo		
Fechas:	25/09/2014	01/10/2014		

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	29-sep	30-sep	1-oct	25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	342	401	511	559	781	977	899	519	639
01:00 - 02:00	168	206	256	277	487	843	872	279	444
02:00 - 03:00	94	115	164	155	276	705	626	161	305
03:00 - 04:00	58	69	82	132	227	548	470	114	227
04:00 - 05:00	56	62	68	88	154	488	368	86	183
05:00 - 06:00	76	82	79	88	161	453	406	97	192
06:00 - 07:00	207	213	219	191	268	436	360	220	271
07:00 - 08:00	886	852	876	821	888	324	323	865	710
08:00 - 09:00	1.366	1.374	1.361	1.335	1.355	407	270	1.358	1.067
09:00 - 10:00	1.200	1.231	1.231	1.240	1.238	650	309	1.228	1.014
10:00 - 11:00	1.254	1.286	1.298	1.299	1.336	805	551	1.295	1.118
11:00 - 12:00	1.368	1.432	1.441	1.480	1.462	994	736	1.437	1.273
12:00 - 13:00	1.599	1.622	1.614	1.691	1.537	1.253	1.100	1.613	1.488
13:00 - 14:00	1.640	1.722	1.656	1.729	1.811	1.263	1.372	1.712	1.599
14:00 - 15:00	1.666	1.768	1.768	1.780	1.827	1.235	1.126	1.758	1.593
15:00 - 16:00	1.335	1.367	1.374	1.355	1.663	824	695	1.419	1.230
16:00 - 17:00	1.420	1.434	1.426	1.445	1.545	807	784	1.454	1.266
17:00 - 18:00	1.525	1.536	1.576	1.689	1.595	985	981	1.584	1.412
18:00 - 19:00	1.766	1.804	1.714	1.806	1.685	1.191	940	1.755	1.558
19:00 - 20:00	1.650	1.837	1.866	1.241	1.550	1.307	948	1.629	1.486
20:00 - 21:00	1.652	1.615	1.576	1.652	1.597	1.322	1.045	1.618	1.494
21:00 - 22:00	1.220	1.248	1.254	1.607	1.398	1.278	974	1.345	1.283
22:00 - 23:00	685	802	854	952	944	983	639	847	837
23:00 - 00:00	515	657	677	818	858	799	479	705	686

Total 24 Horas	23.748	24.735	24.941	25.410	26.643	20.877	17.273	25.095	23.375
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Máximo día	1.766	1.837	1.866	1.806	1.827	1.322	1.372	1.758	1.599
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Total									
7:00 - 22:00	21.547	22.128	22.031	22.150	22.487	14.645	12.154	22.069	19.592
Coef. N	1,10	1,12	1,13	1,15	1,18	1,43	1,42	1,14	1,22

Total									
8:00 - 21:00	19.441	20.028	19.901	19.722	20.201	13.043	10.857	19.859	17.599
Coef. N	1,22	1,24	1,25	1,29	1,32	1,60	1,59	1,26	1,36

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	5783	B		
Lugar:	Calle	ALBERTO AGUILERA	Coord.	40.42996
Tramo:		Galileo	Geográf.	-3.70984
		Vallehermoso		
Sentido:		Vallehermoso		
Fechas:	25/09/2014	01/10/2014		

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	29-sep	30-sep	1-oct	25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	216	227	276	300	401	575	587	284	369
01:00 - 02:00	107	127	170	177	278	529	497	172	269
02:00 - 03:00	78	85	114	123	219	494	436	124	221
03:00 - 04:00	54	71	60	86	144	362	272	83	150
04:00 - 05:00	54	70	53	71	136	327	222	77	133
05:00 - 06:00	80	79	98	91	135	310	283	97	154
06:00 - 07:00	321	336	298	315	342	300	281	322	313
07:00 - 08:00	1.327	1.353	1.355	1.324	1.408	281	251	1.353	1.043
08:00 - 09:00	1.841	1.805	1.796	1.680	1.842	334	232	1.793	1.361
09:00 - 10:00	1.724	1.647	1.720	1.776	1.719	510	285	1.717	1.340
10:00 - 11:00	1.492	1.623	1.584	1.581	1.544	599	424	1.561	1.261
11:00 - 12:00	1.350	1.525	1.424	1.413	1.395	781	516	1.421	1.201
12:00 - 13:00	1.316	1.413	1.399	1.432	1.422	880	704	1.396	1.224
13:00 - 14:00	1.206	1.382	1.280	1.312	1.251	907	796	1.286	1.162
14:00 - 15:00	1.105	1.250	1.194	1.169	1.257	864	864	1.195	1.100
15:00 - 16:00	1.080	1.094	1.048	1.124	1.118	528	482	1.089	922
16:00 - 17:00	1.253	1.279	1.264	1.284	1.101	538	520	1.236	1.034
17:00 - 18:00	1.259	1.331	1.316	1.268	1.214	715	719	1.278	1.117
18:00 - 19:00	1.200	1.293	1.230	1.278	1.239	910	813	1.248	1.138
19:00 - 20:00	1.240	1.304	1.303	1.279	1.327	950	742	1.291	1.164
20:00 - 21:00	1.073	1.192	1.200	1.414	1.410	1.034	764	1.258	1.155
21:00 - 22:00	803	916	869	1.053	1.332	1.026	640	995	948
22:00 - 23:00	494	506	556	624	791	816	419	594	601
23:00 - 00:00	314	336	362	486	538	559	315	407	416

Total 24 Horas	20.967	22.244	21.949	22.660	23.563	15.129	12.064	22.277	19.797
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Máximo día	1.841	1.805	1.796	1.776	1.842	1.034	864	1.793	1.361
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------

Total									
7:00 - 22:00	19.249	20.407	19.962	20.387	20.579	10.857	8.752	20.117	17.170
Coef. N	1,09	1,09	1,10	1,11	1,15	1,39	1,38	1,11	1,19

Total									
8:00 - 21:00	17.119	18.138	17.738	18.010	17.839	9.550	7.861	17.769	15.179
Coef. N	1,22	1,23	1,24	1,26	1,32	1,58	1,53	1,25	1,34

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.

C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)

Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	6994	B	Coord.	40.42924
Lugar:	Calle	CARRANZA	Geográf.	-3.70421
Tramo:		Ruiz		
		Monteleón		
Sentido:		Monteleón		
Fechas:	14/08/2015	20/08/2015		

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	17-ago	18-ago	19-ago	20-ago	14-ago	15-ago	16-ago	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	298	313	341	383	391	412	485	345	375
01:00 - 02:00	170	143	225	222	269	338	377	208	249
02:00 - 03:00	100	99	119	112	163	258	291	119	163
03:00 - 04:00	62	43	59	70	104	201	233	88	110
04:00 - 05:00	59	53	41	58	87	173	135	59	88
05:00 - 06:00	83	78	76	88	95	164	145	80	101
06:00 - 07:00	212	174	207	194	229	216	184	203	202
07:00 - 08:00	545	551	552	582	580	182	220	558	458
08:00 - 09:00	734	714	721	718	687	240	210	715	575
09:00 - 10:00	723	736	680	714	705	299	292	712	593
10:00 - 11:00	816	830	788	806	772	453	390	802	694
11:00 - 12:00	957	950	910	919	830	549	500	913	802
12:00 - 13:00	871	949	925	915	944	556	611	921	824
13:00 - 14:00	895	931	971	968	1.085	543	608	968	854
14:00 - 15:00	1.005	1.054	1.039	1.028	1.149	466	488	1.055	890
15:00 - 16:00	917	981	960	955	921	387	409	947	790
16:00 - 17:00	864	898	854	875	797	448	439	858	739
17:00 - 18:00	932	963	931	972	812	495	493	922	800
18:00 - 19:00	1.014	1.055	1.075	1.033	829	557	561	1.001	875
19:00 - 20:00	884	958	1.015	940	840	630	616	927	840
20:00 - 21:00	856	808	881	889	780	698	628	843	791
21:00 - 22:00	619	652	756	701	637	665	567	673	657
22:00 - 23:00	436	460	576	534	525	518	487	506	505
23:00 - 00:00	347	456	446	497	457	478	386	441	438

Total 24 Horas	14.399	14.849	15.148	15.131	14.668	9.926	9.755	14.839	13.411
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	--------

Máximo día	1.014	1.055	1.075	1.033	1.149	698	628	1.055	890
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-------	-----

Total									
7:00 - 22:00	12.632	13.030	13.058	12.995	12.348	7.168	7.032	12.813	11.180
Coef. N	1.14	1.14	1.16	1.16	1.19	1.38	1.39	1.16	1.22

Total									
8:00 - 21:00	11.468	11.827	11.750	11.732	11.131	6.321	6.245	11.582	10.068
Coef. N	1.26	1.26	1.29	1.29	1.32	1.57	1.56	1.28	1.36

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO

INFORME



INFORME SEMANAL DE AFOROS

DISTRIBUCIONES HORARIAS



Estación Nº:	7028		
Lugar:	Calle	SANTA ENGRACIA	Coord. 40.44485
Tramo:		María de Guzmán	Geográf. -3.70299
		Maudes	
Sentido:		Maudes	
Fechas:	08/04/2015	14/04/2015	

Hora	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	Promedio	
	13-abr	14-abr	8-abr	9-abr	10-abr	11-abr	12-abr	Laborables	Semanal
00:00 - 01:00	266	264	289	340	410	595	647	314	402
01:00 - 02:00	165	168	184	196	262	540	540	195	294
02:00 - 03:00	133	84	124	150	229	473	477	144	239
03:00 - 04:00	69	90	71	86	135	441	443	90	191
04:00 - 05:00	78	81	79	101	131	333	336	94	163
05:00 - 06:00	119	133	136	117	160	263	323	133	179
06:00 - 07:00	291	266	264	291	292	267	284	281	279
07:00 - 08:00	715	778	700	752	746	244	248	738	598
08:00 - 09:00	1.368	1.347	1.349	1.346	1.309	297	223	1.344	1.034
09:00 - 10:00	1.236	1.241	1.253	1.257	1.211	482	292	1.240	996
10:00 - 11:00	1.063	1.084	1.048	1.092	1.120	642	390	1.081	920
11:00 - 12:00	1.200	1.122	1.098	1.188	1.209	765	472	1.163	1.008
12:00 - 13:00	1.177	1.192	1.290	1.173	1.254	875	587	1.217	1.078
13:00 - 14:00	1.114	1.132	1.155	1.225	1.217	990	760	1.169	1.085
14:00 - 15:00	1.073	1.180	1.181	1.205	1.273	956	798	1.182	1.095
15:00 - 16:00	902	905	946	856	1.215	707	495	965	861
16:00 - 17:00	919	1.037	1.078	1.037	1.089	571	533	1.032	895
17:00 - 18:00	1.072	1.019	1.068	1.087	1.094	755	584	1.068	954
18:00 - 19:00	1.187	1.093	1.200	1.244	1.020	860	657	1.149	1.037
19:00 - 20:00	1.195	1.130	1.408	1.223	1.027	813	700	1.197	1.071
20:00 - 21:00	974	945	1.132	1.173	974	883	746	1.040	975
21:00 - 22:00	789	759	833	895	1.019	849	691	859	834
22:00 - 23:00	525	568	593	693	900	817	496	656	656
23:00 - 00:00	390	411	397	471	662	615	349	466	471

Total 24 Horas	18.020	18.029	18.876	19.198	19.958	15.033	12.071	18.816	17.312
----------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Máximo día	1.368	1.347	1.408	1.346	1.309	990	798	1.344	1.095
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-------	-------

Total									
7:00 - 22:00	15.984	15.964	16.739	16.753	16.777	10.689	8.176	16.443	14.440
Coef. N	1,13	1,13	1,13	1,15	1,19	1,41	1,48	1,14	1,23

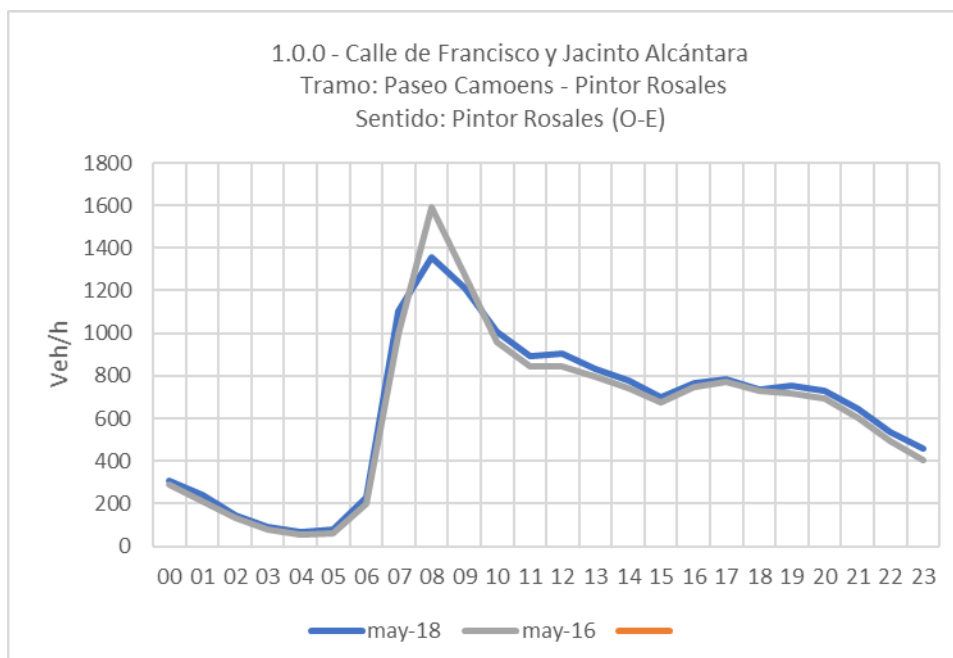
Total									
8:00 - 21:00	14.480	14.427	15.206	15.106	15.012	9.596	7.237	14.846	13.009
Coef. N	1,24	1,25	1,24	1,27	1,33	1,57	1,67	1,27	1,37

TECNOLOGÍAS VIALES APLICADAS TEVA, S.L.
C/ Valportillo II, nº 14 - 28108 ALCOBENDAS (Madrid)
Tfno.: 91 490 45 52 Fax: 91 457 19 85

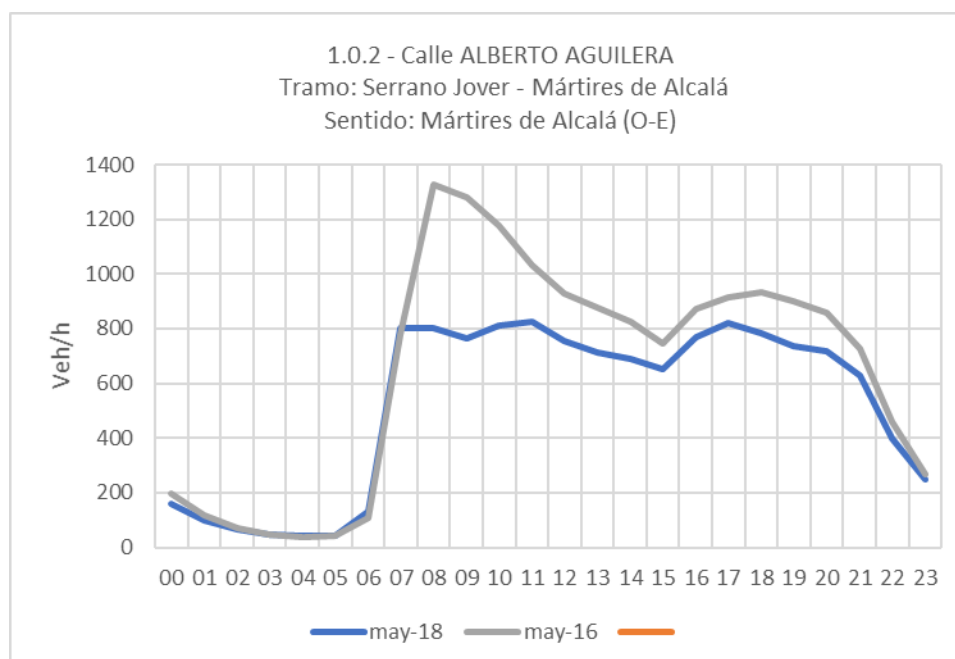
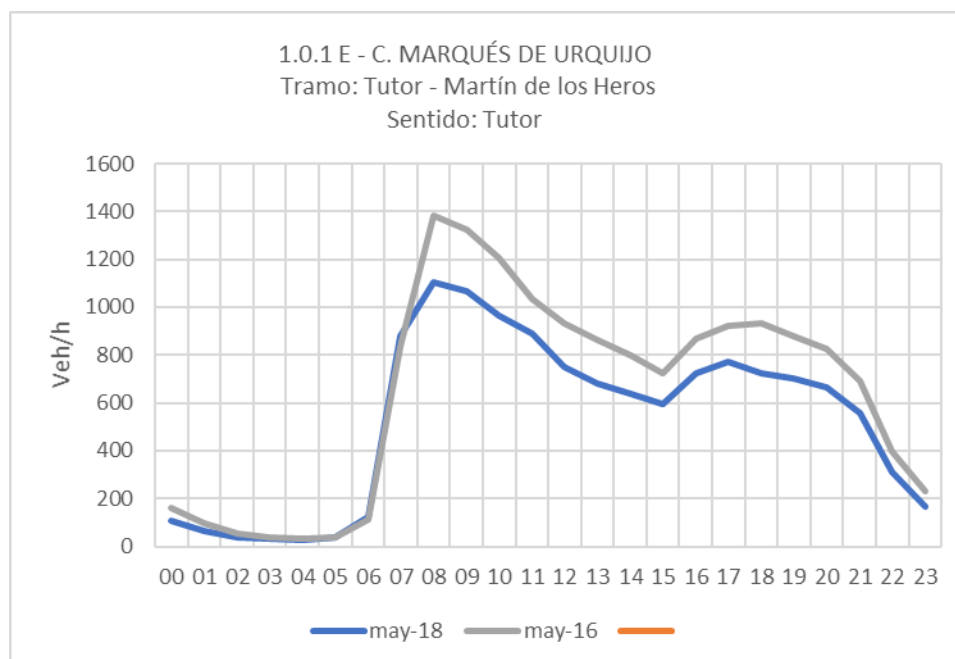
5.2 METODOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE DATOS DE AFOROS DE CONTROL SEMAFÓRICO

Para la obtención de intensidad horaria media de un día laboral de un mes determinado ciertos viales donde se cuenta con aforos provenientes de los sensores del sistema semafórico, se recurrió al sitio de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid, <https://datos.madrid.es> en el apartado *Tráfico. Histórico de datos del tráfico desde 2013*. De estos datos, se seleccionaron los meses de mayo de 2016 y mayo de 2018 como meses típicos antes y después de las actuaciones. Se eligió el mismo mes para reducir posibles sesgos. Los datos provistos presentan registros de intensidades medias cada 15 minutos por punto de medición. Se filtraron datos de fines de semana y días festivos y se promediaron los valores hallados en una misma hora en los días laborales del mes.

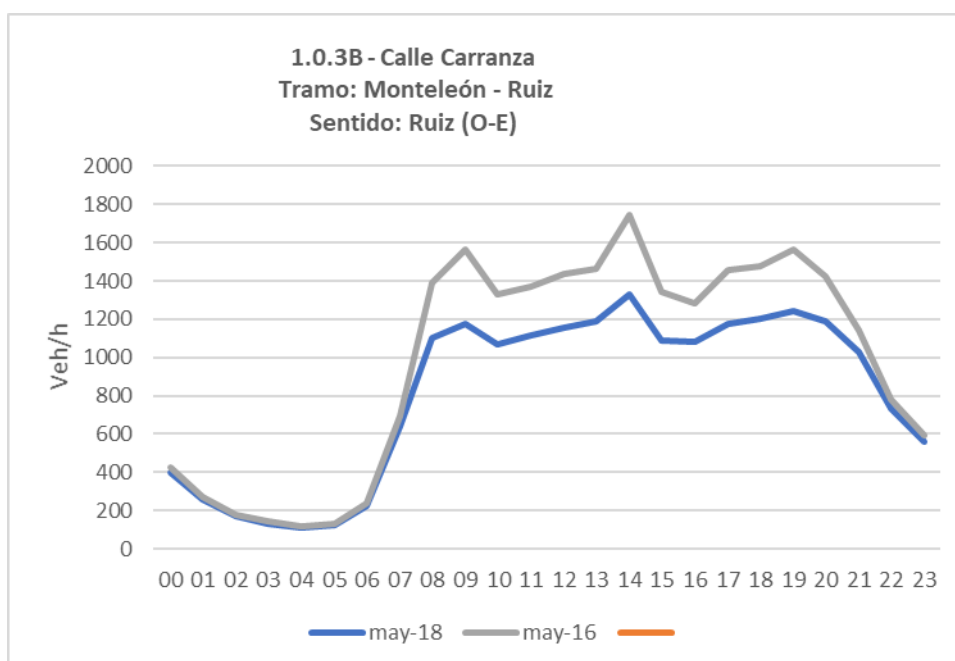
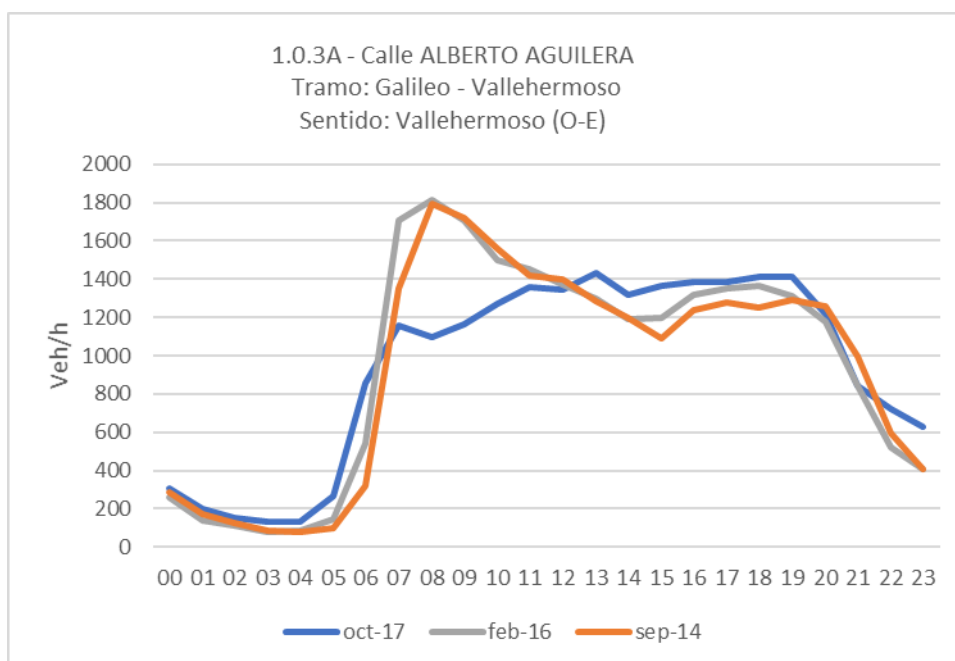
5.3 GRÁFICAS DE COMPARACIONES DE INTENSIDADES HORARIAS AFORADAS PARA DÍA LABORAL MEDIO ANTES Y DESPUÉS DE LAS ACTUACIONES

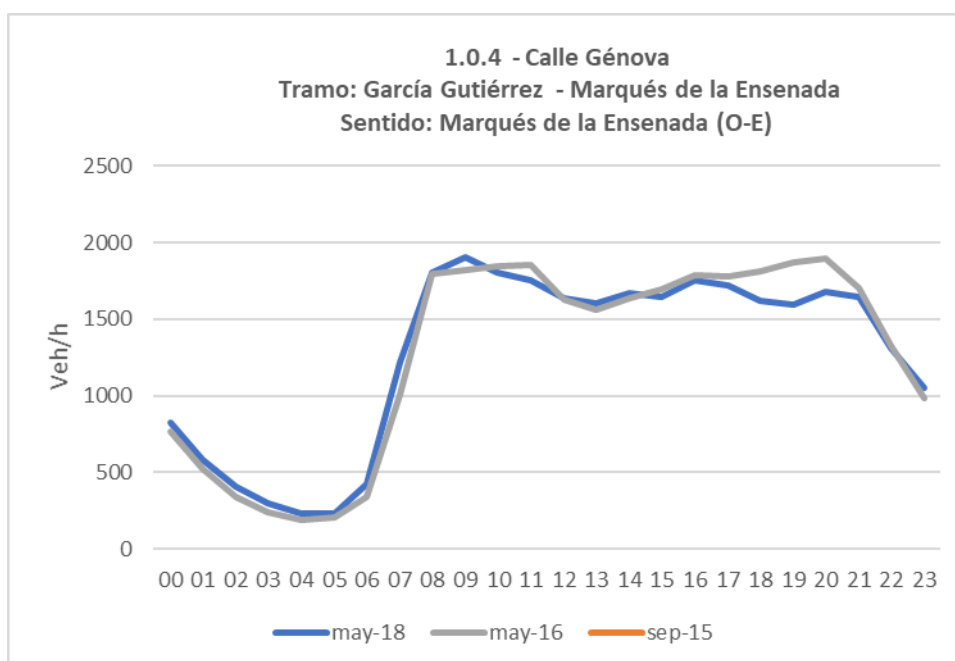
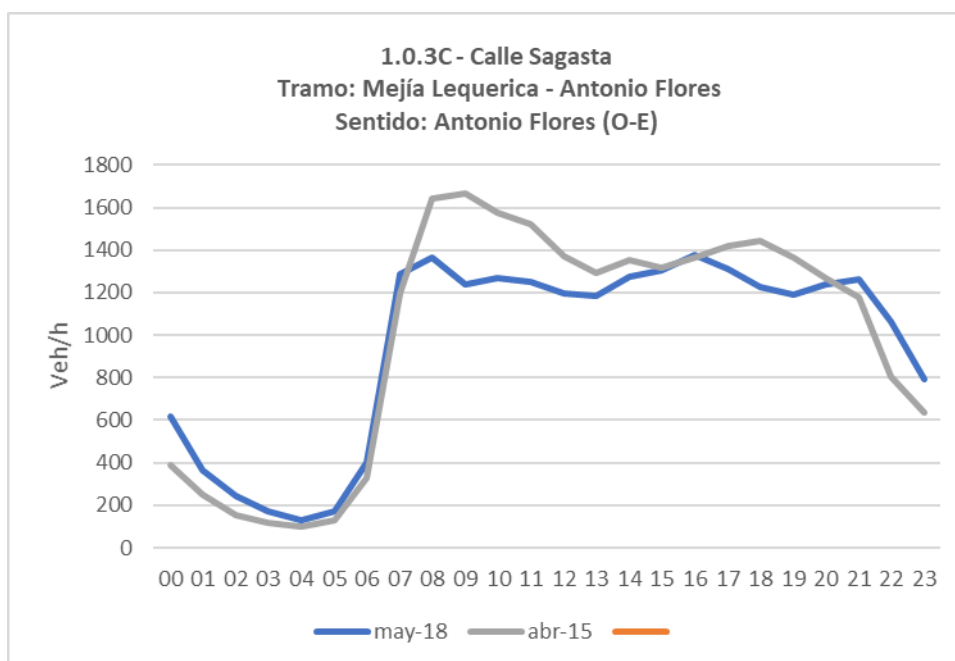


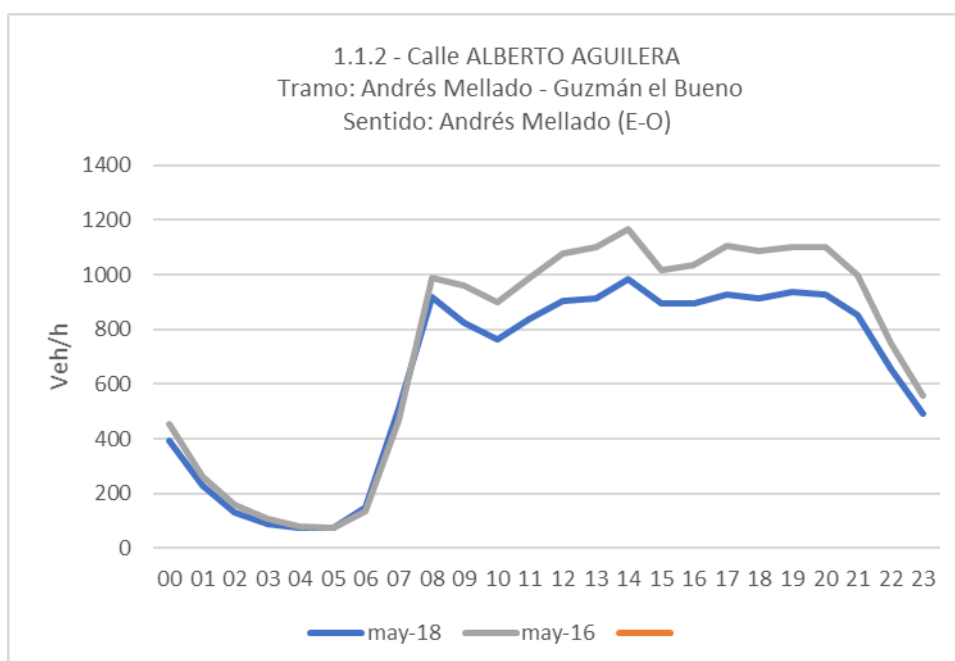
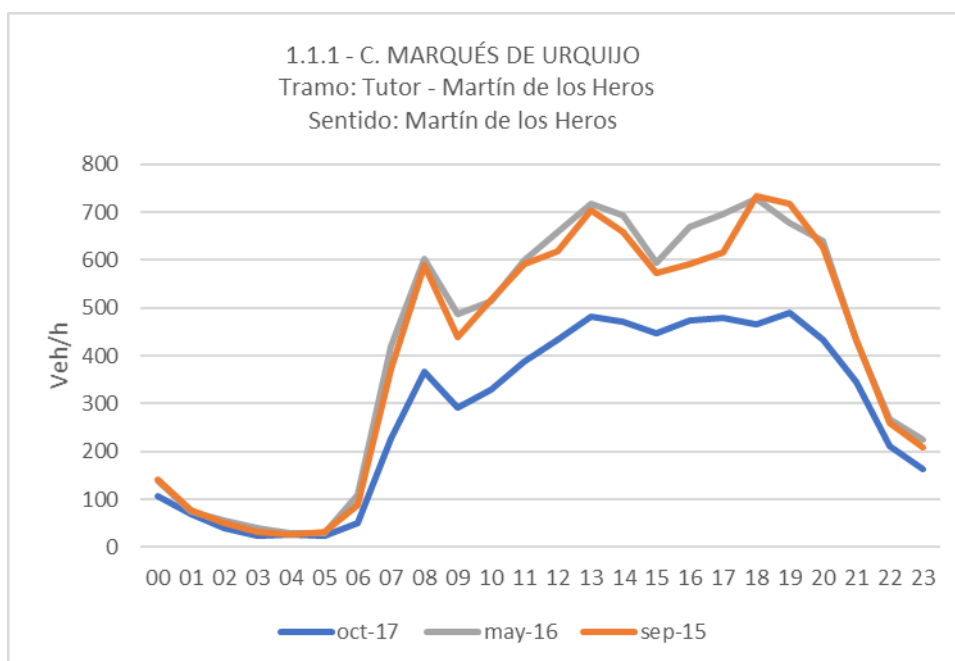
INFORME

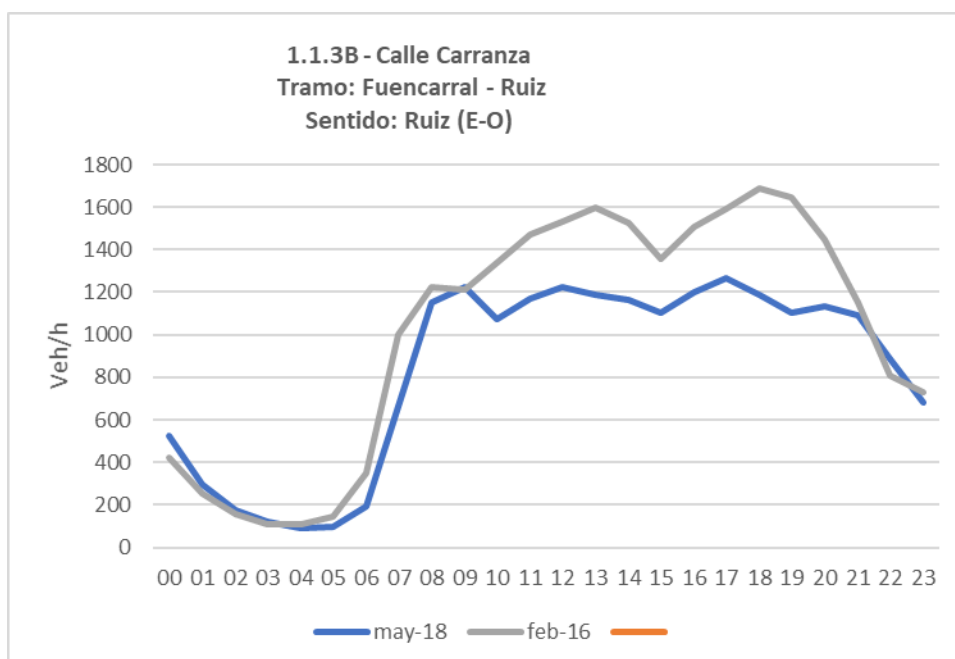
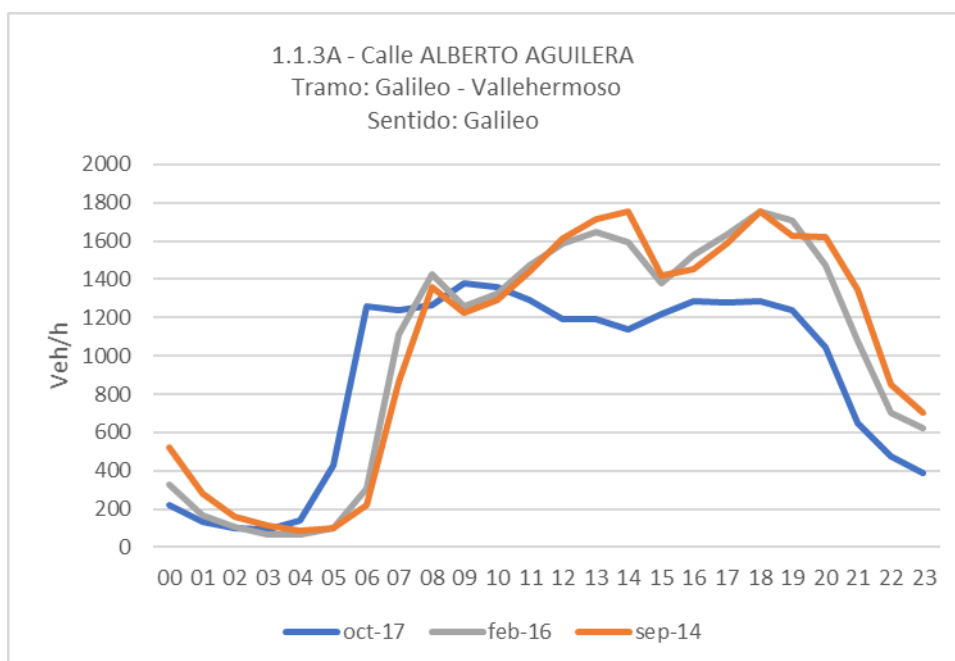


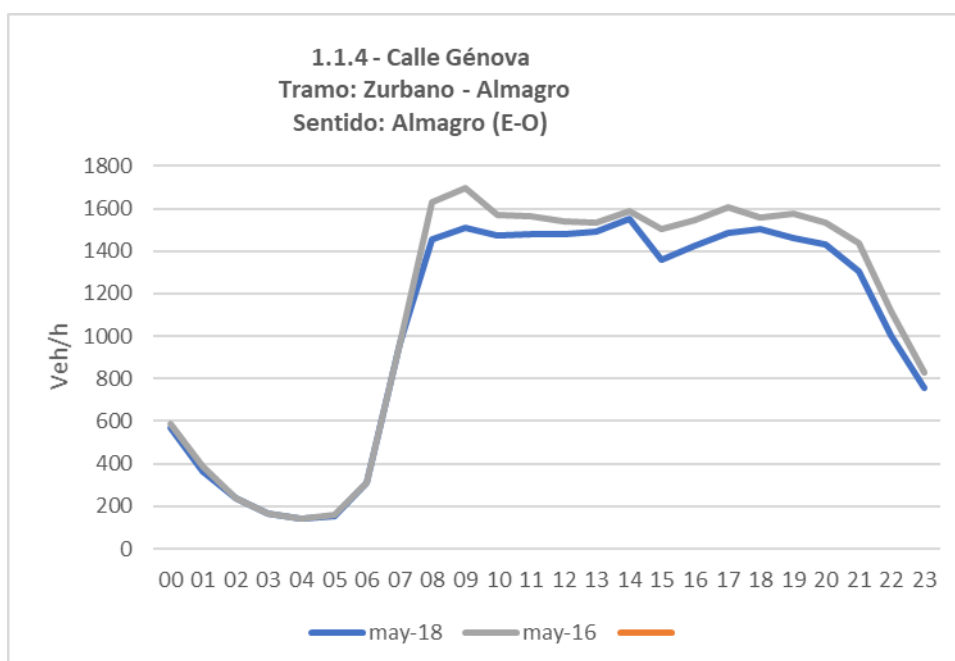
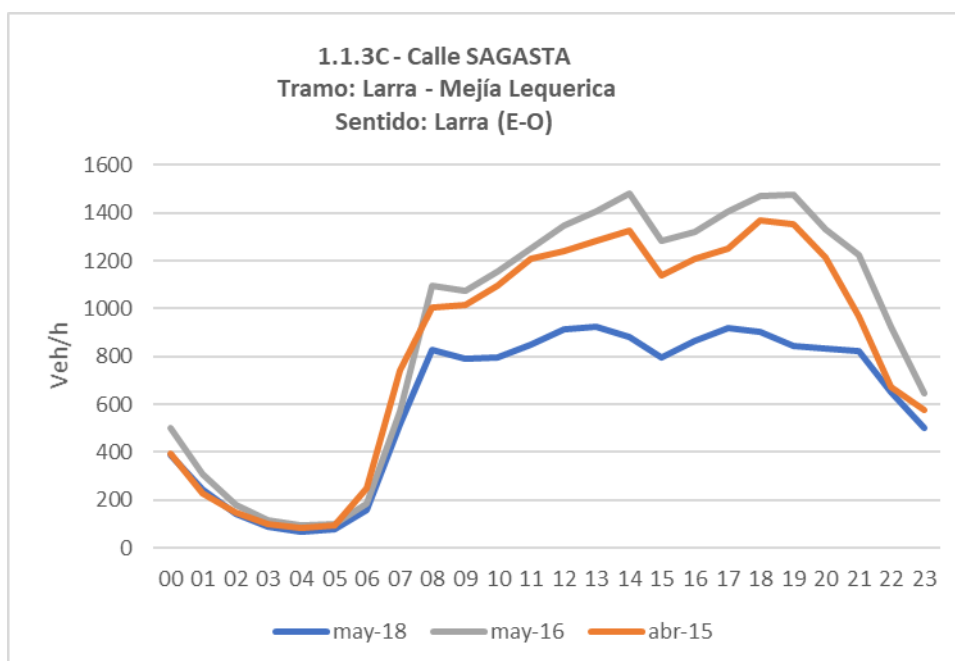
**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO**
INFORME

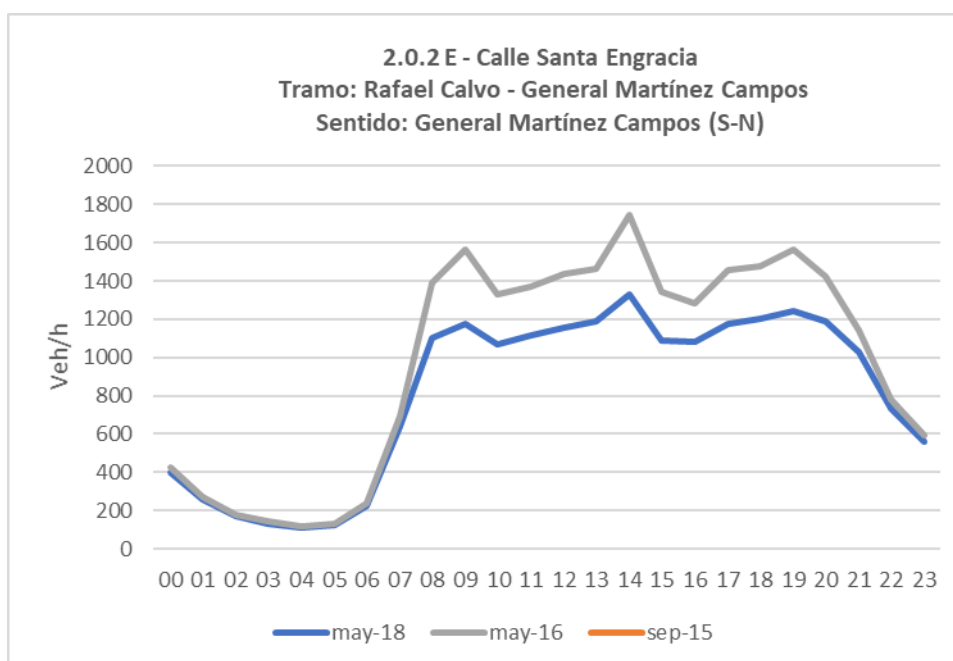
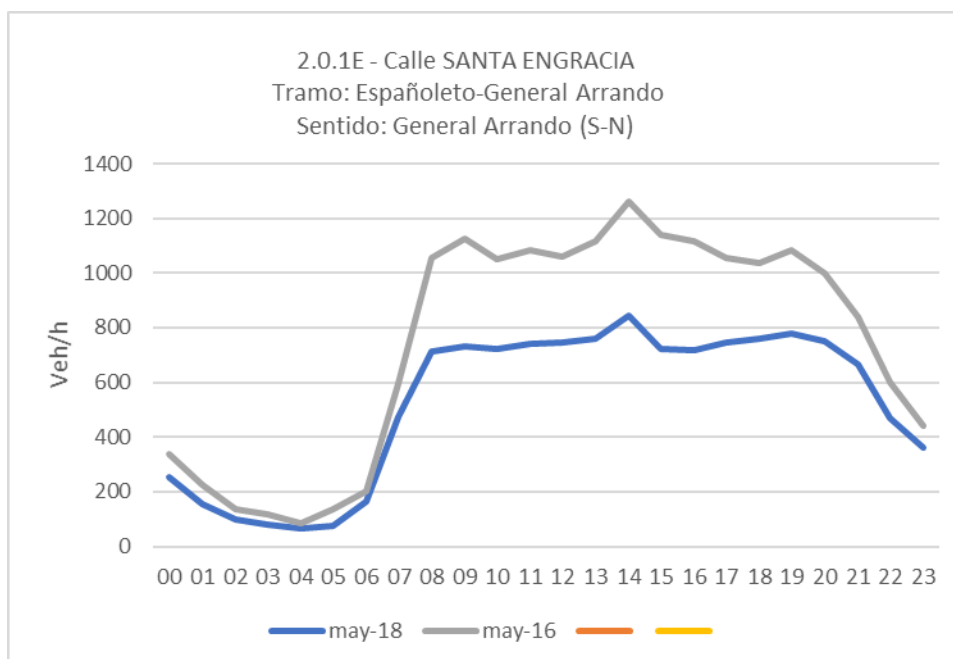




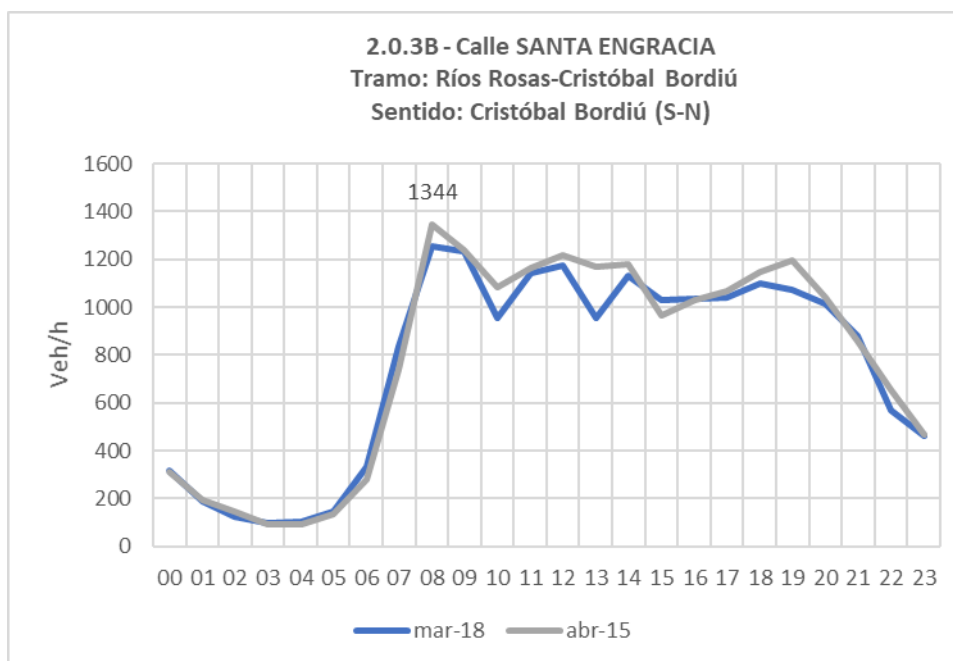
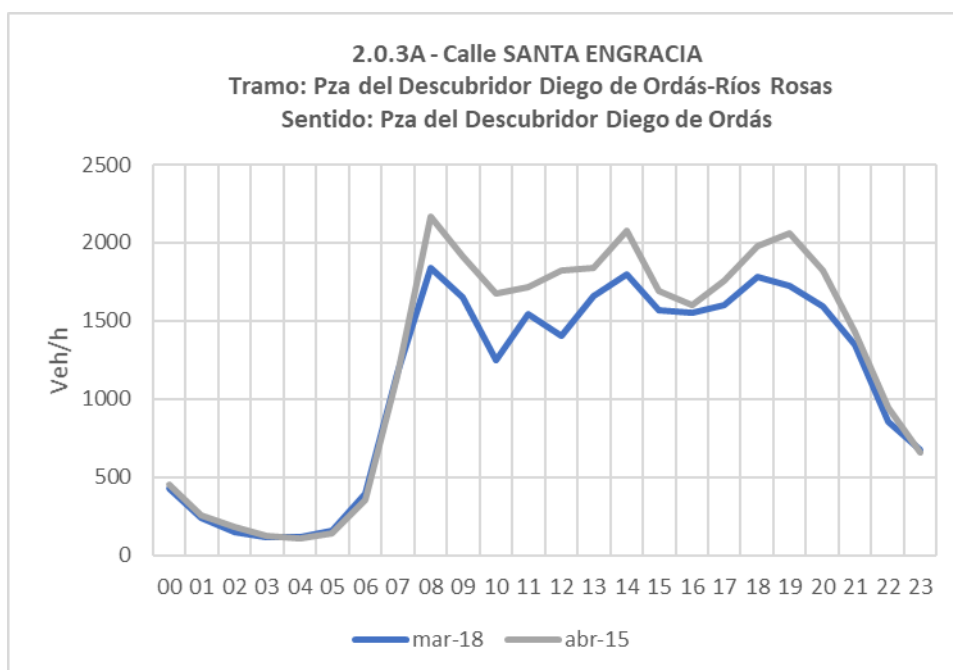


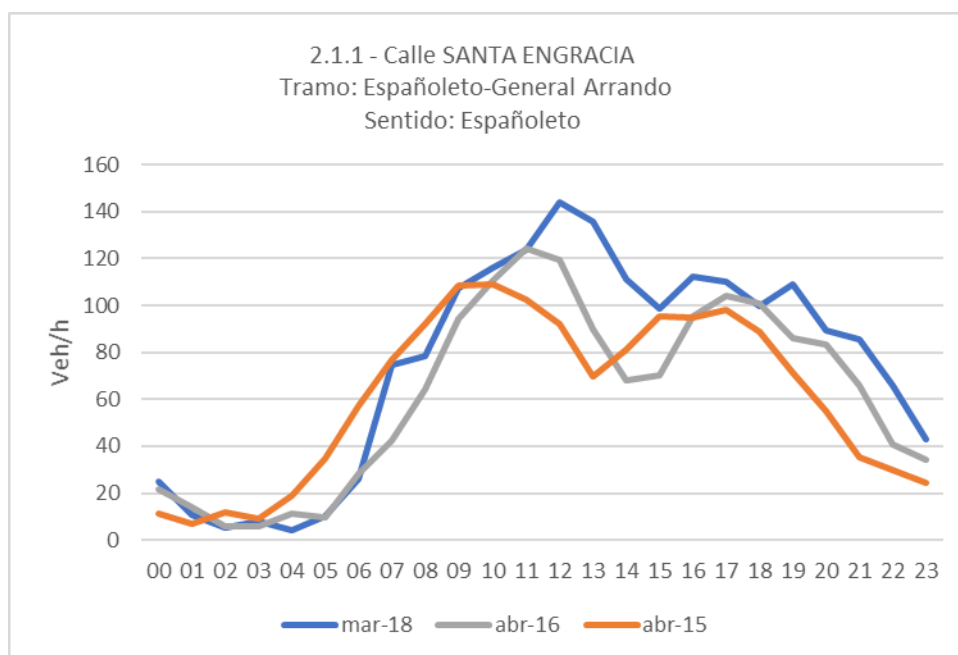






INFORME





5.4 AFOROS CICLISTAS

5.4.1 De 2016

CALLE :ALBERTO AGUILERA
TRAMO: C/GALILEO-C/VALLEHERMOSO

HORA	SENTIDO		TOTAL
	GALILEO	VALLEHERMOSO	
7-8	2	0	2
8-9	10	6	16
9-10	9	2	11
10-11	3	3	6
11-12	3	5	8
12-13	9	11	20
13-14	12	16	28
14-15	7	11	18
15-16	11	19	30
16-17	9	18	27
17-18	16	17	33
18-19	4	10	14
19-20	8	21	29
20-21	7	14	21
21-22	5	13	18
TOTAL: 15 H	115	166	281

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO**
INFORME



CALLE: MARQUÉS DE URQUIJO

TRAMO: C/ TUTOR-MARTÍN DE LOS HEROS

HORA	SENTIDO		TOTAL
	TUTOR	MARTÍN DE LOS HEROS	
7-8	3	1	4
8-9	3	3	6
9-10	5	4	9
10-11	2	6	8
11-12	6	4	10
12-13	5	5	10
13-14	4	2	6
14-15	4	4	8
15-16	1	2	3
16-17	1	1	2
17-18	1	2	3
18-19	2	4	6
19-20	3	4	7
20-21	2	2	4
21-22	0	2	2
TOTAL: 15 H	42	46	88

Calle: SANTA ENGRACIA

Tramo: Viriato - García de Paredes

HORA	SENTIDO		TOTAL
	Viriato	García de Paredes	
7-8	1	3	4
8-9	4	17	21
9-10	0	28	28
10-11	2	7	9
11-12	3	10	13
12-13	1	14	15
13-14	0	11	11
14-15	5	23	28
15-16	7	17	24
16-17	2	31	33
17-18	2	32	34
18-19	2	18	20
19-20	8	35	43
20-21	2	17	19
21-22	2	7	9
TOTAL: 15 H	41	270	311

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA
MOVILIDAD DEBIDO A LA CONSTRUCCIÓN DE
VÍAS CICLISTAS EN LAS CALLES SANTA
ENGRACIA, SAGASTA, CARRANZA, ALBERTO
AGUILERA Y MARQUÉS DE URQUIJO**
INFORME



CALLE :SANTA ENGRACIA

TRAMO: C/ZURBARÁN-C/CARACAS

HORA	SENTIDO		TOTAL
	CARACAS	ZURBARÁN	
7-8	5	1	6
8-9	7	4	11
9-10	12	1	13
10-11	9	5	14
11-12	8	1	9
12-13	7	1	8
13-14	6	1	7
14-15	11	0	11
15-16	21	5	26
16-17	10	4	14
17-18	12	2	14
18-19	12	3	15
19-20	20	4	24
20-21	8	3	11
21-22	14	4	18
TOTAL: 15 H	162	39	201

INFORME

5.4.2 De 2018

CALLE		Marqués de Urquijo		TRAMO														C/ Tutor - C/ Martín de los Heros								TOTAL							
07:00-08:00		5		8		6		5		3		4		3		2		2		2		4		3		3		1		53			
		4		5		3		4		5		2		4		3		4		2		3		3		3		4		2		51 104	

CALLE		Alberto Aguilera		TRAMO														C/ Galileo - C/ Vallehermoso								TOTAL							
07:00-08:00		7		6		12		6		7		8		7		9		5		8		9		6		4		1		101			
		5		7		8		7		4		8		6		5		8		5		6		4		7		5		2		87 188	

CALLE		Bulevar Carranza		TRAMO														C/ Ruizy C/ Monteión								TOTAL					
07:00-08:00		7		34		17		23		19		25		20		18		15		19		14		14		10		13		266	
		8		31		19		25		17		32		31		32		19		20		22		28		22		21		351 617	

CALLE		Bulevar Sagasta		TRAMO														C/ Alonso Martinez- C/ Manuel Svela								TOTAL					
07:00-08:00		7		15		21		19		9		11		13		9		11		13		6		7		4		5		161	
		3		7		11		13		9		10		14		23		11		8		7		6		2		0		131 292	

CALLE		Santa Engracia		TRAMO														C/ Zurbarán- C/ Caracas								TOTAL							
07:00-08:00		45		81		52		59		65		48		56		57		54		58		40		46		37		36		28		762	

CALLE		Santa Engracia		TRAMO														C/ Viriato - C/ García Paredes								TOTAL							
07:00-08:00		67		76		59		53		61		55		46		48		52		51		41		43		40		38		24		754	

CALLE		Santa Engracia		TRAMO														C/ Bretón de los Herreros- C/ Rlos Ros								TOTAL							
07:00-08:00		7		29		54		20		16		42		28		25		23		26		35		41		36		21		23		426	