

INDICE

INFORME DE FINAL

11	MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	11-1
11.1	Introducción	11-1
11.2	Resultados de la Modelación Situación Base	11-2
11.2.1	Corte Temporal 2010.....	11-2
11.2.2	Corte Temporal 2015.....	11-8
11.2.3	Corte Temporal 2020.....	11-14
11.3	Modelación Plan de Proyectos de Mitigación	11-20
11.3.1	Corte Temporal 2010.....	11-20
11.3.2	Corte Temporal 2015.....	11-28
11.3.3	Corte Temporal 2020.....	11-36
11.4	Modelación Escenario Plena Capacidad año 2020	11-46
11.4.1	Situación Base	11-46
11.4.2	Plan de Mitigación.....	11-52
11.5	Modelación Planes Alternativos	11-60
11.5.1	Plan de Proyectos CP3 (sin incorporar Av. Lo Marcoleta)	11-60
11.5.2	Plan de Proyectos CP4 (sin incorporar Av. Ferrocarril).....	11-65
11.5.3	Plan de Proyectos CP5 (sin incorporar Av. Lo Marcoleta y Av. Ferrocarril) .11-72	72
11.6	Evaluación del Plan de Proyectos	11-77
11.6.1	Metodología de evaluación.....	11-77
11.6.2	Antecedentes Económicos.....	11-79
11.6.3	Valorización Social de las Inversiones.....	11-80
11.6.4	Evaluación del Plan de Mitigación.....	11-81
11.6.5	Evaluación Planes Alternativos	11-85

11 MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

11.1 INTRODUCCIÓN

Una vez modelado el equilibrio de transporte con ESTRAUS se dispone de matrices de transporte privado expandidas para cada corte temporal considerado. Estas matrices son empleadas para simular a nivel de asignación los conflictos en la red vial en la Situación con Proyecto y determinar el impacto vial producido por la relocalización de hogares y actividades en la Provincia de Chacabuco y el sector Nor-Poniente de la ciudad.

La simulación es realizada empleando el modelo de tránsito SATURN, para los dos períodos de modelación considerados (punta mañana y fuera de punta) y los cortes temporales 2010, 2015 y 2020. Los resultados permiten analizar las cargas en la vialidad y los niveles de servicio que presentan los ejes involucrados en el análisis, lo que finalmente permite evaluar la bondad del plan de mitigación propuesto.

La modelación permite obtener los siguientes indicadores de la operación de la red vial:

- Flujo de saturación en arcos
- Velocidad media de operación por arco
- Relación entre el tiempo en flujo libre y de operación
- Matrices de tiempo de viaje entre zonas

La simulación de estos planes de proyectos permite obtener indicadores del consumo de recursos en la red vial en la situación base y con proyecto, lo que permite realizar una evaluación del plan de mitigación.

La modelación es realizada considerando los siguientes cinco escenarios:

- ❑ Escenario más probable: escenario considerando los planes de inversión propuestos para la Provincia de Chacabuco y Pudahuel Poniente.
- ❑ Escenario Plena Capacidad: escenario considerando el desarrollo urbano del sector de Pudahuel Poniente en el año 2020 a Plena Capacidad.
- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP3, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar el Eje Lo Marcoleta.
- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP4, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar la Av. El Ferrocarril.
- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP5, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar el Eje Lo Marcoleta y Av. El Ferrocarril.

11.2 RESULTADOS DE LA MODELACIÓN SITUACIÓN BASE

A continuación se presentan los resultados de la modelación de la operación de la Situación Base en cada corte temporal analizado, lo que permite determinar los conflictos en la red vial y sus posibles fuentes de solución.

De acuerdo con los análisis realizados, la Situación Base permanece prácticamente constante en el horizonte de análisis incorporándose una cantidad limitada de proyectos que se encuentran aprobados o en ejecución, tal es el caso de la Autopista Acceso Nor-Oriente y el Túnel San Cristóbal, los que se encuentran en plena fase de construcción.

11.2.1 Corte Temporal 2010

El corte temporal 2010 muestra niveles de congestión moderados en la red vial del área externa a Américo Vespucio, con grados de saturación similares a los observados en la Situación Actual. La excepción lo constituye la Ruta 68, que presenta niveles de congestión importantes en el tramo próximo a Américo Vespucio.

Se puede apreciar que la habilitación del Acceso Nor-Oriente, permite desviar una parte importante del tránsito que actualmente utiliza la Ruta 5 Norte y la Autopista Los Libertadores, descargando parte de la congestión existente en la situación actual.

La concesión de Américo Vespucio Norte ha permitido elevar el nivel de servicio aumentando las velocidades de operación y la capacidad de la vía en forma importante. Si bien los niveles de congestión no son elevados en este corte temporal, se aprecian algunos arcos que ven reducida su velocidad de operación producto de los niveles de tránsito.

Algo similar sucede en la Ruta 5 y la Autopista Los Libertadores, la que presenta niveles moderados de congestión, aún cuando se observan reducciones en las velocidades de operación al aproximarse al anillo de Américo Vespucio.

El desarrollo urbano en torno a la Ruta 68, genera niveles importantes de congestión que alcanzan el 95% de grado de saturación en el tramo comprendido entre el Camino a Noviciado y Américo Vespucio. Se debe notar que en la modelación se ha considerado la Ruta 68 con dos pistas y se propone la ampliación de capacidad a tres pistas al año 2015, lo que de acuerdo con estos resultados podría indicar la necesidad de anticipar la ampliación en este primer tramo.

Cuadro N° 11.2-1: Resultados de la simulación Situación Base Año 2010 Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4065	920	4985	81	99	73
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3560	522	4082	66	98	92
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3888	920	4808	78	99	49
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3725	931	4656	76	100	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3533	662	4195	68	99	54
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	2546	673	3219	52	99	63
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1360	650	2010	33	99	76
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2123	661	2784	45	99	68
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1307	650	1957	32	100	78
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1636	661	2297	37	100	73
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	664	495	1159	19	100	88
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	684	513	1197	19	98	85
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	516	412	928	15	96	87
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	406	418	824	13	94	87
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	849	82	931	33	47	32
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	659	82	741	26	47	36
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	319	90	409	15	60	54
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	377	105	482	17	60	53
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	319	90	409	15	50	45
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	377	105	482	17	50	44
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	395	150	545	19	50	43
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	389	107	496	18	50	44
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5211	317	5528	90	90	48
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4792	0	4792	78	93	74
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5233	0	5233	85	96	62
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5038	0	5038	82	95	69
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	5393	0	5393	88	99	58
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	3764	0	3764	61	99	96
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	3633	0	3633	59	97	95
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2230	0	2230	36	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5081	0	5081	83	99	70
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3671	0	3671	60	96	94
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	4706	0	4706	77	100	82
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3204	0	3204	52	98	97
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	5726	0	5726	93	96	44
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3646	0	3646	59	98	96
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2982	0	2982	48	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5387	0	5387	88	98	58
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	2283	447	2730	76	103	52
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1463	365	1828	51	103	66
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2968	447	3415	95	105	45
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1830	365	2195	61	104	61
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	377	400	777	22	104	89
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	339	306	645	18	104	92
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	680	760	1440	35	90	68
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	151	748	899	22	94	80
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	451	195	646	16	118	106
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1186	202	1388	34	118	89
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1310	161	1471	36	120	89
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1018	158	1176	29	120	96
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	871	138	1009	25	75	63
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	928	150	1078	26	77	63

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.2-2: Resultados de la simulación Situación Base Año 2010 Fuera Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	2766	641	3407	55	99	98
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	2454	466	2920	47	98	98
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	2665	641	3306	54	99	62
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	2461	625	3086	50	100	65
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	2856	576	3432	56	99	61
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	2160	560	2720	44	99	68
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1119	562	1681	27	99	80
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	1501	546	2047	33	99	76
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1281	562	1843	30	100	79
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1423	546	1969	32	100	77
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	672	435	1107	18	100	88
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	524	419	943	15	98	89
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	479	395	874	14	96	96
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	305	396	701	11	94	88
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	325	25	350	12	47	44
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	321	25	346	12	47	44
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	469	25	494	18	50	44
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	414	25	439	16	50	45
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	469	25	494	18	50	44
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	414	25	439	16	50	45
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	413	58	471	17	50	44
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	432	43	475	17	50	44
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	3966	45	4011	65	90	85
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	3198	0	3198	52	93	92
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	3205	0	3205	52	96	95
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	3335	0	3335	54	95	94
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	3212	0	3212	52	99	98
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	2480	0	2480	40	99	99
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	1779	0	1779	29	97	97
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	1418	0	1418	23	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	2597	0	2597	42	99	99
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	2086	0	2086	34	96	96
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	2296	0	2296	37	100	100
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	1607	0	1607	26	98	98
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	3395	0	3395	55	96	95
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	1985	0	1985	32	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	1453	0	1453	24	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	3624	0	3624	59	98	96
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	2201	358	2559	71	103	54
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1759	374	2133	59	99	58
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2588	358	2946	82	107	51
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2250	374	2624	73	104	54
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	459	329	788	22	102	87
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	599	350	949	26	104	85
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	788	219	1007	25	120	100
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	638	207	845	21	114	99
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	646	198	844	21	118	102
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	812	210	1022	25	118	98
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	701	189	890	22	120	103
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	686	180	866	21	120	103
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	455	178	633	15	75	68
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	657	166	823	20	75	65

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.2-1: Flujos Modelados Situación Base, Año 2010, Punta Mañana (veh/hr)

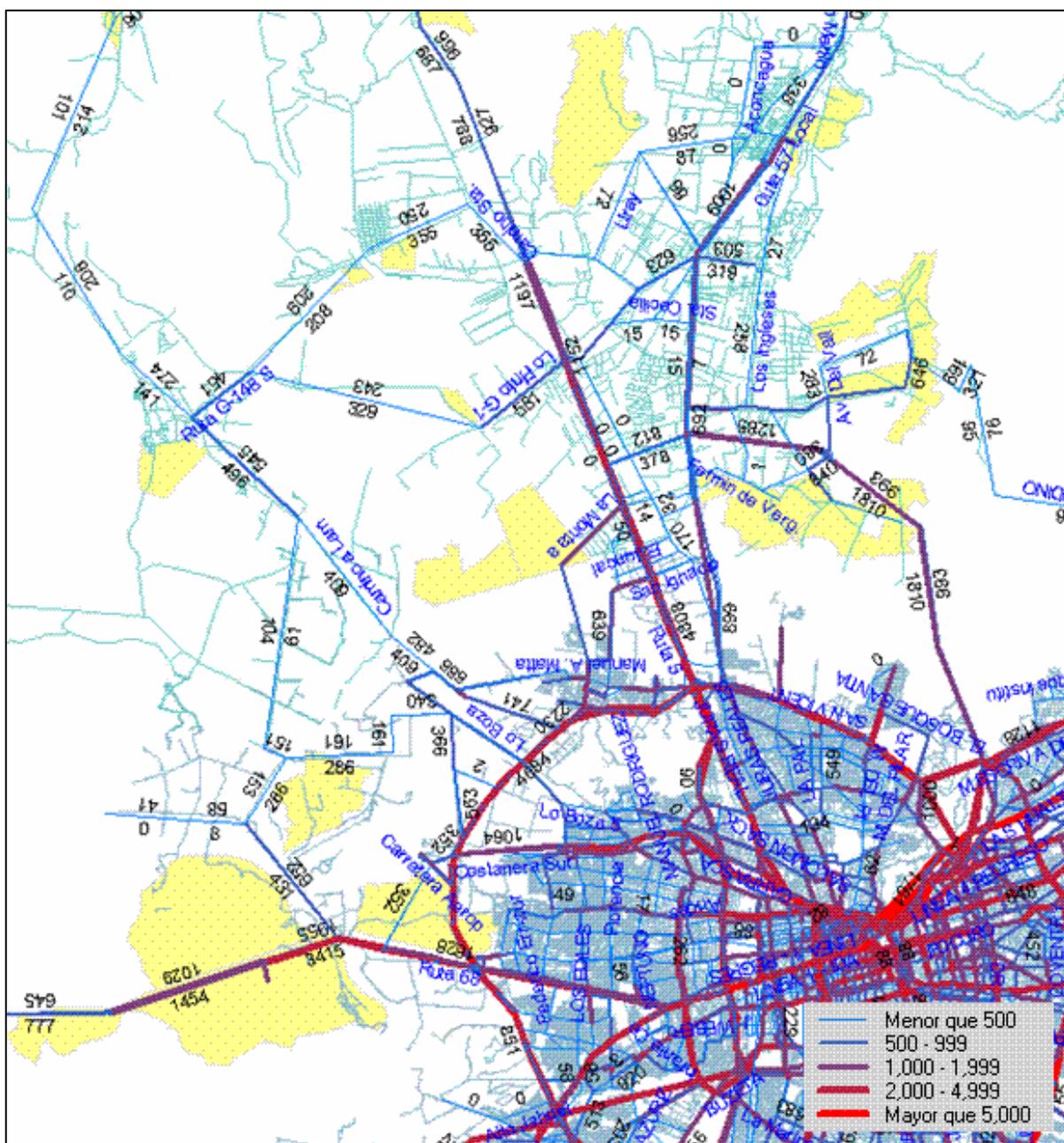


Figura N° 11.2-2: Velocidad de Operación Situación Base, Año 2010, Punta Mañana (km/hr)

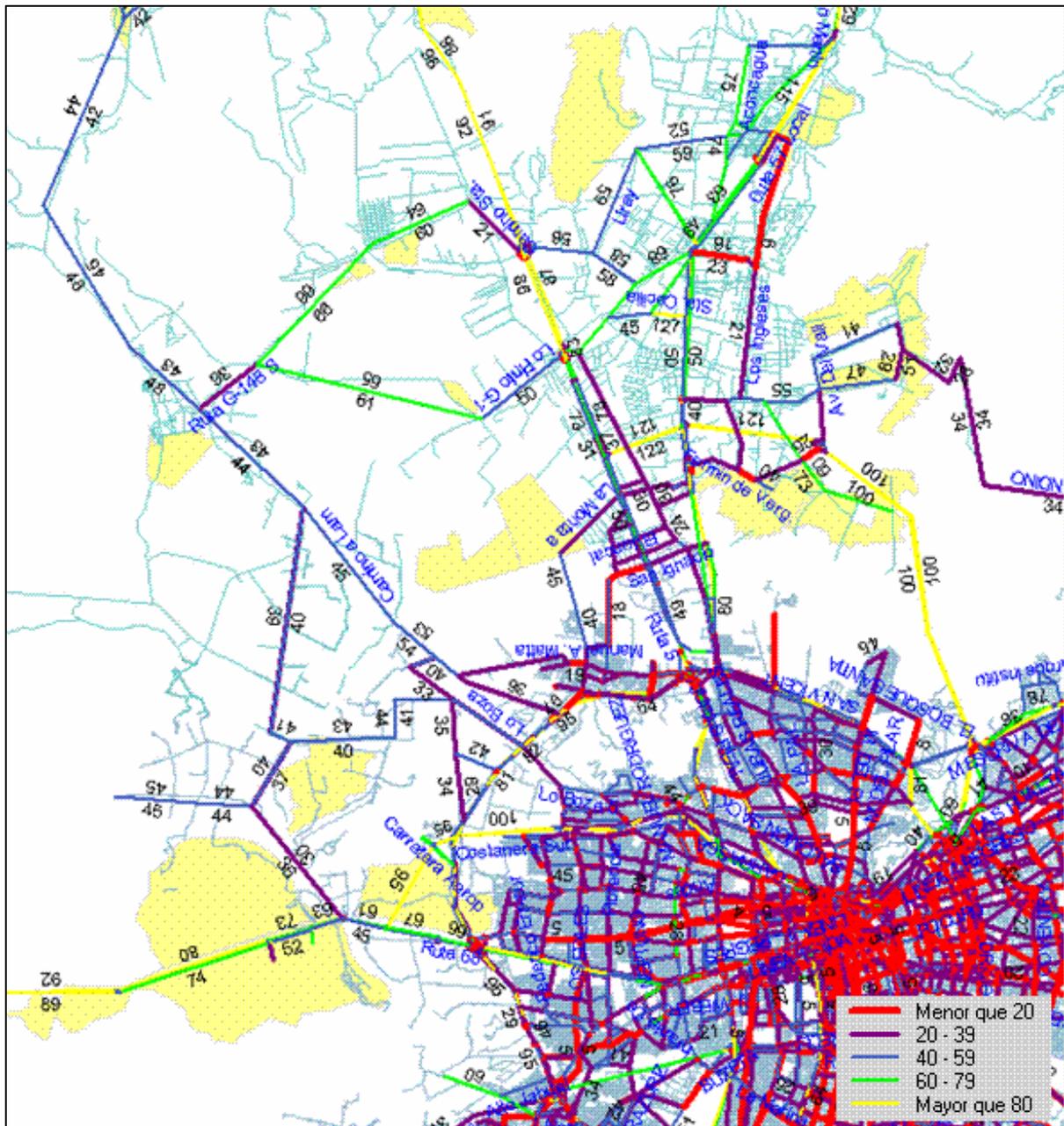
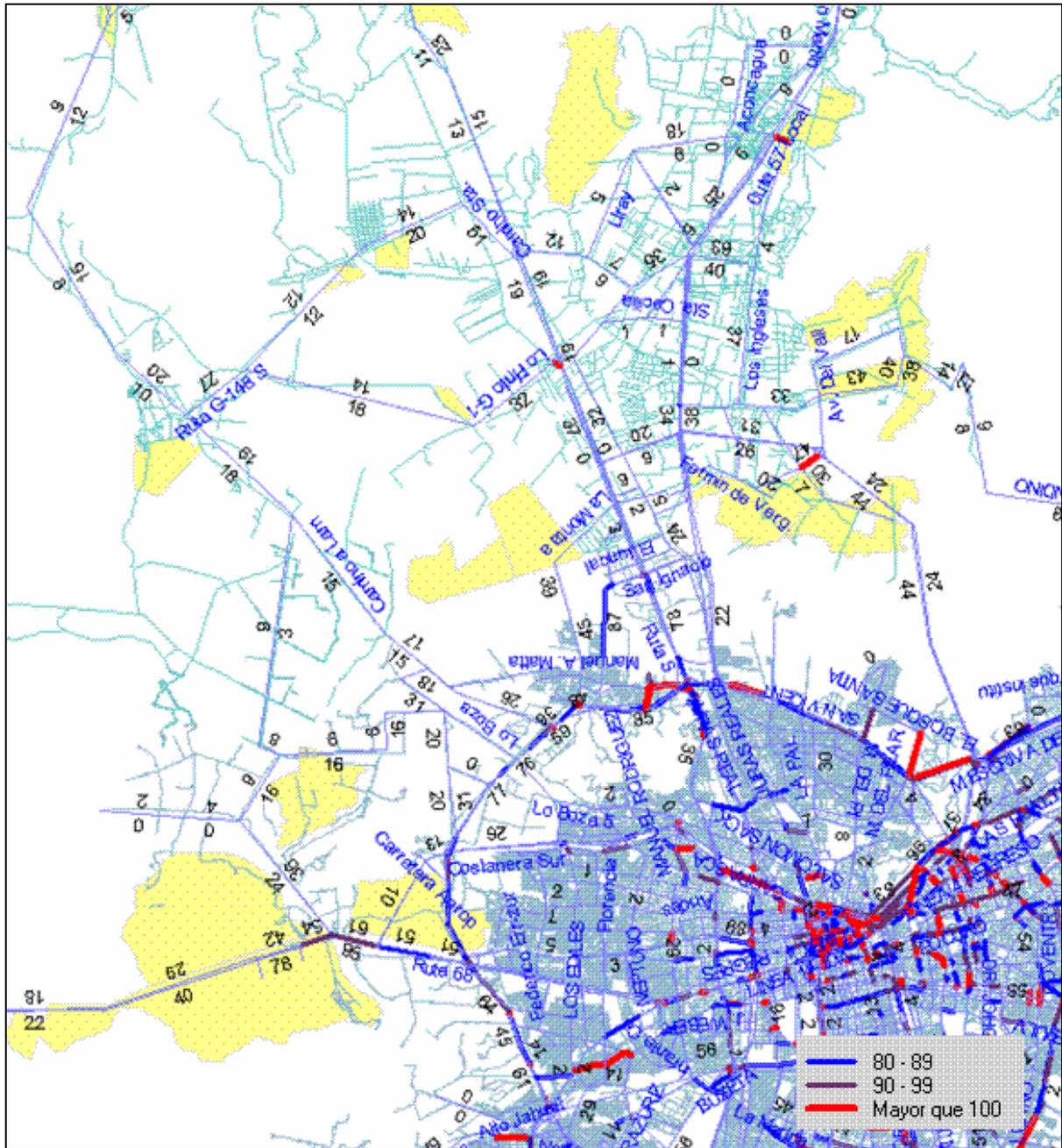


Figura N° 11.2-3: Grado de Saturación Situación Base, Año 2010, Punta Mañana (%)



11.2.2 Corte Temporal 2015

La modelación de la Situación Base al año 2015 muestra una operación similar a la del año 2010, sin embargo comienzan a evidenciarse el efecto del desarrollo urbano en expansión de Santiago. En particular se aprecia la saturación de la Ruta 68 en las cercanías de Américo Vespucio, lo que se traduce en velocidades bastante bajas, como es el caso del tramo entre el Noviciado y Costanera Norte, con 9 km/hr de velocidad de operación.

En el resto del área fuera del anillo de Vespucio, se observan algunos arcos que empiezan a acercarse a la capacidad, tal es el caso de la Ruta 57 y Américo Vespucio. Si bien en estas vías no se encuentran plenamente saturadas, se aprecian reducciones importantes en la velocidad de operación que indican la necesidad realizar medidas de mitigación que permitan mejorar el nivel de servicio ofrecido.

Destacan en el análisis la Ruta 148 y 150 que permiten dar acceso a la Ruta 5 a Tiltil y Batuco, las que empiezan a congestionarse observándose velocidades de operación de 13 km/hr y 30 km/hr respectivamente bastante inferiores a la velocidad en flujo libre.

Otro aspecto que debe destacarse es el hecho que se empieza a observar congestión en el sector de Chicureo, principalmente en las cercanías del acceso Nor-Oriente, en particular en la actual Av. El Valle. Se debe notar que la Av. El Valle se considera en la Situación Base en el tramo comprendido entre Camino a Chicureo y el Polo de Manquehue. En la situación con proyecto se materializa el tramo comprendido entre el Polo de Manquehue y Acceso Lo Arcaya, mientras que al 2015 se construye entre Camino a Chicureo y Ruta 57Ch.

De la misma manera, se comienzan a agravar los problemas de congestión en la red interna de Quilicura y sus conexiones a la Ruta 5 y Américo Vespucio, observándose arcos totalmente saturados.

Cuadro N° 11.2-3: Resultados de la simulación Situación Base Año 2015 Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4371	1090	5461	89	99	56
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4123	643	4766	78	98	79
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3940	1090	5030	82	99	48
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4204	1155	5359	87	100	46
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	SN	3815	832	4648	76	99	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	NS	3074	897	3971	65	99	56
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1969	820	2789	45	99	67
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2744	885	3629	59	99	59
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1627	820	2447	40	100	72
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1970	885	2855	46	100	67
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	857	567	1424	23	100	84
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1066	639	1705	28	98	79
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	612	417	1029	17	96	86
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	589	423	1012	16	94	84
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1197	82	1279	46	47	31
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	926	82	1008	36	47	35
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	680	90	770	28	50	40
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	636	105	741	26	50	41
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	680	90	770	28	50	38
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	636	105	741	26	50	39
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	667	150	817	29	50	37
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	719	107	826	29	50	37
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5530	317	5847	95	90	37
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5532	0	5532	90	93	50
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5542	0	5542	90	96	51
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6135	0	6135	100	95	30
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5768	0	5768	94	99	44
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	4633	0	4633	75	99	83
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	3908	0	3908	64	97	93
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	2948	0	2948	48	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5614	0	5614	91	99	50
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4649	0	4649	76	96	80
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5071	0	5071	82	100	71
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3910	0	3910	64	98	94
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	5995	0	5995	97	96	35
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4713	0	4713	77	98	81
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	3864	0	3864	63	98	94
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5632	0	5632	92	98	49
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3289	587	3876	108	103	57
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2396	506	2902	81	103	50
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	4921	587	5508	120	105	9
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2950	506	3456	96	104	44
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	459	500	959	27	104	85
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	413	429	842	23	104	87
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1469	305	1774	43	90	62
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	560	276	836	20	94	81
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	523	256	779	19	118	103
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1723	285	2008	49	118	77
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1850	243	2093	51	120	77
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1456	219	1675	41	120	85
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	1006	216	1222	30	75	59
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1162	207	1369	33	72	55

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.2-4: Resultados de la simulación Situación Base Año 2015 Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3777	719	4496	73	99	87
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3224	495	3719	60	98	95
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3544	719	4263	69	99	54
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3232	700	3932	64	100	57
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3979	626	4605	75	99	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3008	607	3615	59	99	59
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1481	603	2084	34	99	75
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2088	584	2672	43	99	69
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1749	603	2352	38	100	73
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1597	584	2181	35	100	75
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	894	461	1355	22	100	85
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	673	442	1115	18	98	87
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	594	409	1003	16	96	96
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	369	410	779	13	94	87
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	668	32	700	25	47	39
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	707	32	739	26	47	38
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	758	32	790	28	50	40
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	749	32	781	28	50	40
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	758	32	790	28	50	38
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	749	32	781	28	50	38
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	707	65	772	28	50	38
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	652	50	702	25	50	40
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	4788	74	4862	79	90	70
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4431	0	4431	72	93	82
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4308	0	4308	70	96	87
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	4631	0	4631	75	95	80
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	4324	0	4324	70	99	90
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	3645	0	3645	59	99	97
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	2557	0	2557	42	97	97
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	2238	0	2238	36	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	3890	0	3890	63	99	95
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3215	0	3215	52	96	95
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3309	0	3309	54	100	99
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	2373	0	2373	39	98	98
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4413	0	4413	72	96	86
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3194	0	3194	52	98	97
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2496	0	2496	41	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4647	0	4647	76	98	82
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3180	531	3711	103	103	31
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	3156	482	3638	101	103	38
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	4356	531	4887	120	107	12
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	3710	482	4192	116	98	18
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	559	480	1039	29	104	83
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	729	450	1179	33	104	79
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1697	288	1985	48	120	79
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	895	276	1171	29	114	91
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	986	267	1253	31	118	92
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1494	279	1773	43	118	81
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1154	253	1407	34	120	91
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1061	244	1305	32	120	93
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	581	242	823	20	75	65
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	927	230	1157	28	73	59

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.2-4: Flujos Modelados Situación Base, Año 2015, Punta Mañana (veh/hr)

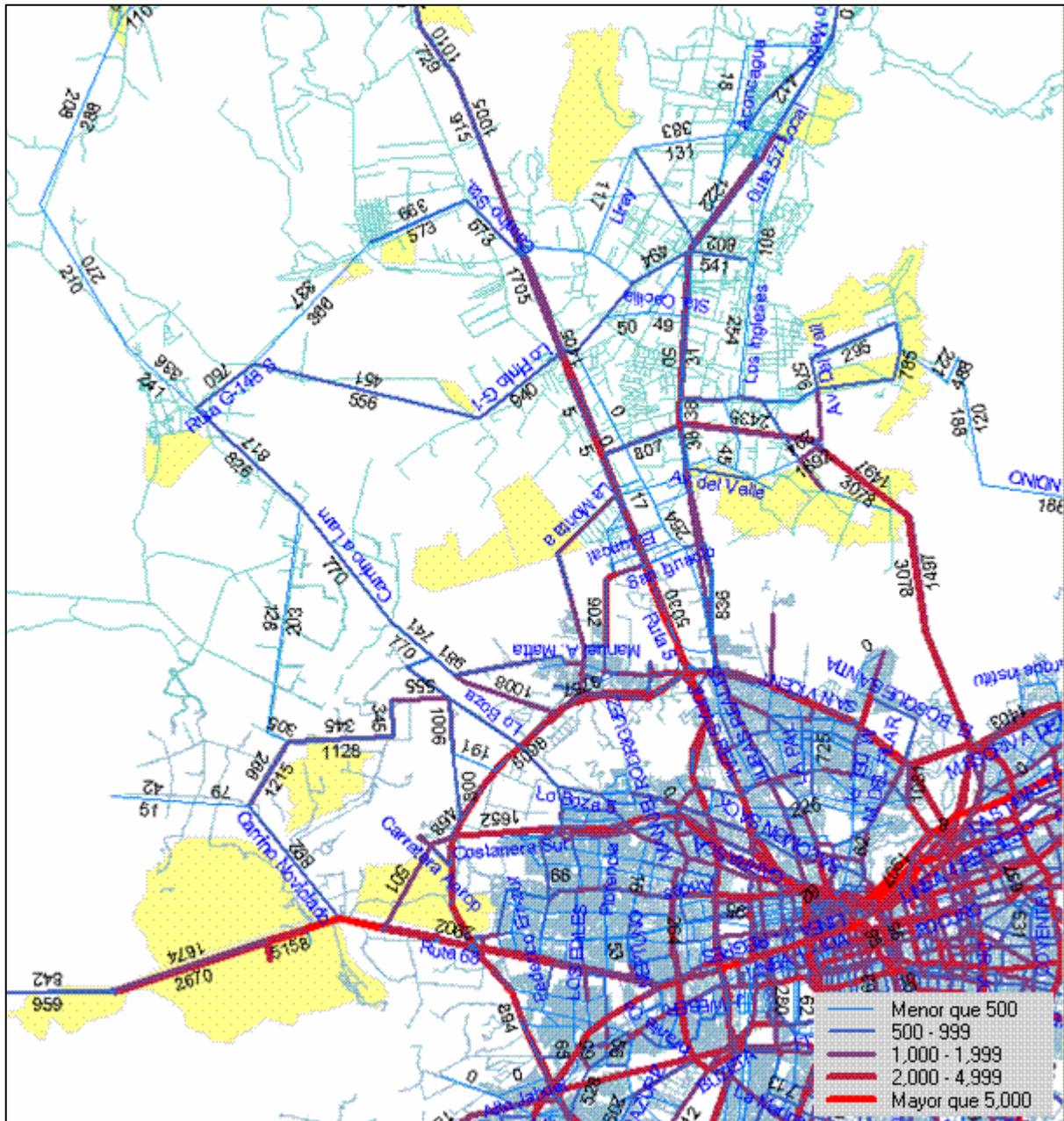


Figura N° 11.2-5: Velocidad de Operación Situación Base, Año 2015, Punta Mañana (km/hr)

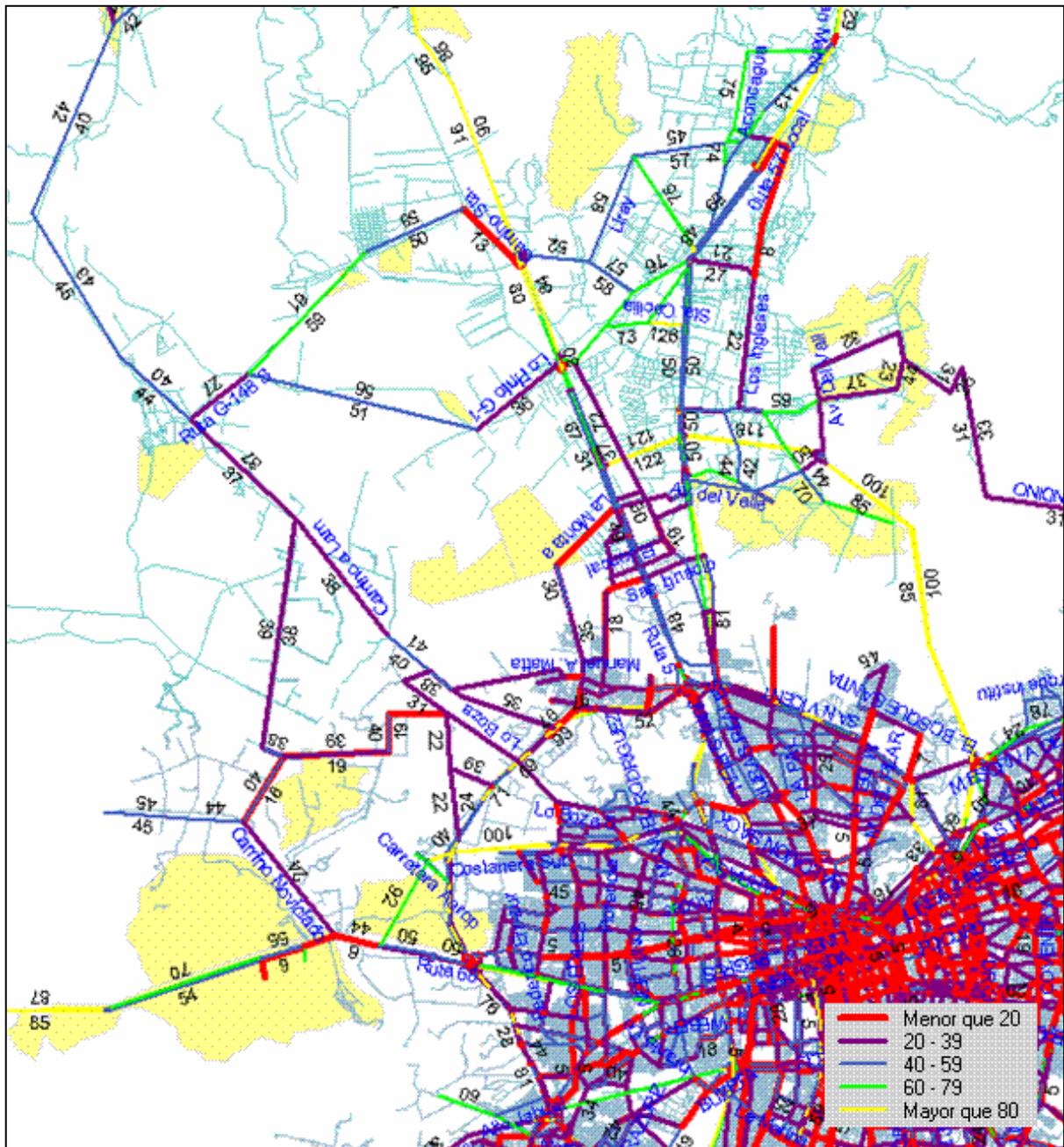
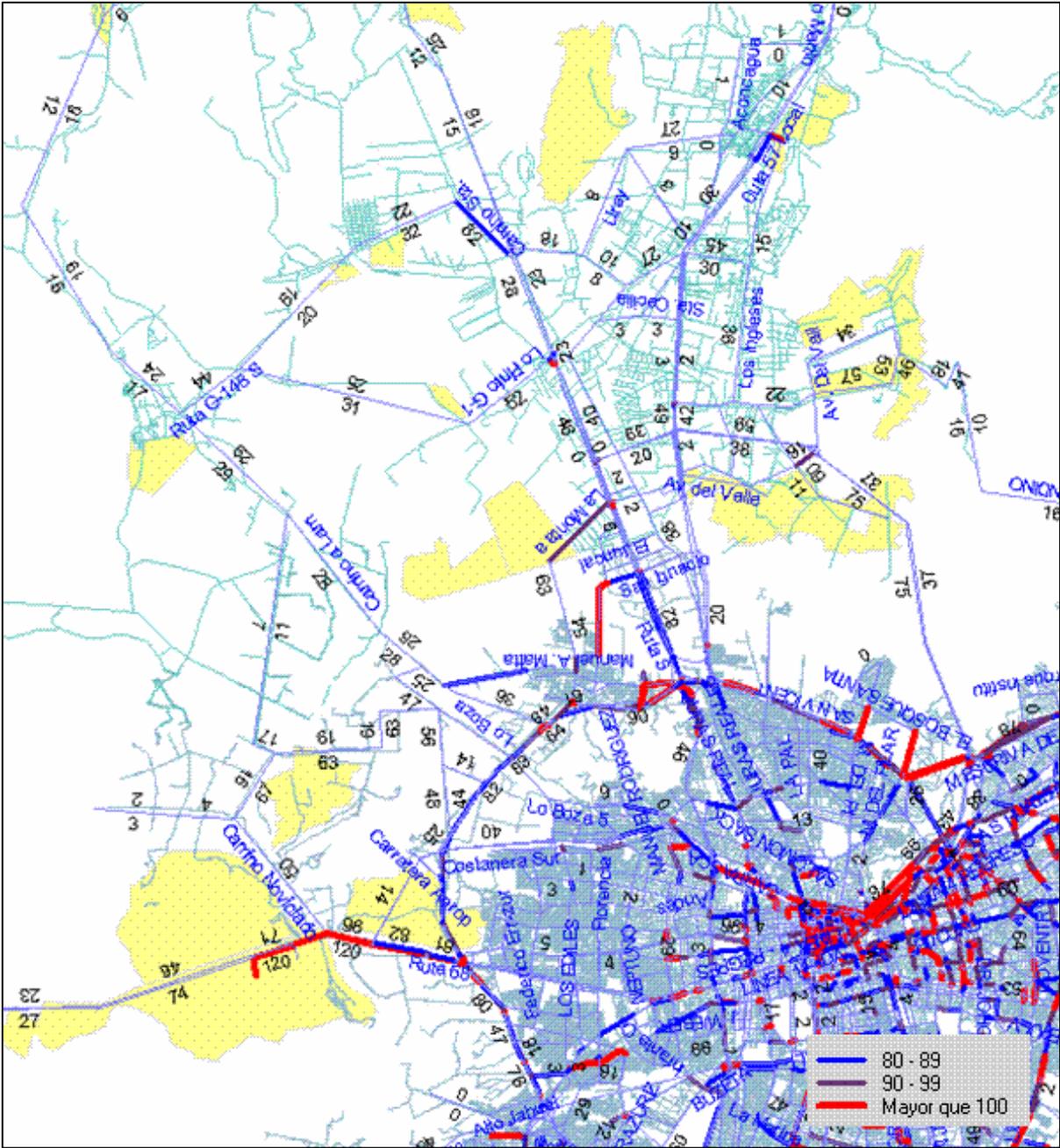


Figura N° 11.2-6: Grado de Saturación Situación Base, Año 2015, Punta Mañana (%)



11.2.3 Corte Temporal 2020

Al llegar al corte temporal 2020, donde el área de expansión se empieza a consolidar, se aprecia niveles elevados de flujo en muchos de los arcos del área externa a Américo Vespucio.

Los casos de mayor complejidad corresponden al desarrollo en expansión del sector de Pudahuel Poniente, que generan importantes niveles de congestión en la Ruta 68, con velocidades de operación inferiores a los 10 km/hr. Esto indica la necesidad de generar rutas alternativas que permitan evitar niveles de congestión como los simulados, con grados de saturación que superan el 120% de la capacidad de la vía.

Otro caso destacable es la operación interior del sector de Chicureo que requiere del reforzamiento de su vialidad interna que permita dar mejor conectividad hacia la Ruta 57 y Ruta 5. En particular se observan niveles de congestión elevados en Av. Del Valle con velocidades de operación inferiores a 20 km/hr y grados de saturación por sobre el 90%.

El mejoramiento de la vialidad interna permitiría ayudar a reducir los niveles de congestión en el acceso Nor-Oriente, los que se acercan al 90% de la capacidad y aumentan considerablemente los tiempos de acceso al sector de Chicureo.

La Ruta 5 presenta problemas de congestión al llegar a Américo Vespucio, con una velocidad de operación de prácticamente la mitad de su velocidad en flujo libre, lo que se agrava aún más al internarse en la trama urbana del Gran Santiago.

De la misma manera, la Ruta 57 presenta problemas de congestión al acceder a Vespucio aún cuando los conflictos son más moderados que en el caso de la Ruta 5 y 68. A pesar de este hecho se observan problemas de congestión en gran parte de las vías transversales de la Provincia Chacabuco que permiten acceder a las vías expresas, tal es el caso del camino Lo Pinto, Camino Chicureo, Camino La Montaña, Ruta 148 y Ruta 150.

En el corte temporal analizado las vías de acceso a Quilicura se encuentran totalmente saturadas, lo que indica la necesidad de generar nuevas alternativas para mejorar la conectividad de esta zona con el resto de la ciudad.

Cuadro N° 11.2-5: Resultados de la simulación Situación Base Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4370	1466	5836	95	99	41
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4715	1013	5728	93	98	45
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3962	1466	5428	88	99	45
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4820	1567	6387	104	100	34
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3924	1208	5132	83	99	47
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3771	1309	5080	83	99	48
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1603	1196	2799	46	99	66
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3298	1297	4595	75	99	51
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1673	1196	2869	47	100	67
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2414	1297	3711	60	100	58
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	1007	930	1937	32	100	78
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1467	1038	2505	41	98	69
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	740	774	1514	25	96	80
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	884	780	1664	27	94	77
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1337	82	1419	51	47	24
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	934	82	1016	36	47	31
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	1055	90	1145	41	60	36
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	711	105	816	29	60	44
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	1055	90	1145	41	50	31
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	711	105	816	29	50	37
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	817	150	967	35	50	34
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1076	159	1235	44	50	29
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5846	429	6275	102	90	14
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	6206	0	6206	101	93	23
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5815	0	5815	95	96	41
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6496	0	6496	106	95	16
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	6076	0	6076	99	99	33
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	5379	0	5379	87	99	59
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	3949	0	3949	64	97	93
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3794	0	3794	62	97	94
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5791	0	5791	94	99	43
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5703	0	5703	93	96	45
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5163	0	5163	84	100	67
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4907	0	4907	80	98	75
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6105	0	6105	99	96	31
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	5613	0	5613	91	98	50
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	4849	0	4849	79	98	77
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5745	0	5745	93	98	45
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4152	786	4938	120	103	8
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2857	701	3558	99	103	42
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	7097	786	7883	120	107	4
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	3536	701	4237	118	104	19
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	558	500	1058	29	100	79
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	502	480	982	27	104	84
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2753	339	3092	75	90	46
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	990	317	1307	32	94	72
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	827	297	1124	27	118	95
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2338	319	2657	65	118	66
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	2335	270	2605	64	120	68
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1833	260	2093	51	120	77
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	1119	243	1362	33	75	58
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1387	248	1635	40	72	52

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.2-6: Resultados de la simulación Situación Base Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4344	1105	5449	89	99	56
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4100	819	4919	80	98	75
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3944	1105	5049	82	99	48
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4111	1075	5186	84	100	47
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	SN	4368	983	5351	87	99	46
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	NS	3742	953	4695	76	99	50
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1617	950	2567	42	99	69
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2608	920	3528	57	99	60
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	2019	950	2969	48	100	66
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1945	920	2865	47	100	67
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	1095	793	1888	31	100	78
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	984	763	1747	28	98	78
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	728	718	1446	24	96	96
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	605	719	1324	22	94	81
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	910	41	951	34	47	35
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	965	41	1006	36	47	35
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	1189	41	1230	44	50	34
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	1075	41	1116	40	50	35
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	1189	41	1230	44	70	41
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	1075	41	1116	40	70	44
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	994	74	1068	38	50	32
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	899	59	958	34	50	34
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5338	86	5424	88	90	52
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5234	0	5234	85	93	60
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4644	0	4644	76	96	81
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5585	0	5585	91	95	49
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	4710	0	4710	77	99	81
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	4555	0	4555	74	99	85
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	2632	0	2632	43	97	97
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	2899	0	2899	47	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4320	0	4320	70	99	90
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4186	0	4186	68	96	89
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3647	0	3647	59	100	98
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3456	0	3456	56	98	97
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4941	0	4941	80	96	72
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4364	0	4364	71	98	88
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	3625	0	3625	59	98	96
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5200	0	5200	85	98	65
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4112	549	4661	120	103	9
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	3717	493	4210	117	103	15
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	6278	549	6827	120	105	6
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	4919	493	5412	120	104	9
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	680	480	1160	32	104	81
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	887	450	1337	37	104	76
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2263	385	2648	65	120	67
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1217	361	1578	38	114	83
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1223	351	1574	38	118	85
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1817	375	2192	53	118	73
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1502	326	1828	45	120	82
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1497	315	1812	44	120	82
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	702	315	1017	25	75	62
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1188	301	1489	36	75	56

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.2-7: Flujos Modelados Situación Base, Año 2020, Punta Mañana (veh/hr)

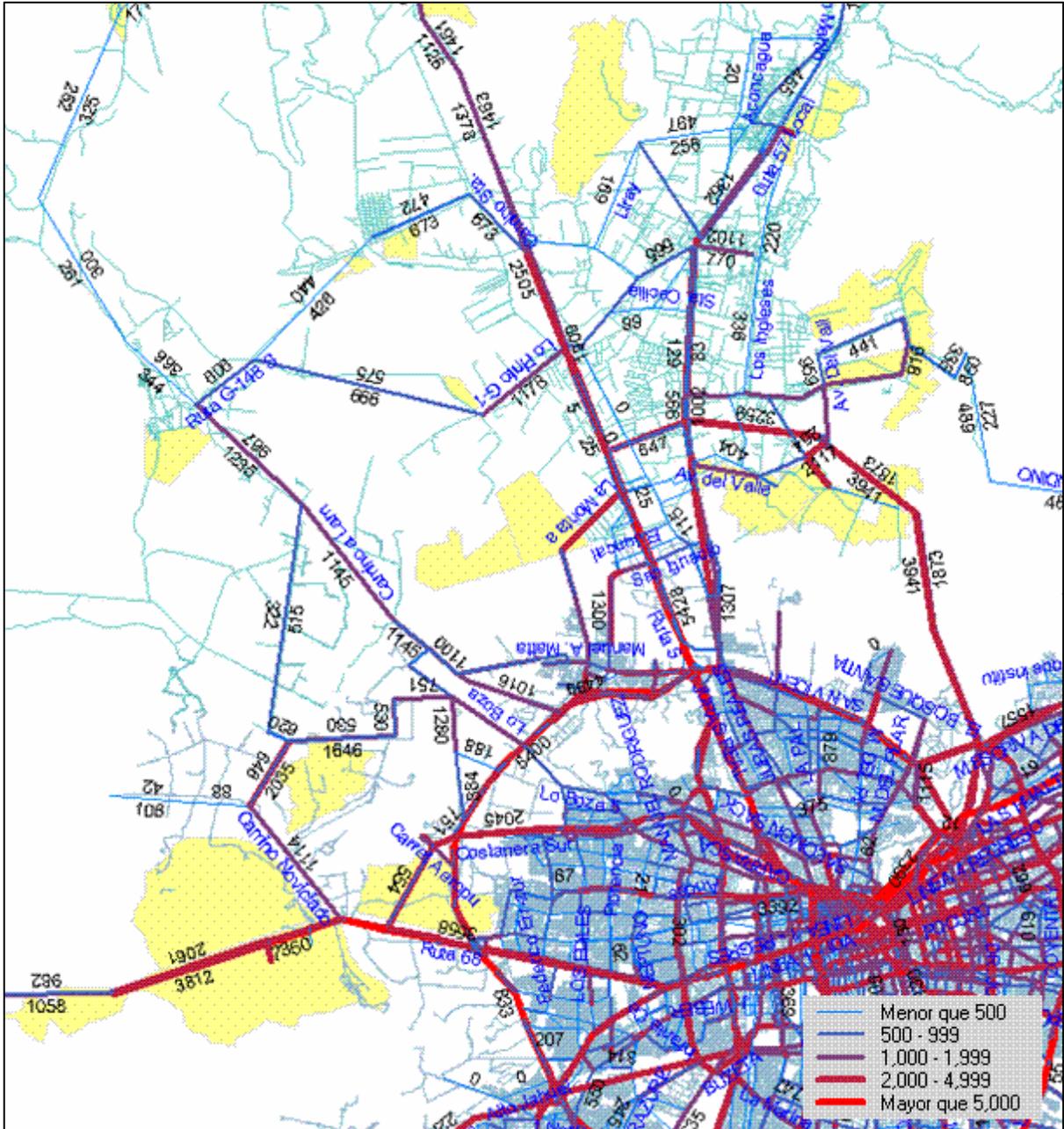


Figura N° 11.2-8: Velocidad de Operación Situación Base, Año 2020, Punta Mañana (km/hr)

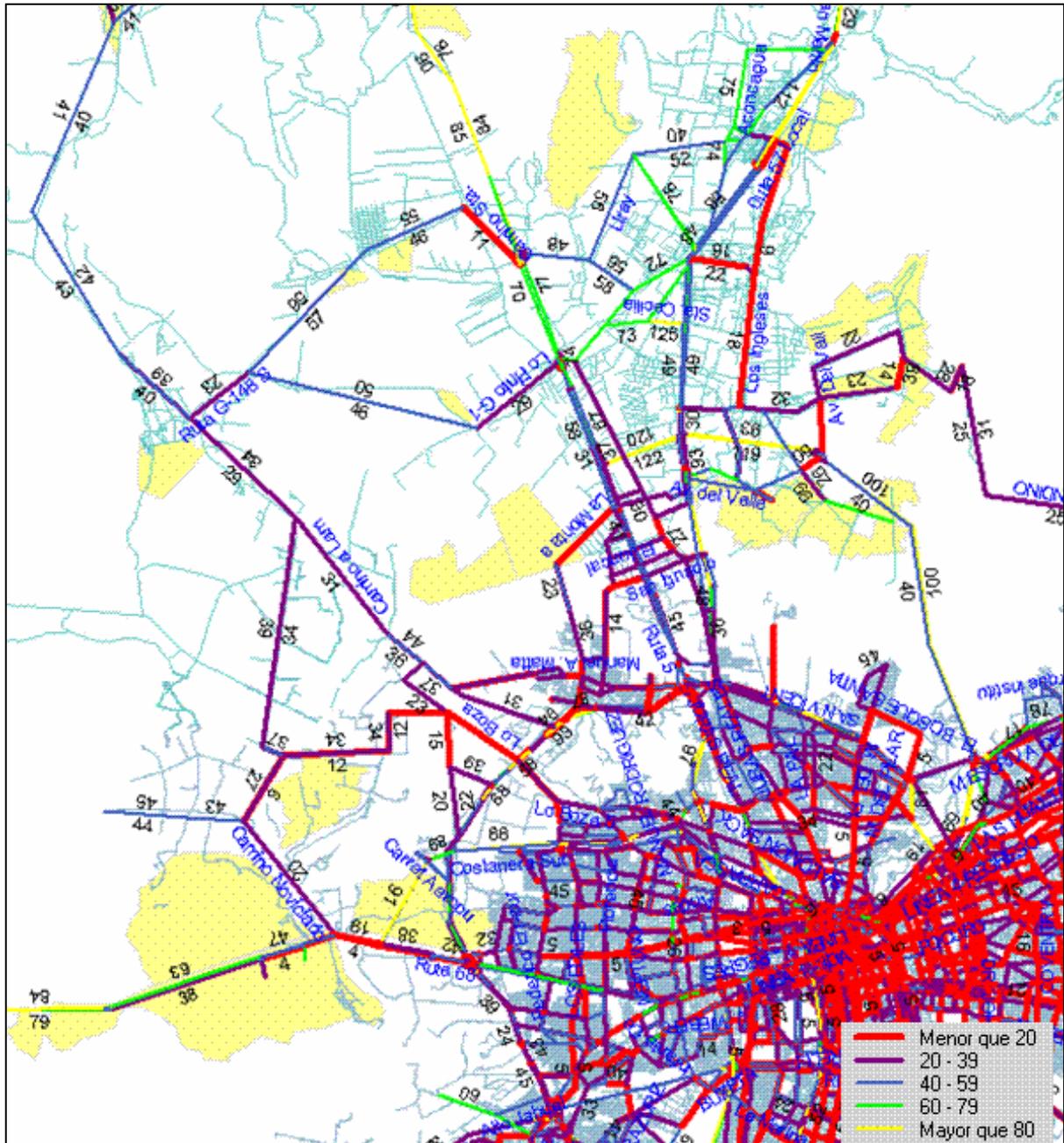
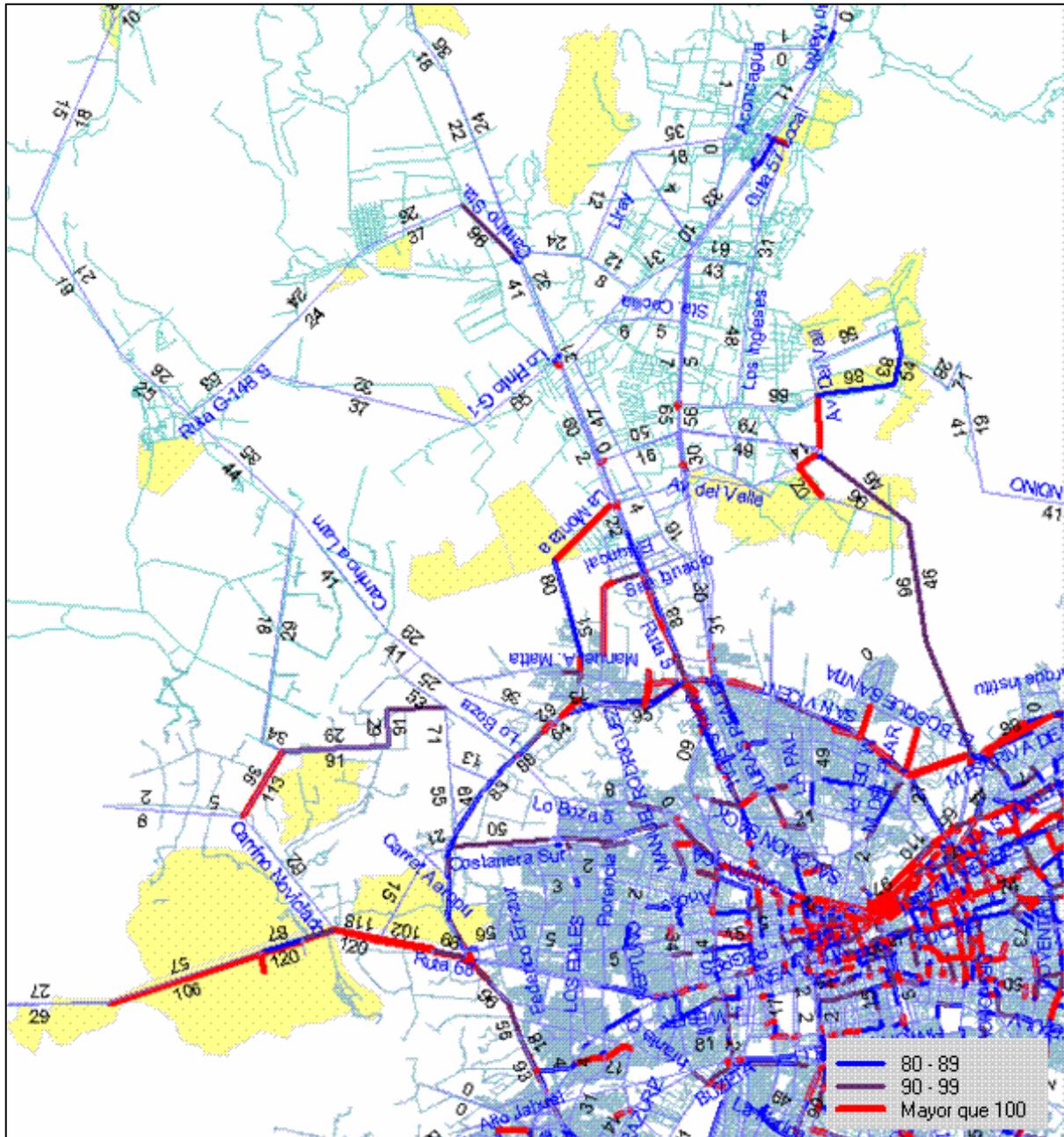


Figura N° 11.2-9: Grado de Saturación Situación Base, Año 2020, Punta Mañana (%)



11.3 MODELACIÓN PLAN DE PROYECTOS DE MITIGACIÓN

Considerando los problemas detectados en la modelación de la Situación Base, el análisis de los escenarios de desarrollo urbano de la Provincia de Chacabuco y Pudahuel Poniente, así como de la experiencia recogida por los distintos actores involucrados en el desarrollo de esta área en expansión, se procedió a definir un conjunto de obras que permitirían reducir o mitigar los conflictos detectados.

A continuación se presenta la modelación de estas alternativas y se destacan los principales indicadores de operación de los ejes considerados.

11.3.1 Corte Temporal 2010

El Plan de Proyectos al año 2010 se orienta, por una parte, a resolver problemas de conexión que se observan en la Situación Actual en la Provincia de Chacabuco. Dentro de las obras consideradas se cuenta la materialización de una serie de nudos que permiten reducir las demoras en las intersecciones al acceder a las vías expresas. Adicionalmente considera la habilitación de Av. Del Valle reforzando la vialidad interna del sector de Chicureo.

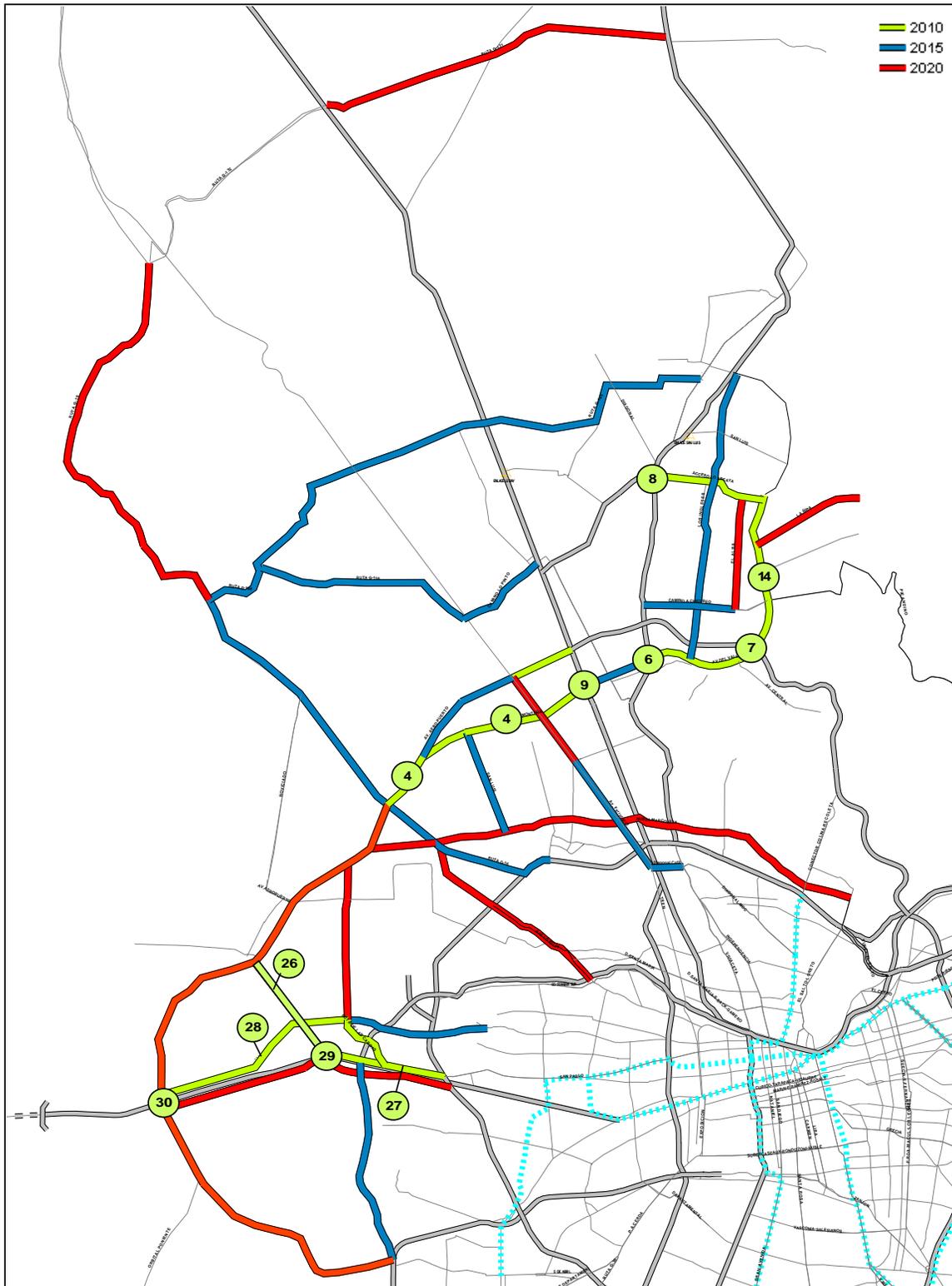
Por otra parte, los proyectos se orientan a generar una nueva conexión en el sector de Pudahuel Poniente, considerando la reducción en el nivel de servicio de la Ruta 68.

En el Cuadro N° 11.3-1 se presenta el listado de proyectos considerados al año 2010, mientras que en la figura siguiente se presenta esquemáticamente la ubicación de los proyectos analizados.

Cuadro N° 11.3-1: Proyectos considerados en el corte temporal 2010

N°	PROYECTO	DESCRIPCION
P04	Prolongación La Montaña	1 Pista por Sentido entre San Luis y G-16
P06	Mejoramiento Nudo Lo Arcaya	Mejoramiento Nudo Lo Arcaya - R57
P07	Av. El Valle (ex El Algarrobal)	Entre Chicureo y Lo Arcaya, 1 pista por sentido
P08	Acceso Lo Arcaya	Entre Los Ingleses y Ruta 57Ch, 1 pista por sentido
P09	Mejoramiento Nudo San Luis (R57)	-
P14	Av del Valle	Entre Chicureo y Ruta 57Ch, 1 pista por sentido
P26	Mejoramiento Noviciado	Tramo Troncal Norte - R68, aumento de velocidad a 60 km/hr
P27	Nueva San Pablo	Americo Vespuccio - Noviciado, 1 pista por sentido, 70 km/hr, 1800 veq/hr
P28	Troncal Lo Aguirre Norte	Nudo Praderas - Noviciado, 1 pista por sentido, 70 km/hr, 1800 veq/hr
P29	Nudo Ruta 68 / Camino Noviciado	Conexión Camino Noviciado con la calzada Sur de la Ruta 68
P30	Enlace Praderas / Ruta 68	Construcción Enlace Ruta 68

Figura N° 11.3-1: Ubicación esquemática Proyectos Modelados Año 2010



La habilitación de Nueva San Pablo en conjunto con Troncal Aguirre Norte, permite ampliar la capacidad en el sector Poniente de la Capital. Si bien el desarrollo inmobiliario al año 2010 no ha alcanzado su pleno apogeo, la Nueva San Pablo tiene un flujo de 588 veh/hr en sentido Poniente Oriente y el Troncal Aguirre Norte logra capturar un 278 veh/hr en sentido Poniente Oriente en la punta de la mañana. Esto permite descargar en parte la Ruta 68 manteniendo velocidades por sobre los 60 km/hr.

La construcción de Av. Del Valle en el sector comprendido entre Av. Central y Camino a Chicureo permite reducir los importantes niveles de congestión que se aprecian en la situación base en el acceso a la Autopista Acceso Nor-Oriente, esto permite llegar a grados de saturación máximos de un 50%, con velocidades de operación cercanas a la velocidad en flujo libre.

Cuadro N° 11.3-2: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2010, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veg/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4002	920	4922	80	99	75
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3592	522	4114	67	98	92
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3882	920	4802	78	99	49
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3740	931	4671	76	100	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	SN	3564	662	4226	69	99	54
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	NS	2592	673	3265	53	99	63
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1299	650	1949	32	99	76
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2120	661	2781	45	99	68
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1275	650	1925	31	100	78
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1523	661	2184	36	100	75
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	648	495	1143	19	100	88
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	638	513	1151	19	98	86
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	518	412	930	15	96	87
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	401	418	819	13	94	87
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	832	82	914	33	47	33
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	634	82	716	26	47	37
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	445	90	535	19	60	51
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	388	105	493	18	60	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	282	90	372	13	50	46
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	378	105	483	17	50	44
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	387	150	537	19	50	43
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	336	107	443	16	50	45
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5230	317	5547	90	90	47
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4778	0	4778	78	93	75
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5252	0	5252	85	96	62
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5046	0	5046	82	95	68
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5409	0	5409	88	99	58
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	3763	0	3763	61	99	96
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	3627	0	3627	59	97	95
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	2207	0	2207	36	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5047	0	5047	82	99	71
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3573	0	3573	58	96	94
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	4729	0	4729	77	100	82
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3140	0	3140	51	98	97
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	5784	0	5784	94	96	42
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3623	0	3623	59	98	96
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2956	0	2956	48	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5379	0	5379	87	98	59
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	2161	300	2461	68	103	56
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1475	253	1728	48	103	68
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2443	300	2743	76	105	53
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1476	253	1729	48	104	69
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	377	400	777	22	104	89
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	339	276	615	17	104	92
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	574	760	1334	33	90	69
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	155	748	903	22	94	80
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	852	195	1047	26	118	97
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1418	202	1620	40	118	84
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1413	161	1574	38	120	87
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1063	158	1221	30	120	95
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	801	138	939	23	75	64
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	38	0	38	5	44	43
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	NS	1016	18	1034	57	50	49
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	SN	233	18	251	14	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	OP	244	18	262	15	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	PO	190	18	208	12	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	523	0	523	58	36	35
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	222	0	222	25	36	29
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	448	12	460	26	70	55
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	1209	12	1221	68	70	27
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	933	0	933	52	45	23
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	360	0	360	20	45	38
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	12	23	35	2	71	71
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	160	100	260	14	71	65
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	273	150	423	25	46	36
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	390	159	549	32	46	32
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	439	113	552	31	70	51
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	511	106	617	34	70	48
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	1	0	1	0	45	45
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	13	0	13	1	45	45
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	288	90	378	22	80	66
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	488	99	587	35	80	54
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	932	0	932	23	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	360	0	360	9	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1517	0	1517	37	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	769	0	769	19	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	1837	0	1837	45	100	100
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1050	0	1050	26	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	602	0	602	33	37	26
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	458	0	458	25	37	29
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	694	60	754	58	45	21
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	517	60	577	31	45	33
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	196	82	278	15	70	63
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	441	147	588	33	70	49

Cuadro N° 11.3-3: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2010, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	2750	641	3391	55	99	98
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	2437	466	2903	47	98	98
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	2651	641	3292	54	99	62
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	2444	625	3069	50	100	65
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	2845	576	3421	56	99	61
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	2158	560	2718	44	99	68
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1033	562	1595	26	99	81
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	1504	546	2050	33	99	76
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1221	562	1783	29	100	80
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1352	546	1898	31	100	78
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	649	435	1084	18	100	89
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	526	419	946	15	98	89
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	462	395	857	14	96	96
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	309	396	705	11	94	88
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	342	25	367	13	47	43
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	318	25	343	12	47	44
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	489	25	514	18	50	43
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	293	25	318	11	50	47
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	451	25	476	17	50	44
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	417	25	442	16	50	45
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	431	58	489	17	50	44
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	414	43	457	16	50	45
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	3978	45	4023	65	90	85
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	3195	0	3195	52	93	92
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	3213	0	3213	52	96	95
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	3302	0	3302	54	95	94
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	3220	0	3220	52	99	98
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	2445	0	2445	40	99	99
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	1773	0	1773	29	97	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	1391	0	1391	23	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	2590	0	2590	42	99	99
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	2056	0	2056	33	96	96
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	2315	0	2315	38	100	100
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	1613	0	1613	26	98	98
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	3400	0	3400	55	96	95
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	1968	0	1968	32	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	1436	0	1436	23	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	3602	0	3602	59	98	96
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	1963	264	2227	62	103	59
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1647	275	1922	53	103	64
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2250	264	2514	70	107	57
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1917	275	2192	61	104	61
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	459	328	787	22	102	87
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	599	284	883	25	104	87
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	713	219	932	23	120	102
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	629	207	836	20	114	99
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	925	198	1123	27	118	95
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	822	210	1032	25	118	97
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	740	189	929	23	120	102
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	716	180	896	22	120	102
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	442	178	620	15	75	68
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	542	166	708	17	75	67
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiental	NS	580	9	589	33	50	50
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiental	SN	161	9	170	9	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiental	Ruta 57	OP	150	9	160	9	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiental	Ruta 57	PO	138	9	147	8	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	369	0	369	41	36	22
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	171	0	171	19	36	31
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	277	19	296	16	70	62
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	643	19	662	37	70	46
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	203	0	203	11	45	42
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	94	0	94	5	45	44
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	1	9	10	1	72	72
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	33	64	97	5	72	71
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	119	94	213	13	46	43
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	219	77	296	17	46	40
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	392	60	452	25	70	56
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	334	60	394	22	70	58
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	556	67	623	35	99	68
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	329	67	396	22	99	82
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	271	15	286	17	80	71
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	581	12	593	35	80	54
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	OP	383	0	383	9	121	121
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	PO	42	0	42	1	122	122
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	570	0	570	14	121	121
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	195	0	195	5	120	120
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	NS	1015	0	1015	25	100	100
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	SN	554	0	554	14	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1589	264	1853	51	119	76
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	1171	264	1435	40	74	53
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	161	255	416	15	44	40
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	687	0	687	55	30	30
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	14	19	33	5	30	30
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	271	19	290	24	39	32

Figura N° 11.3-2: Flujos Modelados Situación Con Proyecto, Año 2010, Punta Mañana (veh/hr)

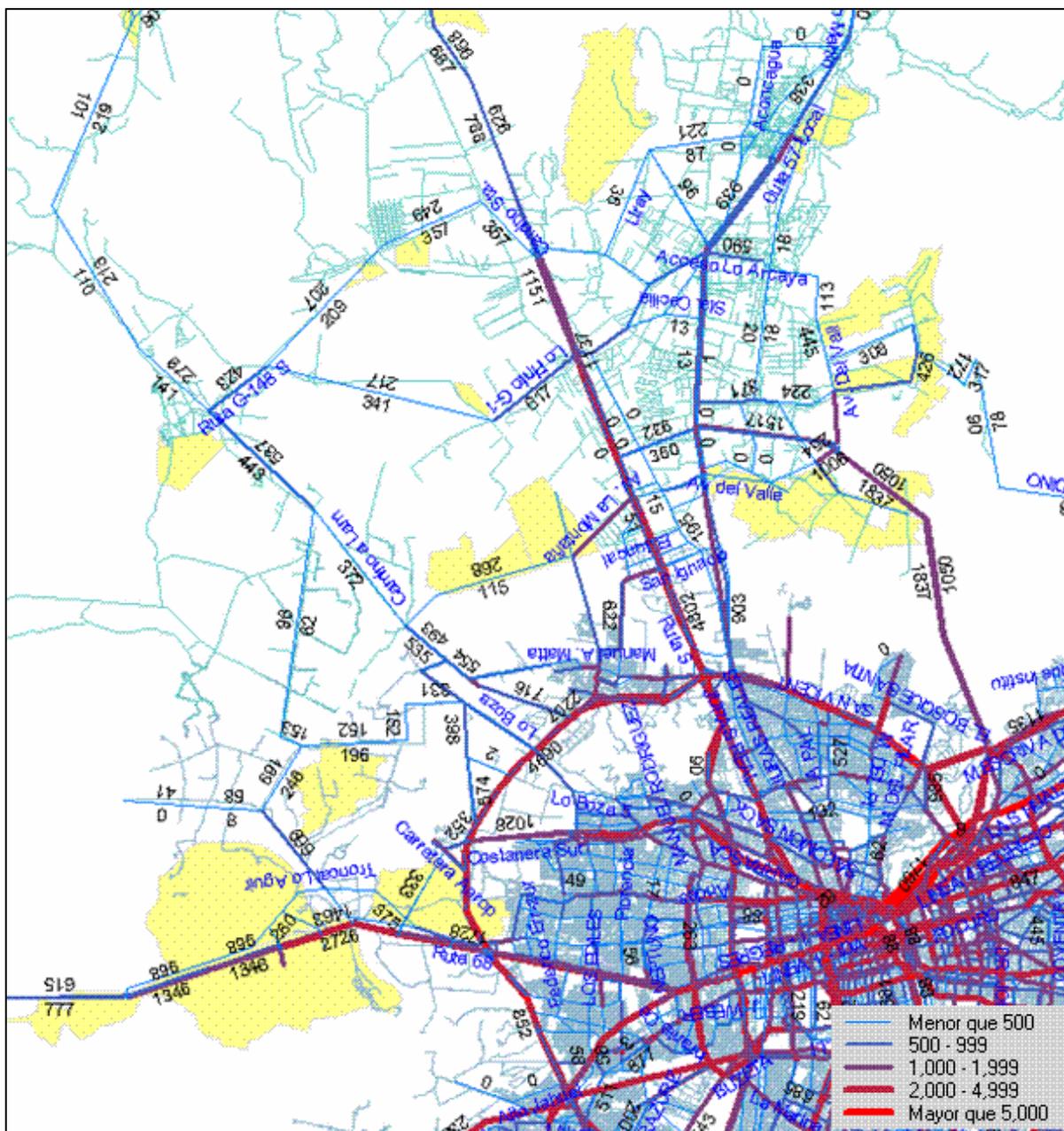


Figura N° 11.3-3: Velocidad de Operación Situación Con Proyecto, Año 2010, Punta Mañana (km/hr)

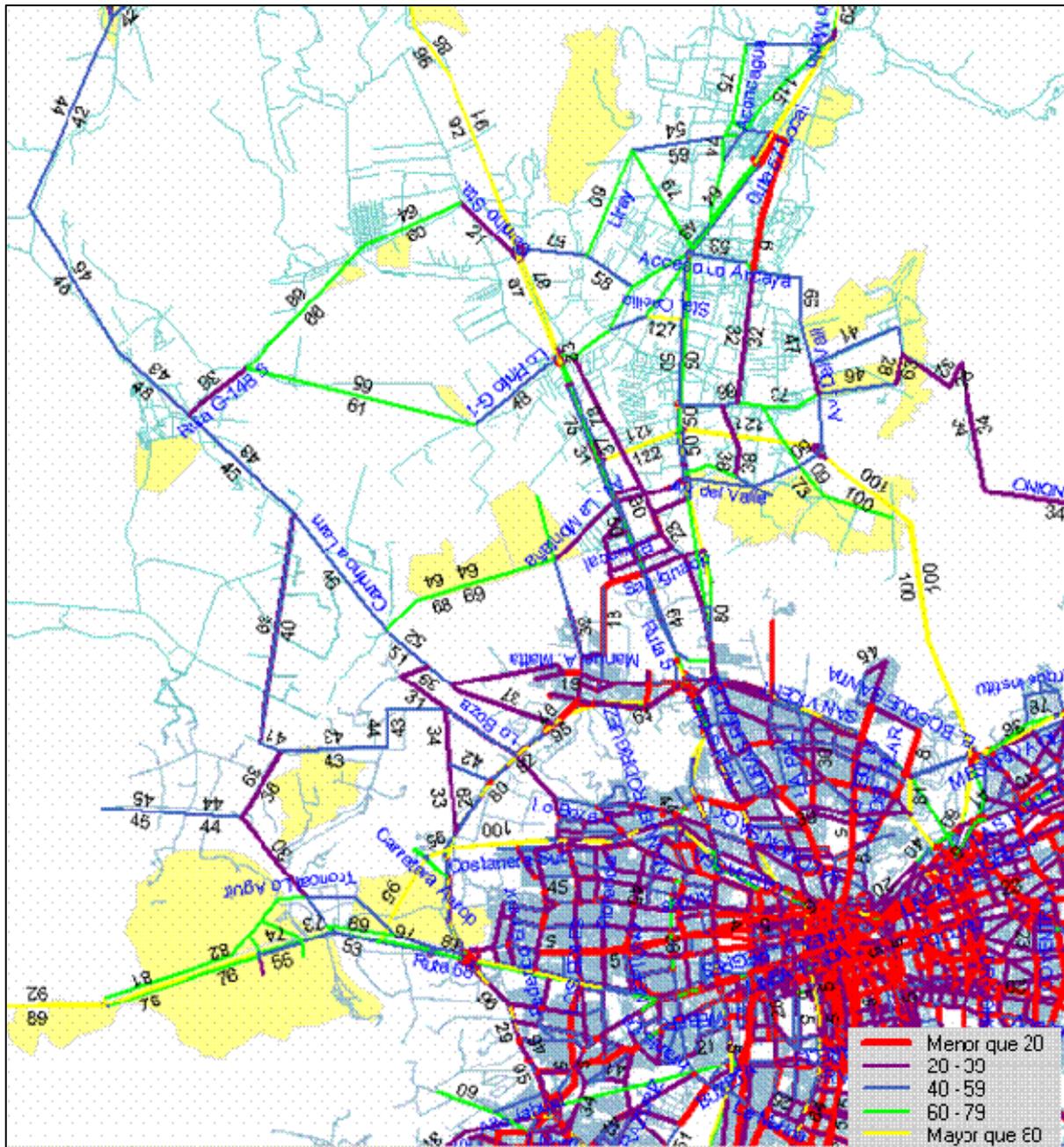
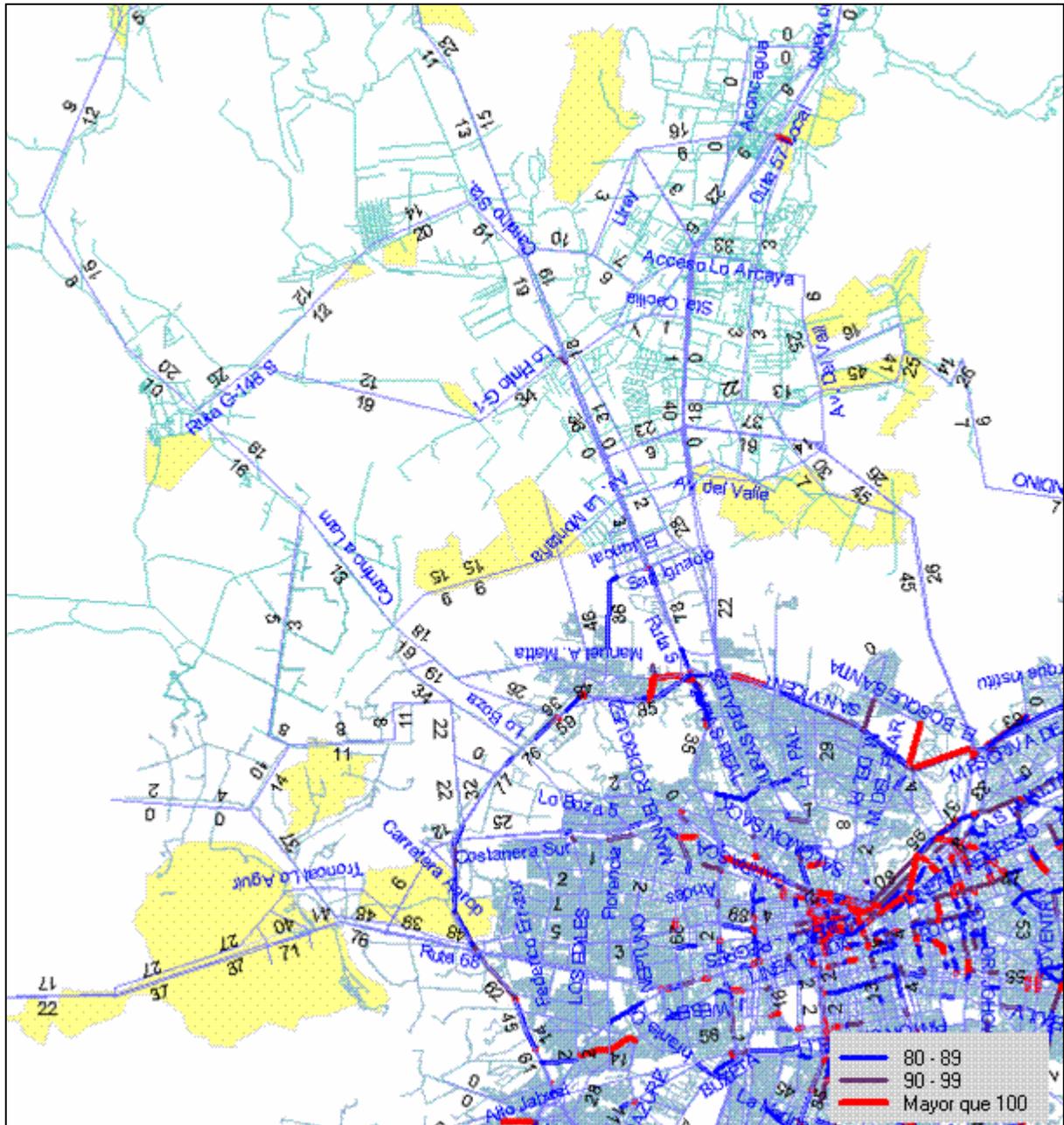


Figura N° 11.3-4: Grado de Saturación Situación Con Proyecto, Año 2010, Punta Mañana (%)



11.3.2 Corte Temporal 2015

Consistente con el desarrollo urbano del área de estudio, los proyectos considerados al año 2015 se orientan a mejorar los siguientes aspectos:

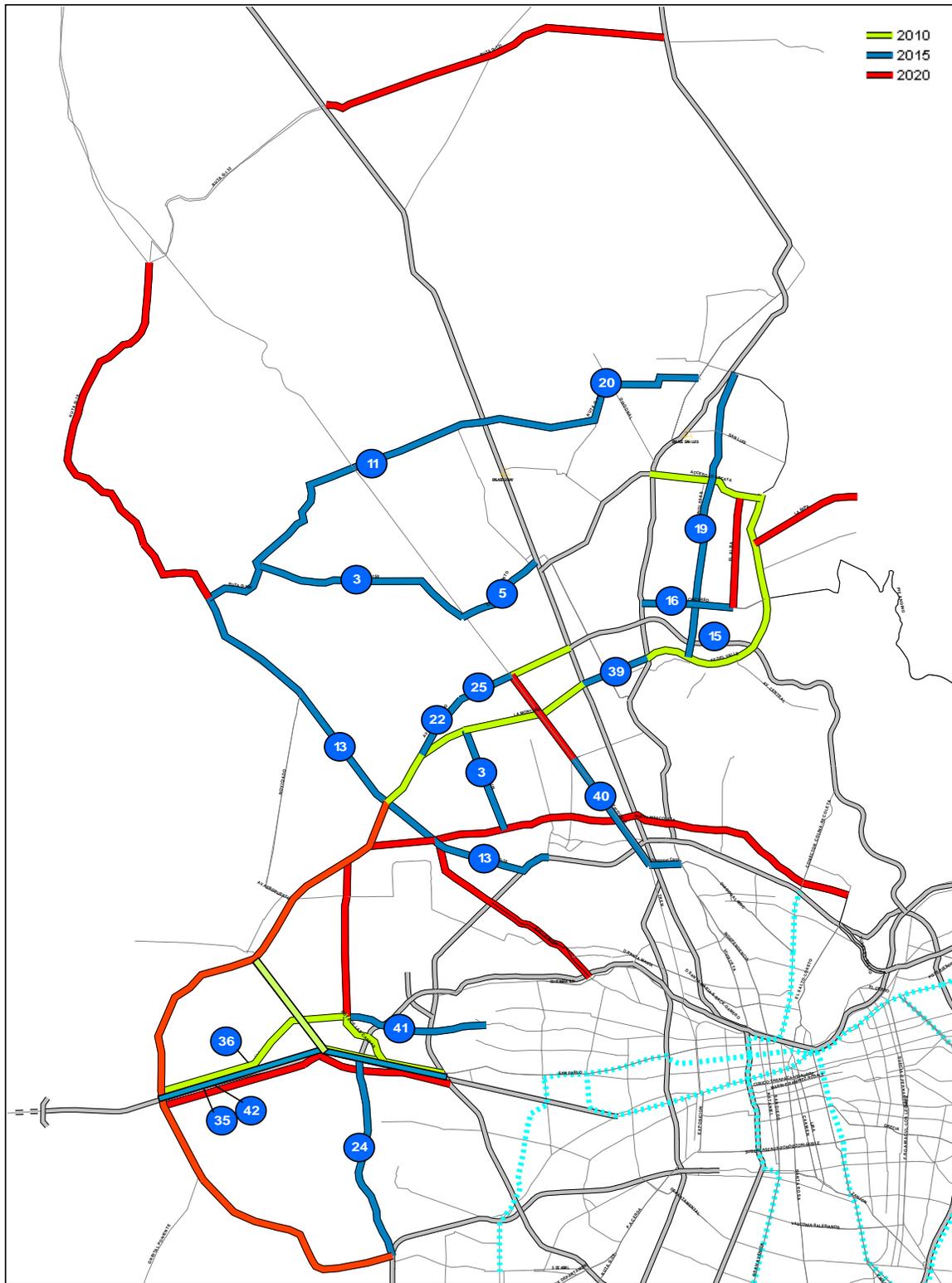
- Se refuerza la infraestructura vial al interior del Valle de Chicureo, mediante el mejoramiento de Los Ingleses, mejoramiento de Av. Central y ampliación de Camino Chicureo.
- Se refuerza la infraestructura del sector norte de Quilicura y sur de Lampa, habilitando la vía Aeropuerto, Camino El Alfalfal, Av. La Montaña y el eje San Luis.
- Se mejora la accesibilidad al sector de Pudahuel Poniente mediante la ampliación de la Ruta 68 a terceras pistas y la ampliación de la conexión de Nueva San Pablo y Troncal Aguirre Norte.
- Se mejora la conectividad del sector de Lampa, a través de la Ampliación de la Ruta G-16 y el mejoramiento de la Ruta G-148

Cuadro N° 11.3-4: Proyectos considerados en el corte temporal 2015

N°	PROYECTO	DESCRIPCION
P03	Eje San Luis	Entre Lo Marcoleta y Av. La Montaña
P05	Mejoramiento Eje Lo Pinto	Entre Ruta 5 y FFCC
P11	G148	Batuco-Lo Vargas, pavimentación, 1 pista por sentido
P13	Ampliación Ruta G16	Entre Lampa y A Vespucio (por Lo Boza)
P15	Av. Central	Entre Pan de Azúcar y Chicureo
P16	Prolongación Camino a Chicureo	Entre Ruta 57Ch y Paseo Colina, 2 pistas por sentido
P19	Los Ingleses	Entre Colina y La Montaña
P20	Ruta G-145	Mejoramiento de estándar entre Colina y Ruta 5
P21	G-150	Mejoramiento de estándar entre Ruta 148 y Ruta 5
P22	Av. Aeropuerto	Construcción conexión vial Ruta G-16 - Ruta G150
P24	Conexión R78 - R68	Construcción conexión vial Ruta 78 - Ruta 68
P25	Alfalfal	Construcción conexión vial Av. Aeropuerto - Ruta 5
P35	Tercera Pista Ruta 68	Entre AMNP y Américo Vespucio
P36	Ampliación Troncal Lo Aguirre Norte	Doble calzada entre rotonda Calle Local A. Vespucio/San Pablo y Praderas con corredor segregado de tpte. público
P39	Prolongación Av del Valle	Construcción de una pista por sentido entre la Ruta 5 y la Ruta 57
P40	Camino Ferrocarril	Construcción Camino Ferrocarril entre Diagonal Caro y Av. San Martín. Dos pistas por sentido
P41	Prolongación JJ Pérez	Habilitación conexión entre J.J. Pérez y Troncal Lo Aguirre Norte
P42	Tarificación Tramo Urbano Ruta 68	Tarificación de la Ruta 68 entre Vespucio y Peaje Lo Prado, tarifa de 25 \$/km

En la Figura N° 11.3-5 se presentan esquemáticamente los proyectos considerados.

Figura N° 11.3-5: Ubicación esquemática Proyectos Modelados Año 2015



Los resultados de la modelación indican que el mejoramiento de la Ruta G-16 presenta importantes beneficios para los usuarios, tanto por un aumento en la velocidad de operación como por el aumento de la capacidad de la vía, la que tiene un flujo en ambos sentidos de 1700 veh/hr en la punta de la mañana.

Por otra parte, la construcción de la vía aeropuerto permite mejorar la conectividad en el sector de Quilicura Norte, alejando el flujo de paso del centro de Quilicura. Esto permite descargar vías que se encuentran con elevados niveles de flujo tales como el camino La Montaña y Marcoleta.

Los resultados indican que el aumento de la capacidad del corredor de la Ruta 68 es necesario para mantener el nivel de servicio de las vías. En efecto, el nivel de tránsito en la Situación Base genera velocidades de operación en el tramo más cargado de la Ruta 68 de 9 km/hr, la que aumenta a 53 km/hr en la Situación con Proyecto, producto de la ampliación de capacidad de la vía.

Los mejoramientos en el sector de Chicureo y en particular la ampliación del Camino Chicureo permiten mejorar las velocidades de operación y descongestionar la red local.

Destaca el aporte de Av. Ferrocarril a descongestionar los accesos a la Comuna de Quilicura. En la punta de la mañana esta vía logra una carga máxima de 3200 veh/hr al llegar a Diagonal Caro, de los cuales el 50% se desvía a dicha conexión.

De la misma manera, resulta sumamente importante la participación de la conexión Ruta 68- Ruta 78, la que genera una carga de 2300 veh/hr en la punta de la mañana, con una participación muy similar entre ambos sentidos de tránsito, lo que indica que permite canalizar muy distintos tipos de viajes, descargando en forma importante Américo Vespucio Sur.

Cuadro N° 11.3-5: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2015, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3796	1090	4886	79	99	76
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3907	643	4550	74	98	85
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3478	1090	4568	74	99	51
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3907	1155	5062	82	100	48
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	SN	3555	832	4387	71	99	53
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	NS	3316	897	4213	69	99	54
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	960	820	1780	29	99	79
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2222	885	3107	51	100	64
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1467	820	2287	37	100	74
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1713	885	2598	42	100	70
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	805	567	1372	22	100	85
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	926	639	1565	25	98	81
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	680	417	1097	18	99	88
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	944	423	1367	22	100	85
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1381	82	1463	41	70	50
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1089	82	1171	33	70	54
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	599	90	689	19	70	61
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	613	105	718	20	70	61
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	700	90	790	22	70	60
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	787	105	892	25	70	58
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	753	150	903	25	70	56
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	763	107	870	24	71	57
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5461	317	5778	94	90	39
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5264	0	5264	86	93	59
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5554	0	5554	90	96	50
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5776	0	5776	94	95	42
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5730	0	5730	93	99	45
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	4697	0	4697	76	99	82
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	4052	0	4052	66	97	92
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3115	0	3115	51	97	96
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5750	0	5750	94	99	45
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4687	0	4687	76	96	80
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5290	0	5290	86	100	62
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3900	0	3900	63	98	94
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6033	0	6033	98	96	34
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4436	0	4436	72	98	87
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	3175	0	3175	52	98	97
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5407	0	5407	88	98	57
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3278	400	3678	68	103	56
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1825	441	2266	42	103	72
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3647	400	4047	75	105	53
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1608	441	2049	38	104	76
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	459	441	900	25	104	86
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	413	388	801	22	104	88
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1108	305	1413	34	90	68
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	506	276	782	19	94	82
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	822	256	1078	26	118	96
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1851	285	2136	52	118	74
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1470	243	1713	42	120	84
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1042	219	1261	31	120	94
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	577	216	793	19	75	66
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	620	207	827	20	75	65
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	NS	1107	20	1127	63	50	48
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	SN	205	20	225	13	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	OP	851	20	871	48	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	PO	514	20	534	30	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	630	0	630	35	69	47
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1226	0	1226	68	69	27
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	273	12	285	16	70	63
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	1066	12	1078	60	70	31
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	OP	633	0	633	35	70	47
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	PO	489	0	489	27	70	54
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1118	0	1118	62	45	25
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	390	0	390	22	45	38
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	586	24	610	17	72	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1193	41	1234	34	72	49
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	368	249	617	34	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	425	312	737	41	60	36
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	442	163	605	24	70	56
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	630	156	786	31	70	50
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	28	0	28	2	74	74
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	45	0	45	3	74	73
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	703	91	794	23	80	65
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1002	99	1101	32	80	56
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	1459	0	1459	36	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	548	0	548	13	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1870	0	1870	46	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1018	0	1018	25	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2948	0	2948	72	100	89
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1591	0	1591	39	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	722	0	722	40	37	23
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	461	0	461	26	37	29
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	739	79	818	63	45	19
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	703	60	763	41	45	28
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	2233	1095	3328	92	50	13
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	1156	0	1156	32	50	35
Av. Ferrocarril	Av. Manuel Antonio Matta	San Ignacio	NS	985	0	985	27	60	45
Av. Ferrocarril	Av. Manuel Antonio Matta	San Ignacio	SN	136	0	136	4	60	59
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	SN	1286	0	1286	71	92	49
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	NS	1091	0	1091	61	93	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	799	0	799	22	56	46
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1127	87	1214	34	56	38

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.3-6: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2015, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3194	719	3913	64	99	95
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	2971	495	3466	56	98	97
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3180	719	3899	63	99	57
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	2975	700	3675	60	100	59
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	SN	3501	626	4127	67	99	55
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	NS	2913	607	3520	57	99	60
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	927	603	1530	25	99	82
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	1765	584	2349	38	99	72
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1250	603	1853	30	100	79
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1269	584	1853	30	100	79
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	750	461	1211	20	100	87
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	728	442	1170	19	98	86
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	354	409	763	12	99	99
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	728	410	1138	18	100	88
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	999	32	1031	29	70	56
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1166	32	1198	33	70	54
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	846	32	878	24	70	59
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	811	32	843	23	70	59
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	907	32	939	26	70	55
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1003	32	1035	29	70	53
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	978	65	1043	29	70	52
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	815	50	865	24	71	57
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	4556	74	4630	75	90	76
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4161	0	4161	68	93	87
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4251	0	4251	69	96	88
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	4280	0	4280	70	95	87
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	4263	0	4263	69	99	91
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	3714	0	3714	60	99	96
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	2519	0	2519	41	97	97
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	2202	0	2202	36	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	3951	0	3951	64	99	95
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3188	0	3188	52	96	95
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3562	0	3562	58	100	98
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	2449	0	2449	40	98	98
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4532	0	4532	74	96	83
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	2926	0	2926	48	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	1890	0	1890	31	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4588	0	4588	75	98	84
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	2938	390	3328	62	103	59
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2192	375	2567	48	98	65
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2814	390	3204	59	107	63
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1941	375	2316	43	98	68
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	559	405	964	27	104	85
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	729	384	1113	31	104	81
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1390	288	1678	41	120	85
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	727	276	1003	24	114	95
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1146	267	1412	34	118	89
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1546	279	1825	45	118	80
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1056	253	1309	32	120	93
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1060	244	1304	32	120	93
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	439	242	681	17	75	67
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	652	230	882	22	75	64
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	NS	816	0	816	45	50	50
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	SN	207	0	207	11	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	OP	622	0	622	35	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	PO	488	0	488	27	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	894	0	894	50	65	35
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	608	0	608	34	65	45
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	208	28	236	13	70	65
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	659	28	687	38	70	45
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	OP	288	0	288	16	69	62
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	PO	300	0	300	17	69	62
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	439	0	439	24	45	37
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	240	0	240	13	45	41
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	739	9	748	21	71	60
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1067	15	1082	30	71	52
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	159	121	280	16	60	54
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	270	101	371	21	60	50
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	428	75	503	20	70	60
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	326	75	401	16	70	63
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	368	67	435	24	99	80
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	219	67	286	16	99	89
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	651	15	666	20	80	68
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	570	12	582	17	80	71
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	709	0	709	17	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	75	0	75	2	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1004	0	1004	24	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	264	0	264	6	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	1686	0	1686	41	100	100
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1277	0	1277	31	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	118	0	118	11	17	16
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	73	0	73	7	17	17
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	418	32	450	35	45	31
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	501	30	531	29	45	34
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	1634	472	2106	79	50	16
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	760	0	760	21	50	42
Av. Ferrocarril	Av. Manuel Antonio Matta	San Ignacio	NS	421	0	421	12	60	56
Av. Ferrocarril	Av. Manuel Antonio Matta	San Ignacio	SN	4	0	4	0	60	60
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	SN	838	0	838	47	92	62
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	NS	777	0	777	43	92	64
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	1336	32	1368	38	73	48
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1427	51	1478	41	73	45

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.3-6: Flujos Modelados Situación Con Proyecto, Año 2015, Punta Mañana (veh/hr)

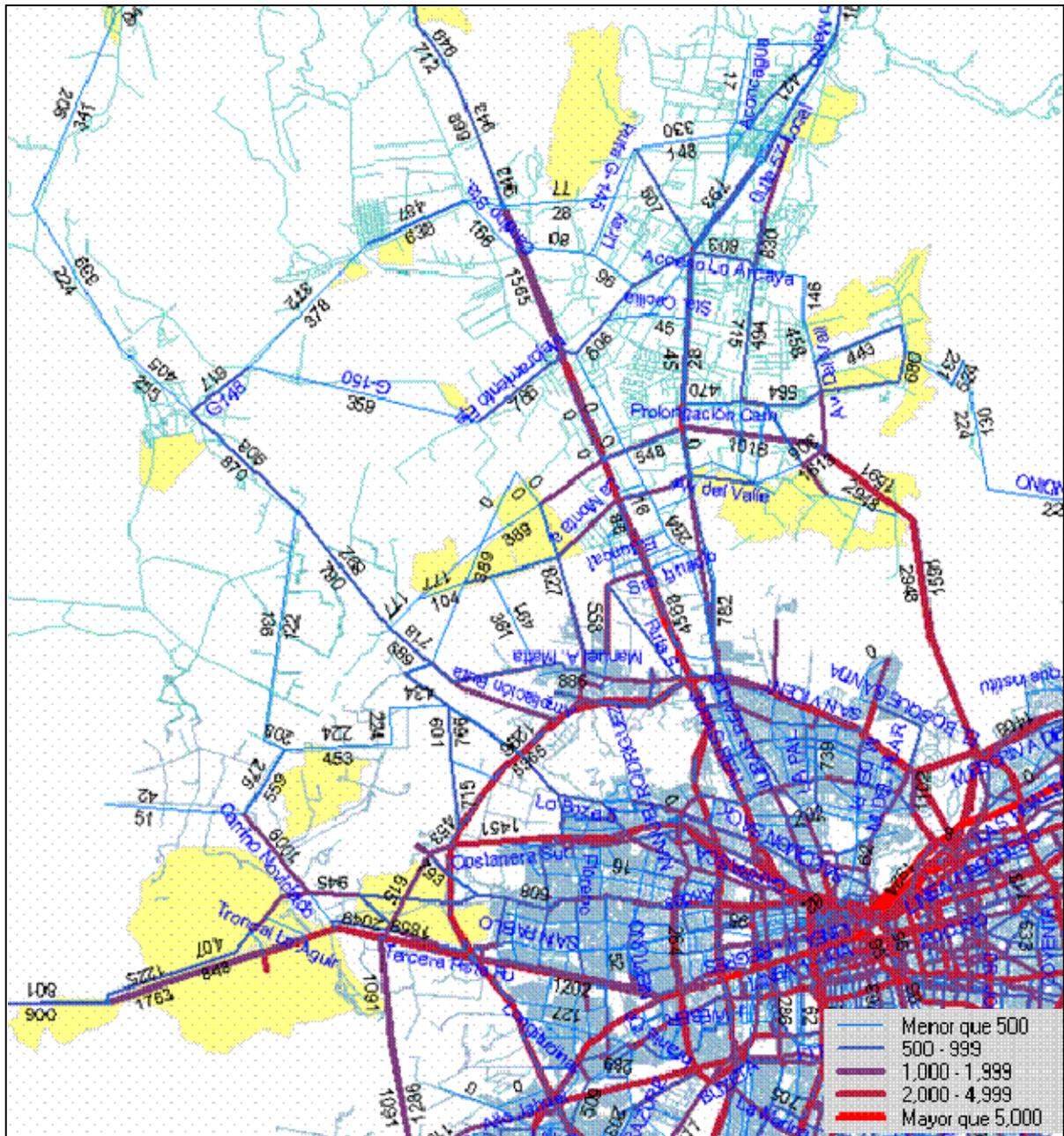


Figura N° 11.3-7: Velocidad de Operación Situación Con Proyecto, Año 2015, Punta Mañana (km/hr)

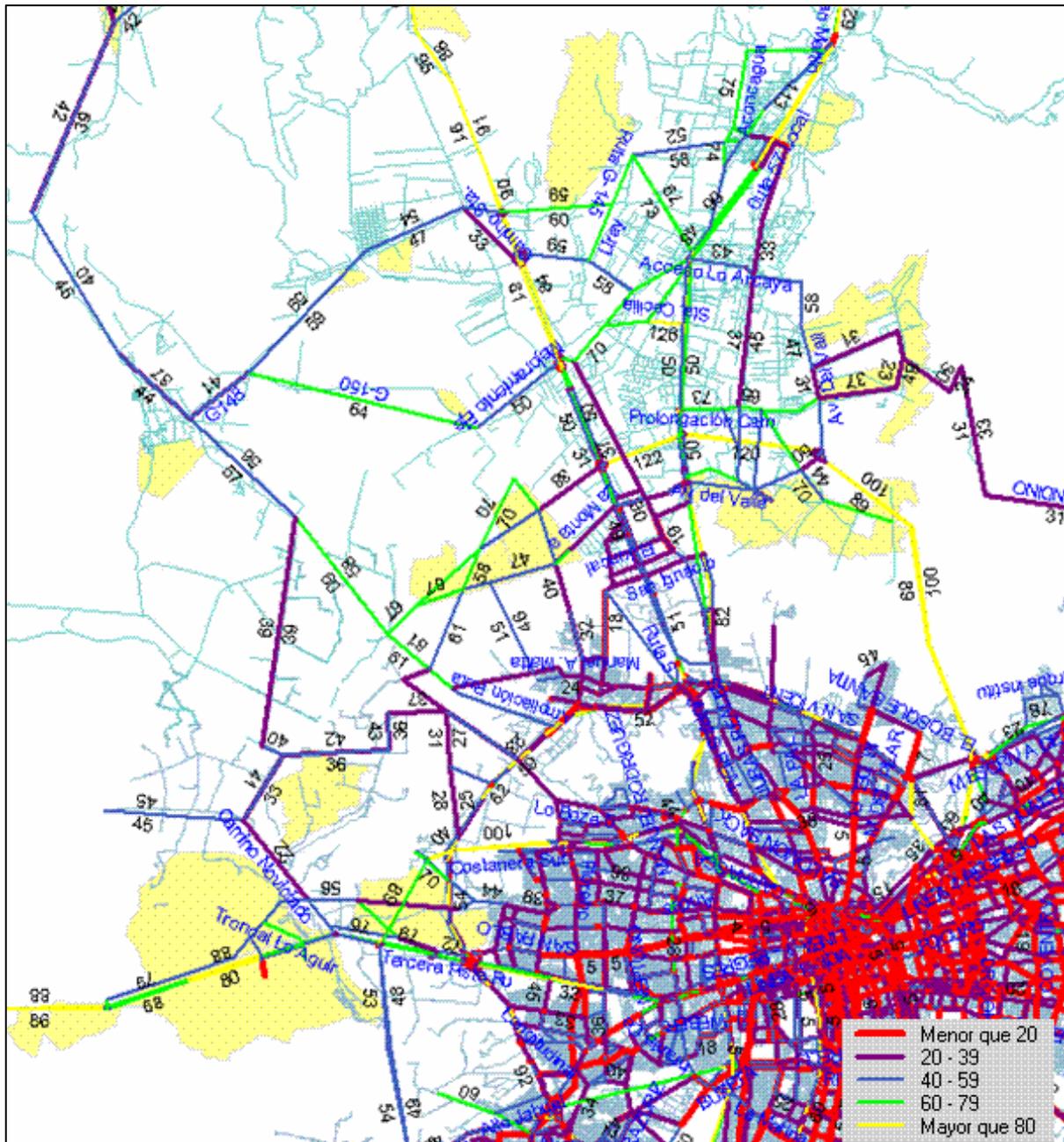
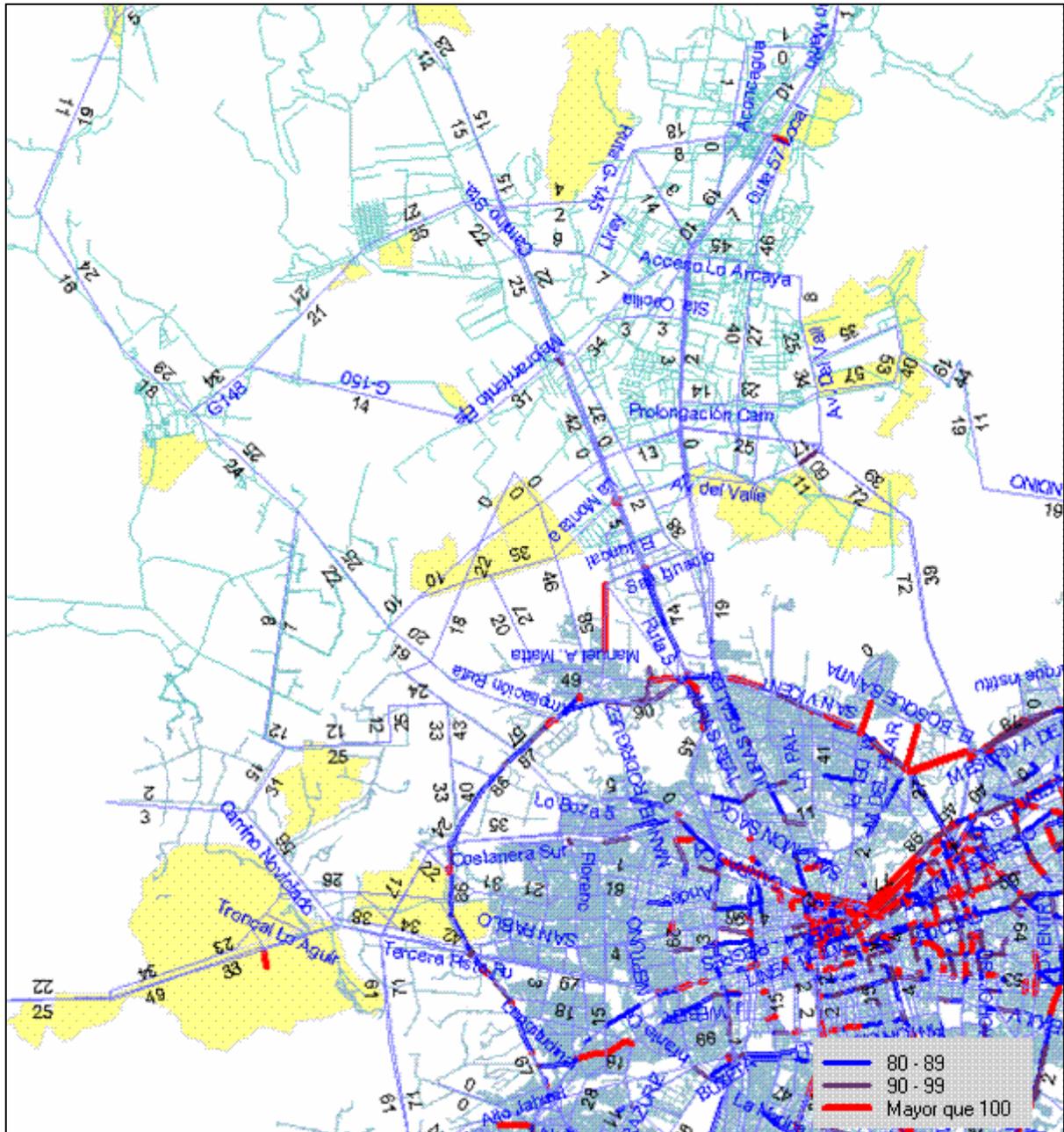


Figura N° 11.3-8: Grado de Saturación Situación Con Proyecto, Año 2015, Punta Mañana (%)



11.3.3 Corte Temporal 2020

En el corte temporal 2020, los proyectos inmobiliarios se encuentran en pleno desarrollo, por lo que la Situación Base presenta niveles de congestión generalizados. De esta manera, el Plan de Proyectos considera la habilitación de vialidad que permita ampliar la capacidad de la red vial en el área de estudio.

De esta manera, aparecen nuevas alternativas de conexión tales como las siguientes:

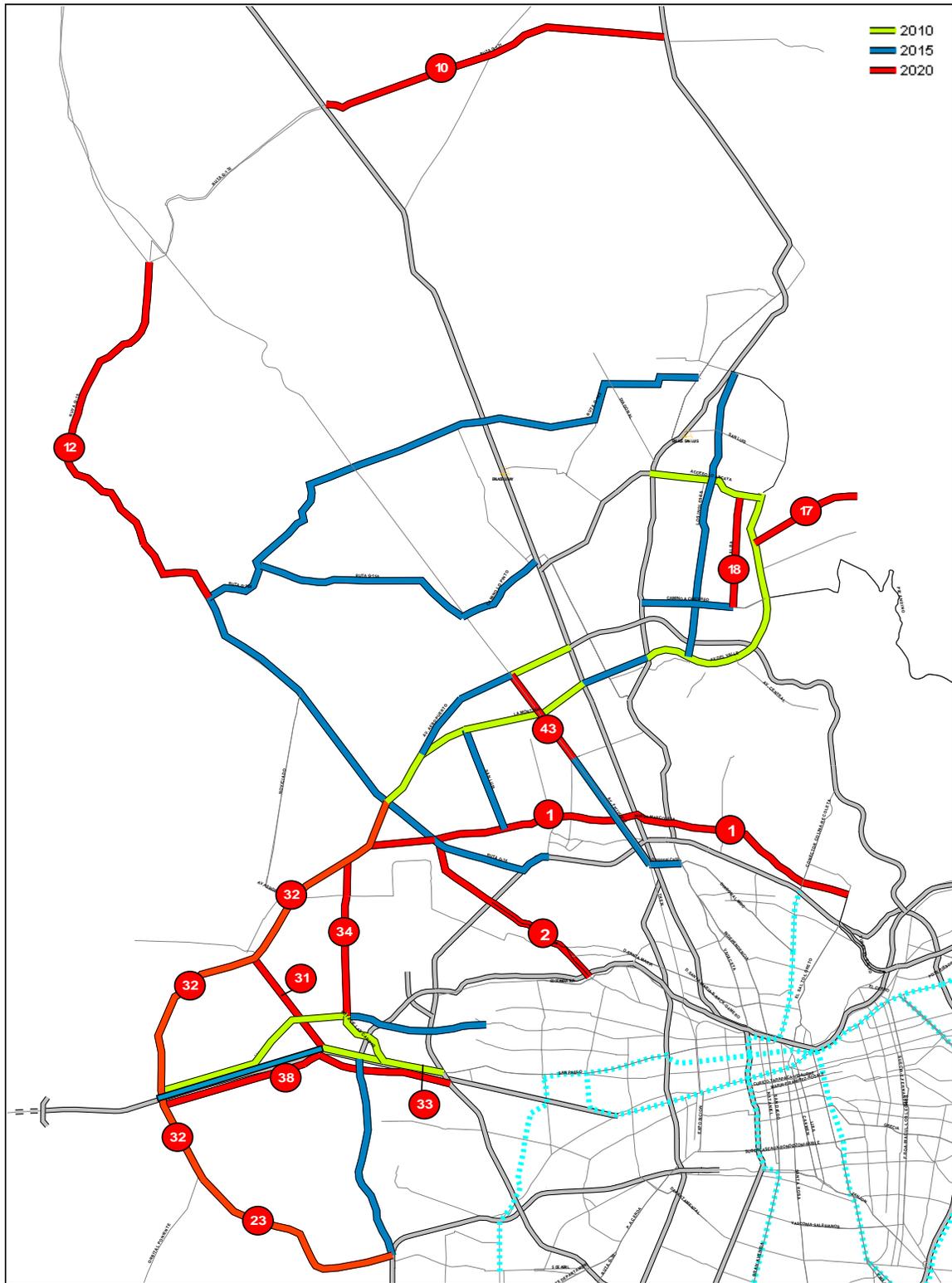
- El Eje Lo Marcoleta que permite descargar en forma importante el eje Américo Vespucio y la vialidad interna de Quilicura.
- Se incorpora un nuevo acceso poniente a la ciudad desde la Ruta 68, con la materialización de la conexión Lo Prado-Maipú.
- Se mejora la conectividad norte sur, en particular en el sector de Pudahuel Poniente, a través del Anillo Orbital.
- Se incorpora la construcción del eje Lo Boza que permite mejorar la conectividad hacia el centro de la ciudad.

Cuadro N° 11.3-7: Proyectos considerados en el corte temporal 2020

N°	PROYECTO	DESCRIPCION
P01	Eje Lo Marcoleta	Entre Lo Echevers y Nudo El Salto, 2 pistas por sentido
P02	Eje Lo Boza	Entre Lo Marcoleta y Puente Carrascal
P10	G-131	R5-Huechun Huechun-Quilapiun, pavimentación
P12	G-16	Lampa – Polpaico, pavimentación, 1 pista por sentido
P17	La Nipa	Entre Av. del Valle y Paseo Colina, 1 pista por sentido
P18	El Alba	Mejoramiento de estándar entre Camino Chicureo y acceso Lo Arcaya
P23	Conexión Lo Prado- Maipu	Construcción nuevo acceso poniente a Santiago
P31	Ampliación Noviciado	Entre Ruta 68 y Anillo Orbital, 2 pistas por sentido
P32	Anillo Orbital	Prolongación Av. La Montaña entre Acceso Nor-Oriente y la Ruta 68. Considera su tarificación con una tarifa de 25 \$/km
P33	Ampliación Nueva San Pablo	Desde Pud. Poniente a Noviciado
P34	Pudahuel Poniente	entre Ruta 68 y Camino Renca - Lampa
P37	Camino Renca – Lampa	Entre Barros Ortiz y Pte. El Membrillo
P38	Troncal Lo Aguirre Sur	Doble Calzada desde Praderas a A. Vespucio (incluye puentes sobre Río Mapocho y Estero Lampa)

A continuación se presentan esquemáticamente estos proyectos.

Figura N° 11.3-9: Ubicación esquemática Proyectos Modelados Año 2020



Los resultados indican que los proyectos planteados permiten superar en parte los niveles de congestión observados en la Situación Base. Las rutas incorporadas descargan la vías existentes mejorando el nivel de servicio en la red vial.

El Anillo Orbital recoge un flujo moderado con un máximo de 965 veq/hr en ambos sentidos en la punta de la mañana, lo que se deriva en parte de su tarificación que hace que un porcentaje importante de su demanda potencial se desvíe hacia otras rutas.

La conexión Lo Prado – Maipú captura flujos moderados con un total de 968 veq/hr en ambos sentidos en la punta de la mañana. Si bien este flujo es moderado, permite descongestionar otras vías como la ruta 68 y Américo Vespucio.

Se debe destacar el hecho que la tarificación de la Ruta 68 permite repartir la demanda entre esta vía y sus alternativas. De esta manera, el Troncal Norte observa un flujo del orden de 1050 veq/hr en sentido poniente-oriente en la punta de la mañana, mientras que el Troncal Sur posee una carga de 1200 veq/hr en sentido poniente-oriente.

Por su parte, la construcción de la prolongación de J.J. Pérez permite desviar un porcentaje importante de tránsito, con una carga cercana a los 1000 veq/hr en ambos sentidos, permitiendo un mejor nivel de servicio a la demanda generada por los nuevos proyectos inmobiliarios.

Cuadro N° 11.3-8: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo			Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta	Sentido	Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3332	1466	4798	78	99	79
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3864	1013	4877	79	98	76
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	2893	1466	4359	71	99	53
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3886	1567	5453	89	100	45
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	SN	3375	1208	4583	75	99	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	NS	3484	1309	4793	78	99	50
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	830	1196	2026	33	99	75
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3046	1297	4343	71	99	53
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1458	1196	2654	43	100	69
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2292	1297	3589	58	100	60
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	875	930	1805	29	100	79
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1427	1038	2465	40	98	70
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	753	774	1527	25	99	82
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1434	780	2214	36	100	74
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1202	82	1284	36	70	47
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	797	82	879	24	70	56
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	955	90	1045	29	70	52
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	680	105	785	22	70	58
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	993	90	1083	30	70	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	902	105	1007	28	70	53
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	883	150	1033	29	70	53
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1055	159	1214	34	71	49
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5777	429	6206	101	90	20
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5884	0	5884	96	93	37
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5666	0	5666	92	96	46
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6255	0	6255	102	95	24
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5811	0	5811	94	99	42
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	5328	0	5328	87	99	61
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	4420	0	4420	72	97	87
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3832	0	3832	62	97	94
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5891	0	5891	96	99	39
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5259	0	5259	86	96	61
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5383	0	5383	88	100	59
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4478	0	4478	73	98	86
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6194	0	6194	101	96	27
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4681	0	4681	76	98	82
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	3970	0	3970	65	98	94
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5507	0	5507	90	98	54
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3795	300	4095	76	103	52
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2294	300	2594	48	103	68
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3259	300	3559	66	107	59
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1198	300	1498	28	104	84
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	512	441	953	26	100	82
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	420	421	841	23	104	87
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2358	339	2697	66	90	50
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	961	317	1278	31	94	73
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1302	297	1599	39	118	85
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2504	319	2823	69	118	63
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1921	270	2191	53	120	75
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1397	260	1657	40	120	85
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	825	243	1068	26	75	62
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	995	248	1243	30	75	59
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1572	20	1592	88	50	29
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	242	20	262	15	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1491	20	1511	84	50	34
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	512	20	532	30	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	497	0	497	28	69	53
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1209	0	1209	67	69	28
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	398	12	410	23	70	58
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	1544	12	1556	86	70	21
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	OP	147	0	147	8	69	67
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	PO	576	0	576	32	69	49
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	522	0	522	29	70	56
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	435	0	435	24	70	59
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	563	0	563	31	100	78
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	432	0	432	24	100	84
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	189	0	189	10	100	94
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	200	0	200	11	100	94
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	382	0	382	21	60	50
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	1260	0	1260	70	60	22
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	824	0	824	46	60	33
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1092	0	1092	61	60	26
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	981	0	981	54	60	29
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	1142	0	1142	63	60	25
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1054	0	1054	59	60	27
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	598	0	598	33	60	41

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.3-8: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2020, Punta Mañana (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	731	0	731	41	90	64
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	747	0	747	41	90	63
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	82	0	82	5	70	69
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	47	0	47	3	70	69
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	549	90	639	18	72	63
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1398	100	1498	42	72	43
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	792	31	823	23	60	50
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1533	41	1574	44	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	509	268	777	43	60	35
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	474	367	841	47	60	33
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	554	176	730	29	70	52
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	806	169	975	39	70	45
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	69	0	69	4	74	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	44	0	44	2	74	74
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1077	98	1175	35	80	54
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	683	99	782	23	80	65
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	OP	2259	0	2259	55	121	120
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	PO	475	0	475	12	122	122
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	2703	0	2703	66	121	114
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1431	0	1431	35	120	120
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3700	0	3700	90	100	53
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2108	0	2108	51	100	99
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1167	0	1167	65	60	24
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	642	0	642	36	60	40
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	974	195	1169	65	57	24
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	859	60	919	50	57	30
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	586	0	586	33	42	42
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	699	0	699	19	50	43
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	1415	0	1415	39	60	37
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	317	0	317	9	60	58
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1299	0	1299	36	60	39
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	473	0	473	13	60	55
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	73	221	294	8	56	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	582	286	868	24	56	45
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	642	0	642	36	70	52
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	228	0	228	13	70	65

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.3-9: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3456	1105	4561	74	99	85
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3135	819	3954	64	98	94
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3187	1105	4292	70	99	53
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3146	1075	4221	69	100	54
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3856	983	4839	79	99	49
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3217	953	4170	68	99	54
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1127	950	2077	34	99	75
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2285	920	3205	52	100	63
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1561	950	2511	41	100	71
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1689	920	2609	42	100	70
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	845	793	1638	27	100	82
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	961	763	1724	28	98	79
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	476	718	1194	19	99	99
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	974	719	1693	28	100	81
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1165	41	1206	34	70	54
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1130	41	1171	33	70	54
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1282	41	1323	37	70	52
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	1301	41	1342	37	70	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1199	41	1240	34	70	48
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1331	41	1372	38	70	45
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1246	74	1320	37	70	46
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1050	59	1109	31	71	51
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	4802	86	4888	79	90	69
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4971	0	4971	81	93	69
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4406	0	4406	72	96	86
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5079	0	5079	83	95	67
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	4441	0	4441	72	99	88
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	4548	0	4548	74	99	85
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2848	0	2848	46	97	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2870	0	2870	47	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4103	0	4103	67	99	93
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3743	0	3743	61	96	93
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3939	0	3939	64	100	96
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3165	0	3165	51	98	97
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4758	0	4758	77	96	78
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3422	0	3422	56	98	97
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2362	0	2362	38	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4746	0	4746	77	98	80
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4274	300	4574	85	103	69
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2543	300	2843	53	103	65
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3126	300	3426	63	105	60
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2049	300	2349	43	104	72
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	649	408	1057	29	104	83
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	848	397	1245	35	104	78
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1799	385	2184	53	120	75
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1115	361	1476	36	114	85
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1450	351	1801	44	118	81
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1879	375	2254	55	118	72
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1352	326	1678	41	120	85
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1403	315	1718	42	120	84
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	512	315	827	20	75	65
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	765	301	1066	26	75	62
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1115	10	1125	63	50	48
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	307	10	317	18	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1073	10	1083	60	50	49
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	578	10	588	33	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	953	0	953	53	65	33
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	385	0	385	21	65	55
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	45	50	95	5	70	69
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	1141	50	1191	66	70	28
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	165	0	165	9	69	66
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	169	0	169	9	69	66
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	210	0	210	12	70	65
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	380	0	380	21	70	60
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	400	0	400	22	101	86
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	565	0	565	31	101	78
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	42	0	42	2	101	100
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	169	0	169	9	101	96
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	302	0	302	17	60	53
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	653	0	653	36	60	39
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	411	0	411	23	60	50
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1037	0	1037	58	60	28
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	695	0	695	39	60	38
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	884	0	884	49	60	31
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	619	0	619	34	60	45
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	163	0	163	9	60	57

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

**Cuadro N° 11.3-9: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Año 2020,
Fuera de Punta (Continuación)**

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	498	0	498	28	90	73
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	488	0	488	27	90	73
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	1012	0	1012	56	90	55
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	745	0	745	41	90	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	785	22	807	22	72	59
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1035	18	1053	29	72	53
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	924	75	999	28	60	45
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1091	90	1181	33	60	42
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	332	159	491	27	60	46
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	317	128	445	25	60	47
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	558	90	648	26	70	55
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	372	90	462	18	70	61
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	478	67	545	30	99	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	376	67	443	25	99	79
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	731	28	759	22	80	66
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	884	17	901	27	80	62
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	OP	1244	0	1244	30	121	121
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	PO	169	0	169	4	122	122
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1667	0	1667	41	121	121
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	533	0	533	13	120	120
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2582	0	2582	63	100	96
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1821	0	1821	44	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	772	0	772	43	60	35
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	439	0	439	24	60	48
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	595	41	636	49	57	31
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	716	30	746	40	57	36
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	1638	550	2188	61	50	22
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	746	0	746	21	50	42
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	952	0	952	26	60	46
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	468	0	468	13	60	55
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1215	0	1215	34	60	41
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	597	0	597	17	60	53
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	717	43	760	21	56	47
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	874	69	943	26	56	43
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	527	0	527	29	70	56
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	441	0	441	25	70	58

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.3-10: Flujos Modelados Situación Con Proyecto, Año 2020, Punta Mañana (veh/hr)

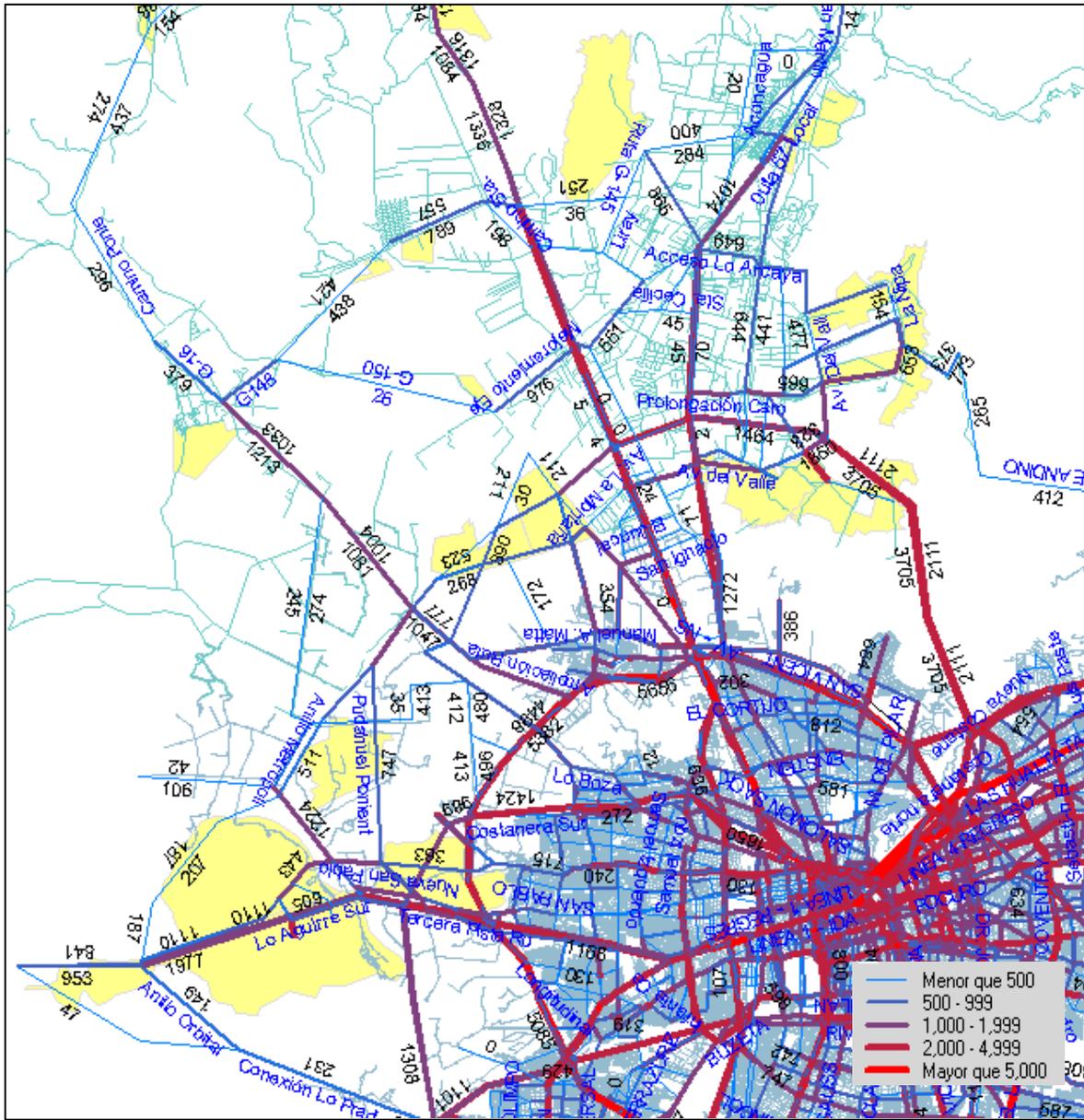


Figura N° 11.3-11: Velocidad de Operación Situación Con Proyecto, Año 2020, Punta Mañana (km/hr)

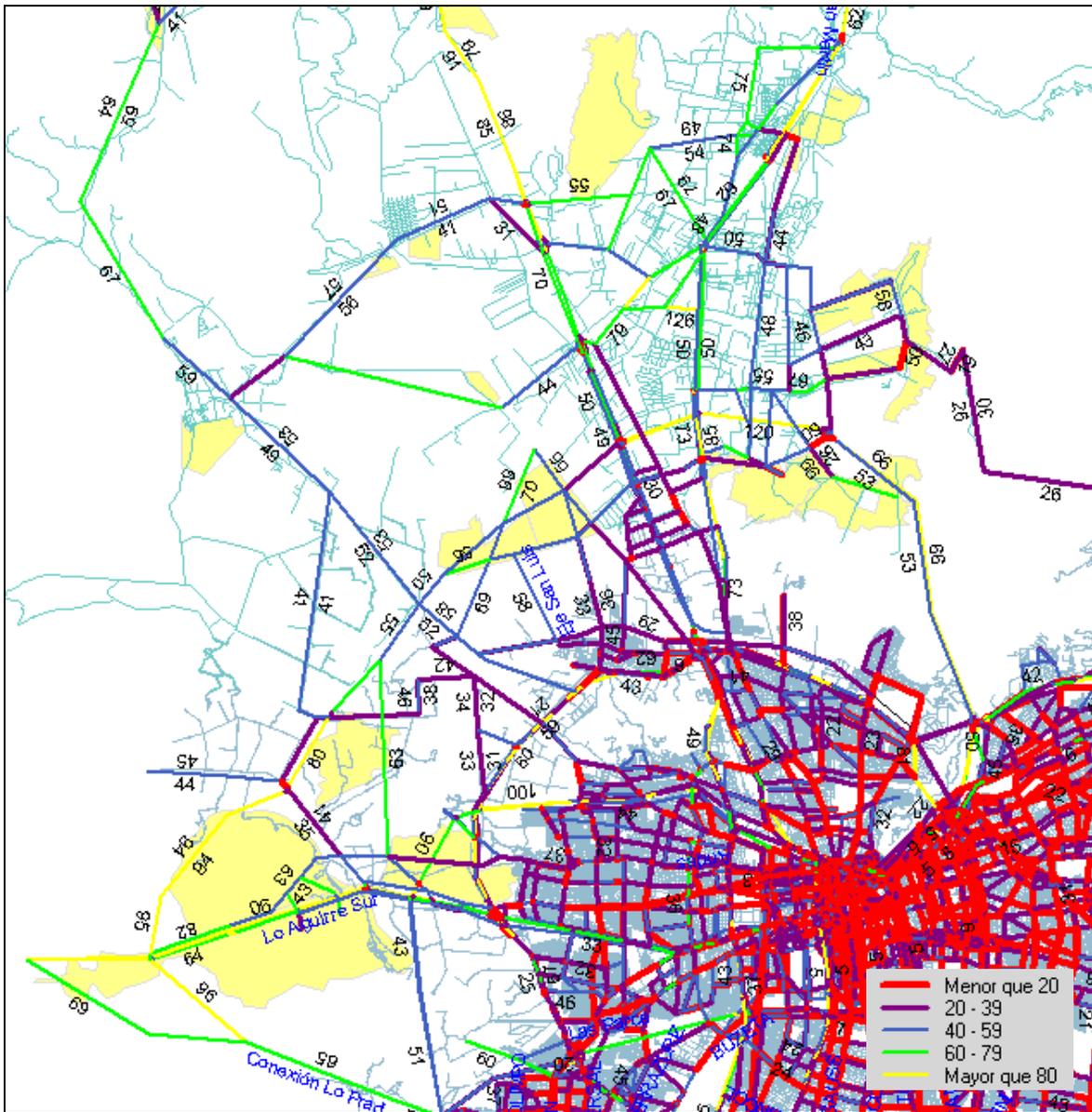
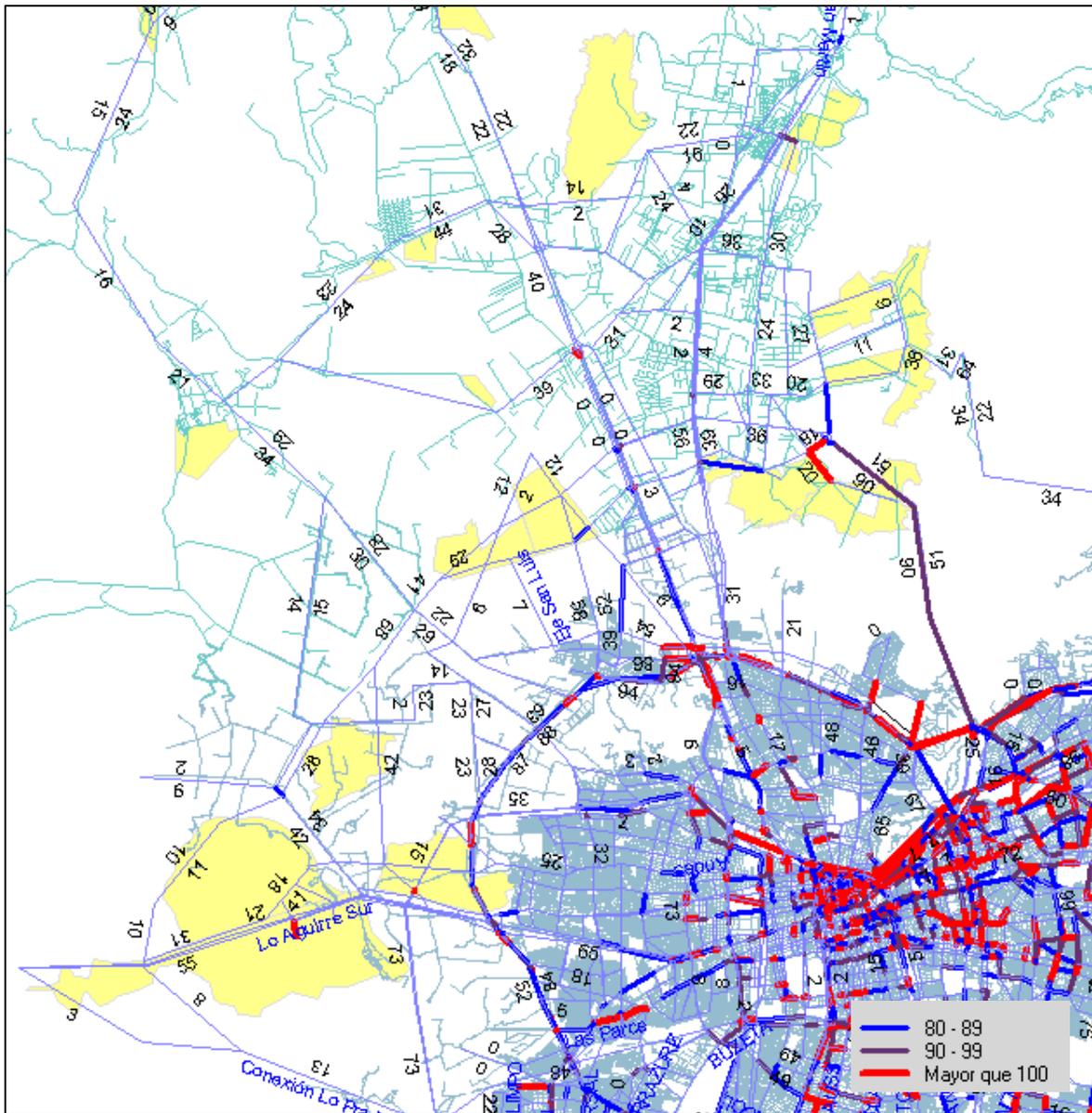


Figura N° 11.3-12: Grado de Saturación Situación Con Proyecto, Año 2020 Punta Mañana (%)



11.4 MODELACIÓN ESCENARIO PLENA CAPACIDAD AÑO 2020

En forma alternativa al plan de mitigación se procedió a analizar el efecto de un escenario de plena saturación en el sector Nor-Poniente del área de estudio sobre la operación del sistema de transporte.

De esta manera, se consideró una situación hipotética en la cual los proyectos inmobiliarios del sector de Pudahuel Poniente alcanzan su capacidad máxima, manteniendo en el resto de la ciudad el escenario modelado al año 2020.

Este escenario desarrollado considera un aumento en la generación de viajes del sector poniente en la punta mañana desde 8300 veh/hr a un total de 18.666 veh/hr, mientras que en la fuera punta se considera un aumento desde los 7.200 veh/hr a un total de 16.250 veh/hr.

11.4.1 Situación Base

La modelación del Plan de Plena Capacidad indica una agudización de los problemas detectados en la situación base del año 2020. Las velocidades de operación eran extremadamente bajas en la Ruta 68 en el tramo comprendido entre Costanera Norte y Vespucio, sin embargo el escenario de plena capacidad muestra una situación aún más compleja con velocidades de operación entre 2 y 6 km/hr entre Vespucio y Camino Noviciado, lo que muestra un total deterioro de la operación de la Ruta 68.

Estos graves problemas de operación generan reasignaciones de viajes empleando la vialidad que circunda el aeropuerto y congestionando arcos que en la situación actual prácticamente no presentan flujos.

Cuadro N° 11.4-1: Resultados de la simulación Situación Base Plena Capacidad Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4980	1013	5993	97	98	36
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	4076	1466	5542	90	99	45
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	5062	1567	6629	108	100	29
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	SN	4125	1208	5333	87	99	46
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	NS	4159	1309	5468	89	99	45
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1749	1196	2945	48	99	65
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3691	1297	4988	81	99	48
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1801	1196	2997	49	100	66
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2617	1297	3914	64	100	57
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	1081	930	2011	33	100	77
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1768	1038	2806	46	98	66
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	854	774	1628	26	96	78
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1085	780	1865	30	94	74
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	2189	82	2271	81	47	14
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1433	82	1515	54	47	23
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	2359	90	2449	87	60	17
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	1188	105	1293	46	60	33
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	2359	90	2449	87	50	14
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	1188	105	1293	46	50	28
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1102	150	1252	45	50	29
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	824	159	983	35	50	34
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	6082	429	6511	106	90	7
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	6144	0	6144	100	93	29
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	6207	0	6207	101	96	25
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6515	0	6515	106	95	15
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	6465	0	6465	105	99	21
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	5316	0	5316	86	99	61
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	4020	0	4020	65	97	92
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3501	0	3501	57	97	95
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5957	0	5957	97	99	37
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5526	0	5526	90	96	51
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5350	0	5350	87	100	60
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	5311	0	5311	86	98	61
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6127	0	6127	100	96	31
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	6220	0	6220	101	98	25
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	5180	0	5180	84	98	66
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5848	0	5848	95	98	41
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	6659	786	7445	120	103	3
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	3506	701	4207	117	103	15
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	12681	786	13467	120	107	2
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	6334	701	7035	120	104	5
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	562	500	1062	29	100	79
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	504	480	984	27	104	84
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2727	339	3066	75	90	46
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1021	317	1338	33	94	72
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	916	297	1213	30	118	93
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2420	319	2739	67	118	65
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	2470	270	2740	67	120	66
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1886	260	2146	52	120	76
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	1162	243	1405	34	75	57
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1441	248	1689	41	72	51

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Cuadro N° 11.4-2: Resultados de la simulación Situación Base Plena Capacidad Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4554	1105	5659	92	99	48
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4243	819	5062	82	98	70
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	4061	1105	5166	84	99	47
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4332	1075	5407	88	100	45
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	4532	983	5515	90	99	45
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3744	953	4697	76	99	50
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1936	950	2886	47	99	66
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2856	920	3776	61	99	58
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	2349	950	3299	54	100	62
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2222	920	3142	51	100	64
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	1231	793	2024	33	100	77
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1159	763	1922	31	98	76
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	894	718	1612	26	96	96
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	680	719	1399	23	94	80
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1930	41	1971	70	47	25
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	2079	41	2120	76	47	24
G-16	Lo Boza	Marcoleta	NS	2709	41	2750	98	50	20
G-16	Lo Boza	Marcoleta	SN	2277	41	2318	83	50	23
G-16	Marcoleta	Noviciado	NS	2709	41	2750	98	70	17
G-16	Marcoleta	Noviciado	SN	2277	41	2318	83	70	22
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1046	74	1120	40	50	31
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	598	59	657	23	50	41
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5661	86	5747	93	90	40
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5607	0	5607	91	93	47
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5134	0	5134	83	96	66
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5944	0	5944	97	95	36
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	5220	0	5220	85	99	65
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	5158	0	5158	84	99	67
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2860	0	2860	47	97	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2767	0	2767	45	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4707	0	4707	77	99	82
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4380	0	4380	71	96	86
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	4095	0	4095	67	100	94
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3996	0	3996	65	98	93
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	5473	0	5473	89	96	53
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	5358	0	5358	87	98	59
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	4219	0	4219	69	98	91
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5642	0	5642	92	98	49
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	6576	549	7125	120	103	3
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	5170	493	5663	120	103	6
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	11462	549	12011	120	105	2
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	8625	493	9118	120	104	4
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	697	480	1177	33	104	80
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	891	450	1341	37	104	76
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2261	385	2646	65	120	67
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1232	361	1593	39	114	83
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1328	351	1679	41	118	83
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1965	375	2340	57	118	71
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1604	326	1930	47	120	80
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1609	315	1924	47	120	80
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	723	315	1038	25	75	62
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1213	301	1514	37	75	55

Nota: Para fines de presentación se asume como grado de saturación máximo el valor de 120%

Figura N° 11.4-1: Flujos Modelados Situación Base Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (veh/hr)

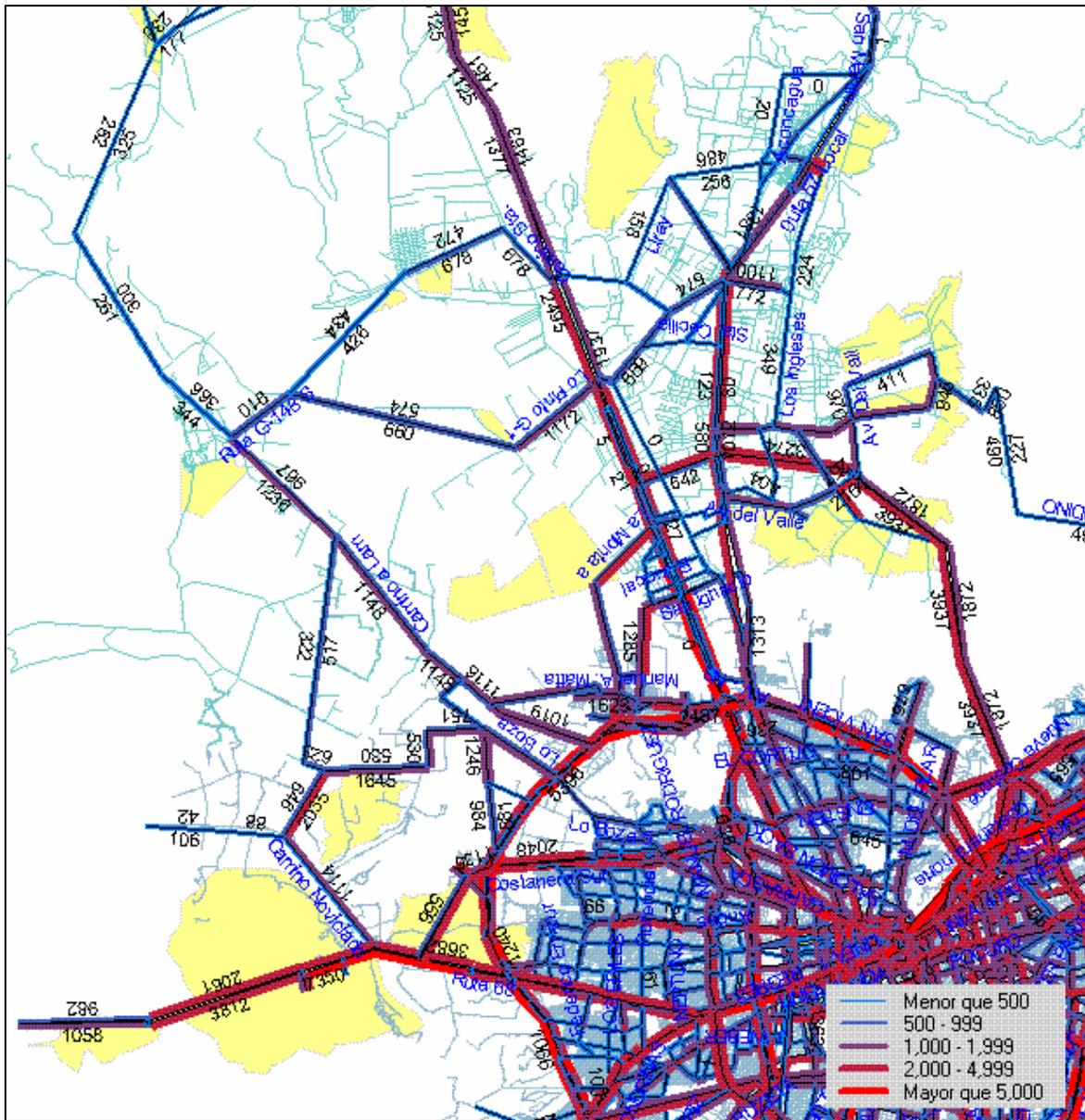


Figura N° 11.4-2: Velocidad de Operación Situación Base Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (km/hr)

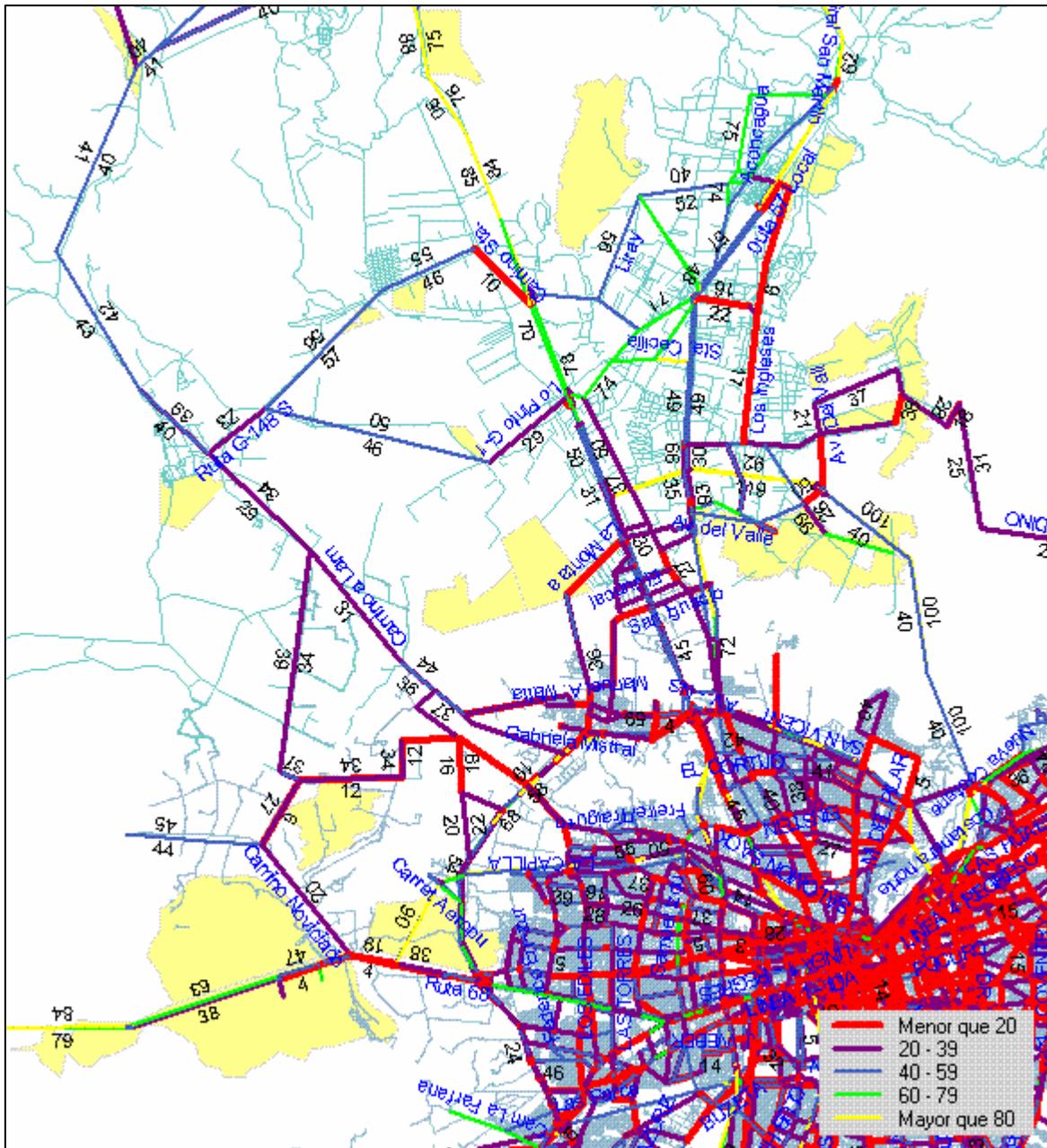
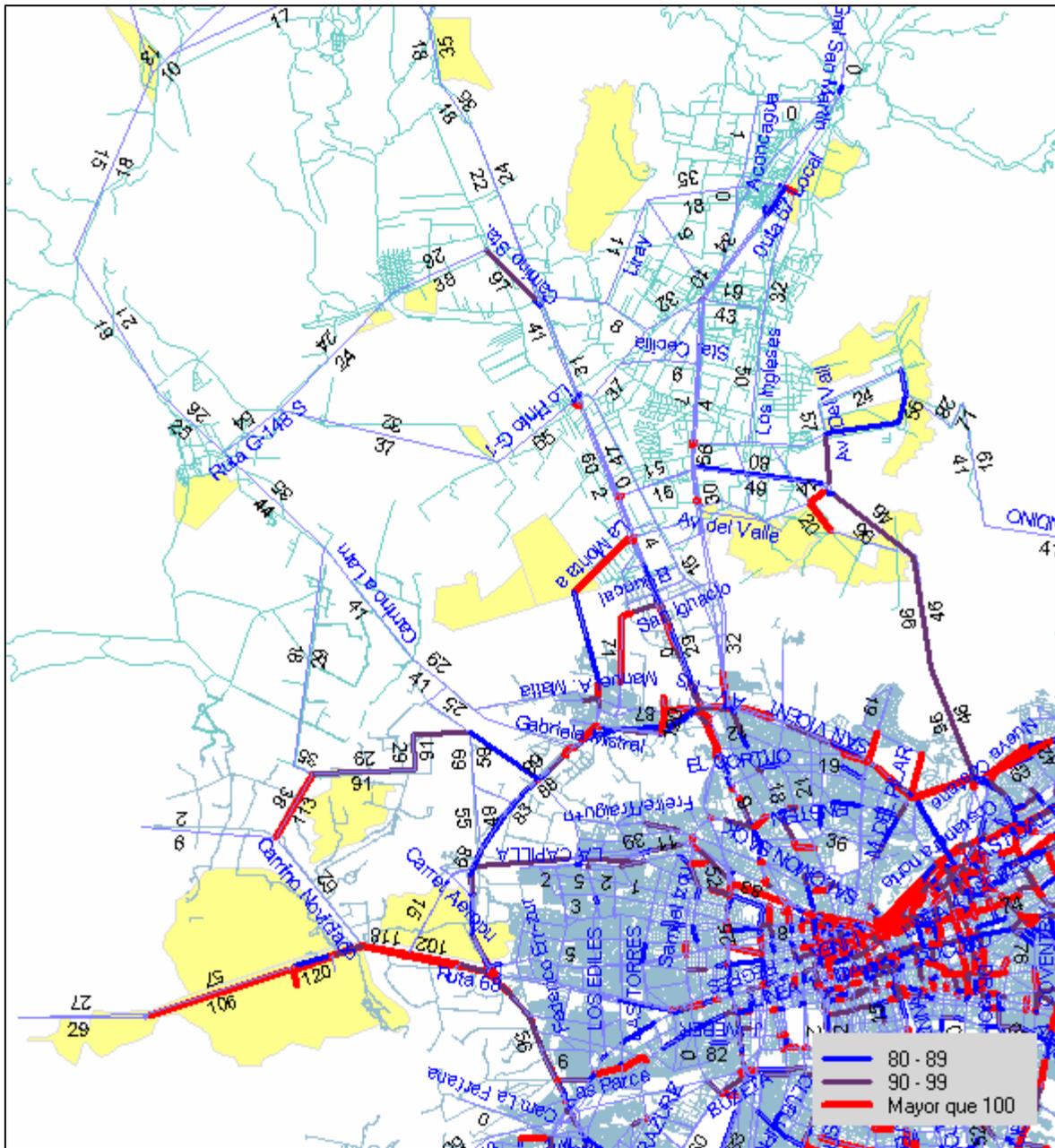


Figura N° 11.4-3: Grado de Saturación Situación Base Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (%)



11.4.2 Plan de Mitigación

Al analizar la operación del Plan de Mitigación bajo el escenario de plena capacidad, se puede apreciar una situación bastante compleja en el sector de Pudahuel Poniente, aún cuando presenta condiciones bastante mejores a las observadas en la Situación Base.

A pesar de las nuevas obras de infraestructura vial consideradas y los mejoramientos planteados, la Ruta 68 supera el 100% de grado de saturación en la punta de la mañana, en el tramo comprendido entre Camino Noviciado y Américo Vespucio, con velocidades de operación entre 24 y 35 km/hr.

Analizando las vías paralelas a la Ruta 68, se puede apreciar que tanto El Troncal Lo Aguirre Norte, como el Troncal Lo Aguirre Sur, se encuentran bajo la saturación con indicadores de 68% y 86% en la punta de la mañana, respectivamente. Esto indica que si bien aún no se encuentran plenamente saturadas, poseen una limitada capacidad de reserva. De esta manera, la solución a la congestión de la Ruta 68 pasa por realizar un aumento de la capacidad del Troncal Norte o generar una vía alternativa de similar estándar más al norte, de modo que permita conectar a la Costanera Norte.

Así también, se aprecia saturación en el Anillo Orbital entre el Camino Noviciado y la Ruta G-16, con un grado de saturación de 106% en la punta de la mañana. Destaca el hecho que a pesar de considerarse la tarificación de esta vía, la gran demanda genera reasignaciones de consideración en el sistema de transporte. Esto indica la posibilidad de considerar una ampliación de capacidad en el Anillo Orbital, lo que debiera estudiarse a un nivel más detallado.

De la misma manera, se aprecia un importante aumento en los flujos observados en la conexión Lo Prado-Maipú, observándose un aumento desde los 642 veh/hr en la punta mañana del año 2020, hasta un total de 1829 veh/hr en el escenario de plena capacidad. Esto indica la saturación de la conexión Lo Prado-Maipú en la punta de la mañana y eventualmente podría considerar una ampliación de capacidad.

Otro efecto que cabe destacar es el hecho que el aumento en la demanda en el sector poniente trae consigo un aumento del tránsito en el Camino La Montaña en conexión con la Autopista Acceso Nor-Oriente, ambas vías aumentan su flujo y se ven en condiciones de saturación (con indicadores por sobre el 90% de la capacidad).

Todos estos hechos indican que el Plan de Mitigación debe ser complementado en un escenario de esta naturaleza, incorporando proyectos alternativos que incorporen aumentos en la oferta vial, tanto como en la provisión de un mejor sistema de transporte público.

Cuadro N° 11.4-3: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Plena Capacidad Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3495	1466	4961	81	99	74
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4065	1013	5078	83	98	70
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	2982	1466	4448	72	99	52
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4071	1567	5638	92	100	44
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverall	SN	3426	1208	4634	75	99	51
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverall	NS	3616	1309	4925	80	99	49
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	845	1196	2041	33	99	75
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3216	1297	4513	73	99	52
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1493	1196	2689	44	100	69
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2340	1297	3637	59	100	59
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	890	930	1820	30	100	79
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1469	1038	2507	41	98	69
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	765	774	1539	25	99	82
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1473	780	2253	37	100	74
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1451	82	1533	43	70	42
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	964	82	1046	29	70	52
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1562	90	1652	46	70	40
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	961	105	1066	30	70	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1080	90	1170	32	70	50
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	887	105	992	28	70	54
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1092	150	1242	35	70	48
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1133	159	1292	36	71	47
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5945	429	6374	104	90	10
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5833	0	5833	95	93	39
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	6065	0	6065	99	96	33
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6297	0	6297	102	95	22
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	6159	0	6159	100	99	31
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	5348	0	5348	87	99	60
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	4689	0	4689	76	97	81
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	3780	0	3780	61	97	94
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	6172	0	6172	100	99	29
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5301	0	5301	86	96	60
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5429	0	5429	88	100	57
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4476	0	4476	73	98	86
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6186	0	6186	101	96	28
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4553	0	4553	74	98	85
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	3969	0	3969	65	98	94
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	5592	0	5592	91	98	50
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	5467	300	5767	107	103	24
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	3176	300	3476	64	103	58
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	5290	300	5590	104	107	35
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2070	300	2370	44	104	72
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	487	441	928	26	100	82
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	451	421	872	24	104	86
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2369	339	2708	66	90	50
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	926	317	1243	30	94	74
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1358	297	1655	40	118	84
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2544	319	2863	70	118	63
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1953	270	2223	54	120	74
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1417	260	1677	41	120	85
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	824	243	1067	26	75	62
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1024	248	1272	31	75	59
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1556	20	1576	88	50	30
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	276	20	296	16	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1494	20	1514	84	50	34
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	539	20	559	31	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	606	0	606	34	69	48
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1263	0	1263	70	69	26
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	499	12	511	28	70	53
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	1625	12	1637	91	70	19
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	310	0	310	17	69	61
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	627	0	627	35	69	47
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	692	0	692	38	70	51
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	1084	0	1084	60	70	41
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	1294	0	1294	72	100	52
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	1906	0	1906	106	100	33
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	360	0	360	20	100	87
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	745	0	745	41	100	71
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	392	0	392	22	60	50
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	1402	0	1402	78	60	19
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	861	0	861	48	60	32
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1095	0	1095	61	60	26
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	983	0	983	55	60	28
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	1208	0	1208	67	60	23
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	978	0	978	54	60	29
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	739	0	739	41	60	36

Cuadro N° 11.4-3: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Plena Capacidad Año 2020, Punta Mañana (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	841	0	841	47	90	60
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	715	0	715	40	90	65
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	108	0	108	6	70	68
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	129	0	129	7	70	68
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	853	90	943	26	72	56
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	2334	100	2434	68	72	28
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	1167	31	1198	33	60	45
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	3053	41	3094	86	60	27
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	551	268	819	46	60	33
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	591	367	958	53	60	29
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	573	176	749	30	70	52
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	869	169	1038	42	70	43
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	78	0	78	4	74	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	53	0	53	3	74	74
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1096	98	1194	35	80	54
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	730	99	829	24	80	64
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	OP	2591	0	2591	63	121	116
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	PO	770	0	770	19	122	122
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	3002	0	3002	73	121	106
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1701	0	1701	41	120	120
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3887	0	3887	95	100	43
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2373	0	2373	58	100	98
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1371	0	1371	76	60	20
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	724	0	724	40	60	37
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	1153	195	1348	75	57	20
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	964	60	1024	55	57	28
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	625	0	625	35	42	42
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	795	0	795	22	50	41
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	1570	0	1570	44	60	35
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	341	0	341	9	60	57
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1495	0	1495	42	60	36
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	528	0	528	15	60	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	392	221	613	17	56	49
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1381	286	1667	46	56	31
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	1829	0	1829	102	70	28
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	646	0	646	36	70	52

Cuadro N° 11.4-4: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Plena Capacidad Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo			Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta			Flujo Vehicular (veq/hr)		Total			
					Vehículos Livianos	Transporte Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3552	1105	4657	76	99	83	
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3294	819	4113	67	98	92	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3268	1105	4373	71	99	53	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3309	1075	4384	71	100	53	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverall	SN	3913	983	4896	80	99	49	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverall	NS	3316	953	4269	69	99	54	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1220	950	2170	35	99	74	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2447	920	3367	55	100	62	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1641	950	2591	42	100	70	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1741	920	2661	43	100	69	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	897	793	1690	27	100	81	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	960	763	1723	28	98	79	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	515	718	1233	20	99	99	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	972	719	1691	27	100	81	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1488	41	1529	42	70	49	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1646	41	1687	47	70	47	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1922	41	1963	55	70	44	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	1929	41	1970	55	70	44	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1197	41	1238	34	70	48	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1434	41	1475	41	70	43	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1445	74	1519	42	70	42	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1019	59	1078	30	71	52	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5409	86	5495	89	90	49	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5256	0	5256	85	93	60	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5073	0	5073	82	96	68	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5588	0	5588	91	95	49	
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5106	0	5106	83	99	69	
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	5122	0	5122	83	99	68	
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	3455	0	3455	56	97	96	
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3188	0	3188	52	97	96	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4899	0	4899	80	99	76	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4141	0	4141	67	96	90	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	4125	0	4125	67	100	94	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3191	0	3191	52	98	97	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4853	0	4853	79	96	75	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3504	0	3504	57	98	96	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2338	0	2338	38	98	98	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4821	0	4821	78	98	78	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	5289	300	5589	104	103	25	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	4069	300	4369	81	103	50	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	5321	300	5621	104	105	33	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	3727	300	4027	75	104	54	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	593	408	1001	28	104	84	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	846	397	1243	35	104	78	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1772	385	2157	53	120	75	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1145	361	1506	37	114	84	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1494	351	1845	45	118	80	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1866	375	2241	55	118	73	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1342	326	1668	41	120	85	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1450	315	1765	43	120	83	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	528	315	843	21	75	65	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	781	301	1082	26	75	61	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1131	10	1141	63	50	48	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	327	10	337	19	50	50	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1116	10	1126	63	50	48	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	598	10	608	34	50	50	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	972	0	972	54	65	32	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	410	0	410	23	65	54	
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	61	50	111	6	70	69	
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	1267	50	1317	73	70	25	
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	OP	232	0	232	13	69	64	
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	PO	422	0	422	23	69	56	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	418	0	418	23	70	59	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	874	0	874	49	70	46	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	1652	0	1652	92	101	44	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	1875	0	1875	104	101	35	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	90	0	90	5	101	99	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	606	0	606	34	101	77	
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	349	0	349	19	60	51	
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	686	0	686	38	60	38	
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	465	0	465	26	60	48	
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1034	0	1034	57	60	28	
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	644	0	644	36	60	40	
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	863	0	863	48	60	32	
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	702	0	702	39	60	43	
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	289	0	289	16	60	54	

Cuadro N° 11.4-4: Resultados de la simulación Situación Con Proyecto Plena Capacidad Año 2020, Fuera de Punta (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	838	0	838	47	90	60
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	516	0	516	29	90	72
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	1055	0	1055	59	90	54
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	808	0	808	45	90	61
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	1062	22	1084	30	72	52
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1727	18	1745	48	72	38
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	1321	75	1396	39	60	38
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	2017	90	2107	59	60	27
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	409	159	568	32	60	42
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	402	128	530	29	60	44
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	601	90	691	28	70	54
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	462	90	552	22	70	58
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	469	67	536	30	99	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	381	67	448	25	99	79
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	750	28	778	23	80	65
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	924	17	941	28	80	61
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	OP	1485	0	1485	36	121	121
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	PO	226	0	226	6	122	122
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1918	0	1918	47	121	121
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	626	0	626	15	120	120
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2691	0	2691	66	100	95
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2108	0	2108	51	100	99
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	922	0	922	51	60	30
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	565	0	565	31	60	43
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	726	41	767	59	57	26
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	767	30	797	43	57	34
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	1812	550	2362	66	50	20
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	852	0	852	24	50	40
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	1040	0	1040	29	60	44
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	487	0	487	14	60	55
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1441	0	1441	40	60	37
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	651	0	651	18	60	52
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	1250	43	1293	36	56	37
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1672	69	1741	48	56	30
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	1686	0	1686	94	70	31
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	1165	0	1165	65	70	40

Figura N° 11.4-4: Flujos Modelados Plan de Mitigación Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (veh/hr)

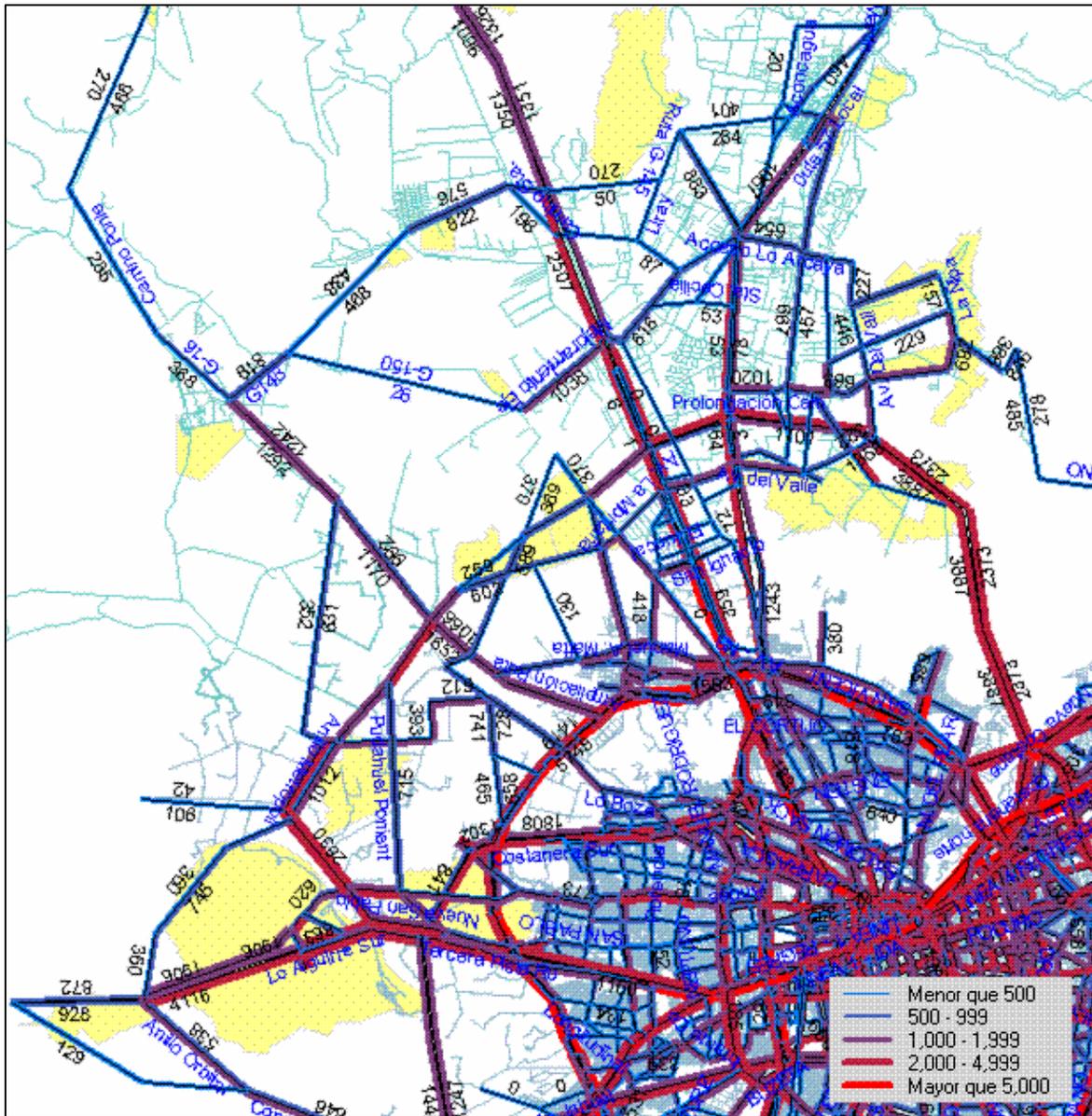


Figura N° 11.4-5: Velocidad de Operación Plan de Mitigación Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (km/hr)

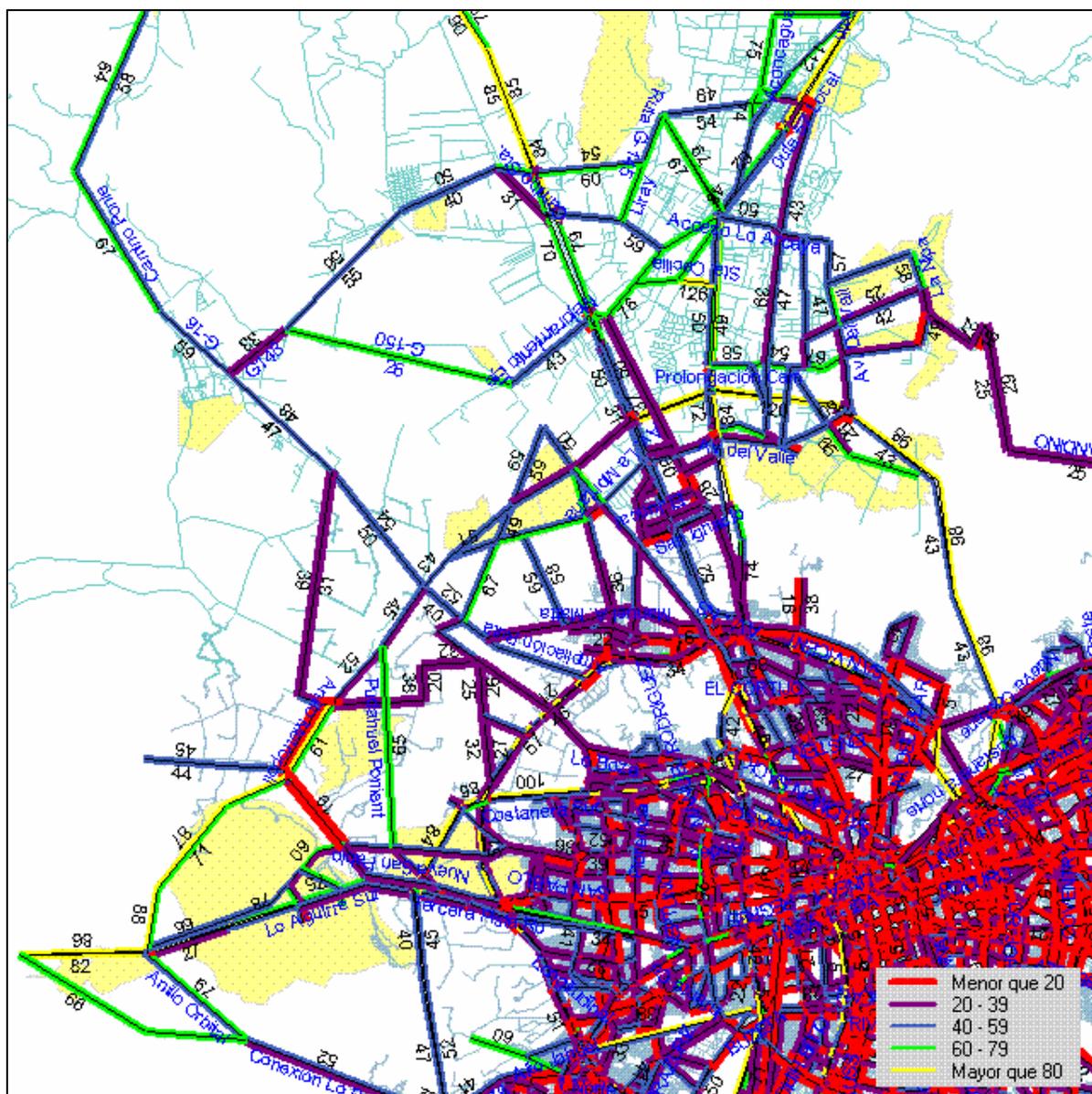
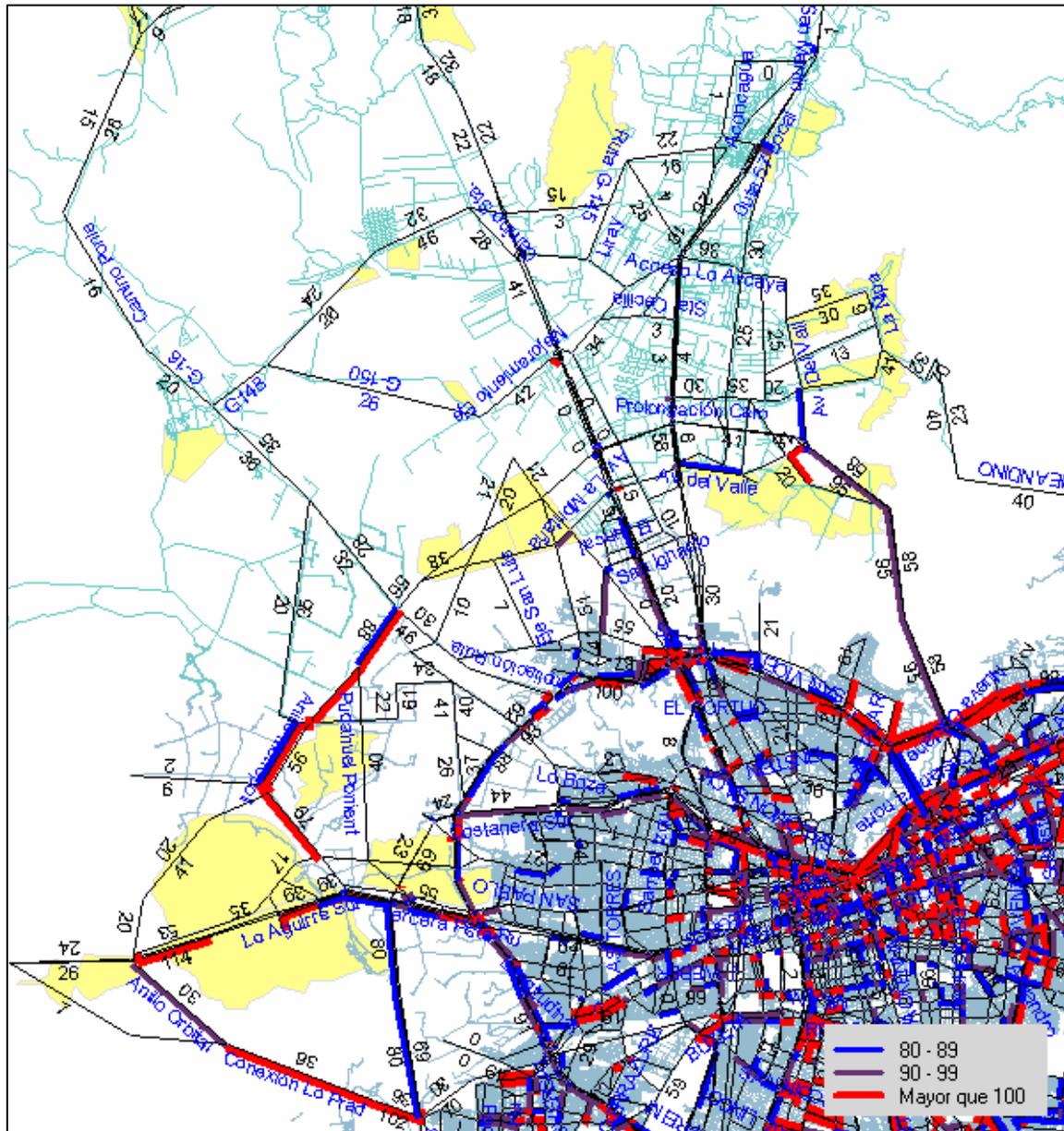


Figura N° 11.4-6: Grado de Saturación Plan de Mitigación Plena Capacidad, Año 2020, Punta Mañana (%)



11.5 MODELACIÓN PLANES ALTERNATIVOS

Adicionalmente al Plan de Mitigación, es necesario realizar un análisis de sensibilidad, considerando que existen algunos proyectos que deben ser analizados en más detalles para garantizar su factibilidad técnica y económica.

En particular, el proyecto de Av. Lo Marcoleta, presenta un trazado bastante extenso que cruza por zonas consolidadas lo que puede generar un gran impacto no sólo en los costos de expropiación sino que también en la comunidad, que puede hacer inviable la materialización de algunos tramos.

De la misma manera, si bien la Av. El Ferrocarril permite reducir los conflictos en los accesos a la Comuna de Quilicura, su emplazamiento se ve restringido por la geometría al sur de Americo Vespucio. La Av. El Ferrocarril debe localizarse entre la Autopista Norte Sur, el trazado del Ferrocarril, la estación de transferencia de basura KDM y el Cerro Las Perdices.

De esta manera, se ha considerado apropiado analizar los siguientes tres planes alternativos al Plan de Mitigación:

- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP3, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar el Eje Lo Marcoleta.
- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP4, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar la Av. El Ferrocarril.
- ❑ Plan de Proyecto alternativo CP5, considerando la totalidad de los proyectos sin incorporar el Eje Lo Marcoleta y Av. El Ferrocarril.

11.5.1 Plan de Proyectos CP3 (sin incorporar Av. Lo Marcoleta)

Tal como se mencionó este plan considera eliminar de la modelación el proyecto de Lo Marcoleta, el cual ha sido considerado en la modelación al año 2020. De esta manera, la modelación considera modificar las redes de proyecto asociadas a la punta mañana y fuera punta de este corte temporal.

El proyecto del eje Lo Marcoleta tiene una longitud total de 20 km. y considera unir el Camino Lo Echevers con el Nudo el Salto considerando una calzada bidireccional de dos pistas por sentido en toda su extensión. La génesis de este proyecto corresponde a la primera etapa del estudio de la Provincia de Chacabuco y fue considerado en el acuerdo marco. No obstante, tanto los montos de inversión como su impacto en el entorno urbano, hacen prever una mayor dificultad en su implementación.

Los beneficios asociados a este proyecto provienen básicamente de la construcción una vía alternativa a Américo Vespucio y Camino La Montaña, que permite descargar no sólo estos ejes, sino que también las vías de acceso a las comunas de Quilicura y Huechuraba.

A este respecto, Lo Marcoleta contribuye a descargar el primer tramo de la Ruta 5, que en el Plan de Mitigación posee un grado de Saturación de 89%, mientras que al eliminar Lo Marcoleta el tramo se satura, con un 96% de grado de saturación.

Cuadro N° 11.5-1: Resultados de la simulación Plan CP3, Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veg/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3603	1466	5069	82	99	70
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4332	1013	5345	87	98	60
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3208	1466	4674	76	99	50
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4334	1567	5901	96	100	42
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3193	1208	4401	72	99	53
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3372	1309	4681	76	99	50
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	838	1196	2034	33	99	75
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3146	1297	4443	72	99	52
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1446	1196	2642	43	100	69
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2297	1297	3594	58	100	60
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	867	930	1797	29	100	80
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1432	1038	2470	40	98	70
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	748	774	1522	25	99	83
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1439	780	2219	36	100	74
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1348	82	1430	40	70	44
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	879	82	961	27	70	54
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	864	90	954	26	70	54
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	593	105	698	19	70	60
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	986	90	1076	30	70	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	912	105	1017	28	70	53
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	890	150	1040	29	70	52
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1051	159	1210	34	71	49
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5778	429	6207	101	90	20
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	6008	0	6008	98	93	33
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5813	0	5813	95	96	41
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6293	0	6293	102	95	22
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	5999	0	5999	98	99	36
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	5365	0	5365	87	99	59
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	4305	0	4305	70	97	89
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	3738	0	3738	61	97	94
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5779	0	5779	94	99	44
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5292	0	5292	86	96	60
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5291	0	5291	86	100	62
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4407	0	4407	72	98	88
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6148	0	6148	100	96	30
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4740	0	4740	77	98	80
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	4035	0	4035	66	98	93
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5482	0	5482	89	98	55
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3829	300	4129	76	103	52
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2307	300	2607	48	103	68
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3333	300	3633	67	107	59
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1192	300	1492	28	104	84
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	512	441	953	26	100	82
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	421	421	842	23	104	87
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2290	339	2629	64	90	51
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	996	317	1313	32	94	72
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1317	297	1614	39	118	85
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2462	319	2781	68	118	64
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1917	270	2187	53	120	75
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1408	260	1668	41	120	85
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	824	243	1067	26	75	62
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1000	248	1248	30	75	59
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1565	20	1585	88	50	29
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	240	20	260	14	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1514	20	1534	85	50	33
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	519	20	539	30	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	486	0	486	27	69	54
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1248	0	1248	69	69	27
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	443	12	455	25	70	55
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	1680	12	1692	94	70	18
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	379	0	379	21	69	58
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	794	0	794	44	69	41
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	612	0	612	34	70	53
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	464	0	464	26	70	58
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	553	0	553	31	100	78
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	391	0	391	22	100	85
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	183	0	183	10	100	94
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	173	0	173	10	100	95
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1166	0	1166	65	45	19
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	586	0	586	33	45	32

Cuadro N° 11.5-1: Resultados de la simulación Plan CP3, Año 2020, Punta Mañana (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	780	0	780	43	90	62
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	757	0	757	42	90	63
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	81	0	81	5	70	69
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	47	0	47	3	70	69
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	553	90	643	18	72	63
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1383	100	1483	41	72	43
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	794	31	825	23	60	50
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1496	41	1537	43	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	522	268	790	44	60	34
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	489	367	856	48	60	32
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	555	176	731	29	70	52
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	812	169	981	39	70	44
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	67	0	67	4	74	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	48	0	48	3	74	74
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1053	98	1151	34	80	55
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	692	99	791	23	80	65
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	OP	2321	0	2321	57	121	119
Acc. Nororiental	Ruta 5	Ruta 57	PO	622	0	622	15	122	122
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	2751	0	2751	67	121	113
Acc. Nororiental	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1552	0	1552	38	120	120
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3838	0	3838	94	100	46
Acc. Nororiental	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2168	0	2168	53	100	99
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1252	0	1252	70	60	22
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	630	0	630	35	60	40
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	1034	195	1229	68	57	22
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	886	60	946	51	57	30
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	609	0	609	34	42	42
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	1324	0	1324	37	50	33
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	1657	0	1657	46	60	33
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	272	0	272	8	60	58
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1215	0	1215	34	60	41
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	433	0	433	12	60	56
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	72	221	293	8	56	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	613	286	899	25	56	44
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	642	0	642	36	70	52
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	230	0	230	13	70	65

Cuadro N° 11.5-2: Resultados de la simulación Plan CP3, Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo			Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta			Transporte		Total			
					Vehículos Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3643	1105	4748	77	99	80	
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3554	819	4373	71	98	88	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3267	1105	4372	71	99	53	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3559	1075	4634	75	100	51	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3615	983	4598	75	99	51	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3126	953	4079	66	99	55	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1138	950	2088	34	99	75	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2345	920	3265	53	100	63	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1566	950	2516	41	100	71	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1689	920	2609	42	100	70	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	846	793	1639	27	100	82	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	959	763	1722	28	98	79	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	479	718	1197	19	99	99	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	971	719	1690	27	100	81	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1105	41	1146	32	70	54	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1152	41	1193	33	70	54	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1307	41	1348	37	70	52	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	1250	41	1291	36	70	52	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1200	41	1241	34	70	48	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1323	41	1364	38	70	45	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1239	74	1313	36	70	46	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1051	59	1110	31	71	51	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5082	86	5168	84	90	61	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5061	0	5061	82	93	66	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4612	0	4612	75	96	81	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5155	0	5155	84	95	65	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	4656	0	4656	76	99	83	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	4425	0	4425	72	99	88	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2798	0	2798	45	97	97	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2779	0	2779	45	97	97	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4122	0	4122	67	99	93	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3770	0	3770	61	96	93	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3913	0	3913	64	100	96	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3193	0	3193	52	98	97	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4755	0	4755	77	96	78	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3459	0	3459	56	98	97	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2429	0	2429	40	98	98	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4765	0	4765	77	98	79	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4312	300	4612	85	103	67	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2523	300	2823	52	103	65	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3146	300	3446	64	105	59	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2048	300	2348	43	104	72	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	648	408	1056	29	104	83	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	848	397	1245	35	104	78	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1857	385	2242	55	120	74	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1079	361	1440	35	114	86	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1449	351	1800	44	118	81	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1888	375	2263	55	118	72	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1346	326	1672	41	120	85	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1403	315	1718	42	120	84	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	511	315	826	20	75	65	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	773	301	1074	26	75	62	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1103	10	1113	62	50	48	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	304	10	314	17	50	50	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1107	10	1117	62	50	48	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	578	10	588	33	50	50	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	949	0	949	53	65	33	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	393	0	393	22	65	54	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	41	50	91	5	70	69	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	1247	50	1297	72	70	26	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	283	0	283	16	69	62	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	138	0	138	8	69	67	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	232	0	232	13	70	65	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	278	0	278	15	70	63	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	402	0	402	22	101	86	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	489	0	489	27	101	82	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	42	0	42	2	101	100	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	152	0	152	8	101	97	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	655	0	655	36	45	33	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	408	0	408	23	45	38	

Cuadro N° 11.5-2: Resultados de la simulación Plan CP3, Año 2020, Fuera de Punta (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	524	0	524	29	90	72
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	502	0	502	28	90	73
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	998	0	998	55	90	55
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	738	0	738	41	90	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	785	22	807	22	72	59
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1035	18	1053	29	72	53
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	917	75	992	28	60	45
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1098	90	1188	33	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	340	159	498	28	60	45
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	316	128	444	25	60	47
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	561	90	651	26	70	55
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	371	90	461	18	70	61
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	477	67	544	30	99	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	380	67	447	25	99	79
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	728	28	756	22	80	66
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	886	17	903	27	80	62
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	OP	1255	0	1255	31	121	121
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	PO	186	0	186	5	122	122
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1682	0	1682	41	121	121
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	537	0	537	13	120	120
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2608	0	2608	64	100	96
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1882	0	1882	46	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	835	0	835	46	60	33
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	440	0	440	24	60	48
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	647	41	688	53	57	29
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	728	30	758	41	57	35
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	NS	2304	550	2854	79	50	16
Av. Ferrocarril	Américo Vespucio	Diagonal Caro	SN	1012	0	1012	28	50	38
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	NS	1091	0	1091	30	60	43
Av. Ferrocarril	Lo Marcoleta	San Ignacio	SN	375	0	375	10	60	57
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	NS	1158	0	1158	32	60	42
Av. Ferrocarril	San Ignacio	Av. La Montaña	SN	694	0	694	19	60	51
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	736	43	779	22	56	46
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	868	69	937	26	56	43
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	527	0	527	29	70	56
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	446	0	446	25	70	58

11.5.2 Plan de Proyectos CP4 (sin incorporar Av. Ferrocarril)

Este plan considera eliminar de la modelación el proyecto de Av. Ferrocarril. Este proyecto contemplado en el Plan Regulador Metropolitano, considera la construcción de una doble calzada de dos pistas por sentido entre Diagonal Caro y Av. San Martín, la cual se desarrolla en forma paralela a la línea del Ferrocarril. Este proyecto tiene una longitud aproximada de 9 km. y ha sido planteado en el plan de mitigación en dos etapas, de las cuales la primera considera materializar el tramo entre Diagonal Caro y Av. Manuel Antonio Matta al año 2015 y construir el tramo restante al año 2020.

Tal como se mencionó existen problemas geométricos que incidirían en la factibilidad de la implementación de este proyecto, en particular en el tramo comprendido entre Américo Vesputio y Cardenal Caro, confluyen la Autopista Central y sus caletas, El Ferrocarril y el Cerro Las Perdices, lo que hace dudar de la factibilidad técnica de implementar esta alterantiva.

Figura N° 11.5-1: Diagrama esquemático del Emplazamiento de Av. Ferrocarril



Los beneficios asociados a este proyecto provienen de la habilitación de un nuevo acceso a la comuna de Quilicura y la generación de una ruta alternativa a la Ruta 5. En efecto la

eliminación de este proyecto trae como consecuencia que el primer tramo de la Ruta 5, que en el Plan de Mitigación posee un grado de Saturación de 89%, alcanza un 94% de grado de saturación.

Cuadro N° 11.5-3: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2015, Punta Mañana

Ruta	Tramo			Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta	Sentido	Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	4125	1090	5215	85	99	65
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4156	643	4799	78	98	78
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3795	1090	4885	79	99	49
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4236	1155	5391	88	100	46
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3574	832	4406	72	99	52
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3116	897	4013	65	99	56
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1060	820	1880	31	99	77
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2130	885	3015	49	100	65
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1465	820	2285	37	100	74
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1696	885	2581	42	100	70
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	804	567	1371	22	100	85
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	923	639	1562	25	98	81
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	679	417	1096	18	99	88
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	940	423	1363	22	100	85
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1489	82	1571	44	70	49
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1204	82	1286	36	70	52
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	602	90	692	19	70	61
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	578	105	683	19	70	62
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	705	90	795	22	70	60
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	783	105	888	25	70	58
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	751	150	901	25	70	56
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	770	107	877	24	71	57
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5564	317	5881	96	90	36
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5435	0	5435	88	93	53
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5523	0	5523	90	96	52
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6053	0	6053	98	95	33
Vespucio	Lo Campino	San Martin	PO	5733	0	5733	93	99	45
Vespucio	Lo Campino	San Martin	OP	4680	0	4680	76	99	82
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	PO	3937	0	3937	64	97	93
Vespucio	San Martin	Lo Echevers	OP	3047	0	3047	50	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5740	0	5740	93	99	45
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	4634	0	4634	75	96	81
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5282	0	5282	86	100	63
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3827	0	3827	62	98	95
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6050	0	6050	98	96	33
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4387	0	4387	71	98	88
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	3140	0	3140	51	98	97
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5415	0	5415	88	98	57
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3254	400	3654	68	103	56
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	1811	441	2252	42	103	72
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3645	400	4045	75	105	54
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1609	441	2050	38	104	76
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	459	441	900	25	104	86
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	413	388	801	22	104	88
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1218	305	1523	37	90	66
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	551	276	827	20	94	81
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	821	256	1077	26	118	96
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1857	285	2142	52	118	74
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1478	243	1721	42	120	84
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1046	219	1265	31	120	94
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	583	216	799	19	75	66
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	601	207	808	20	75	65
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	NS	1051	20	1071	59	50	49
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	SN	205	20	225	12	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	OP	914	20	934	52	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	PO	520	20	540	30	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	604	0	604	34	69	48
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1190	0	1190	66	69	28
La Montaña	Ruta 5	San Martin	OP	370	12	382	21	70	59
La Montaña	Ruta 5	San Martin	PO	1087	12	1099	61	70	31
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	OP	649	0	649	36	70	47
La Montaña	San Martin	Av. Aeropuerto	PO	490	0	490	27	70	54
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1214	0	1214	67	45	24
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	551	0	551	31	45	35
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	585	24	609	17	72	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1197	41	1238	34	72	49
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	372	249	621	35	60	40
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	421	312	733	41	60	36
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	445	163	608	24	70	56
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	627	156	783	31	70	51
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	28	0	28	2	74	74
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	45	0	45	3	74	73
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	718	91	809	24	80	64
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1005	99	1104	32	80	56
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	1472	0	1472	36	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	706	0	706	17	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1876	0	1876	46	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1167	0	1167	28	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3119	0	3119	76	100	84
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1695	0	1695	41	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	731	0	731	41	37	23
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	489	0	489	27	37	29
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	744	79	823	64	45	19
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	704	60	764	41	45	28
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	SN	1277	0	1277	71	92	49
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	NS	1088	0	1088	60	93	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	801	0	801	22	56	46
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1126	87	1213	34	56	38

Cuadro N° 11.5-4: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2015, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3467	719	4186	68	99	92
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3209	495	3704	60	98	96
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3335	719	4054	66	99	55
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3215	700	3915	64	100	57
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	SN	3467	626	4093	67	99	55
Ruta 5	San Ignacio	Cañaveral	NS	2846	607	3453	56	99	61
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	954	603	1557	25	99	81
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	1786	584	2370	39	99	72
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1259	603	1862	30	100	79
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1271	584	1855	30	100	79
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	747	461	1208	20	100	87
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	726	442	1168	19	98	86
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	355	409	764	12	99	99
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	727	410	1137	18	100	88
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	998	32	1030	29	70	56
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1199	32	1231	34	70	53
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	844	32	876	24	70	59
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	799	32	831	23	70	59
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	906	32	938	26	70	55
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1001	32	1033	29	70	53
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	976	65	1041	29	70	52
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	816	50	866	24	71	57
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	4810	74	4884	79	90	69
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	4383	0	4383	71	93	83
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4222	0	4222	69	96	89
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	4597	0	4597	75	95	81
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	4237	0	4237	69	99	91
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	3659	0	3659	59	99	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2456	0	2456	40	97	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2160	0	2160	35	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	3971	0	3971	65	99	94
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3154	0	3154	51	96	95
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3581	0	3581	58	100	98
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	2443	0	2443	40	98	98
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4551	0	4551	74	96	83
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	2929	0	2929	48	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	1904	0	1904	31	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4612	0	4612	75	98	83
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	2924	390	3314	61	103	59
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2196	375	2571	48	98	65
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	2809	390	3199	59	107	63
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1935	375	2310	43	98	68
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	559	405	964	27	104	85
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	729	384	1113	31	104	81
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1435	288	1723	42	120	84
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	747	276	1023	25	114	95
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1137	267	1404	34	118	89
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1537	279	1816	44	118	80
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1051	253	1304	32	120	93
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1055	244	1299	32	120	93
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	437	242	679	17	75	67
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	650	230	880	21	75	64
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	NS	818	0	818	45	50	50
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororiente	SN	208	0	208	12	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	OP	625	0	625	35	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororiente	Ruta 57	PO	494	0	494	27	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	875	0	875	49	65	35
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	570	0	570	32	65	47
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	344	28	372	21	70	59
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	702	28	730	41	70	43
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	360	0	360	20	69	59
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	323	0	323	18	69	61
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	430	0	430	24	45	37
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	248	0	248	14	45	41
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	736	9	745	21	71	60
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1066	15	1081	30	71	52
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	161	121	282	16	60	54
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	269	101	370	21	60	50
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	428	75	503	20	70	60
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	325	75	400	16	70	63
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	373	67	440	24	99	79
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	231	67	298	17	99	88
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	642	15	657	19	80	69
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	576	12	588	17	80	70
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	695	0	695	17	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	78	0	78	2	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1025	0	1025	25	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	269	0	269	7	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	1709	0	1709	42	100	100
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1295	0	1295	32	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	123	0	123	11	17	16
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	81	0	81	7	17	16
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	415	32	447	35	45	31
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	496	30	526	28	45	34
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	SN	839	0	839	47	92	62
Conexión R68-R78	Vespucio	Costanera	NS	776	0	776	43	92	64
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	1340	32	1372	38	73	47
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	1435	51	1486	41	73	45

Cuadro N° 11.5-5: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo			Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta			Vehículos	Transporte	Total			
					Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3623	1466	5089	83	99	70	
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4191	1013	5204	85	98	65	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3100	1466	4566	74	99	51	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4199	1567	5766	94	100	43	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3457	1208	4665	76	99	50	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3755	1309	5064	82	99	48	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	885	1196	2081	34	99	75	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3069	1297	4366	71	99	53	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1448	1196	2644	43	100	69	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2277	1297	3574	58	100	60	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	863	930	1793	29	100	80	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1421	1038	2459	40	98	70	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	742	774	1516	25	99	83	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1428	780	2208	36	100	74	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1302	82	1384	38	70	45	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	890	82	972	27	70	54	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	946	90	1036	29	70	53	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	668	105	773	21	70	59	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	996	90	1086	30	70	51	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	908	105	1012	28	70	53	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	890	150	1040	29	70	53	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1060	159	1219	34	71	49	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5912	429	6341	103	90	11	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5956	0	5956	97	93	35	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5689	0	5689	93	96	45	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6311	0	6311	103	95	21	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	5856	0	5856	95	99	41	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	5440	0	5440	88	99	56	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	4324	0	4324	70	97	88	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	3837	0	3837	62	97	94	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5831	0	5831	95	99	42	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5297	0	5297	86	96	60	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5323	0	5323	87	100	61	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4455	0	4455	72	98	87	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6153	0	6153	100	96	30	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4707	0	4707	77	98	81	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	4000	0	4000	65	98	93	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5533	0	5533	90	98	53	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3875	300	4175	77	103	51	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2299	300	2599	48	103	68	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3258	300	3558	66	107	60	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1192	300	1492	28	104	84	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	511	441	952	26	100	82	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	420	421	841	23	104	87	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2528	339	2867	70	90	48	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1005	317	1322	32	94	72	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1306	297	1603	39	118	85	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2492	319	2811	69	118	63	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1956	270	2226	54	120	74	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1398	260	1658	40	120	85	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	843	243	1086	26	75	61	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	1001	248	1249	30	75	59	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1546	20	1566	87	50	31	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	240	20	260	14	50	50	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1493	20	1513	84	50	34	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	527	20	547	30	50	50	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	486	0	486	27	69	54	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1160	0	1160	64	69	29	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	491	12	503	28	70	53	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	913	12	925	51	70	36	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	243	0	243	14	69	64	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	750	0	750	42	69	42	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	579	0	579	32	70	54	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	434	0	434	24	70	59	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	549	0	549	31	100	79	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	402	0	402	22	100	85	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	181	0	181	10	100	95	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	183	0	183	10	100	94	
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	372	0	372	21	60	50	
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	1271	0	1271	71	60	22	
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	930	0	930	52	60	30	
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1204	0	1204	67	60	23	
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	970	0	970	54	60	29	
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	1306	0	1306	73	60	21	
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1131	0	1131	63	60	25	
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	644	0	644	36	60	40	

Cuadro N° 11.5-5: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2020, Punta Mañana (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	782	0	782	43	90	62
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	773	0	773	43	90	63
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	82	0	82	5	70	69
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	47	0	47	3	70	69
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	549	90	639	18	72	63
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1394	100	1494	41	72	43
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	801	31	832	23	60	50
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1558	41	1599	44	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	522	268	790	44	60	34
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	477	367	844	47	60	33
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	559	176	735	29	70	52
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	807	169	976	39	70	44
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	73	0	73	4	74	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	45	0	45	3	74	74
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1074	98	1172	34	80	54
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	690	99	789	23	80	65
Acc. Nororienté	Ruta 5	Ruta 57	OP	2208	0	2208	54	121	120
Acc. Nororienté	Ruta 5	Ruta 57	PO	604	0	604	15	122	122
Acc. Nororienté	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	2682	0	2682	65	121	115
Acc. Nororienté	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1518	0	1518	37	120	120
Acc. Nororienté	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3791	0	3791	92	100	48
Acc. Nororienté	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2119	0	2119	52	100	99
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1209	0	1209	67	60	23
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	658	0	658	37	60	39
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	1006	195	1201	67	57	23
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	891	60	951	51	57	30
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	75	221	296	8	56	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	593	286	879	24	56	44
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	640	0	640	36	70	53
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	233	0	233	13	70	65

Cuadro N° 11.5-6: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3471	1105	4576	74	99	85
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3329	819	4148	67	98	92
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3198	1105	4303	70	99	53
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3340	1075	4415	72	100	52
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3975	983	4958	81	99	48
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3652	953	4605	75	99	51
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1189	950	2139	35	99	74
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2371	920	3291	54	100	63
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1554	950	2504	41	100	71
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1697	920	2617	43	100	70
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	846	793	1639	27	100	82
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	962	763	1725	28	98	79
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	480	718	1198	19	99	99
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	974	719	1693	28	100	81
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1168	41	1209	34	70	54
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1200	41	1241	34	70	53
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1196	41	1237	34	70	53
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	1242	41	1283	36	70	52
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1180	41	1221	34	70	48
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1325	41	1366	38	70	45
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1240	74	1314	37	70	46
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1031	59	1090	30	71	52
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5107	86	5193	84	90	60
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5095	0	5095	83	93	65
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4516	0	4516	73	96	83
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5380	0	5380	87	95	57
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	4557	0	4557	74	99	85
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	4671	0	4671	76	99	82
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2799	0	2799	46	97	97
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2828	0	2828	46	97	97
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4152	0	4152	68	99	92
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3714	0	3714	60	96	93
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3956	0	3956	64	100	95
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3138	0	3138	51	98	97
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4792	0	4792	78	96	77
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3438	0	3438	56	98	97
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2398	0	2398	39	98	98
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4777	0	4777	78	98	79
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4303	300	4603	85	103	67
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2578	300	2878	53	103	64
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3149	300	3449	64	105	59
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2059	300	2359	44	104	72
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	649	408	1057	29	104	83
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	848	397	1245	35	104	78
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1867	385	2252	55	120	74
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1153	361	1514	37	114	84
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1472	351	1823	44	118	80
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1887	375	2262	55	118	72
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1359	326	1685	41	120	85
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1414	315	1729	42	120	84
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	524	315	839	20	75	65
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	769	301	1070	26	75	62
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1110	10	1120	62	50	48
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	305	10	315	18	50	50
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1103	10	1113	62	50	48
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	583	10	593	33	50	50
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	925	0	925	51	65	34
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	389	0	389	22	65	54
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	124	50	174	10	70	67
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	446	50	496	28	70	54
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	316	0	316	18	69	61
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	356	0	356	20	69	59
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	210	0	210	12	70	65
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	365	0	365	20	70	61
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	405	0	405	23	101	85
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	515	0	515	29	101	81
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	42	0	42	2	101	100
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	160	0	160	9	101	96
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	OP	306	0	306	17	60	53
Nueva Marcoleta	Recoleta	Ruta 57	PO	652	0	652	36	60	39
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	OP	387	0	387	22	60	50
Nueva Marcoleta	Ruta 57	Ruta 5	PO	1042	0	1042	58	60	28
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	OP	822	0	822	46	60	33
Nueva Marcoleta	Ruta 5	Ohiggins	PO	1064	0	1064	59	60	26
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	651	0	651	36	60	44
Nueva Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	183	0	183	10	60	57

Cuadro N° 11.5-6: Resultados de la simulación Plan CP4, Año 2020, Fuera de Punta (Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos Livianos	Transporte Público	Total			
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	546	0	546	30	90	71
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	521	0	521	29	90	72
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	1020	0	1020	57	90	55
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	743	0	743	41	90	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	781	22	803	22	72	59
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1048	18	1066	30	72	53
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	913	75	988	27	60	45
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1106	90	1196	33	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	338	159	497	28	60	45
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	336	128	464	26	60	47
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	559	90	649	26	70	55
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	391	90	481	19	70	60
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	468	67	535	30	99	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	368	67	435	24	99	80
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	718	28	746	22	80	66
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	899	17	916	27	80	61
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	OP	1256	0	1256	31	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 5	Ruta 57	PO	207	0	207	5	122	122
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1685	0	1685	41	121	121
Acc. Nororiente	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	580	0	580	14	120	120
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2674	0	2674	65	100	95
Acc. Nororiente	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1885	0	1885	46	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	793	0	793	44	60	34
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	458	0	458	25	60	47
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	614	41	655	51	57	30
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	738	30	768	42	57	35
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	724	43	767	21	56	46
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	858	69	927	26	56	43
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	531	0	531	30	70	56
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	454	0	454	25	70	58

11.5.3 Plan de Proyectos CP5 (sin incorporar Av. Lo Marcoleta y Av. Ferrocarril)

Este plan considera la eliminación de los proyectos Lo Marcoleta y Av. Ferrocarril del Plan de Mitigación propuesto.

El efecto conjunto de la eliminación de ambos proyectos es un importante aumento de la congestión en la Ruta 5 en el tramo comprendido entre Vespucio y San Ignacio. Se observa que esta vía se satura en la punta de la mañana con grados de saturación por sobre el 90%.

De esta manera la eliminación de ambos proyectos del plan de mitigación genera una situación similar a la observada en la Ruta 5 en la Situación Base, lo que indica que estos proyectos son un aporte a superar problemas de congestión en la Ruta 5 Norte.

A continuación se presenta en el Cuadro N° 11.5-7 y Cuadro N° 11.5-8 los resultados de la simulación del plan para el año 2020, para el período punta mañana y fuera de punta.

Cuadro N° 11.5-7: Resultados de la simulación Plan CP5, Año 2020, Punta Mañana

Ruta	Tramo			Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta			Vehículos	Transporte	Total			
					Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3994	1466	5460	89	99	56	
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	4610	1013	5623	91	98	49	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3557	1466	5023	82	99	48	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	4698	1567	6265	102	100	37	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	SN	3324	1208	4532	74	99	51	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverel	NS	3692	1309	5001	81	99	48	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1007	1196	2203	36	99	73	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	3184	1297	4481	73	99	52	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1427	1196	2623	43	100	70	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	2270	1297	3567	58	100	60	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	850	930	1780	29	100	80	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	1410	1038	2448	40	98	70	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	728	774	1502	24	99	83	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	1418	780	2198	36	100	75	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1459	82	1541	43	70	42	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	971	82	1053	29	70	52	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	909	90	999	28	70	53	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	574	105	679	19	70	61	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	995	90	1085	30	70	51	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	919	105	1024	28	70	53	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	904	150	1054	29	70	52	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1067	159	1226	34	71	49	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5903	429	6332	103	90	12	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	6148	0	6148	100	93	29	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	5737	0	5737	93	96	44	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	6427	0	6427	105	95	18	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	5959	0	5959	97	99	37	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	5421	0	5421	88	99	57	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	4110	0	4110	67	97	91	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	3743	0	3743	61	97	94	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	5719	0	5719	93	99	46	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	5298	0	5298	86	96	60	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	5234	0	5234	85	100	65	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	4377	0	4377	71	98	88	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	6171	0	6171	100	96	29	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	4753	0	4753	77	98	80	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	4054	0	4054	66	98	93	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	5512	0	5512	90	98	53	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	3907	300	4207	78	103	51	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2334	300	2634	49	103	67	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3336	300	3636	67	107	59	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	1204	300	1504	28	104	84	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	510	441	951	26	100	82	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	420	421	841	23	104	87	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	2540	339	2879	70	90	48	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1063	317	1380	34	94	71	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1321	297	1618	39	118	84	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	2519	319	2838	69	118	63	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1955	270	2225	54	120	74	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1410	260	1670	41	120	85	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	821	243	1064	26	75	62	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	983	248	1231	30	75	59	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1532	20	1552	86	50	32	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	240	20	260	14	50	50	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1502	20	1522	85	50	33	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	528	20	548	30	50	50	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	466	0	466	26	69	54	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	1165	0	1165	65	69	29	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	630	12	642	36	70	47	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	1161	12	1173	65	70	29	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	395	0	395	22	69	58	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	927	0	927	52	69	36	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	697	0	697	39	70	51	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	480	0	480	27	70	57	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	522	0	522	29	100	80	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	368	0	368	20	100	87	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	173	0	173	10	100	95	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	172	0	172	10	100	95	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	1241	0	1241	69	45	17	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	678	0	678	38	45	29	

Cuadro N° 11.5-7: Resultados de la simulación Plan CP5, Año 2020, Punta Mañana
(Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	849	0	849	47	90	60
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	825	0	825	46	90	61
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	82	0	82	5	70	69
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	49	0	49	3	70	69
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	544	90	634	18	72	63
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1401	100	1501	42	72	43
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	794	31	825	23	60	50
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1501	41	1542	43	60	41
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	545	268	813	45	60	34
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	492	367	859	48	60	32
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	558	176	734	29	70	52
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	801	169	970	39	70	45
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	67	0	67	4	74	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	48	0	48	3	74	74
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1072	98	1170	34	80	54
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	708	99	807	24	80	64
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	OP	2285	0	2285	56	121	119
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	PO	739	0	739	18	122	122
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	2751	0	2751	67	121	113
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	1644	0	1644	40	120	120
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	NS	3944	0	3944	96	100	40
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	SN	2240	0	2240	55	100	99
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	1267	0	1267	70	60	22
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	669	0	669	37	60	39
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	1030	195	1225	68	57	22
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	910	60	970	52	57	29
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	91	221	312	9	56	54
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	610	286	896	25	56	44
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	649	0	649	36	70	52
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	239	0	239	13	70	65

Cuadro N° 11.5-8: Resultados de la simulación Plan CP5, Año 2020, Fuera de Punta

Ruta	Tramo			Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta			Vehículos	Transporte	Total			
					Livianos	Público				
Ruta 5	Vespucio	El Molino	SN	3817	1105	4922	80	99	75	
Ruta 5	Vespucio	El Molino	NS	3858	819	4677	76	98	82	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	SN	3505	1105	4610	75	99	51	
Ruta 5	El Molino	San Ignacio	NS	3869	1075	4944	80	100	49	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	SN	3866	983	4848	79	99	49	
Ruta 5	San Ignacio	Cañaverl	NS	3507	953	4460	73	99	52	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	SN	1215	950	2165	35	99	74	
Ruta 5	La montaña	Alfalfal	NS	2368	920	3288	53	100	63	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	SN	1554	950	2504	41	100	71	
Ruta 5	Alfalfal	Lo Pinto	NS	1679	920	2599	42	100	70	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	SN	836	793	1629	26	100	82	
Ruta 5	Lo Pinto	Enlace Liray	NS	955	763	1718	28	98	79	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	SN	478	718	1196	19	99	99	
Ruta 5	Enlace Liray	G-148	NS	966	719	1685	27	100	81	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	NS	1118	41	1159	32	70	54	
Lo Echevers	Vespucio	Lo Marcoleta	SN	1232	41	1273	35	70	53	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	NS	1244	41	1285	36	70	52	
G-16	Lo Boza	Anillo Orbital	SN	1165	41	1206	33	70	54	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	NS	1199	41	1240	34	70	48	
G-16	Anillo Orbital	Noviciado	SN	1325	41	1366	38	70	45	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	SN	1240	74	1314	37	70	46	
G-16	Noviciado	G-148 (Lampa)	NS	1050	59	1109	31	71	51	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	PO	5600	86	5686	92	90	42	
Vespucio	Ruta 57	Ruta 5	OP	5228	0	5228	85	93	61	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	PO	4712	0	4712	77	96	79	
Vespucio	Ruta 5	Lo Campino	OP	5460	0	5460	89	95	54	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	PO	4763	0	4763	77	99	80	
Vespucio	Lo Campino	San Martín	OP	4441	0	4441	72	99	88	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	PO	2755	0	2755	45	97	97	
Vespucio	San Martín	Lo Echevers	OP	2706	0	2706	44	97	97	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	PO	4207	0	4207	68	99	92	
Vespucio	Lo Echevers	Lo Boza	OP	3706	0	3706	60	96	93	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	PO	3931	0	3931	64	100	96	
Vespucio	Lo Boza	Costanera N.	OP	3128	0	3128	51	98	97	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	SN	4811	0	4811	78	96	76	
Vespucio	Costanera N.	Carretera Aeropuerto	NS	3459	0	3459	56	98	97	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	NS	2429	0	2429	39	98	98	
Vespucio	Carretera Aeropuerto	Ruta 68	SN	4828	0	4828	79	98	78	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	PO	4320	300	4620	86	103	67	
Ruta 68	Vespucio	Costanera N.	OP	2562	300	2862	53	103	64	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	PO	3167	300	3467	64	105	59	
Ruta 68	Costanera N.	Cam. Noviciado	OP	2070	300	2370	44	104	72	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	PO	649	408	1057	29	104	83	
Ruta 68	Lomas de lo Aguirre	Peaje Lo Prado	OP	848	397	1245	35	104	78	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	NS	1979	385	2364	58	120	72	
Ruta 57	Vespucio	Las Canteras	SN	1167	361	1528	37	114	84	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	SN	1464	351	1815	44	118	80	
Ruta 57	Las Canteras	Chicureo	NS	1892	375	2267	55	118	72	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	NS	1352	326	1678	41	120	85	
Ruta 57	Chicureo	Lo Arcaya	SN	1415	315	1730	42	120	84	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	NS	522	315	837	20	75	65	
Ruta 57	Lo Arcaya	Alpatacal	SN	775	301	1076	26	75	62	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	NS	1076	10	1086	60	50	49	
Av. Del Valle	Cam. Chicureo	Acceso Nororient	SN	302	10	312	17	50	50	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	OP	1104	10	1114	62	50	48	
Av. Del Valle	Acceso Nororient	Ruta 57	PO	577	10	587	33	50	50	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	OP	919	0	919	51	65	34	
Av. Del Valle	Ruta 57	Ruta 5	PO	383	0	383	21	65	55	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	OP	244	50	294	16	70	63	
La Montaña	Ruta 5	San Martín	PO	580	50	630	35	70	48	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	OP	467	0	467	26	69	54	
La Montaña	San Martín	Av. Aeropuerto	PO	287	0	287	16	69	62	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	OP	266	0	266	15	70	64	
Anillo Orbital	Av. Aeropuerto	Ruta G-16	PO	244	0	244	14	70	64	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	OP	403	0	403	22	101	86	
Anillo Orbital	Ruta G-16	Noviciado	PO	435	0	435	24	101	84	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	OP	42	0	42	2	101	100	
Anillo Orbital	Noviciado	ruta 68	PO	143	0	143	8	101	97	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	OP	688	0	688	38	45	32	
Marcoleta	Ohiggins	Ruta G-16	PO	458	0	458	25	45	37	

Cuadro N° 11.5-8: Resultados de la simulación Plan CP5, Año 2020, Fuera de Punta
(Continuación)

Ruta	Tramo		Sentido	Flujo Vehicular (veq/hr)			Grado de Saturación (%)	Velocidad Flujo Libre (km/hr)	Velocidad Operación (km/hr)
	Desde	Hasta		Vehículos	Transporte	Total			
				Livianos	Público				
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	SN	577	0	577	32	90	70
Conexión R68-R78	Anillo Orbital	Ruta 68	NS	548	0	548	30	90	71
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	SN	991	0	991	55	90	56
Conexión R68-R78	Ruta 68	Ruta 78	NS	736	0	736	41	90	64
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	OP	778	22	800	22	72	59
Troncal Lo Aguirre Norte	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1042	18	1060	29	72	53
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	OP	907	75	982	27	60	46
Troncal Lo Aguirre Sur	Noviciado	Anillo Orbital	PO	1094	90	1184	33	60	42
G-148	Cam. Lampa	G-150	OP	346	159	505	28	60	45
G-148	Cam. Lampa	G-150	PO	320	128	448	25	60	47
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	OP	562	90	652	26	70	55
Ruta G-150	G-148	Ruta 5	PO	374	90	464	19	70	61
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	OP	469	67	536	30	99	73
Ruta G-150	Ruta 5	Ruta 57	PO	377	67	444	25	99	79
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	759	28	787	23	80	65
Cam. Chicureo	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	914	17	931	27	80	61
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	OP	1211	0	1211	30	121	121
Acc. Nororient	Ruta 5	Ruta 57	PO	246	0	246	6	122	122
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	OP	1669	0	1669	41	121	121
Acc. Nororient	Ruta 57	Av. Del Valle	PO	619	0	619	15	120	120
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	NS	2736	0	2736	67	100	94
Acc. Nororient	Av. Del Valle	Vespucio	SN	1919	0	1919	47	100	100
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	NS	860	0	860	48	60	32
Lo Boza	Vespucio	V. Mackenna	SN	472	0	472	26	60	46
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	NS	668	41	709	55	57	28
Lo Boza	Topocalma	Costanera N.	SN	749	30	779	42	57	35
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	OP	725	43	768	21	56	46
Nva. San Pablo	Vespucio	Costanera	PO	870	69	939	26	56	43
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	OP	536	0	536	30	70	56
Conexión Lo Prado-Maipú	Anillo Orbital	Conexión Ruta 68-Ruta 78	PO	455	0	455	25	70	58

11.6 EVALUACIÓN DEL PLAN DE PROYECTOS

11.6.1 Metodología de evaluación

El método de evaluación para analizar los beneficios sociales de los escenarios de mitigación, se basará en la cuantificación de ahorros de recursos. En este caso, si los recursos sociales utilizados en el escenario con proyecto (incluida la inversión) son menores que los recursos utilizados cuando el sistema opera sin el proyecto (situación base), entonces su materialización se justificará desde el punto de vista social.

La cuantificación de recursos, habitualmente consideradas para este tipo de estudios, incluye los siguientes tópicos:

- Costos de Operación de los vehículos en la situación base (**COb**), valorados a precios sociales.
- Costos de Operación de los vehículos en la situación con proyecto (**COp**), valorados a precios sociales.
- Costos de tiempo de viaje de los usuarios en la situación base (**CTb**).
- Costos de tiempo de viaje de los usuarios en la situación con proyecto (**CTp**).
- Costo de Inversión del proyecto (**I**), valorado a precios sociales.

El último costo de esta lista, queda determinados por la naturaleza del proyecto y se suponen conocidos en su magnitud y evolución en el tiempo. El costo de la inversión normalmente se materializa en el año cero de evaluación.

En cambio, los costos de operación y de tiempo son calculados a partir de los resultados de la modelación de transporte. Dichos costos se materializan en cada uno de los años de vida útil del proyecto, por lo que el modelo debería -en principio- simular la operación de los vehículos para cada año.

Para efectos de la evaluación de alternativas de proyecto, el cálculo de beneficios sociales provenientes de la implementación de una alternativa de proyecto, se realiza a partir de los indicadores obtenidos en la etapa de modelación, aplicando las fórmulas que se detalla a continuación.

- **Tiempos de Viaje.** Para cada año y alternativa de modelación, el consumo monetario del tiempo de viaje (CT) se determina conforme a la siguiente expresión:

$$CT = VST \cdot \sum_p \sum_m TOC_{mp} \cdot \left\{ \left[\frac{Veh - Hr_1}{Hr} \right]_{mp} + \left[\frac{Veh - Hr_2}{Hr} \right]_{mp} \right\} \cdot \left[\frac{Hr}{Año} \right]_p$$

Donde

- VST : Valor social del tiempo de viaje de los usuarios (\$/pax-hr).
- TOC_{mp} : Tasa de ocupación de los vehículos tipo m, en el período p (pax/veh).
- [Veh-Hr₁/Hr]_{mp} : Tiempo total recorrido por los vehículos tipo m, durante el período p (veh-hr/hr).
- [Veh-Hr₂/Hr]_{mp} : Tiempo total consumido en intersecciones por los vehículos tipo m, durante el período p (veh-hr/hr).
- [Hr/Año]_p : Total de horas al año del período p (hr/año).

- **Costos de Operación.** Los costos de operación (CO), están directamente asociados a los recursos consumidos por los vehículos durante el viaje. En este sentido, la evaluación social distingue los siguientes dos elementos: costos de combustible (CC) y otros costos de operación (CO_p). Particularmente, el cálculo de los costos asociados al consumo de combustible, se realiza distinguiendo las siguientes tres componentes: consumo en movimiento (C_m), consumo al ralentí (C_r) y consumo en detenciones (C_d).

De esta manera, la expresión general para el cálculo de los costos totales anuales de operación asociados a una alternativa cualquiera, corresponde a la siguiente:

$$CO = CC + CO_p = (C_m + C_r + C_d) + CO_p$$

De la expresión anterior, cada una de las cuatro componentes de los costos anuales, se calcula conforme a las siguientes expresiones:

$$C_m = \sum_p \sum_m VSC_m \cdot \left[\frac{Veh - Km}{Hr} \right]_{mp} \cdot cm_m(V_{mp}) \cdot \left[\frac{Hr}{Año} \right]_p$$

$$C_r = \sum_p \sum_m VSC_m \cdot \left[\frac{Veh - Hr_2}{Hr} \right]_{mp} \cdot cr_m \cdot \left[\frac{Hr}{Año} \right]_p$$

$$C_d = \sum_p \sum_m VSC_m \cdot \left[\frac{Det}{Hr} \right]_{mp} \cdot cd_m \cdot \left[\frac{Hr}{Año} \right]_p$$

$$CO_p = \sum_p \sum_m VSO_m \cdot \left[\frac{Veh - Km}{Hr} \right]_{mp} \cdot co_m \cdot \left[\frac{Hr}{Año} \right]_p$$

Donde:

- [Veh-Km/Hr]_{mp} : Distancia total recorrida por los vehículos tipo m, durante el período p (veh-km/hr).
- [Det/Hr]_{mp} : Detenciones totales producidas por los vehículos tipo m, durante el período p (Det/hr).
- VSC_m : Valor social del combustible del vehículo tipo m (\$/lt-veh).

- VSO_m : Valor social de otros costos de operación para el vehículo tipo m (\$/km-veh).
- $cm_m(V_{mp})$: Consumo unitario de combustible en movimiento, de los vehículos tipo m. Depende de la velocidad media de los vehículos tipo m en el período p (V_{mp}).
- cf_m : Consumo unitario de combustible al ralentí, de los vehículos tipo m.
- cd_m : Consumo unitario de combustible por detención, de los vehículos tipo m.
- co_m : Consumo unitario de otros costos de operación, de los vehículos tipo m. Calculado mediante las expresiones del modelo SECTRA-ICR para un tramo tipo de vía.

11.6.2 Antecedentes Económicos

11.6.2.1 Vector de Precios Sociales.

Cada una de las evaluaciones se realiza sobre la base del último vector de precios sociales establecido por MIDEPLAN para la evaluación social de proyectos de vialidad urbana. Dichos valores se presentan en el Cuadro N° 11.6-1 e incluye la valoración de los siguientes recursos: repuestos, combustible, neumáticos, lubricantes y tiempo.

**Cuadro N° 11.6-1: Vector de Precios Sociales y Privados
(\$ de Diciembre de 2004)**

ITEM	Unidad	Tipo de Vehículo				
		Automóviles	Camionetas	Camiones de dos ejes	Camiones de más de dos ejes	Buses
Precio Vehículo nuevo	(miles\$/veh)	7.713	9.148	10.197	23.812	67.830
Precio Combustible	(\$/litro)	242,5	247,0	250,1	254,0	254,0
Precio Lubricante	(\$/litro)	1.904	1.904	955	955	955
Precio Neumáticos	(\$/unidad)	18.621	41.288	92.053	120.274	120.274
Precio Mantenición	(\$/hora)	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114
Valor del Tiempo	(\$/pax-hr)	737	737	737	737	737

Para efectos de evaluación, los consumos unitarios de recursos sociales han sido estimados mediante la aplicación de la metodología establecida para las áreas urbanas¹. Para efectos de este cálculo, se ha supuesto una rugosidad promedio de 3000 mm/km en la intersección, con lo cual se obtienen los valores que se presentan en el Cuadro N° 11.6-2 para la tipología de vehículos establecida en dicha metodología.

¹ Análisis Incorporación Estado de Pavimentos en Costos de Operación de Vehículos (SECTRA, 1996), el cual está basado en las formulaciones del modelo Sectra-ICR

Cuadro N° 11.6-2: Consumos Unitarios de Recursos Urbanos

Tipo de Vehículo	Lubricantes lts/1000km	Repuestos %/1000km	M. de Obra Hrs/1000km	Neumáticos N°/1000km
Veh Livianos	0,7150	0,0018	2,1072	0,2254
Taxi Colectivos	0,5170	0,0006	1,8482	0,0854
TaxiBuses	4,1150	0,0005	3,9346	0,2562
Buses	5,7150	0,0004	4,4325	0,2293

A partir de los consumos anteriores, se determinan los costos unitarios de operación que se presentan en el Cuadro N° 11.6-3 conforme a la tipología de vehículos motorizados utilizada en la modelación del presente estudio.

**Cuadro N° 11.6-3: Costos Sociales Unitarios
(\$/veh-km de Diciembre de 2004)**

Tipo Vehículo	Costos Operación \$/veh-km
Veh Livianos + Taxis Ocupados	19.90
Taxis Vacíos + Taxi Colectivos	9.87
Buses + TaxiBuses	89.71

11.6.3 Valorización Social de las Inversiones

El procedimiento utilizado para determinar los costos sociales de la inversión es el tradicionalmente empleado en la evaluación social de proyectos viales, esto es, desglosar cada una de las partidas del presupuesto de inversión a precios de mercado en las componentes de Mano de Obra (Calificada, Semicalificada y No Calificada), Moneda Nacional, Moneda Extranjera e Impuestos o Transferencias.

En este caso las inversiones estimadas para cada proyecto de inversión fueron valorizadas en precios sociales de acuerdo con los factores de corrección o precios sombra definidos por MIDEPLAN. Para el cálculo del valor residual de las inversiones, que se incorpora como beneficio en el último año de la evaluación, se pondera cada partida de la inversión, por un coeficiente que represente el porcentaje estimado, con respecto al valor inicial, que tendría esa partida al final del horizonte de evaluación.

De acuerdo con las estimaciones realizadas los montos de inversión considerados para cada plan de proyectos analizado son los siguientes:

Cuadro N° 11.6-4: Valorización Social de las Inversiones (Millones \$ Dic 2004)

Plan de Proyectos	Corte Temporal	Inversión Privada MM\$	Inversión Social MM\$	Valor Residual MM\$
Plan Mitigación	2010	16.936	12.702	5.081
	2015	44.037	33.028	13.211
	2020	88.023	70.277	21.295
Plan CP3 (sin Marcoleta)	2010	16.936	12.702	5.081
	2015	44.037	33.028	13.211
	2020	63.779	52.094	14.022
Plan CP4 (sin Av. Ferrocarril)	2010	16.936	12.702	5.081
	2015	42.724	32.043	12.817
	2020	86.709	69.292	20.900
Plan CP5 (sin Marcoleta y sin Ferrocarril)	2010	16.936	12.702	5.081
	2015	42.724	32.043	12.817
	2020	62.465	51.109	13.627

11.6.4 Evaluación del Plan de Mitigación

11.6.4.1 Cuantificación de Consumo de Recursos

Tal como se señaló la cuantificación del consumo de recursos, así como de los niveles de tránsito en la red vial en cada una de las alternativas de proyecto, fueron analizados empleando el modelo de asignación de transporte SATURN. Esto permite determinar entre otros aspectos, niveles de tránsito en cada arco, velocidades medias de operación y distancia total recorrida.

Un aspecto fundamental para la evaluación social consiste en la determinación de los indicadores de operación en cada período de modelación y corte temporal. A continuación se presentan los resultados globales de la modelación para cada una de las alternativas, empleando las matrices resultantes de la calibración del modelo de transporte.

Tal como se puede apreciar los resultados indican que el plan de proyectos permite reducir el recorrido total en la red vial y el consumo global de tiempo de viaje, lo que permite obtener un leve aumento en la velocidad de operación en la red.

Los ahorros en términos de rendimientos provienen principalmente de la reasignación de transporte privado, obteniéndose ahorros moderados en transporte público. Esto es razonable si se considera que el transporte público prácticamente no modifica sus rutas entre la Situación Base y Con Proyecto, con la sola excepción de la Ruta 68, en la cual se generan recorridos de transporte público que emplean las nuevas vías locales.

Tomando en cuenta que se ha considerado una situación base estable en el tiempo, los beneficios son fuertemente crecientes en el tiempo, obteniéndose importantes ahorros al año 2020.

Cuadro N° 11.6-5: Resultados de la Simulación Situación Base

Corte Temporal	Período	Tipo de Vehículo	Tiempo de Viaje (hr)	Demora Total (hr)	Recorrido Total (km)	Velocidad Media (km/hr)
2010	Punta Mañana	Todos	172,508	85,112	4,120,813	23.9
		T. Privado	116,491	55,086	3,358,482	28.8
		T. Público	56,017	30,026	762,331	13.6
Fuera Punta	Todos	87,015	30,245	2,844,547	32.7	
	T. Privado	59,205	15,740	2,372,705	40.1	
	T. Público	27,810	14,505	471,842	17.0	
2015	Punta Mañana	Todos	230,211	132,047	4,681,004	20.3
		T. Privado	155,210	84,271	3,879,247	25.0
		T. Público	75,001	47,776	801,757	10.7
Fuera Punta	Todos	110,858	41,847	3,525,780	31.8	
	T. Privado	84,752	30,194	3,008,008	35.5	
	T. Público	26,106	11,654	517,772	19.8	
2020	Punta Mañana	Todos	304,415	192,655	5,321,277	17.5
		T. Privado	219,042	137,509	4,438,151	20.3
		T. Público	85,373	55,146	883,126	10.3
Fuera Punta	Todos	155,030	73,930	4,197,141	27.1	
	T. Privado	122,388	56,651	3,628,822	29.7	
	T. Público	32,642	17,279	568,319	17.4	

Cuadro N° 11.6-6: Resultados de la Simulación Plan de Mitigación

Corte Temporal	Período	Tipo de Vehículo	Tiempo de Viaje (hr)	Demora Total (hr)	Recorrido Total (km)	Velocidad Media (km/hr)
2010	Punta Mañana	Todos	172,396	85,095	4,117,777	23.9
		T. Privado	116,149	54,883	3,354,527	28.9
		T. Público	56,247	30,212	763,250	13.6
Fuera Punta	Todos	86,827	30,124	2,840,818	32.7	
	T. Privado	58,939	15,568	2,368,866	40.2	
	T. Público	27,888	14,556	471,951	16.9	
2015	Punta Mañana	Todos	221,613	124,172	4,659,659	21.0
		T. Privado	147,045	76,823	3,858,339	26.2
		T. Público	74,568	47,349	801,320	10.7
Fuera Punta	Todos	106,876	38,229	3,509,965	32.8	
	T. Privado	81,001	26,798	2,993,569	37.0	
	T. Público	25,874	11,431	516,396	20.0	
2020	Punta Mañana	Todos	276,653	166,617	5,267,868	19.0
		T. Privado	193,243	113,441	4,385,429	22.7
		T. Público	83,411	53,176	882,439	10.6
Fuera Punta	Todos	139,245	59,328	4,147,070	29.8	
	T. Privado	107,511	42,948	3,579,754	33.3	
	T. Público	31,734	16,380	567,317	17.9	

11.6.4.2 Cálculo de Beneficios de Operación de Transporte

Para efectos de la evaluación social de alternativas, los beneficios se calculan como la diferencia entre los resultados obtenidos en la modelación de la situación base y las alternativas de proyecto, expresados en términos monetarios como ahorros de consumos de

recursos: tiempo, combustible y otros costos de operación de los vehículos (neumáticos, repuestos, lubricantes, mano de obra y depreciación).

La valorización de estos consumos, se realiza con el vector de precios recomendado por MIDEPLAN para el período presupuestario 2006 y se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11.6-7: Consumos Sociales Anuales, según Período (\$ Dic 2004)

Alternativa	Año	Período	Consumo de Combustible			MM\$/Año	Costos Operación MM\$/Año	Tiempo en Vehículo MM\$/Año	TOTAL MM\$/Año
			lt/hr						
			Movimiento	Ralentí	Total				
Situación Base	2010	AM	376636	91921	468557	222.178	145.415	506.384	873.977
		FP	247556	32664	280220	241.686	184.519	465.372	891.576
	2015	AM	435310	142610	577920	274.035	166.442	676.170	1.116.647
		FP	311529	45195	356723	307.669	231.101	563.805	1.102.575
	2020	AM	503536	208067	711603	337.424	189.763	871.642	1.398.829
		FP	376638	79845	456483	393.710	276.820	776.398	1.446.927
Situación Con Proyecto	2010	AM	376464	91903	468367	222.088	145.279	506.488	873.854
		FP	247182	32534	279716	241.251	184.251	464.796	890.299
	2015	AM	429864	134106	563970	267.420	165.620	654.771	1.087.811
		FP	307937	41287	349224	301.201	230.031	545.755	1.076.987
	2020	AM	491596	179946	671542	318.428	187.698	801.634	1.307.760
		FP	367409	64074	431483	372.148	273.311	704.881	1.350.341

Cuadro N° 11.6-8: Beneficios del Plan de Proyectos de Mitigación (\$ Dic 2004)

Año	Costos Combustible MM\$/Año	Costos Operación MM\$/Año	Tiempo en Vehículo MM\$/Año	TOTAL MM\$/Año
2010	525	404	471	1.400
2015	13.083	1.892	39.449	54.424
2020	40.558	5.573	141.524	187.656

Consistente con los indicadores de rendimiento observados, los beneficios son fuertemente crecientes en el tiempo, lo que indica que de mantenerse las tendencias de crecimiento urbano señalados en el presente estudio la Situación Base presentará serios problemas de congestión, los que sólo pueden ser superados a través de la implementación de un plan de inversión vial en el área de estudio.

11.6.4.3 Resultados de la Evaluación Social

Cuantificados los ahorros de consumos de recursos en el sistema de transporte, se procedió a determinar los indicadores de rentabilidad de corto y largo plazo del plan de proyectos, de acuerdo con la metodología tradicional de evaluación social, considerando un horizonte de evaluación de 20 años.

Los beneficios para cada año fueron estimados interpolando los resultados obtenidos en los cortes temporales modelados. Se ha considerado un crecimiento nulo de los beneficios a partir del último corte temporal modelado.

Cuadro N° 11.6-9: Evaluación Social Plan de Proyectos de Mitigación

Año	Inversión Mill de \$ Dic 2004	Beneficios en Mill de \$ de Diciembre de 2004				Total Mill de \$ Dic 2004
		Combustible	Operación	Tiempo Viaje	Total	
2009	12,702					-12,702
2010	33,028	525	404	471	1,400	1,400
2011		999	550	1,142	2,691	2,691
2012		1,900	749	2,769	5,418	5,418
2013		3,615	1,020	6,713	11,348	11,348
2014		6,877	1,390	16,273	24,539	-8,488
2015	70,277	13,083	1,892	39,449	54,424	54,424
2016		16,405	2,349	50,932	69,686	69,686
2017		20,571	2,915	65,759	89,245	89,245
2018		25,795	3,618	84,901	114,314	114,314
2019		32,345	4,491	109,615	146,451	76,174
2020		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2021		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2022		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2023		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2024		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2025		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2026		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2027		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2028		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
2029		40,558	5,573	141,524	187,656	187,656
Total		193,063	28,487	642,838	864,388	877,090

Indicador	Unidad	Valor
Descuento	%	8%
VAN1	Mill de \$	356
VAN	Mill de \$	796,655
TRI	%	11%
TIR	%	67.4%

Los resultados indican que el plan del proyectos es rentable con una TIR del 67,5%, muy superior al 8% recomendado por MIDEPLAN, lo que permite proponer la implementación del plan considerado. Más aún, si se realiza un análisis de sensibilidad, ya sea aumentando la inversión en un 50% o disminuyendo los beneficios en un 50%, el proyecto se mantiene con indicadores altamente rentables.

Cuadro N° 11.6-10: Análisis de sensibilidad

Indicador	Unidad	Aumento en un 50% de Inversión	Caída en un 50% de los beneficios
Descuento	%	8%	8%
VAN1	Mill de \$	-115	-293
VAN	Mill de \$	762,789	364,462
TRI	%	7%	6%
TIR	%	55.4%	47.7%

11.6.5 Evaluación Planes Alternativos

Si bien el Plan de Mitigación resulta altamente rentable, es necesario realizar un análisis de sensibilidad, considerando que existen algunos proyectos que deben ser analizados en más detalles para garantizar su factibilidad técnica y económica.

En particular, el proyecto de Av. Lo Marcoleta, presenta un trazado bastante extenso que cruza por zonas consolidadas lo que puede generar un gran impacto no sólo en los costos de expropiación sino que también en la comunidad, que puede hacer inviable la materialización de algunos tramos.

De la misma manera, si bien la Av. El Ferrocarril permite reducir los conflictos en los accesos a la Comuna de Quilicura, su emplazamiento se ve restringido por la geometría al sur de Americo Vespucio. La Av. El Ferrocarril debe localizarse entre la Autopista Norte Sur, el trazado del Ferrocarril, la estación de transferencia de basura KDM y el Cerro Las Perdices.

La evaluación de los tres planes alternativos al Plan de Litigación se presenta a continuación.

11.6.5.1 Cuantificación de Consumo de Recursos

Tal como se señaló la cuantificación del consumo de recursos, así como de los niveles de tránsito en la red vial en cada una de las alternativas de proyecto, fueron analizados empleando el modelo de asignación de transporte SATURN. Esto permite determinar entre otros aspectos, niveles de tránsito en cada arco, velocidades medias de operación y distancia total recorrida.

Como se puede apreciar en los cuadros siguientes los resultados son bastante similares a los obtenidos en la modelación del Plan de Mitigación, a pesar de observarse aumentos en los recorridos y demoras de los cortes temporales que se ven alterados.

Cuadro N° 11.6-11: Resultados de la Simulación Plan de Proyectos CP3 (Sin Lo Marcoleta)

Corte Temporal	Período	Tipo de Vehículo	Tiempo de Viaje (hr)	Demora Total (hr)	Recorrido Total (km)	Velocidad Media (km/hr)
2010	Punta Mañana	Todos	172.396	85.095	4.117.777	23,9
		T. Privado	116.149	54.883	3.354.527	28,9
		T. Público	56.247	30.212	763.250	13,6
	Fuera Punta	Todos	86.827	30.124	2.840.818	32,7
		T. Privado	58.939	15.568	2.368.866	40,2
		T. Público	27.888	14.556	471.951	16,9
2015	Punta Mañana	Todos	221.613	124.172	4.659.659	21,0
		T. Privado	147.045	76.823	3.858.339	26,2
		T. Público	74.568	47.349	801.320	10,7
	Fuera Punta	Todos	106.876	38.229	3.509.965	32,8
		T. Privado	81.001	26.798	2.993.569	37,0
		T. Público	25.874	11.431	516.396	20,0
2020	Punta Mañana	Todos	279.716	169.330	5.282.175	18,9
		T. Privado	195.999	115.849	4.399.736	22,4
		T. Público	83.717	53.481	882.439	10,5
	Fuera Punta	Todos	139.922	59.830	4.155.526	29,7
		T. Privado	108.157	43.419	3.588.210	33,2
		T. Público	31.765	16.411	567.317	17,9

Cuadro N° 11.6-12: Resultados de la Simulación Plan de Proyectos CP4 (Sin Av. Ferrocarril)

Corte Temporal	Período	Tipo de Vehículo	Tiempo de Viaje (hr)	Demora Total (hr)	Recorrido Total (km)	Velocidad Media (km/hr)
2010	Punta Mañana	Todos	172.396	85.095	4.117.777	23,9
		T. Privado	116.149	54.883	3.354.527	28,9
		T. Público	56.247	30.212	763.250	13,6
	Fuera Punta	Todos	86.827	30.124	2.840.818	32,7
		T. Privado	58.939	15.568	2.368.866	40,2
		T. Público	27.888	14.556	471.951	16,9
2015	Punta Mañana	Todos	221.941	167.723	5.272.909	23,8
		T. Privado	147.306	114.526	4.390.470	29,8
		T. Público	74.635	53.197	882.439	11,8
	Fuera Punta	Todos	107.056	59.834	4.151.901	38,8
		T. Privado	81.186	43.431	3.584.585	44,2
		T. Público	25.870	16.403	567.317	21,9
2020	Punta Mañana	Todos	277.758	167.723	5.272.909	19,0
		T. Privado	194.326	114.526	4.390.470	22,6
		T. Público	83.432	53.197	882.439	10,6
	Fuera Punta	Todos	139.768	59.834	4.151.901	29,7
		T. Privado	108.011	43.431	3.584.585	33,2
		T. Público	31.757	16.403	567.317	17,9

Cuadro N° 11.6-13: Resultados de la Simulación Plan de Proyectos CP5 (Sin Lo Marcoleta y Sin Av. Ferrocarril)

Corte Temporal	Período	Tipo de Vehículo	Tiempo de Viaje (hr)	Demora Total (hr)	Recorrido Total (km)	Velocidad Media (km/hr)
2010	Punta Mañana	Todos	172.396	85.095	4.117.777	23,9
		T. Privado	116.149	54.883	3.354.527	28,9
		T. Público	56.247	30.212	763.250	13,6
2010	Fuera Punta	Todos	86.827	30.124	2.840.818	32,7
		T. Privado	58.939	15.568	2.368.866	40,2
		T. Público	27.888	14.556	471.951	16,9
2015	Punta Mañana	Todos	221.941	167.723	5.272.909	23,8
		T. Privado	147.306	114.526	4.390.470	29,8
		T. Público	74.635	53.197	882.439	11,8
2015	Fuera Punta	Todos	107.056	59.834	4.151.901	38,8
		T. Privado	81.186	43.431	3.584.585	44,2
		T. Público	25.870	16.403	567.317	21,9
2020	Punta Mañana	Todos	281.884	171.373	5.293.749	18,8
		T. Privado	197.944	117.669	4.411.311	22,3
		T. Público	83.940	53.704	882.439	10,5
2020	Fuera Punta	Todos	140.508	60.363	4.162.224	29,6
		T. Privado	108.698	43.907	3.594.908	33,1
		T. Público	31.810	16.456	567.317	17,8

11.6.5.2 Cálculo de Beneficios de Operación de Transporte

A partir de las indicadores de operación en cada alternativa se procedió a estimar los beneficios calculados como la diferencia entre los resultados obtenidos en la modelación de la situación base y las alternativas de proyecto, expresados en términos monetarios como ahorros de consumos de recursos: tiempo, combustible y otros costos de operación de los vehículos (neumáticos, repuestos, lubricantes, mano de obra y depreciación).

La valorización de estos consumos, se realiza con el vector de precios recomendado por MIDEPLAN para el período presupuestario 2006 y se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 11.6-14: Gastos Sociales Anuales, según Proyecto Alternativo y Período (\$ Dic 2004)

Alternativa	Año	Período	Consumo de Combustible			Costos Operación MMS/Año	Tiempo en Vehículo MMS/Año	TOTAL MMS/Año	
			lt/hr		MMS/Año				
			Movimiento	Ralentí					Total
Plan CP3 (sin Marcoleta)	2010	AM	376464	91903	468367	222.088	145.279	506.488	873.854
		FP	247182	32534	279716	241.251	184.251	464.796	890.299
	2015	AM	429864	134106	563970	267.420	165.620	654.771	1.087.811
		FP	307937	41287	349224	301.201	230.031	545.755	1.076.987
	2020	AM	493534	182877	676410	320.737	188.254	809.504	1.318.495
		FP	368281	64616	432897	373.367	273.910	707.922	1.355.198
Plan CP4 (sin Av. Ferrocarril)	2010	AM	376464	91903	468367	222.088	145.279	506.488	873.854
		FP	247182	32534	279716	241.251	184.251	464.796	890.299
	2015	AM	430381	134396	564777	267.803	165.892	655.672	1.089.367
		FP	308202	41460	349662	301.579	230.257	546.528	1.078.364
	2020	AM	492463	181141	673604	319.406	187.894	804.326	1.311.626
		FP	367889	64621	432510	373.033	273.653	707.227	1.353.914
Plan CP5 (sin Marcoleta y sin Ferrocarril)	2010	AM	376464	91903	468367	222.088	145.279	506.488	873.854
		FP	247182	32534	279716	241.251	184.251	464.796	890.299
	2015	AM	430381	134396	564777	267.803	165.892	655.672	1.089.367
		FP	308202	41460	349662	301.579	230.257	546.528	1.078.364
	2020	AM	494806	185083	679890	322.387	188.705	815.084	1.326.175
		FP	368744	65192	433936	374.263	274.384	710.610	1.359.257

Cuadro N° 11.6-15: Beneficios del Plan de Proyectos Alternativo (\$ Dic 2004)

Plan	Año	Consumo Combustible MM\$/Año	Costos Operación MM\$/Año	Tiempo en Vehículo MM\$/Año	TOTAL MM\$/Año
Plan CP3	2010	525	404	471	1.400
	2015	13.083	1.892	39.449	54.424
	2020	37.031	4.418	130.614	172.063
Plan CP4	2010	525	404	471	1.400
	2015	12.322	1.394	37.775	51.491
	2020	38.695	5.035	136.486	180.216
Plan CP5	2010	525	404	471	1.400
	2015	12.322	1.394	37.775	51.491
	2020	34.485	3.494	122.346	160.324

11.6.5.3 Resultados de la Evaluación Social

Una vez cuantificados los ahorros de consumos de recursos en cada plan alternativo, se procedió a determinar los indicadores de rentabilidad de corto y largo plazo, de acuerdo con la metodología tradicional de evaluación de proyectos, considerando un horizonte de evaluación de 20 años.

Al igual que en la evaluación del Plan de Mitigación, los beneficios para cada año fueron estimados interpolando los resultados obtenidos en los cortes temporales modelados. Se ha considerado un crecimiento nulo de los beneficios a partir del último corte temporal modelado.

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de indicadores de rentabilidad según el plan considerado, mientras que en el Cuadro N° 11.6-17 al Cuadro N° 11.6-19 se presenta la evaluación de cada plan alternativo.

Se puede apreciar que todos los planes son altamente rentables, y que si bien la no consideración de los proyectos de Lo Marcoleta y Av. El Ferrocarril reducen los beneficios sociales, el plan continúa siendo rentable.

La evaluación indica que Lo Marcoleta genera importantes beneficios, del orden de MM\$ 68.000, casi el doble de los generados por Av. Ferrocarril (con MM\$ 37.000). Sin embargo, la inversión en Av. Lo Marcoleta es casi nueve veces superior a la de Av. El Ferrocarril.

Al analizar el Plan CP5, donde se posterga la construcción de ambas alternativas, se puede apreciar una pérdida de beneficio mayor al de la suma de cada proyecto por separado, lo que indica una cierta complementariedad entre el proyecto de Lo Marcoleta y el de Av. Ferrocarril.

Cuadro N° 11.6-16: Resumen Indicadores de Rentabilidad según Plan

Indicador	Unidad	Plan de Proyectos			
		Plan Mitigación	CP3	CP4	CP5
Inversión Social	Mill de \$	116.007	97.824	114.037	95.854
VAN1	Mill de \$	356	356	356	356
VAN	Mill de \$	796,655	746,771	761,618	695,695
TRI	%	11%	11%	11%	11%
TIR	%	67.4%	67.0%	66.2%	65.5%

Cuadro N° 11.6-17: Evaluación Social Plan de Proyectos CP3 (Sin Lo Marcoleta)

Año	Inversión Mill de \$ Dic 2004	Beneficios en Mill de \$ de Diciembre de 2004				Total
		Combustible	Operación	Tiempo Viaje	Total	Mill de \$
						Dic 2004
2009	12,702					-12,702
2010		525	404	471	1,400	1,400
2011		999	550	1,142	2,691	2,691
2012		1,900	749	2,769	5,418	5,418
2013		3,615	1,020	6,713	11,348	11,348
2014	33,028	6,877	1,390	16,273	24,539	-8,488
2015		13,083	1,892	39,449	54,424	54,424
2016		16,109	2,242	50,122	68,473	68,473
2017		19,836	2,656	63,682	86,174	86,174
2018		24,424	3,147	80,911	108,483	108,483
2019	52,094	30,074	3,729	102,801	136,604	84,510
2020		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2021		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2022		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2023		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2024		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2025		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2026		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2027		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2028		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
2029		37,031	4,418	130,614	172,063	172,063
Total		179,791	24,106	602,183	806,080	806,080

Indicador	Unidad	Valor
Descuento	%	8%
VAN1	Mill de \$	356
VAN	Mill de \$	746,771
TRI	%	11%
TIR	%	67.0%

Cuadro N° 11.6-18: Evaluación Social Plan de Proyectos CP4 (Sin Av. Ferrocarril)

Año	Inversión Mill de \$ Dic 2004	Beneficios en Mill de \$ de Diciembre de 2004				Total
		Combustible	Operación	Tiempo Viaje	Total	Mill de \$ Dic 2004
2009	12,702					-12,702
2010		525	404	471	1,400	1,400
2011		987	518	1,132	2,637	2,637
2012		1,855	663	2,721	5,240	5,240
2013		3,487	849	6,540	10,877	10,877
2014	32,043	6,555	1,088	15,718	23,361	-8,682
2015		12,322	1,394	37,775	51,491	51,491
2016		15,491	1,802	48,841	66,134	66,134
2017		19,475	2,330	63,148	84,953	84,953
2018		24,483	3,012	81,646	109,142	109,142
2019	69,292	30,779	3,894	105,563	140,237	70,945
2020		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2021		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2022		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2023		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2024		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2025		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2026		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2027		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2028		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
2029		38,695	5,035	136,486	180,216	180,216
Total		183,926	24,857	619,440	828,224	828,224

Indicador	Unidad	Valor
Descuento	%	8%
VAN1	Mill de \$	356
VAN	Mill de \$	761,618
TRI	%	11%
TIR	%	66.2%

Cuadro N° 11.6-19: Evaluación Social Plan de Proyectos CP5 (Sin Lo Marcoleta y sin Av. Ferrocarril)

Año	Inversión Mill de \$ Dic 2004	Beneficios en Mill de \$ de Diciembre de 2004				Total Mill de \$ Dic 2004	
		Combustible	Operación	Tiempo Viaje	Total		
2009	12,702					-12,702	
2010	32,043	525	404	471	1,400	1,400	
2011		987	518	1,132	2,637	2,637	
2012		1,855	663	2,721	5,240	5,240	
2013		3,487	849	6,540	10,877	10,877	
2014		6,555	1,088	15,718	23,361	-8,682	
2015		12,322	1,394	37,775	51,491	51,491	
2016		15,138	1,675	47,784	64,597	64,597	
2017		18,598	2,013	60,445	81,056	81,056	
2018		22,848	2,419	76,460	101,728	101,728	
2019		51,109	28,070	2,907	96,719	127,696	76,587
2020			34,485	3,494	122,346	160,324	160,324
2021			34,485	3,494	122,346	160,324	160,324
2022			34,485	3,494	122,346	160,324	160,324
2023	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2024	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2025	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2026	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2027	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2028	34,485		3,494	122,346	160,324	160,324	
2029	34,485	3,494	122,346	160,324	160,324		
Total		168,089	19,066	566,723	753,879	753,879	

Indicador	Unidad	Valor
Descuento	%	8%
VAN1	Mill de \$	356
VAN	Mill de \$	695,695
TRI	%	11%
TIR	%	65.5%