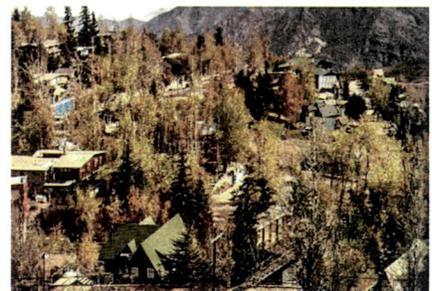


ANÁLISIS DE CAPACIDAD VIAL

**MODIFICACIÓN N° 9 AL PLAN REGULADOR COMUNAL DE LO
BARNECHEA, SECTOR CENTRO CORDILLERA**

(FARELLONES, LA PARVA, EL COLORADO Y VALLE NEVADO)

ABRIL 2018



INDICE

ESTUDIO CAPACIDAD VIAL

MPRC-LB-09 “CENTRO CORDILLERA: FARELLONES, LA PARVA, EL COLORADO Y VALLE NEVADO”.

- 1.- INFORME DE ACTUALIZACIÓN DE CAPACIDAD VIAL, SECTOR CENTRO CORDILLERA, OCTUBRE 2017.
- 2.- MINUTA DE RESPUESTA A ORD N° 5314 DE FECHA 19.10.2016 SEREMI METROPOLITANA.
- 3.- ADENDUM ESTUDIO CAPACIDAD VIAL REALIZADO POR CIS CONSULTORES, OCTUBRE 2017.
- 4.- GESTIONES REALIZADAS POR EL MUNICIPIO PARA LA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.
- 5.- CONTEO VEHICULAR
- 6.- DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
- 7.- ANÁLISIS CAPACIDAD VIAL DE SUROESTE CONSULTORES, MAYO 2008

ACTUALIZACIÓN ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL SECTOR CENTRO CORDILLERA

**PROPUESTA DE MODIFICACIÓN
PLAN REGULADOR COMUNAL DE LO BARNECHEA**

**MPRC-LB-09 “CENTRO CORDILLERA: FARELLONES, LA
PARVA, EL COLORADO Y VALLE NEVADO.”**

OCTUBRE
2017

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL MODIFICACIÓN PRCLB-09-CENTRO CORDILLERA.....	3
3. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA VIAL EXISTENTE.....	4
3.1. FARELLONES.....	4
3.2. EL COLORADO.....	15
3.3. LA PARVA.....	24
3.4. VALLE NEVADO.....	30
4. CONCLUSIONES:.....	38

“ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL DE CENTRO CORDILLERA”

1. INTRODUCCIÓN.

En el marco del desarrollo de la propuesta de Modificación al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea correspondiente al territorio de Centro Cordillera, y con el fin de dar respuesta al ORD N° 5314 de fecha de 19 de octubre de 2016 del Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura de la Seremi de Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana, se presenta la siguiente actualización del Estudio de Capacidad Vial aprobado por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana, Mediante Ord. 6798 de fecha 24 de septiembre de 2008.

Esta actualización consiste en la incorporación de diversos antecedentes, tales como:

- Plan Nacional de Censo de Tránsito (MOP, 2015)
- Conteo de vehículos en Control La Ermita realizado por Carabineros de Chile el año 2016
- Catastro actualizado de las vías estructurales del sector Centro Cordillera.

El conteo vehicular citado fue complementado con una caracterización de la oferta vial actual y un acucioso registro de tramos pavimentados, no pavimentados, señalética y oferta y distribución de estacionamientos, provenientes de visitas a terreno durante 2016 y 2017, en temporada de baja y alta actividad turística la cual se incluye en este informe.

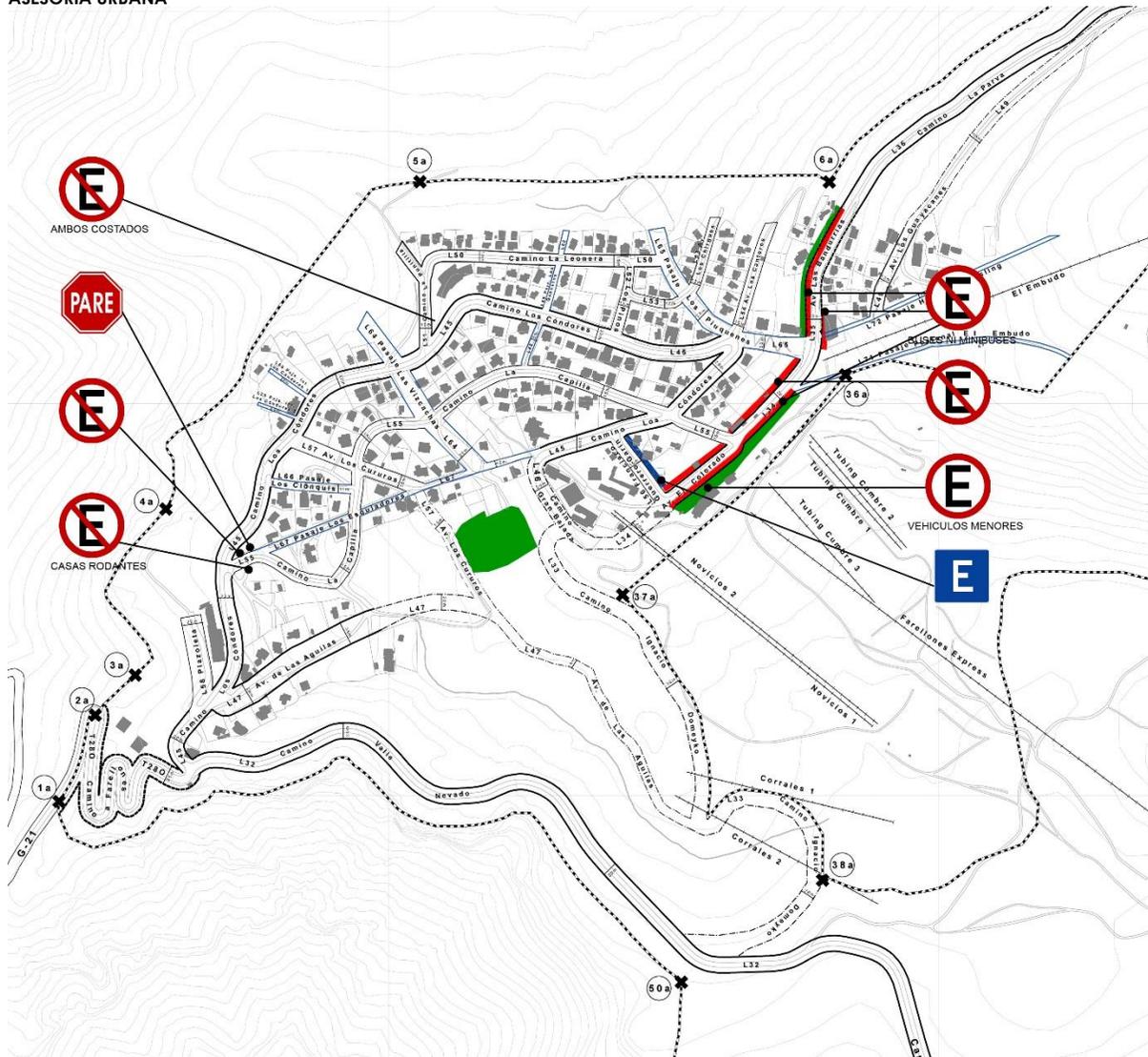
Los estudios de demanda de viajes y escenarios de Desarrollo Urbano de acuerdo a la Zonificación propuesta, fueron realizados por CIS ASOCIADOS CONSULTORES EN TRANSPORTES S.A. y se presentan como Adendum del Estudio de Capacidad Vial, en esta carpeta. En el mismo formato se entrega el detalle de las gestiones realizadas por el Municipio para la mejora de la infraestructura vial del Área de análisis desde el 24 de septiembre de 2008 hasta Junio del 2017.

Es así que en la presente carpeta puede encontrar los siguientes documentos que en su conjunto conforman el total del Estudio de Capacidad Vial para el desarrollo del Proyecto.

- 1.- Informe de Actualización de Capacidad Vial, Sector Centro Cordillera, Octubre 2017.
- 2.- Minuta de respuesta a ORD N° 5314 de fecha 19.10.2016 Seremi Metropolitana.
- 3.- Adendum Estudio Capacidad Vial realizado por CIS Consultores, Octubre 2017.
- 4.- Gestiones realizadas por el municipio para la mejora de la infraestructura vial.
- 5.- Conteo vehicular
- 6.- Documentos administrativos
- 7.- Análisis Capacidad Vial de Suroeste Consultores, Mayo 2008

2. FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL MODIFICACIÓN PRCLB-09-CENTRO CORDILLERA.

- ORD Alcaldicio N°465/2008 de fecha 29.07.2008 Remite respuestas a Observaciones al Estudio de Capacidad Vial del Proyecto Modificación al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea denominado “MPRC-LB-09 Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado.”
- DS N°9 MOP del 15.01.2013 Modifica el Decreto N°729 de 2008, del Ministerio de Obras Públicas, que declara Caminos Públicos en las áreas urbanas de la Región Metropolitana de Santiago, a las calles o Avenidas que indica. (Tuición Rutas G-251; G-249; G-21).
- CENSO MOP Región Metropolitana Volumen de Tránsito 2015. Estaciones de control 13-083-01-1; 13-083-01-2; 13-083-01-3.
- Conteo de Vehículos en Control La Ermita para los meses de Junio, Julio y agosto de 2016 realizados por la 53ª Comisaría “Lo Barnechea” de Carabineros de Chile.
- Adendum Estudio de Capacidad Vial, Centro Cordillera, Comuna de Lo Barnechea, Realizado por CIS ASOCIADOS CONSULTORES EN TRANSPORTE S.A. realizado en Junio de 2017.
- Memo de Dirección de Operaciones de Lo Barnechea N°96/2017 de fecha 02.06.2017. Informa sobre gestiones y mejoras de vías e Infraestructura vial y de transporte, en el marco de actualización de análisis de Factibilidad Vial de Propuesta de Modificación al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea.
- Registro fotográfico de Salidas a Terreno con fecha 22.11.2016 y 30.05.2017.



ESTADO ACTUAL DE ESTACIONAMIENTOS DE FARELLONES

- ESTACIONAMIENTOS
- PROHIBIDO ESTACIONAR
- PERMITIDO ESTACIONAR

Imagen 2: Estado Actual de Estacionamientos de Farellones. Fuente: Elaboración de Asesoría urbana.

La segunda imagen ilustra que las vías en mejor estado son las utilizadas como estacionamientos por la población flotante de Farellones.



ESTADO ACTUAL DE VEREDAS DE FARELLONES

- VEREDA EN BUEN ESTADO
- VEREDA ROTA O INTERMITENTE

Imagen 3: Estado Actual de Veredas de Farellones. Fuente: Elaboración de Asesoría urbana.

EL estado actual de las veredas es dispar, lo que se ve reflejado tanto en la ilustración 3, como en las imágenes de catastro.

CATASTRO FOTOGRÁFICO.



Imagen 4: Estado Actual de Vialidad de Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 5: Estado Actual de Vialidad de Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 6: Estado actual de Vialidad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 7: Estado Actual de Vialidad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 8: Estado Actual de Vialidad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 9: Estado Actual de Vialidad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 10: Estado Actual de Vialidad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 11: Estado Actual de Validad en Farellones, 30.05.2017. Fuente: Asesoría urbana.



Imagen 12: .Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 13: Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana



Imagen 14: Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 15: Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.

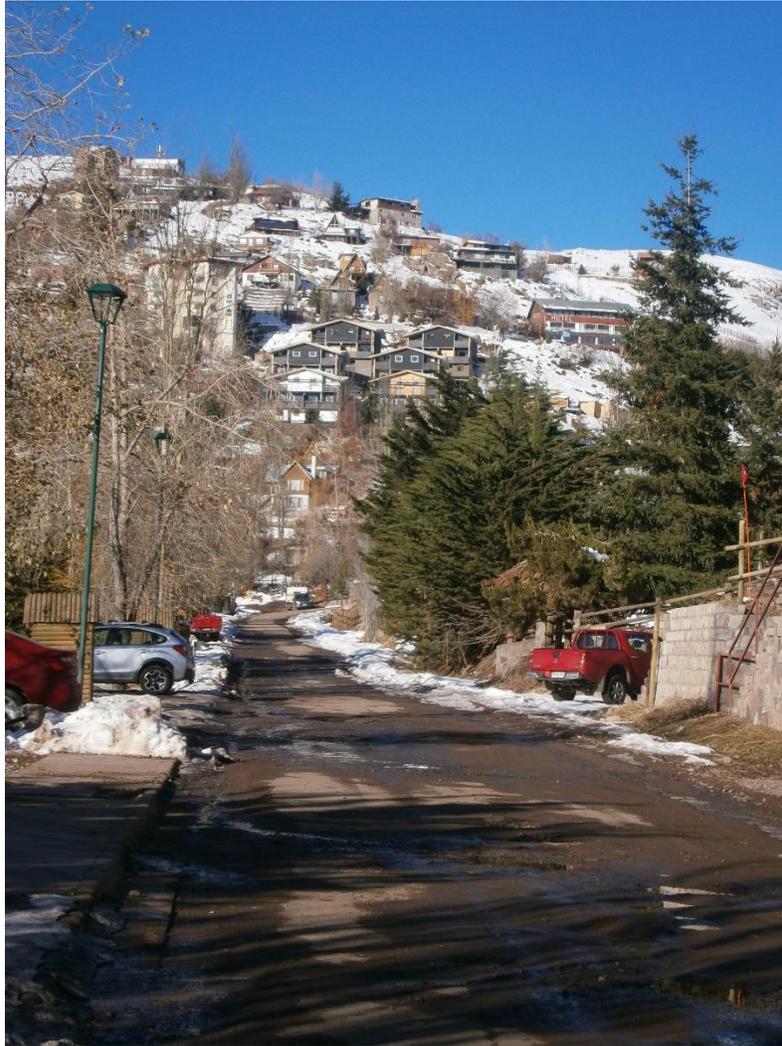


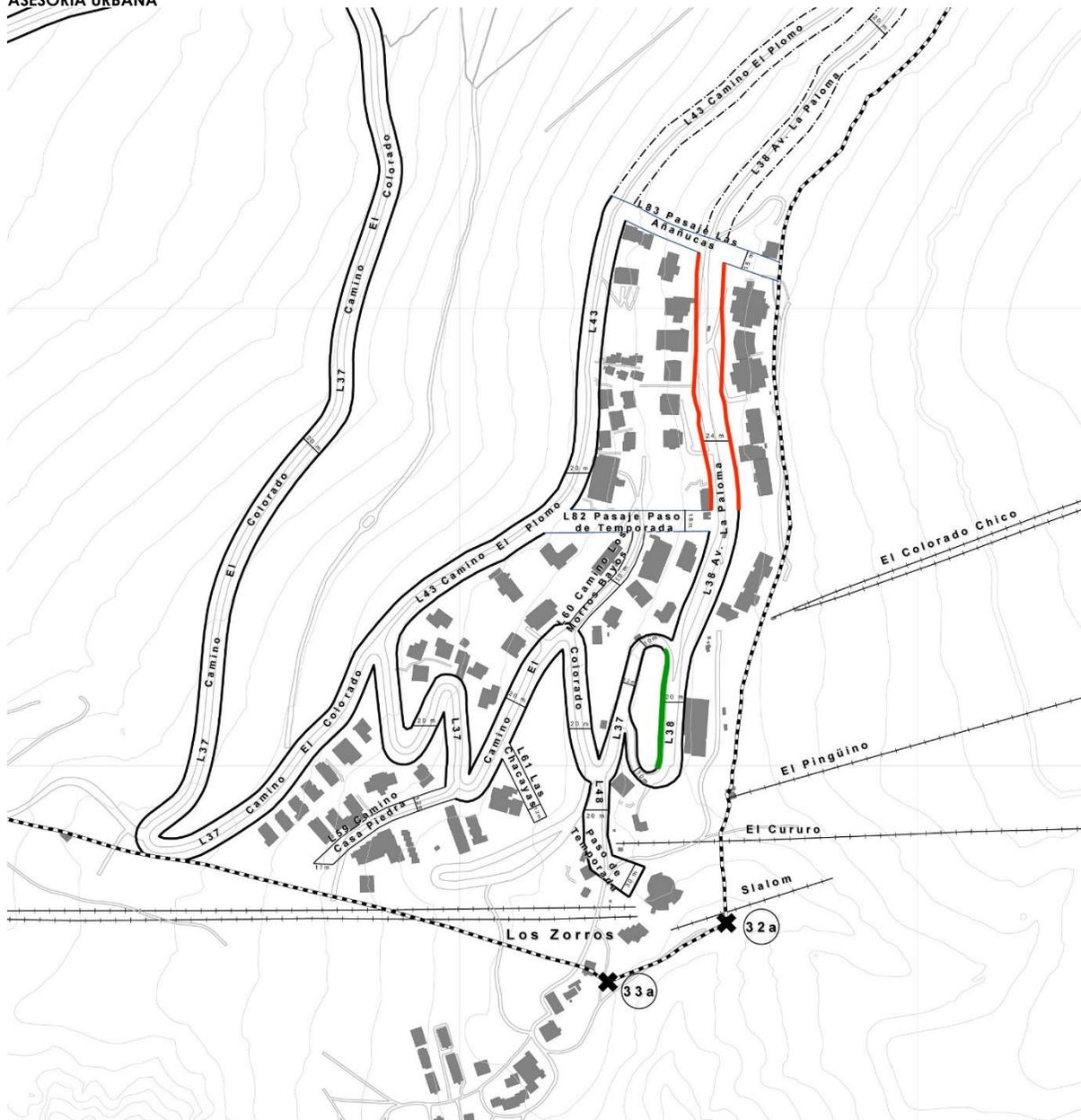
Imagen 16: Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 17: Estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 18: estado de Vialidad en Farellones 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



ESTADO ACTUAL DE VEREDAS DE EL COLORADO

- VEREDA EN BUEN ESTADO
- VEREDA ROTA O INTERMITENTE

Imagen 21: Estado Actual de Veredas de El Colorado. Fuente: Elaboración de Asesoría urbana.

Con respecto a las veredas, éstas se encuentran en estado malo y regular.



Imagen 22: Avda. La Paloma, entorno de El Aparador



Imagen 23: Camino El Plomo en dirección a Camino El Colorado.



Imagen 24: Estado de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 25: Estado de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 26: Estado de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 27: Estado de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 28: Estado Actual de Vialidad en EL Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 29: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imágen 30: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 31: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 32: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana,

3.3. LA PARVA

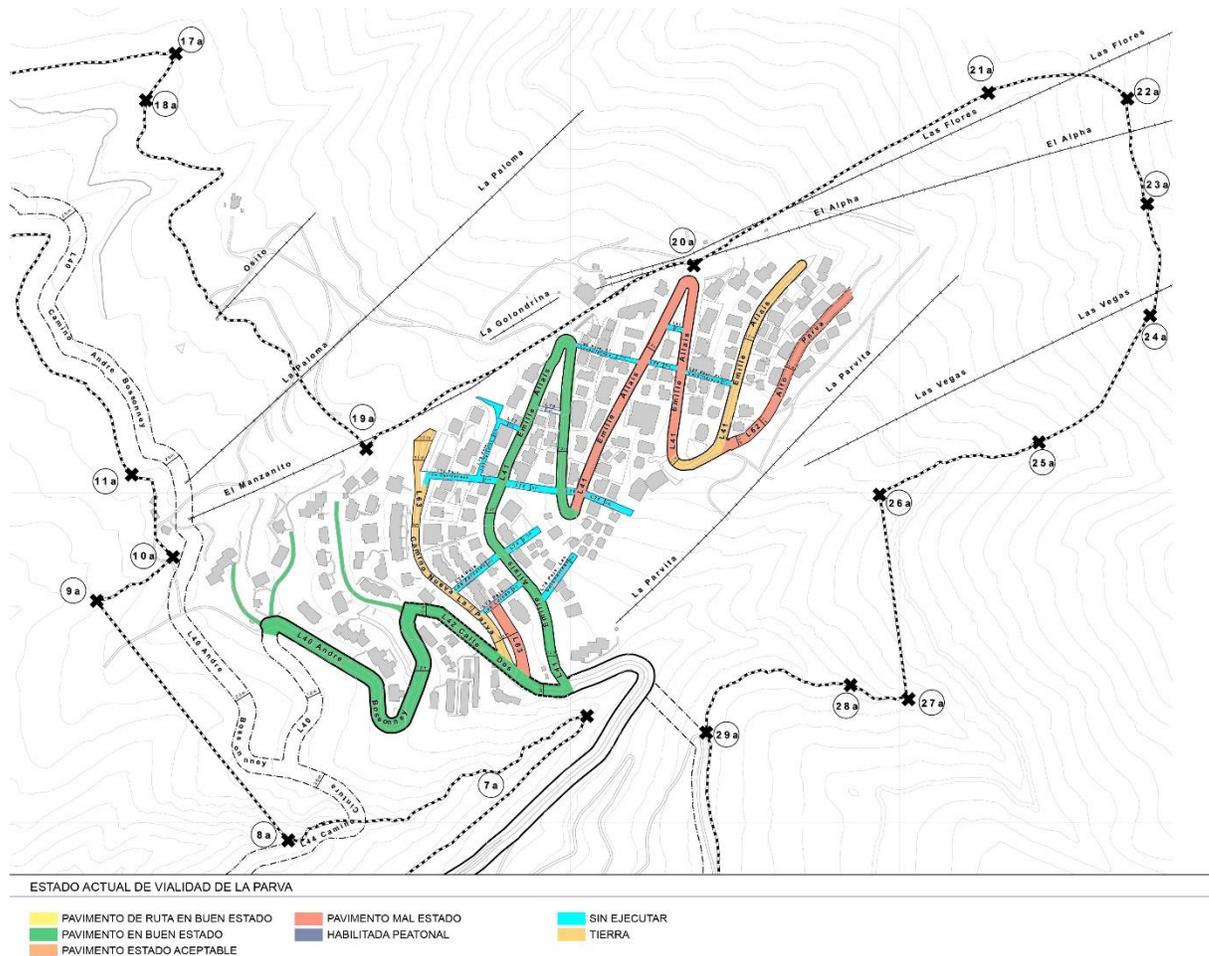


Imagen 33: Estado de Vialidad, La Parva

En el caso de La Parva, sus vías están mayoritariamente en buen estado, sin embargo los pocos tramos que no lo están requieren una pronta reparación dado su nivel de deterioro.

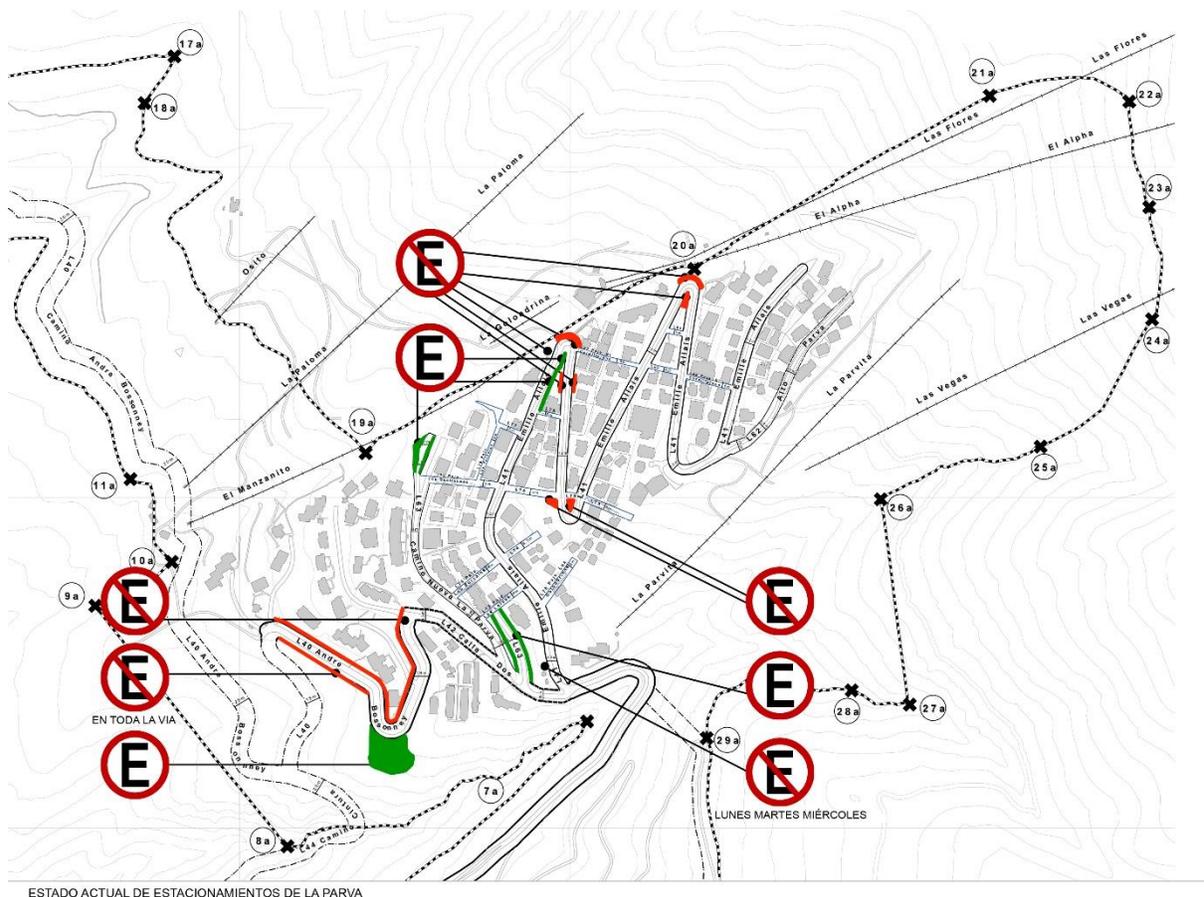


Imagen 34: Estado actual de Estacionamientos de La Parva.

La Oferta de estacionamientos para población flotante en La Parva se concentra de manera organizada en Nueva La Parva, sector Emporio del Inca, sin embargo éste también requiere de mantención.

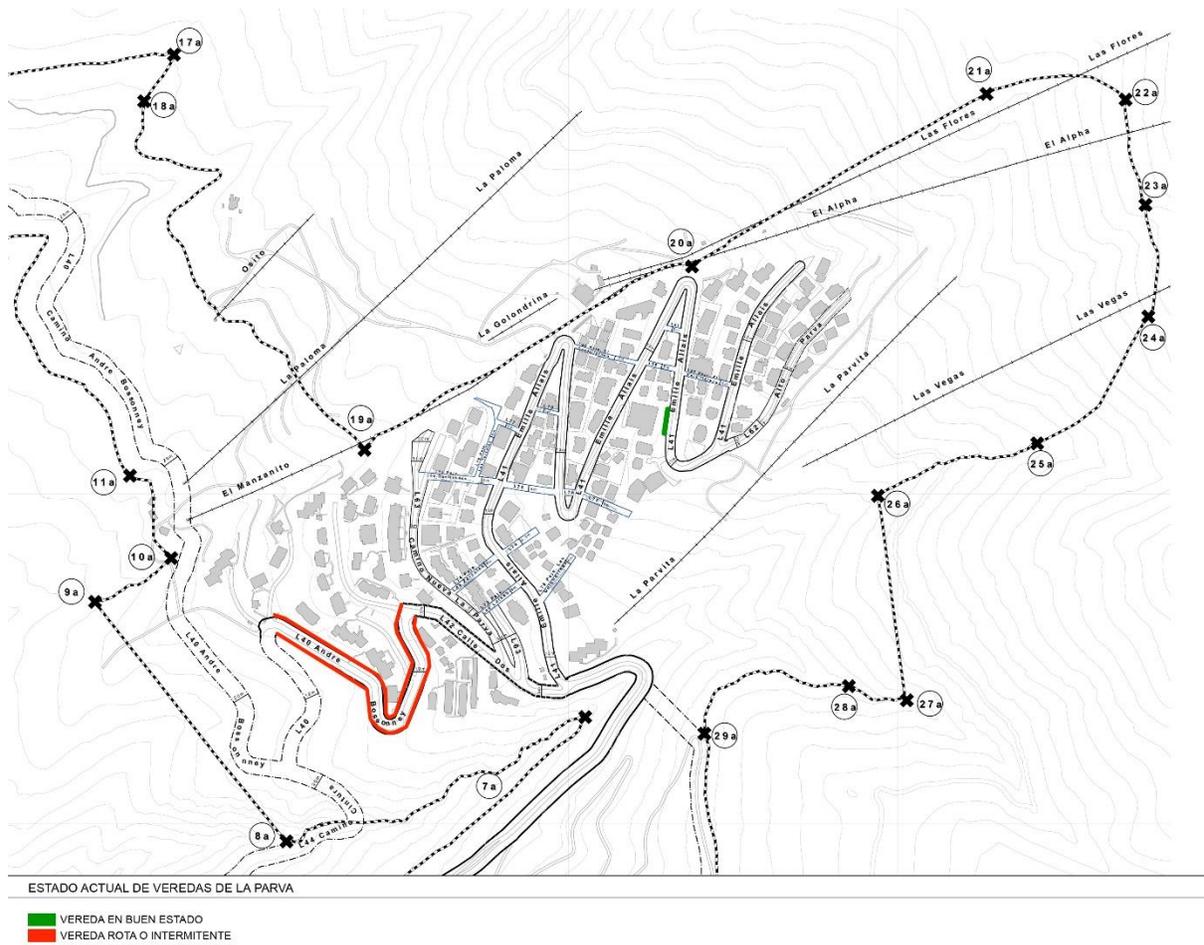


Imagen 35: Estado Actual de Veredas de La Parva. Fuente: Elaboración de Asesoría urbana.

La presencia de veredas en más bien escasa, pero las bajadas peatonales se encuentran en buen estado.



Imagen 36:Emille Allais en Dirección a Los Queltehues.



Imagen 37: Vía L63 en Dirección a Calle Dos.



Imagen 38: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 39: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 40: Estado Actual de Vialidad en El Colorado, 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



LoBarnechea
NATURALMENTE LO MEJOR

SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN
ASESORÍA URBANA

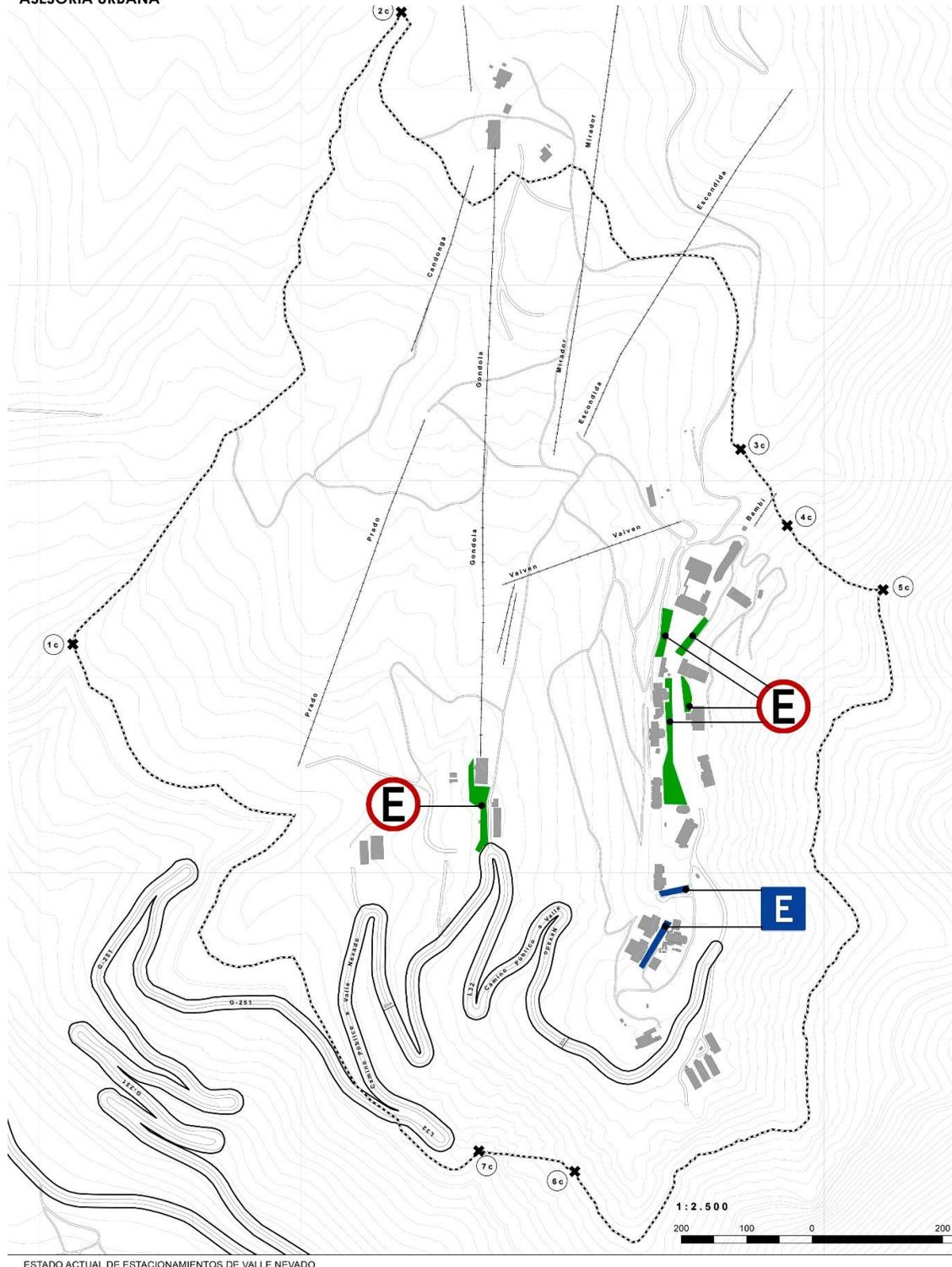
3.4. VALLE NEVADO



ESTADO ACTUAL DE VIALIDAD DE VALLE NEVADO

- | | | |
|----------------------------------|----------------------|--------------|
| PAVIMENTO DE RUTA EN BUEN ESTADO | PAVIMENTO MAL ESTADO | SIN EJECUTAR |
| PAVIMENTO EN BUEN ESTADO | HABILITADA PEATONAL | TIERRA |
| PAVIMENTO ESTADO ACEPTABLE | | |

Imagen 41:10 Estado Actual de Vialidad de Valle Nevado.



ESTADO ACTUAL DE ESTACIONAMIENTOS DE VALLE NEVADO

- ESTACIONAMIENTOS
- PROHIBIDO ESTACIONAR
- PERMITIDO ESTACIONAR

Imagen 42: Estado Actual de Estacionamientos en Valle Nevado

CATASTRO FOTOGRÁFICO.



Imagen 44: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.06.2017.Fuente: Asesoría Urbano



Imagen 45: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.06.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 46: Estado actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 47: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 48: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 49: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 50: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 51: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017. Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 52: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.



Imagen 53: Estado Actual de Vialidad en Valle Nevado, 30.05.2017.Fuente: Asesoría Urbana.

4. Conclusiones:

En atención a lo expuesto, se considera que la Oferta Vial requiere de ciertas mejoras, en su mayoría de carácter de mantención, la cual afecta el desplazamiento vehicular y peatonal sobre todo en temporada invernal. No obstante, el estudio en Adendum muestra que la vialidad estructurante proyectada y existente definida en el Proyecto de Modificación al Plan Regulador, es capaz de sostener la demanda de desplazamiento vehicular y peatonal tanto de la población residente como flotante, si esta se mantiene en buen estado.

Profesionales responsables de este informe:



Carolina Carrasco Pizarro
Arquitecta Universidad de Chile
Master of Urban Planning
Melbourne University

Aprueba:



Francisca Celis Contardo
Asesor Urbanista Municipalidad de Lo Barnechea



VIALIDAD ESTRUCTURANTE SECTOR CENTRO CORDILLERA



MINUTA DE OBSERVACIONES DE ASESORÍA URBANA AL ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

06 de octubre de 2017

A. Observaciones Estudio de Capacidad Vial, conforme a Ord. Seremi Minvu N° 3314 de fecha 19.10.2017.

1. Actualizar los estudios que sirven como antecedentes utilizados para el análisis de capacidad vial, el más reciente es del año 2003 (13 años).

R: Se recopiló información reciente facilitada por la Municipalidad de Lo Barnechea y datos levantados por Consultora CIS, los cuales se utilizaron para la actualización del estudio de capacidad vial a través del Adendum Estudio de Capacidad Vial Centro Cordillera Comuna de Lo Barnechea Octubre 2017, la información recopilada consiste en:

- Plan Nacional de Censo de Transito (MOP, 2015).
- Conteo de Vehículos en Control lo Ermita (Carabineros de Chile, 2016).
- Catastro actualizado de las vías estructurales del sector Centro Cordillera.

2. Actualizar los estudios de la demanda de viajes en el área de estudio, todos los utilizados tienen más de 10 años de antigüedad.

R: Se actualizó Estudio De Capacidad Vial, a través del Adendum Estudio de Capacidad Vial Centro Cordillera Comuna de Lo Barnechea Octubre 2017 realizado por la consultora CIS, el cual utilizó la información descrita en la respuesta de la observación 1). El consultor también desarrolla en la actualidad el Estudio de Capacidad Vial y Directrices para una Movilidad Sostenible en la comuna de Lo Barnechea, lo cual permitió también contar con nueva información de referencia.

3. Actualizar en la caracterización de la oferta vial la situación que existe actualmente, tales como: tramos pavimentados, tramos no pavimentados, oferta y distribución de estacionamiento, mejoramiento realizados por el Ministerio de Obras Públicas otros, fotos, etc.

R: Se actualizo la oferta vial de la situación actual a través de un catastro realizado en terreno los días 22 de noviembre de 2016 y 30 de mayo del 2017. El resultado de este catastro se adjunta en el informe Actualización Estudio de Capacidad Vial Sector Centro Cordillera, Octubre 2017.

4. Indicar la vigencia o no de los proyectos que se mencionan en las potencialidades del sistema de transporte tales como: el proyecto teleférico, proyecto de cambio de trazado vial y un proyecto de ruta alternativa a Valle Nevado.

R: Los proyectos Teleférico, cambio de trazado vial y una ruta alternativa a Valle Nevado, se encuentran como propuestas vigentes, sin embargo no se han definido las fechas para la materialización de cada uno de estos proyectos.

5. En la definición del escenario de desarrollo urbano, la zonificación del PRC graficada en las figuras: 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4, no corresponden con la propuesta de zonificación al PRC corregir.

R: Se actualizaron las figuras del escenario de Desarrollo Urbano y Uso de Suelo, de acuerdo a la zonificación asociada a la propuesta de Modificación del Plan Regulador Centro Cordillera estudiada. Estas se presentan en las figuras 3-1 a 3-6 del Adendum Estudio de Capacidad Vial Centro Cordillera Comuna de Lo Barnechea Octubre 2017.

6. En razón a lo anterior, deben corregirse o actualizarse, cuando correspondan, los parámetros normativos (Cuadro N° 3-1) y la población residencial máxima estimada (cuadro 3-2) y actualizar en los escenarios propuestos, la generación y atracción de viales si corresponden.

R: Se actualizaron los parámetros normativos y la población estimada por zona de acuerdo a la propuesta de modificación del Plan Regulador de Centro Cordillera. Estas se presentan en los cuadros 3-1 y 3-2 del Adendum Estudio de Capacidad Vial Centro Cordillera Comuna de Lo Barnechea Octubre 2017.

Dado al nuevo escenario de uso de Suelo, se realizó posteriormente un análisis de factibilidad vial a través del modelo Clásico de Transporte de cuatro Etapas. Para esto, se estimó nuevamente la demanda de viajes a través de las etapas de generación y atracción, de distribución y la partición modal, generando flujos vehiculares en transporte privado, según la modificación del Plan Regulador estudiada, analizando la saturación de la capacidad de las vías propuestas.

7. En el resumen de proyectos de infraestructura y gestión necesarios y que corresponden al PRC se mencionan un nuevo acceso a Farellones (By pass Farellones) indicar a cual corresponde en los planos de la propuesta de vialidad estructurante de la modificación al PRC.

R: Este bypass corresponde a la vialidad denominada L33- Camino Ignacio Domeyko graficado en plano de vialidad PRC-LB-4CC VIALIDAD CENTRO CORDILLERA, Lámina 1 de 6 de fecha Octubre 2017.

8. Incorporar en el análisis de la vialidad estructurante propuesta, la vía G-21 que en su tramo urbano corresponde a una Vía Troncal del PRMS, cuyo código es T280 denominada "Camino Farellones" con un ancho planificado de 25 metros entre líneas oficiales y su extensión es desde el Límite de Extensión Urbana (LEU) poniente de Farellones hasta el LEU norte de La Parva y en su tramo rural corresponden a la vía M100, también con un ancho de 25 metros entre líneas oficiales. Corregir.

R: Camino Farellones corresponde a una vía metropolitana denominada T280 "Camino Farellones", cuyo trazado inicia en Av. Las Condes y finaliza en Camino Los Cóndores Farellones. Dicha vía está definida como Camino Público ruta G-21, conforme el Decreto (excento) N° 729 de fecha 18.08.2008 del MOP y Decreto (excento) N° 9 de fecha de 15.01.2013 del MOP. Dicha vialidad tiene un ancho propuesto de 25 metros, y está clasificada como vía troncal conforme a la ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

9. Lo anterior también debe corregirse e incorporarse en los planos de vialidad propuestos en la modificación en su respectiva ordenanza.

R: Se adjuntan a esta carpeta los planos actualizados.

10. El plano de vialidad estructurante que se adjunta en el estudio viene en blanco. Corregir.

R: Se adjuntan a esta carpeta los planos actualizados.



FRANCISCA CELIS CONTARDO
ASESOR URBANISTA
MUNICIPALIDAD DE LO BARNECHEA



**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO URBANO
E INFRAESTRUCTURA**

Equipo Supervisión Normativa (ESN)
Interno N° 2451 -2016
Ingreso N° 0103494 de fecha 19.08.2016
Ingreso N° 0102211 de fecha 23.05.2016

ORD. N° 5314 /

- ANT.:**1. ORD. ALC. N° 271 de Alcalde de Lo Barnechea a SEREMI MINVU RM, de fecha 19.05.2016. Remite propuesta de modificación para revisión preliminar.
2. ORD. ALC. N° 447, de fecha 12.08.2016. Remite antecedentes del proyecto Modificación al PRC de Lo Barnechea "MPRCLB-09, Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado". Revisión oficial.

MAT.: LO BARNECHEA.- Acusa recibo e informa antecedentes faltantes y observaciones preliminares del proyecto Modificación al PRC de Lo Barnechea "MPRCLB-09, Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado", para tramite oficial de acuerdo al Art. 2.1.11 de la OGUC.

SANTIAGO, 19 OCT 2016

DE : SECRETARIA MINISTERIAL METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO

A : SR. FELIPE GUEVARA STEPHENS – ALCALDE – MUNICIPALIDAD DE LO BARNECHEA

- 1.- Mediante documento del antecedente, Ud. remitió a esta Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo el proyecto Modificación al PRC de Lo Barnechea "MPRCLB-09, Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado", (en adelante el proyecto), para trámite oficial de revisión e informe técnico.

Los documentos recibidos en copia simple son los siguientes:

- A) Antecedentes Administrativos: (2 ejemplares: 1 original acreditado con timbre y firma del Ministro de Fe Municipal, y 1 copia):
- 1) Decreto Alcaldicio Sección 1ª N° 106/04, de fecha 16.01.2004, que ordena la elaboración de la propuesta de Modificación al PRC de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera y de los estudios respectivos del proyecto.
 - 2) Acuerdo N° 1.756 de fecha 30.11.2004, adoptado en Sesión Ordinaria N° 459, del Concejo Municipal de Lo Barnechea, que aprueba el inicio del proceso de tramitación de la Modificación al PRC de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera.
 - 3) Certificado N° 301, de fecha 12.08.2016, de parte del Secretario Municipal de Lo Barnechea, certificando: 1) Que el municipio expuso el proyecto a público, de acuerdo al plazo dispuesto por la legislación vigente, 2) Que se informó a las juntas de vecinos correspondientes acerca de las principales características del proyecto de Modificación al PRC y de sus efectos,



mediante ORD. ALC. N° 222, 223, 224, 225, 226 y 227 de fecha 28.04.2016 y N° 231 de fecha 04.05.2016, suscrito por el Alcalde, 3) Que se comunicó a los vecinos las audiencias públicas y la exposición del proyecto, a través de la publicación de dos avisos en el diario de mayor circulación en la comuna, los días 30.04.2016 y 07.05.2016, en el Diario El Mercurio, 4) Que se realizó una primera Audiencia Pública el día 09.05.2016 en el Edificio Consistorial, levantándose la respectiva acta de la sesión suscrita por el Secretario Abogado Municipal como Ministro de Fe, 5) Que se citó al Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil a una sesión ordinaria mediante Decreto N° 1612 de fecha 02.05.2016, en el Edificio Consistorial y se recibieron observaciones formuladas por los interesados al proyecto hasta el día 28.06.2016 en la Oficina de Partes de la Municipalidad, 6) Que la exposición del proyecto de Modificación al PRC se realizó desde el día 09.05.2016 hasta el 28.06.2016, en el Edificio Consistorial y se recibieron observaciones formuladas por los interesados al proyecto hasta el día 28.06.2016 en la oficina de partes municipal, 7) Que se citó a una segunda Audiencia Pública el día 13.06.2016 en el edificio Consistorial, para efecto de consultar la opinión a la comunidad, levantándose la respectiva acta de la sesión suscrita por el Secretario Abogado Municipal como Ministro de Fe, 8) Que el municipio recibió 15 cartas de observaciones de los vecinos al proyecto, todas las cuales fueron contestadas mediante los ORD. ALC. N°s. 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405 y 406 de fecha 25.07.2016, luego de adoptadas por parte del Concejo Municipal los acuerdos respectivos que consta en las Actas de la sesión ordinaria N° 899 de fecha 07.07.2016, 9) Que se citó al Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil a una sesión ordinaria mediante Decreto N° 2250 de 20.06.2016, para efecto de ponerlos en conocimiento de las observaciones presentadas por los vecinos respecto del proyecto de Modificación al PRC, lo que consta en el Certificado N° 3 de fecha 01.07.2016 suscrito por el Secretario Abogado Municipal.

- 4) 7 Oficios (ORD. ALC. N° 222, 223, 224, 225, 226, 227, de fecha 29.04.2016, y ORD. ALC. N° 231, de fecha 04.05.2016), del Alcalde a los vecinos. Informando: 1) Primera Audiencia Pública a efectuarse el día 09.05.2016, a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial (Av. Las Condes N° 14.891 piso 2), 2) Exposición al público desde el día 09.05.2016 al 13.06.2016 en el Edificio Consistorial, 3) Segunda Audiencia Pública el día 13.06.2016, a las 18:30 hrs, y 3) Que los interesados podrán formular observaciones al proyecto, fundadas por escrito, dirigidas al Asesor Urbanista, hasta las 14:00 hrs del 28.06.2016, en oficina de partes.
- 5) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 04.05.2016, que indica el envío de 6 cartas.
- 6) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 04.05.2016, que indica el envío de 1 carta.
- 7) Copia simple de las publicaciones en el Diario El Mercurio, de fechas 30.04.2016 y 07.05.2016, en el cual se informa: 1) Retiro gratuito de la Memoria Explicativa, Texto Aprobatorio y Planos del proyecto en el Departamento de Asesoría Urbana, ubicado en Av. Las Condes N° 14.891, tercer piso, desde el día 09.05.2016, de Lunes a Viernes de 9:00 a 14:00 hrs., y de 15:00 a 17:30 hrs., 2) Audiencia Pública el día 09.05.2016 a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial, Av. Las Condes N° 14.891, 3) Exposición Pública del proyecto desde el 09.05.2016 hasta el día 13.06.2016, en el Edificio Consistorial, de la Municipalidad de Lo Barnechea, 4) Segunda Audiencia Pública el día 13.06.2016, a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial, y 5) Los interesados podrán formular observaciones a la propuesta, y presentarlas por escrito al municipio, dirigidas al Asesor Urbanista hasta las 14:00 hrs. del día 28.06.2016, en oficina de partes.
- 8) Copia simple del Acta de primera audiencia pública, de fecha 09.05.2016.
- 9) Nómina de 29 asistentes a la Primera Audiencia Pública, celebrada con fecha 09.05.2016.
- 10) Copia simple del Decreto N° 1612, de fecha 02.05.2016, de la Alcaldía de Lo Barnechea, Cita al Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil (CCOSC) de la comuna de Lo Barnechea a sesión ordinaria el día 09.05.2016, a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial, ubicado en Avenida Las Condes N° 14.891, para efectos de poner en su conocimiento los contenidos del expediente del proyecto.
- 11) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 03.05.2016, que indica el envío de 14 cartas.
- 12) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 04.05.2016, que indica el envío de 1 carta.
- 13) Nómina de 14 asistentes a sesión ordinaria del CCOSC de fecha 09.05.2016.
- 14) Copia simple del Acta de sesión ordinaria N° 2 del CCOSC, de fecha 09.05.2016.



- 15) Certificado N° 300, de fecha 12.08.2016, de parte del Secretario Municipal de Lo Barnechea, certificando, que se expuso a público la Memoria Explicativa, Estudios de Capacidad Vial, Estudio de Riesgos y Protección Ambiental, Estudio de Factibilidad de Agua Potable y Evacuación de Aguas Servidas y Aguas Lluvias, Informe Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica, Texto Aprobatorio y Planos de Zonificación y Vialidad del proyecto, desde el día 09.05.2016 al 28.06.2016.
 - 16) Copia simple del Acta de segunda audiencia pública, de fecha 13.06.2016.
 - 17) Nómina de 19 asistentes a la Segunda Audiencia Pública, celebrada con fecha 13.06.2016.
 - 18) Copia certificada de 12 observaciones recibidas de la comunidad.
 - 19) Copia simple del Decreto N° 2250, de fecha 20.06.2016, de la Alcaldía de Lo Barnechea, Cita al Consejo Comunal de Organizaciones de la Sociedad Civil (CCOSC) de la comuna de Lo Barnechea a sesión ordinaria el día 30.06.2016, a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial, ubicado en Avenida Las Condes N° 14.891, para efectos de poner en su conocimiento los contenidos del expediente del proyecto.
 - 20) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 22.06.2016, que indica el envío de 14 cartas.
 - 21) Certificado N° 03, de fecha 01.07.2016, de parte del Secretario Municipal de Lo Barnechea, certificando, que se citó al CCOSC de la comuna de Lo Barnechea a una sesión ordinaria para el día 30.06.2016 a las 18:30 hrs., en el Edificio Consistorial, ubicado en Av. Las Condes N° 14.891 segundo piso, para poner en conocimiento el informe que sintetiza las observaciones presentadas por los vecinos al proyecto. No habiéndose reunido el quórum exigido por la legislación vigente para sesionar válidamente, se citó a los miembros del CCOSC para el día 01.07.2016 a las 13:00 hrs, en el Edificio Consistorial, ubicado en Av. Las Condes N° 14.891, segundo piso. Se dio cumplimiento a lo dispuesto en el título IV de la Ley N° 18.695 y lo dispuesto en el Art. 94 de la Ley 20.500 y no se reunió el quórum requerido para sesionar válidamente, por lo que se da por cumplido el trámite exigido en el punto 5 del Art. 2.1.11 de la OGUC, habiéndose citado en dos ocasiones al CCOSC y que esté no se constituyó en ninguna oportunidad.
 - 22) ORD. N° 506, de fecha 08.07.2016, de SEREMI MMA. Informa que el proyecto ha aplicado adecuadamente la Evaluación Ambiental Estratégica.
 - 23) 15 Oficios de respuesta municipal a observaciones de los vecinos, en relación al proyecto (ORD. ALC. N° 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, de fecha 25.07.2016).
 - 24) Acuerdos Adoptados en Sesión Ordinaria N° 899, de fecha 07.07.2016, por parte del Concejo Municipal de Lo Barnechea, en relación a observaciones de los vecinos al proyecto.
 - 25) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 28.07.2016, que indica el envío de 13 cartas.
 - 26) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 28.07.2016, que indica el envío de 2 cartas.
 - 27) Guía de admisión de Correos de Chile, de fecha 12.08.2016, que indica el envío de 1 carta.
 - 28) Hoja de Cuadro Resumen de Ajustes al proyecto, de fecha 29.07.2016, firmada y timbrada por la Asesora Urbanista de Lo Barnechea.
- B) Antecedentes Administrativos Complementarios: (2 ejemplares: 1 original acreditado con timbre y firma del Ministro de Fe Municipal, y 1 copia):
- 1) Decreto Alcaldicio N° 1568, de fecha 29.04.2016, que ordena iniciar el proceso de aprobación del proyecto de Modificación al PRC de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera.
 - 2) Certificado N° 74, de fecha 10.05.2016, de parte del Secretario Municipal de Lo Barnechea, certificando que, en Sesión Ordinaria N° 417, celebrada por el Concejo Municipal con fecha 30.09.2003, se adoptó el acuerdo N° 1485, que aprobó la contratación de estudios y proyectos para la elaboración del proyecto.
 - 3) ORD. ALC. N° 321, de fecha 07.07.2015. Que informa inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del proyecto.
 - 4) ORD. ALC. N° 331, de fecha 09.07.2015. Que invita consulta institucional de la EAE del proyecto.
 - 5) ORD. ALC. N° 334, de fecha 09.07.2015. Que invita consulta institucional de la EAE del proyecto.



- 6) ORD. SRM. RM. N° 05-758, de fecha 26.10.2015. Informa observaciones de la EAE del proyecto.
- 7) ORD. RRNN. N° 795, de fecha 09.11.2015. Realiza comentarios ambientales al proyecto.
- 8) ORD. ALC. N° 632, de fecha 27.11.2015. Que invita consulta institucional de la EAE del proyecto.
- 9) ORD. ALC. N° 148, de fecha 17.03.2016. Remite Informe Ambiental del proyecto.
- 10) ORD. N° 416, de fecha 01.06.2016, de SEREMI MMA. Remite observaciones al Informe Ambiental del proyecto.
- 11) ORD. ALC. N° 329, de fecha 20.06.2016, de SEREMI MMA. Remite nueva versión del Informe Ambiental del proyecto.
- 12) Memoria Ejecutiva, de fecha Agosto 2016.

C) Antecedentes Técnicos: (5 ejemplares: 3 originales y 2 copias):

- 1) Memoria Explicativa, de fecha Agosto 2016.
- 2) Memoria Cálculo Densidades (Anexo N° 1 de la Memoria Explicativa).
- 3) Texto Aprobatorio, de fecha Agosto 2016.
- 4) Estudio de Factibilidad de Agua Potable Y Evacuación de Aguas Servidas y Aguas Lluvias , de fecha Agosto 2016.
- 5) Informe Ambiental, de fecha Agosto 2016.
- 6) Estudio de Capacidad Vial, de fecha Agosto 2016.
- 7) Estudio de Riesgos y Protección Ambiental, de fecha Agosto 2016.
- 8) 2 Planos PRC-LB-3/CC, (Planos 1/2 y 2/2), Zonificación Centros Cordillera, escala 1:5000, de fecha Agosto 2016.
- 9) 2 Planos PRC-LB-4/CC, (Planos 1/2 y 2/2), Vialidad Centros Cordillera, escala 1:5000, de fecha Agosto 2016.

- 2.- De la revisión inicial de los documentos ingresados, (mediante documento del antecedente N° 2), y de una revisión preliminar efectuada con anterioridad al ingreso del proyecto, (mediante documento del antecedente N° 1), en conformidad a lo dispuesto por los Art. 2.1.12 y 2.1.11 de la OGUC, se informa la ausencia de documentación necesaria para formar parte del expediente, y se informan las siguientes observaciones:

Antecedentes Administrativos Faltantes: (Se requiere incorporar una copia firmada por el Ministro de Fe Municipal como copia fiel del original, junto a otra copia simple)

- 1) Falta un certificado por parte del Ministro de Fe Municipal, acreditando el despacho de las cartas de respuestas a la comunidad.
- 2) Falta el acuerdo del Concejo Municipal de Lo Barnechea, que aprueba el proyecto. Incorporar.
- 3) Falta el Decreto Alcaldicio que ratifica el acuerdo adoptado por el Concejo Municipal de Lo Barnechea, y en consecuencia aprueba el proyecto. Incorporar.
- 4) Falta la acreditación de los documentos expuestos al público, los cuales deben venir en papel al igual que los planos, con la firma individual del Ministro de Fe Municipal indicando que corresponden a documentos expuestos al público y la fecha de tal presentación.
- 5) Falta la Resolución de Término del Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del proyecto, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de la EAE, publicado en el Diario Oficial de fecha 04.11.2015.
- 6) Falta un certificado por parte del Ministro de Fe Municipal, acreditando que se presentó la Resolución de Término del Proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, junto con las observaciones de la comunidad acerca del proyecto, y el expediente de la propuesta, para la aprobación del Concejo Municipal del proyecto. Incorporar



Observaciones de Diferencias entre los antecedentes expuestos a público y los enviados para la aprobación de esta SEREMI:

- 1) Se observa que los planos expuestos a público, difieren en contenido y trazado significativamente con los enviados a revisión, con lo cual se estaría vulnerando lo señalado en el Art. 2.1.11 de la OGUC, numeral 6°, inciso tercero, que señala:

“El Concejo deberá pronunciarse sobre las proposiciones que contenga el proyecto de Plan Regulador Comunal, analizando las observaciones recibidas y adoptando acuerdos respecto de cada una de las materias impugnadas. Cuando se tratara de objeciones o proposiciones concretas de los interesados, tales acuerdos deberán comunicarse por escrito a quienes las hubieren formulado. En caso que dicho Concejo aprobare modificaciones, deberá cautelar que éstas no impliquen nuevos gravámenes o afectaciones desconocidas por la comunidad. No podrá, en todo caso, pronunciarse sobre materias o disposiciones no contenidas en el aludido proyecto, salvo que el proyecto de Plan Regulador Comunal modificado se exponga nuevamente conforme a lo dispuesto en el inciso segundo.”

- 2) A su vez se observan diferencias significativas entre la propuesta de Texto Aprobatorio expuesta a público, y la enviada a revisión, tales como el Cuadro de Condiciones de Edificación y Urbanización de las Zonas PA1, PA2, PB2, PB3, PB4, QA1, QA2, QB1, QB2, RA1, RA2, SA1, entre otras, y se agregaron nuevas Zonas desconocidas por la comunidad: Zona QA3 y Zona RA3, entre otras, las cuales no forman parte del Cuadro Resumen de Ajustes al proyecto, suscrito por el Asesor Urbanista, de fecha 29.07.2016.
- 3) En relación a lo anterior, y sin perjuicio de la justificación, esta SEREMI informa, que si las modificaciones a la propuesta original, expuesta a público, no aparecen debidamente justificadas y son sustanciales, el proyecto necesariamente requerirá una nueva exposición pública del proyecto.

Observaciones a la Memoria Explicativa:

- 1) Se requiere simplificar la Memoria del proyecto, dejando solo aquellos contenidos atinentes a la presente Modificación, lo demás es materia de la Memoria Explicativa del PRC vigente o bien se pueden elaborar documentos anexos a la Memoria Explicativa con la información pertinente, ejemplo Anexo Histórico, Anexo Vegetación y Flora. Corregir.
- 2) Se sugiere cambiar el nombre de la propuesta de modificación por “Modificación N° X al PRC de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera”, con el objeto de identificar el número de los cambios efectuados al PRC vigente, y disponer de una orientación rápida del área intervenida.
- 3) Faltan datos respecto a la población flotante en época invernal, que satura en gran medida los distintos sistemas: vial, servicios y equipamientos principalmente, en relación a lo cual se solicita justificar, cómo la propuesta resolverá este gran flujo de personas.
- 4) No existe el concepto de Densidad Bruta Mínima, eliminar por cuanto solo es aplicable el concepto de Densidad Bruta Máxima.
- 5) Se reitera el tema de estacionamientos en épocas invernales, para la población flotante de los centros turísticos, no aparece claro como se ha pensado abordar por el PRC, en las diferentes localidades. Aclarar.
- 6) Se requiere mencionar en la Memoria Explicativa, el ORD. N° 1068, SEREMI MINVU RM, de fecha 23.03.2007 y el ORD. N° 4189, SEREMI MINVU RM, de fecha 20.11.2007, junto al plano RM-PRMS 07-05 escala 1:10.00007-05 escala 1:10.000, por cuanto constituyen documentos sobre los cuales se basa la presente Modificación. Incluir.

Observaciones al Texto Aprobatorio:

- 1) En Art. 1, se debe incorporar la frase “y sus modificaciones posteriores”, luego de la frase “publicado en el Diario Oficial con fecha 05.09.02”.
- 2) Indicar plano del PRMS, que incorporó el área urbana del proyecto.
- 3) En Art. 1, incorporar las láminas de los planos, o indicarlás.
- 4) En Art. 20, no es posible establecer para proyectos de loteo y subdivisión, exigencias de % de superficie para destinar a estacionamiento. Suprimir.



- 5) En Art. 24, el PRC solo tiene atribuciones para definir los terrenos o zonas destinadas al uso de suelo de Áreas Verdes, en tanto el resto de las disposiciones se encuentran contenidas en la OGUC. Corregir en consecuencia.
- 6) Se sugiere eliminar los artículos generales, incorporando en cada zona la normativa correspondiente, para efectos de una mejor comprensión.
- 7) Eliminar Art. 51, por cuanto está contenido en la OGUC.
- 8) Eliminar Art. 52. Excede el ámbito propio de los instrumentos de planificación territorial, prohibir la extracción de áridos.
- 9) En Art. 55, de acuerdo a la Circular ORD. N° 654, de la División de Desarrollo Urbano del MINVU, de fecha 18.12.2014 (DDU 279), establece que, los planes reguladores comunales y seccionales: les compete la definición de las vías colectoras, de servicio y locales, incluidos sus ensanches, así como también, pasajes, plazas y parques comunales, exclusivamente en áreas urbanas, no siendo parte de este listado lo propuesto por el municipio como "Sistema de Bajadas de Esquiadores Área Urbana Centro Cordillera". Suprimir.
- 10) En Art. 24, en relación a las zonas propuestas por el municipio como áreas verdes, (AV1, AV2, y AV3), esta SEREMI aclara que de acuerdo a la Circular ORD. N° 935, de fecha 01.12.2009 (DDU 227), el PRC solo tiene las facultades para definir los terrenos o zonas destinadas a este uso de suelo, en tanto el resto de las disposiciones que lo regulan se encuentran establecidas en la OGUC.
- 11) En Art. 55, se requiere aclarar la fuente o IPT sobre la cual se extraen las fajas de Restricción de Quebradas Comunes. Incorporar.
- 12) En Art. 55, en relación a las zonas propuestas por el municipio como áreas restringidas al desarrollo urbano, esta SEREMI aclara que de acuerdo a la Circular ORD. N° 935, de fecha 01.12.2009 (DDU 227), el PRC solo tiene las facultades para establecer zonas no edificables o bien áreas de riesgo, en las zonas no edificables el PRC solo puede aceptar la ubicación de actividades transitorias. Ajustar todas las zonas en consecuencia, de acuerdo a este criterio.
- 13) En relación a las zonas propuestas por el municipio como áreas de protección, esta SEREMI aclara que de acuerdo a la Circular ORD. N° 935, de fecha 01.12.2009 (DDU 227), el PRC solo tiene las facultades para reconocer las áreas de protección de recursos de valor natural, así como para definir o reconocer, según corresponda, áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural. Se aclara que el PRC solo tiene facultades para definir nuevas áreas de protección de recursos de valor natural, que no cuenten con protección oficial, y en la Ordenanza Local el PRC puede establecer condiciones urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones que se pretendan emplazar en las áreas protegidas por el ordenamiento jurídico. Estas condiciones deberán ser compatibles con la protección oficialmente establecida para dichas áreas. Corregir en consecuencia.
- 14) Art. 36, se requiere aclarar el fundamento que sustenta la posibilidad de establecer condicionantes más restrictivas que las indicadas por el PRMS.
- 15) No es posible comprender de la propuesta, donde estarían siendo permitidos o planteados los terminales de transporte. Aclarar la zona o el emplazamiento de alguno existente.

Observaciones al Estudio de Riesgos y Protección Ambiental:

- 1) De acuerdo al Art. 2.1.10. de la OGUC, los estudios complementarios a la formulación del Plan, deben ser suscritos por los profesionales especialistas que los hubieren elaborado. En lo que respecta al Profesional responsable del Estudio de Riesgos (artículo 2.1.17. OGUC), éste se encuentra suscrito por el Señor Rodrigo Rauld Plott, Geólogo. En lo que respecta a la parte correspondiente a la Protección Ambiental (artículo 2.1.18 OGUC) éste debiera ser suscrito por el profesional del área que asume dicha responsabilidad. Incorporar.
- 2) En los Planos presentados (antecedente 2), desarrollados escala 1:10.000 y 1:2.000, no se alcanza a visualizar adecuadamente las áreas de riesgo codificadas como AR1 y AR2. Además no se cumple con la zonificación definida en el plano de usos de suelo para el Sector Valle Nevado (revisar planos según reunión de 10.03.2016). Es conveniente adjuntar al Estudio, planos de escala mayor (1:5.000) a fin de visualizar detalles en las que quedarán graficadas dichas áreas, dentro del futuro Límite Urbano.



- 3) En relación específica al punto 7. Riesgos de Origen Antrópico, no corresponden a la categoría de áreas de riesgo caracterizadas en el párrafo 7° del artículo 2.1.17. OGUC, las de helipuertos y de susceptibilidad a ignición de incendios forestales.
- 4) El peligro enunciado en el punto 7.1.3. "muro de contención" para constituir un área de riesgo debe ser expresado como área afecta a algún fenómeno (área restringida al desarrollo urbano).
- 5) En relación a las Áreas de Resguardo del artículo 8.4. de la Ordenanza PRMS del Plan PRMS, éstas no se encuentran graficadas para el área urbana "Centro Cordillera". El Estudio las aporta al modo de riesgos generados por la actividad o intervención humana citando a los Helipuertos y las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Esto debe revisarse y modificarse.
- 6) En relación al punto "10. Recomendaciones al Plan Regulador", es necesario revisar y/o eliminar párrafos (ejemplo página 10-1) en donde se señalen opiniones respecto del artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y 2.1.17. de la Ordenanza General, en consideración a que por Ley las interpretaciones le asisten a la División de Desarrollo Urbano del Minvu, no siendo materia del Estudio.

Observaciones a los Planos:

- 1) Se sugiere cambiar la sigla del plano por MPRC-LB-XX, indicando el número que corresponda a la modificación en orden cronológico de las iniciativas municipales.
- 2) Eliminar a colaboradores, dejando solo a la Asesora Urbanista y autoridades municipales y gubernamentales. Corregir.
- 3) Revisar nomenclatura de vías comunales, por cuanto debe ser coincidente con la dispuesta en la Ordenanza del PRC vigente de Lo Barnechea.
- 4) En el Plano de Riesgos y Zonificación, falta identificar las infraestructuras existentes tales como las líneas de alta tensión, terminal de buses, etc. Incorporar.
- 5) Faltan las cotas de las vías incorporar.
- 6) No es posible comprender de la propuesta, donde estarían siendo permitidos o planteados los terminales de transporte. Aclarar la zona o el emplazamiento de alguno existente.

Observaciones al Estudio de Factibilidad Sanitaria:

- 1) Los estudios de factibilidad sanitaria de los centros urbanos deben ser actualizados e independientes (Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado).
- 2) El Estudio de Factibilidad para los territorios que no cuentan con empresa concesionaria, requerirá que la consulta previa al Servicio Sanitario que se establece en la letra "b" del artículo 42 de la OGUC, puede ser cumplida consultando directamente a la Superintendencia de Servicios Sanitarios, quién se pronunciará respecto a la factibilidad técnica de dotar a esos territorios de agua potable y alcantarillado, conforme a lo previsto en la Ley General de Servicios Sanitarios (artículo 3.2.2. de la DDU 227)
- 3) El estudio de factibilidad para dotar de agua potable y alcantarillado al crecimiento urbano proyectado en el territorio que tienen empresa sanitaria concesionaria, requiere consulta previa al Servicio Sanitario correspondiente (Empresa La Leonera).
- 4) Indicar la población proyectada en cada localidad, precisando la cantidad resultante por zonas, de acuerdo a la densidad propuesta en la modificación.
- 5) En consecuencia, se debe presentar Estudio de Factibilidad Sanitaria para cada localidad incluida en la modificación del PRC y los pronunciamientos de la Superintendencia y el pronunciamiento del Servicio Sanitario según corresponda.
- 6) Este informe no considera la revisión de las Aguas Lluvias.

Observaciones al Estudio de Equipamiento Comunal:

- 1) Se requiere actualizar el estudio de Equipamiento Comunal del PRC vigente de Lo Barnechea, con las nuevas áreas que se incorporan. Incorporar.

Observaciones al Estudio de Capacidad Vial:

- 1) Actualizar los estudios que sirven como antecedentes utilizados para el análisis de capacidad vial, el más reciente es del año 2003 (13 años).
- 2) Actualizar los estudios de la demanda de viajes en el área de estudio, todos los utilizados tienen más de 10 años de antigüedad.



- 3) Actualizar en la caracterización de la oferta vial la situación que existe actualmente, tales como: tramos pavimentados, tramos no pavimentados, oferta y distribución de estacionamientos, mejoramientos realizados por el Ministerio de Obras Públicas u otros, fotos, etc.
 - 4) Indicar la vigencia o no de los proyectos que se mencionan en las potencialidades del sistema de transporte tales como: el Proyecto de Teleférico, proyecto de cambio de trazado vial y un Proyecto de ruta alternativa a Valle Nevado.
 - 5) En la definición del Escenario de Desarrollo Urbano, La zonificación del PRC graficada en las figuras: 3-1, 3-2, 3-3 y 3-4, no corresponden con la propuesta de Zonificación al PRC Corregir.
 - 6) En razón de lo anterior, deben corregirse o actualizarse, cuando corresponda, los parámetros normativos (Cuadro N° 3-1) y la población residencial máxima estimada (cuadro 3-2) y actualizar en los escenarios propuestos, la generación y atracción de viajes si corresponde.
 - 7) En el Resumen de proyectos de infraestructura y gestión necesarios y que corresponde al PRC se menciona un nuevo acceso a Farellones (By Pass Farellones) indicar a cual corresponde en los planos de la propuesta de vialidad estructurante de la modificación al PRC.
 - 8) Incorporar en el análisis de la vialidad estructurante propuesta, la vía G-21 que en su tramo urbano corresponde a una Vía Troncal del PRMS, cuyo código es T280 denominada "Camino a Farellones" con un ancho planificado de 25 metros entre líneas oficiales y su extensión es desde el Limite de Extensión Urbana (LEU) poniente de Farellones hasta el LEU norte de La Parva y en su tramo rural corresponde a la vía M100, también con un ancho de 25 metros entre líneas oficiales. Corregir.
 - 9) Lo anterior también debe corregirse e incorporarse en los planos de vialidad propuestos en la modificación y en su respectiva ordenanza.
 - 10) El plano de vialidad estructurante que se adjunta en el estudio viene en blanco. Corregir
- 3.- En atención a lo anterior, se solicita a la Municipalidad hacer ingreso a la brevedad de los documentos faltantes especificados en el punto 2, y corregir las observaciones del presente oficio, a fin de considerar, a partir de ese momento, oficialmente ingresado el expediente del proyecto Modificación al PRC de Lo Barnechea "MPRCLB-09, Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado", dando inicio al período oficial de corrección de 60 días, una vez completados los antecedentes por parte de su municipio.

Saluda atentamente a usted,



CAROLINA A. CASANOVA ROMERO
SECRETARIA MINISTERIAL METROPOLITANA
DE VIVIENDA Y URBANISMO
SUBROGANTE


FBP / FKS / DHA / lpc
DISTRIBUCION:
Destinatario
C/C Asesoría Urbana Municipalidad de Lo Barnechea
Secretaría Ministerial Metropolitana
Departamento de Desarrollo Urbano e Infraestructura
Ley de Transparencia art. 7/g
Archivo

ADENDUM ESTUDIO CAPACIDAD VIAL CENTRO CORDILLERA

COMUNA DE LO BARNECHEA

1.	Introducción Metodológica	1
2.	Recopilación de Información	1
2.1.	Conteos Vehiculares.....	1
2.2.	Propuesta Plan Regulador Centro Cordillera	4
3.	Definición del Escenario de Desarrollo Urbano.....	7
4.	Predicción del Sistema de Transporte	16
4.1	Generación/Atracción de Viajes.....	17
4.2	Distribución de Viajes	19
4.3	Partición Modal de Viajes	20
4.4	Asignación.....	21
5.	Análisis de Factibilidad Vial	25
5.1.	Demanda Máxima Estimada	25
5.2.	Oferta Vial Plan Regulador Comunal Propuesto	25
5.3	Modelación y Simulación de Intersecciones Críticas.....	32
5.3.1.	Intersección Ruta G-21/ Ruta G-251	32
5.3.2.	Ruta G-251 / Camino Ignacio Domeyko (By-Pass Farellones).....	33
5.3.3.	Ruta G-21 / Ruta G-249	34
5.3.4.	Resumen de Resultados.....	35
5.3	Conclusiones	36

1. Introducción Metodológica

El siguiente documento tiene por objeto responder las observaciones realizadas por el MINVU al estudio de Capacidad Vial existente del Plan Regulador de Centro Cordillera, desarrollado por la empresa consultora Suroeste el año 2008 (en adelante estudio referencial).

Este trabajo forma parte de una extensión del contrato existente entre la Comuna de Lo Barnechea y la empresa CIS Asociados Consultores en Transporte S.A., que desarrolla en la actualidad el Estudio de Capacidad Vial y Directrices para una Movilidad Sostenible en la comuna de Lo Barnechea.

Las observaciones que se responden en este documento corresponden a la N°1, N°2, la N°5 y la N°6, relativas a la información de base utilizada en el estudio de Capacidad Vial, pertenecientes al oficio recibido en Octubre del año 2016 en la Municipalidad de Lo Barnechea por parte del MINVU.

Para poder responder a estas observaciones se procedió a actualizar tanto la oferta como la demanda de transporte del sector de Centro Cordillera y también los escenarios de Desarrollo Urbano supuestos, de manera de hacerlos compatibles con la nueva propuesta de Plan Regulador para el sector.

Es importante señalar que se mantuvo la metodología desarrollada en el estudio referencial para estimar la factibilidad vial, por corresponder a la Metodología de Cálculo vigente que propone MINVU para este tipo de estudios de Capacidad Vial de Planes Reguladores Comunales.

2. Recopilación de Información

2.1. Conteos Vehiculares

Toda la información actualizada requerida para dar respuesta al nuevo análisis de factibilidad vial fue proporcionada por la Municipalidad de Lo Barnechea y consiste en:

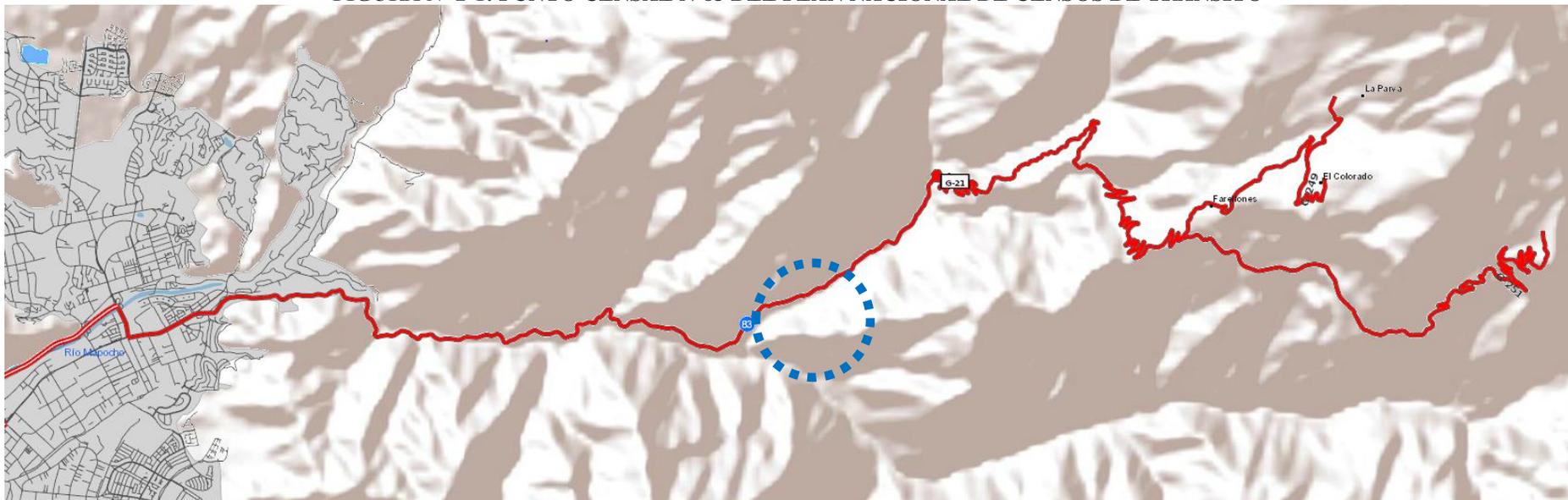
- Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, de Agosto 2016.
- Plan Nacional de Censos de Tránsito (MOP, 2015)
- Conteo de Vehículos en Control La Ermita (Carabineros de Chile, 2016).
- Catastro de las vías estructurales del sector Centro Cordillera

De la información de volúmenes de flujo vehicular obtenida en el Plan Nacional de Censos de Tránsito en el año 2015, realizado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), se obtuvo el Punto de Medición Censal N°83 que se encuentra en la Ruta G-21 correspondiente al camino Santiago-Farellones a la altura de Collar Quemado, tal como lo muestra la figura de la página siguiente.

Con esta información fue posible actualizar la magnitud y composición del flujo vehicular que circula por la Ruta G-21, que conecta a la ciudad de Santiago con los centros invernales de la comuna de Lo Barnechea.

En el siguiente cuadro se presenta la información de flujos vehiculares señalada anteriormente.

FIGURA N° 2-1: PUNTO CENSAL N°83 DEL PLAN NACIONAL DE CENSOS DE TRÁNSITO



Fuente: Plan Nacional de Censos de Tránsito, MOP, 2015

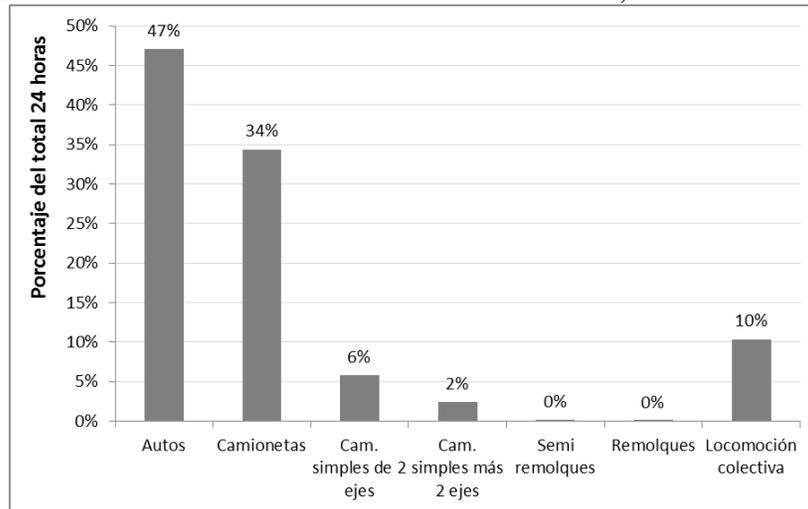
CUADRO N° 2-1: VOLUMEN DE TRÁNSITO DIARIO

Nombre del Camino	Estación	Autos	Camionetas	Camiones simples de 2 ejes	Camiones simples más 2 ejes	Semi remolques	Remolques	Locomoción colectiva	Total 24 horas
Camino: Santiago - Farellones (G-21)	Verano	644	511	128	57	1	1	155	1.497
	Invierno	671	432	71	28	3	0	134	1.339
De/a: Farellones	Primavera	720	544	51	18	0	0	158	1.491
Lugar: Corral Quemado 21 Km Farellones									
Tránsito medio diario anual: 1.442	%	47,03%	34,37%	5,78%	2,38%	0,09%	0,02%	10,33%	100,00%

Fuente: Plan Nacional de Censos de Tránsito, MOP, 2015

En el cuadro anterior se puede observar que el flujo vehicular que utiliza esta ruta está compuesto principalmente por vehículos livianos (autos) con una participación del 47% el año 2015, tal como lo muestra la siguiente figura. Le siguen camionetas con un 34%, la locomoción colectiva con un 10%, los camiones con un 8% y los remolques y semirremolques con menos de un 1% de participación cada uno.

FIGURA N° 2-2: COMPOSICIÓN DE FLUJO VEHICULAR, PUNTO CENSAL N° 83

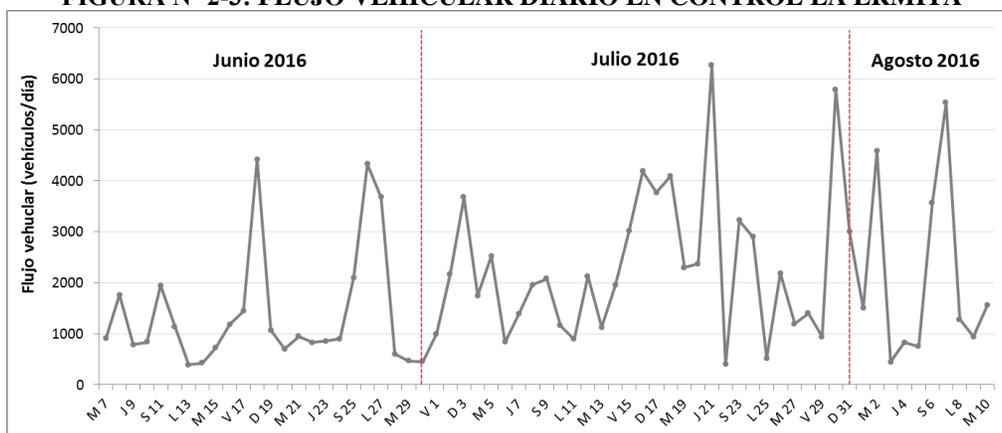


Fuente: Plan Nacional de Censos de Tránsito, MOP, 2015

Si bien para el año 2015 analizado se observa un flujo mayor en verano, se destaca que las magnitudes de flujo vehicular se pueden ver afectadas por las condiciones climáticas de los centros invernales. Específicamente, con la cantidad de nieve caída en cada año. Luego, se espera que en años con alta caída de nieve se perciba un aumento significativo en la época de invierno, que es donde se produce la mayor acumulación de nieve en la zona, atrayendo por consiguiente una mayor cantidad de visitantes (viajes).

Por lo anterior, es relevante conocer el flujo vehicular en época invernal. Como antecedente se cuenta con el total de vehículos que concurren al centro cordillera entre los meses de Junio y Agosto del año 2016, proporcionado por Carabineros de Chile a través de la Municipalidad de Lo Barnechea. Dichos antecedentes se presentan en la siguiente serie de tiempo, donde en el eje horizontal se ha identificado el día de la semana correspondiente.

FIGURA N° 2-3: FLUJO VEHICULAR DIARIO EN CONTROL LA ERMITA



Fuente: Carabineros de Chile. 2016

En el gráfico anterior se observa una alta varianza en el flujo vehicular medido; el promedio en el periodo estudiado es de 1.940 vehículos, el mínimo es 393 vehículos y el máximo se alcanzó el jueves 21/07 y fue de 6.268 vehículos.

En el cuadro siguiente se observa que el mayor flujo medio se alcanza el día sábado, mientras que el menor flujo se mide el día miércoles. De acuerdo a estos datos, los días laborales de la semana (lunes a viernes) el flujo medio es de 1.492 vehículos, mientras que durante el fin de semana (sábado y domingo) el flujo vehicular promedia 3.116 vehículos, es decir, prácticamente el doble del flujo vehicular de los días laborales.

CUADRO N° 2-2: FLUJO VEHICULAR DIARIO EN CONTROL LA ERMITA POR DÍA DE LA SEMANA, INVIERNO 2016

Día	Flujo vehicular medio
Lunes	1.646
Martes	1.755
Miércoles	1.131
Jueves	1.679
Viernes	1.249
Sábado	3.277
Domingo	2.954
Promedio	1.940

Fuente: Carabineros de Chile. 2016

La información presentada en el cuadro anterior será posteriormente utilizada para contrastar las proyecciones de demanda que se actualizan en el presente documento.

2.2. Propuesta Plan Regulador Centro Cordillera

La propuesta de Plan Regulador toma en consideración los resultados del estudio MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado” (Municipalidad de Lo Barnechea 2016), el cual busca orientar el desarrollo urbano de los centros invernales de la Comuna de Lo Barnechea y las áreas que los rodean, basándose en las directrices que entrega la Ley General de Urbanismo y Construcciones (L.G.U.C.), su Ordenanza General (O.G.U.C.), el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (P.R.M.S.), el instructivo acerca de la formulación de Planos Reguladores Comunales de la División de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Circular N° 227 de 2009, la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones y las observaciones emitidas por parte de los actores claves del territorio del proceso de Participación Ciudadana.

La Modificación del PRC Lo Barnechea en el Sector Centro Cordillera propone una zonificación e intensidad de usos de suelo controlada, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- Consolida los usos residenciales y equipamientos de montaña, que son fundamentales para el desarrollo económico local relacionado con el territorio, ya que contempla un potencial importante para la inversión inmobiliaria. Sin embargo dicho desarrollo debe ser controlado definiendo un área central en Farellones como polo de equipamientos y servicios, el que se comprende bien conectado con las otras localidades del sistema.

- El equipamiento por localidades se da de forma mixta con la residencia, permitiendo en todas las áreas residenciales el equipamiento comercial complementario a la residencia, cuya intensidad de uso también se limita a densidad media y altura media/baja.
- Las áreas de equipamiento exclusivo se refieren a un área de conexión intermodal del transporte público y privado en Farellones y las áreas de Cancha de Esquí.
- Por último se rescatan actividades al aire libre y relacionado con el deporte de montaña, así como el reconocimiento de elementos naturales que deben conservar sus características, mediante extensas áreas verdes, bordes buffer y áreas de cancha de esquí.

En las áreas urbanas localizadas entre las localidades del Centro Cordillera, se definen dos áreas importantes de uso mixto con una densidad habitacional baja, y la segunda exclusiva de equipamiento al ser una zona de alto riesgo natural para los asentamientos humanos limitando su desarrollo.

El Centro Cordillera se establece como un Sistema Urbano conformado por localidades consolidadas de forma independiente entre ellas, vinculado a la Comuna por la Ruta G-21. La estructura vial por lo tanto, mejora por una parte la conectividad interna del territorio Cordillera y también el acceso principal desde Santiago así como la movilidad peatonal contemplando tramas de calles peatonales (pasajes) a nivel local. Las condiciones topográficas limitan las posibles conexiones viales a nivel de la macro área, por lo que se propone principalmente reestructurar las conexiones entre localidades.

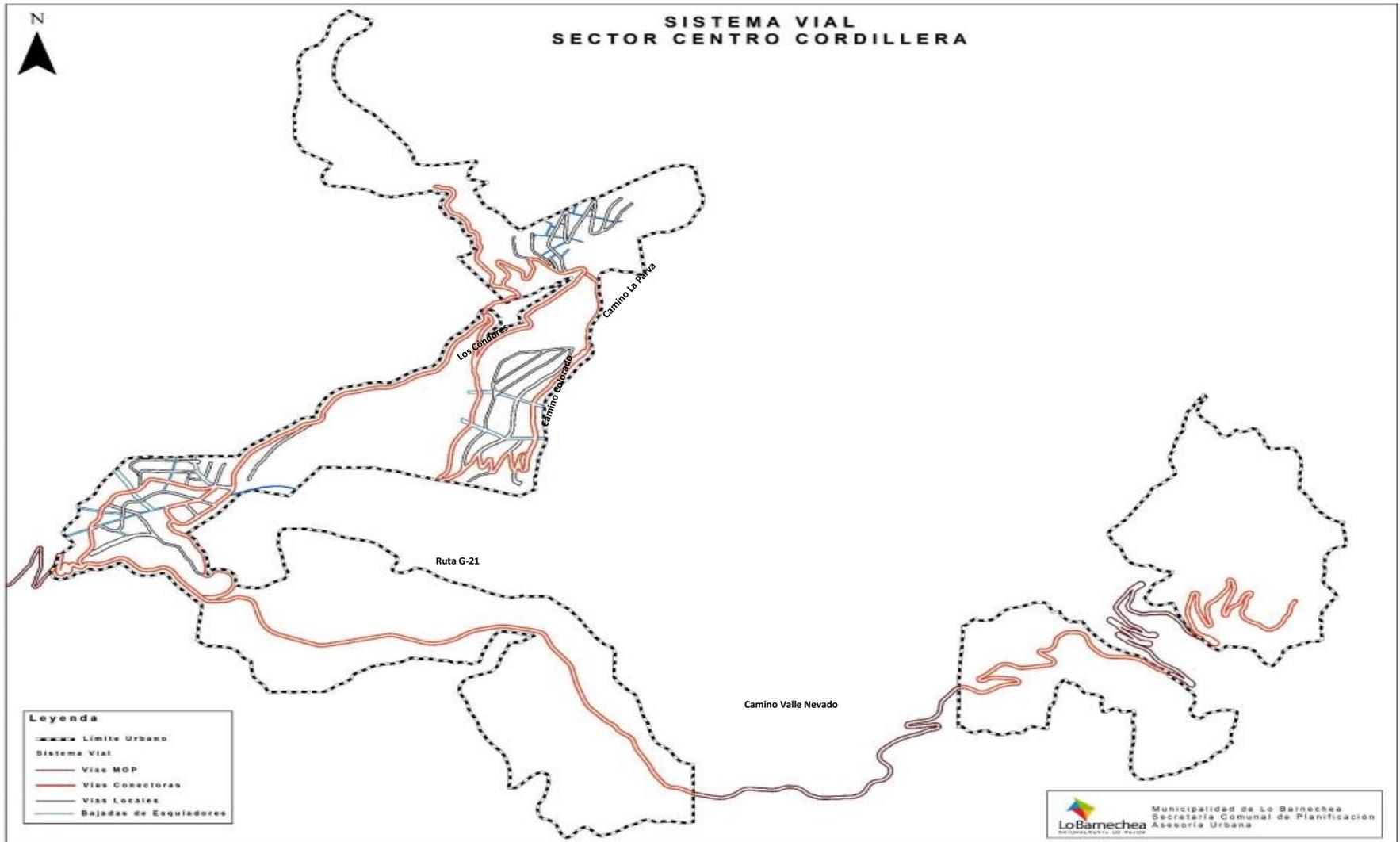
En primer lugar se define el mejoramiento del perfil en la interconexión entre Farellones y El Colorado, aprovechando la existencia de la Ruta G-249. Adicionalmente, se establece una vialidad de jerarquía troncal que bordea la localidad de Farellones por la parte sur y que constituye el “By-Pass Farellones” en torno a la cancha de esquí Novicios con origen a un kilómetro al oriente del término de la Ruta G-21 e inicio de la Ruta G-251 y que tiene por fin último el permitir el acceso a todo el borde cornisa del sistema de centros de montaña y reducir el impacto vial generado por visitantes temporales cuyo destino es la Parva, y El Colorado.

La conectividad con la Parva se permite mediante dos vías, la principal a través del Camino Cintura que cruza la Quebrada de Las Vegas, permitiendo la conectividad directa a la localidad.

Una segunda vialidad estructurante se define en el circuito superior El Colorado – La Parva la que además estructura la proyección de crecimiento del área norte de El Colorado.

Otra vialidad estructurante establecida de similar importancia es la referida a la continuación norte de la Ruta G-249 y que se transforma en el acceso poniente a La Parva y posteriormente al sector de Manantiales.

FIGURA N° 2-4: RED VIAL CENTRO CORDILLERA



3. Definición del Escenario de Desarrollo Urbano

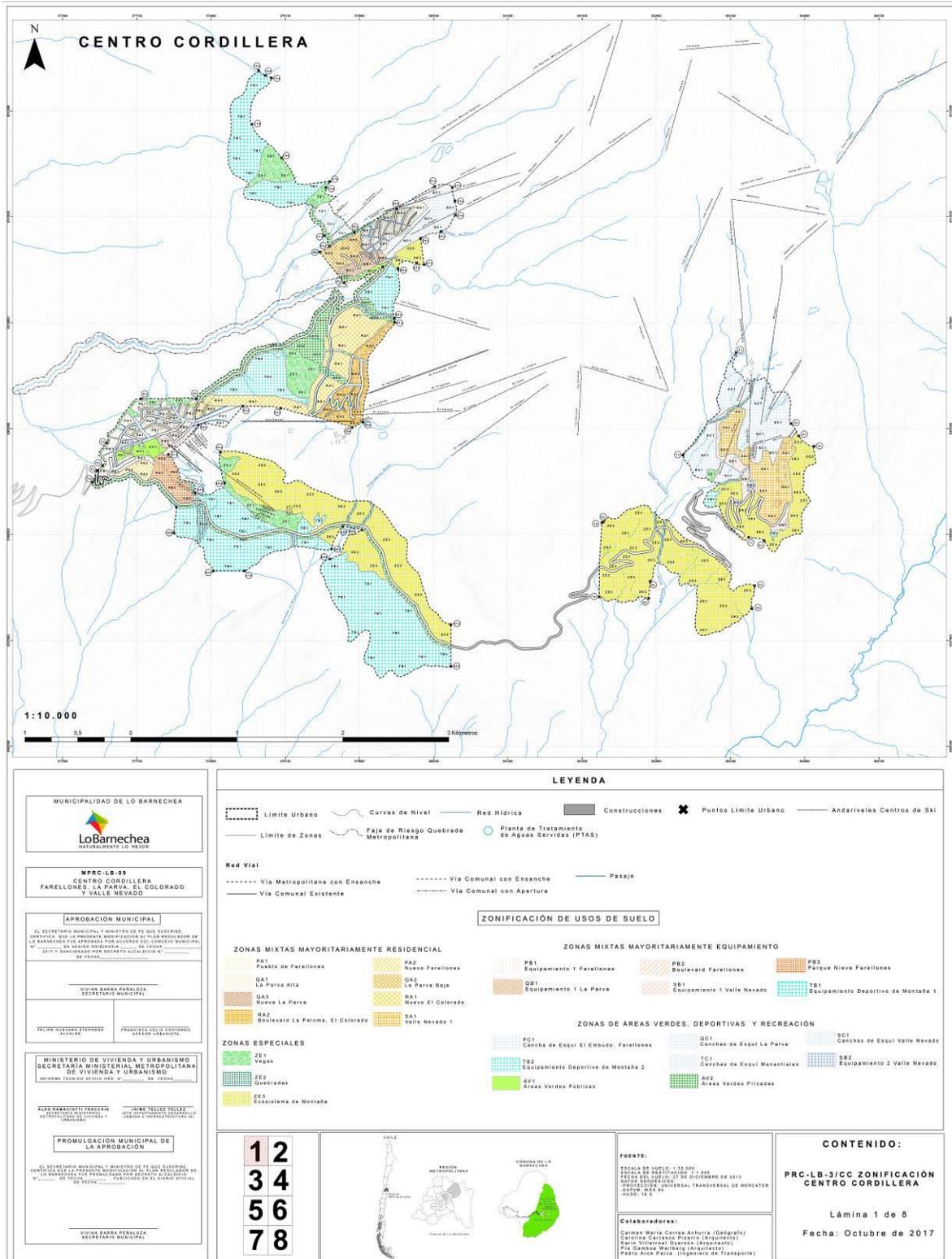
Las proyecciones de crecimiento y localización de la población del Centro Cordillera, así como el futuro desarrollo y ubicación de los usos no residenciales, quedarán regulados por el Plan Regulador propuesto. En él se define una normativa urbana que será aplicada a cada una de las zonas definidas en el Plan, la cual establece usos de suelo, subdivisiones prediales mínimas, coeficientes de contractibilidad, entre otros parámetros.

Es importante señalar que la normativa urbana que actualmente rige sobre el área de estudio es el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), el cual no fija límites de densificación para el área de estudio. La Modificación propuesta al Plan Regulador formula una densidad máxima de 450 hab/há y una mínima de 60 hab/há, estableciendo una densidad promedio para los centros invernales de 66,8 hab/há, con lo cual se estaría aumentando ostensiblemente la exigencia respecto al PRMS.

Las figuras 3-1 a 3-6 siguientes presentan los usos de suelo y la zonificación global y por sector, mientras que el cuadro 3.1 que le sigue presenta los principales parámetros normativos definidos en la memoria explicativa de la Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, que acoge las observaciones realizadas por la SEREMI MINVU Metropolitana en Octubre de 2016 a la presentación realizada al mismo organismo en Agosto de 2016.

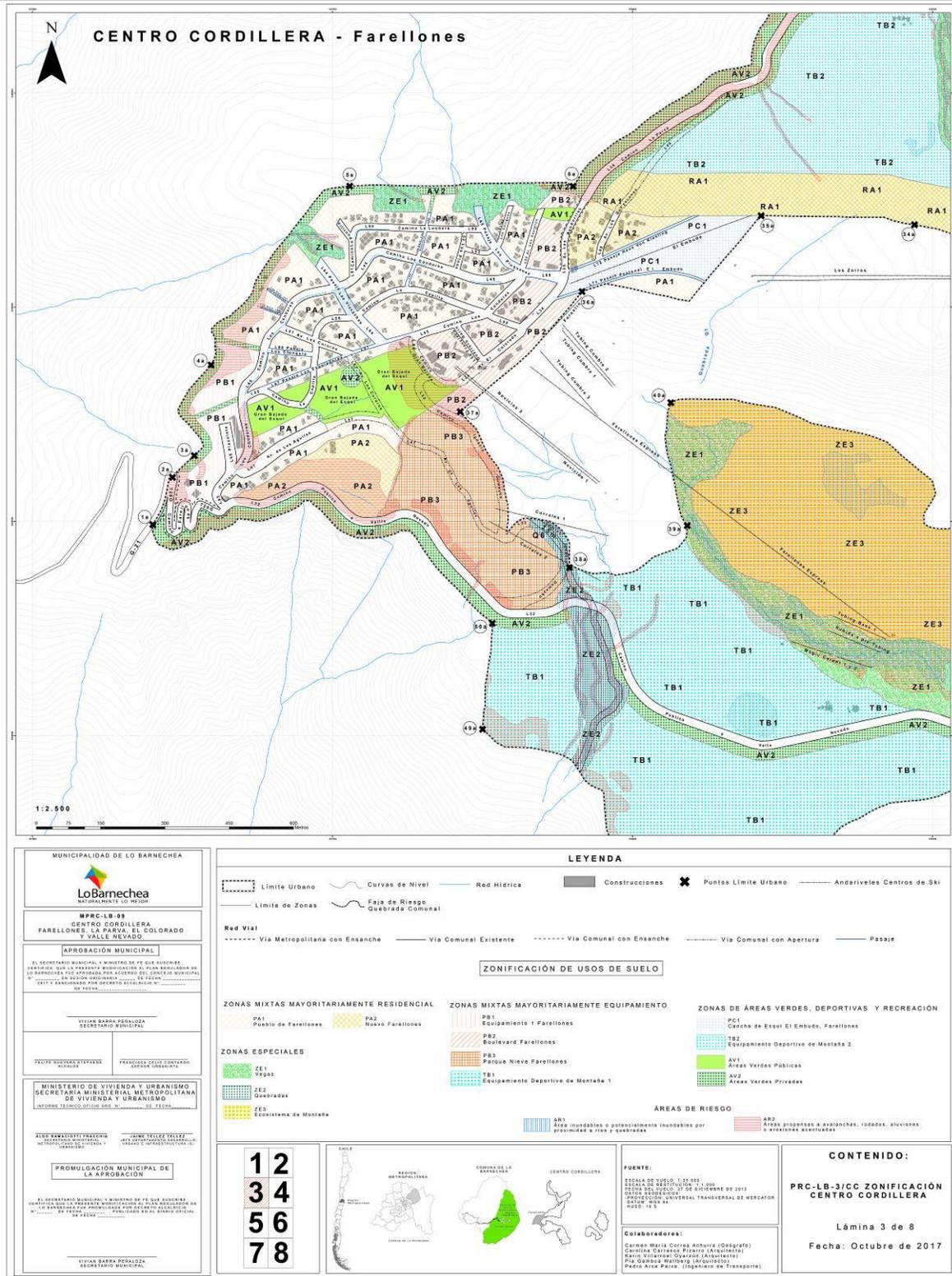
Posteriormente, con la información de densidades brutas máximas de cada zona de uso residencial y sus superficies, es posible estimar en el cuadro 3-2 la máxima población residente del Centro Cordillera, la cual alcanza a **57.702 habitantes** proyectados.

FIGURA N° 3-1: SISTEMAS DE USO DE SUELO RESIDENCIALES Y DE EQUIPAMIENTO SECTOR CENTRO CORDILLERA



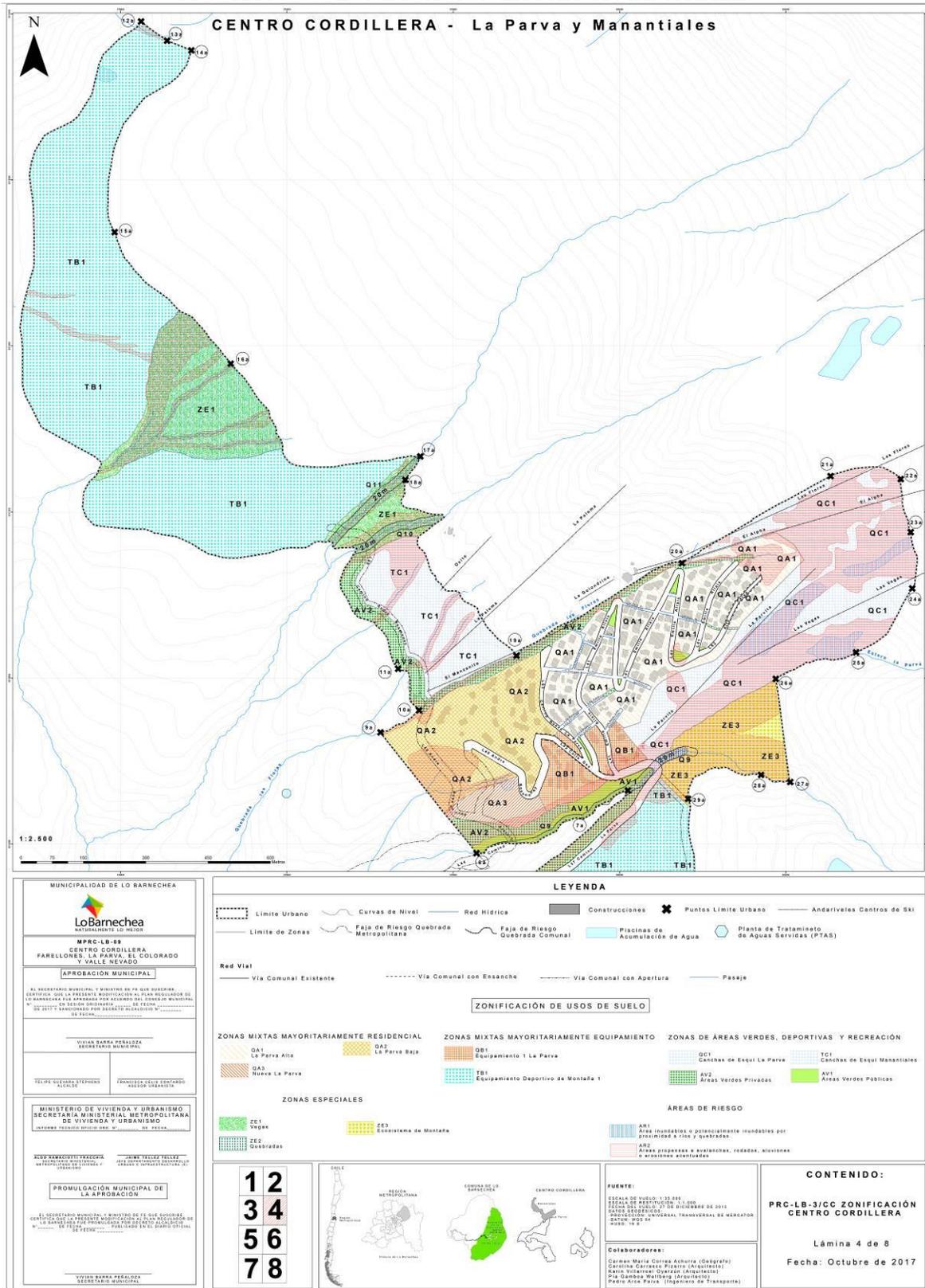
Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

FIGURA N° 3-2: ZONIFICACIÓN DE LOCALIDADES DE CENTRO CORDILLERA



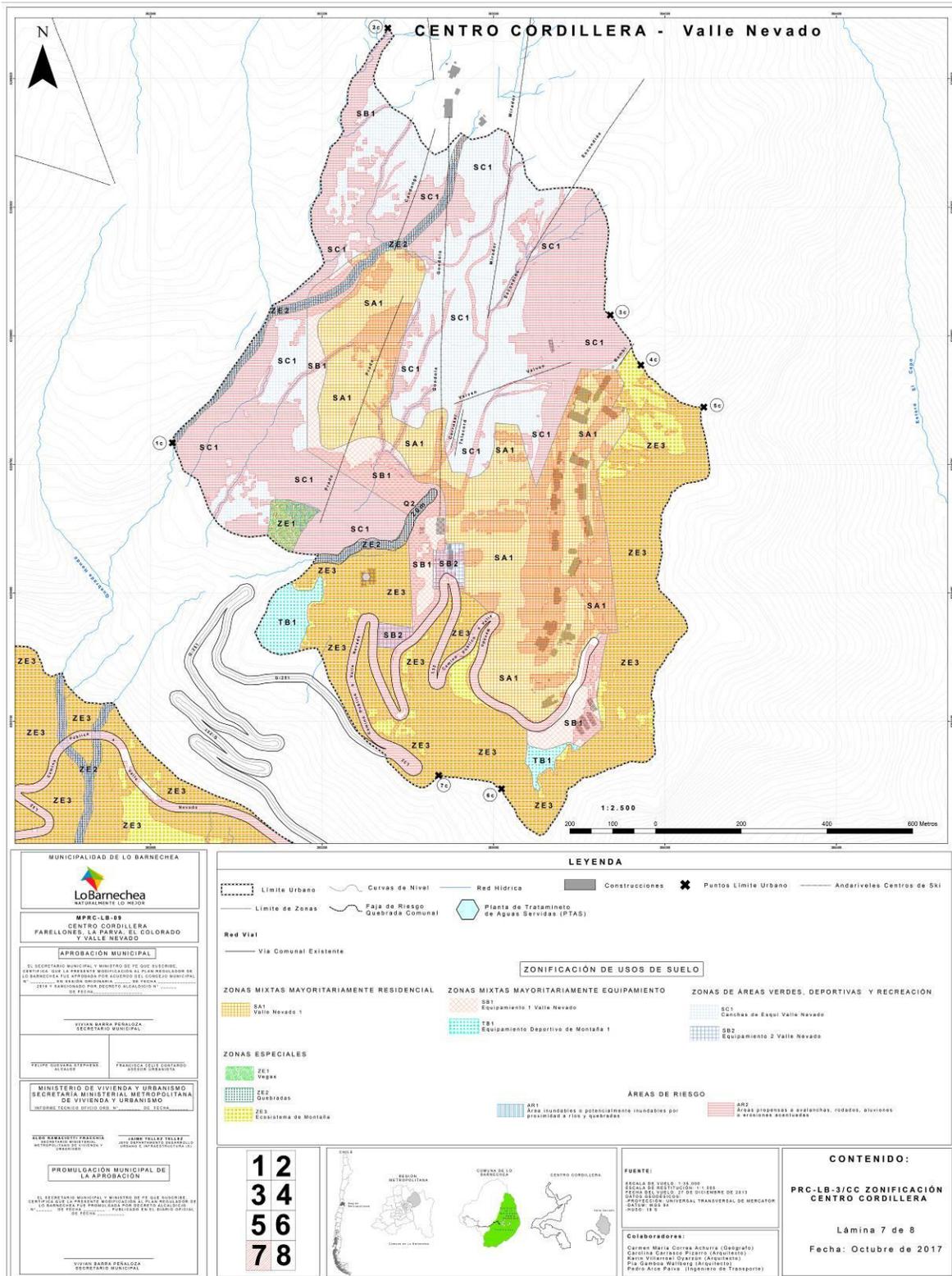
Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

FIGURA N° 3-3: ZONIFICACION LA PARVA MANATAIALES



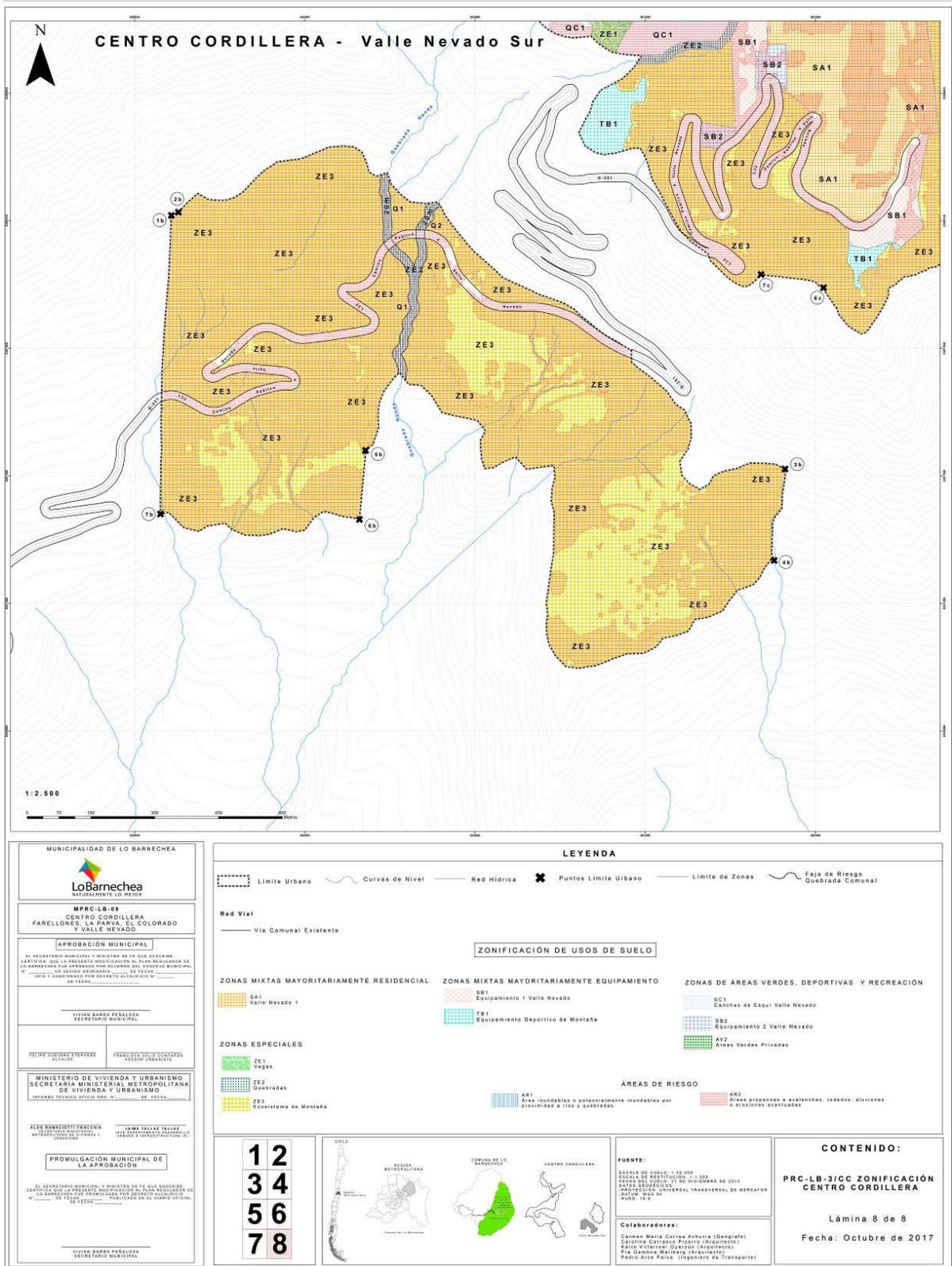
Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

FIGURA N° 3-5: ZONIFICACIÓN VALLE NEVADO



Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 "Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado", Octubre 2017.

FIGURA N° 3-6: ZONIFICACIÓN VALLE NEVADO SUR



Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

CUADRO N° 3-1: PRINCIPALES PARÁMETROS NORMATIVOS - PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA

Centro	Zona	Uso de Suelo	Densidad bruta máx. (hab/há)	Superficie predial mínima (m ²)	Coefficiente de ocupación de uso de suelo	Coefficiente de contractibilidad
Farellones	PA1	Residencial – Equipamiento-Espacio Público-Área Verde	145	600	0,45	1
	PA2	Residencial – Equipamiento-Espacio Público-Área Verde	240	1.700	0,45	1,2
	PB1	Residencial – Equipamiento-Espacio Público-Área Verde	145	600	0,45	1,8
	PB2	Residencial – Equipamiento-Espacio Público-Área Verde	160	600	0,45	1,8
	PB3	Residencial – Equipamiento - Actividades Productivas – Infraestructura – Espacio Público – Área verde.	450	2.000	0,45	2,4
	PC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,05	0,1
La Parva	QA1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área verde	210	700	0,6	2,4
	QA2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área verde	340	700	0,6	2,4
	QA3	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	500	700	0,6	2,4
	QB1	Residencial – Equipamiento - Actividades Productivas – Infraestructura – Espacio Público – Área verde.	500	600	0,6	1,2
	QC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,05	0,1
El Colorado	RA1	Residencial - Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	240	1.700	0,4	1,4
	RA2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	350	1.500	0,6	2,4
Valle Nevado	SA1	Residencial - Equipamiento – Infraestructura – Espacio Público – Área Verde	350	2.000	0,6	2,4
	SB1	Residencial - Equipamiento - Actividades Productivas - Inf. de Transporte – Espacio Público – Área Verde	190	1.700	0,6	2,4
	SB2	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	600	0,6	1,2
	SC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,05	0,1
Interlocalidades Centro Cordillera	TB1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	60	4.000	0,2	0,4
	TB2	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	60	4.000	0,2	0,4
	TC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,05	0,1
Zonas Especiales	ZE1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,001	0,001
	ZE2	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,001	0,001
	ZE3	Equipamiento – Infraestructura – Espacio Público – Área Verde	-	4.000	0,02	0,1

Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

CUADRO N° 3-2: POBLACIÓN RESIDENCIAL MÁXIMA ESTIMADA - PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA

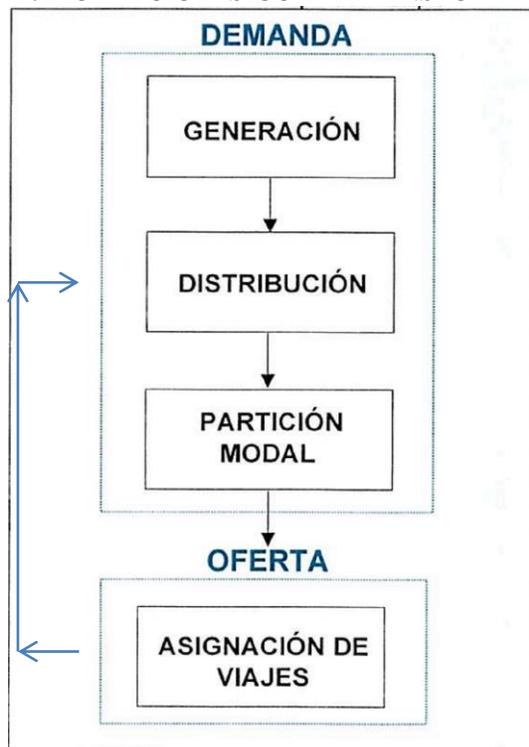
Centro	Zona	Uso de Suelo	Densidad bruta Máx. (hab/há)	Superficie (há)	Habitantes
Farellones	PA1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	145	23,8	3.451
	PA2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	240	6,32	1.517
	PB1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	145	3,73	541
	PB2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	160	7,08	1.133
	PB3	Residencial - Equipamiento - Actividades Productivas – Infraestructura – Espacio Público – Área Verde	450	10,18	4.581
	PC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	0	3,89	0
					11.222
La Parva	QA1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	210	13,51	2.837
	QA2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	340	8,84	3.006
	QA3	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	500	1,76	880
	QB1	Residencial - Equipamiento - Actividades Productivas – Infraestructura - Espacio Público – Área Verde	500	3,26	1.630
	QC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	0	18,89	0
					8.353
El Colorado	RA1	Residencial - Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	240	37,65	9.036
	RA2	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	350	19,94	6.979
					16.015
Valle Nevado	SA1	Residencial - Equipamiento – Infraestructura – Espacio Público – Área Verde	350	30,49	10.672
	SB1	Residencial - Equipamiento - Actividades Productivas – Infraestructura – Espacio Público – Áreas Verdes	190	7,79	1.480
	SB2	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	0	1,17	0
	SC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde	0	50,7	0
					12.152
Inter-localidades Centro Cordillera	TB1	Residencial – Equipamiento – Espacio Público – Área Verde.	60	166,01	9.961
Inter-localidades Centro Cordillera	TB2	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde.	0	20,17	0
Inter-localidades Centro Cordillera	TC1	Equipamiento – Espacio Público – Área Verde.	0	6,67	0
					9.961
				441,85	57.702

Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Octubre 2017.

4. Predicción del Sistema de Transporte

La predicción del sistema de transporte se basa en la aplicación del modelo **Clásico de Transporte de Cuatro Etapas** (ver figura siguiente) que da como resultado la estimación de flujos vehiculares sobre la red vial relevante en un estado de equilibrio de mercado a partir de antecedentes de demanda (generación/atracción, distribución y partición modal) y de oferta (infraestructura vial y niveles de servicio).

FIGURA N° 4-1: MODELO CLASICO DE TRANSPORTE DE 4 ETAPAS



De acuerdo a la “Metodología de Cálculo de Capacidad de los Planes Reguladores” (MINVU, 1998), la integración del Modelo de Transporte con el Plan Regulador se realiza sobre la definición del Escenario de Desarrollo Urbano, el cual se proyecta a un horizonte de 30 años, y se interpola para efectos del Estudio de Factibilidad Vial a 15 años.

Luego, este escenario de demanda de viajes se construyó a partir de las características de uso de suelo definidas por el propio Plan Regulador propuesto para el Centro Cordillera. Debido a que el uso residencial definido en la ordenanza del Plan Regulador considera viviendas y hospedaje (hoteles, residenciales y refugios), la población visitante de los centros invernales se encuentra internalizada.

Con respecto a la zonificación utilizada, ésta consideró la desagregación del área de estudio en 5 sectores y cada uno dividido en zonas compatibles con la definición de estas proveniente del PRC.

En el siguiente capítulo se presentan los resultados de cada una de las etapas del modelo Clásico de Transporte simuladas para el Escenario de uso de suelo descrito en el Cap. 3 anterior.

4.1 Generación/Atracción de Viajes

El cálculo de los viajes generados y atraídos por el área de estudio se ha realizado a partir de las proyecciones de habitantes estimadas del Escenario de Desarrollo Urbano proyectado.

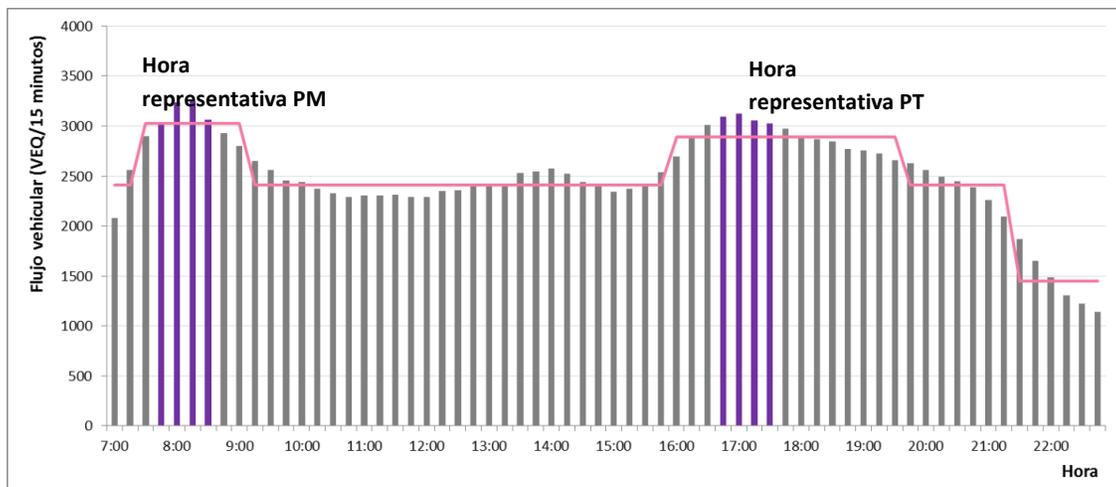
Se ha considerado en la estimación de viajes la población proyectada para los centros invernales de Farellones, El Colorado, La Parva y Valle Nevado. Se excluyen de este cálculo las áreas urbanizables (Zonas ZT) las cuales corresponden a áreas potencialmente urbanizables cuyas propuestas de desarrollo deberán sustentarse en estudios que fijen las condiciones de desarrollo para subdivisión, loteos y edificación, además de los proyectos de urbanización que establece la Ley General de Urbanismo y construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Es importante señalar que la demanda estimada para el horizonte de 15 años corresponde a la mitad del horizonte de 30 años y, además, se considera que cada hogar está constituido por 4,2 personas como promedio y poseerá un vehículo; es decir, cada hogar generará un viaje en la hora de análisis. Estos supuestos corresponden a las tasas de generación de viajes vigentes, utilizadas por Sectra-MTT para estudios de capacidad o impacto vial de sectores residenciales de ingreso alto.

Reconociendo que existe un perfil que no es homogéneo durante el día, se ha considerado pertinente utilizar la demanda estimada correspondiente a la hora más cargada. De acuerdo a la periodización recientemente realizada del estudio de capacidad vial para la comuna de Lo Barnechea que se desarrolla actualmente y que se presenta en la figura siguiente, se ha estimado razonable suponer para Centro Cordillera, de una manera sobrevalorada respecto a la figura que corresponde a un día laboral normal (martes, miércoles o jueves), que un 30% de la demanda total diaria debiera circular en la hora punta tarde, considerando además que en Centro Cordillera esta hora más cargada debiera darse en un día domingo no laboral.

Con respecto a los viajes generados por las Interlocalidades, se consideran que solo un 10% de estos viajes corresponden a viajes a Santiago, quedándose el 90% como viajes entre localidades que se realizan utilizando no necesariamente la vialidad estructurante del área de estudio, al contarse en el futuro con una gran cantidad de calles locales.

FIGURA N° 4-2: PERIODIZACIÓN DIA LABORAL NORMAL COMUNA DE LO BARNECHEA



Nota: La línea continua, en rosado, indica el periodo representativo de la medición de flujo vehicular en periodos de 15 minutos.

Fuente: Estudio de Capacidad Vial y Directrices para una Movilidad Sostenible en la Comuna de Lo Barnechea 2017

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, a continuación se presentan los viajes totales estimados por zona de acuerdo a la zonificación propuesta del Plan Regulador Centro Cordillera.

CUADRO N° 4-1: ESTIMACIÓN DE VIAJES, ESCENARIO PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA, HORIZONTE 15 AÑOS

Centro	Zona	Habitantes	Hogares	Viajes/hr
Farellones	PA1	1.726	411	123
	PA2	758	181	54
	PB1	270	64	19
	PB2	566	135	40
	PB3	2.291	545	164
	PC1	0	0	0
Total Farellones		5.611	1336	401
La Parva	QA1	1.419	338	101
	QA2	1.503	358	107
	QA3	440	105	31
	QB1	815	194	58
	QC1	0	0	0
Total La Parva		4.176	994	298
El Colorado	RA1	4.518	1076	323
	RA2	3.490	831	249
Total El Colorado		8.008	1907	572
Valle Nevado	SA1	5.336	1270	381
	SB1	740	176	53
	SB2	0	0	0
	SC1	0	0	0
Total Valle Nevado		6.076	1447	434
Interlocalidades Centro Cordillera	TB1	4.980	1186	356
	TB2	0	0	0
	TC1	0	0	0
Total Interlocalidades Centro Cordillera		4.980	1186	356
Total Centro Cordillera		28.851	6.869	2.061

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del Escenario Uso de Suelo Proyectado

CUADRO N° 4-2: ESTIMACIÓN DE VIAJES, ESCENARIO PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA, HORIZONTE 30 AÑOS

Centro	Zona	Habitantes	Hogares	Viajes/hr
Farellones	PA1	3.451	822	247
	PA2	1.517	361	108
	PB1	541	129	39
	PB2	1.133	270	81
	PB3	4.581	1091	327
	PC1	0	0	0
Total Farellones		11.222	2672	802
La Parva	QA1	2.837	676	203
	QA2	3.006	716	215
	QA3	880	210	63
	QB1	1.630	388	116
	QC1	0	0	0
Total La Parva		8.353	1989	597
El Colorado	RA1	9.036	2151	645
	RA2	6.979	1662	499
Total El Colorado		16.015	3813	1144
Valle Nevado	SA1	10.672	2541	762
	SB1	1.480	352	106
	SB2	0	0	0
	SC1	0	0	0
Total Valle Nevado		12.152	2893	868
Interlocalidades Centro Cordillera	TB1	9.961	2372	711
	TB2	0	0	0
	TC1	0	0	0
Total Interlocalidades Centro Cordillera		9.961	2372	711
Total Centro Cordillera		57.702	13.739	4.122

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del Escenario Uso de Suelo Proyectado

Con respecto a la atracción de viajes, cada centro invernal contará con zonas de equipamiento y servicios, lo que permitirá a la población cubrir internamente sus necesidades (colegios, comercio, compras, etc.), sin tener que viajar a otros centros.

4.2 Distribución de Viajes

Para efectos de distribuir los viajes generados a los distintos destinos, se consideró que todos los viajes tienen como origen los centros invernales del Centro Cordillera y como destino la ciudad de Santiago, lo cual corresponde a la situación más crítica en términos operacionales debido a la convergencia de flujo vehicular que se produce en las intersecciones más críticas.

Es así como en la Bifurcación Ruta G-21 (Farellones - Valle Nevado) se encuentran los flujos vehiculares provenientes de Farellones, El Colorado y La Parva con los de Valle Nevado y, por otro

lado, en la intersección camino El Colorado con Ruta G-21 se encuentran los flujos vehiculares de La Parva y El Colorado.

4.3 Partición Modal de Viajes

De acuerdo a la información presentada en el cuadro 2.1 del presente informe, recopilada para el año 2015, se considerará una partición modal de los vehículos privados (autos más camionetas) es de un 90% con respecto al transporte público.

Con toda esta información, la demanda vehicular diaria estimada de transporte privado por zona PRC para los horizontes de 15 y 30 años requerida es la siguiente.

CUADRO N° 4-3: VEHICULOS DE TRANSPORTE PRIVADO, ESCENARIO PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA, PUNTA TARDE - HORIZONTE 15 AÑOS POR ZONA

Centro	Zona	Habitantes	Hogares	Vehículos	Viajes/hr
Farellones	PA1	1.726	411	411	111
	PA2	758	181	181	49
	PB1	270	64	64	17
	PB2	566	135	135	36
	PB3	2.291	545	545	147
	PC1	0	0	0	0
Total Farellones		5.611	1336	1336	361
La Parva	QA1	1.419	338	338	91
	QA2	1.503	358	358	97
	QA3	440	105	105	28
	QB1	815	194	194	52
	QC1	0	0	0	0
Total La Parva		4.176	994	994	268
El Colorado	RA1	4.518	1076	1076	290
	RA2	3.490	831	831	224
Total El Colorado		8.008	1907	1907	515
Valle Nevado	SA1	5.336	1270	1270	343
	SB1	740	176	176	48
	SB2	0	0	0	0
	SC1	0	0	0	0
Total Valle Nevado		6.076	1447	1447	391
Interlocalidades Centro Cordillera	TB1	4.980	1186	1186	320
	TB2	0	0	0	0
	TC1	0	0	0	0
Total Interlocalidades Centro Cordillera		4.980	1186	1186	320
Total Centro Cordillera		28.851	6.869	6869	1855

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N° 4-4: VEHICULOS DE TRANSPORTE PRIVADO, ESCENARIO PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA, PUNTA TARDE - HORIZONTE 30 AÑOS POR ZONA

Centro	Zona	Habitantes	Hogares	Vehículos	Viajes/hr
Farellones	PA1	3.451	822	822	222
	PA2	1.517	361	361	98
	PB1	541	129	129	35
	PB2	1.133	270	270	73
	PB3	4.581	1091	1091	294
	PC1	0	0	0	0
Total Farellones		11.222	2672	2672	721
La Parva	QA1	2.837	676	676	182
	QA2	3.006	716	716	193
	QA3	880	210	210	57
	QB1	1.630	388	388	105
	QC1	0	0	0	0
Total La Parva		8.353	1989	1989	537
El Colorado	RA1	9.036	2151	2151	581
	RA2	6.979	1662	1662	449
Total El Colorado		16.015	3813	3813	1030
Valle Nevado	SA1	10.672	2541	2541	686
	SB1	1.480	352	352	95
	SB2	0	0	0	0
	SC1	0	0	0	0
Total Valle Nevado		12.152	2893	2893	781
Interlocalidades Centro Cordillera	TB1	9.961	2372	2372	640
	TB2	0	0	0	0
	TC1	0	0	0	0
Total Interlocalidades Centro Cordillera		9.961	2372	2372	640
Total Centro Cordillera		57.702	13.739	13739	3709

Fuente: Elaboración Propia

4.4 Asignación

La topología de la red vial del Centro Cordillera, donde los viajes realizados desde cada centro hacia Santiago y viceversa tienen en la actualidad solo una ruta posible, permite estimar de manera inmediata la asignación del flujo vehicular proyectado a la red vial actual. De este modo, considerando el flujo vehicular estimado para cada centro intervincial en función de los parámetros normativos definidos en el Plan Regulador propuesto, junto a los supuestos de distribución y partición modal de viajes expuestos anteriormente, se tiene la asignación de los flujos vehiculares a la red vial analizada por año de corte que se presenta en las figuras 4-2 y 4-3 siguientes.

En las figuras 4-3 y 4-4 siguiente se puede observar que existen dos intersecciones relevantes en las cuales convergen flujos vehiculares de magnitudes importantes. La primera y más importante corresponde a la Bifurcación de la Ruta G-21 (Farellones - Valle Nevado) donde confluyen los

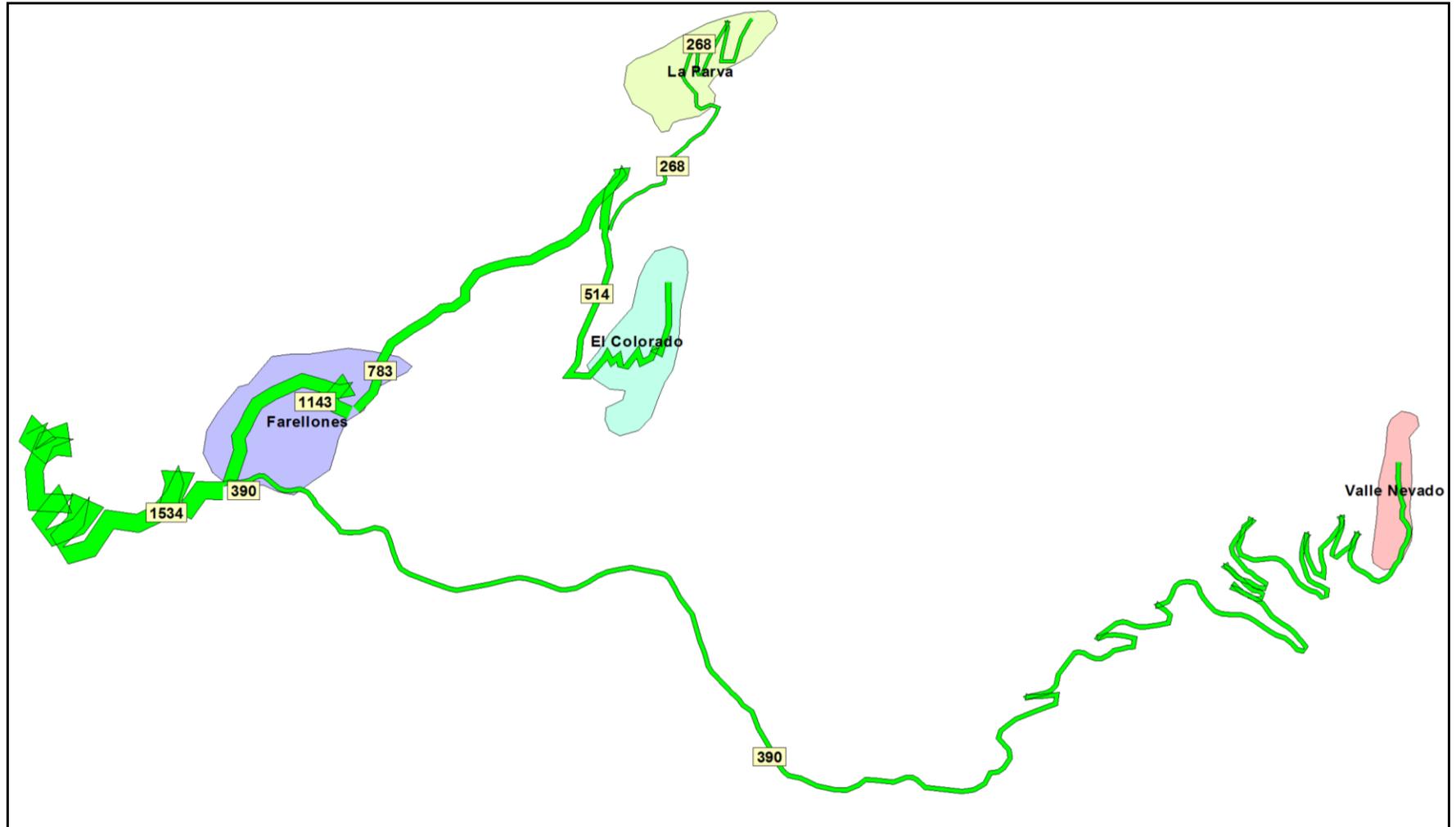
flujos vehiculares de los cuatro centros invernales, mientras que la segunda intersección corresponde a la Ruta G-249 con la Ruta G-21.

Se observa de la Figura 4-3 que a la Bifurcación de la Ruta G-21 (Farellones - Valle Nevado) llegará un total veh/hr de 738 provenientes de Farellones - El Colorado y La Parva, y 391 veh/hr procedentes de Valle Nevado, en un horizonte de 15 años-

En cambio de la Figura 4-4, un total de 1.566 veh/hr provenientes de Farellones - El Colorado y La Parva, y 781 veh/hr procedentes de Valle Nevado llegarán a la misma intersección en un horizonte de 30 años.

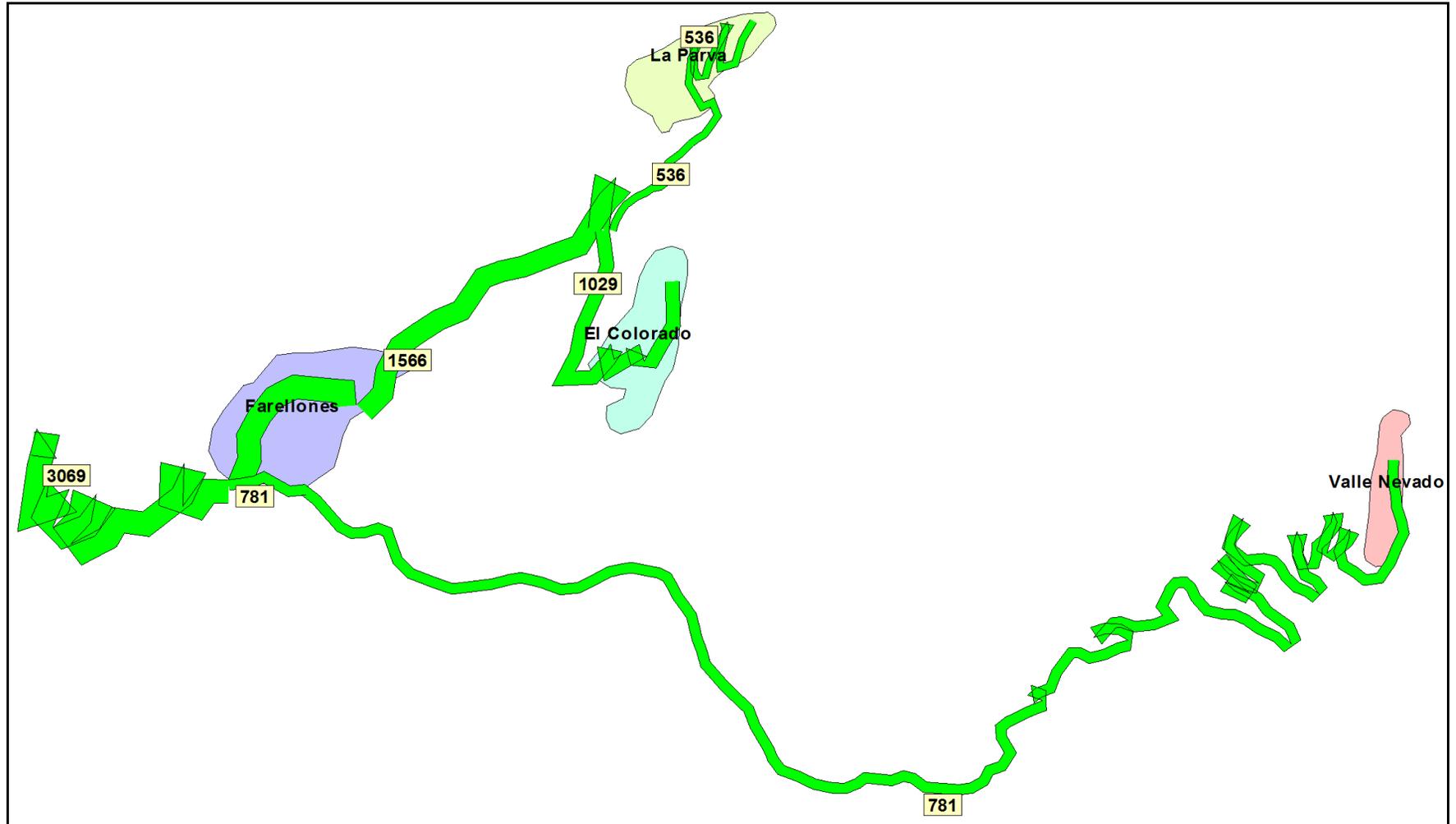
En cambio, se estima que a la intersección de la Ruta G-249 con la Ruta G-21 llegará un total de 292 veh/hr provenientes de La Parva y 515 veh/hr procedentes de El Colorado, en un horizonte de 15 años.

FIGURA N° 4-3: ASIGNACIÓN DE VIAJES RED SITUACIÓN ACTUAL (VEH/HR)
DÍA DOMINGO -PUNTA TARDE - HORIZONTE 15 AÑOS



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 4-4: ASIGNACIÓN DE VIAJES RED SITUACIÓN ACTUAL (VEH/HR)
DÍA DOMINGO -PUNTA TARDE - HORIZONTE 30 AÑOS



Fuente: Elaboración Propia

5. Análisis de Factibilidad Vial

Este punto es de gran importancia dentro del estudio debido a que se identifican las restricciones y posibles conflictos operacionales que puedan surgir de acuerdo a los flujos vehiculares proyectados y las capacidades existentes y proyectadas de la red vial.

5.1. Demanda Máxima Estimada

En primer lugar, a continuación se presenta un resumen de la demanda vehicular en transporte privado estimada en el capítulo anterior.

**CUADRO N° 5-1: RESUMEN DEMANDA VEHICULAR ESTIMADA
(VEH/HR)**

Centro	Horizonte 2015	Horizonte 2030
Farellones	361	721
El Colorado	515	1030
La Parva	268	537
Valle Nevado	391	781
Interlocalidades Centro Cordillera	320	640
Total	1855	3709

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los supuestos del estudio, la demanda presentada en el cuadro anterior corresponde al flujo vehicular máximo teórico estimado que se desplazaría desde Centro Cordillera hacia la ciudad de Santiago, en la hora más cargada supuesta (día domingo, periodo Punta Tarde).

5.2. Oferta Vial Plan Regulador Comunal Propuesto

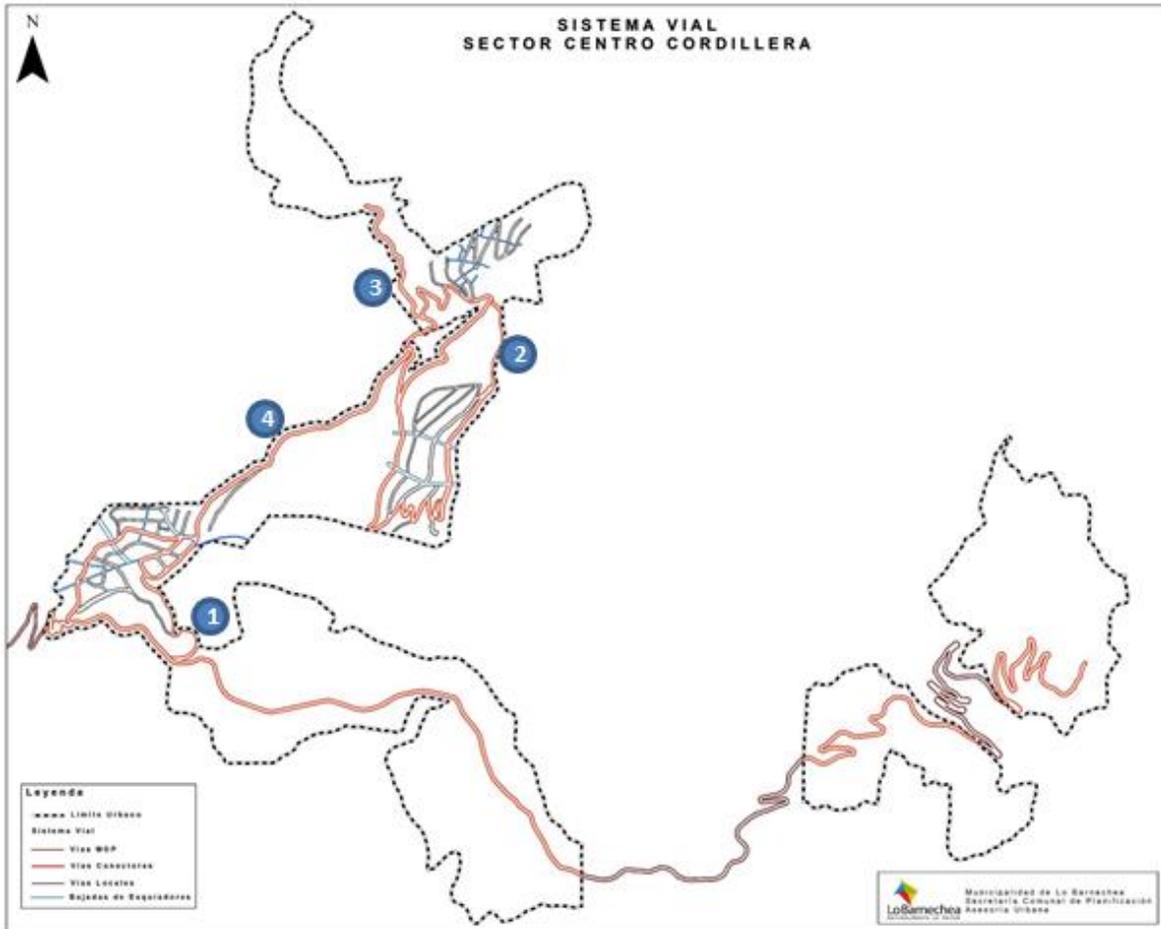
El Plan Regulador del Centro Cordillera propuesto contempla la materialización de un conjunto de obras viales tendientes a aumentar la oferta vial que actualmente presenta Centro Cordillera.

Dentro de las principales obras viales, se encuentran las siguientes (ver figura siguiente):

1. Construcción del bypass Farellones el cual, con una capacidad de tres pistas, acogerá a los flujos vehiculares que actualmente pasan por Farellones con origen y/o destino La Parva y El Colorado.
2. Construcción de Camino Yerba Loca, con el cual se genera otra opción de acceso al sector de La Parva
3. Construcción del Camino Andrés Bossonney, bypass para el sector de La Parva.
4. Aumento de capacidad de las Rutas G-249, G-251 u camino El Colorado de dos a cuatro pistas.

En la siguiente figura se presenta la red vial proyectada de acuerdo al Plan Regulador Comunal propuesto.

FIGURA N° 5-1: RED PLAN REGULADOR CENTRO CORDILLERA



Fuente: Memoria explicativa Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, Junio 2017.

Para efectos de determinar la capacidad a considerar en el análisis de la demanda máxima que permitirá acoger la red de Centro Cordillera, se utilizó el volumen de Instrucciones y Criterios de Diseño del Manual de Carreteras año 2016 del MOP (Volumen N°3). De acuerdo a esta fuente, la intensidad máxima de servicio para una carretera unidireccional, en terreno montañoso y con nivel de servicio “C” (operación estable pero alcanzando niveles más críticos) es del orden de 1200 veh/hr-pista.

Usando la información anteriormente descrita y los anchos oficiales para las vías propuestas en el Plan Regulador de Centro Cordillera, es posible estimar la capacidad máxima que acoge la red vial propuesta.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las vías, los anchos y la capacidad máxima por sentido.

CUADRO N° 5-2: RESUMEN VIALIDAD PROPUESTA Y CAPACIDAD MAXIMA (VEH/HR)

Nombre De La Vía	Tramo	Ancho entre Líneas Oficiales según PRC (Mts)	Tipo De Vía	Diseño de la Vía propuesta	Capacidad Máxima Por Sentido (Veq/Hr)
Acceso a Centro Cordillera (Ruta G-21)	-	25	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino los Cóndores	Entre G21 y Camino La Parva	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino La Parva	Entre Camino Los Cóndores y Emille Allais	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino El Colorado	Entre Camino La Parva y Camino el Plomo	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Valle Nevado	Entre G21 y Fin Urbano	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Yerba Loca	Camino La Paloma y Camino La Parva	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Andre Bossonney	Entre Camino La Parva y Fin Urbano	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Ignacio Domeyko	Entre Av. El Colorado y Camino a Valle Nevado	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400

Fuente: Elaboración Propia

Los flujos estimados en la sección anterior del presente documento muestran que la capacidad asociada a la Ruta G-21 (ruta de acceso al Centro Cordillera) no es suficiente. En este sentido, es razonable considerar un aumento de capacidad la Ruta G-21.

Es importante señalar que si bien es difícil ampliar la capacidad de la Ruta G-21 debido a las características topográficas del lugar en que se emplaza, se deberá considerar la implementación de medidas de gestión de tráfico junto a las de infraestructura, como es la operación 3x1 en la hora punta tarde más cargada de descenso de vehículos a Santiago.

De acuerdo a lo anterior, si para la Ruta G-21 se considera que opere con tres pistas unidireccionales (hacia Santiago) y una pista hacia el oriente, para el escenario de mayor demanda de viajes del periodo Punta Tarde, podría acoger un máximo de 3600 veh/hr lo cual soportaría la demanda estimada.

A continuación se presenta un cuadro con la capacidad de la vía para la situación de máxima demanda.

CUADRO N° 5-3: RESUMEN VIALIDAD PROPUESTA Y CAPACIDAD OPERACIÓN MÁXIMA DEMANDA (VEH/HR)

Nombre De La Vía	Tramos	Ancho Líneas Oficiales (Mts)	Tipo De Vía	Operación Vía	Capacidad Máxima Por Sentido (Veq/Hr)
Acceso a Centro Cordillera (Ruta G-21)	-	25	Vía Colectora	3 x 1	3600/1200
Camino Los Cóndores	Entre G21 y Camino La Parva	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino La Parva	Entre Camino Los Cóndores y Emille Allais	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino El Colorado	Entre Camino La Parva y Camino el Plomo	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Valle Nevado	Entre G21 y Fin Urbano	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Yerba Loca	Camino La Paloma y Camino La Parva	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Andre Bossonney	Entre Camino La Parva y Fin Urbano	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400
Camino Ignacio Domeyko	Entre Av. El Colorado y Camino a Valle Nevado	20	Vía Colectora	2 pistas, Bidireccional	2400

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta un cuadro resumen, con el grado de saturación para cada eje simulado en la situación de proyecto para el corte temporal 30 años. Se puede apreciar que no existe ninguna vía en donde la demanda sea superior a la capacidad propuesta.

CUADRO N° 5-4: RESUMEN GRADO DE SATURACION, HORIZONTE 30 AÑOS

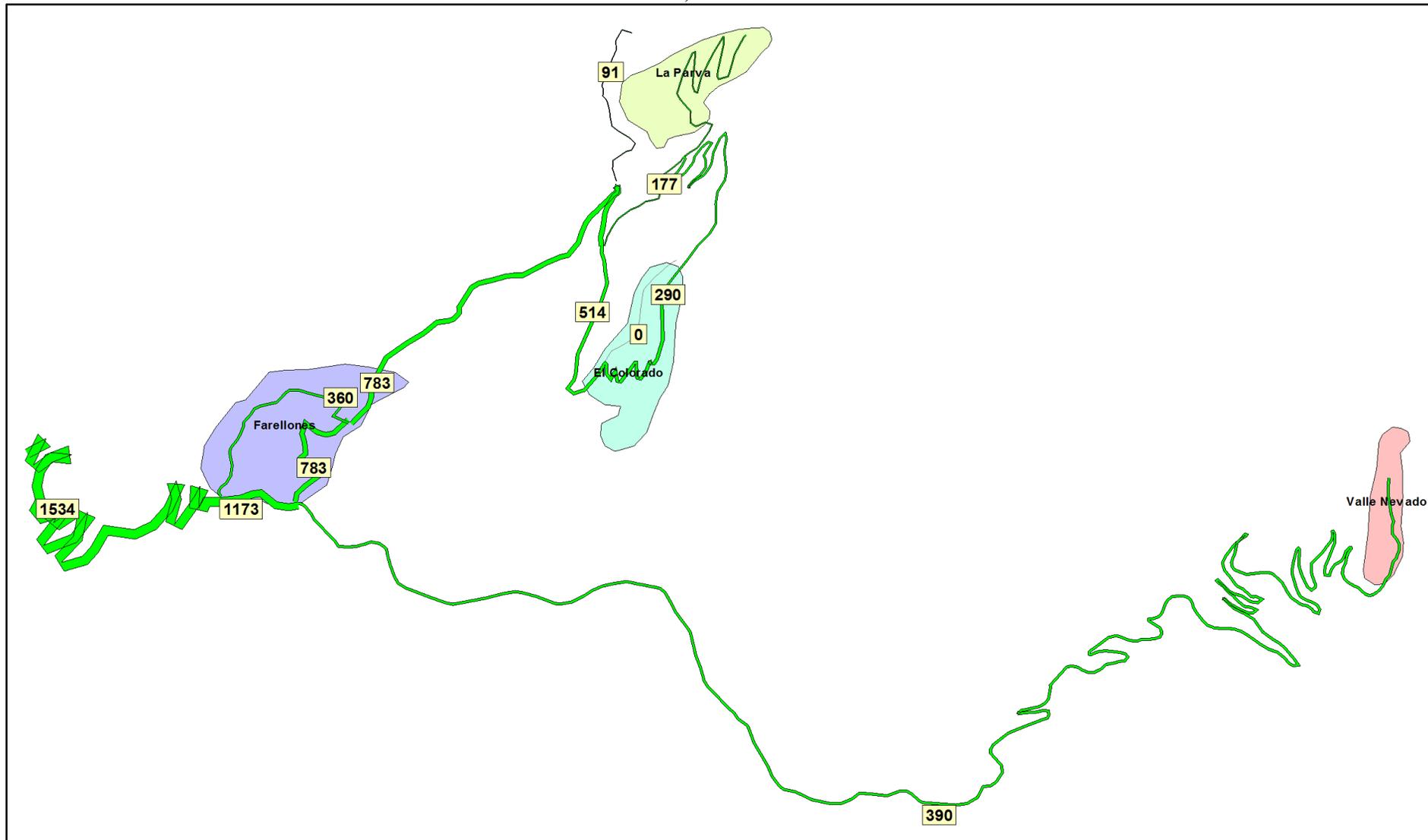
Eje	Tramo	Flujo (Veq/hr)	Capacidad (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)
G-21	Acceso a Centro Cordillera	3069	3600	85,3
Camino El Colorado	Entre Camino La Parva y Camino el Plomo	1030	2400	42,9
Camino Ignacio Domeyko	Entre Av. El Colorado y Camino a Valle Nevado	783	2400	32,6
Camino Yerba Loca	Camino La Paloma y Camino La Parva	581	2400	24,2
Camino Los Cóndores	Entre G21 y Camino La Parva	1505	2400	62,7
Camino La Parva	Entre Camino Los Cóndores y Camino El Colorado	1566	2400	65,3
Camino La Parva	Entre Camino El Colorado y Emille Allais	355	2400	14,8
Continuación de Camino Ignacio Domeyko	Entre Camino Ignacio Domeyko Farellones y G21	1564	2400	65,2
Camino Valle Nevado	Entre Camino Ignacio Domeyko y Límite Urbano	781	2400	32,5

Fuente: Elaboración Propia

Se hace presente que la vía G21 corresponde a un camino público con tuición MOP según los antecedentes disponibles, por lo tanto su intervención excede las atribuciones de la presente Propuesta de Modificación a Plan Regulador Comunal.

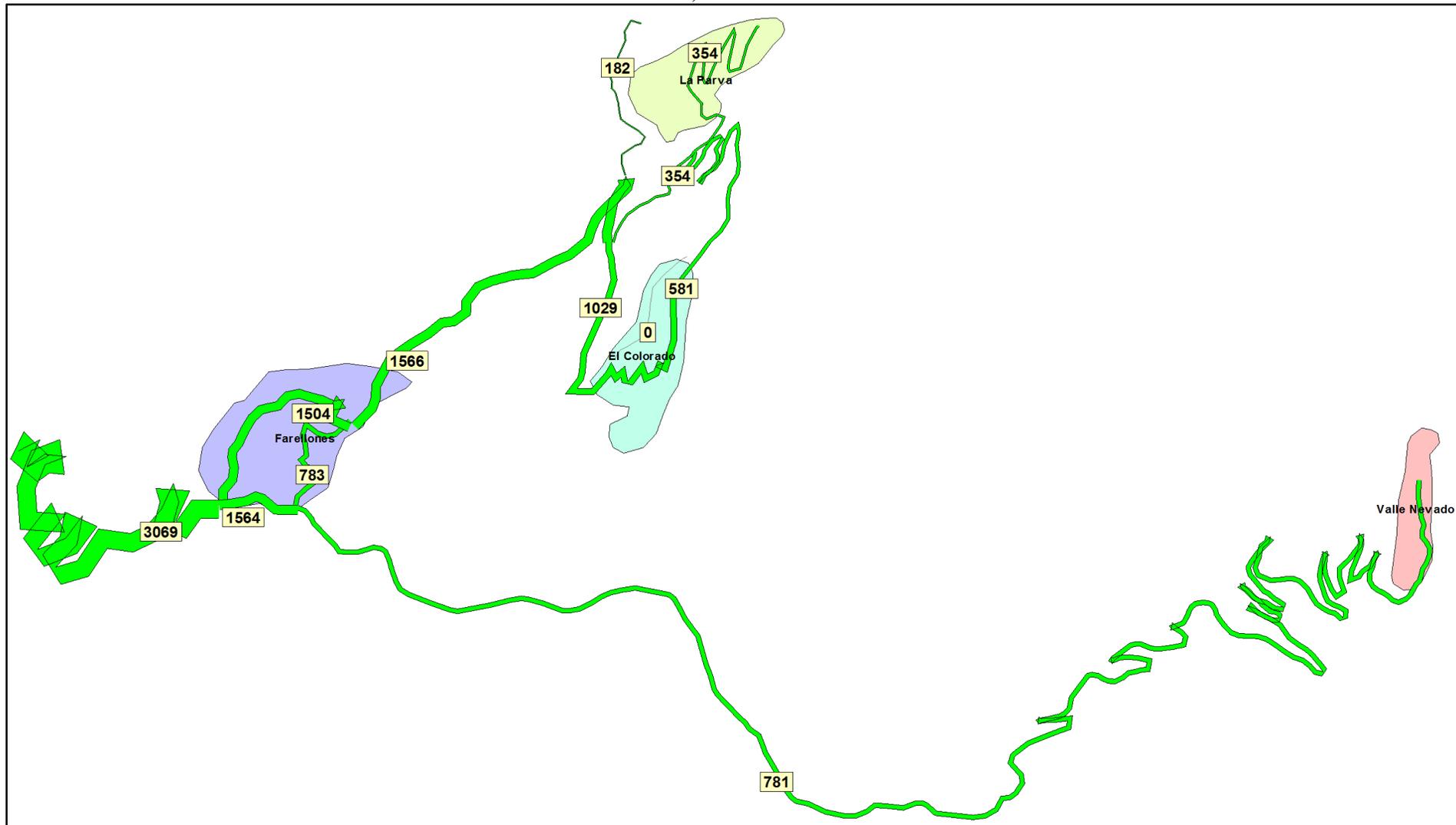
Las figuras siguientes muestran los flujos que se obtendrían en la situación más crítica, el 100% del flujo en dirección hacia Santiago, tanto para los horizontes de 15 y de 30 años. Se presenta además, una figura con el grado de saturación para el horizonte de 30 años que permite observar las zonas de mayor conflicto de la red.

FIGURA N° 5-2: ASIGNACION DE FLUJO, SIT. CON PROYECTOS A 15 AÑOS



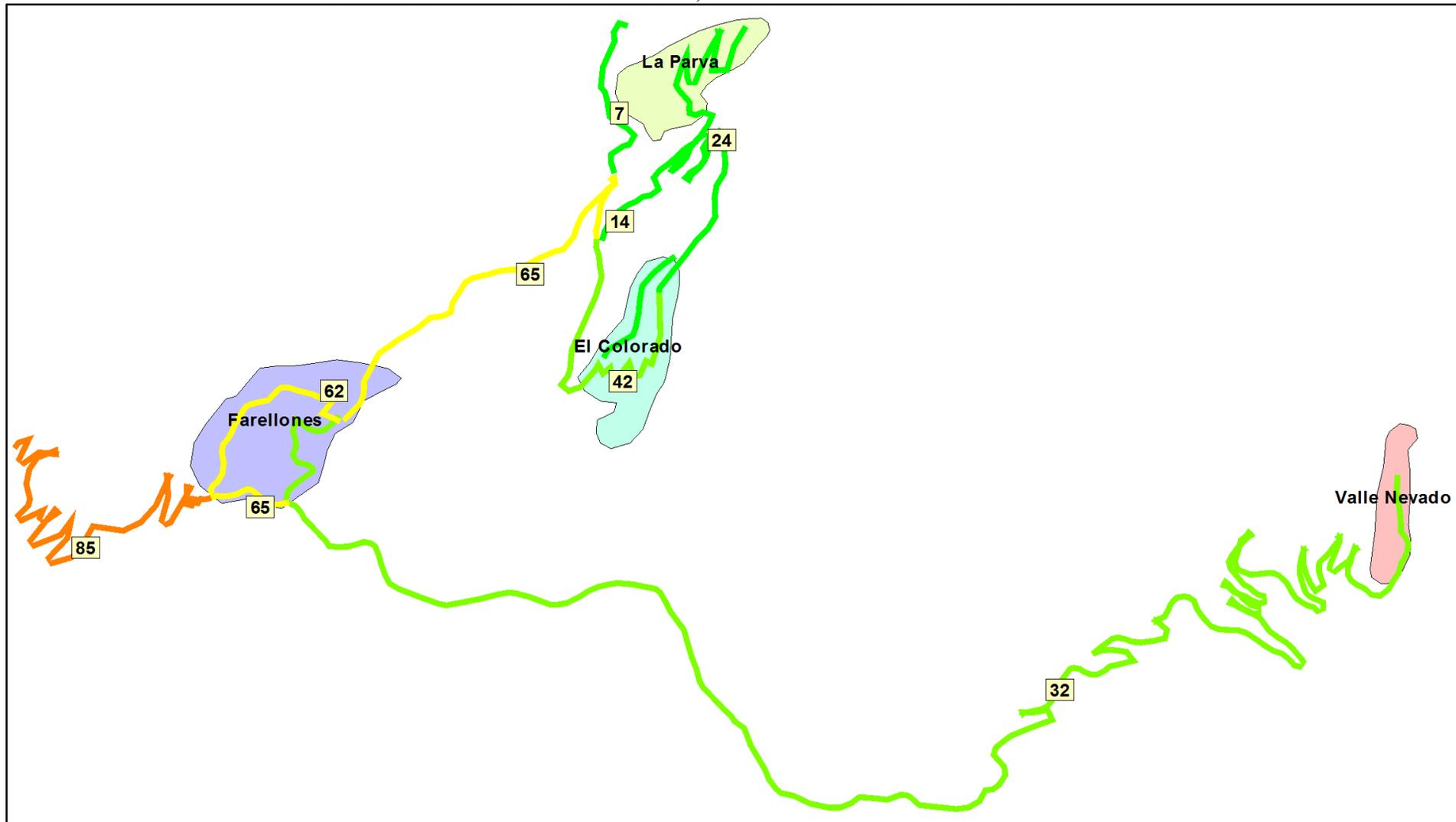
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 5-3: ASIGNACION DE FLUJO, SIT. CON PROYECTOS A 30 AÑOS



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 5-4: GRADO DE SATURACION, SIT. CON PROYECTOS A 30 AÑOS



Fuente: Elaboración Propia

5.3 Modelación y Simulación de Intersecciones Críticas

En esta sección se realizan simulaciones a nivel táctico de las tres intersecciones críticas en las cuales convergerán los flujos vehiculares de mayor relevancia, siendo éstas:

1. Bifurcación Ruta G-21 (Farellones - Valle Nevado)
2. Intersección Ruta G-251 / Camino Ignacio Domeyko
3. Intersección Ruta G-21 / Ruta G-249

La construcción del Camino Ignacio Domeyko desvía el flujo que circula por el Camino a Farellones, liberando capacidad en la vía G21, pero este flujo finalmente se encuentra con el flujo proveniente de Valle Nevado.

Con las estimaciones de demanda de flujo vehicular presentadas anteriormente se procedió a modelar y simular con el programa de simulación de tráfico de intersecciones aisladas SIDRA las tres intersecciones más críticas del área de estudio que se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 5-5: DEFINICIÓN DE ACCESOS INTERSECCIONES MODELADAS CON SIDRA

Intersección	Acceso 1	Acceso 2
Bifurcación Ruta G-21	Acceso Farellones	Ruta G-251
Ruta G-251 / I. Domeyko	Ignacio Domeyko	Ruta G-251
Ruta G-21 / Ruta G-249	Ruta G-21	Ruta G-249

Fuente: Elaboración Propia

La modelación y simulación se realizó para el corte temporal que presenta la mayor demanda estimada, es decir, el horizonte de 30 años (periodo Punta Tarde).

5.3.1. Intersección Ruta G-21/ Ruta G-251

Esta modelación considera que la intersección estará regulada por un semáforo de dos fases y que, como medida de gestión en hora punta tarde del día domingo, tres pistas operan con dirección hacia Santiago y una pista en sentido contrario.

En las siguientes figuras se presenta el esquema operativo de la intersección y los grados de saturación obtenidos.

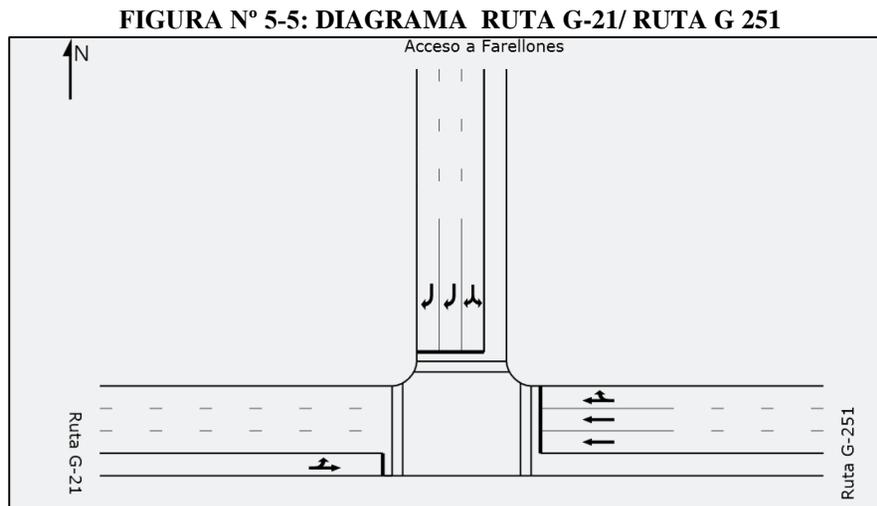
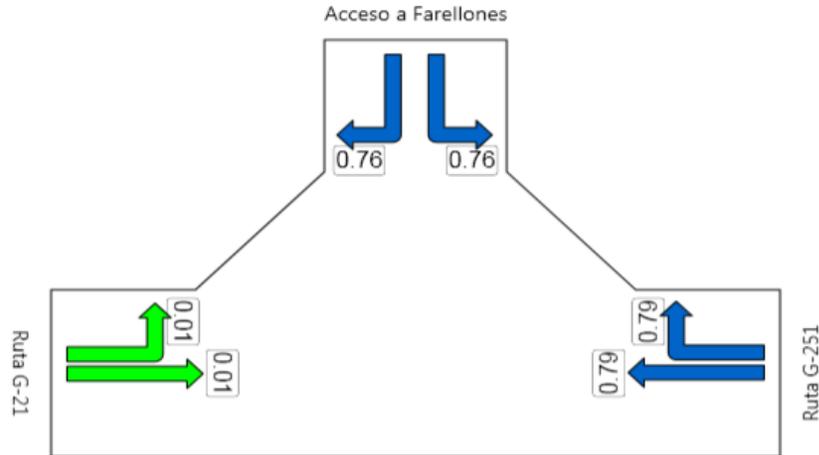


FIGURA N° 5-6: GRADO DE SATURACIÓN BIFURCACIÓN RUTA G-21



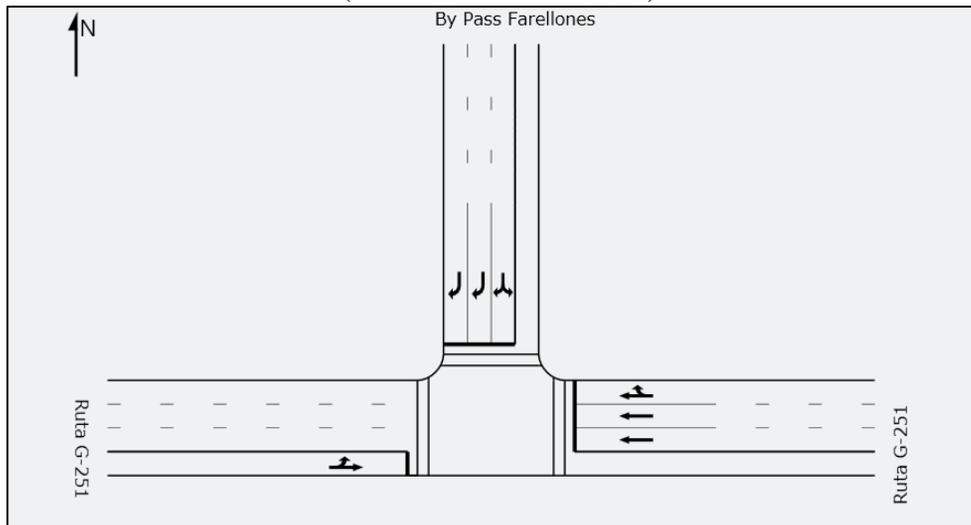
En la figura anterior se puede observar que la intersección no presenta mayores problemas de operación ya que presenta grados de saturación aceptables ya que son inferiores al 90%.

5.3.2. Ruta G-251 / Camino Ignacio Domeyko (By-Pass Farellones)

Esta modelación considera, del mismo modo que en el caso anterior, que la intersección será regulada por un semáforo de dos fases y que, como medida de gestión en hora punta tarde del día domingo, la G251 operará con tres pistas operan con dirección hacia Santiago y una pista en sentido contrario.

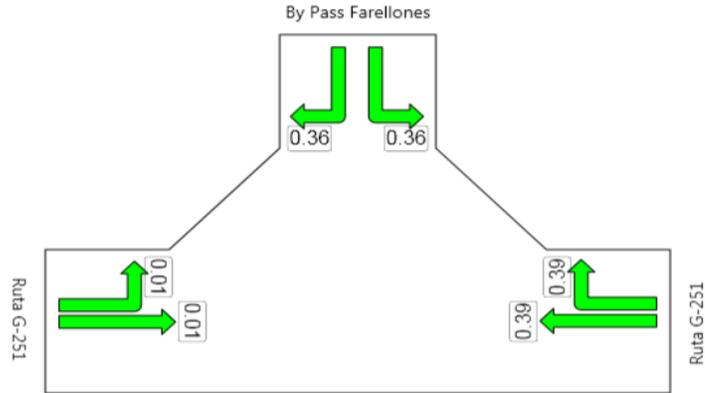
En las siguientes figuras se presenta el esquema operativo de la intersección y los grados de saturación obtenidos.

FIGURA N° 5-7: DIAGRAMA RUTA G-251 / IGNACIO DOMEYKO (BY-PASS FARELLONES)



(*) Esta figura es esquemática y no constituye una solución a nivel de prediseño.

FIGURA N° 5-8: GRADO DE SATURACIÓN RUTA G-251 / IGNACIO DOMEYKO (BY-PASS FARELLONES)



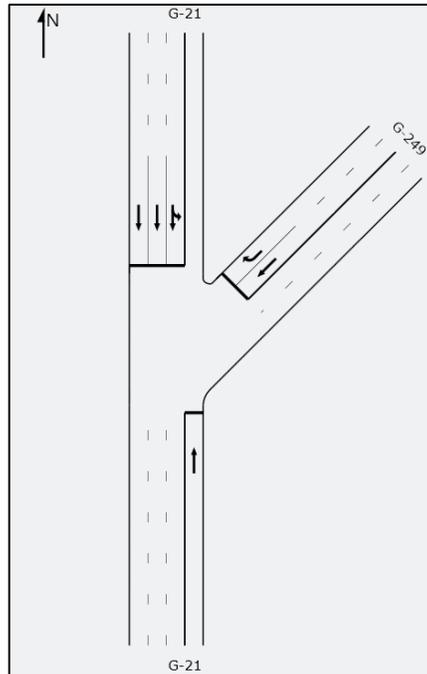
En la figura anterior se puede observar que la intersección no presenta mayores problemas de operación ya que presenta grados de saturación aceptables ya que son inferiores al 90%.

5.3.3. Ruta G-21 / Ruta G-249

Esta modelación considera que la intersección estará regulada por un semáforo y que cada acceso operará con dos pistas por sentido.

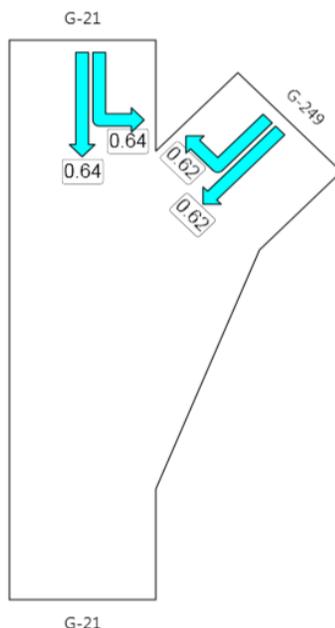
En las siguientes figuras se presenta el esquema operativo de la intersección y los grados de saturación obtenidos.

FIGURA N° 5-9: DIAGRAMA RUTA G-21 / RUTA G-249



(*) Esta figura es esquemática y no constituye una solución a nivel de pre diseño.

FIGURA N° 5-10: GRADO DE SATURACIÓN RUTA G-21 / RUTA G-249



En la figura anterior se puede observar que la intersección no presenta mayores problemas de operación ya que presenta grados de saturación aceptables ya que son inferiores al 90%.

5.3.4. Resumen de Resultados

En el siguiente cuadro se presentan los principales resultados obtenidos de la modelación, donde se observan el ciclo que tendrá cada intersección semaforizada, el flujo y el grado de saturación que alcanza, los cuales están todos bajo el 90%.

CUADRO N° 5-6: RESUMEN RESULTADOS OBTENIDOS CON SIDRA

Intersección	Acceso 1		Acceso 2		Ciclo (Seg)
	Flujo (Veq/hr)	GSAT (%)	Flujo (Veq/hr)	GSAT (%)	
Bifurcación Ruta G-21	1504	76	1564	79	46
Ruta G-251 / I. Domeyko	783	39	781	36	46
Ruta G-21 / Ruta G-249	1029	64	354	62	95

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Conclusiones

El estudio de factibilidad vial desarrollado para el nuevo escenario de desarrollo urbano y uso de suelo para Centro Cordillera, generado a partir de los datos de la memoria explicativa de la Propuesta de Modificación Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, MPRC-LB-09 “Centro Cordillera: Farellones, La Parva, El Colorado y Valle Nevado”, de Junio de 2017, indica que la oferta vial prevista por el Plan Regulador es capaz de absorber la demanda de viajes estimada a 30 años.

La demanda de flujos vehiculares simulada cumple con las restricciones de faja de las vías propuestas en la modificación al Plan Regulador, tal cual se demuestra en los grados de saturación de las vías que se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 5-7: ANALISIS DE FACTIBILIDAD VIAL

Eje	Tramo	Ancho de Faja PRC (Mts)	Capacidad (Veq/hr)	Flujo (Veq/hr)	Grado de Saturación (%)	Cumple
Acceso Centro Cordillera (G-21)	Acceso a Centro Cordillera	25	3600	3069	85,3	Si
Camino El Colorado	Entre Camino La Parva y Camino el Plomo	20	2400	1030	42,9	Si
Camino Ignacio Domeyko	Entre Av. El Colorado y Camino a Valle Nevado	20	2400	783	32,6	Si
Camino Yerba Loca	Camino La Paloma y Camino La Parva	20	2400	581	24,2	Si
Camino Los Cóndores	Entre G21 y Camino La Parva	20	2400	1505	62,7	Si
Camino La Parva	Entre Camino Los Cóndores y Camino El Colorado	20	2400	1566	65,3	Si
Camino La Parva	Entre Camino El Colorado y Emilia Allais	20	2400	355	14,8	Si
Continuación de Camino Ignacio Domeyko	Entre Bypass Farellones y G21	20	2400	1564	65,2	Si
Camino Valle Nevado	Entre Bypass Farellones y Fin Urbano	20	2400	781	32,5	Si

Fuente: Elaboración Propia

Para cumplir lo anterior, el Plan Regulador de Centro Cordillera debe proveer las siguientes obras de infraestructura y gestión vial:

- Ampliación de la ruta G21 de dos a cuatro pistas, las cuales deberán operar con el sistema 3x1 en situación de alta demanda vehicular, como son los días domingo en el periodo punta tarde de época de invierno. Cabe destacar que ésta vía es de tuición MOP, por lo que sus modificaciones exceden las potestades del instrumento propuesto. Pese a lo anterior, el Municipio deberá continuar las gestiones ya iniciadas ante el organismo competente para alcanzar el objetivo planteado.
- Construcción del Camino Ignacio Domeyko (bypass Farellones) el cual, con una capacidad de tres pistas, acogerá a los flujos vehiculares que actualmente pasan por Farellones con origen y/o destino La Parva y El Colorado.

- Aumento de capacidad de las Rutas G-249, G-251 o camino El Colorado de dos a cuatro pistas. Cabe destacar que estas vías son de tuición MOP, por lo que sus modificaciones exceden las potestades del instrumento propuesto. Pese a lo anterior, el Municipio deberá continuar las gestiones ya iniciadas ante el organismo competente para alcanzar el objetivo planteado.
- Construcción de Camino Yerba Loca, con el cual se genera otra opción de acceso al sector de La Parva
- Construcción del Camino Andrés Bossonney, by Pass para el sector de La Parva.


CIS ASOCIADOS
Consultores en Transporte S.A.
Ingeniero Civil U. Chile
Socio - Gerente General
CIS Asociados Consultores en Transporte S.A.