Estudio de Impacto Vial

“Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV”

Comuna de La Estrella

Octubre 2026

AIMIV
CONSULTORES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1 INTRODUCCIÓN 3
2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE ASOCIADA AL PROYECTO 5
2.1 TERRITORIO QUE ABARCA EL TRANSPORTE 5
3 ÁREA DE INFLUENCIA 12
4 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN ÁREA DE INFLUENCIA 15
4.1 VÍAS 15
4.1.1 Ruta I-138 15
4.2 INTERSECCIONES 20
4.2.1 Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140 20
4.2.2 Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134 22
5 ANÁLISIS OPERACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE 24
5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN DE FLUJOS VEHICULARES 24
5.2 ANÁLISIS DE FLUJO VEHICULAR 25
5.2.1 Periodización 25
5.2.2 Flujo Crítico 26
5.3 TASA DE CRECIMIENTO DEL FLUJO VEHICULAR Y FACTOR DE EQUIVALENCIA TEMPORADA ESTIVAL 28
5.4 ANÁLISIS OPERACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL 29
5.4.1 Resultados Situación Actual 31
5.4.2 Análisis operacional de modos no motorizados 32
6 ESTIMACIÓN DE DEMANDA 33
7 ANÁLISIS DE IMPACTO VIAL 33
7.1 ESCENARIOS DE MODELACIÓN 33
7.2 FLUJOS PARA ANÁLISIS OPERACIONAL POR AÑO SEGÚN ETAPA 34
7.3 IMPACTOS OBSERVADOS 39
8 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 41
9 CONCLUSIONES 41
9.1 INFRAESTRUCTURA VIAL 41
9.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN 41
9.3 FASE DE OPERACIÓN 41
9.4 FASE DE CIERRE 41
9.5 ANÁLISIS DE EFECTOS AL MEDIO HUMANO 42

www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

1 INTRODUCCIÓN

En este informe se analizan los efectos sobre la infraestructura vial debido al proyecto “Parque Solar El Valle y Línea de Transmisión 1x110 kV”, el cual considera una superficie total de 310,9 ha, para el área de generación y 6,7 km de línea de transmisión, ubicado en la comuna de La Estrella, Provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O´Higgins, y tiene por objetivo la generación de energía eléctrica en base a energía solar captada mediante módulos fotovoltaicos para luego evacuarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico para la generación de energía eléctrica que tendrá una potencia de salida nominal de 139 MW en el punto de conexión ubicado en la Subestación existente La Estrella. La capacidad instalada del parque fotovoltaico será de 210,89 MWp, y estará compuesta por 340.140 paneles fotovoltaicos bifaciales de 620 Wp o similares, en corriente continua, en condiciones de prueba estándar.

Contará con un Sistema de Almacenamiento de Energía mediante Baterías (sistema BESS), que permitirá almacenar los excedentes generados e inyectar en los horarios de mayor demanda, incluso por la noche. Para evacuar la energía en la tensión adecuada, el Proyecto cuenta con una subestación elevadora y una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 6,7 km hasta el punto de conexión ubicado en la subestación La Estrella 110 kV.

Cabe señalar que el proyecto presenta como parte de sus antecedentes vigentes las siguientes factibilidades de acceso otorgadas por la Dirección de Vialidad de la Región de O’Higgins, disponibles en el Apéndice C:

- ORD. N°1051 de 06-08-2026 (Proceso 20401416): factibilidad técnica de acceso a camino rol I-138 km 17,430 aprox., lado izquierdo, Rol 57-2 – planta fotovoltaica, construcción y operación
- ORD. N°1063 de 07-08-2026 (Proceso 20401665): factibilidad técnica de acceso a camino rol I-138 km 17,480 aprox., lado derecho, Rol 57-10 – construcción y operación LTE.

Ambos ordinarios supeditan las condiciones finales "a la declaración de tránsito y al uso" del acceso, y exigen un diseño conforme a Res. DV N°232/2002 y láminas 4.706.001/002 del Manual de Carreteras.

Para la fase de construcción se contemplan como máximo 650 trabajadores y tendrá una duración de 20 meses. La jornada laboral contempla 22 días al mes, de lunes a viernes, con un horario de 9:00 a 18:00 horas. Cabe señalar que la vida útil del Proyecto contempla 30 años.

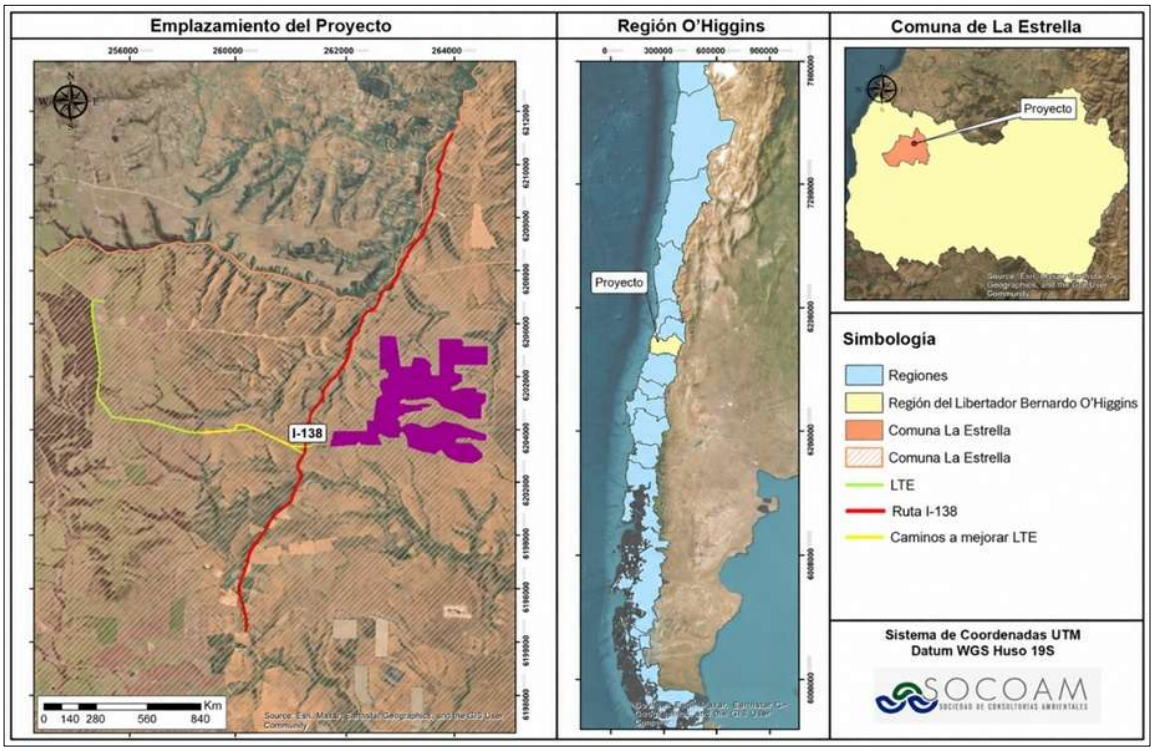
Los efectos del flujo inducido del proyecto, para sus distintas fases, se desarrollará mediante una evaluación de impacto vial estableciendo objetivamente indicadores operacionales que permitan cuantificar dos aspectos indicados en el Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, los cuales son:

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

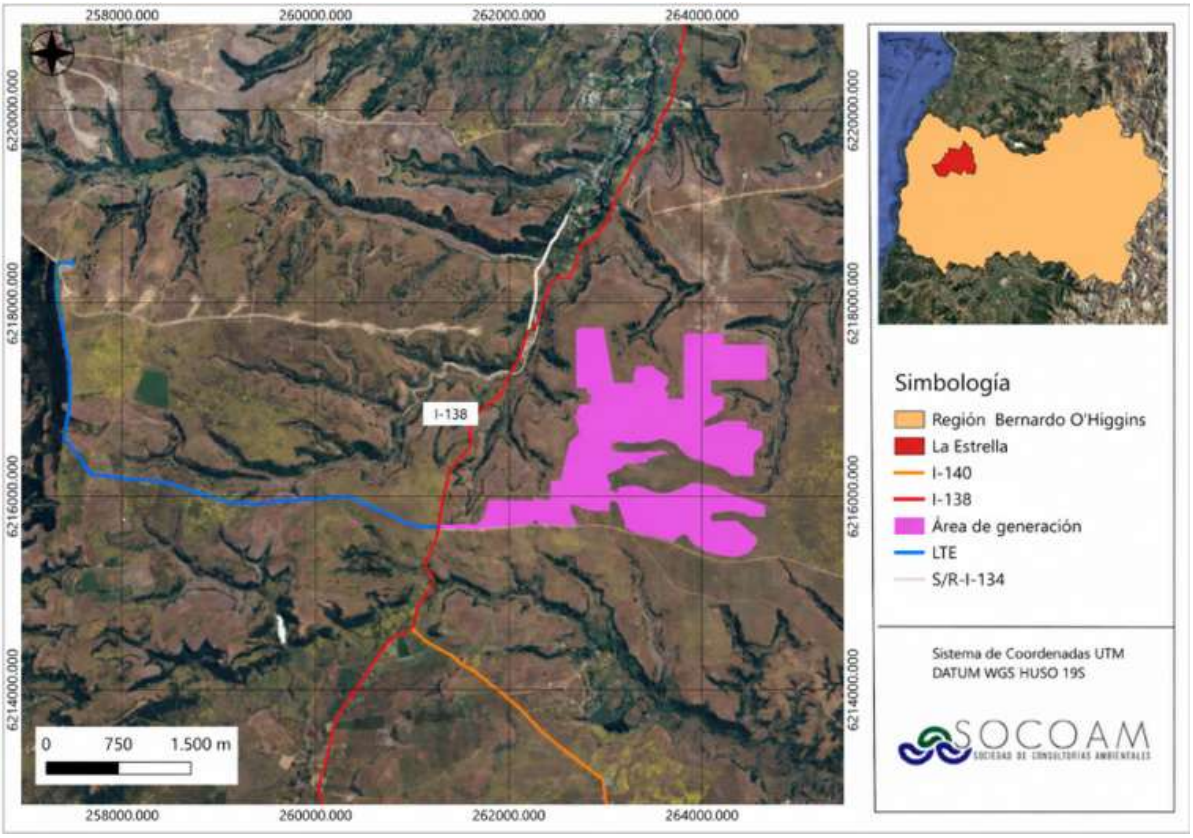
En las siguientes figuras 1 y 2 se muestra la ubicación del proyecto.

Figura N° 1: Ubicación del Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Figura N° 2: Layout del Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE ASOCIADA AL PROYECTO

La descripción de acción de la actividad de transporte de carga asociada al Proyecto se realiza de acuerdo con lo establecido por la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA vigente desde el año 2017. En particular el análisis se desarrolla para vehículos pesados (modo camión) y vehículos livianos.

2.1 TERRITORIO QUE ABARCA EL TRANSPORTE

La división administrativa del territorio involucrado en las acciones del transporte inducido por el Proyecto se presenta en la Tabla N° 1 a Tabla N° 3 para las distintas fases del Proyecto. Las partidas se llevan a cabo en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Tabla N° 1: Territorio que abarca el transporte para la Fase de Construcción

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
Equipos principales fotovoltaicos (paneles, trackers, cajas)	Camión rampla	35 Ton	1.446	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
CT-PV	Camión rampla	140 Ton	12	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
CT- BESS	Camión rampla	35 Ton	38	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Equipos BESS/ contenedores racks BESS	Camión rampla	140 Ton	102	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Cables, conductores y canalizaciones	Camión rampla	35 Ton	44	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Cerco y seguridad perimetral	Camión rampla	35 Ton	84	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Edificaciones Permanentes, LTE y control	Camión rampla	35 Ton	34	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Equipos Subestación	Camión rampla	140 Ton	4	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Insumos varios de construcción	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	10	Litueche	Proyecto	I-138, I-120, I-62-G, I-80-G
Instalación de faena y movilización inicial (bodegas, contenedores y equipos de apoyo)	Camión rampla	35 Ton	16	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Áridos	Camión Tolva	20 m3	3.122	Pichidegua	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, S/R-H-886, H-874
Hormigón	Camión mixer	10 m3	2.972	Chimbarongo	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-20, H-76-I, Ruta 5, Ruta 90
Transporte de combustible	Camión cisterna	10 m3	408	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138 I-138, I-120, I-62-G
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 m3	286	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	10 m3	8.294	Rengo	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66, Ruta 5
Agua para actividades de construcción	Camión aljibe	10 m3	1.760	Rengo	Proyecto	I-138, I-158, I-162, H-76-I, H-82-1, Ruta 66 Ruta 5.
Supresor de polvo	Camión aljibe	10 m3	290	Puerto (San Antonio)	Proyecto	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Transporte de RESNOPEL	Camión Tolva	20 m3	14	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Transporte RESPEL	Camión Tolva	20 m3	2	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 m3	320	Proyecto	Pichilemu	I-138, I-150, I-20, I-80-G, Ruta 90, I-520
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	10 m3	2	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,

www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
Limpia fosa baños químicos	Camión limpia fosas	10 m3	24	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Baños Químicos	Camión de carga (1 eje)	10 Ton	6	San Vicente	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Transporte Personal	Camioneta	4 pasajeros	3.850	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		4 pasajeros	3.850	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
	Bus	50 pasajeros	3.916	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		50 pasajeros	3.916	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
	Minibus	20 pasajeros	3.740	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		20 pasajeros	3.740	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 2: Territorio que abarca el transporte para la Fase de Operación

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total Año 1 N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
Insumos varios	camioneta	0,3 Ton	10	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Transporte de combustible	Camioneta	0,2 m^3	8	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 m^3	8	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	10 m^3	192	Rengo	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66, Ruta 5
Agua limpieza paneles, para O&M	Camión aljibe	10 m^3	159	Rengo	Proyecto	I-138, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66, Ruta 5
Transporte de RESNOPEL	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	4	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66,
Transporte RESPEL	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	4	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	0,3 Ton	32	Proyecto	Pichilemu	I-138, I-150, I-20, I-80-G, Ruta 90, I-520
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	10 m^3	2	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total Año 1 N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
						76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte Personal	Camioneta	4 pasajeros	1.716	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		4 pasajeros	1.584	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 3: Territorio que abarca el transporte para la Fase de Cierre

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
Retiro Equipos principales fotovoltaicos (paneles, trackers, cajas	Camión rampla	35 Ton	1.446	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-138, I-120, I-62-G, San Antonio, Juan de Dios Vial, I-80-G.
Retiro CT-PV	Camión rampla	140 Ton	12	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Retiro CT-BESS	Camión rampla	35 Ton	38	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Retiro Equipos BESS /contenedores racks BESS	Camión rampla	140 Ton	102	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Retiro Cables, conductores y canalizaciones	Camión rampla	35 Ton	44	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Retiro Cerco y seguridad perimetral	Camión rampla	35 Ton	84	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Desmantelamiento Edificaciones Permanentes, LTE y control	Camión rampla	35 Ton	34	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Retiro Equipos Subestación	Camión rampla	140 Ton	4	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Insumos varios	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	4	Proyecto	Litueche	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Instalación de faena y movilización inicial (bodegas, contenedores y equipos de apoyo)	Camión rampla	35 Ton	16	Proyecto	Puerto (San Antonio)	I-80-G, Juan de Dios Vial, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Transporte de combustible	Camión cisterna	10 m^3	150	Proyecto	Litueche	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
Agua consumo humano embotellada	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	32	Proyecto	La Estrella	I-138, I-150
Agua servicios higiénicos	Camión aljibe	10 m^3	920	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66, Ruta 5
Agua para el cierre	Camión aljibe	10 m^3	1.056	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66

Tipo de transporte	Tipo de vehículo	Capacidad	Viajes Total fase N° (ida y vuelta)	Origen	Destino	Ruta
Transporte de RESNOPEL	Camión Tolva	20 Ton	4	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte RESPEL	Camión Tolva	20 Ton	12	Proyecto	Rengo	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte RESDOM	Camión de carga (1 eje caja cerrada)	10 Ton	8	Proyecto	Pichilemu	I-138, I-150, I-20, I-80-G, Ruta 90, I-520
Limpia fosa servicios higiénicos	Camión limpia fosas	10 m^3	2	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Limpia fosa baños químicos	Camión limpia fosas	10 m^3	14	Proyecto	San Vicente	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Baños Químicos	Camión de carga (1 eje)	10 Ton	6	San Vicente	Proyecto	I-138, I-140, I-158, I-162, H-76-I, H-82-I, Ruta 66
Transporte Personal	Camioneta	4 pasajeros	528	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		4 pasajeros	528	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
	Bus	50 pasajeros	434	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150
		50 pasajeros	434	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
	Minibus	20 pasajeros	396	Litueche	Proyecto	Cardenal Caro, San Antonio, I-62-G, I-120, I-138
		20 pasajeros	396	La Estrella	Proyecto	I-138, I-150

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 4: Características generales de las principales vías por las que se realiza el transporte

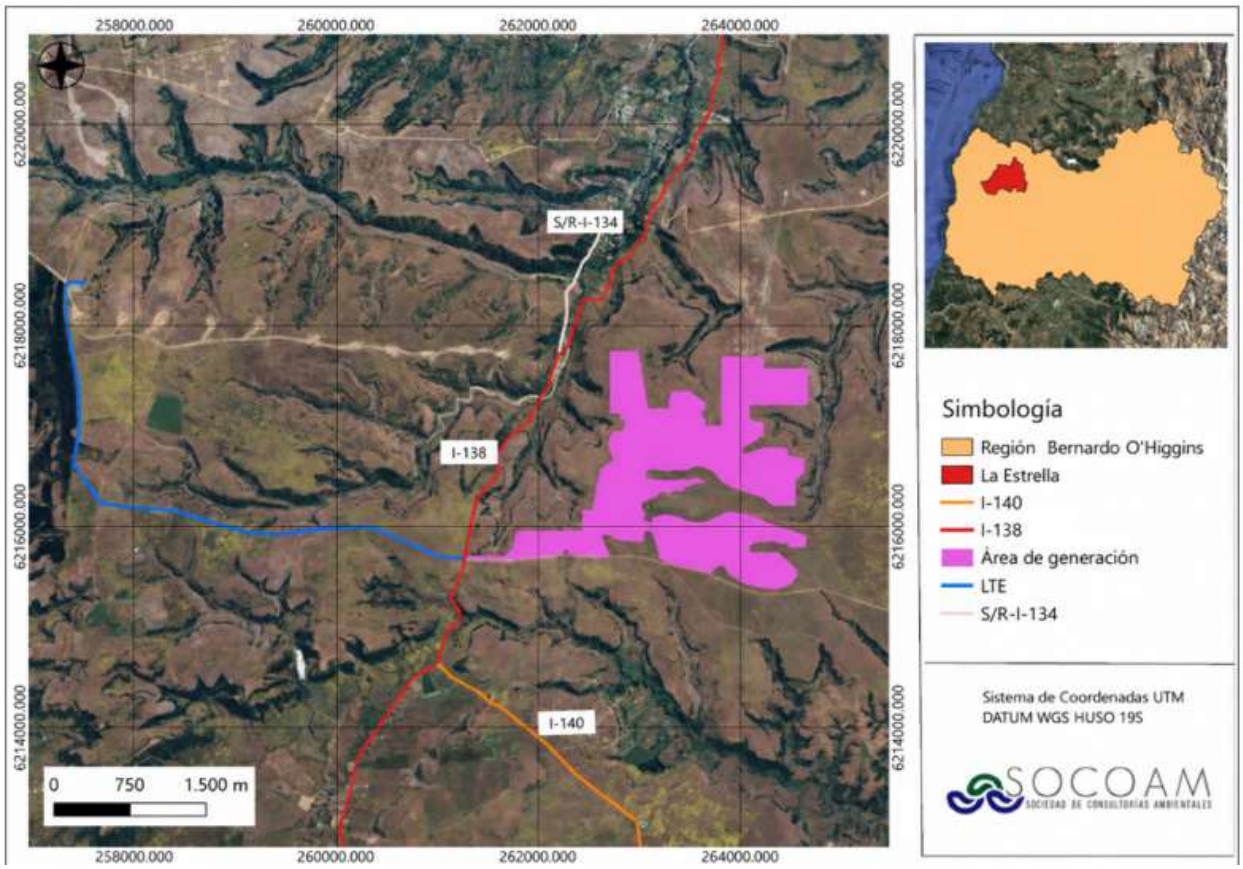
Vía	Tipo de calzada y ancho (m)	Material Carpeta	Jerarquía	Tuición
Ruta I-138	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Juan de Dios Vial	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Calle Urbana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
San Antonio	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Calle Urbana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Cardenal Caro	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Calle Urbana	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Ruta I-120	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Provincial	Dirección de Vialidad
Ruta I-62-G	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta I-80-G	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta I-150	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Ruta I-140	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad

Vía	Tipo de calzada y ancho (m)	Material Carpeta	Jerarquía	Tuición
Ruta I-158	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Ruta I-20	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta H-76-I	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta H-82-I	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta S/R-H-886	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Ruta H-874	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Ruta 90	Calzada doble 7 metros Calzada simple 7 metros c/u	Pavimento	Camino Nacional Longitudinal	Dirección de Vialidad
Ruta 5	Calzada doble 7 metros c/u	Pavimento	Camino Nacional Longitudinal	Dirección de Vialidad
Ruta H-82-I	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Principal	Dirección de Vialidad
Ruta I-520	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad
Ruta 66	Calzada simple 7 metros Calzada doble 3.5 c/u	Pavimento	Camino Nacional	Dirección de Vialidad
Ruta I-162	Calzada simple 7 metros	Pavimento	Camino Regional Comunal	Dirección de Vialidad

Fuente: Elaboración propia.

Los nombres de la vialidad presentada anteriormente se definen de sus roles oficiales obtenidos de la Dirección de Vialidad donde se define la Red Vial nacional. A continuación, en la Figura N°3 se presentan las rutas colindantes al proyecto.

Figura N° 3: Red Vial colindante al Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad.

3 ÁREA DE INFLUENCIA

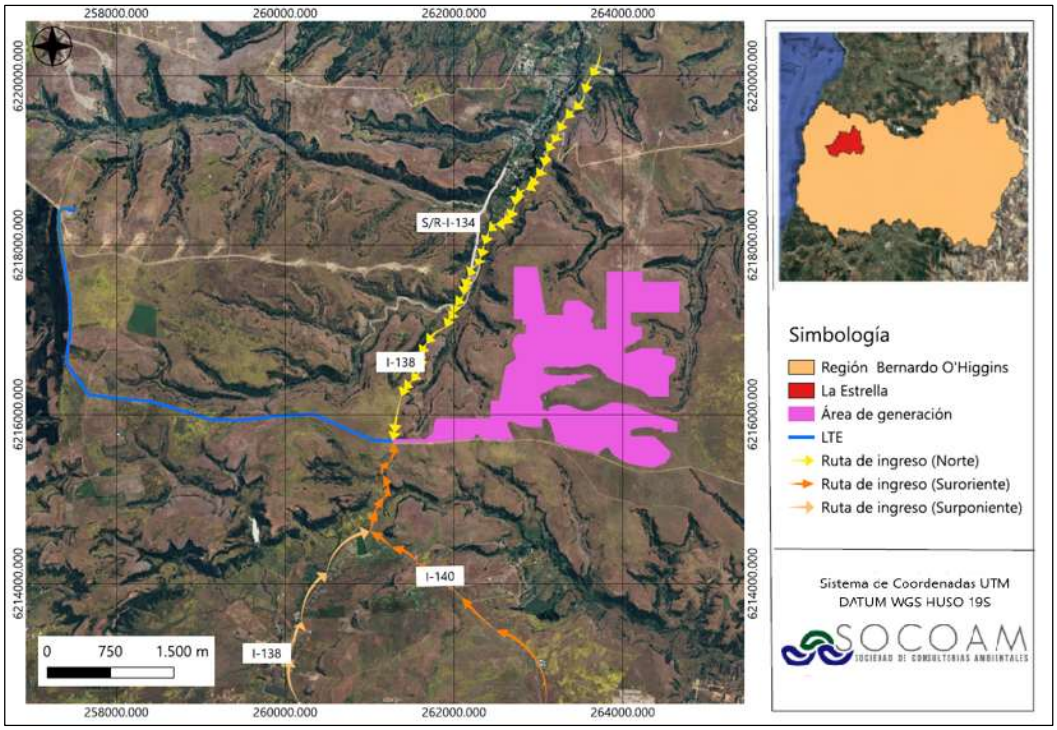
Dentro del contexto sectorial de la componente de transporte del proyecto, se debe señalar que, si bien se utilizarán diversos caminos de múltiples jerarquías y características señaladas en el Capítulo 2 del presente estudio, el área de influencia de impacto vial se debe acotar a las vías e intersecciones que concentren la totalidad de la demanda de transporte inducida por el proyecto, siendo éstos los dispositivos viales con mayor factibilidad de ser impactados. Cabe señalar, que fuera del área de influencia, los efectos del impacto sobre la infraestructura vial inducida por el proyecto, disminuye por la dispersión de los viajes y disminución de su magnitud en las distintas vías de la red vial. Adicionalmente, se debe indicar que fuera del área de influencia, es difícil atribuir el impacto a un solo proyecto, ya que se conjugan diversas actividades que podrían estar generando impacto. Es importante destacar que la definición del área para esta componente, se estimó representarla acorde a las metodologías sectoriales del MOP y del MTT, así como en la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA (2017), debido a la inexistencia de detalles conceptuales (entre área de estudio y área de influencia) para la componente de transporte revisadas en la Guía Áreas de Influencia en el SEIA (2026). Finalmente, a modo de definir el área de influencia correctamente, es necesario describir las rutas que utilizará el Proyecto para su ingreso y egreso, como se presenta a continuación:

- Desde/Hacia Proyecto:

Para acceder al proyecto es posible considerar los cuatro puntos cardinales, tomando como referencia los orígenes más alejados en cada caso. Desde el norte, el recorrido se inicia en Calle Cardenal Caro, luego Calle San Antonio, Ruta I-62-G, Ruta I-120 y Ruta I-138, vía colindante con el acceso del proyecto. Igualmente existen otros orígenes de viajes de que inician en Ruta I-80-G, continúan por Calle Juan de Dios Vial, Calle San Antonio, Ruta I-62-G, Ruta I-120 y Ruta I-138, vía colindante con el acceso del proyecto. Desde el poniente, el trayecto inicia en la Ruta I-520, sigue por las rutas 90, I-80-G, I-20 e I-150, I-140 hasta conectar nuevamente con la Ruta I-138, que da acceso directo al proyecto. Desde el sur, el recorrido comienza en la Ruta 90 y continúa por las rutas H-76-I, I-20, I-158 e I-140, para finalmente enlazar con la Ruta I-138, que también conduce directamente al acceso. Desde el oriente, el trayecto se inicia en la Ruta 5, continúa por las rutas 66, H-82-I, H-76-I, I-162, I-158, I-150 e I-140, hasta llegar a la Ruta I-138, la cual conecta directamente con el proyecto. Para el egreso del proyecto hacia los diferentes destinos, las rutas son equivalentes, pero en el sentido opuesto.

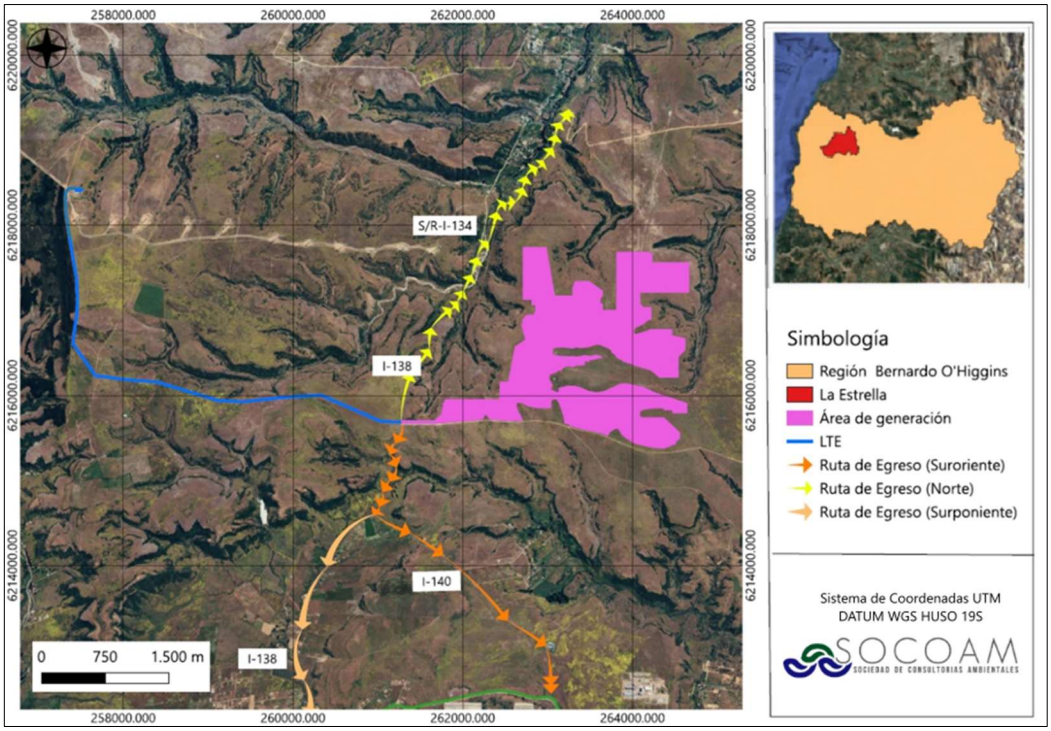
Se concluye que, independientemente de si los vehículos provienen o se dirigen hacia el norte, sur, poniente u oriente, las rutas convergen en la Ruta I-138, según se observa en la Figura N°4 y Figura N°5.

Figura N° 4: Esquema de Rutas de Ingreso del Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Figura N° 5: Esquema de Rutas de Egreso del Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

De las rutas descritas y presentadas anteriormente, corresponde analizar cuáles se desarrollan en cada una de las fases del proyecto. De esta forma, es posible determinar cuál es la fase que presenta un mayor flujo vehicular, considerando las actividades asociadas a cada fase. En este caso, la fase con mayor demanda vehicular corresponde a la fase de construcción (año 1) con 31 veh/h. Para efectos del análisis, se considera el flujo vehicular promedio, dado que permite representar de manera más adecuada las condiciones habituales de tránsito durante el desarrollo de la fase de construcción. Si bien pueden existir períodos puntuales de mayor demanda asociados a la concentración de determinadas actividades o al ingreso de proveedores, estos corresponden a situaciones temporales que no representan el comportamiento general del flujo vehicular durante la fase. Asimismo, se considera que los desplazamientos de los distintos proveedores se distribuyen a lo largo de la jornada, por lo que no necesariamente se concentran en una misma hora.

Sobre la base de esta demanda vehicular, se considera que el Proyecto se enmarca en un estudio de categoría básica, conforme a los criterios establecidos en la normativa sectorial del Ministerio de Transportes. En la Tabla N° 5 se presenta el detalle de la categorización del Estudio Vial.

Tabla N° 5: Categorización de Estudio Vial

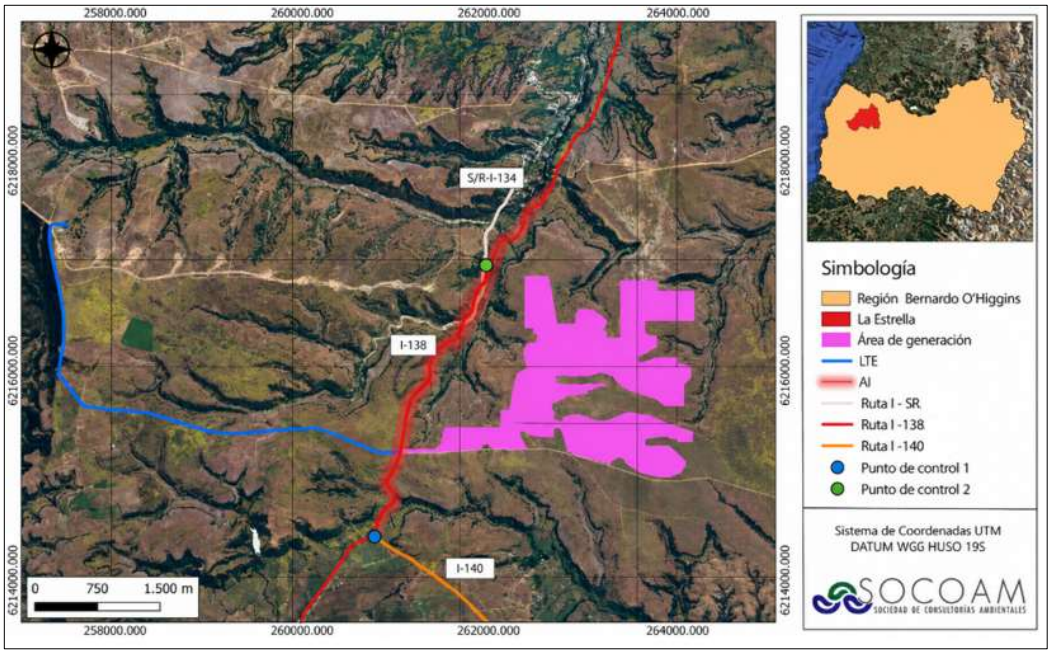
Tipo de Estudio	Flujo vehicular (veh/h)	Flujo viajes otros modos (viajes/h)
Básico	De 20 a 80	De 40 a 160
Intermedio	De 81 a 200	De 161 a 400
Mayor	Más de 200	Más de 400

Fuente: DS N°30/2017 MTT.

De lo anterior, el área de influencia para un estudio de categoría básico para estimar el Impacto Vial, se define de la siguiente manera en el Artículo 2.2.1 del DS N°30 del MTT – Área de Influencia: “El área de influencia de un proyecto estará determinada por el espacio público contiguo al predio en que pretende emplazar el proyecto, incluida aquella parte de la vía que conecta cada uno de los accesos del proyecto con la primera intersección con otra vía, en la principal ruta de entrada al proyecto y en la principal ruta de salida del mismo”. Cabe señalar que el decreto utilizado para la determinación del área de influencia resulta aplicable para los proyectos que presenten crecimiento urbano de tipo extensión o densificación, conforme a lo dispuesto en el Artículo 170 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Dado el carácter rural del proyecto, dicho reglamento se emplea en el presente estudio únicamente de forma referencial, en lo referido a la categorización del proyecto para determinación del área de influencia.

Finalmente, el área de influencia se define dentro del área presentada en la figura siguiente.

Figura N° 6: Área de Influencia



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Cabe señalar que dentro del área de influencia se consideraron las intersecciones y vías más relevantes en función de las rutas declaradas del proyecto. De esta manera, se asegura que de no existir un impacto significativo en dicha área se podrá concluir que no se generará impacto por parte del proyecto. De lo anterior, el área de influencia se compone de los siguientes elementos:

Vías:

- Ruta I-138

Intersecciones:

- Ruta I-138 con Ruta I-140
- Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

4 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EN ÁREA DE INFLUENCIA

La infraestructura vial susceptible de verse afectada por la operación del proyecto dentro del área de influencia está compuesta por vías e intersecciones. En esta sección se describen y presentan las características generales de cada elemento de la infraestructura vial acorde a una inspección desarrollada en terreno.

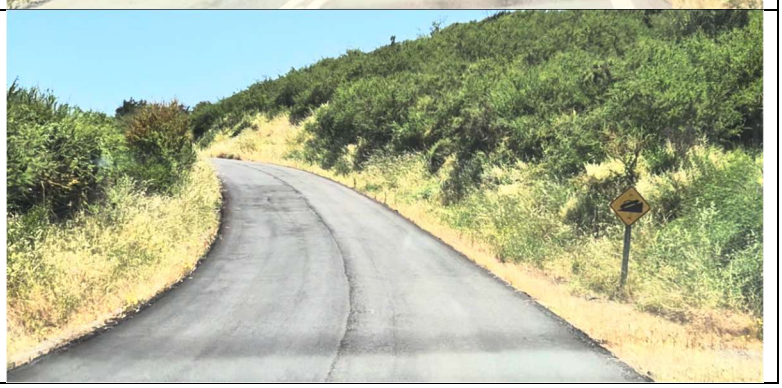
4.1 Vías

4.1.1 Ruta I-138

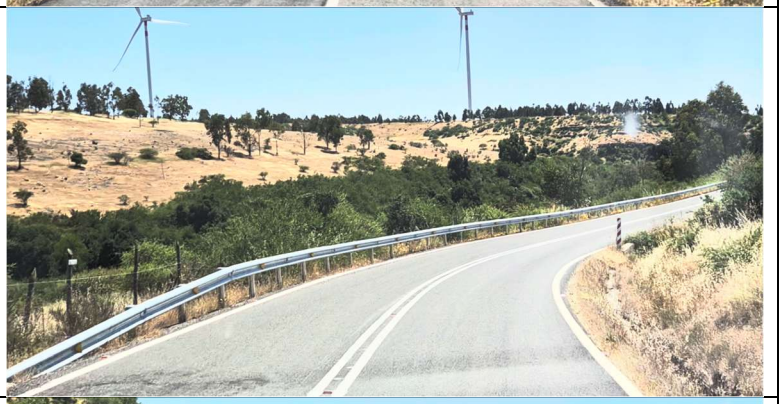
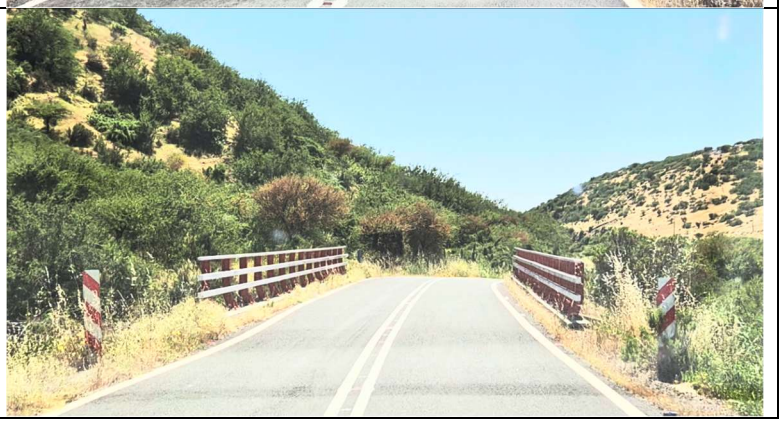
El tramo de vía utilizado por la ruta de transporte del proyecto comprende aproximadamente 3,5 km, correspondientes al segmento ubicado entre la Ruta I-140 y La Ruta S/R-I-134. La vía presenta una calzada simple, de tipo bidireccional, cuyo ancho es de 7 m de ancho, materializada por una carpeta asfáltica en buen estado de conservación. La señalización vertical y la demarcación existente se encuentran en buen estado, sin evidencias de

desgaste significativo. Las siguientes imágenes presentan los principales aspectos del catastro de la ruta efectuado en terreno:

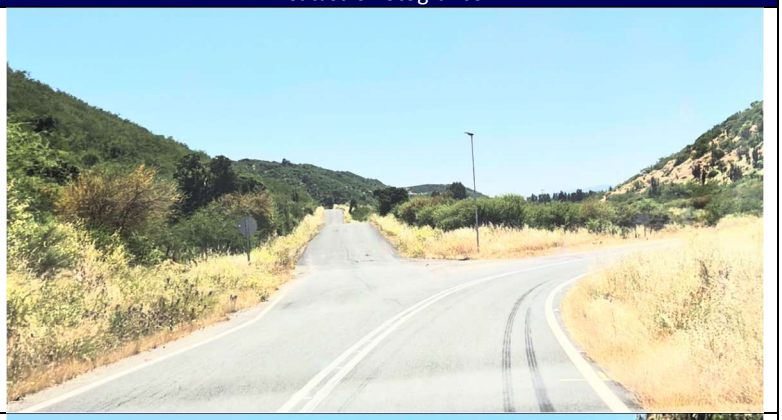
Tabla N° 6: Catastro Ruta I-138

Descripción	Catastro Fotográfico
Vista Sur – Norte La ruta se encuentra pavimentada con asfalto en buen estado de conservación. Se observa demarcación de línea continua de borde de calzada y línea segmentada de eje en buen estado.	
Vista Sur – Norte Se aprecian franjas alertadoras en cercanías a la intersección con Ruta I-140.	
Vista Sur – Norte Se presenta tramo de vía con recapado de pavimento.	
Vista Sur – Norte La vía presenta señales de advertencia a las distintas singularidades de la vía, tales como pendientes, curvas, zonas de curva, etc.	

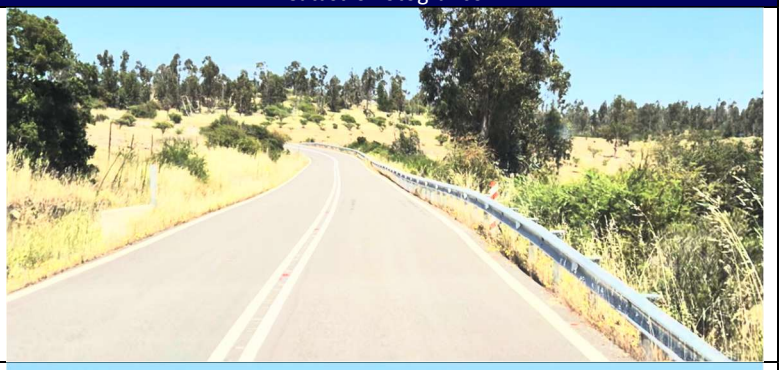
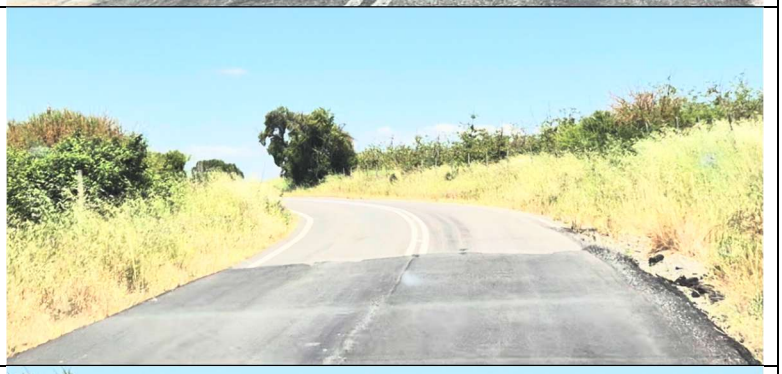
GRUPO AIMIV
www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

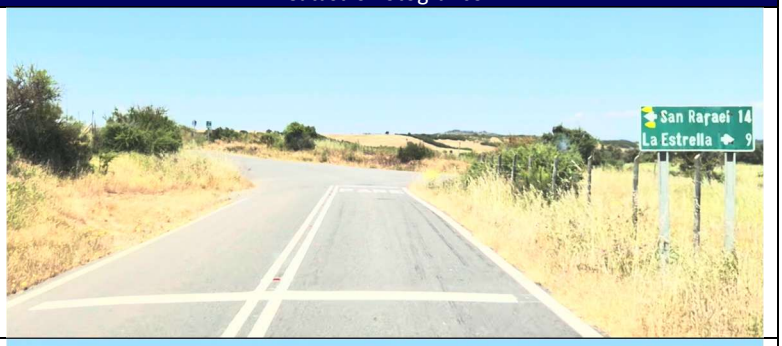
Descripción	Catastro Fotográfico
Vista Sur – Norte Se aprecia fin de recapado asfáltico.	
Vista Sur – Norte Se observan barreras de contención metálica en costado de vía.	
Vista Sur – Norte Se observa puente, sin restricciones de peso[1], en ruta. Además, en cada obra de arte de la vía se observan delineadores verticales.	

[1] Durante la inspección en terreno no se observaron señalizaciones asociadas a restricciones de peso. En consecuencia, para efectos del presente análisis se considera el límite de carga aplicable conforme a la normativa vigente.

Descripción	Catastro Fotográfico
Vista Sur – Norte Se aprecia intersección con Ruta S/R-I-134. En la intersección se aprecia luminaria.	
Vista Norte – Sur La ruta se encuentra pavimentada con asfalto en buen estado de conservación. Se observa demarcación de línea continua de borde de calzada y línea segmentada de eje en buen estado.	
Vista Norte – Sur Se presenta puente, sin restricciones de peso[2], en ruta.	
Vista Norte – Sur La vía presenta señales de advertencia a las distintas singularidades de la vía, tales como pendientes, curvas, zonas de curva, etc.	

[2] Durante la inspección en terreno no se observaron señalizaciones asociadas a restricciones de peso. En consecuencia, para efectos del presente análisis se considera el límite de carga aplicable conforme a la normativa vigente.

Descripción	Catastro Fotográfico
Vista Norte – Sur Se observan barreras de contención metálica en costado de vía.	
Vista Norte – Sur Se presenta tramo de vía con recapado de pavimento.	
Vista Norte – Sur Se aprecia fin de recapado asfáltico.	
Vista Norte – Sur Se observa demarcación “Lento” con franjas alertadoras, en buen estado, en proximidad a intersección con Ruta I-140.	

Descripción	Catastro Fotográfico
Vista Norte – Sur Se observa señal informativa hacia localidades de interés.	
Vista Norte – Sur Se aprecia intersección con Ruta I-140, en que se observa demarcación “Pare” en buen estado.	

Fuente: Elaboración propia en base a catastro de terreno e información de referencia.

4.2 Intersecciones

En este acápite se describen todas las intersecciones existentes dentro de las rutas de transporte a modo de caracterizar la infraestructura física y operativa que será contemplada en la modelación de transporte.

Las intersecciones a caracterizar son las siguientes:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140
- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

4.2.1 Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140

La intersección entre la Ruta I-138 y la Ruta I-140 corresponde a un cruce tipo “T”, compuesto por tres accesos. Los accesos norte y sur poniente corresponden a la Ruta I-138, mientras que el acceso suroriente pertenece a la Ruta I-140. La intersección se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica en buen estado y presenta demarcación y señalización que permiten un adecuado funcionamiento operacional del cruce. Se encuentra regulada mediante señal prioritaria “Pare” que otorga preferencia de paso a los movimientos de la Ruta I-138.

A continuación, en la Figura N°7 se presenta una vista satelital del cruce en cuestión:

GRUPO AIMIV
www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

Figura N° 7: Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

El catastro fotográfico de la intersección se muestra a continuación:

Tabla N° 7: Catastro Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140

Descripción	Catastro Fotográficos
Vista Suroriente - Norponiente El acceso suroriente cuenta con buena visibilidad hacia la intersección. Se encuentra materializado por carpeta asfáltica. Se observan demarcaciones de línea de eje y bordes en buen estado. Presenta señal prioritaria "Pare" a ambos costados de la calzada.	
Vista Norte – Sur El acceso norte cuenta con buena visibilidad hacia la intersección. Se encuentra materializado por carpeta asfáltica en buen estado. Se observan demarcaciones en buen estado, entre ellas demarcación pare, sin embargo, no se aprecia señal vertical.	

Fuente: Elaboración propia en base a catastro de terreno e información de referencia.

4.2.2 Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

La intersección entre la Ruta I-138 y la Ruta S/R-I-134 corresponde a un cruce tipo "Y", compuesto por tres accesos. Los accesos nororiente y sur corresponden a la Ruta I-138, mientras que el acceso norte pertenece a la Ruta S/R-I-134. La intersección se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica en buen estado y presenta demarcación y señalización que permiten un adecuado funcionamiento operacional del cruce. La intersección se encuentra regulada mediante señalización PARE en los accesos norte y suroriente, correspondientes a la Ruta I-138 y a la Ruta I-140, respectivamente, manteniendo la prioridad de paso el acceso surponiente de la Ruta I-138.

A continuación, en la Figura N°8, se presenta una vista satelital del cruce en cuestión:

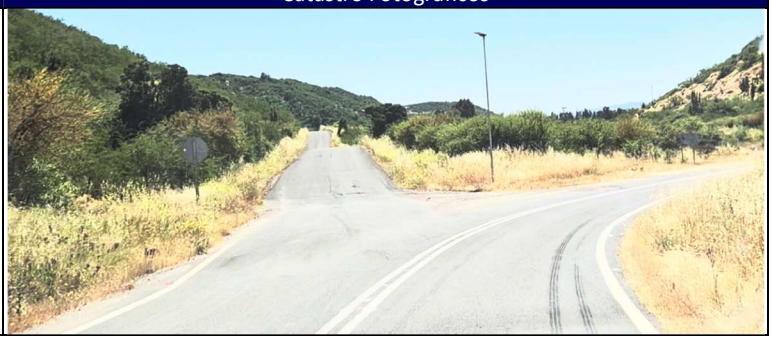
Figura N° 8: Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134



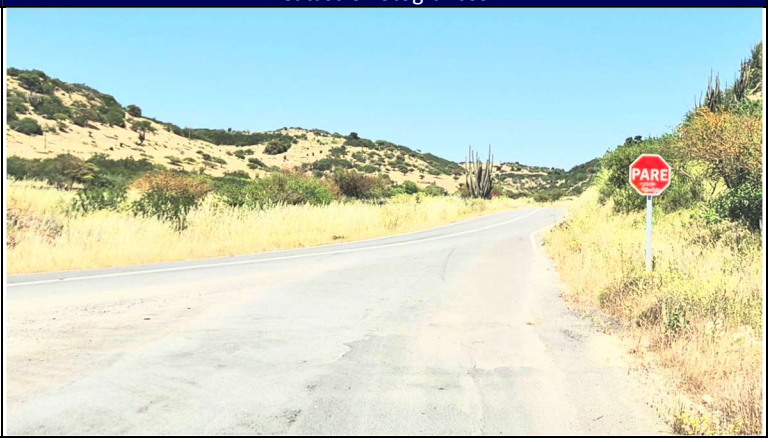
Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

El catastro fotográfico de la intersección se muestra a continuación:

Tabla N° 8: Catastro Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

Descripción	Catastro Fotográficos
Vista Sur – Norte Los accesos sur y nororiente, se encuentran materializados por carpeta asfáltica. Se observan demarcaciones de línea de eje y bordes en buen estado.	

GRUPO AIMIV
www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

Descripción	Catastro Fotográficos
Vista Norte – Sur El acceso norte, presenta un pavimento básico en buen estado. Presenta señal prioritaria “Pare”, otorgando prioridad a Ruta I-138.	

Fuente: Elaboración propia en base a catastro de terreno e información de referencia.

5 ANÁLISIS OPERACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE

Para caracterizar operacionalmente la infraestructura vial del área de influencia, se analizará diferentes puntos relevantes de la red que sean representativos de la operación de la zona de estudio y que sean los receptores de la demanda de transporte inducida por el Proyecto.

Los elementos a estudiar son los siguientes:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140
- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

La estimación de los flujos en el área de estudio se realiza por medio de mediciones, las cuales fueron desarrolladas el martes 21 de octubre del año 2025. La metodología empleada consiste en registrar el flujo que atraviesa la intersección, cronometrando en intervalos de 15 minutos para cada movimiento y categoría vehicular registrada.

5.1 Fuentes de información de flujos vehiculares

Para la cuantificación del flujo base en el área de influencia, se midió la Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140 (PC1) e intersección de Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134 (PC2). Se realizaron conteos durante un día laboral entre las 7:00 y las 19:00 horas, dado que se estimó que el período de mayor demanda dentro de la semana se encontraba dentro de esos días e intervalos. Los resultados de las mediciones se presentan en el Apéndice A: Mediciones de Tránsito.

A continuación, se presentan las figuras correspondientes a la ubicación de los puntos de control PC1 y PC2, emplazados en las intersecciones de las rutas I-138 con I-140 e I-138 con S/R-I-134, respectivamente. Asimismo, se identifican los movimientos vehiculares considerados en cada intersección para la realización de los conteos de tránsito.

Figura N° 9: Ubicación Fuente de Información PC1



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Figura N° 10: PC1 - Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Figura N° 11: Ubicación Fuente de Información PC2	Figura N° 12: PC2 - Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134
	
Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.	*Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.*

5.2 Análisis de flujo vehicular

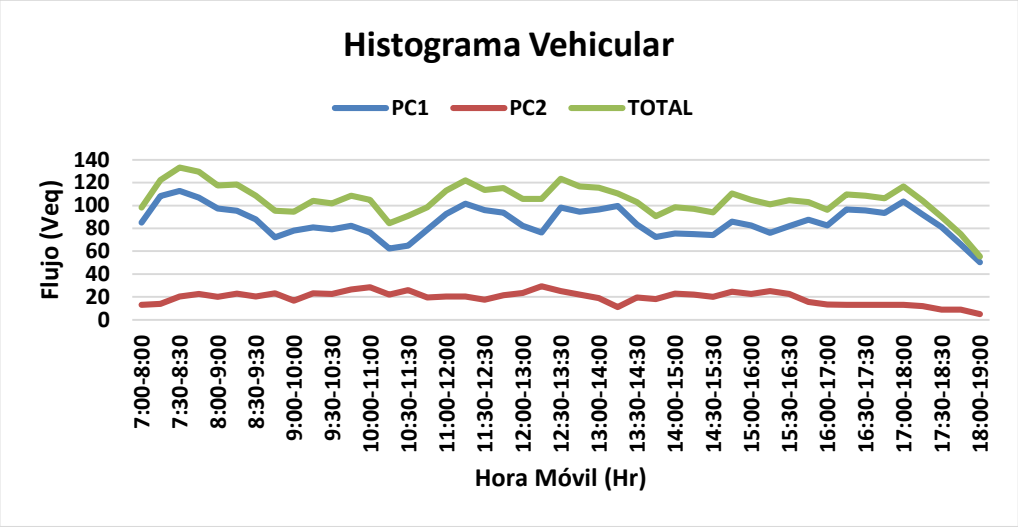
5.2.1 Periodización

La Figura N° 13 muestra la variación horaria del flujo vehicular en las intersecciones medidas, expresado en vehículos equivalentes (veq), unidad que permite homogeneizar y comparar las distintas categorías de vehículos mediante los factores de equivalencia presentados en la Tabla N° 10.

En el PC1, el mayor flujo se registra entre las 7:30 y 8:30 h, alcanzando 113 veq/h, mientras que el menor ocurre entre las 18:00 y 19:00 h, con 51 veq/h. En el PC2, el flujo máximo se observa entre las 12:15 y 13:15 h, con 30 veq/h, y el mínimo entre las 18:00 y 19:00 h, con 5 veq/h.

Para efectos del análisis, se considera la suma de los flujos vehiculares registrados en el área de influencia. Bajo este criterio, el flujo total más alto se presenta entre las 7:30 y 8:30 h, alcanzando 133 veq/h.

Figura N° 13: Periodización día Laboral Área de estudio



Fuente: Elaboración propia en base a Mediciones.

5.2.2 Flujo Crítico

A partir de las mediciones realizadas, se identifica el período crítico correspondiente a un día laboral y se determinan los flujos vehiculares máximos, cuyos resultados se presentan en la Tabla N° 9. Cabe señalar que los flujos se expresan en vehículos equivalentes (veq), unidad que permite homogeneizar las distintas categorías vehiculares mediante su equivalencia con un vehículo liviano. Los factores de equivalencia utilizados se presentan en la Tabla N° 10.

Tabla N° 9: Flujos Vehiculares Máximos en Día Laboral

Punto de Control	MOV	Suma de VEQ
PC1	10	3
	12	5
	20	9
	30	62
	32	1
	22	33
Total		113
PC2	10	2
	12	3
	20	2
	30	3
	32	4
	22	7
Total		21

Fuente: Elaboración propia en base a Mediciones.

Tabla N° 10: Factores de Equivalencia

Tipo de Vehículo	Factor de EQ
Bicicletas	0,30
Motos	0,50
Auto, camionetas, furgón	1,00
Taxi bus (8 m)	1,65
Bus (12 m)	2,00
Bus (18 m)	3,00
Camión 2 ejes	2,00
Camión + 2 ejes	2,50

Fuente: REDEVU.

GRUPO AIMIV
www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

5.3 Tasa de crecimiento del flujo vehicular y factor de equivalencia temporada estival

La estimación de tasas de crecimiento se realiza en base a las recomendaciones de SECTRA y la distribución de categoría vehicular del Plan Nacional de Censos de Tránsito (PNC), obteniendo una Tasa de Crecimiento Ponderada representativa para todo el sector, lo anterior, debido a que los datos no presentan larga data histórica para realizar una regresión lineal desde el Plan Nacional de Censos y dentro del periodo existieron restricciones a la movilidad producto del COVID-19 por lo que las proyecciones podrían sobreestimar el crecimiento producto de la liberación de las restricciones. Las tasas obtenidas son las indicadas en la tabla siguiente:

Tabla N° 11: Tasas de Crecimiento

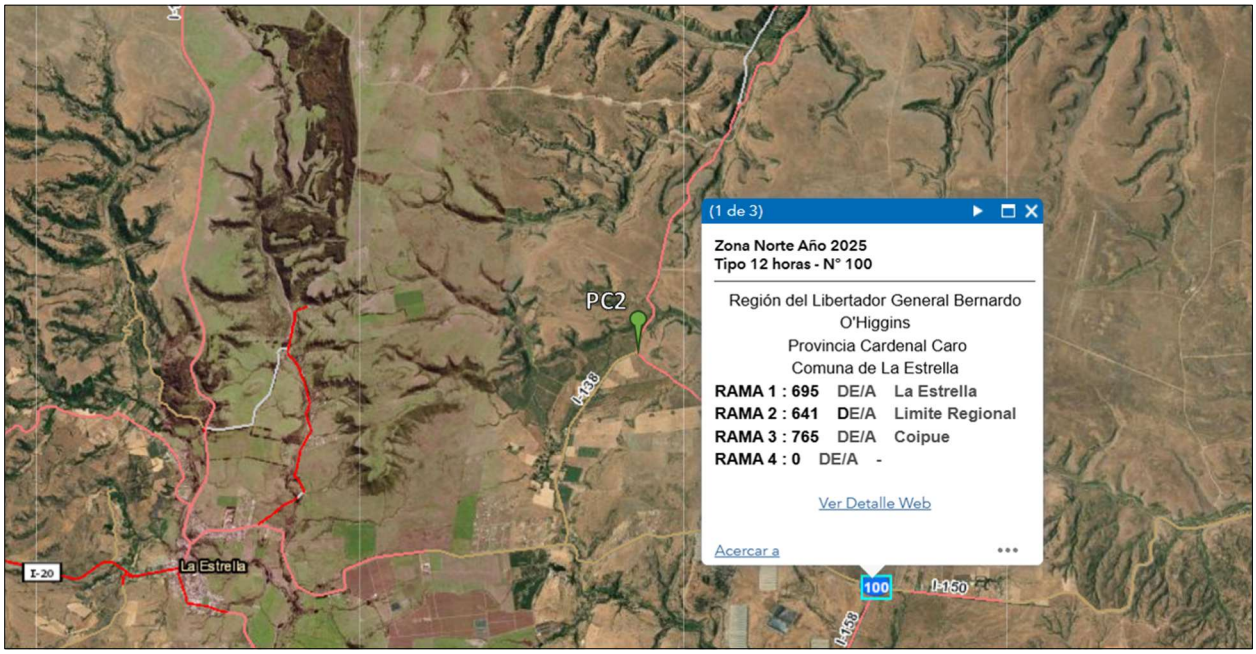
Tasa de Crecimiento Vehicular			
Vehículos livianos	Camiones 2e	Camiones + 2e	Locomoción Colectiva
6,50%	2,00%	5,50%	2,50%

Fuente: Elaboración propia a base de información del documento Metodología Normalizada para Estudios de Impacto en el Sistema de Transporte Urbanos – EI/ST (SECTRA,1998)

De los datos anteriores para la posterior modelación se consideran las tasas correspondientes a los vehículos livianos con valor de un 6,50%, además de la tasa de vehículos pesados 3,33% (promedio).

Para el análisis estival se debe determinar un factor el cual puede ser obtenido a partir del Plan Nacional de Censo Vial del Ministerio de Obras Públicas. Esta base de datos se encuentra disponible en la página de la Dirección de Vialidad, la cual comenta que cada año se realizan mediciones vehiculares en diferentes estaciones del año: verano, datos que se miden en el mes de febrero; invierno, datos que se miden en el mes de junio, y primavera, datos que se miden en el mes de octubre. Por tanto, se debe determinar cuál es el punto que se encuentra más cercano al área de influencia. En este caso, corresponde al N°100.

Figura N° 14: Punto de control de Dirección de Vialidad más cercano al área de influencia



Fuente: Elaboración propia a partir de información digital del Plan Nacional de Censo Overview

Los datos disponibles por parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP) a través de la Dirección de Vialidad muestran que en el verano existe un flujo 804 veh mientras que en primavera (mes de octubre) se registran 659 veh. Por lo tanto, el factor de crecimiento estival corresponde a 1.22. Este factor es aquel que permite determinar la demanda vehicular para el presente estudio. Cabe señalar que la base de datos que presenta disponible el MOP tiene fecha del año 2025.

5.4 Análisis operacional de la Infraestructura Vial

Para el análisis de la operación de la vialidad se seleccionaron las dos intersecciones previamente descritas, dado que corresponde a los cruces que serán los principales receptores de la totalidad de los flujos del Proyecto, y por lo tanto de los efectos de éste. Los parámetros por considerar son los registrados en la Tabla N° 12. La calidad de la operación será caracterizada mediante distintos indicadores operacionales, y descrita por medio del nivel de servicio, según lo descrito en la Tabla N° 13 en base a lo mencionado en *Highway Capacity Manual 2010*. Los indicadores operacionales para estimar son:

- *Grado de Saturación*: Describe la relación entre el flujo vehicular de un movimiento y la máxima capacidad del movimiento. Toma valores entre 0% y 100%, considerándose condición de saturación para un valor de 90%.
- *Demoras (s):* Describe el tiempo promedio de demora para un movimiento determinado.
- *Cola Media (veq):* Describe el promedio de vehículos en cola para un movimiento, durante una hora de operación.
- *Nivel de Servicio:* Corresponde a una medida cualitativa de la calidad del servicio entregado por la infraestructura vial.
- Capacidad de reserva: Proporción de la capacidad de un movimiento que está en desuso. Representa un indicador del flujo que cada movimiento podría acomodar antes de alcanzar la saturación. Toma valores entre 0% y 90%, considerándose condición de saturación para un valor de 0%.

Tabla N° 12: Parámetros Básicos de Análisis Operacional

Parámetro	Valor	Observaciones
Flujo Básico de Saturación para Intersecciones Semaforizadas y Prioritarias	1850 ADE/hr	Flujo de saturación para pistas controladas por señales de prioridad con carpeta pavimentada. (Manual de Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana, MIDEPLAN, 1988)
Brecha mínima	5 s	Tiempo mínimo promedio requerido para cruzar una intersección prioritaria. (Highway Capacity Manual, TRB, 2010)
Capacidad Pista Caminos Bidireccionales	1700 veq/hr	Cantidad máxima de vehículos que puede pasar por la sección de una pista un camino bidireccional. (Manual de Carreteras Vol. 3, MOP, 2015)
Capacidad Caminos Bidireccionales	2800 veq/hr	Cantidad máxima de vehículos que puede pasar por la sección de un camino bidireccional, en ambos sentidos. (Manual de Carreteras Vol. 3, MOP, 2015)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 13: Descripción Niveles de Servicio de Operación

Nivel de Servicio (LOS[3])	Descripción
A	Representa una circulación a flujo libre. Los usuarios, considerados en forma individual, están virtualmente exentos de los efectos de la presencia de otros en la circulación. Poseen una altísima libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobrar dentro del tránsito. El nivel general de comodidad y conveniencia proporcionado por la circulación al motorista, pasajero o peatón es excelente.
B	Está dentro del rango del flujo estable, aunque se empiezan a observar otros vehículos integrantes de la circulación. La libertad de selección de las velocidades deseadas sigue relativamente inafectada, aunque disminuye un poco la libertad de maniobra en relación con la del nivel de servicio A. El nivel de comodidad y conveniencia es algo inferior a los del nivel de servicio A, porque la presencia de otros comienza a influir en el comportamiento individual de cada uno.
C	Pertenece al rango del flujo estable, pero marca el comienzo del dominio en el que la operación de los usuarios individuales se ve afectada de forma significativa por las interacciones con los otros usuarios. La selección de velocidad se ve afectada por la presencia de otros, y la libertad de maniobra comienza a ser restringida. El nivel de comodidad y conveniencia desciende notablemente.
D	Representa una circulación de densidad elevada, aunque estable. La velocidad y libertad de maniobra quedan seriamente restringidas, y el conductor o peatón experimenta un nivel general de comodidad y conveniencia bajo. Los pequeños incrementos del flujo generalmente ocasionan problemas de funcionamiento.
E	El funcionamiento está cerca del límite de su capacidad o en la capacidad. La velocidad de todos se ve reducida a un valor bajo, bastante uniforme. La libertad de maniobra para circular es extremadamente difícil, y se consigue forzando a un vehículo o peatón a “ceder el paso”. Los niveles de comodidad y conveniencia son enormemente bajos, siendo muy elevada la frustración de los conductores o peatones. La circulación es normalmente inestable, debido a que los pequeños aumentos del flujo o ligeras perturbaciones del tránsito producen colapsos.
F	Representa condiciones de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto o calzada excede la cantidad que puede pasar por él. En estos lugares se forman colas, donde la operación se caracteriza por la existencia de ondas de parada y arranque, extremadamente inestables.

Fuente: Highway Capacity Manual (TRB, 2010).

[3] LOS: Level of Service

5.4.1 Resultados Situación Actual

Los resultados del análisis operacional para las intersecciones en análisis se presentan en la Tabla N° 14.

Tabla N° 14: Indicadores operacionales, Punta Mañana, Laboral (temporada normal)

PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	3	468	0,6%	4,1	0	LOS A
	12	5	779	0,6%	4,7	0	LOS A
	20	6	168	3,6%	6	0,1	LOS A
	22	33	925	3,6%	4,3	0,1	LOS A
	30	57	1586	3,6%	4,7	0	LOS A
	32	1	28	3,6%	3,7	0	LOS A
PC2	10	2	466	0,4%	4,4	0	LOS A
	12	3	699	0,4%	4,3	0	LOS A
	20	2	399	0,5%	5,4	0	LOS A
	22	6	1197	0,5%	4,2	0	LOS A
	30	2	673	0,3%	5,3	0	LOS A
	32	2	673	0,3%	0	0	LOS A

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior señala que para el periodo crítico en la temporada normal los resultados son los siguientes:

La intersección correspondiente al PC1 presenta niveles de servicio LOS A en todos sus movimientos, evidenciando un excelente nivel de servicio. Respecto de las longitudes de cola, se observan valores bajos ya que prácticamente no se generan colas. Las demoras alcanzan un máximo de 6,0 segundos. Los resultados indican que la intersección opera por debajo de su capacidad máxima, registrándose grados de saturación inferiores al 90%, umbral a partir del cual los niveles de servicio comienzan a deteriorarse.

La intersección correspondiente al PC2 presenta niveles de servicio LOS A en todos sus movimientos, evidenciando un excelente nivel de servicio. Respecto de las longitudes de cola, se observan valores nulos. Las demoras alcanzan un máximo de 5,4 segundos. Los resultados indican que la intersección opera por debajo de su capacidad máxima, registrándose grados de saturación inferiores al 90%, umbral a partir del cual los niveles de servicio comienzan a deteriorarse.

Tabla N° 15: Indicadores operacionales, Punta Mañana, Laboral (temporada estival)

PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	4	500	0,8%	4,1	0	LOS A
	12	6	750	0,8%	4,8	0	LOS A
	20	8	181	4,4%	6	0,2	LOS A
	22	40	906	4,4%	4,3	0,2	LOS A
	30	69	1594	4,3%	4,7	0	LOS A
	32	1	23	4,3%	3,7	0	LOS A
PC2	10	2	387	0,5%	4,4	0	LOS A
	12	4	774	0,5%	4,3	0	LOS A
	20	2	359	0,6%	5,4	0	LOS A
	22	7	1257	0,6%	4,2	0	LOS A
	30	2	673	0,3%	5,3	0	LOS A
	32	2	673	0,3%	0	0	LOS A

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior señala que para el periodo crítico en la temporada estival los resultados son los siguientes:

La intersección correspondiente al PC1 presenta niveles de servicio LOS A en todos sus movimientos, evidenciando un excelente nivel de servicio. Respecto de las longitudes de cola, se observan valores bajos ya que prácticamente no se generan colas. Las demoras alcanzan un máximo de 6,0 segundos. Los resultados indican que la intersección opera por debajo de su capacidad máxima, registrándose grados de saturación inferiores al 90%, umbral a partir del cual los niveles de servicio comienzan a deteriorarse.

La intersección correspondiente al PC2 presenta niveles de servicio LOS A en todos sus movimientos, evidenciando un excelente nivel de servicio. Respecto de las longitudes de cola, se observan valores nulos. Las demoras alcanzan un máximo de 5,4 segundos. Los resultados indican que la intersección opera por debajo de su capacidad máxima, registrándose grados de saturación inferiores al 90%, umbral a partir del cual los niveles de servicio comienzan a deteriorarse.

5.4.2 Análisis operacional de modos no motorizados

En las mediciones efectuadas se registró, tanto en el PC1 como en el PC2, un flujo nulo de peatones. Respecto de las bicicletas, tanto en el PC1 como en el PC2 se detectó ausencia de bicicletas. Los valores obtenidos permiten concluir que los flujos peatonales y ciclistas son reducidos, por lo que no generan una fricción relevante con los flujos vehiculares en los puntos evaluados.

6 ESTIMACIÓN DE DEMANDA

La estimación de la demanda que generará el proyecto en sus diferentes fases fue determinada en función de los datos proporcionados por el titular, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N° 16: Frecuencia de vehículos livianos y pesados según la etapa del proyecto

Fase	Frecuencia horaria (viajes/h) (ida y vuelta)	
	Veh. Livianos	Veh. Pesados
Construcción	4	27
Operación	4	7
Cierre	4	7

Fuente: Elaboración propia.

Los datos presentados en la tabla anterior corresponden a datos procesados según la frecuencia de cada actividad de transporte por fase. Inicialmente, la frecuencia se expresa en viajes/año y, a partir de este dato, se calcula la frecuencia en viajes/mes, dividiendo por el número de meses de cada fase. Luego se obtiene la frecuencia en viajes/día, dividiendo por días laborales, y finalmente la frecuencia en viajes/h, dividiendo por horas laborales.

Esta frecuencia es la necesaria para la asignación de la demanda de todas las partidas en la hora crítica del área de influencia. En este contexto, se asume que todas las actividades de transporte se desarrollan en la hora crítica según la frecuencia calculada. Esta situación sería las más desfavorable a analizar, ya que es poco probable que todas las partidas se desarrollen en una hora debido al cronograma mismo de la obra. Sin embargo, en términos de modelación es significativo, ya que, si considerando la situación más desfavorable no se observa impacto, cuando el proyecto se encuentra en funcionamiento (con las actividades de transporte dispersadas durante las horas, días, meses, etc.) tampoco se observará impacto.

Los flujos deben considerarse en la fase y punto de control correspondiente, ya que no todos los orígenes y destino de las rutas del proyecto son iguales. Por tanto, es relevante en el análisis considerar los movimientos en los cuales se produce el ingreso y egreso del flujo vehicular.

7 ANÁLISIS DE IMPACTO VIAL

Para el análisis de impactos en las fases de construcción y operación del Proyecto, se considera la modelación y el análisis de los dispositivos relevantes, los que poseen la mayor demanda en el sector asociada al proyecto, y que, por lo tanto, presenta una mayor probabilidad de ser impactada por los nuevos flujos inducidos que se incorporarán a la red.

7.1 ESCENARIOS DE MODELACIÓN

Para la modelación se consideraron dos escenarios: un Escenario Base y un Escenario Previsto.

- Escenario Base: Se refiere a una situación sin Proyecto, es decir, sin considerar los flujos inducidos por el Proyecto. En este caso, la demanda vehicular corresponde a la existente al momento de la medición de flujo, proyectada al corte temporal correspondiente.
- Escenario Previsto: Se refiere a una situación con Proyecto. En este caso, aparte de la demanda considerada en el escenario base, se incorpora la demanda que genera el proyecto para el corte temporal correspondiente.

Esta división de escenarios permite separar e identificar los impactos atribuibles efectivos dentro de la red, aún si ya los flujos inducidos están incorporados o medidos dentro de la red vial, incorporando un análisis de diferencias entre lo real y el aporte del proyecto.

Para el presente proyecto, la fase de construcción comienza el año 2027 y tiene una duración de 20 meses, mientras que la fase de operación comienza el año 2029 y tiene una duración de 30 años. Cabe señalar que para la fase de construcción se consideran 22 días laborales en el mes con una jornada de 9:00 a 18:00 h cada uno. Por último, la fase de cierre iniciaría el 2059. En esta última fase, debido a que el corte temporal es muy alejado, las modelaciones pierden validez. Por tanto, esta última fase no se considera dentro de las modelaciones.

7.2 FLUJOS PARA ANÁLISIS OPERACIONAL POR AÑO SEGÚN ETAPA

Los flujos vehiculares estimados para el año 2027 y 2030, en la condición de mayor demanda para la Fase de Construcción y Operación respectivamente, utiliza los flujos de la Situación Actual 2025 proyectados al 2027 y 2030, respectivamente, utilizando la tasa de crecimiento estimada. Para el análisis del escenario previsto (Situación con Proyecto), se suman los flujos que induce cada fase según la información que ha sido proporcionada por el titular.

Tabla N° 17: Flujos Vehiculares para Escenarios: Base y con Proyecto (temporada normal)

ESCENARIO		SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN BASE				F. CONSTRUCCIÓN		F. OPERACIÓN	
AÑO		2025		2027		2030		2027		2030	
PC	MOV	VL	VP	VL	VP	VL	VP	VL	VP	VL	VP
PC1	**10**	3	0	3	0	4	0	5	2	5	1
	12	5	0	6	0	7	0	6	12	7	6
	20	3	3	3	3	4	4	3	15	4	10
	22	33	0	37	0	45	0	37	0	45	0
	30	51	6	58	6	70	7	58	6	70	7
	32	1	0	1	0	1	0	3	2	2	1
PC2	**10**	2	0	2	0	3	0	2	0	3	0
	12	3	0	3	0	4	0	3	0	4	0
	20	2	0	2	0	3	0	2	0	3	0
	22	5	1	6	1	7	1	8	14	10	1
	30	1	1	1	1	1	1	3	14	4	1
	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 18: Flujos Vehiculares para Escenarios: Base y con Proyecto (temporada estival)

ESCENARIO		SITUACIÓN ACTUAL		SITUACIÓN BASE				F. CONSTRUCCIÓN		F. OPERACIÓN	
AÑO		2025		2027		2030		2027		2030	
PC	MOV	VL	VP	VL	VP	VL	VP	VL	VP	VL	VP
PC1	10	4	0	4	0	5	0	5	1	6	0
	12	6	0	7	0	8	0	7	6	8	3
	20	4	4	4	4	5	4	4	10	5	7
	22	40	0	46	0	55	0	46	0	55	0
	30	62	7	71	8	85	9	71	8	85	9
	32	1	0	1	0	2	0	2	1	3	1
PC2	10	2	0	3	0	3	0	3	0	3	0
	12	4	0	4	0	5	0	4	0	5	0
	20	2	0	3	0	3	0	3	0	3	0
	22	6	1	7	1	8	1	8	8	9	1
	30	1	1	1	1	2	1	2	7	3	1
	32	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1

Fuente: Elaboración propia.

**Los flujos de la Tabla N° 17 y Tabla N° 18 presentan unidad veh/h.*

Los resultados obtenidos para la fase de construcción y operación se muestran en las tablas adjuntas a continuación:

Tabla N° 19: Resultados en "Fase de Construcción" (temporada normal)

SITUACIÓN BASE							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	3	405	0,7%	4,1	0	LOS A
	12	6	811	0,7%	4,7	0	LOS A
	20	6	152	4,0%	6	0,1	LOS A
	22	37	937	4,0%	4,3	0,1	LOS A
	30	64	1601	4,0%	4,6	0	LOS A
	32	1	25	4,0%	3,7	0	LOS A
PC2	10	2	466	0,4%	4,4	0	LOS A
	12	3	698	0,4%	4,3	0	LOS A
	20	2	359	0,6%	5,4	0	LOS A
	22	7	1257	0,6%	4,2	0	LOS A
	30	2	673	0,3%	5,3	0	LOS A
	32	2	673	0,3%	0	0	LOS A
CONSTRUCCIÓN 2027							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	5	273	1,8%	4,6	0,1	LOS A
	12	12	656	1,8%	6,6	0,1	LOS A
	20	12	259	4,6%	6,8	0,2	LOS A
	22	37	800	4,6%	4,4	0,2	LOS A
	30	64	1542	4,1%	4,6	0	LOS A

GRUPO AIMIV
www.aimiv.cl
contacto@aimiv.cl
+56942393703 / +56978932916

	32	3	72	4,1%	4	0	LOS A
PC2	10	2	458	0,4%	4,5	0	LOS A
	12	3	687	0,4%	4,4	0	LOS A
	20	2	167	1,2%	5,4	0,1	LOS A
	22	15	1253	1,2%	4,5	0,1	LOS A
	30	9	973	1%	5,6	0	LOS A
	32	2	216	1%	0	0	LOS A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 20: Resultados en "Fase de Operación" (temporada normal)

SITUACIÓN BASE							
PC	**MOVIMIENTO**	**FLUJO (veh/h)**	**CAPACIDAD (veh/h)**	**GRADO DE SATURACIÓN**	**DEMORAS (s)**	**LONGITUD DE COLA (veh)**	**NIVEL DE SERVICIO**
PC1	10	4	444	0,9%	4,1	0	LOS A
	12	7	777	0,9%	4,9	0	LOS A
	20	8	163	4,9%	6	0,2	LOS A
	22	45	918	4,9%	4,3	0,2	LOS A
	30	77	1608	4,8%	4,6	0	LOS A
	32	1	21	4,8%	3,7	0	LOS A
PC2	10	3	499	0,6%	4,4	0	LOS A
	12	4	665	0,6%	4,3	0	LOS A
	20	3	440	0,7%	5,4	0	LOS A
	22	8	1173	0,7%	4,2	0	LOS A
	30	2	673	0,3%	5,3	0	LOS A
	32	2	673	0,3%	0	0	LOS A
OPERACIÓN 2030							
PC	**MOVIMIENTO**	**FLUJO (veh/h)**	**CAPACIDAD (veh/h)**	**GRADO DE SATURACIÓN**	**DEMORAS (s)**	**LONGITUD DE COLA (veh)**	**NIVEL DE SERVICIO**
PC1	10	5	344	1,5%	4,1	0,1	LOS A
	12	10	688	1,5%	6	0,1	LOS A
	20	11	210	5,3%	6,4	0,2	LOS A
	22	45	857	5,3%	4,4	0,2	LOS A
	30	77	1558	4,9%	4,6	0	LOS A
	32	3	61	4,9%	4	0	LOS A
PC2	10	3	498	0,6%	4,4	0	LOS A
	12	4	664	0,6%	4,3	0	LOS A
	20	3	407	0,7%	5,4	0	LOS A
	22	9	1220	0,7%	4,2	0	LOS A
	30	3	850	0,4%	5,1	0	LOS A
	32	2	566	0,4%	0	0	LOS A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 21: Resultados en "Fase de Construcción" (temporada estival)

SITUACIÓN BASE							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	4	443	0,9%	4,1	0	LOS A
	12	7	775	0,9%	4,9	0	LOS A
	20	8	160	5,0%	6	0,2	LOS A
	22	46	920	5,0%	4,4	0,2	LOS A
	30	79	1597	4,9%	4,7	0	LOS A
	32	1	20	4,9%	3,7	0	LOS A
PC2	10	3	499	0,6%	4,4	0	LOS A
	12	4	665	0,6%	4,3	0	LOS A
	20	3	440	0,7%	5,4	0	LOS A
	22	8	1173	0,7%	4,2	0	LOS A
	30	2	673	0,3%	5,3	0	LOS A
	32	2	673	0,3%	0	0	LOS A
CONSTRUCCIÓN 2027							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	6	297	2,0%	4,5	0,1	LOS A
	12	13	643	2,0%	6,7	0,1	LOS A
	20	14	246	5,7%	6,7	0,2	LOS A
	22	46	809	5,7%	4,4	0,2	LOS A
	30	79	1550	5,1%	4,7	0	LOS A
	32	3	59	5,1%	4	0	LOS A
PC2	10	3	491	0,6%	4,5	0	LOS A
	12	4	654	0,6%	4,4	0	LOS A
	20	3	227	1,3%	5,4	0,1	LOS A
	22	16	1210	1,3%	4,5	0,1	LOS A
	30	9	973	1%	5,6	0	LOS A
	32	2	216	1%	0	0	LOS A

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 22: Resultados en "Fase de Operación" (temporada estival)

SITUACIÓN BASE							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	5	467	1,1%	4,1	0	LOS A
	12	8	748	1,1%	5	0	LOS A
	20	9	151	6,0%	5,8	0,2	LOS A
	22	55	922	6,0%	4,4	0,2	LOS A
	30	94	1591	5,9%	4,7	0	LOS A
	32	2	34	5,9%	3,7	0	LOS A
PC2	10	3	435	0,7%	4,4	0	LOS A
	12	5	725	0,7%	4,3	0	LOS A
	20	3	407	0,7%	5,4	0	LOS A
	22	9	1220	0,7%	4,2	0	LOS A
	30	3	673	0,4%	5,1	0	LOS A
	32	3	673	0,4%	0	0	LOS A
OPERACIÓN 2030							
PC	MOVIMIENTO	FLUJO (veh/h)	CAPACIDAD (veh/h)	GRADO DE SATURACIÓN	DEMORAS (s)	LONGITUD DE COLA (veh)	NIVEL DE SERVICIO
PC1	10	6	367	1,6%	4,1	0,1	LOS A
	12	11	672	1,6%	6,1	0,1	LOS A
	20	12	190	6,3%	6,2	0,2	LOS A
	22	55	870	6,3%	4,4	0,2	LOS A
	30	94	1551	6,1%	4,7	0	LOS A
	32	4	66	6,1%	3,9	0	LOS A
PC2	10	3	434	0,7%	4,4	0	LOS A
	12	5	723	0,7%	4,4	0	LOS A
	20	3	378	0,8%	5,4	0	LOS A
	22	10	1259	0,8%	4,2	0	LOS A
	30	4	862	0,5%	5,1	0	LOS A
	32	3	646	0,5%	0	0	LOS A

7.3 IMPACTOS OBSERVADOS

Para cuantificar los impactos se utilizan los indicadores mencionados anteriormente y considerando el criterio indicado en la Tabla N° 23.

Tabla N° 23: Variación en los Indicadores Operacionales para Cuantificar Impactos Viales

Diferencia de Grado de Saturación (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Variación del Nivel de Servicio (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Aumento de Demoras Promedio (Con Proyecto – Sin Proyecto)	Nivel de Impacto
Menor a 5%	Se conserva	Menor a 15 seg.	Bajo
Entre 5% y 15%	Disminuye 1 NS	Entre 15 seg. y 45 seg.	Moderado
Mayor a 15%	Disminuye más de 1 NS	Mayor a 45 seg.	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de impacto para la temporada normal:

Para el corte temporal 2027 Etapa de Construcción el análisis entrega los siguientes resultados:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140:

En el caso del cruce en cuestión, la diferencia entre el grado de saturación es mínima y presenta un valor de 1.1% como máximo, lo cual se observa en el movimiento 10 y 12. La diferencia del valor de las demoras es menor a 2 segundos y las colas vehiculares son prácticamente nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 85.4% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

En el caso del cruce en cuestión la diferencia entre el grado de saturación es mínima con 0.6% en los movimientos 20, 22, 30 y 32. La diferencia del valor de las demoras es menor a 1 segundo y las colas vehiculares son nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 88.8% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

Para el corte temporal 2030 Etapa de Operación el análisis entrega los siguientes resultados:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140:

En el caso del cruce en cuestión, la diferencia entre el grado de saturación es mínima y presenta un valor de 0.6% en los movimientos 10 y 12. La diferencia del valor de las demoras es de 1.1 segundos y las colas vehiculares son prácticamente nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 84.7% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

En el caso del cruce en cuestión la diferencia entre el grado de saturación es mínima con 0,1%. La diferencia del valor de las demoras es inferior a 1 segundo y las colas vehiculares son nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 89.3% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

Análisis de impacto para la temporada estival:

Para el corte temporal 2027 Etapa de Construcción el análisis entrega los siguientes resultados:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140:

En el caso del cruce en cuestión, la diferencia entre el grado de saturación es mínima y presenta un valor de 1.1% como máximo, lo cual se observa en el movimiento 10 y 12. La diferencia del valor de las demoras es menor a 2 segundos y las colas vehiculares son prácticamente nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4)corresponde a 84.3% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

En el caso del cruce en cuestión la diferencia entre el grado de saturación es mínima con 0.6% en los movimientos 20,22, 30 y 32. La diferencia del valor de las demoras es menor a 1 segundo y las colas vehiculares son nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 88.7% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

Para el corte temporal 2030 Etapa de Operación el análisis entrega los siguientes resultados:

- Intersección Ruta I-138 con Ruta I-140:

En el caso del cruce en cuestión, la diferencia entre el grado de saturación es mínima y presenta un valor de 0.5% en los movimientos 10 y 12. La diferencia del valor de las demoras es de 1.1 segundos y las colas vehiculares son prácticamente nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4)corresponde a 83.7% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

- Intersección Ruta I-138 con Ruta S/R-I-134

En el caso del cruce en cuestión la diferencia entre el grado de saturación es mínima con 0,1%. La diferencia del valor de las demoras es inferior a 1 segundo y las colas vehiculares son nulas. Por último, su capacidad de reserva (5.4) corresponde a 89.2% previo a la condición de saturación, por tanto, las vías que conforman el cruce presentan la capacidad suficiente para absorber el flujo inducido por el proyecto.

8 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Puesto que los impactos del Proyecto son bajos y poco significativos, basado en los incrementos o variaciones de los distintos indicadores operacionales determinados para la situación base y con proyecto, se puede señalar que la infraestructura vial posee buenas condiciones de operación, por lo que no se considera necesario la implementación de medidas de manejo ambiental. Sin embargo, se debe establecer que la condición mínima de seguridad es educar y difundir sobre las exigencias normativas de tránsito correspondiente cumpliendo con las leyes de tránsito correspondientes al DFL N°1 de 2007 y DS N° 55 de 1994. Por último, se señala que los accesos del proyecto se ejecutarán conforme a Res. DV N°232/2002 y al proyecto que apruebe Vialidad.

9 CONCLUSIONES

En conformidad a los análisis desarrollados se puede concluir en general que el proyecto no genera Impacto Vial en el área de influencia del proyecto. Específicamente se indica lo siguiente:

9.1 INFRAESTRUCTURA VIAL

La vialidad a utilizar por el proyecto corresponde a vías bajo tuición de la Dirección de Vialidad, la cual se encuentra en buen estado estructural y bien señalizada. Sin embargo, se visualiza en situación actual el requerimiento de reposición de la señal vertical RPI – 2 PARE en el acceso norte de la intersección de Ruta I–138 con Ruta I-140, las que son efectuadas periódicamente bajo las glosas de conservación de caminos en las vías de tuición de la Dirección de Vialidad y lo establecido en el DFL N°850 del MOP. Por lo tanto, la infraestructura disponible no impide la libre circulación de vehículos livianos y pesados que cumplan con la normativa MOP (carga hasta 45 Ton). Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se deberá realizar la coordinación previa con las autoridades pertinentes y gestionar las autorizaciones correspondientes para su circulación, considerando las condiciones de seguridad y operación requeridas para cada traslado.

9.2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

El análisis operacional, con modelación SIDRA, indica que para la Fase de Construcción se determina un impacto poco significativo para ambas temporadas analizadas, el cual es imperceptible al usuario debido a los indicadores operacionales obtenidos y bajos incrementos que se producen entre la situación base y con proyecto.

9.3 FASE DE OPERACIÓN

El análisis operacional, con modelación SIDRA, indica que para la Fase de Operación se determina un impacto poco significativo para ambas temporadas analizadas, el cual es imperceptible al usuario debido a los indicadores operacionales obtenidos y bajos incrementos que se producen entre la situación base y con proyecto.

9.4 FASE DE CIERRE

Para la Fase de Cierre no se realizó un análisis operacional, puesto que dicha fase ocurre luego de 30 años, siendo este un corte temporal demasiado lejano para obtener un resultado representativo en la vía para ese periodo con la información disponible.

9.5 ANÁLISIS DE EFECTOS AL MEDIO HUMANO

Los resultados permiten afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto, según lo que establece el Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, ya que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, sugieren que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, ni tampoco se producirá alteración al acceso o a la calidad de los bienes, equipamiento, servicio o infraestructura básica de los grupos humanos. No habrá tampoco dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Apéndice A: Mediciones de Tránsito

(Archivo Digital)

Apéndice B: Modelaciones

(Archivo Digital)

Apéndice C: Factibilidades de Acceso Vigentes

(Archivo Digital)