



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE FRESIA

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA REGIÓN DE LOS LAGOS

MEMORIA EXPLICATIVA
Estudios Especiales del Plan

ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

ENERO 2020

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA



PROFESIONAL RESPONSABLE:
Irene Baeza Pinto, Ingeniero Civil

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	METODOLOGÍA	1
3.	CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	3
3.1	OFERTA DE TRANSPORTE	3
3.1.1.	COMUNAL.....	3
3.1.2.	URBANA.....	5
3.2	DEMANDA DE TRANSPORTE	11
3.2.1.	PARQUE VEHICULAR.....	11
3.2.2.	FLUJOS VEHICULARES.....	12
3.2.3.	CENSOS DE TRÁNSITO	17
4.	EL PLAN	20
4.1	GENERALIDADES	20
4.2	VIALIDAD ESTRUCTURANTE POR ÁREA URBANA	20
4.2.1.	FRESIA.....	20
4.2.2.	TEGUALDA	22
5.	CONCLUSIONES	24
6.	ANEXO: VÍAS ESTRUCTURANTES DEL PLAN	¡Error! Marcador no definido.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo corresponde al Estudio de Capacidad Vial, que es parte de los tres Estudios Especiales del Plan Regulador Comunal de Fresia, realizado en concordancia con las indicaciones estipuladas en el artículo 2.1.10 letra d) de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

El objetivo principal del estudio es determinar la capacidad de transporte de la red vial estructurante propuesta por el Plan Regulador Comunal, en el marco de las perspectivas de desarrollo definidas por dicho Plan. Por lo tanto, la idea fundamental es determinar que la red vial jerarquizada que se propone (en un horizonte de por lo menos 10 años, según lo establece la OGUC), sea capaz de absorber los flujos generados/atraídos por las actividades presentes y proyectadas en el área de estudio, prestando un nivel de servicio adecuado a los usuarios.

También se incluyen consideraciones y proposiciones en función del contexto y emplazamiento específico de las áreas urbanas comunales y las implicancias de la propuesta de Plan Regulador Comunal, que en este caso corresponde a las localidades de Fresia y Tegualda.

2. METODOLOGÍA

En términos generales, para la realización de un estudio de capacidad vial se considera el desarrollo de las etapas que se listan a continuación, tomando como base el manual de “Capacidad Vial de Planes Reguladores. Metodología de Cálculo”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 1997), en lo referente a comunas menores:

- I. Recolección de Información
- II. Caracterización de la Situación Actual
- III. Definición del Escenario de Desarrollo Urbano Comunal
- IV. Análisis de Factibilidad Vial

La etapa de recolección de información consiste en la reunión de los antecedentes existentes, tanto a nivel municipal como de otros organismos públicos, que pueden disponer de información relevante para los fines del presente estudio. La información principal que se obtiene en esta fase corresponde a datos relacionados con los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes, los recorridos de servicios de transporte público, información demográfica, entre otros.

La etapa de caracterización de la situación actual tiene como fuente principal de información el levantamiento realizado en terreno de la descripción física de la red vial existente, la cual es complementada con antecedentes recopilados acerca de trazados y frecuencias de servicios de transporte público mayor y menor, así como también información de flujos vehiculares. Esta información tiene por finalidad generar una perspectiva clara de la situación actual de la oferta y demanda de transporte en el área de estudio.

La tercera etapa a seguir corresponde a una fase de identificación de las características del escenario de desarrollo urbano propuesto por el nuevo PRC de Llanquihue, que incluyen la definición de la vialidad propuesta por dicho plan, cuyas particularidades serán analizadas.

Finalmente, la última etapa consiste en el análisis a futuro de las condiciones de la red vial de acuerdo a la localización de los desarrollos definidos por el nuevo PRC.

2.1 METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS DE CAPACIDAD VIAL SEGÚN EL TIPO DE COMUNA

La metodología para la elaboración de un Estudio de Capacidad Vial (ECV) se encuentra orientada por el documento “Capacidad Vial de Planes Reguladores. Metodología de Cálculo”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 1997), elaborado por la empresa consultora CEC Ltda., el que, hasta la fecha, es el único referente metodológico oficial para la elaboración de este tipo de estudios.

El documento mencionado anteriormente, establece metodologías diferenciadas de acuerdo a la cantidad de población, el nivel de urbanización (o cuanta población se emplaza en asentamientos urbanos) y la vocación económica de la comuna donde se aplica el Plan Regulador Comunal. Así, el manual establece:

- Una metodología para Comunas Metropolitanas, con una población superior a los 500.000 habitantes, reglamentadas por un Plan Regulador Metropolitano, que cuenta con el apoyo fundamental de la información proveniente de Modelos Estratégicos, como por ejemplo ESTAUS y ESTAVAL, aplicados en las áreas metropolitanas de Santiago y Valparaíso, respectivamente.
- Una metodología para Comunas Intermedias, correspondientes a comunas con una fuerte concentración de población, que oscila entre los 30.000 y 250.000 habitantes, cuyo territorio puede formar parte de un Plan Regulador Intercomunal, y cuya metodología incluye un número considerable y *ad hoc* de puntos de conteo de flujos vehiculares además de la aplicación de encuestas de Origen y Destino, encuestas en puntos de red, entre otros medios de análisis.
- Una metodología para Comunas Menores, que poseen menos de 30.000 habitantes, como es el caso de la comuna de Llanquihue, donde el énfasis del análisis radica en información de oferta y demanda, como la caracterización de la accesibilidad y conectividad, la red vial existente, del parque vehicular, y el análisis de flujos a partir de fuentes secundarias de información. El documento MINVU sugiere el uso de la encuesta de usuarios EODUR, que hoy día es sustituida, particularmente en el caso de las Comunas Menores cuya red vial es determinada por los Caminos Nacionales, por los Planes Regionales de Transporte Público y los Censos de Vialidad, entre otras herramientas provistas por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Adicionalmente, la metodología MINVU hace especial alusión a la predicción de la demanda y las medidas del Plan Regulador como herramienta de análisis y exploración de soluciones viales.

Así, en el caso de la comuna de Llanquihue, que es eminente rural y posee asentamientos que corresponden a un área urbana menor, no corresponde un análisis de factibilidad vial mediante modelaciones de capacidad vial, sino más bien una caracterización del sistema global de transporte comunal, específicamente en relación a las áreas urbanas de Llanquihue y Los Pellines. En este sentido, es relevante la correcta identificación de la trama vial presente en estos asentamientos urbanos, situación que se encuentra abordada por el actual ECV.

La capacidad de las vías existentes es parte del proceso de diseño del Plan, en cuanto a definición de la vialidad estructurante, que reconoce por un lado las vías existentes (clasificando la red vial presente de acuerdo al capítulo 3 de la OGUC), mientras por otro, establece las nuevas vías (declaratorias de utilidad pública, de acuerdo al artículo 59 de la LGUC¹), que permiten aportar mayor fluidez y conectividad a las áreas consolidadas de sus asentamientos urbanos (Fresia y Tegualda), con respecto a los sectores previstos para el crecimiento urbano, además de su vinculación con la red vial comunal.

¹ Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC).

3. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 OFERTA DE TRANSPORTE

3.1.1. COMUNAL

a) Red vial y su relación con los caminos nacionales

La siguiente figura muestra la red vial comunal de Fresia y el tipo de superficie de estas vías. Se observa que los únicos caminos totalmente pavimentados en la comuna son la Ruta V – 46, la Ruta V – 30 y la Ruta 960-V, todos caminos nacionales.

Como se muestra en el siguiente cuadro, la comuna de Fresia cuenta sólo con el 17,4% de sus vías dependientes del MOP pavimentadas, lo cual representa un bajo índice de pavimentación.

CUADRO N° 3-1: Estado de las vías en la comuna de Fresia

Vías	Longitud (m)	%
Pavimentadas	63.659,2	17,4
No pavimentadas	301.895,5	82,6
TOTAL	365.554,7	100,0

Fuente: Elaboración propia.

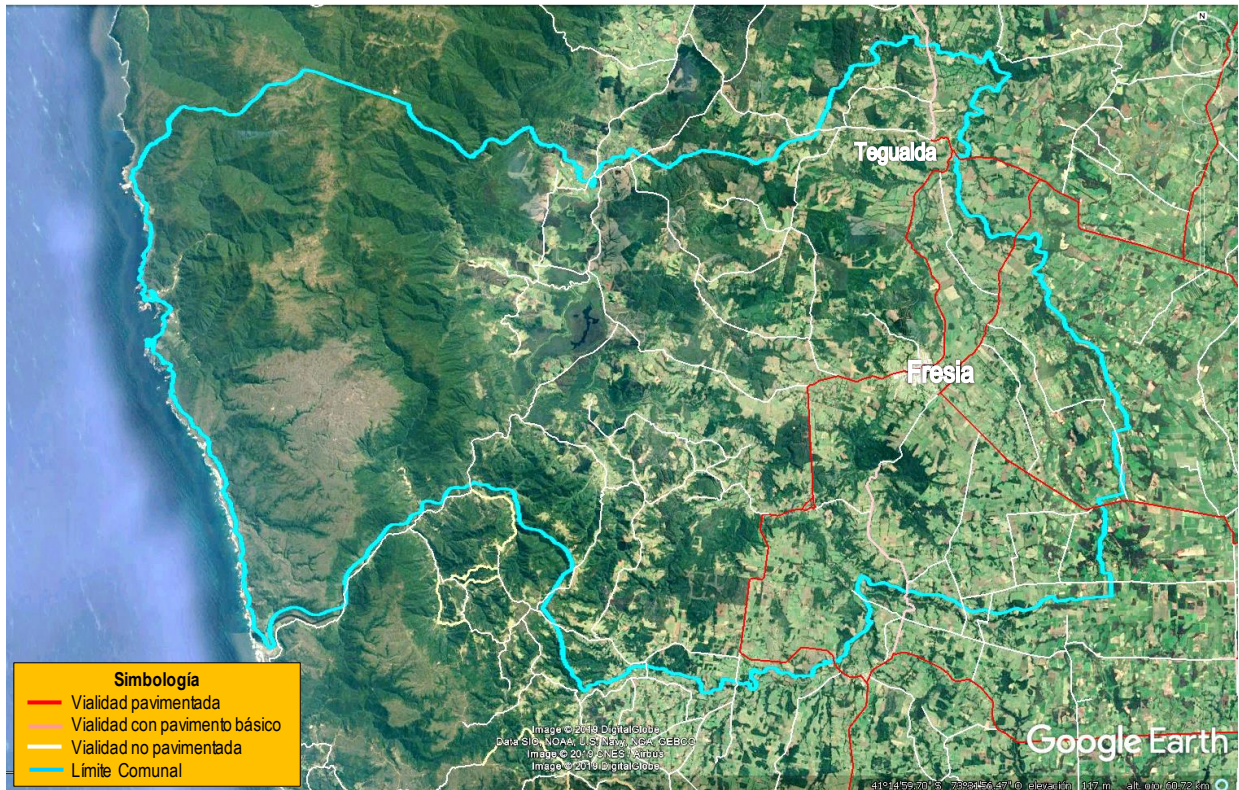
En las figuras 3-1-A y 3-1-B, se muestra la vialidad MOP (caminos nacionales) pavimentada y no pavimentada de la comuna. Como se puede apreciar, la comuna de Fresia alberga accesibilidad hacia el sector poniente de la comuna mediante un escaso número de vías no pavimentadas. Esto se debe principalmente al bajo nivel de poblamiento en los sectores costeros y del oriente inmediato de la cordillera de la costa en la comuna, y también se debe a que, a excepción de la ciudad de Fresia, el resto de las localidades son rurales con una población que no supera los 100 habitantes a excepción de Tegualda y Parga².

Por otro lado, para acceder desde el sector poniente de la comuna hacia la Ruta 5, ello se debe realizar, necesariamente, por las áreas urbanas de la comuna (Fresia y Tegualda), lo que añade flujos viales en estos centros.

² El INE, en su publicación "Ciudades, Pueblos, Aldeas y Caseríos", del año 2005, clasifica a la localidad de Tegualda como una Aldea, es decir como un asentamiento rural, si bien esta cuenta con límite urbano desde 1958. Por esto último, en adelante se hará referencia a la localidad de Tegualda como un espacio urbano.

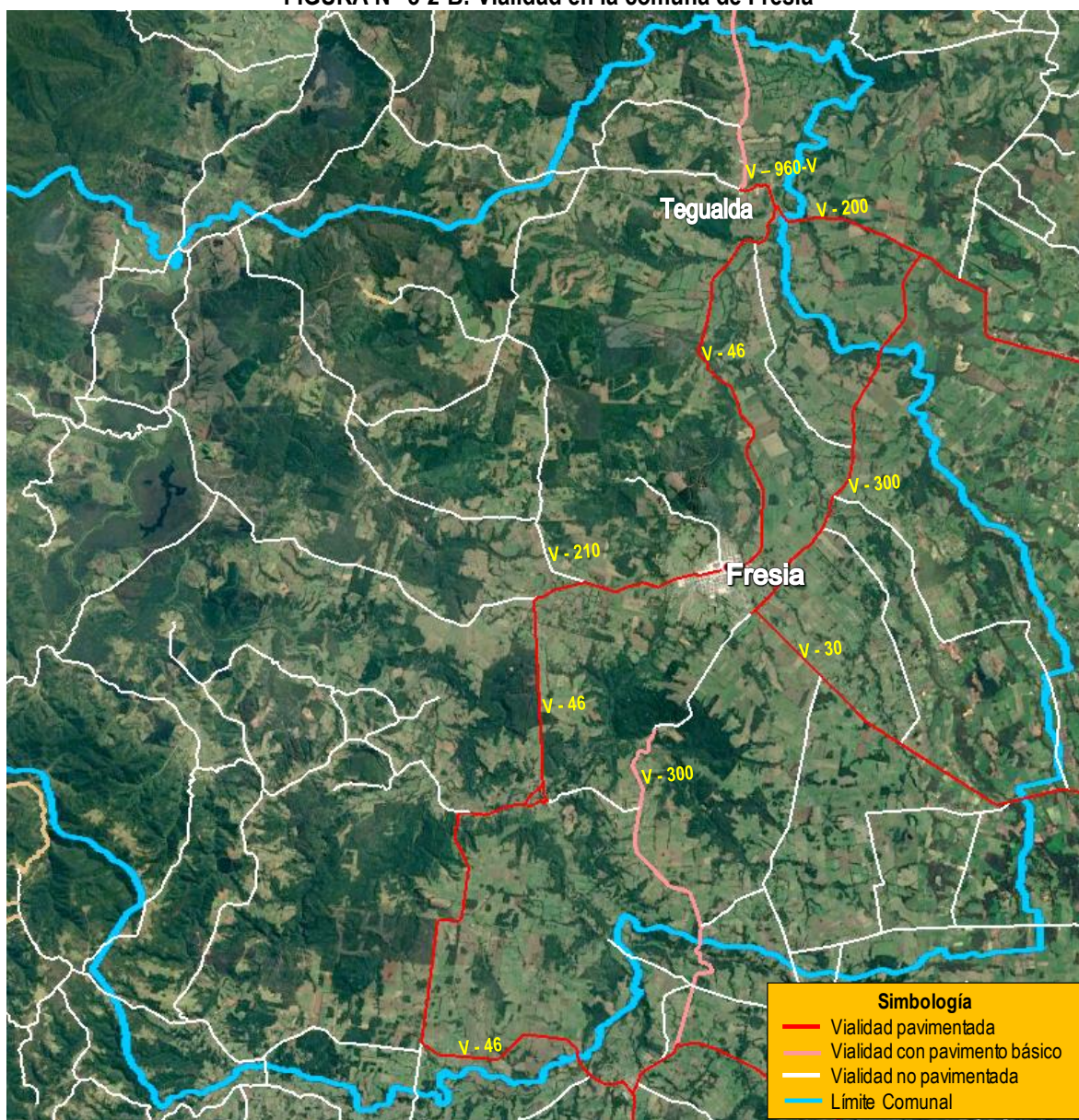
PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA N° 3-1-A: Vialidad en la comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth y Plan Nacional de Censos de Vialidad www.mapas.mop.cl

FIGURA N° 3-2-B: Vialidad en la comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth y Plan Nacional de Censos de Vialidad www.mapas.mop.cl

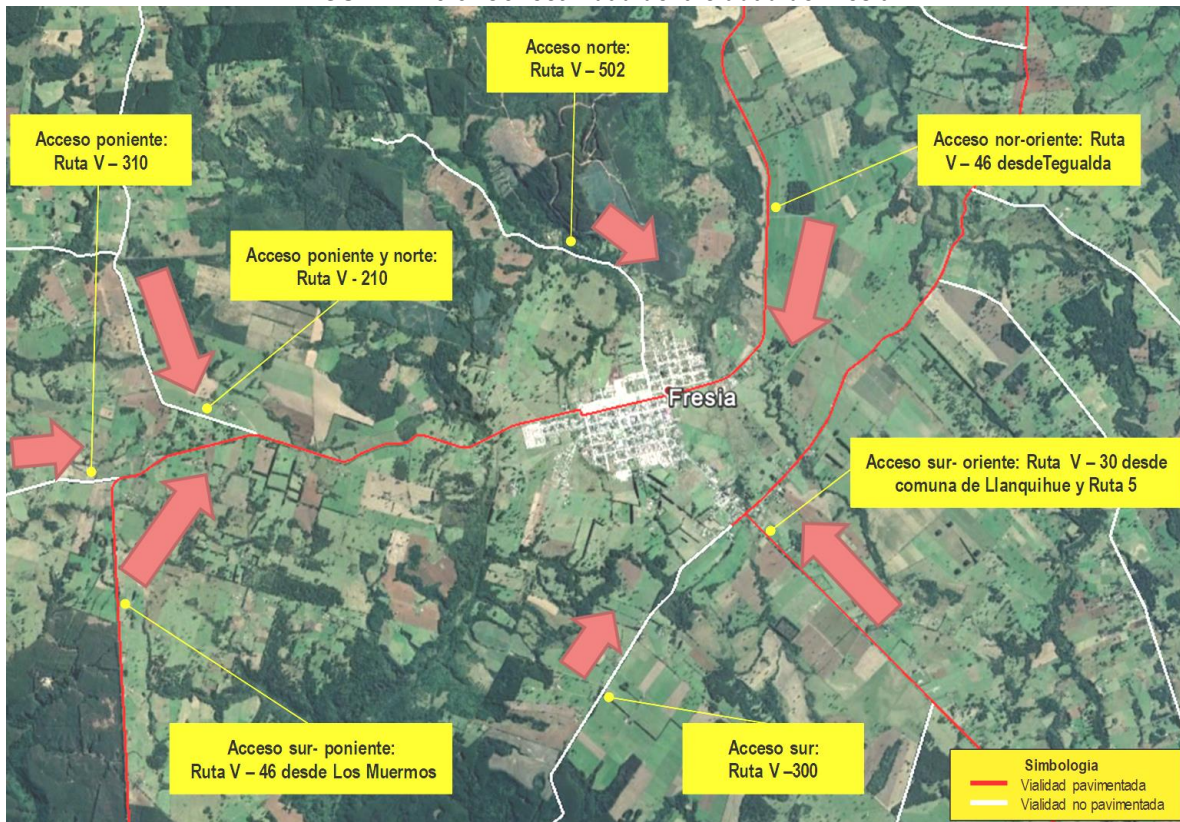
3.1.2. URBANA

a) Conectividad de los centros urbanos con el entorno comunal

Como se puede observar en la FIGURA N° 3-3 y anteriores, el acceso a la ciudad de Fresia se realiza principalmente por la Ruta V – 46 (camino nacional), la que recorre la comuna de norte a sur; y también por la Ruta V – 30 (camino nacional), que une la comuna de Llanquihue y la Ruta 5, con el centro de la ciudad de Fresia desde el sur - oriente.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

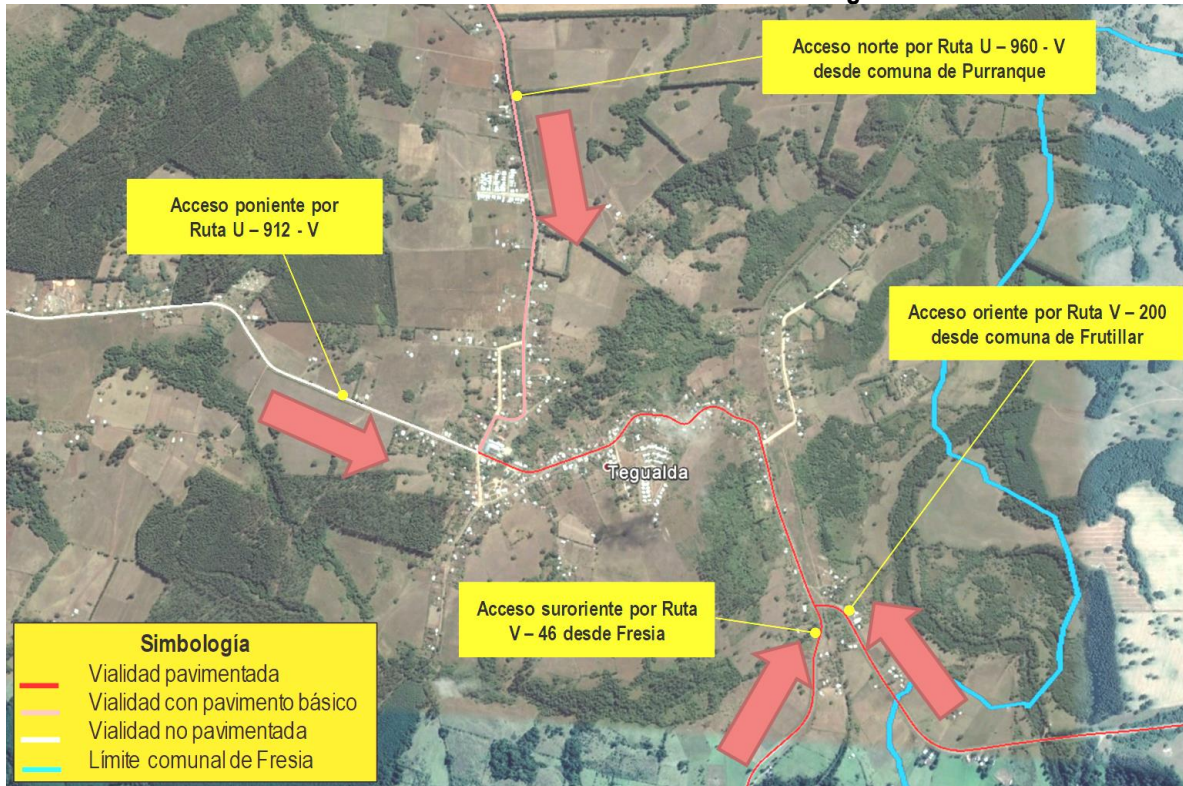
FIGURA N° 3-3: Conectividad de la ciudad de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth y Plan Nacional de Censos de Vialidad www.mapas.mop.cl

Como se muestra en la FIGURA N° 3-4, la localidad de Teguvalda cuenta con buena conectividad por vías pavimentadas que conectan con los centros poblados cercanos, como es el caso de la Ruta U - 960 - V (camino nacional), que une la localidad de Teguvalda con la localidad de Coligual, de la comuna de Purranque; la Ruta V - 46 (camino nacional), desde la ciudad de Fresia; y la Ruta V - 200 (camino nacional), que une a la localidad de Teguvalda con la Ruta 5, a la altura de la ciudad de Frutillar Alto, todo ello aparte de la conectividad con el espacio poniente de la comuna mediante la vía U-912-V (camino nacional), aún no pavimentada.

FIGURA N° 3-4: Conectividad de la localidad de Tegualda



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth y Plan Nacional de Censos de Vialidad www.mapas.mop.cl

b) Conectividad interna de Fresia y Tegualda

Se observa que la ciudad de Fresia tiene una buena conectividad interna. Esto está determinado principalmente por su ordenamiento territorial, tipo damero, y porque no presenta perturbaciones a la trama urbana, como es el caso de vías férreas, o accidentes geográficos, lo que se muestra en la siguiente figura:

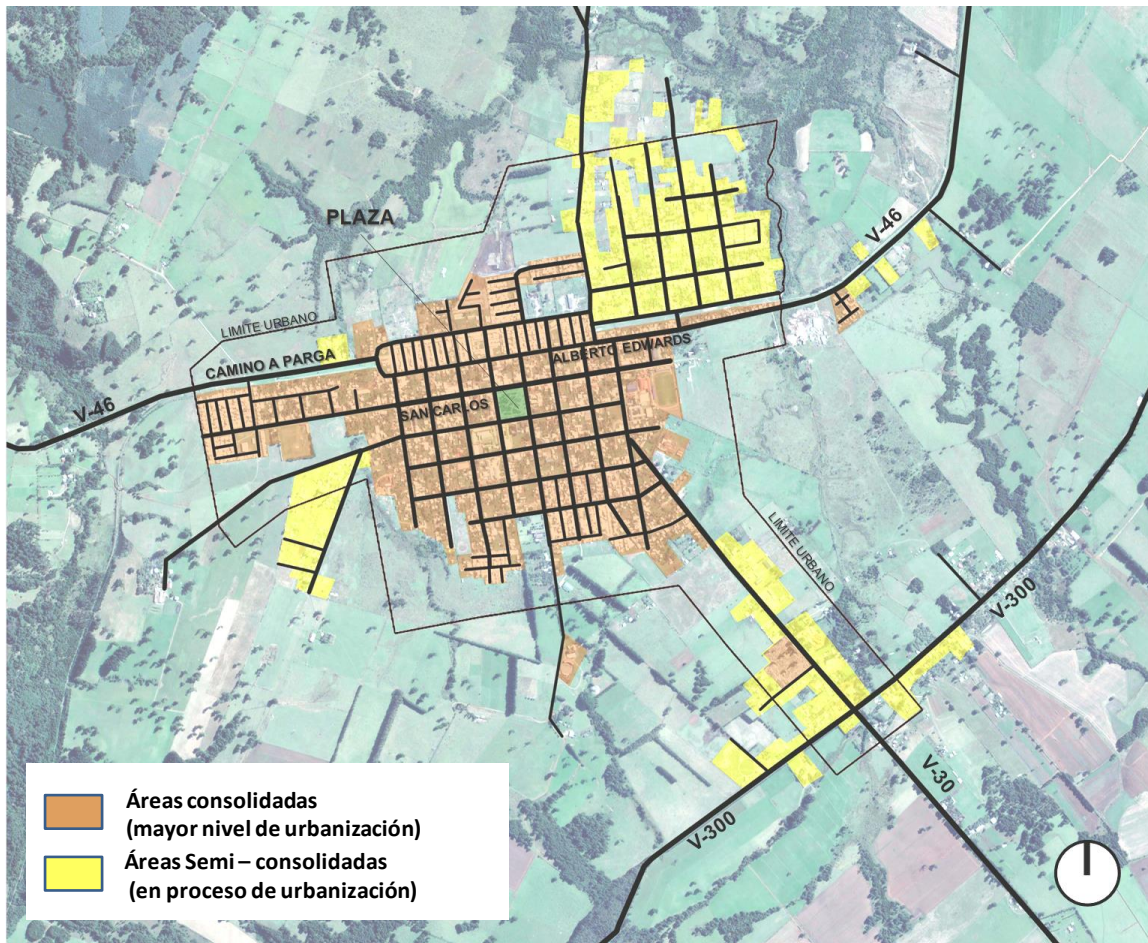
FIGURA N° 3-5: Conectividad interna en la ciudad de Fresia



Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra con mayor detalle que en el sector central (o fundacional) de Fresia la estructura urbana es dominada por la trama regular de sus vías, que conforman manzanas cuadradas de 100 metros de ancho aproximadamente. Este sector se localiza al sur de la calle Alberto Edwards (en el otrora sector de la Estación Fresia) extendiendo hacia el sur hasta la calle San Martín, incluyendo en su interior a la Plaza de Armas de la ciudad.

FIGURA N° 3-6: Estructura urbana, Fresia.



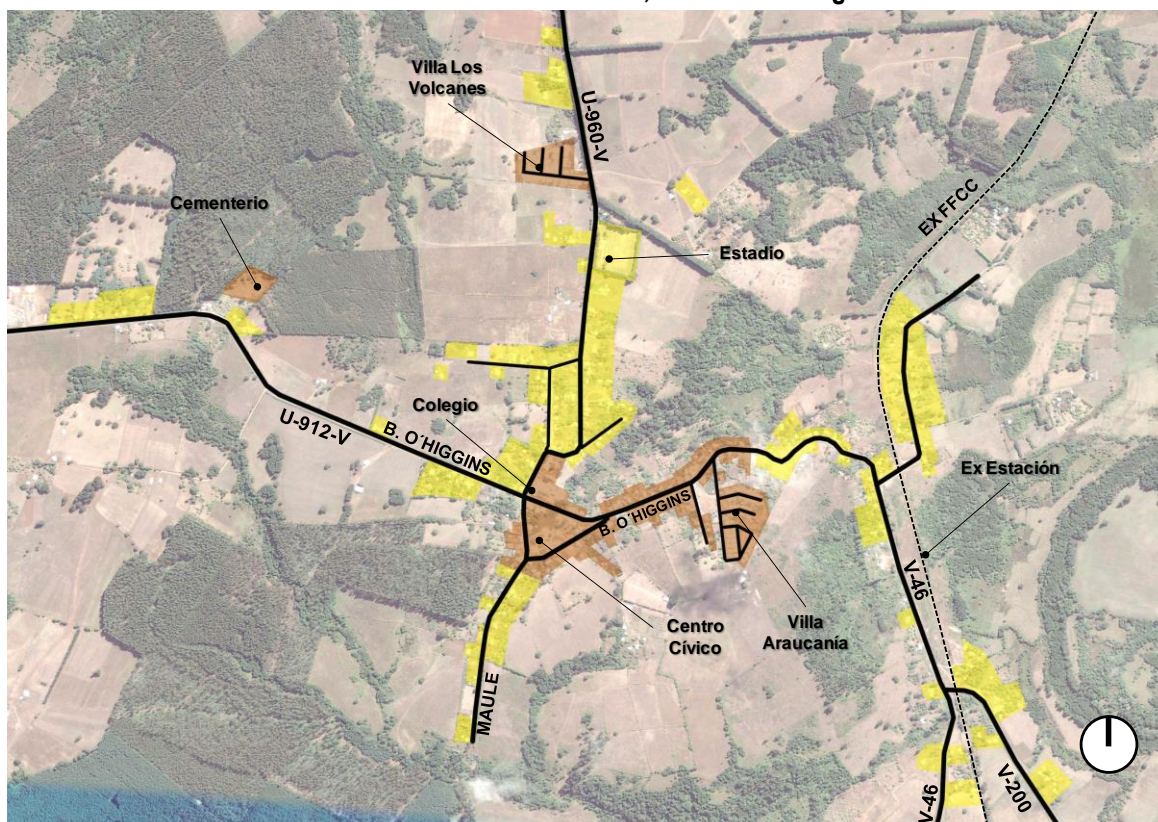
Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth.

El trazado del ex ramal del ferrocarril Corte Alto-Los Muermos, determinó por décadas el límite norte del sector fundacional de la ciudad (entre 1940 y 1982), actuando como una barrera que determinó la expansión de la ciudad hacia el norte. Esta condición se ve reflejada especialmente en la macro manzana que acogía los terrenos de la ex Estación Fresia, que sigue siendo un elemento morfológico dominante del sector, pese a su subdivisión orientada al desarrollo de conjuntos residenciales ejecutados en los últimos años.

Los accesos a la ciudad, dominados por las rutas V-46 y V-30, determinan sus áreas de crecimiento acompañado por una trama urbana de características más irregulares que el sector central. En este contexto, destaca la relación entre Fresia y el sector de Las Beatas, localizado este último en la intersección de las rutas V-30 y V-300, dominado el acceso sur de la ciudad y su vinculación con la comuna de Llanquihue.

La localidad de Tegualda presenta una estructura de tipo lineal, organizada a lo largo de las rutas V-46 (calle B. O'Higgins), U-912-V (continuación de la calle B. O'Higgins hacia el poniente), Maule y su prolongación hacia el norte por la U-960-V (calle Gallardo). Además destacan los accesos de la localidad desde el sur y oriente, dominados por las rutas V-46 (camino a Fresia) y V-200 (Camino a Frutillar), en el área de la ex Estación. (Ver siguiente figura).

FIGURA N° 3-7: Estructura urbana, localidad de Tegalda



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth.

Como se verá, la mayor parte de las conexiones internas de la localidad se realizan circulando por lo que se reconoce como el centro, el que está conformado en la intersección de las principales vías de acceso ya mencionadas, vale decir: Ruta U – 960 – V, desde el norte; Ruta V – 46, desde el sur y oriente; y la vía U-912-V, desde el poniente. Las áreas con mayor nivel de consolidación urbana (en cuanto a su complejidad de su trama y nivel de urbanización), corresponde a este sector central vinculado con la calle Bernardo O'Higgins, próximo a su intersección con la calle Maule. En esta área se concentran los mayores equipamientos de la localidad, junto con la Plaza y Centro Cívico. Seguidamente, los loteos residenciales presentes en la localidad también constituyen sus áreas más consolidadas. Estas corresponden a las villas Araucanía (al sur de la calle O'Higgins) y Los Volcanes (al norte de la localidad, frente a la ruta U-960-V).

Así, por su configuración territorial histórica, Tegalda no cuenta con una trama definida que permita generar conexiones opcionales entre los sectores pericentrales de la localidad (ver siguiente figura).

FIGURA N° 3-8: Conectividad interna en localidad de Tegualda



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth.

3.2 DEMANDA DE TRANSPORTE

3.2.1. PARQUE VEHICULAR

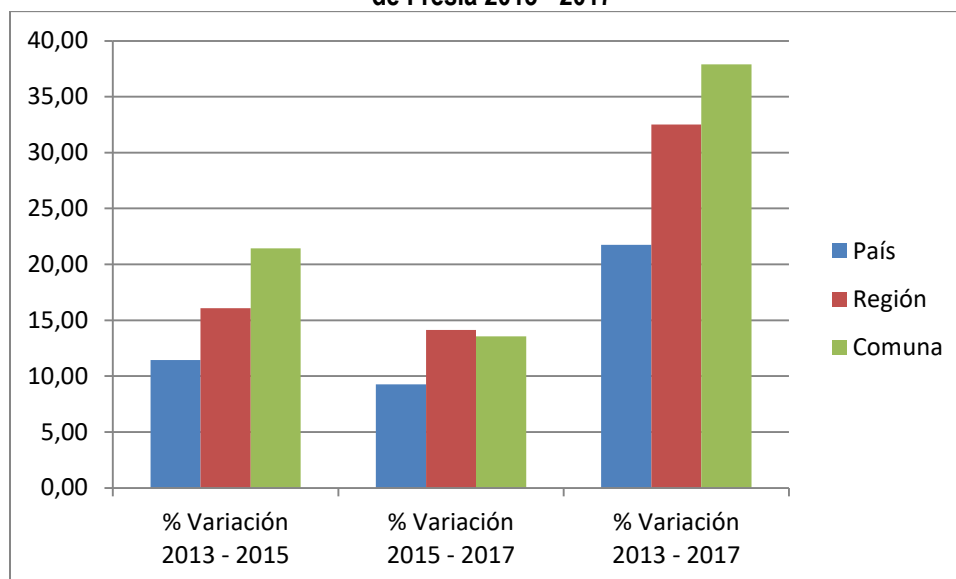
De acuerdo a las cifras disponibles más recientes, el parque vehicular en la comuna de Fresia tiende considerablemente al alza en el periodo 2013 – 2017, con un aumento de 21,4%, entre los años 2013 y 2017; y del 13,5%, entre los años 2015 y 2017. Esto se traduce a un aumento de 820 vehículos entre los años 2013 y 2017, que corresponde a un 37,9% acumulado, una variación porcentual superior a la experimentada por la región y el país en el mismo período. Esto se puede observar en el siguiente cuadro y figura:

CUADRO N° 3-2: Parque vehicular en la comuna de Fresia

Entidad territorial	2013	2015		2017		2013- 2017	
	Total	Total	% Variación respecto al 2013	Total	% Variación respecto al 2015	Incremento acumulado	% Variación respecto al 2013
País	4.263.084	4.751.130	11,45	5.190.704	9,25	927.620	21,76
Región	178.855	207.621	16,08	236.982	14,14	58.127	32,50
Comuna	2.164	2.628	21,44	2.984	13,55	820	37,89

Fuente: Elaboración propia. Con base en los Anuarios Parque de Vehículos en Circulación 2013 – 2016, INE; y la Encuesta Anual de Vehículos en Circulación 2017, INE.

FIGURA N° 3-9: Variación comparada del parque vehicular total: País, Región de Los Lagos y Comuna de FRESIA 2013 - 2017



Fuente: Elaboración propia. Con base en los Anuarios Parque de Vehículos en Circulación 2013 – 2016, INE; y la Encuesta Anual de Vehículos en Circulación 2017, INE.

3.2.2. FLUJOS VEHICULARES

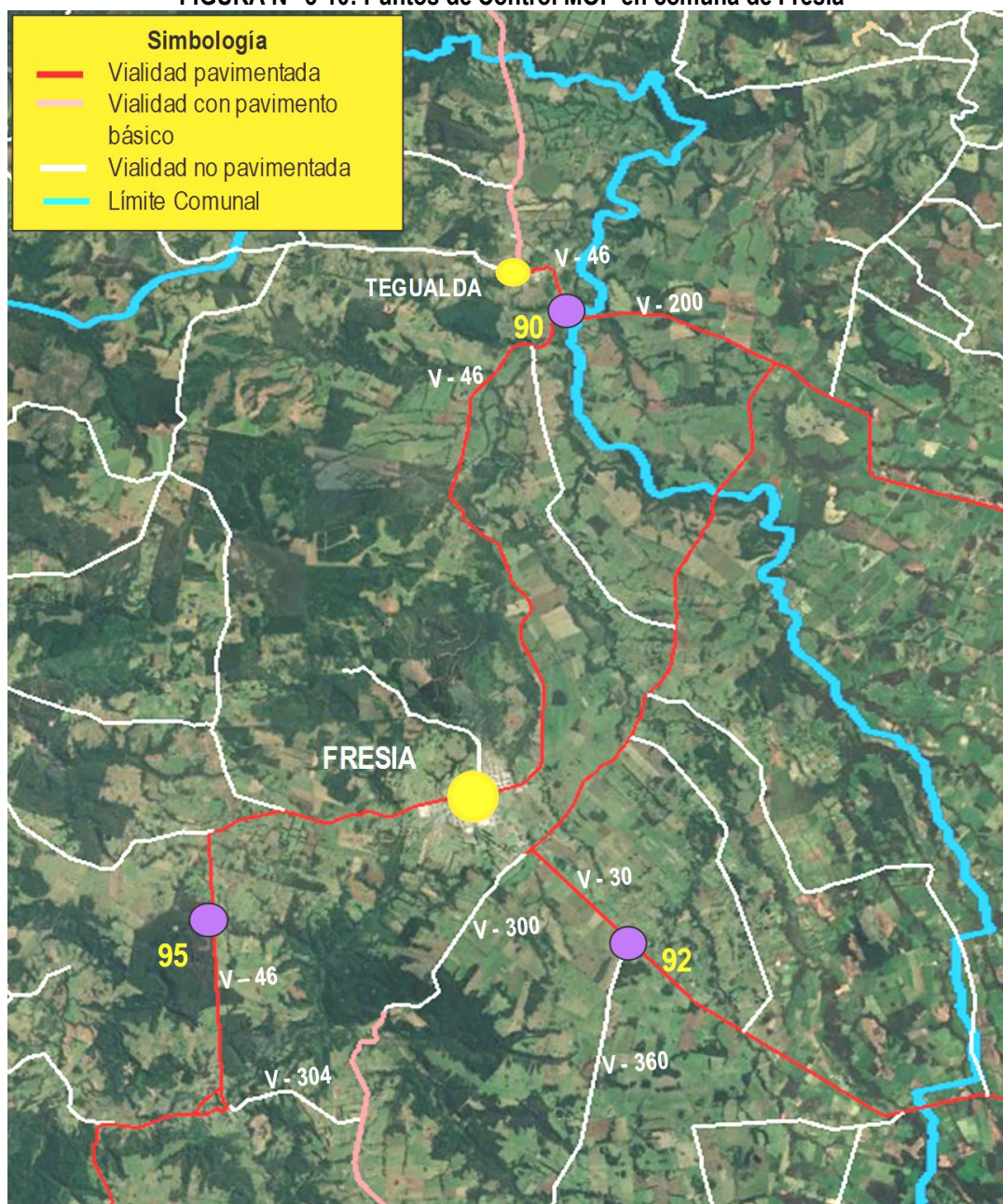
El análisis de los flujos vehiculares en la comuna se realizó en base a la información contenida en las publicaciones “Volúmenes de Tránsito en los Caminos de Chile” de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, de los que se consideraron los últimos seis períodos (2006, 2008, 2010, 2012, 2014 y 2016). Específicamente se estudiaron tres (3) puntos de control (PC) localizados en la comuna.

La localización de los Puntos de Control analizados y los índices de Tránsito Medio Diario Anual (TMDA)³ se muestran, respectivamente, en la siguiente figura y cuadro:

³ Tránsito Medio Diario Anual "TMDA": Corresponde al promedio anual de los valores del tránsito diario registrado en cada época del año, debidamente expandidos y corregidos estacionalmente. Para el cálculo del TMDA no se consideran aquellos puntos en que falte alguna muestra. Fuente: <http://servicios.vialidad.cl/censo>

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA N° 3-10: Puntos de Control MOP en comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

CUADRO N° 3-3: TMDA en comuna de Fresia

Punto	Rol	Hacia	2006	2008		2010		2012		2014		2016	
			TMDA	TMDA	%	TMDA	%	TMDA	%	TMDA	%	TMDA	%
90	V - 46	Fresia	223	364	63,2	388	6,6	416	7,2	326	-21,6	649	99,1
	V - 46	Tegualda	304	443	45,7	484	9,3	586	21,1	569	-2,9	767	34,8
	V - 20	Frutillar	210	342	62,9	336	-1,8	361	7,4	522	44,6	602	15,3
92	V - 30	Longitudinal	785	758	-3,4	893	17,8	1.305	46,1	1.440	10,3	1.725	19,8
	V - 30	Fresia	785	756	-3,7	963	27,4	1.420	47,5	1.526	7,5	1.725	13,0
	V - 360	El Laurel	72	97	34,7	190	95,9	160	-15,8	215	34,4	186	-13,5
95	V - 46	Tegualda	158	282	78,5	366	29,8	435	18,9	1.016	133,6	1.033	1,7
	V - 46	Los Muermos	96	155	61,5	253	63,2	522	106,3	792	51,7	640	-19,2
	V - 300	Río Blanco	87	157	80,5	189	20,4	302	59,8	438	45,0	454	3,7
Totales			2.720	3.354	23,3	4.062	21,1	5.507	35,6	6.844	24,3	7.781	13,7

Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", años 2006 a 2016. <http://servicios.vialidad.cl/censo/>

Se puede observar un aumento general del Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) de 2.720 a 7.781 vehículos en diez años (2006 al 2016), es decir un incremento del TMDA en 5.061 vehículos, o 186,1%, en el promedio anual de vehículos que circula diariamente en la comuna.

Si se mantiene esta tendencia hasta el año 2040⁴, entre los años 2017 y 2040 se esperaría un incremento de flujo diario promedio de 11.640 vehículos, es decir un aumento del 149,6 % en 23 años, por lo que en dicho año (2040) se observaría un TMDA de 19.421 vehículos.

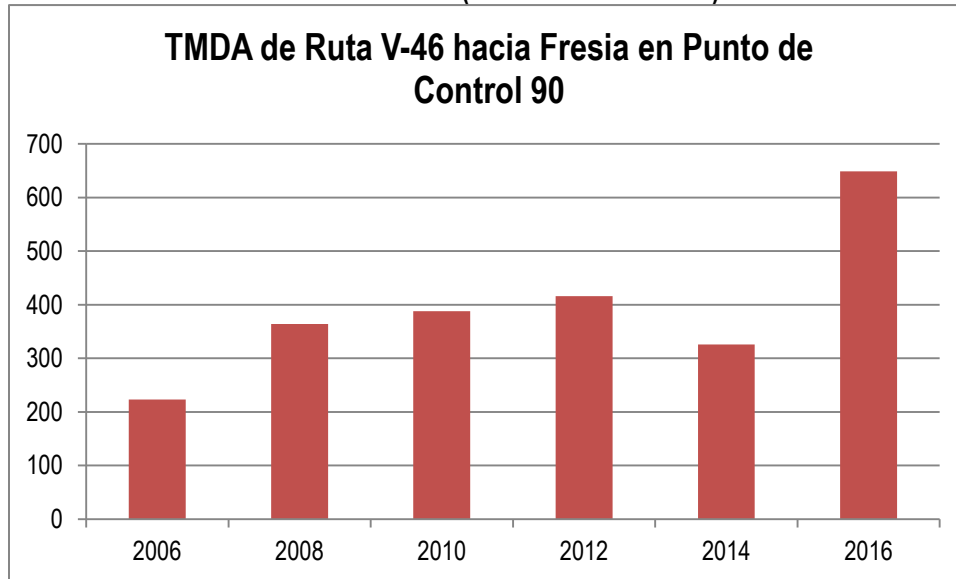
⁴ El año 2040 corresponde al horizonte del Plan, para el cual se estima el crecimiento poblacional comunal y por asentamiento urbano en la Memoria Explicativa de la propuesta de Plan Regulador Comunal de Llanquihue. Referirse a Memoria Explicativa del PRC de Llanquihue, capítulos 2.2.1 y 3.8.1. INFRACON S. A. 2018.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

De los datos obtenidos, es posible destacar que el flujo vehicular ha tenido un aumento sostenido en la ruta V – 46 hacia Teguvalda (específicamente en el Punto de Control 90) pasando de un flujo de 304 vehículos de TMDA (Tránsito Medio Diario Anual) en el periodo 2006 a un flujo de 767 vehículos de TMDA en el periodo 2016, lo que corresponde a una variación de 152% en 10 años.

Asimismo, el flujo vehicular hacia Fresia también ha experimentado un aumento en los últimos 10 años, pasando de un TMDA de 223 vehículos, en el año 2006, a un TMDA de 649 vehículos, en el año 2016, lo que corresponde a una variación de 191% en 10 años. En la siguiente figura se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V-46 hacia la ciudad de Fresia.

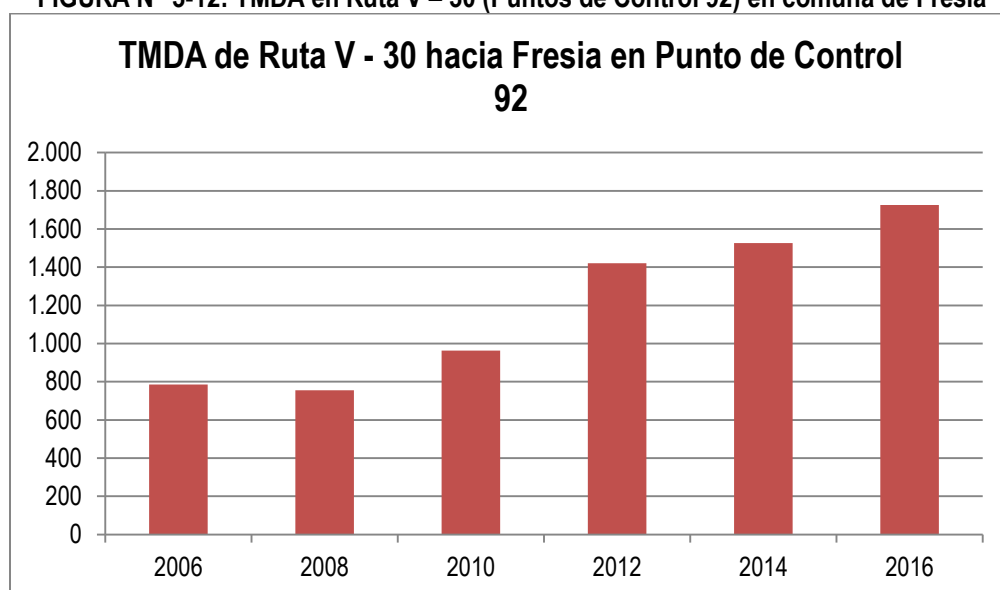
FIGURA N° 3-11: TMDA en Ruta V – 46 (Puntos de Control 90) en comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", Años 2006 a 2016. <http://servicios.vialidad.cl/censo/>

Similar situación ocurre en la ruta V –30 hacia Fresia (específicamente en el Punto de Control 92) donde se ha experimentado un aumento considerable de flujo vehicular, pasando de 785 vehículos de TMDA en el periodo 2006 a un flujo de 1.725 vehículos en el periodo 2016, lo que corresponde a una variación de 119% en 10 años. En la siguiente figura se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V – 46 hacia Fresia.

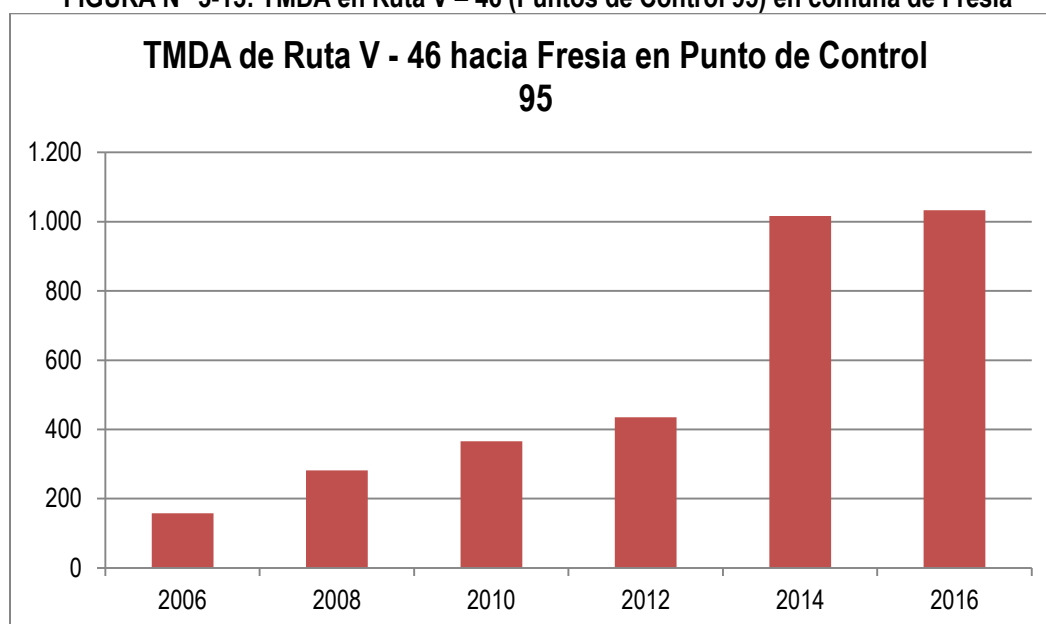
FIGURA N° 3-12: TMDA en Ruta V – 30 (Puntos de Control 92) en comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", Años 2006 a 2016. <http://servicios.vialidad.cl/censo/>

En el flujo vehicular hacia Fresia medido en el punto de Control 95, se observa una situación similar. En el año 2006, en este punto se midió un TMDA de 158 vehículos, mientras que en el año 2016, en el mismo punto se calculó un TMDA de 1.033 vehículos, lo que corresponde a un aumento de 553,8% en 10 años. En la siguiente figura se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V – 46 hacia Fresia.

FIGURA N° 3-13: TMDA en Ruta V – 46 (Puntos de Control 95) en comuna de Fresia



Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", Años 2006 a 2016. <http://servicios.vialidad.cl/censo/>

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

3.2.3. CENSOS DE TRÁNSITO

En este capítulo se analizan los tipos de vehículos que circulan por los Puntos de Control ubicados en la comuna, según los datos más recientes de los Censos de Vialidad para la región, correspondientes al año 2016.

a) Circulación de Vehículos de Carga en Áreas Urbanas

Los censos de tránsito muestran que en la comuna de Fresia hay una importante circulación de vehículos de carga, que están relacionados principalmente con la actividad forestal predominante en el área rural de la comuna de Fresia y circundantes.

En el Punto de Control 90 (ver CUADRO N° 3-4) se observa un porcentaje importante de circulación de camiones de 2 o más ejes. Esto se debe a que estos vehículos utilizan la Ruta V - 200 para acceder a la Ruta 5, a la altura de Frutillar Alto.

CUADRO N° 3-4: Censo de tránsito en Punto de Control 90

Destino	Rol	Autos o station		Camionetas		Camiones de 2 o más ejes		Remolques o semiremolques		Locomoción colectiva		TMD A
		Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	
Hacia Fresia	V - 46	221	34,1	221	34,1	56	8,6	13	2,0	28	4,3	649
Hacia Tegalda	V - 46	252	32,8	252	32,8	60	7,8	30	4,0	44	5,8	767
Hacia Frutillar	V - 200	206	34,3	206	34,3	71	11,7	31	5,2	20	3,3	602

Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", Años 2006 a 2016.
<http://servicios.vialidad.cl/censo/>

En el CUADRO N° 3-5 se muestra el censo de tránsito del Punto de Control 92. En este Punto también se observa una importante proporción de camiones que circulan hacia la ciudad de Fresia. Este punto está localizado en la Ruta V – 30 que une la ciudad de Fresia con la Ruta 5 en la comuna de Llanquihue.

CUADRO N° 3-5: Censo de tránsito en Punto de Control 92

Destino	Rol	Autos o station		Camionetas		Camiones de 2 o más ejes		Remolques o semiremolques		Locomoción colectiva		TMD A
		Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	
Longitudinal	V - 30	809	46,9	493	28,6	198	11,5	66	3,8	159	9,2	1.725
Hacia Fresia	V - 30	866	50,2	550	31,9	203	11,7	66	3,8	162	9,4	1.725
Hacia El Laurel	V - 360	82	43,9	82	44,1	16	8,8	3	1,4	4	2,0	186

Fuente: Elaboración propia con base en "Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos", Años 2006 a 2016.
<http://servicios.vialidad.cl/censo/>

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

En el CUADRO N° 3-6 se muestra el censo de tránsito del Punto de Control 95 localizado en la Ruta V – 46 que une las ciudades de Fresia y Los Muermos. Este punto muestra, al igual que las mediciones anteriores, que la circulación de camiones hacia Fresia es de 12,8%, lo que corresponde a una Tránsito Medio Diario Anual de 132 vehículos.

CUADRO N° 3-6: Censo de tránsito en Punto de Control 95

Destino	Rol	Autos o station		Camionetas		Camiones de 2 o más ejes		Remolques o semiremolques		Locomoción colectiva		TMDA
		Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	Vehículos	%	
Hacia Fresia	V - 46	434	42,0	373	36,1	132	12,8	64	6,2	30	2,9	1.033
Hacia Los Muermos	V - 46	298	46,5	232	36,3	76	11,9	9	1,4	25	4,0	640

Fuente: Elaboración propia con base en “Volúmenes de Tránsito. Plan Nacional de Censos”, Años 2006 a 2016.
<http://servicios.vialidad.cl/censo/>

Por otro lado, la circulación de vehículos de carga se realiza principalmente a través de las áreas urbanas, en particular por la ciudad de Fresia y por la localidad de Tegalda. Esto se debe a la falta de alternativas viales con una infraestructura acorde a la circulación de camiones, que les permita evadir la circulación por los circuitos internos de estas áreas urbanas.

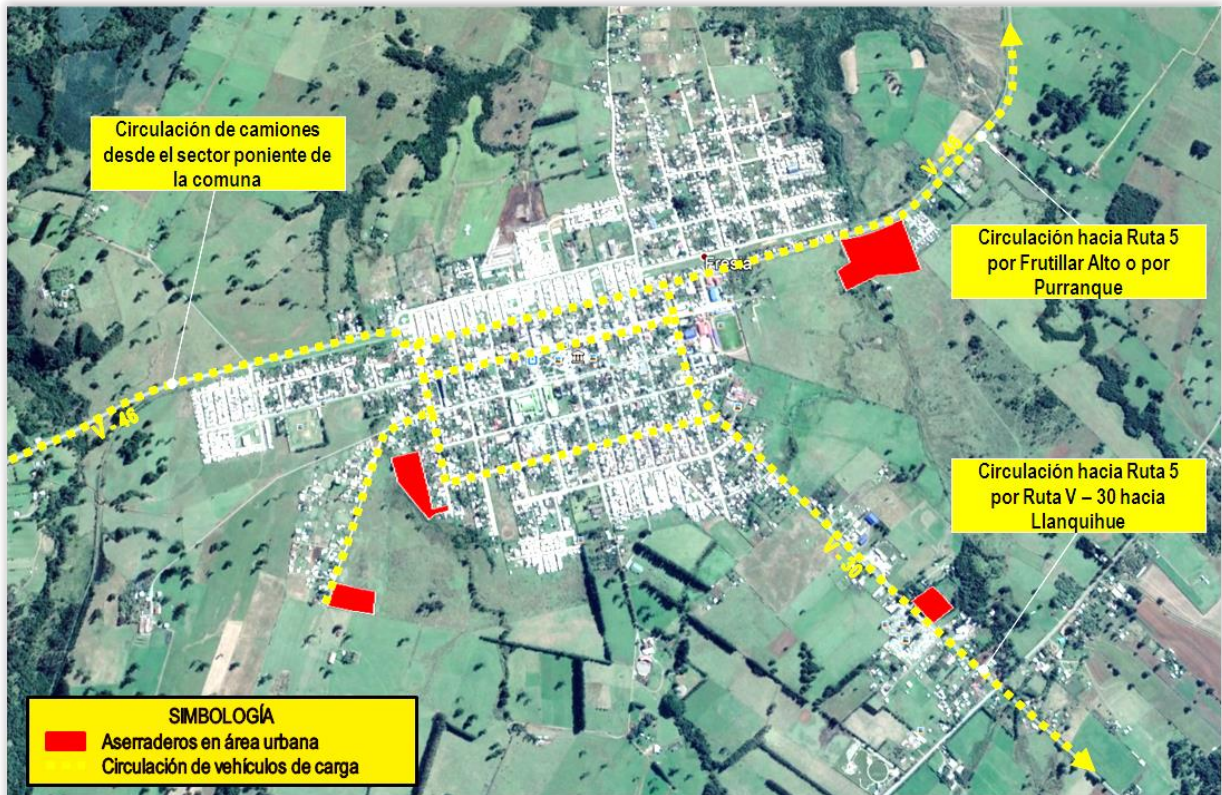
La circulación de estos vehículos por los centros urbanos, atraídos, además, por la localización de aserraderos en la ciudad de Fresia, causa importantes problemas viales como congestión vehicular y ocupación de veredas y estacionamientos. Por otro lado, esta circulación también genera importantes fricciones entre las actividades residenciales y productivas.

En la FIGURA N° 3-14 se representan las vías de la ciudad de Fresia en las que se produce la mayor circulación de vehículos de carga. Esta ciudad alberga, valga señalarlo, una eficiente estructura vial, con perfiles de calles y veredas amplias que favorecen la circulación de camiones.

En la FIGURA N° 3-15 se muestran las vías de la localidad de Tegalda en las cuales se observa una mayor circulación de vehículos de carga. En contraste con la ciudad de Fresia, esta localidad alberga una estructura vial irregular de tipo lineal, en la que las viviendas se emplazan colindantes a las vías principales, y no existen otras opciones viales para evitar dicha situación que genera fricciones en la operación de las distintas funciones residenciales, deservicios y productivas.

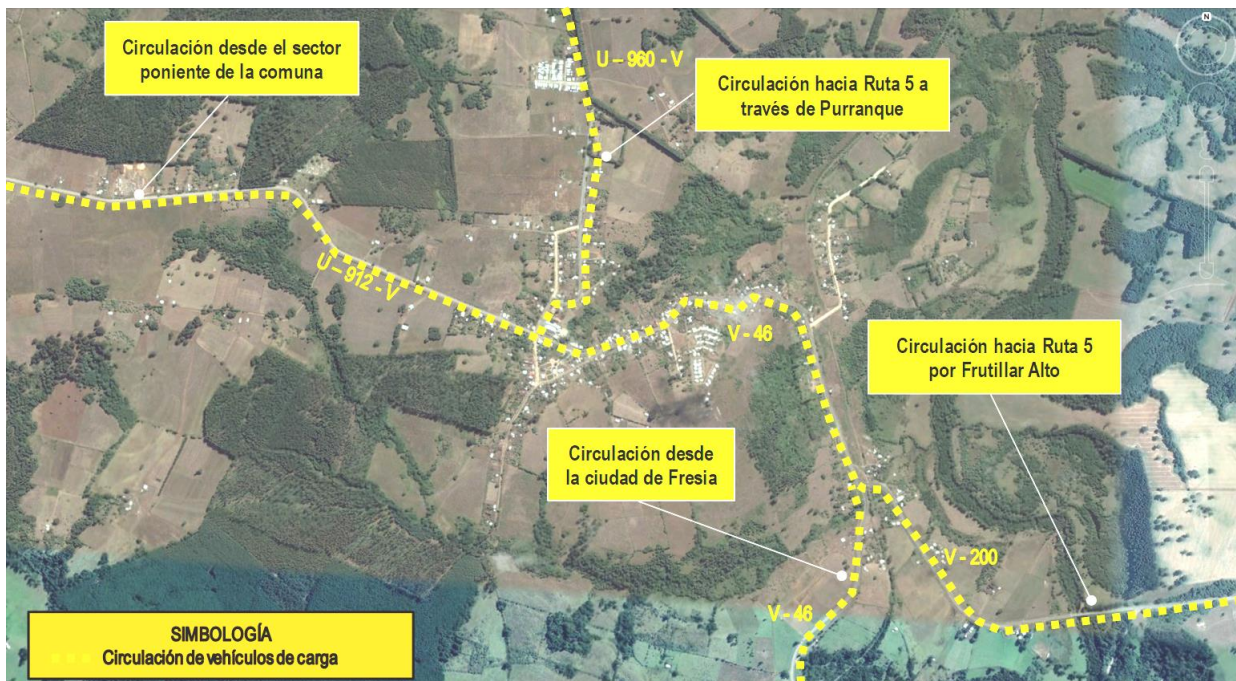
PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA N° 3-14: Circulación de vehículos de carga en ciudad de Fresia



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth.

FIGURA N° 3-15: Circulación de vehículos de carga en localidad de Tegualda



Fuente: Elaboración propia sobre la base de imágenes satelitales Google Earth

4. EL PLAN

4.1 GENERALIDADES

La vialidad estructurante proyectada en ambas localidades, Fresia y Tegualda, permite asegurar la continuidad de la trama existente y de los principales ejes proyectados para organizar esta ocupación.

4.2 VIALIDAD ESTRUCTURANTE POR ÁREA URBANA

4.2.1. FRESIA

a) Lineamientos Generales

La vialidad estructurante definida por la propuesta de Plan Regulador Comunal en el área urbana de Fresia, recoge los lineamientos de planificación respecto a la estructura de conectividad de la ciudad. Estos orientan el proceso de formulación, al momento de trazar las vías propuestas, tanto en el reconocimiento de las existentes, como en el establecimiento de las vías proyectadas. Para este proceso se consideró la propuesta de conectividad del PRC de Fresia vigente y el reconocimiento de las principales vías existentes.

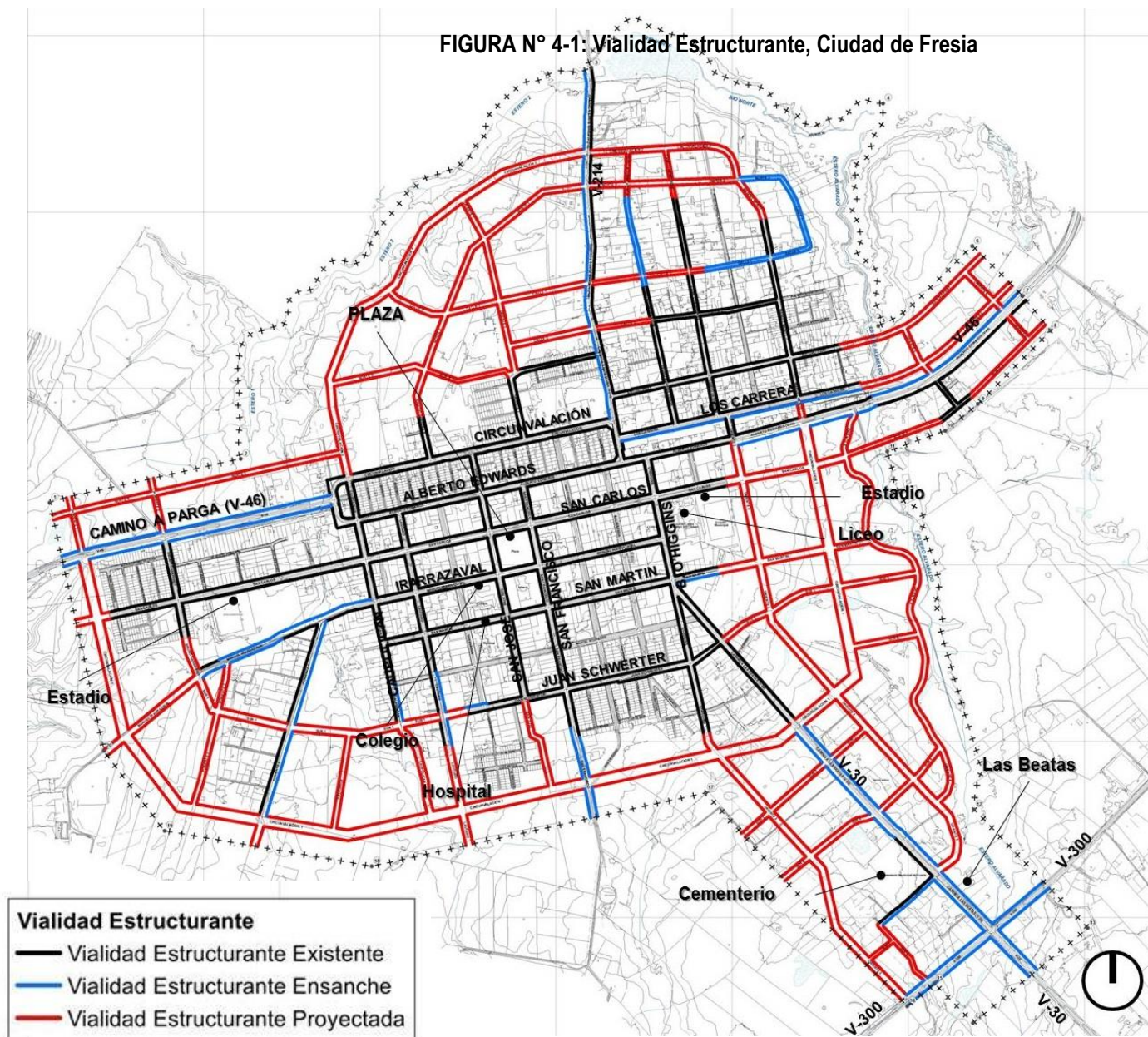
La descripción y el detalle de la vialidad estructurante son expuesta en la Ordenanza y Planos del expediente del Plan, clasificadas según se señala en el Título II, Capítulo 3, Artículo 2.3.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

b) Acciones específicas

La FIGURA N° 4-1, muestra la propuesta de conectividad para la ciudad de Fresia. En color negro se representan las vías existentes reconocidas por el nuevo Plan como parte de su vialidad estructurante y en azul las existentes con ensanche. En color rojo se grafican las nuevas vías establecidas por Plan.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA N° 4-1: Vialidad Estructurante, Ciudad de Fresia



Fuente: Memoria Explicativa.
Plan Regulador Comunal
de Fresia. 2019.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA MEMORIA EXPLICATIVA

Los principales objetivos de la propuesta vial del Plan se resumen a continuación:

- Completar y reforzar la trama vial y la estructura de conectividad en el área consolidada de la ciudad.
- Establecer una estructura de conectividad que permita integrar las áreas en proceso de consolidación y los territorios incorporados como parte de la nueva área urbana comunal:
 - Sector norte, camino a Santa María, hasta el cauce del río norte, estero Alvarado y cauces relacionados.
 - Establecer una vía de costanera en el borde de estos cauces principales, asociada al límite urbano y propuesta de áreas verdes.
 - Generar una trama de vías, que permite completar la estructura de calles existentes, integrando los nuevos loteos residenciales.
 - Integrar el sector emplazado al poniente de la ruta V-30, hasta el estero Alvarado, buscando:
 - Una estructura de vías que permitan integrarla a la ruta V-30, además del centro y a la ruta V-46.
 - Una vía de costanera paralela al borde de estero Alvarado, asociada a un sistema de áreas verdes.
 - Generar alternativas de atravesos en sentido norte-sur, como alternativas a la ruta V-30.
 - Mejorar la conectividad hacia el sector de Las Beatas, generando una vinculación paralela a la ruta V-30, al poniente de esta vía.
- Generar vías de circunvalación, que permitan establecer atravesos optativos al centro de la ciudad, respecto a vehículos pesados (camiones), que implica:
 - Trazado en los extremos del área urbana, que permitan rodear el sector central de la ciudad.
 - Definición de un corredor al sur-poniente del área urbana, entre las rutas V-46 y V-30.
 - Establecer un corredor al oriente, entre las rutas V-46 y V-30.
 - Generar un corredor al norte del área urbana, delimitado por los cauces de los esteros existentes, con un carácter más local respecto a las dos vías anteriores.
- Integrar el sector de acceso oriente de la ciudad, por parte de la ruta V-46 (camino a Tegualda).

4.2.2. TEGUALDA

a) Acciones específicas

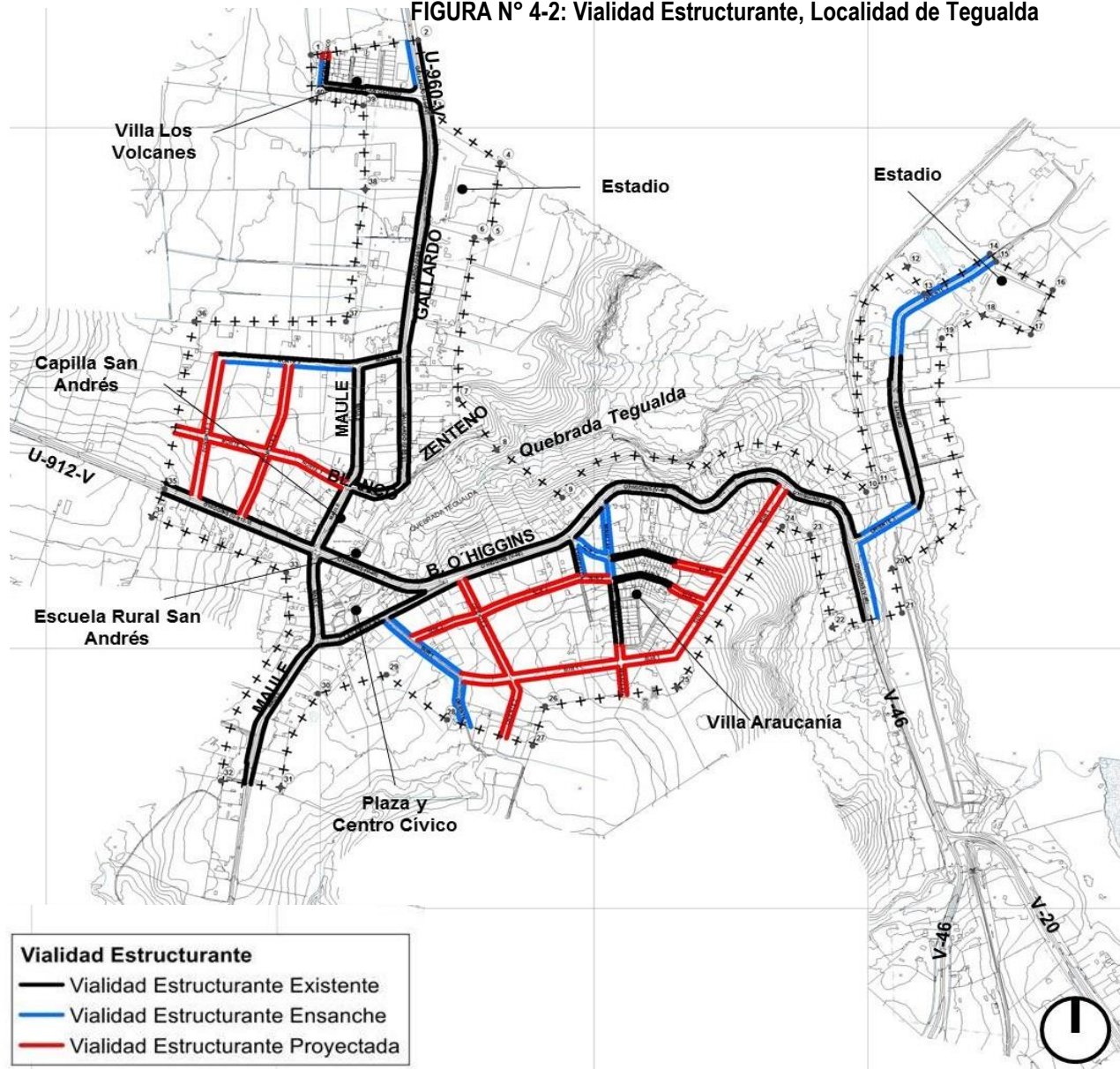
La propuesta de vialidad estructurante propuesta en el área urbana de Tegualda persigue los siguientes objetivos:

- Reconocer la estructura de vías existentes en la localidad, como es el caso de O'Higgins y Maule, y su prolongación hasta la Villa Los Volcanes (calle Gallardo).
- Definir una vía de circunvalación al sur de la calle O'Higgins, que permita integrar el área de expansión urbana planteada en el sector, incluyendo las poblaciones existentes (Villa La Araucanía).
- Generar una trama de vías que permitan integrar el sector de expansión urbana establecido al nor-poniente de la intersección de las calles O'Higgins y Maule.
- Generar mayor conectividad entre los barrios para reducir la circulación por el centro.

La vialidad propuesta para las áreas urbanas de Fresia y de Tegualda es expuesta en detalle en los respectivos planos y ordenanza del expediente del Plan. La siguiente FUGURA N° 4-2 presenta la propuesta de vialidad estructurante para el área urbana de Tegualda.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA
MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA N° 4-2: Vialidad Estructurante, Localidad de Tegalda



Fuente: Memoria Explicativa.
Plan Regulador Comunal de Fresia. 2019.

5. CONCLUSIONES

Las dos localidades urbanas de la comuna de Fresia, vale decir, la ciudad de Fresia y la localidad de Tegualda, cuentan con buena accesibilidad, considerando sus diferentes accesos pavimentados y no pavimentados, correspondientes a caminos nacionales que se constituyen en la principal vialidad estructurante de ambos asentamientos.

La ciudad de Fresia presenta una estructura de ordenamiento territorial tipo damero, la que permite disponer de una buena conectividad entre sus distintos sectores. En cambio, la localidad de Tegualda muestra una estructura lineal en varias direcciones, determinada por la presencia de las Rutas V-46, U-960- V y U-912- V. En la convergencia de estas tres rutas se conforma el centro de la localidad, que es además un centro cívico, el que resulta un paso obligado para la comunicación entre los sectores pericentrales de la localidad.

En general, y de acuerdo a los Censos de Tránsito elaborados por la Dirección de Vialidad, se ha observado un especial aumento de los flujos vehiculares que circulan hacia la ciudad de Fresia, lo que determinaría un aumento de la demanda de circulación por sus vías estructurantes. Esto implica mayor presión sobre la red vial existente, requiriéndose de un reforzamiento de los accesos hacia y entre los distintos sectores de la ciudad de modo de permitir una mejor distribución y segregación de viajes con distintos propósitos (estudio, servicios, comercio, salud, entre otros). Así, en el caso de la localidad de Tegualda, se hace particularmente necesario conformar una trama urbana que aporte mayor organización y conectividad al territorio interior del límite urbano, expresada en vías optativas intraurbanas, así como nuevas opciones para el tránsito de paso.

Tanto en la ciudad de Fresia como en la localidad de Tegualda se observa un constante y considerable flujo de camiones en los sectores centrales, ocasionado principalmente por la ausencia de vías opcionales con una infraestructura orientada específicamente al flujo eficiente de vehículos de carga, que permita a éstos evadir el paso por las áreas de mayor actividad no industrial.

Si bien las dimensiones de la red vial de ambos centros urbanos de la comuna cuentan con suficiente capacidad para los flujos vehiculares actuales y previsibles en los próximos años, considerando que las proyecciones de población al año 2040 muestran una variación moderada en el caso de Fresia y una variación negativa en el caso de Tegualda, se requiere, en ambos casos, considerar la planificación de una red vial integral que atienda en forma segregada el flujo de camiones de carga y el resto del flujo vehicular, además de aportar una mejor conexión entre los distintos sectores de Fresia y, particularmente de Tegualda.

En el caso de la ciudad de Fresia es importante señalar que la localización de sitios de actividad productiva (aserraderos, entre otros) tanto al oriente como al poniente de la ciudad, genera fricciones, riesgo de accidentes y molestias para las actividades residenciales y de servicios, aparte de entorpecer la actividad productiva propiamente tal, dada la presencia de otros usos de suelo no complementarios en el entorno. De allí que se recomienda considerar, en un futuro mediato, el emplazamiento concentrado de la actividad productiva en el Área de Actividades Productivas propuesta en el acceso sur-oriente, Ruta V-30, la que además comunica con la Ruta 5, aportando eficiencia al funcionamiento de la circulación de vehículos de carga.

También se debe observar que, si se proyecta la población considerando el posible incremento de viviendas, el escenario de mayor crecimiento indica que la ciudad de Fresia bordeará los 15.514 habitantes en 2040, con un incremento de 8.128 personas, equivalente a una variación del 117,7%. En tanto Tegualda llegará a los 1.423 habitantes, considerando el mismo escenario tendencial, con un incremento de 627 habitantes respecto al 2017, equivalente a una variación del 78,8%.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA MEMORIA EXPLICATIVA

Este incremento de población iría acompañado de un mayor incremento, del 149,6%, en el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA), vale decir de un TMDA de 7.781 vehículos contabilizados en el año 2016, se pasaría a 19.421 en el año 2040.

Estos posibles escenarios futuros refuerzan particularmente la necesidad de una complementación de la red vial interior urbana, que genere circuitos optativos a la circulación de vehículos por los centros de la ciudad de Fresia y la localidad de Tegalda, además de la planificación de vías potestativas (variantes) para el tráfico de paso y el tráfico de camiones, según lo antes señalado.

La red vial estructurante establecida por el Plan Regulador Comunal de Fresia, recoge los requerimientos de conectividad mencionados anteriormente, además de reconocer las vías existentes.

En el caso de Fresia, con respecto a las vías proyectadas, se establecen corredores viales complementarios a los existentes, los cuales, permitirán una vez implementados, generar alternativas de tránsito para el flujo de vehículos mayores. En este sentido, se proponen vías de circunvalación con respecto al centro de la ciudad de Fresia, las que especialmente relacionadas el camino V-46 con el camino de acceso sur a la ciudad, correspondiente al camino V-30.

En la localidad de Tegalda es reconocida por el Plan la vialidad existente, además de proyectar nuevas vías que permiten completar la conectividad entre las áreas previstas para el crecimiento de la localidad.

En ambos casos, tanto para la ciudad de Fresia como para la localidad de Tegalda, se plantean ensanches viales que complementan la fluidez del tránsito en el marco del horizonte del Plan.

Se concluye así que las vías existentes y proyectadas por el nuevo Plan Regulador Comunal de Fresia presentan perfiles y una estructura funcional que aporta suficiente capacidad para acoger el volumen de circulaciones actual y proyectado en las áreas urbanas de la comuna, en un horizonte de planificación al año 2040. Por ello, las medidas del Plan dan énfasis a la resolución de los problemas asociados a la insuficiente conectividad actual de la red vial urbana.

A la luz de los resultados obtenidos en el presente Estudio, es posible concluir que la modificación propuesta del PRC de la comuna de Fresia es factible desde el punto de vista vial, considerando su propuesta de vialidad estructurante.