



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE FRESIA

---

## **PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA REGIÓN DE LOS LAGOS**

**MEMORIA EXPLICATIVA**  
**Estudios Especiales del Plan**

**ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL**

**MARZO 2019**

---

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA  
MEMORIA EXPLICATIVA

---



PROFESIONAL RESPONSABLE:  
Irene Baeza Pinto, Ingeniero Civil

ANTEPROYECTO

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	METODOLOGÍA .....	2
3.	CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	3
3.1	OFERTA DE TRANSPORTE .....	3
3.1.1.	Comunal .....	3
3.1.2.	Urbana .....	4
3.2	DEMANDA DE TRANSPORTE .....	8
3.2.1.	Parque Vehicular .....	8
3.2.2.	Flujos Vehiculares .....	9
3.2.3.	Censos de Tránsito .....	14
4.	CONCLUSIONES .....	18

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente capítulo corresponde al Estudio de Capacidad Vial para el Plan Regulador Comunal de Fresia que es realizado en concordancia con las indicaciones estipuladas en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción

El objetivo principal del estudio es determinar la capacidad de transporte de la red vial estructurante propuesta para la comuna de Fresia, de acuerdo a los usos de suelo y la demanda actual de transporte y llevar por ende, a las perspectivas de desarrollo definidas en el proyecto del Plan Regulador.

El análisis del balance oferta/demanda en la red de transporte comunal, permitirá identificar ejes o áreas críticas, en relación con los niveles de servicios entregados a los usuarios (grados de saturación y velocidades de operación). Lo anterior se traducirá en eventuales modificaciones de la red vial estructurante, en términos de mejorar el estándar de ciertas vías (cambios de jerarquía) o simplemente ampliar los perfiles de modo de proveer mayor capacidad.

## 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:

- 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, que servirá para definir las características 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.

En este informe se presenta el estado de avance del estudio, ordenado de acuerdo a los puntos definidos en la metodología de cálculo de capacidad vial de planes reguladores que fue descrita anteriormente.

### 3. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1 OFERTA DE TRANSPORTE

##### 3.1.1. COMUNAL

###### a) Pavimento

La siguiente figura muestra la red vial comunal de Fresia y el tipo de superficie de estas vías. Se observa que los únicos caminos pavimentados en la comuna son la Ruta V – 46, la Ruta V- 20 y la Ruta V – 30 y la Ruta V – 520.

Como se muestra en el CUADRO N° 3-1, la comuna de Fresia cuenta sólo con el 17,4% de sus vías no urbanas (dependientes del MOP) pavimentadas, lo cual representa un bajo índice de pavimentación. En la FIGURA N° 3-1 se muestra la vialidad pavimentada y no pavimentada de la comuna.

**CUADRO N° 3-1: Vías pavimentadas en comuna de Fresia**

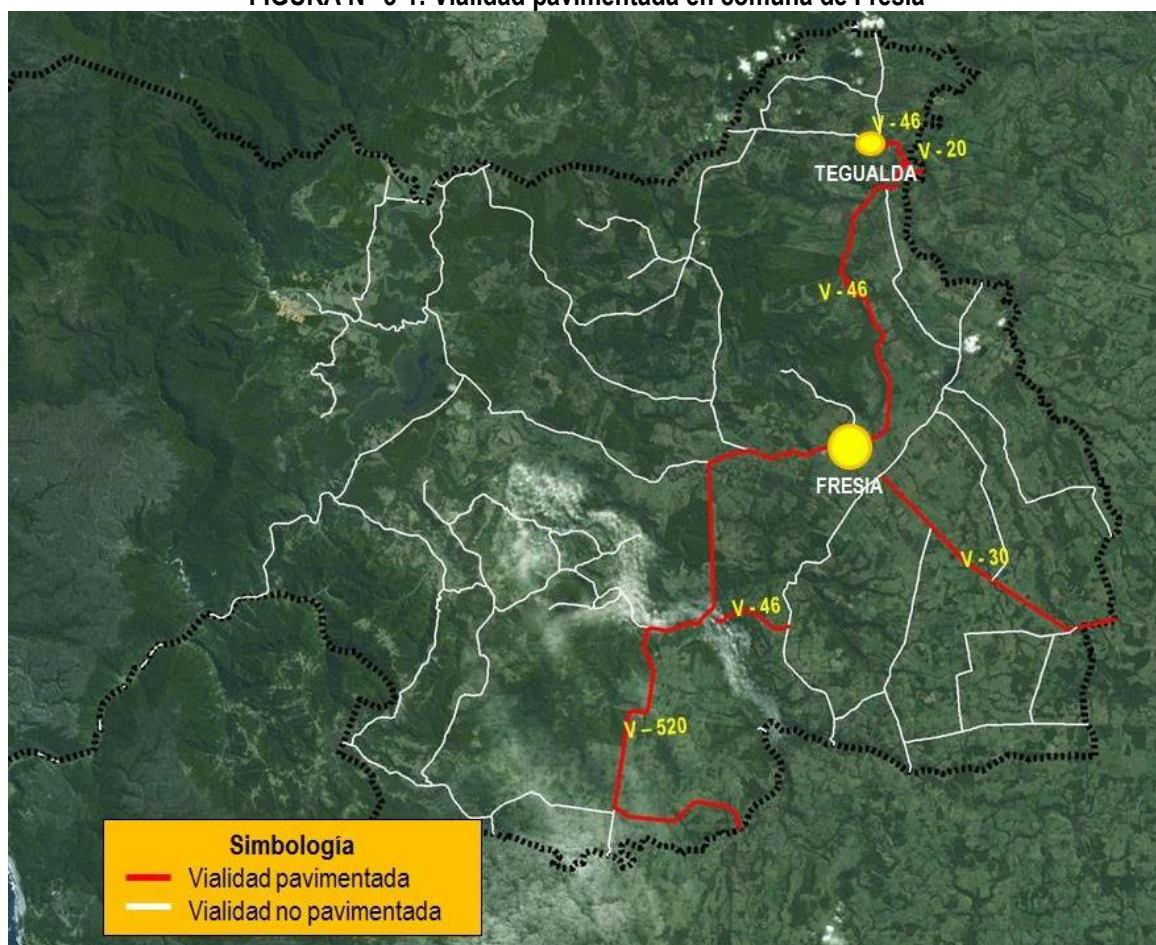
Pavimento	Longitud (m)	%
Pavimentadas	63.659,2	17,4
No pavimentadas	301.895,5	82,6
<b>TOTAL</b>	<b>365.554,7</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la FIGURA N° 3-1, la comuna de Fresia alberga baja accesibilidad hacia el sector poniente de la comuna. Esto se debe principalmente por el bajo nivel de poblamiento en los sectores costeros de la comuna.

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

FIGURA N° 3-1: Vialidad pavimentada en comuna de Fresa



Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.2. URBANA

#### a) Accesibilidad

Como se puede observar en la FIGURA N° 3-2, la accesibilidad a la ciudad de Fresa se ve favorecida principalmente por la Ruta V – 46 que recorre la comuna de norte a sur, y une el sector interior poniente de la comuna con Tegualda; y también, en gran medida, a la Ruta V – 30, que une la Ruta 5, a la altura de la comuna de Llanquihue, con el centro de la ciudad de Fresa.

FIGURA N° 3-2: Accesibilidad en ciudad de Fresia



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la FIGURA N° 3-3, la localidad de Tegalda también cuenta con una accesibilidad eficiente, considerando la Ruta U - 96 - V, que une la localidad de Tegalda con la localidad de Coligual, la cual a su vez, se une con la comuna de Purranque; la Ruta V - 46, desde la ciudad de Fresia; y la Ruta V - 20, que une la localidad de Tegalda con la Ruta 5, a la altura de la ciudad de Frutillar Alto.



FIGURA N° 3-3: Accesibilidad en localidad de Tegualda



Fuente: Elaboración propia.

#### b) Conectividad

En términos de conectividad interna, se observa que la ciudad de Fresia tiene una buena conectividad. Esto está determinado principalmente por su ordenamiento territorial, tipo damero, y porque presenta muy pocas perturbaciones a la trama urbana (vías férreas, autopistas, etc), lo que se muestra en la FIGURA N° 3-4.

FIGURA N° 3-4: Conectividad en ciudad de Fresia



Fuente: Elaboración propia.

Tegualda, en cambio, muestra un ordenamiento territorial del tipo lineal, distribuido principalmente alrededor de los caminos principales, y sin una trama definida que permita generar conexión entre los sectores pericentrales de la localidad. En efecto, la mayoría de las conexiones internas de la localidad se desarrollan circulando por el centro de la localidad. Esto se muestra en la FIGURA N° 3-5.



FIGURA N° 3-5: Conectividad en localidad de Tegalda



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 DEMANDA DE TRANSPORTE

#### 3.2.1. PARQUE VEHICULAR

El parque vehicular en la comuna de Fresia tiende al alza en el periodo 2013 – 2016, con un aumento de 7,7%, entre 2013 y 2014; de 12,7%, entre 2014 y 2015; y de 8,8%, entre 2015 y 2016. Esto se traduce a un aumento de 694 vehículos entre 2013 y 2016, que corresponde a un 29,2% acumulado.

Este porcentaje de aumento es superior a lo observado en la Región de Los Lagos, que en el período 2013 – 2016 tuvo un aumento de 22,1% acumulado; y al país, que en el mismo período tuvo un aumento de 15,6% acumulado. Esto se puede observar en el CUADRO N° 3-2 y en la FIGURA N° 3-6.

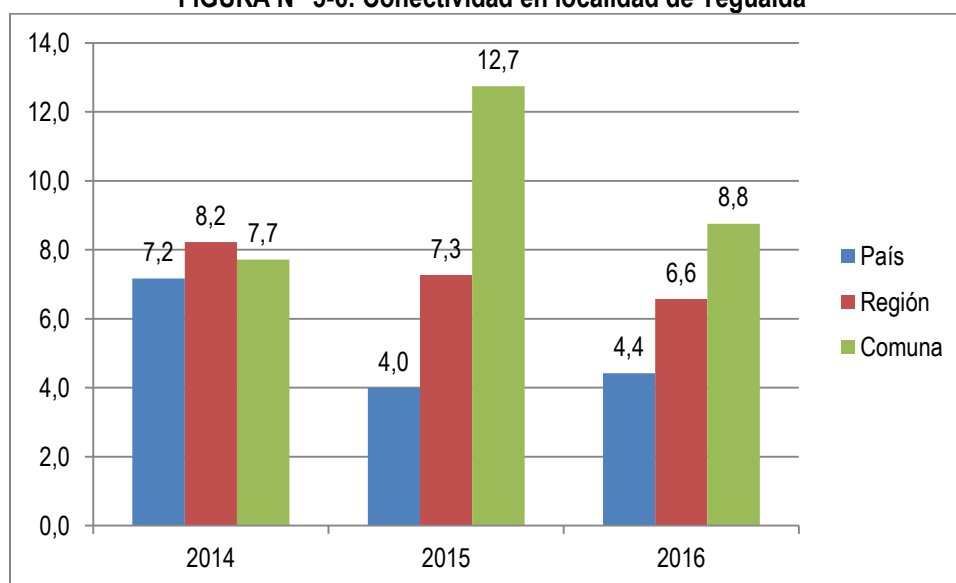
PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA  
MEMORIA EXPLICATIVA

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

Entidad territorial	2013	2014		2015		2016	
	Total	Total	%	Total	%	Total	%
País	4.263.084	4.568.664	7,2	4.751.130	4,0	4.960.945	4,4
Región	178.855	193.559	8,2	207.621	7,3	221.263	6,6
Comuna	2.164	2.331	7,7	2.628	12,7	2.858	8,8

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2017.

**FIGURA N° 3-6: Conectividad en localidad de Tegalda**



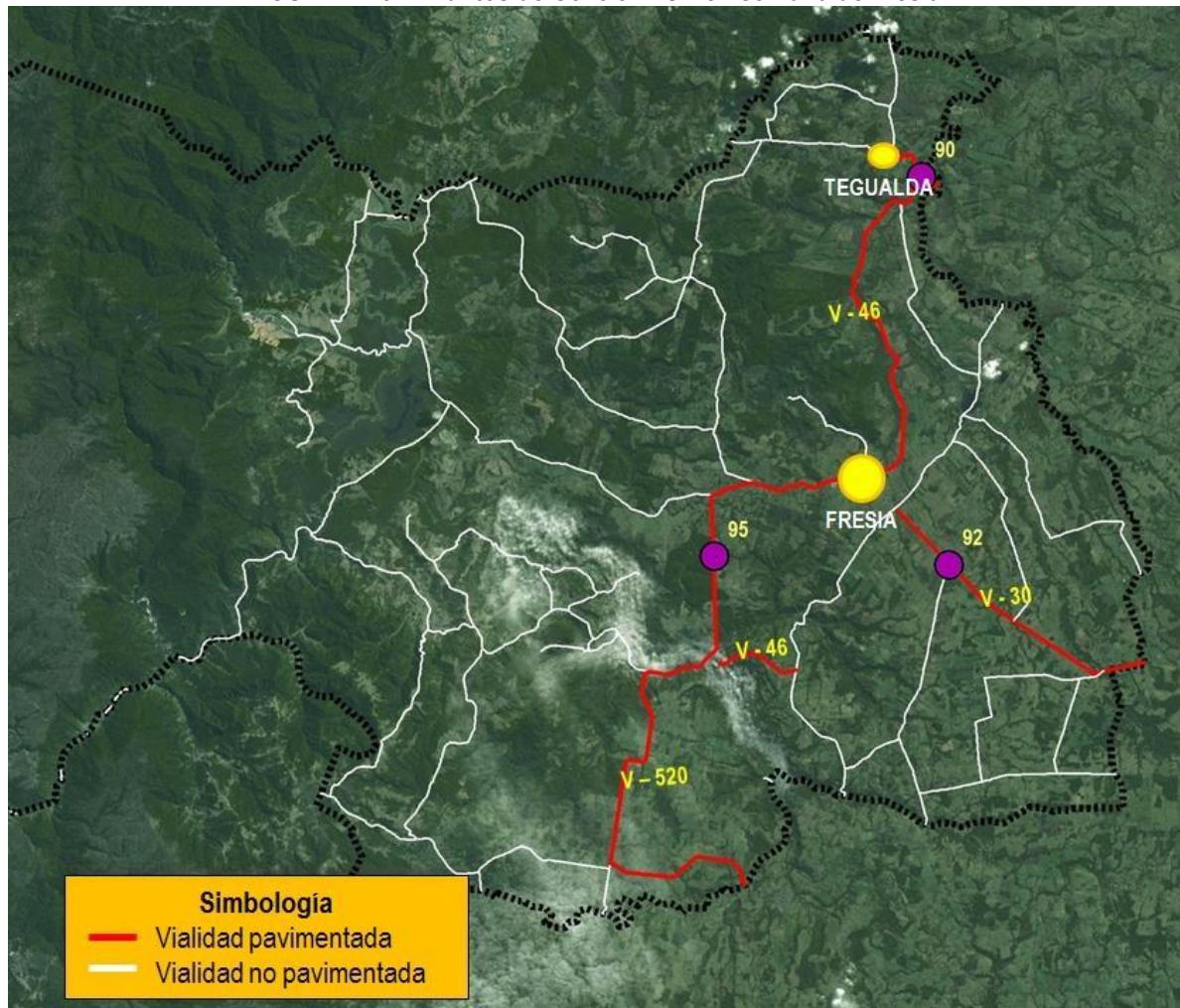
Fuente: Elaboración propia en base a INE 2017.

### 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 5 puntos de control (PC) localizados en la comuna.

La localización de los Puntos de Control analizados y los TMDA por año se muestran en la FIGURA N° 3-7 y en el CUADRO N° 3-3, respectivamente.

FIGURA N° 3-7: Puntos de Control MOP en comuna de Fresa



Fuente: Elaboración propia.

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

Fuente: Elaboración propia.



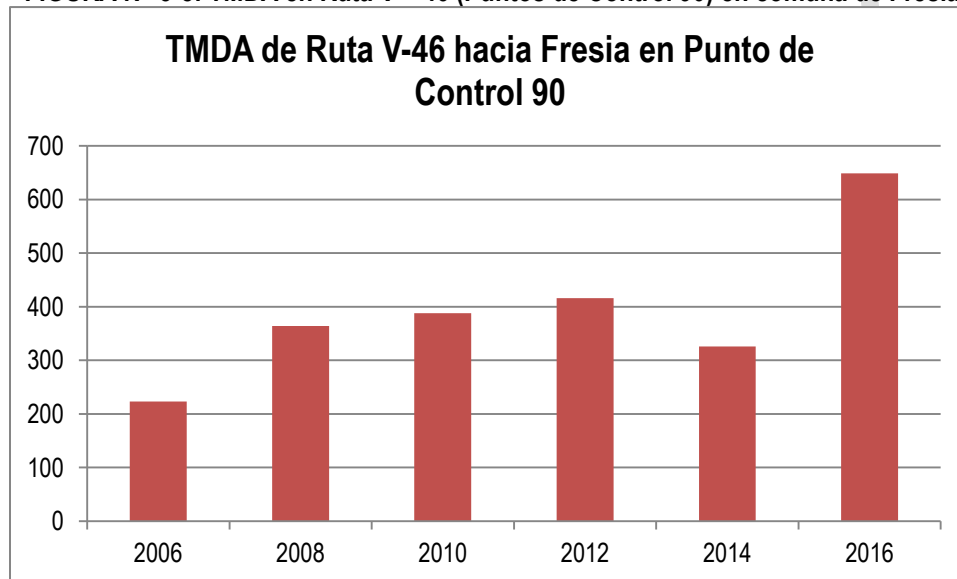
## PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA

### MEMORIA EXPLICATIVA

De los datos obtenidos, es posible destacar que el flujo vehicular ha tenido un aumento sostenido en la ruta V – 46 hacia Tegualda (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 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 FIGURA N° 3-8 se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V – 46 hacia la ciudad de Fresia.

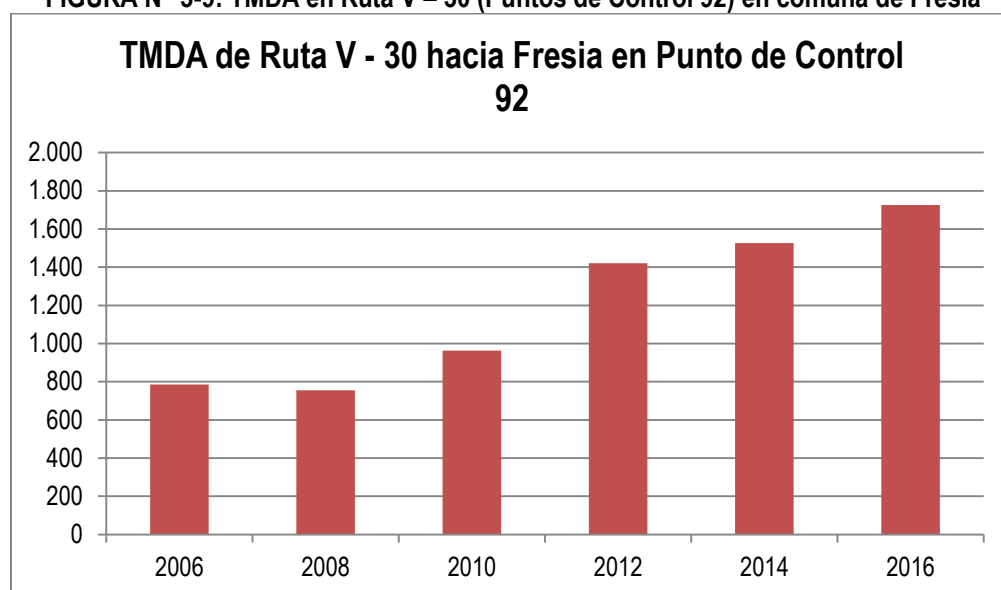
**FIGURA N° 3-8: TMDA en Ruta V – 46 (Puntos de Control 90) en comuna de Fresia**



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.

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 FIGURA N° 3-9 se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V – 46 hacia Fresia.

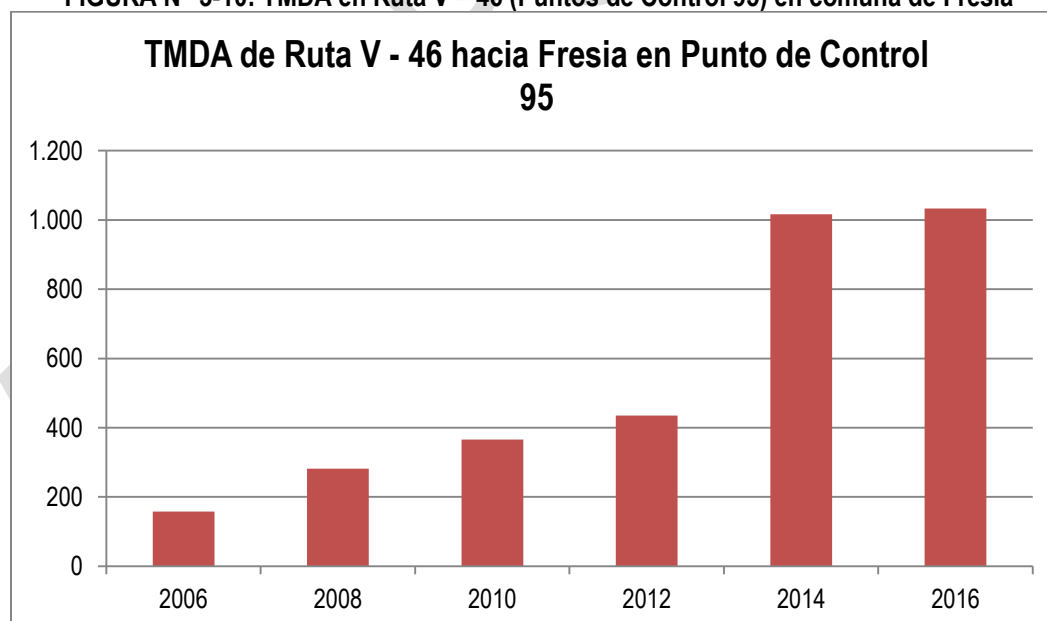
**FIGURA N° 3-9: TMDA en Ruta V – 30 (Puntos de Control 92) en comuna de Fresia**



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.

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 FIGURA N° 3-10 se muestra la variación del Tránsito Medio Diario Anual en la Ruta V – 46 hacia Fresia.

**FIGURA N° 3-10: TMDA en Ruta V – 46 (Puntos de Control 95) en comuna de Fresia**



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.



### 3.2.3. CENSOS DE TRÁNSITO

En este capítulo se analizan los tipos de vehículos que circular por los Puntos de Control ubicados en la comuna y que se muestran en la FIGURA N° 3-7.

#### a) Circulación de Vehículos de Carga en Áreas Urbanas

Los cuadros siguientes de censos de tránsito (CUADRO N° 3-4, CUADRO N° 3-5 y CUADRO N° 3-6) muestran que en la comuna hay una importante circulación de vehículos de carga, que están relacionados principalmente con la actividad forestal predominante en el área rural.

Esta 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, y que les permita evitar la circulación por los circuitos internos de estas áreas urbanas.

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

En la FIGURA N° 3-11 se muestran las vías de la ciudad de Fresia en la que se genera mayor circulación de vehículos de carga. Esta ciudad alberga una eficiente estructura vial, con perfiles de calles y veredas amplias que favorecen la circulación de camiones.

En la FIGURA N° 3-12 se muestra las vías de la localidad de Tegalda en la cual se observa una mayor circulación de vehículos de carga. Esta localidad alberga una estructura vial irregular del tipo lineal, es decir, las viviendas están localizadas colindantes a las vías principales, y por lo tanto, no alberga alternativas viales, lo que genera aún más fricción vehicular y problemas de ocupación urbana.

En el Punto de Control 90 se observa un porcentaje importante de camiones de 2 o más ejes. Esto se debe a que estos vehículos utilizan la Ruta V - 20 para acceder a la Ruta 5 a la altura de Frutillar Alto. En el CUADRO N° 3-4 se muestra el censo de tránsito del Punto de Control 90 y en la FIGURA N° 3-7 se muestra la localización de éste.

En el CUADRO N° 3-5 se muestra el censo de tránsito del Punto de Control 92 y en la FIGURA N° 3-7 se muestra su localización. 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.

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.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE FRESIA  
MEMORIA EXPLICATIVA

**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		TMDA
		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 - 20	206	34,3	206	34,3	71	11,7	31	5,2	20	3,3	602

Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.

**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		TMDA
		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

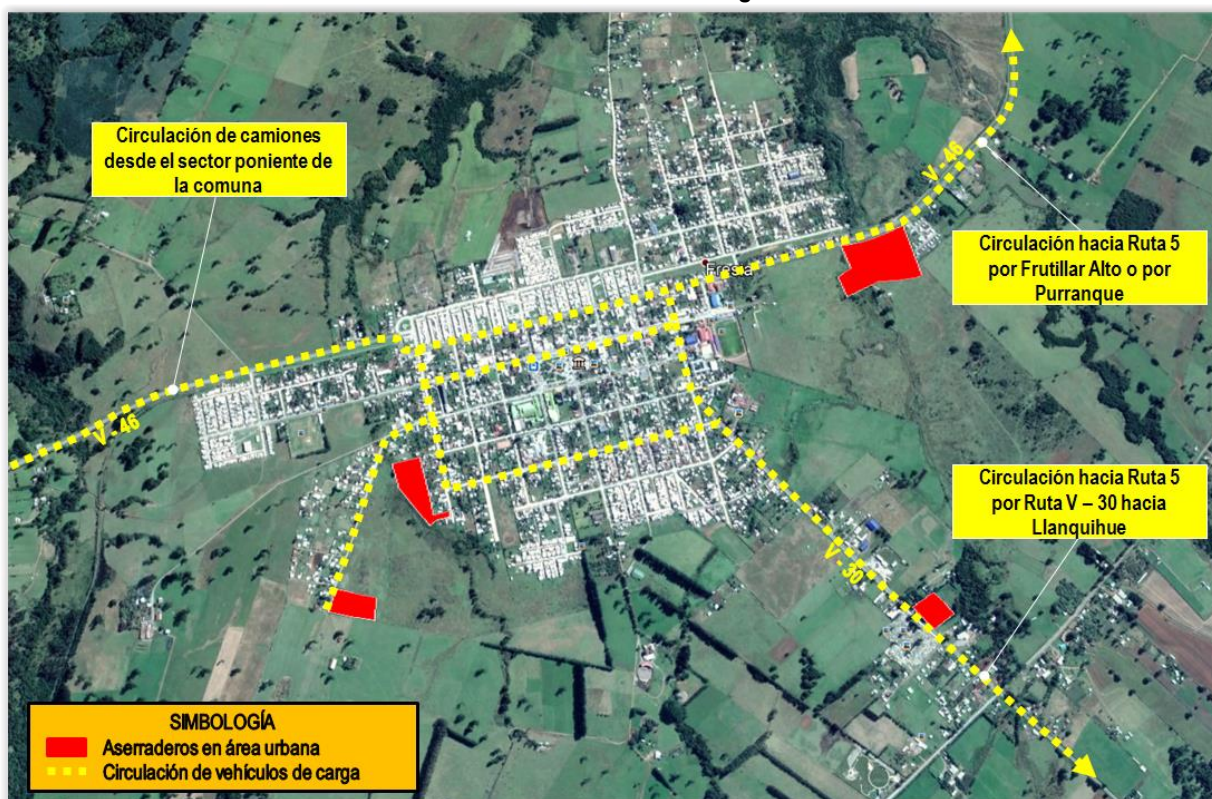
Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.

**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
Hacia Río Blanco	V - 300	168	37,1	158	34,9	67	14,7	56	12,3	5	1,1	454

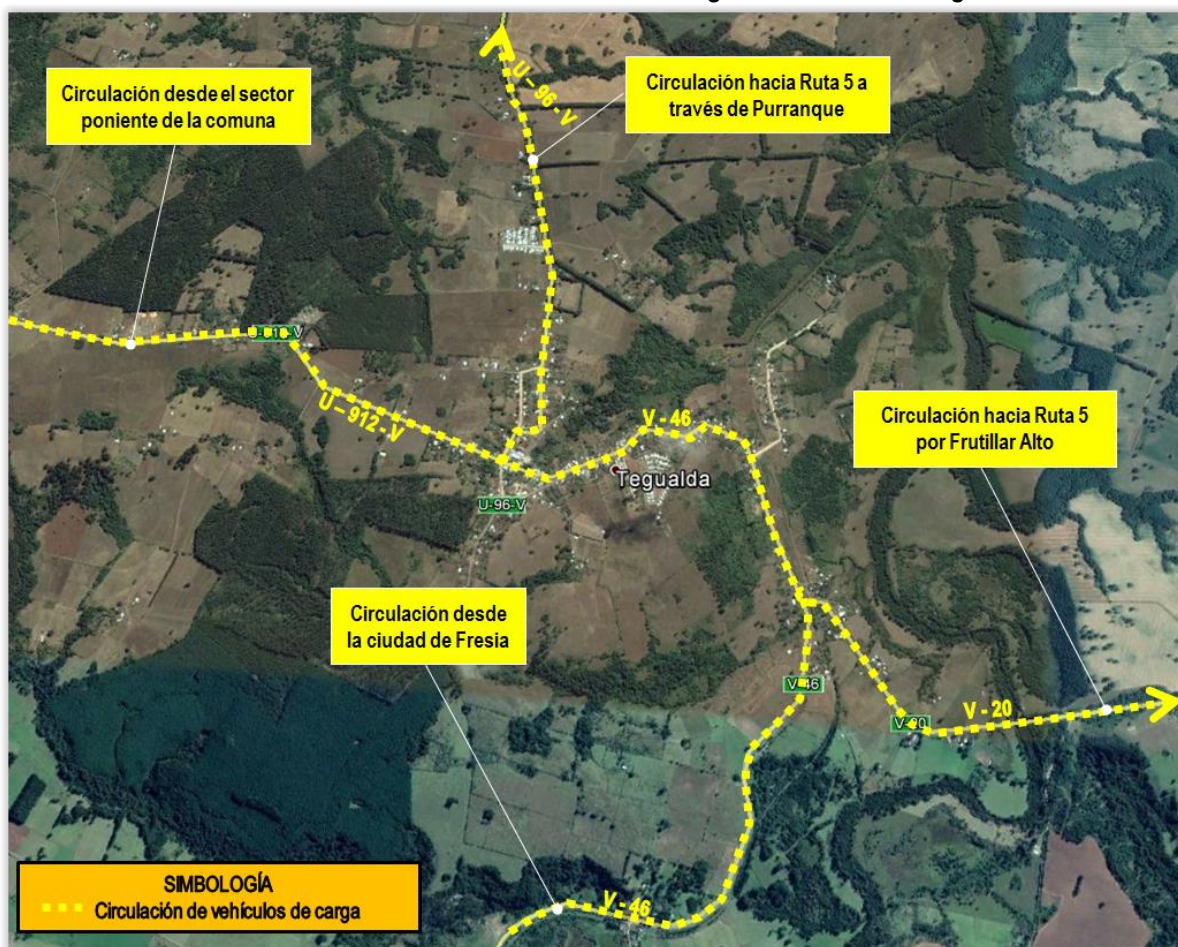
Fuente: Elaboración propia en base a Dirección de Vialidad, MOP.

FIGURA N° 3-11: Circulación de vehículos de carga en ciudad de Fresa



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 3-12: Circulación de vehículos de carga en localidad de Tegualda



Fuente: Elaboración propia.



## 4. CONCLUSIONES

Las localidades urbanas de la comuna de Fresia cuentan con una buena accesibilidad, considerando sus diferentes accesos.

La ciudad de Fresia presenta una estructura de ordenamiento territorial tipo damero, lo cual le permite tener una buena conectividad entre los distintos sectores de la ciudad.

En cambio, la localidad de Tegalda muestra una estructura irregular determinada por la presencia de las Rutas V-46, U-96- V y U-912-V. La convergencia de estas tres rutas representa el centro de la localidad. En este sentido, la conexión entre los sectores pericentrales de la localidad de Tegalda es ineficiente y dependen necesariamente de circular por el centro de la localidad.

En general, y de acuerdo a los Censos de Tránsito formulados por la Dirección de Vialidad, en la ciudad de Fresia se ha observado un aumento de los flujos vehiculares que circulan hacia la ciudad de Fresia, lo cual determinaría un aumento de la demanda por las vías estructurantes de la ciudad.

Además, se observa un constante flujo de camiones en los sectores centrales de las localidades urbanas. Esto se debe principalmente por la ausencia de vías alternativas con una infraestructura eficiente que permita a los vehículos de carga evitar los centros poblados. Es materia del Plan Regulador generar nuevas vías estructurantes que permita a estos vehículos de carga evitar la circulación por los centros poblados urbanos.