

INFORME FINAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS

7. ÁREA DE ANÁLISIS Y ZONIFICACIÓN.....	7-1
7.1. ÁREA DE ANÁLISIS.....	7-1
7.2. ZONIFICACIÓN.....	7-3
8. MODELACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	8-1
8.1. RESEÑA DEL MODELO.....	8-1
8.2. GENERALIDADES.....	8-2
8.2.1. Periodización.....	8-2
8.2.2. Criterios de Asignación.....	8-3
8.2.3. Tipos de Usuarios.....	8-4
8.2.4. Valor Subjetivo del Tiempo.....	8-5
8.3. RED VIAL.....	8-5
8.3.1. Topología.....	8-6
8.3.2. Parámetros Asociados a la Red de Transporte.....	8-9
8.3.3. Longitud y Características Geométricas de los Arcos de la Red.....	8-9
8.3.4. Costo de Operación de Camiones.....	8-9
8.3.5. Conexión de zonas origen-destino.....	8-10
8.4. CONSTRUCCIÓN DE LAS MATRICES A PRIORI.....	8-11
8.5. INCIDENCIA DEL PERÍODO DE MEDICIÓN PARA EL TMDA.....	8-13
8.6. FLUJOS DE CALIBRACIÓN.....	8-17
8.7. CALIBRACIÓN DEL MODELO DE ASIGNACIÓN.....	8-19
8.7.1. Calibración de la Red Vial.....	8-19
8.7.2. Estimación de las Matrices de Viajes.....	8-20
8.7.3. Esquema General de Calibración.....	8-20
8.7.4. Resultados Obtenidos Vehículos Livianos.....	8-21
8.7.5. Resultados Obtenidos Camiones.....	8-30
Figura N° 7.1 Área de Influencia Directa del Proyecto.....	7-2
Figura N° 8.1 Red Vial– Situación Actual.....	8-8
Cuadro N° 7.1 Zonificación Original.....	7-4
Cuadro N° 7.2 Zonas a Desagregar.....	7-4
Cuadro N° 8.1 Periodización.....	8-2
Cuadro N° 8.2 Valores subjetivos del Tiempo Estudio CIPRES.....	8-5
Cuadro N° 8.3 Valores subjetivos del Tiempo a utilizar.....	8-5
Cuadro N° 8.4 Matrices de Viajes.....	8-12
Cuadro N° 8.5 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Vehículos Livianos).....	8-14
Cuadro N° 8.6 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Camiones de 2 Ejes).....	8-15
Cuadro N° 8.7 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Camiones de más de 2 Ejes)...	8-16
Cuadro N° 8.8 Factores para la obtención de TMDA Diario.....	8-17

Cuadro N° 8.9 TMDA Diario Plazas de Peaje.....	8-18
Cuadro N° 8.10 Factores de Conversión a Día Fin de Semana.....	8-18
Cuadro N° 8.11 Resultados Calibración Vehículos Livianos	8-21
Cuadro N° 8.12 Calibración Vehículos Livianos Temporada Normal.....	8-22
Cuadro N° 8.13 Calibración Vehículos Livianos Temporada Verano Día Laboral.....	8-25
Cuadro N° 8.14 Calibración Vehículos Livianos Temporada Verano Día Fin de Semana	8-27
Cuadro N° 8.15 Resultados Calibración Camiones de 2 ejes	8-30
Cuadro N° 8.16 Resultados Calibración Camiones de más 2 ejes	8-30
Cuadro N° 8.17 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Normal	8-31
Cuadro N° 8.18 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Normal	8-33
Cuadro N° 8.19 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Verano Laboral	8-36
Cuadro N° 8.20 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Verano Laboral	8-38
Cuadro N° 8.21 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Verano Fin de Semana.....	8-40
Cuadro N° 8.22 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Verano Fin de Semana.....	8-42

7. ÁREA DE ANÁLISIS Y ZONIFICACIÓN

7.1. Área de Análisis

Para un adecuado análisis de la demanda de transporte del proyecto objeto del presente estudio y una estimación de sus bondades económicas, es necesario definir un área de análisis dentro de la cual se prevea que se generarán los impactos asociados a las reasignaciones de flujos vehiculares producto de la implementación del proyecto.

El área de influencia directa del proyecto está conformada por dos unidades complementarias entre sí y que corresponden a las siguientes:

- ? Área de Influencia directa o interna, que corresponde a aquella afectada directamente por el proyecto, la cual requiere un tratamiento con un nivel de detalle mayor.

- ? Área de Influencia indirecta o externa, que corresponde al área afectada en menor grado por los cambios de infraestructura y operación vial de los ejes involucrados. A continuación se detalla:
 - Por el poniente: Ruta 5.
 - Por el oriente : Límite con Argentina.
 - Por el norte: Límite Regional VIII – IX Región.
 - Por el sur: Límite Regional X– XI Región.

Figura N° 7.1 Area de Influencia Directa del Proyecto

7.2. Zonificación

Para efectuar la caracterización de la estructura de los viajes en el área de análisis, es necesario efectuar una división espacial de ella, de tal forma de definir un conjunto de zonas que sea capaz de representar en forma adecuada los viajes de carácter local, así como los de media y larga distancia. Cada una de estas áreas o zonas deben presentar homogeneidad respecto de algunos elementos que permiten definirlos como centros atractores y/o generadores de viajes. Los criterios de definición están ligados principalmente al análisis de las actividades económicas preponderantes (variables socioeconómicas), a la accesibilidad a la red y otros, relacionados con la necesidad de efectuar tratamientos específicos que permitan considerar eventuales cambios de tipo estructural en ella.

La zonificación adoptada para el presente estudio consideró como unidad básica de zonificación, la comuna, al interior del área de análisis del proyecto y para las zonas externas a ella, la zonificación corresponderá a una agregación de ellas. Cabe señalar que, debido a la importancia que revisten algunos centros turísticos desarrollados en el área de proyecto se consideraron como zonas específicas los sectores asociados a balnearios lo que requiere un proceso de desagregación de cinco de estas zonas, aumentando el número de zonas de 43 a 50. En el cuadro siguiente se describe la zonificación definitiva.

Cuadro N° 7.1 Zonificación Original

Zona	Localidad	Zona	Localidad
9216	Puerto Saavedra	10106	Corral
9215	Teodoro Shmidt	10109	La Union
9220	Padre Las Casas	10112	Lago Ranco
9204	Vilcun	10111	Rio Bueno
9206	Melipeuco	10202	San Pablo
9210	Freire	10207	San Juan de la Costa
9205	Cunco	10201	Osorno
9211	Pitrufquen	10203	Puyehue
9214	Tolten	10206	Rio Negro
9212	Gorbea	10205	Purranque
9213	Loncoche	10204	Puerto Octav
9209	Villarrica	10309	Frutillar
9208	Pucon	10307	Fresia
9207	Curarrehue	10308	Llanquihue
10102	Mariquina	10302	Puerto Varas
10103	Lanco	10306	Los Muermos
10108	Panguipulli	10301	Puerto Montt
10107	Mafil	10305	Maulin
10101	Valdivia	10304	Calbuco
10104	Los Lagos	10303	Cochamo
10105	Futrono	10502	Hualaihue
10110	Paillaco		

Cuadro N° 7.2 Zonas a Desagregar

Zona Original	Zona Deasgregada	Localidad
9209	9301	Villarrica
	9302	Lican Ray
	9303	Ñacul
9208	9401	Pucón
	9402	Caburgua
10108	10601	Panguipulli
	10602	Coñaripe
10302	10701	Nueva Brauna
	10702	Puerto Varas
	10703	Ensenada
10301	10801	Puerto Montt
	10802	Chamiza
10105	10105	Futrono
	10901	Llifén
10111	10111	Rio Bueno
	10902	Crucero
10203	10203	Puyehue
	10903	Entre Lagos

8. MODELACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para cuantificar la magnitud y el efecto de las posibles reasignaciones que se producirán con motivo del proyecto, es necesario contar con un modelo que sea capaz de simular la operación de los vehículos y asignar flujos sobre la red vial considerada. El modelo EMME-2 cumple con estos requisitos y es, por lo tanto, el modelo empleado para simular la situación actual y, posteriormente, la situación de referencia y alternativas de proyecto.

La correcta aplicación del modelo requiere de una etapa previa a su uso, denominada calibración, la cual tiene por finalidad asegurar que el modelo refleje adecuadamente la realidad, a través de una reproducción razonable de los valores asignados versus los observados en los arcos y de los niveles de servicio que presentan. Para tal efecto debe compatibilizarse la oferta vial y la demanda de transporte asociada.

En este capítulo se presenta una breve reseña del modelo EMME-2, una descripción del proceso de generación de la red vial, matrices origen-destino, de la calibración y de los resultados obtenidos.

8.1. Reseña del Modelo

EMME-2 es un modelo computacional para analizar y evaluar el comportamiento de la asignación de viajes por modo de transporte o tipo de usuario, bajo distintas situaciones de una red vial.

Básicamente el modelo EMME-2 requiere para su aplicación de la siguiente información:

- ☞ Topología y por ende codificación de las red.

- ✍ Matrices origen y destino de vehículos entre zonas y por período de simulación.
- ✍ Frecuencias y recorridos de locomoción colectiva (vehículos no asignables a la red por el modelo, se incorporan como rutas fijas).
- ✍ Curva flujo – demora por arco

El modelo entrega como resultados principales la siguiente información:

- ✍ Flujos asignados a nivel de arco por tipo de usuario
- ✍ Tiempo de viaje por arco y totales de la red (Veq-h/h).
- ✍ Distancia total viajada de los vehículos a través de la red, (Veq-Km/h).

8.2. Generalidades

8.2.1. Periodización

En conjunto con la Contraparte Técnica del Estudio se definieron tres períodos a modelar, los cuales son presentados en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 8.1 Periodización

Período	Descripción	Temporada
1	Laboral	Normal
2	Laboral	Verano
3	Fin de Semana	Verano

Fuente: Elaboración Propia

Para cada uno de estos períodos se asignarán los flujos correspondientes a TMDA horario.

En cuanto al año de validación de la situación actual, se considerará el año 2004 que es el año en que se realizaron los estudios de base del presente estudio.

8.2.2. Criterios de Asignación

Al igual que en el estudio de referencia, los modos relevantes que circulan en la red bajo estudio se pueden dividir en dos categorías:

- ☞ Modos reasignables: vehículos livianos (autos y camionetas), camiones simples y camiones pesados
- ☞ Modos no reasignables: Buses (se consideran como rutas fijas)

Tomando en cuenta que la elección de ruta es un proceso discreto en el que los usuarios deciden que alternativa utilizar, en función de los atributos de cada ruta disponible y de sus propias características (nivel socioeconómico o tipo de vehículo), se considera apropiado asignar los modos correspondientes, utilizando un criterio de asignación estocástico basado en la minimización del costo generalizado de transporte, el que se expresa como una combinación de los atributos que definen las rutas.

De los antecedentes reportados, a cada modo reasignable se le asoció una expresión distinta para el costo generalizado percibido en el arco: para los vehículos livianos se ha considerado una combinación de tiempo y tarifa, mientras que en los camiones es la suma de costos de operación directos (tarifa, consumo combustible, lubricantes y otros costos, sin incluir depreciación),

Las expresiones utilizadas para la modelación, son las siguientes:

Vehículos Livianos: $C_a^m \ ? \ f^c \ ? \ VST^m \ ? \ L_a \ ? \ T_a$

Camiones : $C_a^m \ ? \ P_m \ ? \ CC^m \ ? \ L_a \ ? \ T_a$

Donde :

C_a^m	=	Costo medio en el arco a para el tipo de usuario m
f^{c2}	=	Factor de corrección del VST por categoría de arco
VST_m	=	Valor del tiempo usuario m
L_a	=	Tiempo de viaje en el arco a
T_a	=	Tarifa o Peaje en el arco a
CC^m	=	Costos totales de operación (combustible, lubricantes, neumáticos y mano de obra) por unidad longitud para usuario m.
P_m	=	Ponderador asociado al costo de operación par el usuario tipo m
L_a	=	Longitud arco a

8.2.3. Tipos de Usuarios

Los tipos de usuarios considerados para el modelo de asignación, son los siguientes:

- a) Vehículos Livianos
- b) Camiones de 2 ejes
- c) Camiones de más de 2 ejes

Se optó por utilizar un único tipo de usuario en vehículos livianos por 2 razones, la primera es la dificultad para la calibración que tendría el hecho de desagregar flujos que son bastante bajos. La segunda es la poca certeza de la EOD en lo que a ingreso se refiere.

8.2.4. Valor Subjetivo del Tiempo

Como fue mencionado en el punto anterior, existe un único usuario que requiere valor subjetivo del tiempo (VST) para su asignación (vehículos livianos). Por lo anterior se optó utilizar un único VST para cada temporada.

Para lo anterior se utilizó la información que generó el estudio de CIPRES que se presentan a continuación:

Cuadro N° 8.2 Valores subjetivos del Tiempo Estudio CIPRES

Tipo Pavimento	Período Laboral				Fin de Semana			
	Ingreso Bajo	Ingreso Medio	Ingreso Alto	Paga Empresa	Ingreso Bajo	Ingreso Medio	Ingreso Alto	Paga Empresa
Ripio	44	82	104	82	46	86	109	86
Simple	33	61	78	61	37	69	88	69
Doble	22	40	51	40	29	55	70	55

Promediando se obtienen los siguientes valores a utilizar:

Cuadro N° 8.3 Valores subjetivos del Tiempo a utilizar

Laboral	Fin de Semana
58.17	66.58

8.3. Red Vial

A continuación se describe la definición de la red vial requerida por el modelo de asignación EMME-2, en términos de su topología y de las características físicas y operativas de los arcos que la componen.

8.3.1. Topología

La red de modelación está conformada por un conjunto de arcos y nodos que representa las características físicas y operacionales de los elementos viales que componen los distintos itinerarios existentes en la red en cuestión. En este sentido se definió la red que representa la situación actual y que será empleada en el proceso de calibración del modelo de asignación. En esta red se requiere representar con cierto nivel de detalle los distintos elementos que conforman cada una de las vías consideradas, además se incluye los elementos que permiten conectar las distintas zonas origen/ destino a la red vial , elementos que se denominan conectores. El nivel de detalle y formato de la red corresponderá a una red EMME-2.

Las principales rutas consideradas en el área de influencia del proyecto, se detallan a continuación:

- ✍ Ruta 5
- ✍ Victoria – Curacautin
- ✍ Curacautin – Lonquimay
- ✍ Lautaro – Curacautin
- ✍ Temuco – Vilcun
- ✍ Temuco – Cunco
- ✍ Freire – Villarrica
- ✍ Loncoche – Villarrica
- ✍ Villarrica – Pucon
- ✍ Pucon – Caburga
- ✍ Pucon – Curarrehue
- ✍ Cunco – Villarrica
- ✍ Villarrica – Licanray

- ✍ Licanray – Panguipulli
- ✍ Licanray – Coñaripe
- ✍ Coñaripe – Panguipulli
- ✍ Panguipulli – Lanco
- ✍ Panguipulli – Los Lagos
- ✍ Paillaco – Futrono
- ✍ Rio Bueno – Lago Ranco
- ✍ Rio Bueno – Crucero
- ✍ Crucero – Entre Lagos
- ✍ Osorno – Puyehue
- ✍ Osorno – Puerto Octay
- ✍ Entre Lagos – Puerto Octay
- ✍ Puerto Octay – Ensenada
- ✍ Puerto Octay – Frutillar
- ✍ Puerto Varas – Ensenada
- ✍ Puerto Varas – Puerto Montt (Ruta El Alerce)

En la figura siguiente se presenta gráficamente la red vial

Figura N° 8.1 Red Vial- Situación Actual

8.3.2. Parámetros Asociados a la Red de Transporte

La definición de la red lleva asociada la determinación de una serie de parámetros, los que fueron estimados basados en la información recogida en terreno y de los antecedentes de los estudios existentes. Se señalan aquí en forma general los parámetros requeridos:

- Longitud.
- Velocidad a flujo libre y a capacidad.
- Capacidad.
- Curva flujo-velocidad.
- Funciones de costo generalizado.
- Rutas Fijas de Locomoción Colectiva

8.3.3. Longitud y Características Geométricas de los Arcos de la Red

La longitud y las características geométricas de cada uno de los arcos que conforman la red buffer dentro del área de influencia directa del proyecto se obtuvo de las monografías realizadas como parte del presente estudio.

8.3.4. Costo de Operación de Camiones

El costo de operación de camiones simples y pesados se obtuvo a través del COPER, que corresponde a una adecuación a las condiciones locales del modelo HDM-III. Esta adecuación del modelo al caso chileno se realizó en el marco del estudio “Validación y Complementación de Costos Operacionales en Caminos de Chile (Universidad de Chile, 1990). Posteriormente en el estudio “Análisis y Desarrollo Evaluación Sistema de Transporte Interurbano, IX Etapa” (1999), correspondiente al estudio de costos viales para EstraSur, se actualizaron los

parámetros asociados a las nuevas características físicas y técnicas que presenta el parque vehicular actual.

Para tal efecto, se utilizaron las características geométricas y operacionales que presentan los arcos en la situación actual, tales como:

- Longitud
- Tipo de carpeta de rodado
- Ancho de pista por sentido
- Altitud promedio del arco respecto al nivel del mar
- Curvatura horizontal (°/km)
- Subidas y Bajadas (m/km)
- Rugosidad (mm/km)

Dado que estos costos serán utilizados por el modelo de asignación corresponden a los costos percibido directamente por el usuario, por lo tanto corresponden a precios privados. El vector de precios privados utilizados corresponde a diciembre de 2004.

8.3.5. Conexión de zonas origen-destino

Otro aspecto de interés, corresponde a la conectividad que se la da a cada una de las zonas origen - destino. Para ello, se definen para cada zona conectores que las ligan a la trama vial considerada. Estos corresponden a las vías de incorporación, reales o ficticias, de flujos a la red modelada. Su representación es a través de arcos que unen las zonas origen-destino con uno o más nodos de la red de modelación.

8.4. Construcción de las Matrices a Priori

El modelo de asignación requiere de matrices origen-destino, a priori, por tipo de vehículos, las cuales serán ajustadas como parte del proceso de calibración a partir de los conteos de flujos vehiculares observados en terreno. Para tal efecto, se utilizó como información base, lo siguiente:

- ? Encuestas origen destino realizadas en los doce puntos de control dentro del área de proyecto relevadas como parte del presente estudio, las cuales permitieron la generación de matrices estimadas, por tipo de usuario por período, para el año 2004.

- ? Análisis de las matrices de viajes de corta y larga distancia.

- ? Proceso de agregación de la matriz original. Dado que la zonificación adoptada en el presente estudio contempla una agregación de zonas respecto a la zonificación original, en una primera etapa, de un total de 83 zonas se obtienen matrices de 90 zonas, de la suma directa en los orígenes y los destinos correspondientes de las zonas que se agregaron.

En anexos magnéticos se entregan las matrices en el período de medición por punto de control, junto con la matriz de incidencia (matriz que entrega la cantidad de puntos de control que capta un par origen – destino), por último, se entrega el tratamiento que se dio a los pares que se detectaron con doble encuestaje.

A continuación se entrega un resumen de los resultados obtenidos para la generación de matrices a priori.

Cuadro N° 8.4 Matrices de Viajes

PC	Normal	Verano	
		Laboral	Fin de Semana
1	290	478	
2	696	706	
3	1,117	2,722	6,049
4	1,128	2,077	
5	268	960	1,497
6	588	690	
7	792	1,070	
8	693	796	
9	346	478	
10	1,307	2,738	
11	381	494	1,153
12	1,961	2,712	3,877
Matriz Total	9,562	15,888	21,562

Nota: Totales corresponde al período de medición (12 horas)

Es necesario mencionar que el doble encuestaje se daba en pocas ocasiones, sin embargo, fue tratado cuando correspondía promediando los flujos del par correspondiente.

8.5. Incidencia del Período de Medición para el TMDA

Para el proceso de determinar la incidencia del período de medición en el TMDA diario, fue necesario recurrir a la información de las plazas de peaje troncales sobre la Ruta 5 en el área de proyecto.

Las Plazas de Peaje consideradas corresponden a las siguientes:

- ? Pua
- ? Quepe
- ? Lanco
- ? La Unión
- ? By Pass a Puerto Montt

Se consideró la información horaria de cada una de estas plazas de peaje durante los meses de Noviembre y Diciembre del año 2003, así como también la información correspondiente a los meses de Enero y Febrero del año 2004.

De esta manera fue posible determinar el porcentaje de flujo medido con respecto al total diario.

Se obtuvieron factores para cada uno de los tres tipos de vehículos considerados. En los cuadros siguientes se presenta esta información en forma clara y detallada.

Cuadro N° 8.5 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Vehículos Livianos)

Plaza de Peaje	Mes	Flujos Ambos Sentidos				Porcentaje Diario		
		00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00	Diario	00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00
Pua	Noviembre 2003	4,717	51,567	19,682	75,966	6.21%	67.88%	25.91%
	Diciembre 2003	6,620	65,363	24,625	96,608	6.85%	67.66%	25.49%
	Enero 2004	9,281	108,560	34,979	152,820	6.07%	71.04%	22.89%
	Febrero 2004	11,204	138,312	41,555	191,071	5.86%	72.39%	21.75%
Quepe	Noviembre 2003	4,717	51,567	19,682	75,966	6.21%	67.88%	25.91%
	Diciembre 2003	9,444	123,334	48,643	181,421	5.21%	67.98%	26.81%
	Enero 2004	13,556	180,696	74,070	268,322	5.05%	67.34%	27.60%
	Febrero 2004	15,856	213,233	83,960	313,049	5.07%	68.11%	26.82%
Lanco	Noviembre 2003	2,967	39,822	14,372	57,161	5.19%	69.67%	25.14%
	Diciembre 2003	4,085	49,599	18,459	72,143	5.66%	68.75%	25.59%
	Enero 2004	5,374	79,050	29,616	114,040	4.71%	69.32%	25.97%
	Febrero 2004	7,293	101,569	37,512	146,374	4.98%	69.39%	25.63%
La Union	Noviembre 2003	2,766	42,631	15,690	61,087	4.53%	69.79%	25.68%
	Diciembre 2003	3,577	50,673	18,858	73,108	4.89%	69.31%	25.79%
	Enero 2004	4,796	73,084	27,397	105,277	4.56%	69.42%	26.02%
	Febrero 2004	5,926	89,036	32,922	127,884	4.63%	69.62%	25.74%
By Pass Pto. Montt	Noviembre 2003	1,330	21,028	6,101	28,459	4.67%	73.89%	21.44%
	Diciembre 2003	1,681	23,057	6,804	31,542	5.33%	73.10%	21.57%
	Enero 2004	1,937	29,048	9,340	40,325	4.80%	72.03%	23.16%
	Febrero 2004	2,058	31,614	10,533	44,205	4.66%	71.52%	23.83%
Total		119,185	1,562,843	574,800	2,256,828	5.28%	69.25%	25.47%

Cuadro N° 8.6 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Camiones de 2 Ejes)

Plaza de Peaje	Mes	Flujos Ambos Sentidos				Porcentaje Diario		
		00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00	Diario	00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00
Pua	Noviembre 2003	2,704	8,392	2,977	14,073	19.21%	59.63%	21.15%
	Diciembre 2003	3,129	9,251	3,334	15,714	19.91%	58.87%	21.22%
	Enero 2004	3,168	9,320	3,415	15,903	19.92%	58.61%	21.47%
	Febrero 2004	3,300	8,977	3,386	15,663	21.07%	57.31%	21.62%
Quepe	Noviembre 2003	2,704	8,392	2,977	14,073	19.21%	59.63%	21.15%
	Diciembre 2003	3,574	15,113	5,311	23,998	14.89%	62.98%	22.13%
	Enero 2004	3,675	16,332	5,856	25,863	14.21%	63.15%	22.64%
	Febrero 2004	3,826	14,845	5,547	24,218	15.80%	61.30%	22.90%
Lanco	Noviembre 2003	1,640	7,059	2,434	11,133	14.73%	63.41%	21.86%
	Diciembre 2003	2,202	8,119	2,867	13,188	16.70%	61.56%	21.74%
	Enero 2004	2,156	8,608	3,123	13,887	15.53%	61.99%	22.49%
	Febrero 2004	2,128	7,810	2,960	12,898	16.50%	60.55%	22.95%
La Union	Noviembre 2003	1,592	7,409	2,328	11,329	14.05%	65.40%	20.55%
	Diciembre 2003	1,817	8,041	2,459	12,317	14.75%	65.28%	19.96%
	Enero 2004	1,749	8,235	2,915	12,899	13.56%	63.84%	22.60%
	Febrero 2004	1,676	7,614	2,686	11,976	13.99%	63.58%	22.43%
By Pass Pto. Montt	Noviembre 2003	4	88	26	118	3.39%	74.58%	22.03%
	Diciembre 2003	10	106	30	146	6.85%	72.60%	20.55%
	Enero 2004	13	201	47	261	4.98%	77.01%	18.01%
	Febrero 2004	9	251	72	332	2.71%	75.60%	21.69%
Total		41,076	154,163	54,750	249,989	16.43%	61.67%	21.90%

Cuadro N° 8.7 Porcentaje de incidencia de la medición en el total Diario (Camiones de más de 2 Ejes)

Plaza de Peaje	Mes	Flujos Ambos Sentidos				Porcentaje Diario		
		00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00	Diario	00:00 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 24:00
Pua	Noviembre 2003	9,322	21,771	10,882	41,975	22.21%	51.87%	25.92%
	Diciembre 2003	10,284	24,210	12,069	46,563	22.09%	51.99%	25.92%
	Enero 2004	10,714	24,807	12,661	48,182	22.24%	51.49%	26.28%
	Febrero 2004	10,394	24,435	12,901	47,730	21.78%	51.19%	27.03%
Quepe	Noviembre 2003	9,322	21,771	10,882	41,975	22.21%	51.87%	25.92%
	Diciembre 2003	8,610	21,108	10,557	40,275	21.38%	52.41%	26.21%
	Enero 2004	8,363	21,746	10,894	41,003	20.40%	53.04%	26.57%
	Febrero 2004	8,774	22,480	11,562	42,816	20.49%	52.50%	27.00%
Lanco	Noviembre 2003	7,357	18,519	9,201	35,077	20.97%	52.80%	26.23%
	Diciembre 2003	8,047	20,227	9,937	38,211	21.06%	52.94%	26.01%
	Enero 2004	7,810	19,910	10,132	37,852	20.63%	52.60%	26.77%
	Febrero 2004	7,773	19,256	9,800	36,829	21.11%	52.28%	26.61%
La Union	Noviembre 2003	5,678	18,192	8,032	31,902	17.80%	57.02%	25.18%
	Diciembre 2003	5,950	18,794	8,096	32,840	18.12%	57.23%	24.65%
	Enero 2004	5,661	18,410	8,108	32,179	17.59%	57.21%	25.20%
	Febrero 2004	5,344	18,433	8,207	31,984	16.71%	57.63%	25.66%
By Pass Pto. Montt	Noviembre 2003	45	400	112	557	8.08%	71.81%	20.11%
	Diciembre 2003	47	388	140	575	8.17%	67.48%	24.35%
	Enero 2004	65	406	165	636	10.22%	63.84%	25.94%
	Febrero 2004	49	383	165	597	8.21%	64.15%	27.64%
Total		129,609	335,646	164,503	629,758	20.58%	53.30%	26.12%

De los cuadros anteriores se aprecia que no existe una relevancia en la temporada, ya que los porcentajes se mantienen similares entre los meses considerados, es por lo anterior que se utilizará un factor único para cada tipo de vehículo.

Los factores a considerar para llevar las mediciones realizadas a TMDA Diario se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 8.8 Factores para la obtención de TMDA Diario

Tipo de Vehículo	Incidencia Diaria	Factor TMDA Diario
Vehículos Livianos	69.25%	1.444
Camiones de 2 Ejes	61.67%	1.622
Camiones de más de 2 Ejes	53.30%	1.876

8.6. Flujos de Calibración

Para el proceso de calibración se cuenta con dos fuentes de información; los flujos vehiculares provenientes de información existente (PNC, plazas de peajes) y los flujos medidos como parte del presente estudio, es decir, en los puntos de control de medición de flujos vehiculares y los flujos vehiculares relevados simultáneamente con las encuestas origen-destino.

Para obtener los flujos de calibración se llevaron los flujos diarios, tanto medidos como de fuentes externas al estudio (PNC, plazas de peaje) a promedios horarios. Lo anterior se aplicó para cada uno de los tres períodos de modelación considerados (Día de Temporada Normal, Día Laboral y de Fin de Semana de Temporada Verano).

A causa de no contar con mediciones propias, ni tampoco con información de PNC, para día de fin de semana, se ponderaron las mediciones de día laboral de Temporada Verano utilizando factores por tipo de vehículo obtenidos de las

plazas de peaje troncales. A continuación se presentan los factores recién mencionados.

Cuadro N° 8.9 TMDA Diario Plazas de Peaje

Plaza de Peaje	Fecha	Día	Sent.1			Sent.2		
			VL	C2E	CM2E	VL	C2E	CM2E
Pua	Enero 2004	Laboral	2,586	282	851	2,106	275	839
		FDS	2,960	199	606	2,551	205	564
		Factor	1.14	0.71	0.71	1.21	0.75	0.67
Pua	Febrero 2004	Laboral	3,068	305	924	3,275	301	854
		FDS	3,061	191	606	4,073	202	644
		Factor	1.00	0.63	0.66	1.24	0.67	0.75
Quepe	Enero 2004	Laboral	4,412	452	728	3,788	430	642
		FDS	4,947	287	519	4,824	310	467
		Factor	1.12	0.63	0.71	1.27	0.72	0.73
Quepe	Febrero 2004	Laboral	5,110	484	840	5,159	473	742
		FDS	5,169	246	532	6,795	280	499
		Factor	1.01	0.51	0.63	1.32	0.59	0.67
Lanco	Enero 2004	Laboral	1,637	238	645	1,811	251	682
		FDS	1,990	176	466	2,253	174	495
		Factor	1.22	0.74	0.72	1.24	0.69	0.73
Lanco	Febrero 2004	Laboral	2,342	254	724	2,414	244	688
		FDS	2,667	157	484	3,028	169	470
		Factor	1.14	0.62	0.67	1.25	0.69	0.68
La Union	Enero 2004	Laboral	1,589	236	561	1,704	221	568
		FDS	1,718	166	397	1,930	150	419
		Factor	1.08	0.70	0.71	1.13	0.68	0.74
La Union	Febrero 2004	Laboral	2,204	243	614	2,087	224	617
		FDS	2,398	155	400	2,276	137	418
		Factor	1.09	0.64	0.65	1.09	0.61	0.68

Del cuadro anterior, donde se aprecia similitud en los factores individuales se obtienen los factores globales de conversión Día Laboral a Día Fin de Semana en la Temporada Verano.

Cuadro N° 8.10 Factores de Conversión a Día Fin de Semana

Día	VL	C2E	CM2E
Laboral	45,290	4,914	11,519
FDS	52,641	3,202	7,986
Factor	1.16	0.65	0.69

8.7. Calibración del Modelo de Asignación

Esta tarea tiene como objetivo calibrar y validar, la red de transporte definida para la modelación de la situación actual, para tres períodos; dos representativos de la temporada alta y otro de la temporada normal. Para tal efecto, se escogieron los períodos anteriormente mencionados.

El proceso de calibración tiene por finalidad asegurar que el modelo refleje adecuadamente la red en situación actual, a través de una reproducción razonable de los volúmenes horarios de vehículos actualmente existentes en la red y por consecuencia, que el modelo tenga capacidad de predecir el comportamiento de la red vial bajo las condiciones que presente el proyecto.

La calibración consta de dos etapas: la calibración de la red vial y la calibración de la matriz de viajes, proceso que a continuación se detalla.

8.7.1. Calibración de la Red Vial.

La primera etapa en la calibración de modelos de asignación consiste en verificar que las características geométricas de los arcos (longitud, capacidad, velocidad, etc.) y la topología de la red vial (definición de arcos, conectores, etc.), representen adecuadamente la situación actual, de forma de no introducir distorsiones en la matriz, asociada a una definición errada de la red de modelación. Esta validación debe ser orientada a verificar que los arcos que actualmente son utilizados, presenten flujo en la modelación, de asegurar una adecuada conectividad de las centroides de las zonas a la red vial, etc.

8.7.2. Estimación de las Matrices de Viajes

La segunda etapa corresponde a la estimación de las matrices origen-destino por tipo de vehículo con el modelo de máxima entropía. Para tal efecto, se requieren las matrices a priori por tipo de usuario y los conteos de flujos vehiculares en el área de proyecto.

8.7.3. Esquema General de Calibración

El esquema general de calibración consiste básicamente en dos fases, las que a continuación se detallan:

La fase de validación se realizó con el fin de verificar las elecciones de ruta que entrega el modelo de asignación, para ciertos pares relevantes, y en el caso de bajos niveles de flujo. En los casos de que las elecciones entregadas por el modelo no eran razonables, se procedió a modificar los parámetros de las funciones de costo (velocidad) en ciertos arcos, o la conectividad de las zonas, de tal forma de lograr corregir el defecto del modelo de asignación.

El proceso de validación y corrección de la red permite obtener un modelo que representa la elección de los usuarios, al menos en el caso de ausencia de congestión. Por otro lado, el procedimiento descrito permite tener los parámetros de la red prácticamente calibrados en forma anterior a la consolidación y ajuste de matrices, con lo cual se concentran los esfuerzos posteriores en la obtención de las matrices y no en modificaciones de la red de modelación.

8.7.4. Resultados Obtenidos Vehículos Livianos

A continuación se presentan los resultados obtenidos del proceso de calibración de cada uno de los períodos de modelación. En particular, se presenta la estimación de parámetros y estadísticos asociados al efectuar regresiones lineales entre el set de conteos en arcos con flujos medidos v/s los flujos de la asignación:

Cuadro N° 8.11 Resultados Calibración Vehículos Livianos

Período	Recta	Parámetro	Valor Estimado
1	$Y = b \cdot X$	B	0.998
		R^2	0.9673
2	$Y = b \cdot X$	B	1.000
		R^2	0.9723
3	$Y = b \cdot X$	B	1.000
		R^2	0.9711

Fuente: Elaboración propia

Como puede apreciarse del cuadro anterior, los niveles de ajuste entre los resultados de la asignación y los valores realmente observados son muy buenos, con guarismas sobre el 95% para todos los períodos.

Además, en todos los períodos, las pendientes de las rectas estimadas son muy cercanas a 1, lo que indica que los flujos modelados son muy similares a los observados, detectándose una leve subestimación de los flujos. De la misma forma el parámetro “a” presenta valores bastante pequeños, lo que verifica aún más el buen ajuste logrado.

Cuadro N° 8.12 Calibración Vehículos Livianos Temporada Normal

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	7.0	7.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	3.0	3.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	19.0	19.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	16.0	16.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	15.0	15.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	16.0	16.0	0.0
890	880	Pucon - Bif Caburga	59.0	59.0	0.0
880	890	Pucon - Bif Caburga	57.0	57.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	83.0	83.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	83.0	83.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	59.0	59.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	59.0	59.0	0.0
1040	1030	Bif. Pto Nuevo - Futrono	21.0	21.0	0.0
1030	1040	Bif. Pto Nuevo - Futrono	16.0	16.0	0.0
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	10.0	5.0	-5.0
1060	1030	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	5.0	5.0	0.0
1050	1040	Futrono - Llifen	16.0	26.0	10.0
1040	1050	Futrono - Llifen	12.6	25.0	12.4
1490	505	Camino	10.0	10.0	0.0
505	1490	Camino	10.2	11.0	0.8
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	19.0	19.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	19.0	19.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	54.0	54.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	64.0	64.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	92.9	102.0	9.1
580	560	Ruta 5 S - N	97.1	98.0	0.9
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	12.0	12.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	12.0	12.0	0.0
1300	910	Curarrehue - Cunco	0.0	5.0	5.0
910	1300	Curarrehue - Cunco	0.0	6.0	6.0
920	910	Curarrehue - Frontera	11.0	11.0	0.0
910	920	Curarrehue - Frontera	10.0	10.0	0.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	15.0	15.0	0.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	16.0	16.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	10.0	10.0	0.0
870	1550	Villarrica - Los Laureles	9.0	9.0	0.0
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	5.3	6.0	0.7
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	4.1	6.0	1.9
1100	1110	Entre Lagos - Crucero	6.0	6.0	0.0
1110	1100	Entre Lagos - Crucero	5.0	5.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	12.0	12.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	24.0	24.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	9.0	9.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	28.0	26.0	-2.0
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	27.0	27.0	0.0
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	13.0	13.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	38.2	12.0	-26.2
325	960	Loncoche - Interior	0.0	4.0	4.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	16.0	16.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	13.7	3.0	-10.7
950	940	Coñaripe - Licanray	9.0	5.0	-4.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	5.0	5.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	11.0	11.0	0.0
445	1060	Camino	2.0	2.0	0.0
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	7.2	2.0	-5.2
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	10.0	10.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	22.0	22.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	20.6	14.0	-6.6
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	12.0	12.0	0.0
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	14.8	11.0	-3.8
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	4.0	4.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	20.0	13.0	-7.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	5.0	5.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	12.0	12.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	24.0	24.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	9.0	9.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	28.0	26.0	-2.0
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	27.0	27.0	0.0
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	13.0	13.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	33.7	12.0	-21.7
960	325	Loncoche - Interior	4.0	4.0	0.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	16.0	16.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	15.6	3.0	-12.6
940	950	Coñaripe - Licanray	7.5	5.0	-2.5
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	5.0	5.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	11.0	11.0	0.0
1060	445	Camino	2.0	2.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	2.0	2.0	0.0
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	10.0	10.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	22.0	22.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	19.9	14.0	-5.9
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	12.0	12.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	12.5	11.0	-1.5
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	4.0	4.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	18.6	13.0	-5.6
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	5.0	5.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	60.0	60.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
160	140	Ruta 5 S - N	57.0	57.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	90.0	90.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	85.0	85.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	44.0	44.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	44.0	44.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	46.0	46.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	46.0	46.0	0.0
1430	590	Ruta 5 N - S	47.0	47.0	0.0
600	1440	Ruta 5 S - N	52.9	46.0	-6.9
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	2.0	2.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	2.0	2.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	8.4	2.0	-6.4
980	950	Panguipulli - Coñaripe	3.8	2.0	-1.8
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	3.0	3.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	3.0	3.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	2.5	2.0	-0.5
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	3.6	2.0	-1.6
670	690	Ruta 5 N - S	148.0	148.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	168.0	168.0	0.0

Cuadro N° 8.13 Calibración Vehículos Livianos Temporada Verano Día Laboral

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	5.0	5.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	4.0	4.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	34.0	34.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	24.0	24.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	17.0	17.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	19.0	19.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	96.0	96.0	0.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	110.1	114.0	3.9
880	870	Villarrica - Pucon	165.0	165.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	192.0	192.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	117.0	117.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	132.0	132.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	16.0	33.0	17.0
990	980	Ñancul - Panguipulli	21.6	32.0	10.4
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	12.0	12.0	0.0
1060	1030	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	10.4	7.0	-3.4
1050	1040	Futrono - Llifen	17.2	31.0	13.8
1040	1050	Futrono - Llifen	15.8	32.0	16.2
1490	505	Camino	11.4	11.0	-0.4
505	1490	Camino	14.0	14.0	0.0
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	23.0	23.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	19.0	19.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	59.0	59.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	62.0	62.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	133.0	133.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	115.0	115.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	27.0	27.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	48.0	48.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	11.0	11.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	99.0	99.0	0.0
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	86.4	89.0	2.6
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	12.6	14.0	1.4
1550	870	Villarrica - Los Laureles	13.3	8.0	-5.3
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	14.0	14.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	8.0	8.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	63.9	44.0	-19.9
325	960	Loncoche - Interior	0.0	5.0	5.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	19.0	19.0	0.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	28.0	28.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	34.8	9.0	-25.8
950	940	Coñaripe - Licanray	29.1	28.0	-1.1
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	16.0	6.0	-10.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	15.0	15.0	0.0
445	1060	Camino	2.7	3.0	0.3
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	8.4	7.0	-1.4

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	14.0	14.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	52.0	52.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	54.4	37.0	-17.4
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	3.6	9.0	5.4
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	27.0	27.0	0.0
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	24.7	22.0	-2.7
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	13.0	13.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	15.0	15.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	9.0	9.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	74.0	74.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	14.0	14.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	27.0	27.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	48.0	48.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	11.0	11.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	99.5	99.0	-0.5
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	88.7	89.0	0.3
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	10.8	14.0	3.2
870	1550	Villarrica - Los Laureles	8.0	8.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	14.0	14.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	8.0	8.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	53.4	44.0	-9.4
960	325	Loncoche - Interior	0.0	5.0	5.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	19.0	19.0	0.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	28.0	28.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	31.2	9.0	-22.2
940	950	Coñaripe - Licanray	28.0	28.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	21.6	6.0	-15.6
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	15.0	15.0	0.0
1060	445	Camino	5.2	3.0	-2.2
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	6.7	7.0	0.3
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	14.0	14.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	52.0	52.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	50.8	37.0	-13.8
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	5.2	9.0	3.8
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	27.0	27.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	29.3	22.0	-7.3
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	13.0	13.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	15.0	15.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	9.0	9.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	74.0	74.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	14.0	14.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	60.0	60.0	0.0
160	140	Ruta 5 S - N	57.0	57.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	90.0	90.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	85.0	85.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	44.0	44.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	44.0	44.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
470	490	Ruta 5 N – S	46.0	46.0	0.0
500	480	Ruta 5 S – N	46.0	46.0	0.0
1470	790	Cherquenco – Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco – Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra – Cunco	0.0	3.0	3.0
1550	1540	Playa Negra – Cunco	0.0	3.0	3.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	10.6	3.0	-7.6
980	950	Panguipulli - Coñaripe	3.0	3.0	0.0
1050	1070	Lago Ranco – Llifen	4.0	4.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco – Llifen	5.0	5.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	6.0	2.0	-4.0
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	3.0	3.0	0.0
670	690	Ruta 5 N – S	224.0	224.0	0.0
700	680	Ruta 5 S – N	253.0	253.0	0.0

Cuadro N° 8.14 Calibración Vehículos Livianos Temporada Verano Día Fin de Semana

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	6.0	6.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	5.0	5.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	40.0	40.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	28.0	28.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	20.0	20.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	22.0	22.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	98.0	111.0	13.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	132.9	133.0	0.1
880	870	Villarrica - Pucon	190.9	191.0	0.1
870	880	Villarrica - Pucon	222.8	223.0	0.2
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	135.9	136.0	0.1
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	153.0	153.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	25.3	38.0	12.7
990	980	Ñancul - Panguipulli	23.2	37.0	13.8
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	13.1	13.0	-0.1
1060	1030	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	12.7	8.0	-4.7
1050	1040	Futrono - Llifen	18.3	36.0	17.7
1040	1050	Futrono - Llifen	18.6	37.0	18.4
1490	505	Camino	13.0	13.0	0.0
505	1490	Camino	16.0	16.0	0.0
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	26.0	26.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	23.0	23.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	69.0	69.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	72.0	72.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	155.0	155.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	134.0	134.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	31.0	31.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	56.0	56.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	12.0	12.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	115.4	115.0	-0.4
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	102.5	103.0	0.5
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	13.0	16.0	3.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	10.0	10.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	16.0	16.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	9.0	9.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	83.7	51.0	-32.7
325	960	Loncoche - Interior	0.0	6.0	6.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	22.0	22.0	0.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	32.1	32.0	-0.1
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	42.3	10.0	-32.3
950	940	Coñaripe - Licanray	33.0	33.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	25.3	7.0	-18.3
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	17.0	17.0	0.0
445	1060	Camino	2.8	3.0	0.2
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	8.0	8.0	0.0
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	16.0	16.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	60.0	60.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	60.0	43.0	-17.0
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	2.8	11.0	8.2
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	31.0	31.0	0.0
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	26.8	26.0	-0.8
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	15.0	15.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	18.0	18.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	10.0	10.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	86.0	86.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	16.0	16.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	31.0	31.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	56.0	56.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	12.0	12.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	115.0	115.0	0.0
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	101.3	103.0	1.7
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	13.7	16.0	2.3
870	1550	Villarrica - Los Laureles	10.0	10.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	16.0	16.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	9.0	9.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	75.1	51.0	-24.1
960	325	Loncoche - Interior	0.0	6.0	6.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	22.0	22.0	0.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	32.0	32.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	10.0	10.0	0.0
940	950	Coñaripe - Licanray	33.0	33.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	23.2	7.0	-16.2
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	17.0	17.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1060	445	Camino	5.6	3.0	-2.6
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	7.5	8.0	0.5
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	16.0	16.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	60.0	60.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	57.5	43.0	-14.5
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	3.1	11.0	7.9
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	31.0	31.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	30.1	26.0	-4.1
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	15.0	15.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	18.0	18.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	10.0	10.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	86.0	86.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	16.0	16.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	70.2	70.0	-0.2
160	140	Ruta 5 S - N	67.0	67.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	105.0	105.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	98.0	98.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	51.0	51.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	51.0	51.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	53.0	53.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	53.0	53.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	13.1	3.0	-10.1
980	950	Panguipulli - Coñaripe	4.0	4.0	0.0
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	5.0	5.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	5.0	5.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	7.0	3.0	-4.0
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	4.0	4.0	0.0
670	690	Ruta 5 N - S	260.0	260.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	294.0	294.0	0.0

8.7.5. Resultados Obtenidos Camiones

Al igual que en el caso anterior, correspondiente a los vehículos livianos, se entregan a continuación los resultados obtenidos para los camiones de 2 ejes y de más de 2 ejes, respectivamente.

Cuadro N° 8.15 Resultados Calibración Camiones de 2 ejes

Período	Recta	Parámetro	Valor Estimado
1	$Y = b \cdot X$	B	1.004
		R^2	0.9868
2	$Y = b \cdot X$	B	0.997
		R^2	0.9836
3	$Y = b \cdot X$	B	0.997
		R^2	0.9825

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 8.16 Resultados Calibración Camiones de más 2 ejes

Período	Recta	Parámetro	Valor Estimado
1	$Y = b \cdot X$	B	1.008
		R^2	0.9880
2	$Y = b \cdot X$	B	1.010
		R^2	0.9815
3	$Y = b \cdot X$	B	1.008
		R^2	0.9820

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 8.17 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Normal

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	2.0	2.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	1.0	1.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	7.0	7.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	5.0	5.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	5.0	5.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	9.0	9.0	0.0
890	880	Pucon - Bif Caburga	14.0	14.0	0.0
880	890	Pucon - Bif Caburga	13.0	13.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	17.0	17.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	21.0	21.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	12.0	12.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	10.0	10.0	0.0
1040	1030	Bif. Pto Nuevo - Futrono	7.9	8.0	0.1
1030	1040	Bif. Pto Nuevo - Futrono	6.0	6.0	0.0
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	4.0	2.0	-2.0
1060	1030	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	2.1	1.0	-1.1
1050	1040	Futrono - Llifen	6.0	6.0	0.0
1040	1050	Futrono - Llifen	6.0	6.0	0.0
1490	505	Camino	4.0	4.0	0.0
505	1490	Camino	3.9	4.0	0.1
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	4.0	4.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	6.0	6.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	21.0	21.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	24.0	24.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	33.0	33.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	29.0	29.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	4.0	4.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	4.0	4.0	0.0
1300	910	Curarrehue - Cunco	0.0	1.0	1.0
910	1300	Curarrehue - Cunco	0.0	2.0	2.0
920	910	Curarrehue - Frontera	3.0	3.0	0.0
910	920	Curarrehue - Frontera	3.0	3.0	0.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	4.0	4.0	0.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	4.0	4.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
870	1550	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	1.0	1.0	0.0
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	1.0	1.0	0.0
1100	1110	Entre Lagos - Crucero	1.0	1.0	0.0
1110	1100	Entre Lagos - Crucero	1.0	1.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	5.0	5.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	7.0	7.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	4.0	4.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	13.0	11.0	-2.0
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	12.0	12.0	0.0
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	4.0	4.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	3.0	3.0	0.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	3.0	3.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	4.0	4.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.2	1.0	-1.2
950	940	Coñaripe - Licanray	2.0	2.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	4.0	4.0	0.0
445	1060	Camino	0.8	1.0	0.2
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	2.9	2.0	-0.9
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	3.0	3.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	6.0	6.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	4.0	2.0	-2.0
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	3.3	2.0	-1.3
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	3.0	3.0	0.0
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	2.0	2.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	4.0	4.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	2.0	2.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	5.0	5.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	7.0	7.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	4.0	4.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	12.9	11.0	-1.9
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	11.9	12.0	0.1
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	4.0	4.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	3.0	3.0	0.0
960	325	Loncoche - Interior	0.0	3.0	3.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	4.0	4.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.4	1.0	-1.4
940	950	Coñaripe - Licanray	2.0	2.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	4.0	4.0	0.0
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.3	2.0	0.7
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	3.0	3.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	6.0	6.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	3.8	2.0	-1.8
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	2.3	2.0	-0.3
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	3.0	3.0	0.0
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	2.0	2.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	4.0	4.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	2.0	2.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	20.0	20.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
160	140	Ruta 5 S - N	21.0	21.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	26.0	26.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	26.0	26.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	17.0	17.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	16.0	16.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	15.0	15.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	17.0	17.0	0.0
1430	590	Ruta 5 N - S	19.7	13.0	-6.7
600	1440	Ruta 5 S - N	14.0	14.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	1.0	1.0	0.0
980	950	Panguipulli - Coñaripe	1.7	1.0	-0.7
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	2.0	2.0	0.0
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
670	690	Ruta 5 N - S	109.0	109.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	97.0	97.0	0.0

Cuadro N° 8.18 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Normal

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	2.0	2.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	1.0	1.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	8.0	8.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	4.0	4.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	4.0	4.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	6.0	6.0	0.0
890	880	Pucon - Bif Caburga	4.0	4.0	0.0
880	890	Pucon - Bif Caburga	4.0	4.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	5.0	5.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	8.0	8.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	6.0	6.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	7.0	7.0	0.0
1040	1030	Bif. Pto Nuevo - Futrono	5.5	4.0	-1.5
1030	1040	Bif. Pto Nuevo - Futrono	6.0	4.0	-2.0
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	1.0	1.0	0.0
1060	1030	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	1.0	1.0	0.0
1050	1040	Futrono - Llifen	3.0	3.0	0.0
1040	1050	Futrono - Llifen	4.0	4.0	0.0
1490	505	Camino	1.0	2.0	1.0
505	1490	Camino	3.2	4.0	0.8
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	5.0	5.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Censo	Asignado	Medido	Diferencia
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	5.0	5.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	69.5	69.0	-0.5
560	540	Ruta 5 S - N	75.0	75.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	76.3	76.0	-0.3
580	560	Ruta 5 S - N	75.1	75.0	-0.1
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	6.0	6.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	8.0	8.0	0.0
1300	910	Curarrehue - Cunco	0.0	1.0	1.0
910	1300	Curarrehue - Cunco	0.0	1.0	1.0
920	910	Curarrehue - Frontera	1.0	1.0	0.0
910	920	Curarrehue - Frontera	1.0	1.0	0.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	1.0	1.0	0.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	1.0	1.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
870	1550	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.9	1.0	0.1
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.9	1.0	0.1
1100	1110	Entre Lagos - Crucero	1.0	1.0	0.0
1110	1100	Entre Lagos - Crucero	1.0	1.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	4.0	4.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	4.0	4.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	3.0	2.0	-1.0
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	2.0	2.0	0.0
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	2.0	2.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	2.0	1.0	-1.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	5.0	5.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.7	1.0	-0.7
950	940	Coñaripe - Licanray	1.0	1.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	5.0	5.0	0.0
445	1060	Camino	0.9	1.0	0.1
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	3.2	1.0	-2.2
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	2.0	2.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	7.0	7.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	2.6	1.0	-1.6
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	7.0	7.0	0.0
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	6.7	4.0	-2.7
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	1.0	1.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	2.0	2.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	4.0	4.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	4.0	4.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Censo	Asignado	Medido	Diferencia
790	205	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	2.8	2.0	-0.8
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	1.9	2.0	0.1
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	0.9	1.0	0.1
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	2.0	2.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	1.0	1.0	0.0
960	325	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	5.0	5.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.3	1.0	-0.3
940	950	Coñaripe - Licanray	1.0	1.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	4.5	5.0	0.5
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.0	1.0	0.0
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	2.0	2.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	7.0	7.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	3.6	1.0	-2.6
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	7.0	7.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	6.8	4.0	-2.8
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	1.0	1.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	2.0	2.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	75.1	75.0	-0.1
160	140	Ruta 5 S - N	76.0	76.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	71.1	71.0	-0.1
260	240	Ruta 5 S - N	70.0	70.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	62.3	62.0	-0.3
360	340	Ruta 5 S - N	63.1	63.0	-0.1
470	490	Ruta 5 N - S	56.0	56.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	54.0	54.0	0.0
1430	590	Ruta 5 N - S	33.8	29.0	-4.8
600	1440	Ruta 5 S - N	38.4	29.0	-9.4
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	1.0	1.0	0.0
980	950	Panguipulli - Coñaripe	2.7	1.0	-1.7
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	2.0	2.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	1.2	1.0	-0.2
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.1	1.0	-0.1
670	690	Ruta 5 N - S	48.0	48.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	49.0	49.0	0.0

Cuadro N° 8.19 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Verano Laboral

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	2.0	2.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	1.0	1.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	2.0	2.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	3.0	3.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	5.0	5.0	0.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	7.0	7.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	9.0	9.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	12.0	12.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	7.0	7.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	9.0	9.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	3.0	5.0	2.0
990	980	Ñancul - Panguipulli	3.0	5.0	2.0
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	1.0	1.0	0.0
1050	1040	Futrono - Llifen	2.0	2.0	0.0
1040	1050	Futrono - Llifen	2.0	2.0	0.0
1490	505	Camino	1.0	1.0	0.0
505	1490	Camino	1.0	1.0	0.0
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	3.0	3.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	2.0	2.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	9.0	9.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	9.6	8.0	-1.6
550	570	Ruta 5 N - S	16.0	16.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	26.0	26.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	8.0	8.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	8.0	8.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	15.1	15.0	-0.1
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	14.1	15.0	0.9
860	850	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	3.0	3.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	6.0	6.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	2.0	2.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	4.0	4.0	0.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	4.0	4.0	0.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	6.0	6.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.6	1.0	-0.6
950	940	Coñaripe - Licanray	2.0	2.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	3.0	3.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	5.0	5.0	0.0
445	1060	Camino	0.9	1.0	0.1
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	1.0	1.0	0.0
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	4.0	4.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	8.0	8.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	6.7	4.0	-2.7
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	4.8	5.0	0.2

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	5.0	5.0	0.0
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	5.0	5.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	4.0	4.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	19.0	19.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	2.6	2.0	-0.6
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	8.0	8.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	8.0	8.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	15.3	15.0	-0.3
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	14.4	15.0	0.6
850	860	Bif Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
870	1550	Villarrica - Los Laureles	3.0	3.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	6.0	6.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	2.0	2.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	4.0	4.0	0.0
960	325	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	4.0	4.0	0.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	6.0	6.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.6	1.0	-1.6
940	950	Coñaripe - Licanray	2.0	2.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	3.0	3.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	5.0	5.0	0.0
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.1	1.0	-0.1
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	4.0	4.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	8.0	8.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	6.8	4.0	-2.8
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	5.0	5.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	5.2	5.0	-0.2
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	5.0	5.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	4.0	4.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	19.0	19.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	3.7	2.0	-1.7
130	150	Ruta 5 N - S	20.0	20.0	0.0
160	140	Ruta 5 S - N	21.0	21.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	26.0	26.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	26.0	26.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	17.0	17.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	16.0	16.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	15.0	15.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	17.0	17.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
950	980	Panguipulli - Coñaripe	2.3	1.0	-1.3
980	950	Panguipulli - Coñaripe	3.5	1.0	-2.5
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
670	690	Ruta 5 N - S	101.0	101.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	89.0	89.0	0.0

Cuadro N° 8.20 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Verano Laboral

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	1.0	1.0
730	125	R-71 Inspector Fernadez - Termas de Tohuaca	0.0	1.0	1.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	4.0	4.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	3.0	3.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	2.0	2.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	3.0	3.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	1.0	1.0	0.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	1.0	1.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	2.0	2.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	2.0	2.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	4.0	4.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	4.0	4.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	2.0	3.0	1.0
990	980	Ñancul - Panguipulli	2.0	3.0	1.0
1050	1040	Futrano - Llifen	1.0	1.0	0.0
1040	1050	Futrano - Llifen	1.0	1.0	0.0
1490	505	Camino	1.0	1.0	0.0
505	1490	Camino	1.0	1.0	0.0
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	2.0	2.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	2.0	2.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	29.6	24.0	-5.6
560	540	Ruta 5 S - N	39.9	26.0	-13.9
550	570	Ruta 5 N - S	32.0	32.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	74.0	74.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	15.0	15.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	11.0	11.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	8.1	8.0	-0.1
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	8.0	8.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	2.0	2.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	3.0	3.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	1.1	1.0	-0.1
1530	870	Loncoche - Villarrica	2.0	2.0	0.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	10.0	10.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.0	2.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	2.0	2.0	0.0
445	1060	Camino	1.0	1.0	0.0
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	1.1	1.0	-0.1
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	8.0	8.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	4.8	3.0	-1.8
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.8	1.0	0.2
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	6.1	8.0	1.9
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	5.3	3.0	-2.3
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	1.0	1.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	3.0	3.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	8.0	8.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	15.0	15.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	11.0	11.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	3.0	3.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	8.0	8.0	0.0
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	7.9	8.0	0.1
870	1550	Villarrica - Los Laureles	2.0	2.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	3.0	3.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	1.0	1.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	2.0	2.0	0.0
960	325	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	10.0	10.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.0	2.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	2.0	2.0	0.0
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.0	1.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	8.0	8.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	6.7	3.0	-3.7
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.8	1.0	0.2
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	8.0	8.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	7.7	3.0	-4.7
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	1.0	1.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	3.0	3.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	2.0	2.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	8.0	8.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	75.0	75.0	0.0
160	140	Ruta 5 S - N	76.0	76.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	71.0	71.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	70.0	70.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	62.0	62.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
360	340	Ruta 5 S - N	63.0	63.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	56.0	56.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	54.0	54.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	1.0	1.0	0.0
980	950	Panguipulli - Coñaripe	3.5	1.0	-2.5
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	2.0	2.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	1.7	1.0	-0.7
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.1	1.0	-0.1
670	690	Ruta 5 N - S	48.0	48.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	49.0	49.0	0.0

Cuadro N° 8.21 Calibración Camiones de 2 Ejes Temporada Verano Fin de Semana

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	2.0	2.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	1.0	1.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	1.0	1.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	2.0	2.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	4.0	4.0	0.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	4.0	4.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	6.0	6.0	0.0
870	880	Villarrica - Pucon	8.0	8.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	5.0	5.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	6.0	6.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	2.0	3.0	1.0
990	980	Ñancul - Panguipulli	2.0	3.0	1.0
1030	1060	Pto.Nuevo - Cam. a Futrono	1.0	1.0	0.0
1050	1040	Futrono - Llifen	1.0	1.0	0.0
1040	1050	Futrono - Llifen	2.0	2.0	0.0
505	1490	Camino	1.0	1.0	0.0
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	2.0	2.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	2.0	2.0	0.0
530	550	Ruta 5 N - S	6.0	6.0	0.0
560	540	Ruta 5 S - N	6.0	6.0	0.0
550	570	Ruta 5 N - S	11.0	11.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	17.0	17.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	5.0	5.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	5.0	5.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	2.0	2.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	10.0	10.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	9.5	10.0	0.5
1550	870	Villarrica - Los Laureles	2.0	2.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	1.0	1.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	2.0	2.0	0.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
890	910	Bif Caburga - Curarrehue	3.0	3.0	0.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	4.0	4.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.3	1.0	-0.3
950	940	Coñaripe - Licanray	1.0	1.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	4.0	4.0	0.0
445	1060	Camino	0.9	1.0	0.1
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	1.0	1.0	0.0
1480	1500	Rio Bueno - Lago Ranco	3.0	3.0	0.0
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	5.0	5.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	4.4	2.0	-2.4
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	3.4	4.0	0.6
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	3.0	3.0	0.0
605	1280	Ruta 5 - Pto. Octay	3.0	3.0	0.0
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	2.0	2.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	12.0	12.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.7	1.0	-0.7
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	5.0	5.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas - Cunco	5.0	5.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	2.0	2.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	10.0	10.0	0.0
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	9.6	10.0	0.4
870	1550	Villarrica - Los Laureles	2.0	2.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	4.0	4.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	1.0	1.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	2.4	2.0	-0.4
960	325	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
910	890	Bif Caburga - Curarrehue	3.0	3.0	0.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	4.0	4.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	2.0	1.0	-1.0
940	950	Coñaripe - Licanray	1.0	1.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	2.0	2.0	0.0
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	4.0	4.0	0.0
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.1	1.0	-0.1
1500	1480	Rio Bueno - Lago Ranco	3.0	3.0	0.0
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	5.0	5.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	4.4	2.0	-2.4
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	4.0	4.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	3.7	3.0	-0.7

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1280	605	Ruta 5 - Pto. Octay	3.0	3.0	0.0
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	2.0	2.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	12.0	12.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	2.3	1.0	-1.3
130	150	Ruta 5 N - S	13.0	13.0	0.0
160	140	Ruta 5 S - N	13.0	13.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	17.0	17.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	17.0	17.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	11.0	11.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	11.0	11.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	10.0	10.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	11.0	11.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	1.6	1.0	-0.6
980	950	Panguipulli - Coñaripe	2.4	1.0	-1.4
1050	1070	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifen	1.0	1.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
670	690	Ruta 5 N - S	65.0	65.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	58.0	58.0	0.0

**Cuadro N° 8.22 Calibración Camiones de mas de 2 Ejes Temporada Verano
Fin de Semana**

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
125	730	R-71 Inspector Fernandez - Termas de Tohuaca	0.0	1.0	1.0
745	760	R-89 Curacautin - Lonquimay	3.0	3.0	0.0
760	745	R-89 Curacautin - Lonquimay	2.0	2.0	0.0
740	165	S-11-R Lautaro - Curacautin	1.0	1.0	0.0
165	740	S-11-R Lautaro - Curacautin	2.0	2.0	0.0
900	890	Bif Caburga - Caburga	1.0	1.0	0.0
890	900	Bif Caburga - Caburga	1.0	1.0	0.0
880	870	Villarrica - Pucon	1.1	1.0	-0.1
870	880	Villarrica - Pucon	2.0	2.0	0.0
870	930	Villarrica - Bif Panguipulli	3.0	3.0	0.0
930	870	Villarrica - Bif Panguipulli	3.0	3.0	0.0
980	990	Ñancul - Panguipulli	1.6	2.0	0.4
990	980	Ñancul - Panguipulli	1.4	2.0	0.6
1050	1040	Futrono - Llifen	1.0	1.0	0.0
1040	1050	Futrono - Llifen	1.0	1.0	0.0
1490	505	Camino	1.0	1.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1090	1080	Crucero - Rio Bueno	1.0	1.0	0.0
1080	1090	Crucero - Rio Bueno	1.4	1.0	-0.4
530	550	Ruta 5 N - S	19.8	17.0	-2.8
560	540	Ruta 5 S - N	26.6	18.0	-8.6
550	570	Ruta 5 N - S	22.0	22.0	0.0
580	560	Ruta 5 S - N	51.0	51.0	0.0
145	740	R-89 Victoria - Curacautin	11.0	11.0	0.0
225	840	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	8.0	8.0	0.0
205	790	S-31 Camino a Vilcun	2.0	2.0	0.0
265	860	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	5.1	5.0	-0.1
860	870	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	5.0	5.0	0.0
1550	870	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
830	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	2.0	2.0
830	800	Cunco - Bif Vilcun	1.0	1.0	0.0
1530	870	Loncoche - Villarrica	2.0	2.0	0.0
325	960	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
345	970	R - 203 Lanco - Panguipulli	7.0	7.0	0.0
960	970	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.0	1.0	0.0
990	1000	Bif a Riñihue - Ñancul	1.6	1.0	-0.6
1570	1030	T-55 Cam a Futrono	2.0	2.0	0.0
445	1060	Camino	1.0	1.0	0.0
1490	1500	Rio Negro - Lago Ranco	1.2	1.0	-0.2
565	1110	R-215 Osorno - Entre Lagos	5.0	5.0	0.0
1110	1120	R-215 Entre Lagos - Puyehue	3.4	2.0	-1.4
1110	1140	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.7	1.0	0.3
585	1150	U-55-V Osorno - Pto. Octay	4.3	6.0	1.7
1150	1280	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	3.8	2.0	-1.8
1280	1250	Pto Octay - Frutillar	2.0	2.0	0.0
1520	1250	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1220	1210	R - 225 Pto Varas - Ensenada	5.0	5.0	0.0
1180	1200	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
740	145	R-89 Victoria - Curacautin	11.0	11.0	0.0
840	225	S- 51 Padre de las Casas- Cunco	8.0	8.0	0.0
790	205	S-31 Camino a Vilcun	2.0	2.0	0.0
860	265	R - 199 Freire - Bifurcacion a Radal	5.0	5.0	0.0
870	860	R - 199 Bif Villarrica - Villarrica	4.9	5.0	0.1
870	1550	Villarrica - Los Laureles	1.0	1.0	0.0
1540	830	Playa Negra - Cunco	0.0	2.0	2.0
800	830	Cunco - Bif Vilcun	1.0	1.0	0.0
870	1530	Loncoche - Villarrica	2.0	2.0	0.0
960	325	Loncoche - Interior	0.0	1.0	1.0
970	345	R - 203 Lanco - Panguipulli	7.0	7.0	0.0
970	960	Bif Licanray/Villarrica - Bif Panguipulli	1.0	1.0	0.0
1000	990	Bif a Riñihue - Ñancul	1.4	1.0	-0.4
1030	1570	T-55 Cam a Futrono	2.0	2.0	0.0
1060	445	Camino	1.0	1.0	0.0
1500	1490	Rio Negro - Lago Ranco	1.0	1.0	0.0

Nodo A	Nodo B	Localización del Conteo	Asignado	Medido	Diferencia
1110	565	R-215 Osorno - Entre Lagos	5.0	5.0	0.0
1120	1110	R-215 Entre Lagos - Puyehue	4.3	2.0	-2.3
1140	1110	Bif Hacienda Rupanco - Entre Lagos	0.8	1.0	0.2
1150	585	U-55-V Osorno - Pto. Octay	6.0	6.0	0.0
1280	1150	Bif Pto. Octay - Pto. Octay	5.8	2.0	-3.8
1250	1280	Pto Octay - Frutillar	2.0	2.0	0.0
1250	1520	Llanquihue - Frutillar	0.0	1.0	1.0
1210	1220	R - 225 Pto Varas - Ensenada	5.0	5.0	0.0
1200	1180	Bif a Petrohue - Reloncavi	1.0	1.0	0.0
130	150	Ruta 5 N - S	52.0	52.0	0.0
160	140	Ruta 5 S - N	52.0	52.0	0.0
230	250	Ruta 5 N - S	49.0	49.0	0.0
260	240	Ruta 5 S - N	48.0	48.0	0.0
330	350	Ruta 5 N - S	43.0	43.0	0.0
360	340	Ruta 5 S - N	43.0	43.0	0.0
470	490	Ruta 5 N - S	39.0	39.0	0.0
500	480	Ruta 5 S - N	38.0	38.0	0.0
1470	790	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
790	1470	Cherquenco - Conguillio	1.0	1.0	0.0
1540	1550	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
1550	1540	Playa Negra - Cunco	0.0	1.0	1.0
950	980	Panguipulli - Coñaripe	1.0	1.0	0.0
980	950	Panguipulli - Coñaripe	2.6	1.0	-1.6
1050	1070	Lago Ranco - Llifén	1.0	1.0	0.0
1070	1050	Lago Ranco - Llifén	1.0	1.0	0.0
1160	1170	Ensenada - Las Cascadas	1.3	1.0	-0.3
1170	1160	Ensenada - Las Cascadas	1.0	1.0	0.0
670	690	Ruta 5 N - S	33.0	33.0	0.0
700	680	Ruta 5 S - N	34.0	34.0	0.0