

REPUBLICA DE CHILE
INTENDENCIA DE ANTOFAGASTA

MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA,
IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR
URBANO DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA"



INFORME FINAL



CIS ASOCIADOS CONSULTORES
EN TRANSPORTE S.A.

Octubre de 2017.-

Seremi de Transporte y Telecomunicaciones

**Estudio: “Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría,
Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público
Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta”**

Informe Final

Índice de Memoria

1	INTRODUCCIÓN.....	1-1
1.1	PRESENTACIÓN Y OBJETIVO	1-1
1.2	ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO.....	1-2
1.3	CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME	1-4
1.4	ÁREA DE ESTUDIO.....	1-4
2	CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE SERVICIOS.....	2-1
2.1	REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS.....	2-1
2.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS EN OPERACIONES.....	2-2
2.2.1	Identificación de las Empresas que Operan.....	2-2
2.2.2	Identificación de los Servicios en Operaciones.....	2-4
2.3	CATASTRO DE LOS TERMINALES, PUNTOS DE RETORNO E INYECCIÓN VEHICULAR.....	2-4
2.4	TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS.....	2-13
2.5	FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS.....	2-30
2.6	TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN DE TERMINAL A TERMINAL.....	2-32
2.7	CARACTERIZACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA	2-34
2.8	HORARIO DE INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES DE LOS SERVICIOS.....	2-36
2.9	VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIO	2-36
2.10	CATASTRO DE PARADAS Y PARADEROS FORMALES E INFORMALES	2-37
3	MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN	3-1
3.1	MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS.....	3-4
3.1.1	Especificación de las Mediciones.....	3-4
3.1.2	Resultados de las Mediciones.....	3-12
3.2	MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO	3-23
3.2.1	Resultados de las Mediciones.....	3-27
3.2.2	Rutas de Viajes.....	3-28
3.2.3	Tiempos Totales de Viaje.....	3-29
3.2.4	Tiempos de Viaje por Etapas.....	3-32
3.3	MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS	3-37
3.3.1	Especificación de las Mediciones.....	3-37
3.3.2	Resultados de las Mediciones.....	3-41
3.4	MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO	3-59
3.4.1	Resultados de las Mediciones.....	3-61
3.5	MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS	3-102

3.5.1	Especificación de las Mediciones.....	3-102
3.5.2	Resultados de las Mediciones.....	3-106
3.6	MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS DE PASAJEROS Y PERFILES DE CARGA	3-122
3.6.1	Especificación de las Mediciones.....	3-122
3.6.2	Muestras Alcanzadas y Base de Datos de Información	3-126
3.6.3	Perfiles de Carga Medios por Bus	3-127
3.7	ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL.....	3-129
3.7.1	Especificación de las Mediciones.....	3-129
3.7.2	Resultados de las Encuestas	3-135
4.	DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN	4-1
4.1	DEFINICIONES INICIALES	4-1
4.1.1	Área de Análisis	4-1
4.1.2	Grupo Objetivo	4-1
4.1.3	Tamaños y Errores Muestrales	4-1
4.2	CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES	4-3
4.3	EQUIPOS DE TRABAJO.....	4-3
4.3.1	Organización del Equipo.....	4-3
4.3.2	Manuales de Procedimiento de Medidores y Supervisores de Campo	4-3
4.3.3	Capacitación y Contrato de Encuestadores.....	4-4
4.3.4	Sistema de Protección del Encuestador.....	4-4
4.3.5	Identificación del Personal de Campo y Set de Autorizaciones	4-4
4.4	DISEÑO DE FORMULARIOS.....	4-5
4.4.1	Encuestas de Satisfacción.....	4-5
4.4.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	4-9
4.5	GENERACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO	4-13
4.5.1	Encuestas de Satisfacción.....	4-13
4.5.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	4-17
4.5.3	Sistema de Control de la Toma de Datos	4-23
5.	SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS	5-1
5.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS	5-1
5.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS	5-2
5.3	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	5-4
5.3.1	Características Sociodemográficas.....	5-4
5.3.2	Hábitos de Viaje.....	5-7
5.3.3	Experiencia a Bordo de Buses.....	5-13
5.4	SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE BUSES.....	5-17
5.4.1	Descripción General de los Resultados	5-17
5.4.2	Satisfacción con Atributos del Sistema de Buses	5-29
5.4.3	Análisis Factorial	5-47
5.4.4	Modelo de Ecuaciones Estructurales.....	5-53
5.4.5	Relación entre Sexo y Satisfacción con el Sistema de Buses	5-59
5.5	ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y VARIABLES OPERACIONALES.....	5-63

5.5.1	Tiempo de Viaje.....	5-63
5.5.2	Tarifa.....	5-66
5.5.3	Tiempo de Espera en Paraderos (Frecuencia)	5-66
5.5.4	Tiempo de Acceso (Proximidad al Origen).....	5-68
5.5.5	Tiempo de Egreso (Proximidad al Destino)	5-71
5.5.6	Tasa de Ocupación (Posibilidad de Viajar Sentado)	5-73
5.6	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	5-75
5.6.1	Satisfacción General.....	5-75
5.6.2	Satisfacción por Atributos.....	5-76
6.	IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS	6-1
6.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS	6-1
6.1.1	Encuesta Piloto.....	6-1
6.1.2	Trabajo en Terreno.....	6-2
6.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS	6-6
6.3	VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA	6-8
6.3.1	Validación de la Muestra.....	6-8
6.3.2	Corrección y Expansión de la Muestra.....	6-8
6.4	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	6-14
6.4.1	Caracterización Sociodemográfica	6-14
6.4.2	Correlación entre Variables Sociodemográficas.....	6-17
6.4.3	Personas con Movilidad Reducida	6-18
6.5	USO DE MODOS DE TRANSPORTE	6-20
6.5.1	Uso del Sistema de Transporte en su Totalidad.....	6-20
6.5.2	Uso del Sistema de Transporte por Sexo.....	6-23
6.5.3	Uso del Sistema de Buses Urbanos	6-29
6.6	IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE	6-32
6.6.1	Imagen General	6-32
6.6.2	Imagen por Segmento Sociodemográfico.....	6-34
6.7	POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE	6-41
6.7.1	Posicionamiento para Toda la Muestra	6-41
6.7.2	Posicionamiento por Segmentos	6-43
6.8	ÁREAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	6-49
6.8.1	Captura de Nuevos Usuarios de Bus	6-49
6.8.2	Percepción del Nivel de Servicio de Buses de sus Usuarios.....	6-50
6.8.3	Expectativas y Conocimiento el Sistema.....	6-52
6.8.4	Sistemas de Información y Responsabilidades.....	6-55
6.9	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	6-56
6.9.1	Características de la Muestra.....	6-56
6.9.2	Personas con Movilidad Reducida	6-56
6.9.3	Uso de Modos de Transporte.....	6-56
6.9.4	Imagen de los Modos de Transporte	6-57
6.9.5	Posicionamiento de los Modos de Transporte.....	6-57
6.9.6	Mejoras al Sistema de Buses y Captura de Pasajeros.....	6-58

Índice de Anexos **(Formato Digital)**

- ANEXO N° 2-1: CATASTRO DE SERVICIOS DE BUSES
ANEXO N° 2-2: FORMULARIO DE CATASTRO DE TERMINALES URBANOS
ANEXO N° 2-3: ZONIFICACIÓN STU ANTOFAGASTA
ANEXO N° 2-4: TRAZADOS DE LOS SERVICIOS URBANOS
ANEXO N° 2-5: CATASTRO DE TERMINALES
ANEXO N° 2-6: CATASTRO DE PARADAS Y PARADEROS
- ANEXO N° 3-1: MANUALES DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIONES DE VARIABLES OPERACIONALES
ANEXO N° 3-2: FORMULARIOS DE MEDICIONES DE VARIABLES OPERACIONALES
ANEXO N° 3-3: PARADEROS A MEDIR
ANEXO N° 3-4: BASES DE DATOS DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS
ANEXO N° 3-5: BASE DE DATOS DE TIEMPO DE VIAJES ENTRE PARES OD
ANEXO N° 3.6: BASES DE DATOS DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS
ANEXO N° 3-7: BASES DE DATOS DE TIEMPOS DE CICLO
ANEXO N° 3-8: PERFILES DE VELOCIDAD
ANEXO N° 3-9: SUBIDAS Y BAJADAS DE PASAJEROS
ANEXO N° 3-10: FORMULARIOS DE PERFILES DE CARGA POR SERVICIO
ANEXO N° 3-11: BASES DE DATOS DE PERFILES DE CARGA
ANEXO N° 3.12: PERFILES DE CARGA DE BUS PROMEDIO
ANEXO N° 3.13: BASE DE DATOS DE ENCUESTAS ORIGEN DESTINO
- ANEXO N° 4-1: MANUALES DE PROCEDIMIENTO ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN E IMAGEN
ANEXO N° 4-2: HOGARES SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE POSICIONAMIENTO E IMAGEN
- ANEXO N° 5-1: BASE DE DATOS DE MUESTRA DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN
ANEXO N° 5-2: MATRICES DE CORRELACIÓN
- ANEXO N° 6-1: BASE DE DATOS DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO
ANEXO N° 6-2: CÁLCULO DE FACTORES DE EXPANSIÓN
ANEXO N° 6-3: MATRIZ DE CORRELACIÓN DEMOGRÁFICOS
ANEXO N° 6-4: RESULTADOS TEST CHI CUADRADO

Estudio: “Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaria, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta”

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN Y OBJETIVO

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio “**Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaria, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta**”, solicitado por la Intendencia de la II Región de Antofagasta, a través de la Resolución Exenta N° 1662 del 25 de Abril de 2016, y cuyo Contrato de Prestación de Servicios se formalizó a través de la Resolución Exenta 3995 del 29 de Septiembre de 2016.

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia, el trabajo tiene por objetivo estudiar el desempeño operacional de estos servicios de transporte público, desde el punto de vista del rendimiento y de la calidad de servicio; a su vez, estudiar la percepción que los usuarios tienen de estos mismos, tanto desde el punto de vista de la imagen y posicionamiento del Sistema de Transporte Público, como de satisfacción del usuario del servicio prestado por el transporte público urbano de pasajeros.

De acuerdo a dicho objetivo central, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- a) Desarrollar un estudio de desempeño operacional del sistema de transporte público a través de la medición de variables que lo expliquen (frecuencias, regularidad, tasas de ocupación, tiempo de viaje, tiempo de espera efectivo, etc.) junto a la realización de una serie de encuestas con el objetivo de complementar las mediciones realizadas, para ello se deben hacer encuestas tales como N° de Transbordos, clasificación de usuarios, costo del viaje y realización de Encuestas Origen –Destino Puntuales.
- b) Desarrollar un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio del sistema de transporte público, correspondiente a un estudio de metodología cuantitativa presencial.
- c) Desarrollar un estudio de imagen y posicionamiento del sistema de transporte público, correspondiente a metodología cuantitativa a través de Encuestas en Hogares.

El esquema metodológico propuesto para el desarrollo del estudio es coherente con las especificaciones establecidas en los términos de referencia en cuanto a la estructura y secuencia de actividades y contenido de las distintas etapas. Así también, se ha diseñado un conjunto de metodologías y procedimientos que reconocen las particularidades del presente estudio, orientado al levantamiento de información de Nivel de Servicio de los servicios de buses urbanos de Antofagasta, desarrollo de un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio del sistema de transporte público y desarrollo de un estudio de imagen y posicionamiento del sistema de transporte público de las ciudades.

1.2 ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

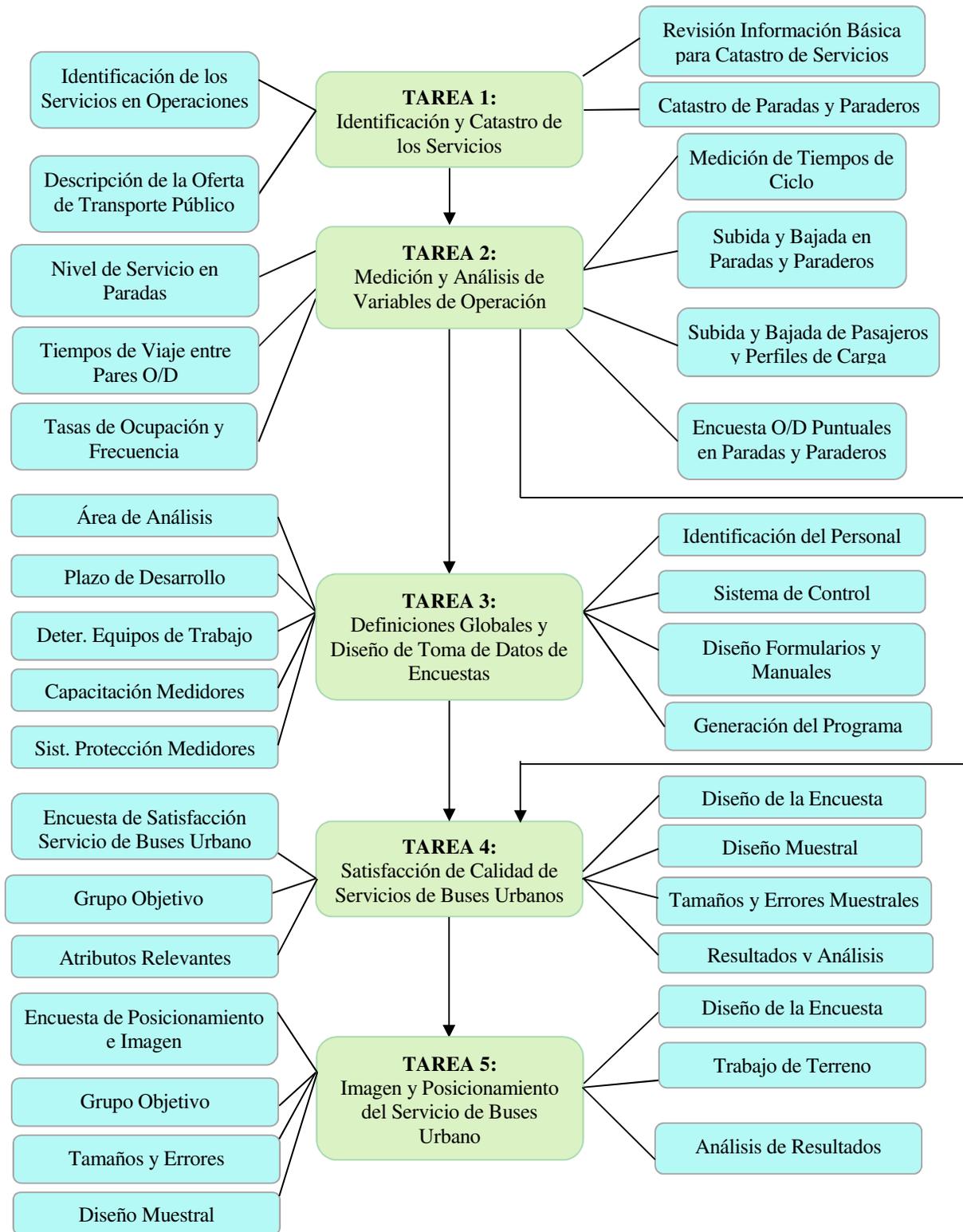
Conforme al marco general anterior, la metodología propuesta por el consultor para la realización del presente estudio considera el desarrollo de diversas actividades relacionadas entre sí y que han sido organizadas en áreas temáticas específicas, no excluyentes, que están asociadas principalmente al levantamiento de información y desarrollo de encuestas y procesamiento.

Basado en los objetivos anteriormente descritos, el consultor propone para abordar metodológicamente el estudio la realización de las siguientes 5 tareas:

- Tarea 1: Identificación y Catastro de los Servicios
- Tarea 2: Medición y Análisis de Variables de Operación
- Tarea 3: Definiciones Globales y Diseño de la Toma de Datos de Encuestas de Satisfacción, Imagen y Posicionamiento
- Tarea 4: Satisfacción en Calidad de Servicio de Buses Urbanos
- Tarea 5: Imagen y Posicionamiento de Servicios de Buses Urbanos

En la figura siguiente se presenta gráficamente la interrelación de las 5 tareas que componen todas las áreas de trabajo definidas para enfrentar este estudio. En la GANTT que presenta en el Plan de Trabajo de la presente Propuesta Técnica, se muestra con mayor detalle la interacción de las distintas tareas y subtareas contempladas en el trabajo.

ESQUEMA GLOBALIZADO DE SECUENCIAS DE ACTIVIDADES



1.3 CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME

Como parte del primer Informe de Avance corresponde entregar las siguientes tareas, que describen además las subtareas comprometidas:

- **Tarea 1: Identificación y Catastro de los Servicios**
 - Tarea 1.1: Revisión de Información Básica para el Catastro de Servicios
 - Tarea 1.2: Identificación de los Servicios en Operaciones
 - Tarea 1.3: Catastro de los Terminales, Puntos de Retorno e Inyección Vehicular
 - Tarea 1.4: Trazados Desarrollados por los Servicios
 - Tarea 1.5: Frecuencias de Viajes de los Servicios
 - Tarea 1.6: Tiempos Medios de Operación de Terminal a Terminal
 - Tarea 1.7: Caracterización de la Flota Operativa
 - Tarea 1.8: Horarios de Inicio y Término de Operaciones de los Servicios
 - Tarea 1.9: Valor de los Pasajes por Servicio
 - Tarea 1.10: Catastro de Paradas y Paraderos Formales e Informales

- **Tarea 2: Medición y Análisis de Variables de Operación**
 - Tarea 2.1: Medición de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos
 - Tarea 2.2: Medición de Tiempos de Viaje Entre Pares Origen – Destino
 - Tarea 2.3: Medición de Tasas de Ocupación y Frecuencias en Puntos Seleccionados
 - Tarea 2.4: Medición de Tiempo de Ciclo
 - Tarea 2.5: Medición de Subidas y Bajadas en Paradas y Paraderos
 - Tarea 2.6: Medición de Subida y Bajada de Pasajeros y de Perfiles de Carga
 - Tarea 2.7: Encuesta Origen – Destino Puntual

- **Tarea 3: Definiciones Globales y Diseño de la Toma de Datos de Encuestas de Satisfacción, Percepción e Imagen**
 - Tarea 3.1: Área de Análisis
 - Tarea 3.2: Programación de las Mediciones
 - Tarea 3.3: Equipos de Trabajo
 - Tarea 3.4: Información Necesaria y Diseño de Formularios
 - Tarea 3.5: Sistema de Control de la Toma de Datos
 - Tarea 3.6: Generación del Programa de Trabajo

- **Tarea 4: Satisfacción en Calidad de Servicio de Buses Urbanos**
 - Tarea 4.1: Desarrollo de las Encuestas
 - Tarea 4.2: Cumplimiento de Muestras
 - Tarea 4.3: Caracterización de la Muestra
 - Tarea 4.4: Satisfacción con el Sistema de Buses

- Tarea 4.5: Atributos del Sistema de Transporte y Variables Operacionales
- Tarea 4.6: Conclusiones de la Encuesta

- **Tarea 5: Imagen y Posicionamiento de Servicios de Buses Urbanos**
 - Tarea 5.1: Desarrollo de las Encuestas
 - Tarea 5.2: Cumplimiento de Muestras
 - Tarea 5.3: Validación, Corrección y Expansión de la Muestra
 - Tarea 5.4: Caracterización de la Muestra
 - Tarea 5.5: Uso de Modos de Transporte
 - Tarea 5.6: Imagen de los Modos de Transporte
 - Tarea 5.7: Posicionamiento de los Modos de Transporte
 - Tarea 5.8: Áreas de Mejora del Sistema de Transporte
 - Tarea 5.9: Conclusiones de la Encuesta

En los capítulos siguientes se presenta el desarrollo de cada una de las tareas comprometidas.

1.4 ÁREA DE ESTUDIO

La comuna de Antofagasta pertenece a la provincia del mismo nombre y es la capital de la II región. Posee una superficie de 30.622,5 km². Es una de las comunas de mayor superficie del país y se encuentra emplazada en una estrecha planicie litoral. La comuna de Antofagasta posee una población (según censo del año 2012, datos actualmente en revisión) de 337.934 habitantes, mayoritariamente urbana, 99,1% de la población. Antofagasta es la comuna con la mayor extensión en territorio y a la vez con la mayor concentración de población de toda la región. (63,7%).

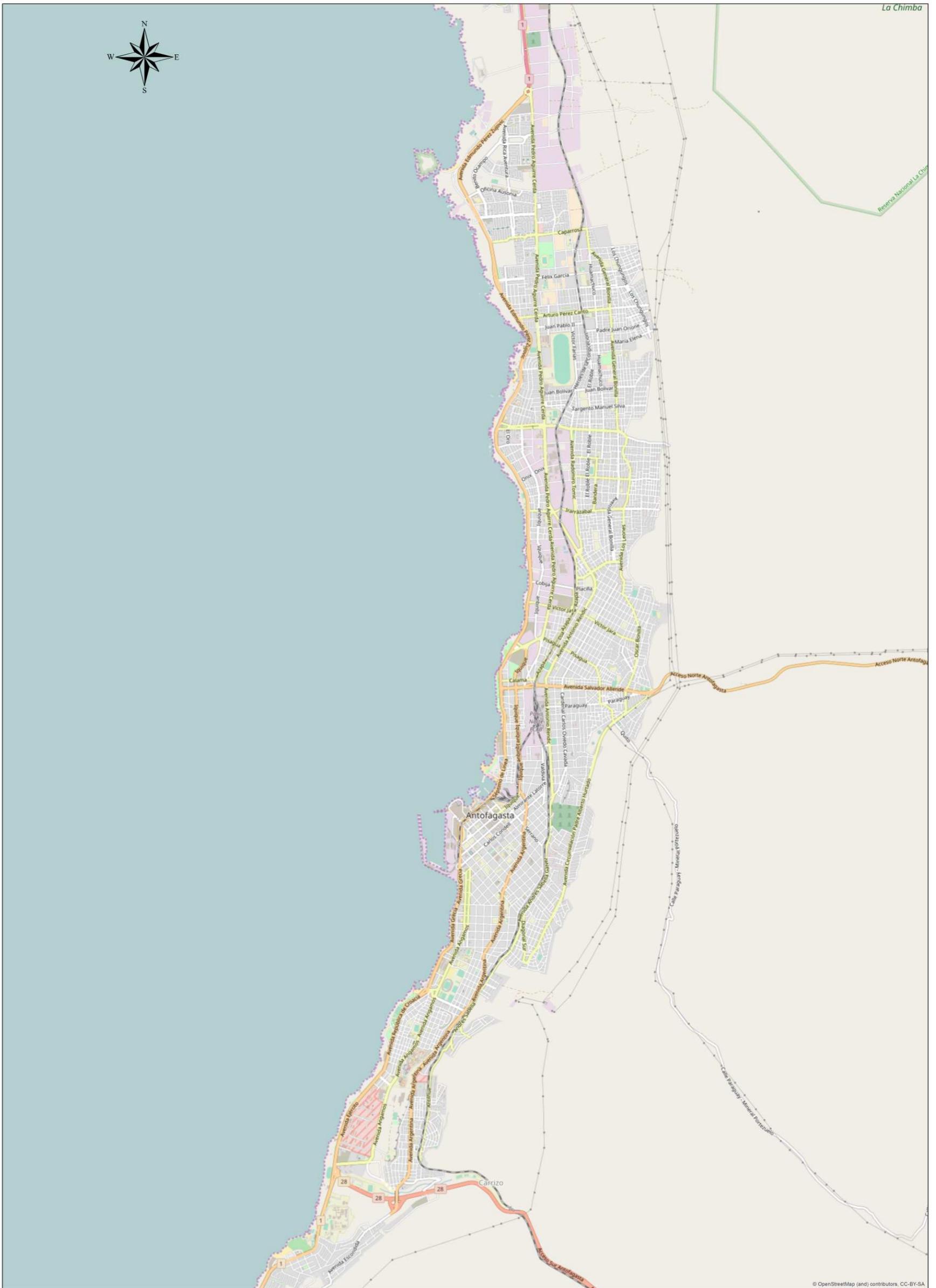
Las áreas Norte y Sur de la ciudad presentan las mayores y más extensas concentraciones de tamaños prediales, representando parte importante de la oferta habitacional de la ciudad.

La dinámica inmobiliaria se caracteriza al mismo tiempo por la diferenciación socioeconómica en el territorio y el desarrollo habitacional de alta densidad en altura. En el sector centro Sur de la ciudad, se presenta una fuerte inversión privada en edificaciones en altura, y en el sector Norte dicha dinámica es bastante menor en magnitud y extensión, con un complemento de inversión pública y privada. Existe coherencia con los valores de suelo que actualmente se reconocen en la ciudad, donde efectivamente el área centro Sur concentra los valores más altos.

Es así como en el sector Sur de la comuna se ubican áreas residenciales de estratos medio-altos, instalaciones militares y la Universidad de Antofagasta. También se encuentran importantes proyectos inmobiliarios en diferentes fases de desarrollo. En la Av. Jaime Guzmán Errázuriz, se concentra uno de los sectores residenciales más exclusivos de Antofagasta, con precios que varían desde las 4.000 UF hasta 9.500 UF.

Los hogares pertenecientes a los estratos bajos (D y E) se localizan preferentemente en el sector superior a la estación de trenes, prolongándose hacia el Sur por ambos lados de la vía férrea y en el sector Nororiente de la ciudad hacia el Oriente de la vía férrea. Los hogares pertenecientes a los estratos medios se localizan principalmente en las zonas consolidadas más antiguas de la ciudad, y parcialmente en las áreas de expansión. Finalmente los estratos altos se localizan preferentemente hacia el Sur de la ciudad y por lo general al Poniente de la vía férrea, como también en el borde costero central y Sur. En la figura que sigue se presenta un plano de la ciudad de Antofagasta.

FIGURA N° 1-1: PLANO DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA



Fuente: Mapa Online Esri, ArcGIS 10.1

Antofagasta es la capital regional y el centro económico de la actividad minera e industrial de la región. Posee un clima desértico con predominio de altas temperaturas durante el día y muy bajas durante la noche especialmente en el Desierto de Atacama, uno de los más áridos del mundo. En dichos suelos se encuentra la mayor riqueza regional debido a la gran cantidad de minerales que se explotan, siendo el cobre el principal tanto en volumen como en aporte al Producto Interno Bruto Regional y Nacional.

La minería representa, en promedio, más del 57% de la actividad económica regional, llegando incluso a valores cercanos al 65%. En promedio aporta anualmente con el 6,3% al PIB nacional. Es líder en la producción de una vasta gama de minerales como: cobre, molibdeno, carbonatos, nitratos, etc. La producción minera está destinada a la exportación. Se localizan importantes yacimientos, entre los que destacan por su volumen de producción Escondida y Mantos Blancos.

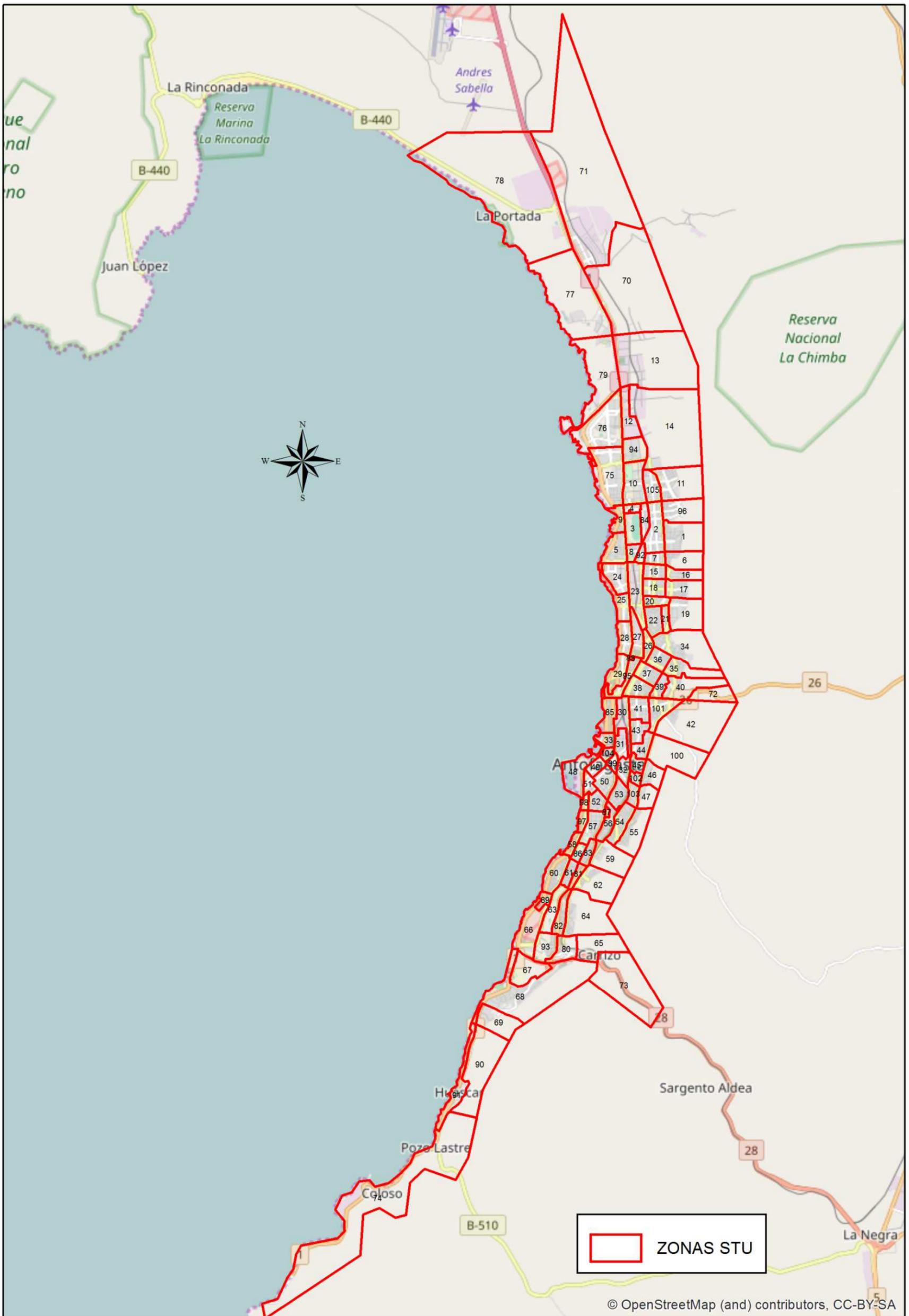
En el sector de La Negra, a 20 km. al Oriente de la ciudad se localiza un sector industrial de 2.400 hás. cuyo objetivo es dar apoyo a la industria minera; localizándose plantas de procesamiento de minerales.

La actividad portuaria es relevante tanto a nivel regional como nacional; pues el puerto de Antofagasta es una de las principales instalaciones de este rubro en la zona Norte del país; que sirve también de tránsito de mercancías desde y hacia Bolivia, Argentina y Paraguay; es de propiedad del estado y administrado por la Empresa Portuaria Antofagasta (EPA). Consta de 2 terminales con 6 sitios de atraque efectivos. Existe un importante volumen de carga que es transportada en ferrocarril desde Bolivia hacia dicho puerto atravesando la ciudad de Antofagasta. En el año 2016 las operaciones del puerto de Antofagasta permitieron movilizar del orden de 2,3 millones de toneladas.

El área de estudio definida para el modelo estratégico del STU de Antofagasta considera la totalidad de la superficie cubierta por el Plan Regulador Comunal de Antofagasta, lo que permite incorporar las zonas consolidadas, así como las áreas de expansión del desarrollo urbano de la ciudad. El STU dividió la ciudad en un total de 105 zonas internas.

La red vial estratégica cubre el área urbana de la comuna de Antofagasta, se generó a partir de la red vial del estudio del STU anterior, incorporando las vías por las que circula transporte público, no incluidas en la red inicial, además de nuevas calles que hayan sido habilitadas desde la finalización de ese estudio. Se realizó un análisis de las principales obras materializadas en el área de estudio y catastros operativos en la red actual, con lo que se validó y actualizó sus características. En la figura que sigue se presenta la zonificación de la ciudad.

FIGURA N° 1-2: ZONIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA



Fuente: Actualización Diagnóstico del STU de la ciudad de Antofagasta (SECTRA, 2014).

2 CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA DE SERVICIOS

2.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS

Se recabó información del volumen y características de la totalidad de los servicios urbanos de la ciudad de Antofagasta; vale decir, de la totalidad de los servicios que forman parte del Estudio Operacional, Imagen y Posicionamiento a objeto en la presente Consultoría.

Cabe observar que ellos corresponden a todos los servicios de transporte público urbanos prestados por buses en la ciudad de Antofagasta de la II Región de Antofagasta.

En efecto, como antecedente preliminar se recabó información en la Seremi de Transporte de la Región de Antofagasta, respecto a los servicios objeto de este Estudio. Específicamente los antecedentes proporcionados por la Seremitt, corresponden a las Bases de Datos del Registro de Transporte Público de la II Región –de fecha 17 de marzo de 2017–, asociados a los servicios urbanos de Antofagasta.

Se plantea además, recabar antecedentes de la oferta de transporte obtenidas en otros trabajos orientados a los servicios de buses, realizados recientemente por SECTRA, Subsecretaría de Transporte o la Intendencia, en el marco de la Ley N° 20.378 de Subsidio Nacional para el Transporte Público Remunerado de Pasajeros. Entre ellos, podemos destacar el siguiente Estudio desarrollado por el Consultor en el año 2010, y que presenta los mismos objetivos que contempla este trabajo encargado por la Intendencia de la II Región: Este estudio se utiliza de manera referencial, dado que la oferta en términos de los servicios en operaciones, trazados, terminales, tiempos de viaje y frecuencias, son medidos y reportados al año 2017, de acuerdo al presente estudio.

La información recabada fue complementada y contrastada con la obtenida en el presente Estudio, generando así un catastro actualizado de la oferta de la totalidad de los servicios urbanos. Catastro que además de la identificación de las empresas y servicios asociados, incluye la caracterización en términos de los trazados, localización de terminales, frecuencias e itinerarios de operación, horas de inicio y términos de operaciones, tiempos de circuito, flotas inscritas y en operaciones, etc.

Para los servicios urbanos, la Base de Datos proporcionada por la Seremitt (ver Base de Datos en Anexo N° 2-1) registra un total de 12 empresas, los que concentran 15 servicios y un total de 772 vehículos; de los cuales se encuentran en operación 769. En el cuadro siguiente se presenta la información agregada de número de folios por origen del servicio y la flota concentrada en cada una de ellas.

CUADRO N° 2.1-1: CANTIDAD DE SERVICIOS URBANOS DE ANTOFAGASTA

Folio	Empresa	Servicio	Flota Total
400018	Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	64
400019	Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	67
400020	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	104	66
400020	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	Directo	
400021	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	67
400022	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	108	45

Folio	Empresa	Servicio	Flota Total
400023	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	73
400024	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	53
400025	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	65
400026	Empresa de Transportes Colectivos S.A.	112	55
400027	Transmul S.A.	114	68
400027	Transmul S.A.	Directo	
400033	Empresa Vieval	119	30
400029	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	58
400030	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	61

Fuente: Base de Datos Seremitt 2017

La información del cuadro anterior, es similar a la indicada en las bases de licitación, con la única excepción del servicio 119 que no se encontraba en operación según las bases y de acuerdo a los antecedentes proporcionados por la Seremitt contaba con vehículos en operación. En terreno se revisó dicha situación y se corrobora que a la fecha se encuentra operando dicho servicio y pertenece a la Empresa Vieval.

2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS EN OPERACIONES

2.2.1 Identificación de las Empresas que Operan

De la Base de Datos proporcionada por la Seremitt de la II Región, se logró identificar los servicios.

La primera fase del catastro desarrollado, se orientó a identificar la real operación de los servicios inscritos en el registro, y la operación que ellas poseen por día de la semana. En efecto, la información proporcionada por la Seremitt fue validada en terreno, identificando las empresas de transporte, y servicios urbanos, que operan en la ciudad de Antofagasta.

Dicha identificación se realizó visitando la totalidad de los terminales existentes en la comuna, como también de entrevistas con los propios operadores involucrados. En los servicios urbanos, en la ciudad de Antofagasta existen 12 empresas de servicios que concentran 15 servicios o variantes distintas.

A continuación se identifican las empresas y los representantes legales de los servicios urbanos en operaciones en la ciudad de Antofagasta.

CUADRO N° 2.2-1: IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESAS Y SERVICIOS URBANOS EN OPERACIONES

Folio	Ciudad	Antecedentes de la Empresa						Antecedentes del Representante Legal			
		Nombre	Servicio	Dirección	Comuna	Fono	Flota en Operac.	Nombre Representante	Dirección	Comuna	Fono
400018	Antofagasta	Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	Riquelme 468	Antofagasta	268793	64	Humberto Naranjo Manterola	Pedro Lobos 8522	Antofagasta	231326
400019	Antofagasta	Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	El Coigüe 510	Antofagasta	2532006	67	Luis Rojas Castro	El Coigüe 510	Antofagasta	2532006
400020	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	104-204	Riquelme 468	Antofagasta	780592	66	David Carvajal Bayer	Antártica 1005 Pobl. Papic	Antofagasta	770558
400021	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	Riquelme 468	Antofagasta	262576	67	Mario Marín Pérez	Riquelme 468	Antofagasta	262576
400022	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	108	Riquelme 468	Antofagasta	262576	45	Mario Marín Pérez	Riquelme 468	Antofagasta	262576
400023	Antofagasta	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	Av. Oscar Bonilla 10138	Antofagasta	480568	73	Nelson Navarro Fuentes	Biobío	Antofagasta	95322359
400024	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	Av. Oscar Bonilla 8809	Antofagasta	552773952	53	Juan Méndez Cabrera	Av. Oscar Bonilla 8809	Antofagasta	95411185
400025	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	Riquelme 468	Antofagasta	552251689	62	Franklin Sandoval Rojas	Riquelme 468	Antofagasta	552251689
400026	Antofagasta	Empresa de Transportes Colectivos S.A.	112	Felix García 1189	Antofagasta	212790	55	Dora Araya Escobar	Huamachuco 8911	Antofagasta	786283
400027	Antofagasta	Transmul S.A.	114-214	Riquelme 468	Antofagasta	560283	68	José Galleguillos Armella	Riquelme 468	Antofagasta	560283
400033	Antofagasta	Empresa Vieval	119	El Zafiro 483	Antofagasta	224099934	30	Víctor González González	Castro 6104	Antofagasta	997972243
400029	Antofagasta	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	Los Topacios 542	Antofagasta	552213896	58	Fernando Castillo González	Los Topacios 542	Antofagasta	552213896
400030	Antofagasta	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	Riquelme 468	Antofagasta	251689	61	Héctor Carvallo Cabrera	Riquelme 468	Antofagasta	251161

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

2.2.2 Identificación de los Servicios en Operaciones

Tal como se indicara con anterioridad, el catastro desarrollado permitió la identificación de 15 servicios urbanos desarrollados por las empresas de transporte de la ciudad de Antofagasta. El listado de dichos servicios, se muestra a continuación especificando la Zonas Origen y Destino del STU de la ciudad de Antofagasta para cada uno de los servicios:

CUADRO N° 2.2-2: SERVICIOS DE EMPRESAS URBANAS EN OPERACIONES, ANTOFAGASTA

Folio Empresa	Servicio	Empresa	Comuna Origen	Zona Origen	Comuna Destino	Zona Destino
400018	102	Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	Antofagasta	13	Antofagasta	91
400019	103	Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	Antofagasta	71	Antofagasta	91
400020	104	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	Antofagasta	14	Antofagasta	90
400021	107	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	Antofagasta	12	Antofagasta	69
400022	108	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	Antofagasta	12	Antofagasta	44
400023	109	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	Antofagasta	13	Antofagasta	91
400024	110	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	Antofagasta	94	Antofagasta	68
400025	111	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	Antofagasta	13	Antofagasta	93
400026	112	Empresa de Transportes Colectivos S.A.	Antofagasta	11	Antofagasta	64
400027	114	Transmul S.A.	Antofagasta	13	Antofagasta	64
400033	119	Empresa Vieval	Antofagasta	13	Antofagasta	67
400029	121	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	Antofagasta	14	Antofagasta	91
400030	129	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	Antofagasta	13	Antofagasta	67
400020	204	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	Antofagasta	14	Antofagasta	90
400027	214	Transmul S.A.	Antofagasta	13	Antofagasta	67

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

2.3 CATASTRO DE LOS TERMINALES, PUNTOS DE RETORNO E INYECCIÓN VEHICULAR

Para los fines del catastro que se desarrolla para este Estudio, y tal como se desprende de la información que a continuación se presenta, se entiende por terminal a todo lugar extremo de un servicio de locomoción colectiva, independiente del tipo de infraestructura que éste posea. En dichos términos, los lugares de circunvalación o de retorno también fueron considerados como terminales, y por tanto se precisó su localización.

Para el levantamiento del catastro de terminales, se diseñó un formulario donde se identifica a la empresa y servicios, la dirección de los terminales o puntos de retorno, como también condiciones de operación de los servicios. En el Anexo 2-2 se presenta el formulario utilizado en la actividad.

Como resultado del catastro desarrollado en el Estudio, en el cuadro siguiente se muestra la localización de los terminales de los servicios urbanos que conforman el universo de líneas a medir.

En los servicios urbanos, los sectores de origen de los 15 servicios catastrados corresponden a recintos cerrados fuera de la vía pública; mientras que los sectores de destino (considerados como de inicio del regreso), corresponden a lugares de

circunvalación en la vía pública; de los cuales 9 poseen control de despacho de los bus, mientras que los otros 6 lugares de destino, no posee ningún tipo de instalación o servicio, por lo que sólo corresponde a un punto de retorno o circunvalación.

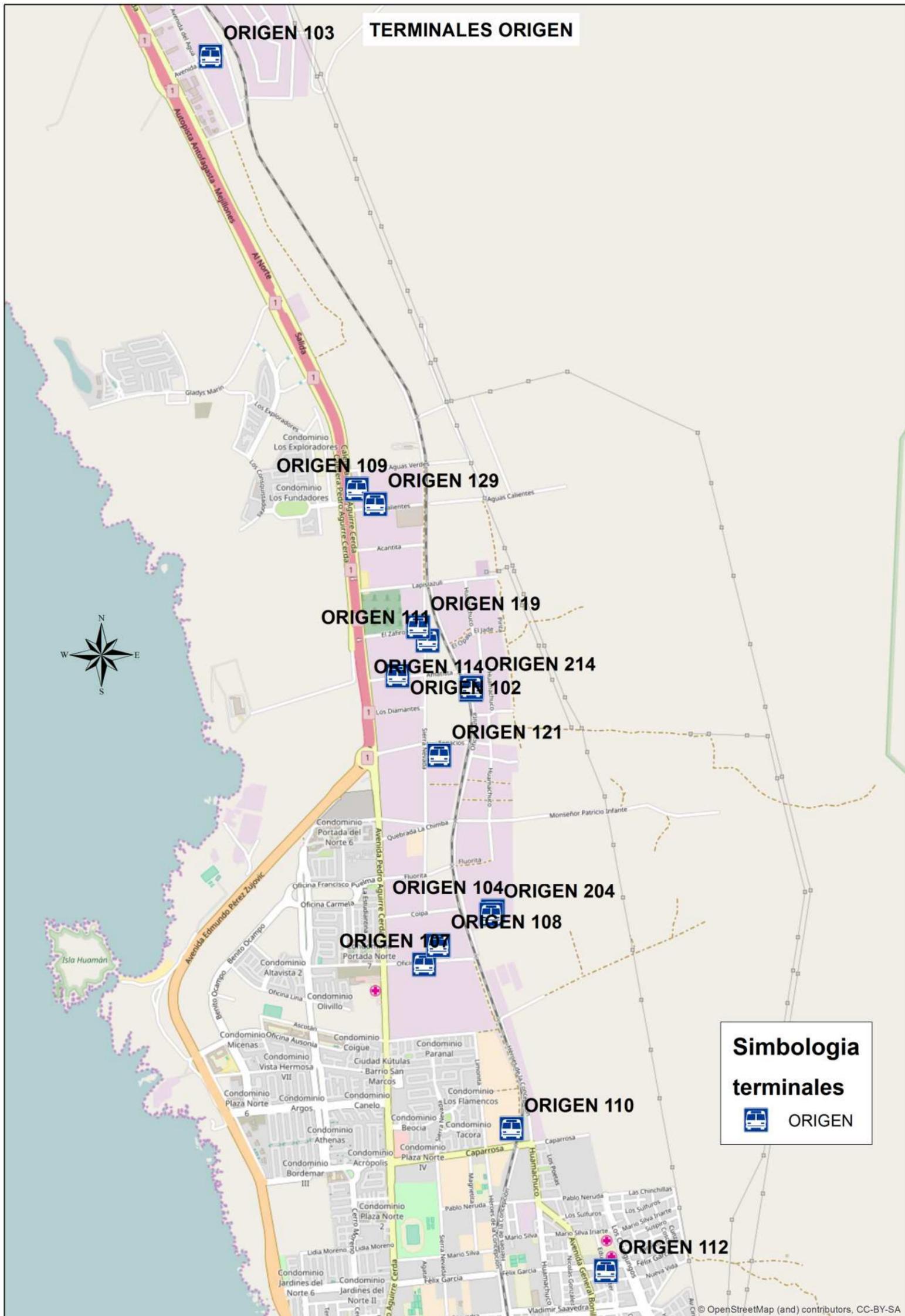
Adjunto al siguiente cuadro, se presenta una lámina con la localización de los terminales de origen y Destino, de cada uno de los servicios involucrados en el análisis y se incluye una figura de la zonificación del STU de la ciudad de Antofagasta utilizada para establecer las zonas de origen y destino de cada uno de los servicios. También se incluye Anexo N°2.3 digital la zonificación respectiva.

CUADRO N° 2.3-1: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE LOS SERVICIOS URBANOS DE ANTOFAGASTA

Empresa	Folio Seremitt	Servicio	ORIGEN DEL SERVICIO				DESTINO DEL SERVICIO			
			Terminal de Origen	Comuna	Zona Origen	Tipo de Terminal	Lugar de Circunvalación	Comuna	Zona Destino	Tipo de Terminal
Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	400018	102	Amatista 361	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán (sector Coloso)	Antofagasta	91	Circunvalación sin Control de Despacho
Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A. (Transportes Alborada S.A)	400019	103	El Coigüe 510	Antofagasta	71	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán (sector El Huáscar)	Antofagasta	91	Circunvalación sin Control de Despacho
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	400020	104	Huamachuco con Coipa	Antofagasta	14	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán (sector El Huáscar)	Antofagasta	90	Circunvalación sin Control de Despacho
	400020	204								
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	400021	107	Sin nombre 555 sitio 31 manzana D	Antofagasta	12	Recinto Cerrado	Jaime Guzmán/Agustín Samsó	Antofagasta	69	Circunvalación sin Control de Despacho
	400022	108	Chimba				Llanquihue/Eleuterio Ramírez		44	Circunvalación sin Control de Despacho
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	400023	109	Pedro Aguirre Cerda 13702	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán /El Huáscar	Antofagasta	91	Circunvalación sin Control de Despacho
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	400024	110	Héroes de la Concepción 10733	Antofagasta	94	Recinto Cerrado	Sta. Mariana/Sta. Guillermina	Antofagasta	68	Circunvalación sin Control de Despacho
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	400025	111	Sierra Nevada 12968	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Sta. Inés SN	Antofagasta	93	Circunvalación sin Control de Despacho
Empresa de Transportes Colectivos S.A.	400026	112	Felix García 1189	Antofagasta	11	Recinto Cerrado	Alcaldesa Juana Saavedra	Antofagasta	64	Circunvalación sin Control de Despacho
Transmul S.A.	400027	114	Héroes de la Concepción /Amatista	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Población Coviefi	Antofagasta	64	Circunvalación sin Control de Despacho
	400027	214				Recinto Cerrado	Jaime Guzmán/Claudio Arrau		67	
Empresa Vieval	400033	119	El Zafiro 483	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán/Claudio Arrau	Antofagasta	67	Circunvalación sin Control de Despacho
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	400029	121	Los Topacios 542	Antofagasta	14	Recinto Cerrado	Av. Jaime Guzmán (sector El Huáscar)	Antofagasta	91	Circunvalación sin Control de Despacho
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	400030	129	Aguas Calientes 389	Antofagasta	13	Recinto Cerrado	Jaime Guzmán / Claudio Arrau	Antofagasta	67	Circunvalación sin Control de Despacho

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado

FIGURA N° 2.3-1: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE ORIGEN



Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa Online Esri, ArcGIS 10.1

FIGURA N° 2.3-2: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE DESTINO (CIRCUNVALACIÓN)



Fuente: Elaboración propia a partir de Mapa Online Esri, ArcGIS 10.1

Además de los terminales desde donde operan los servicios de buses, existen en el horario punta mañana laboral puntos de inyección que corresponden a lugares en la vía pública donde se incorporan buses adicionales al sistema. En el cuadro que sigue se presentan los servicios que cuentan con inyecciones de acuerdo a lo catastrado en terreno y luego se presentan los puntos de inyección oficiales de acuerdo a la información obtenida de la Seremitt para el año 2017. muestra la figura donde se localizan los puntos de inyección correspondientes.

CUADRO N° 2.3-2: PUNTOS DE INYECCIÓN LOS SERVICIOS URBANOS DE ANTOFAGASTA CATASTRADOS EN TERRENO

Servicio	Sentido	Inyección		Hora Inyección	Buses Adicionales	Frecuencia (Buses/hr)
		Calle 1	Calle 2			
102	N-S	Av. Pedro Aguirre Cerda	Ascotán Sur	5:28	10	15
	S-N	Av. Universidad de Chile	Av. Jaime Guzmán	6:15	5	12
103	N-S	Pedro Aguirre Cerda	La Florida	5:48	26	15
	S-N	Angamos	Parque Japonés	6:14	18	15
104	S-N	14e de Febrero	Av. Argentina	6:50	5	12
107	S-N	Andrés Sabella	Covadonga	6:30	28	12
108	N-S	Paraguay	Llanquihue	6:30	14	10
	S-N	Sucre	Andrés Sabella	6:30	5	10
109	S-N	Oscar Bonilla	Irarrázaval	7:15	1	-
110	S-N	Andrés Sabella	Méndez	7:10	3	7,5
111	S-N	Av. Argentina	Santa Marta	6:15	20	15
112	S-N	Secundino Carrizo	Alc. Juana Saavedra	6:40	4	12
114	S-N	José Ignacio Zenteno	7° de Línea	6:25	7	12
119	S-N	Av. Univ. de Chile		6:25	8	7,5
129	S-N	Av. Angamos	Univ. Católica del Norte	6:10	12	15

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de terreno, junio 2017

CUADRO N° 2.3-3: PUNTOS DE INYECCIÓN LOS SERVICIOS URBANOS DE ANTOFAGASTA OFICIALES

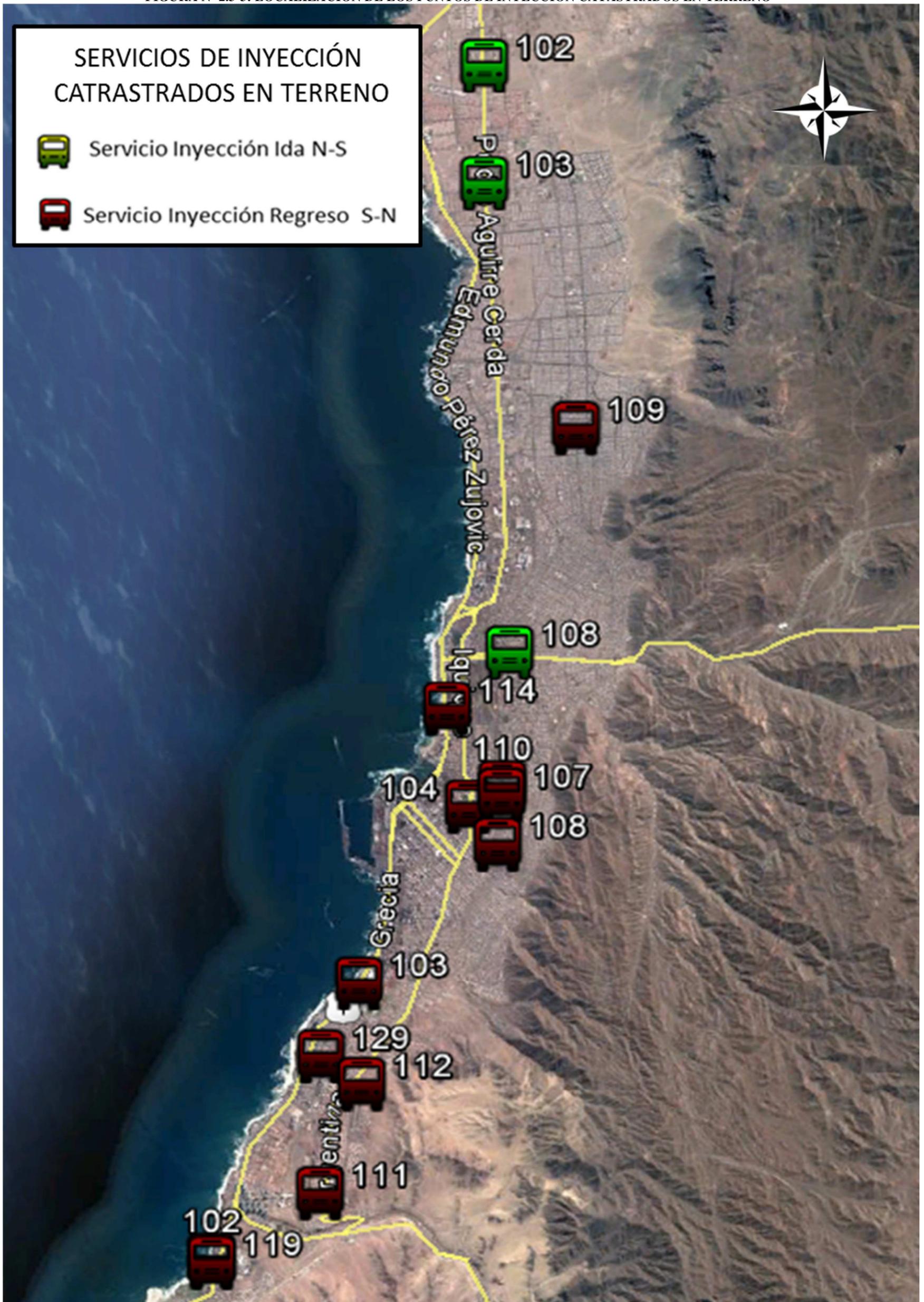
Servicio	Sentido	Inyección		Horario Inyección	Buses Adicionales
		Calle 1	Calle 2		
102	N-S	Ascotán Sur		05:28 a 06:04	10
	S-N	Caleta Coloso	Variante	06:00 y desde 08:30 hasta 20:00	1 c/hora y luego 1 c/30 minutos
	S-N	Av. Angamos	Univ. Católica del Norte	07:27 a 07:39	3
		Av. Angamos	ENJOY Antofagasta	06:15 a 06:45	6
103	N-S	La Florida	Pedro Aguirre Cerda	05:48 a 07:11	25
103	S-N	Av. Angamos	Parque Japonés	06:14 a 07:00	18
104	S-N	14 de Febrero	Av. Argentina	07:00 a 07:25	4
107	S-N	Av. Andrés Sabella	Covadonga	06:30 a 07:55	17
108	N-S	Paraguay	Llanquihue	06:30 a 07:45	13
108	N-S	Sicilia	Av. Salvador Allende	07:05 a 07:20	3
108	S-N	Av. Andrés Sabella	Sucre	6:38 a 07:02	5
109	S-N	Av. Oscar Bonilla	Irarrázaval	7:15	1
109	S-N	Séptimo de Línea	Terminal Pesquero	06:45 a 07:15	6
110	S-N	Méndez	Av. Andrés Sabella	07:00 a 07:30	4
111	N-S	Benito Ocampo	Ausonia	06:05 a 06:20 semana	4
		Benito Ocampo	Ausonia	06:25 a 07:10 fin de semana	10
	S-N	Av. Argentina	Santa Marta	06:15 a 07:30 semana	20
		Av. Argentina	Santa Marta	06:25 a 07:10 fin de semana	9

Servicio	Sentido	Inyección		Horario Inyección	Buses Adicionales
		Calle 1	Calle 2		
112	S-N	Alc. Juana Saavedra	Secundino Carrizo	06:40 a 07:00	3
114	S-N	Puerto Natales	Entre Pisagua y Peñuelas	06:45 a 07:15	8
119	S-N	Av. Univ. de Chile		06:30 a 07:00	5
129	S-N	Av. Angamos	Univ. Católica del Norte	06:10 a 07:15	16

Fuente: Seremitt septiembre 2017

Entre ambos cuadros se observan diferencias, según lo catastrado en junio de 2017, para el servicio 102 existía una inyección en Av. Universidad de Chile en el sentido de Sur a Norte; sin embargo en lo proporcionado por la Seremitt, actualmente se efectúa esta inyección en Caleta Coloso. Situación similar se da con el servicio 114 en el sentido Sur – Norte; existía una inyección en el Líder que no se encuentra en el listado de inyecciones oficiales. Se observa del cuadro de inyecciones oficiales nuevos puntos que no se contaban a junio de 2017. En las figuras que siguen se presentan los puntos de inyección catastrados en terreno y los puntos oficiales proporcionados por la Seremitt en septiembre de 2017

FIGURA N° 2.3-3: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE INYECCIÓN CATASTRADOS EN TERRENO



Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de terreno

FIGURA N° 2.3-4: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE INYECCIÓN OFICIALES



Fuente: Elaboración propia a partir de información de Seremitt septiembre 2017

2.4 TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS

El trazado que desarrollan los servicios urbanos de Antofagasta, fueron catastrados como parte de las mediciones desarrolladas al interior de los vehículos.

Para la determinación precisa de los trazados, se recurrió a las mediciones de GPS desarrolladas como parte del Estudio. En efecto, **para la totalidad de los servicios urbanos que operan en la ciudad**, se georrefereciaron en terreno los trazados, terminales y puntos de ida/retorno de los servicios. La información que se muestra en el Anexo 2.4 fue generada con mediciones GPS cada 5 seg.

Para cada uno de los servicios urbanos en el área de Estudio, en las páginas siguientes se muestran los trazados desarrollados tanto de ida como de regreso.

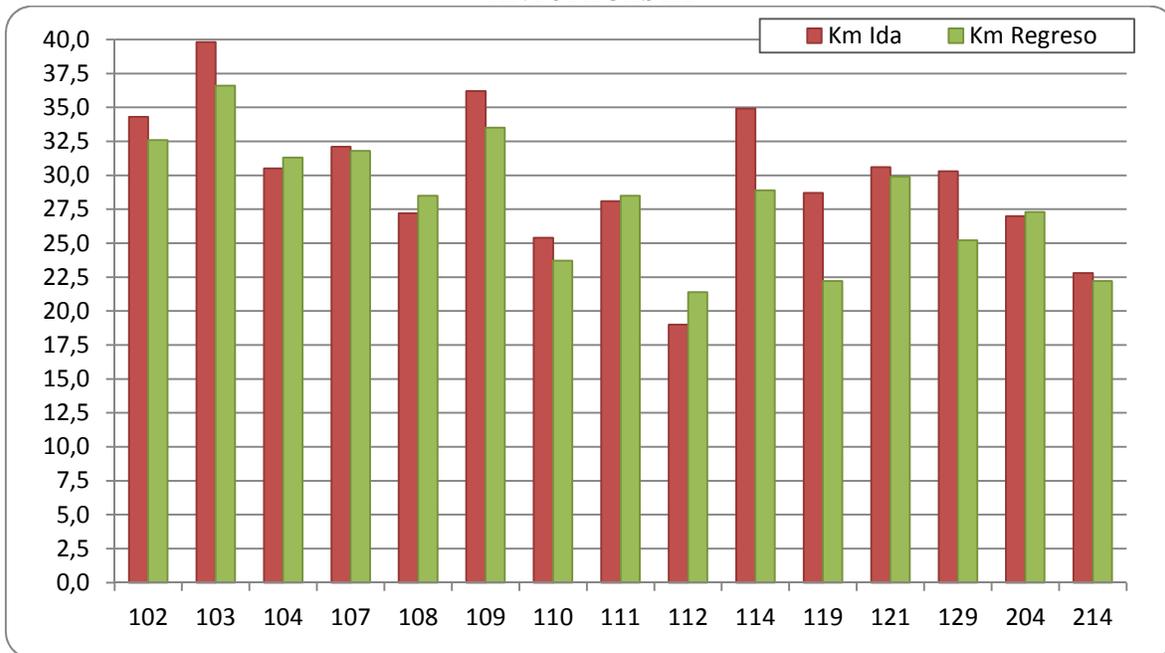
Tal como se aprecia en el cuadro y gráfico siguiente, los 15 servicios urbanos en operaciones, tienen una extensión media de recorrido de 58.8 km; con un mínimo de 40.4 km para el servicio 112 de la Empresa de Transportes Colectivos S.A., y un máximo 76.4 km para el servicio 103 de la Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.

Cuadro N° 2.4-1: Distancia de Trazados por Servicio y Sentido

Folio Empresa	Ciudad	Servicio	Empresa	Kms. Ida	Kms. Regreso	Kms. Totales
400018	Antofagasta	102	Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	34,3	32,6	66,9
400019	Antofagasta	103	Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	39,8	36,6	76,4
400020	Antofagasta	104	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	30,5	31,3	61,8
		204		27,0	27,3	54,3
400021	Antofagasta	107	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	32,1	31,8	63,9
400022	Antofagasta	108	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	27,2	28,5	55,7
400023	Antofagasta	109	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	36,2	33,5	69,7
400024	Antofagasta	110	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	25,4	23,7	49,2
400025	Antofagasta	111	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	28,1	28,5	56,6
400026	Antofagasta	112	Empresa de Transportes Colectivos S.A.	19,0	21,4	40,4
400027	Antofagasta	114	Transmul S.A.	34,9	28,9	63,8
		214		22,8	22,2	45,0
	Antofagasta	119	Empresa Vieval	28,7	22,2	50,8
400029	Antofagasta	121	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	30,6	29,9	60,5
400030	Antofagasta	129	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	30,3	25,2	55,5
Promedio Servicios Urbanos				30,2	28,6	58,8

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

GRÁFICO N° 2.4-1: KMS. DE TRAZADOS DE LOS SERVICIOS URBANOS, COMUNA DE ANTOFAGASTA



Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

FIGURA N° 2.4-1: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSPORTE DE PASAJEROS LÍNEA 2 ANTOFAGASTA, SERVICIO 102



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA N° 2.4-2: TRAZADOS DE EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS LÍNEA 3, SERVICIO 103



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-3: TRAZADOS LA EMPRESA TRANSPORTE DE PASAJEROS LÍNEA 4 ANTOFAGASTA, SERVICIO 104

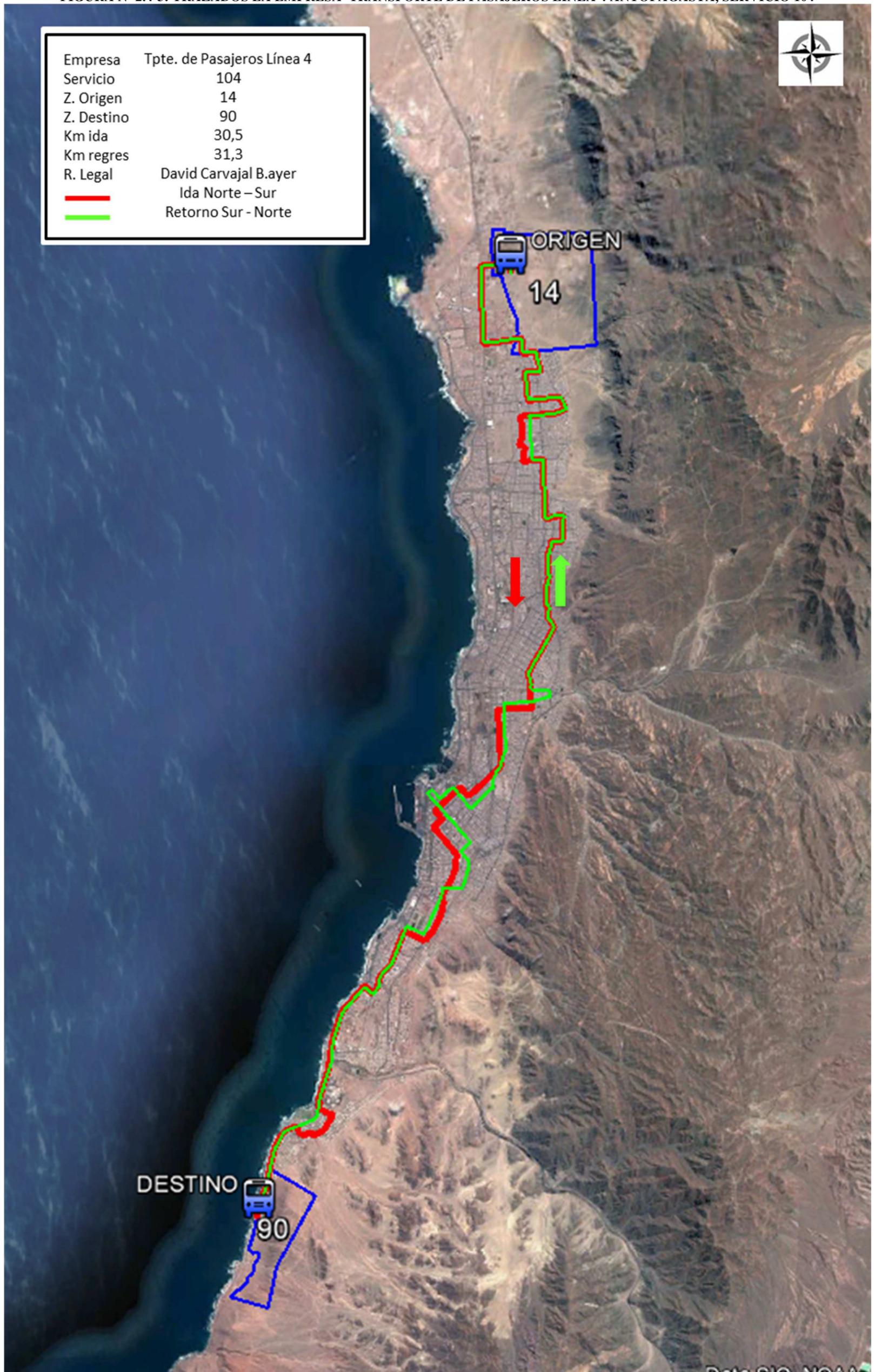


FIGURA N° 2.4-4: TRAZADOS LA EMPRESA TRANSPORTE DE PASAJEROS LÍNEA 4 ANTOFAGASTA, SERVICIO 204



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-5: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS, LÍNEA 7, SERVICIO 107



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-6: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS, LÍNEA 7, SERVICIO 108



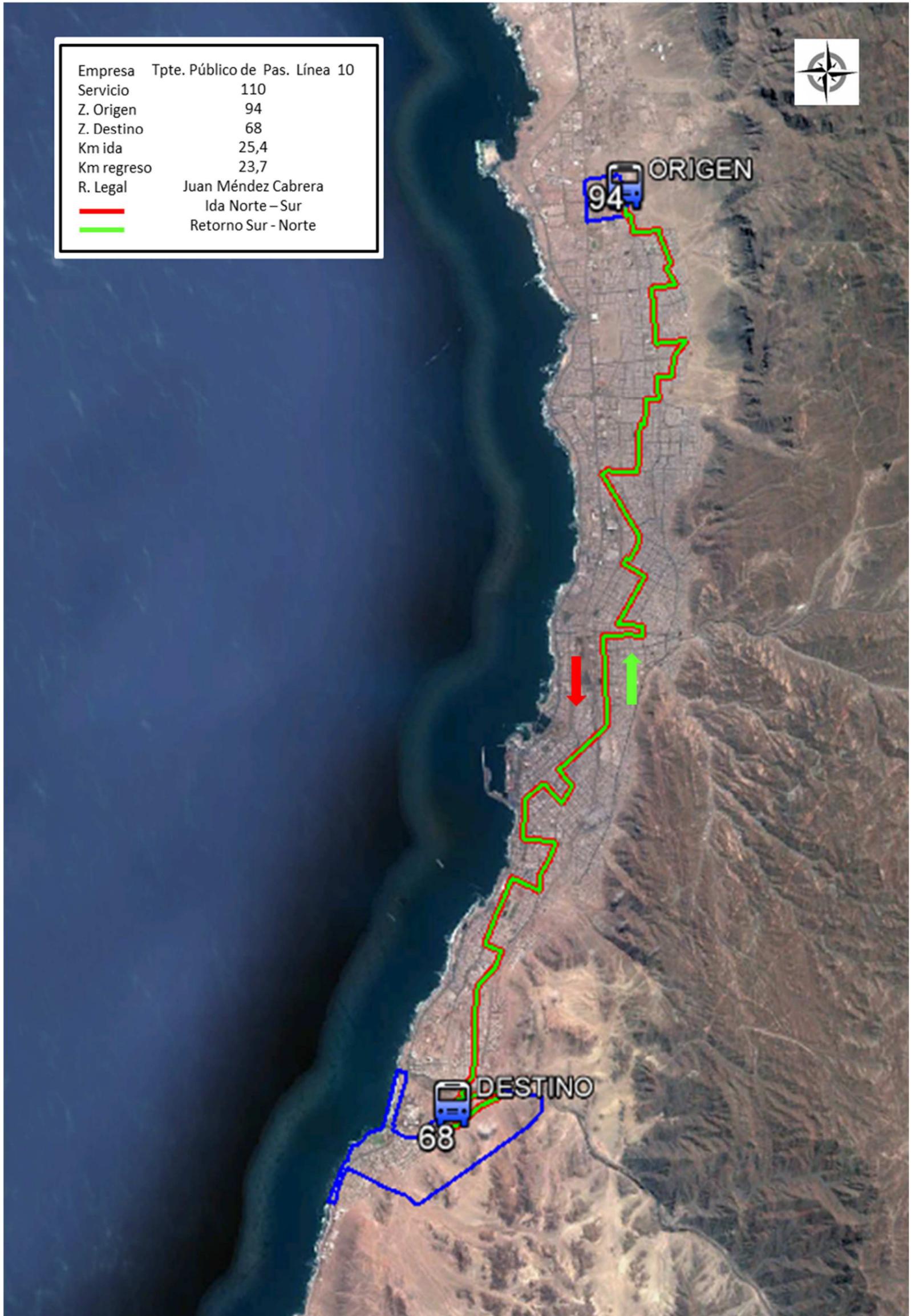
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-7: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES FUTURO, SERVICIO 109



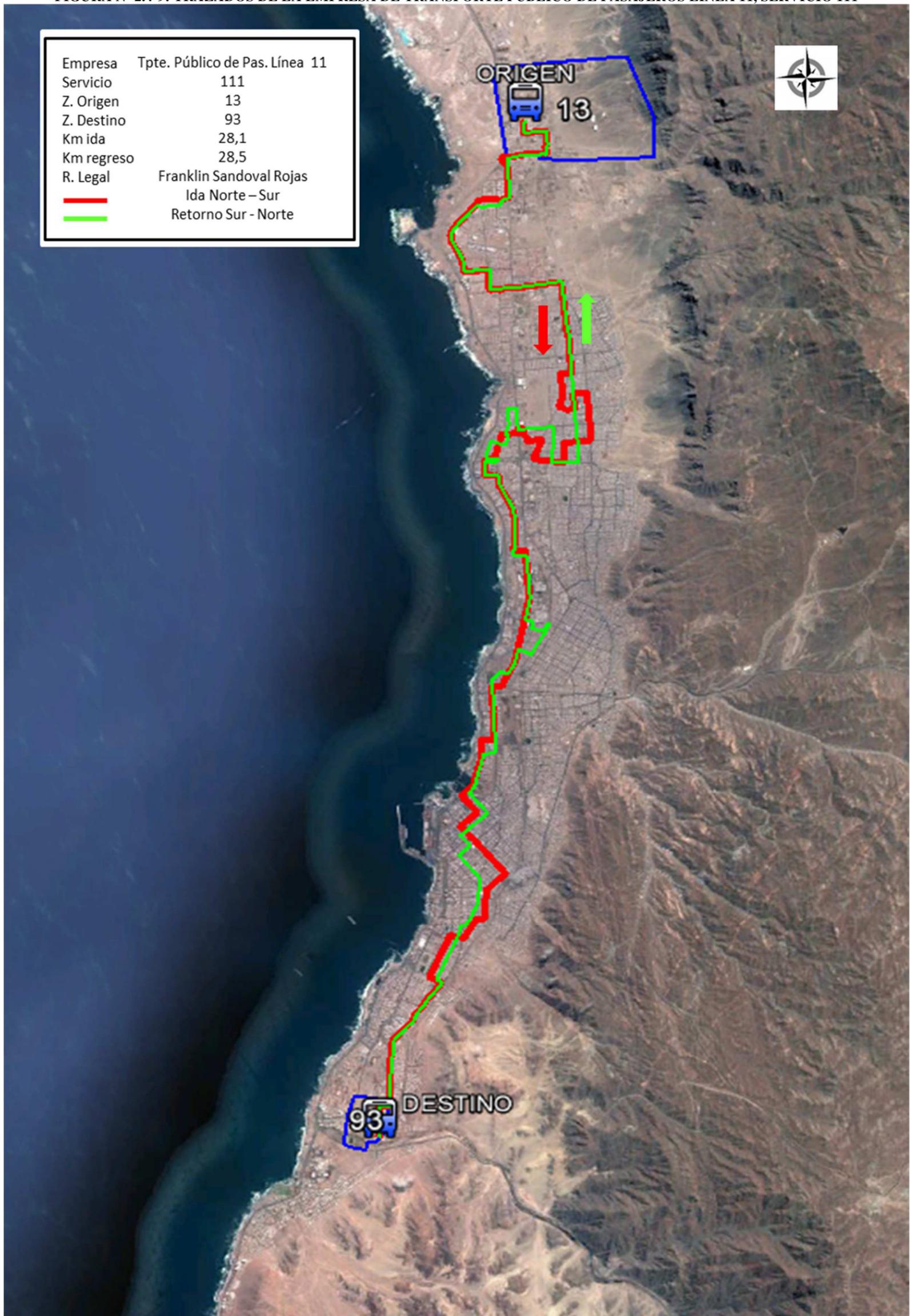
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA Nº 2.4-8: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS LÍNEA 10 – SERVICIO 110



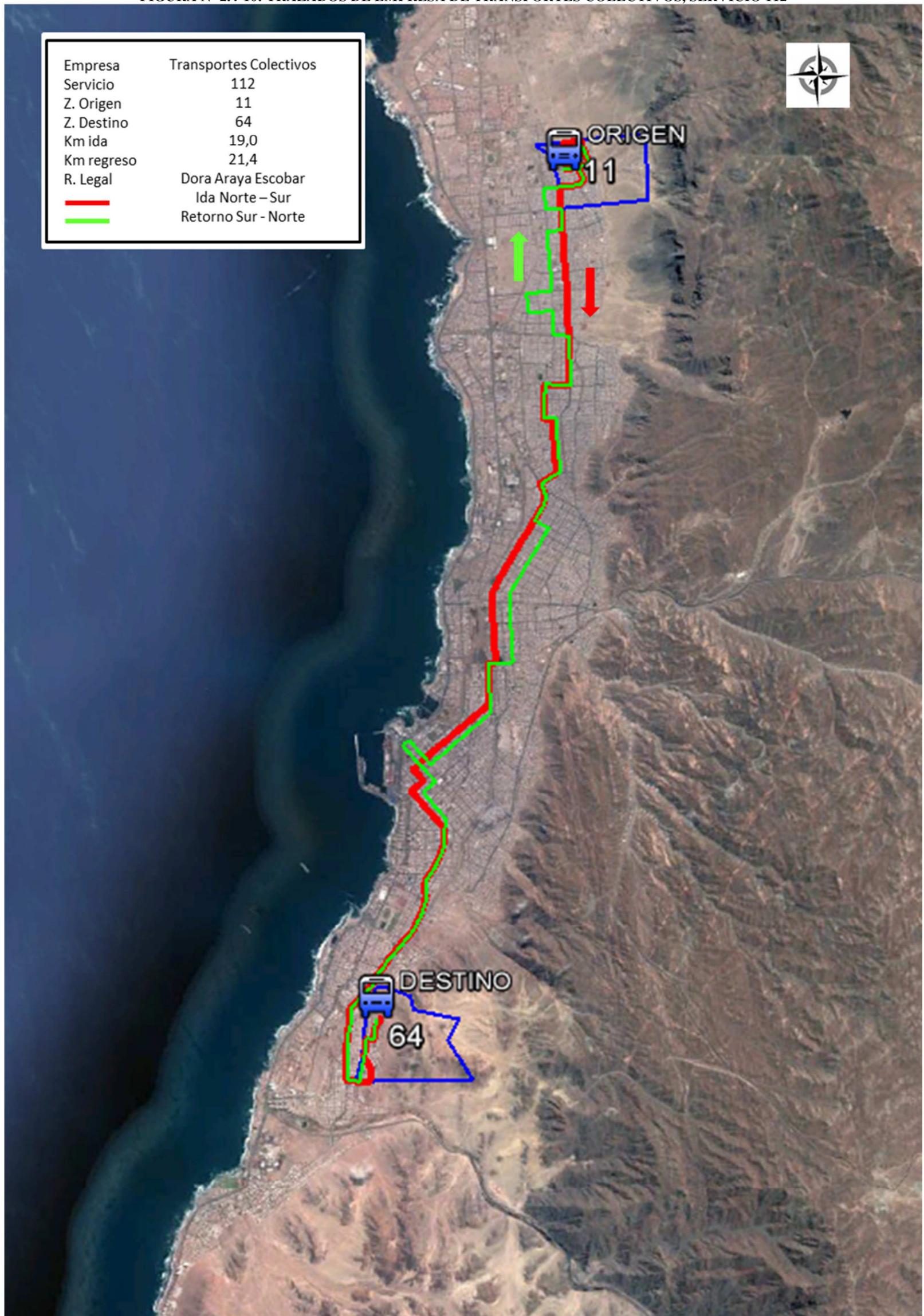
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-9: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS LÍNEA 11, SERVICIO 111



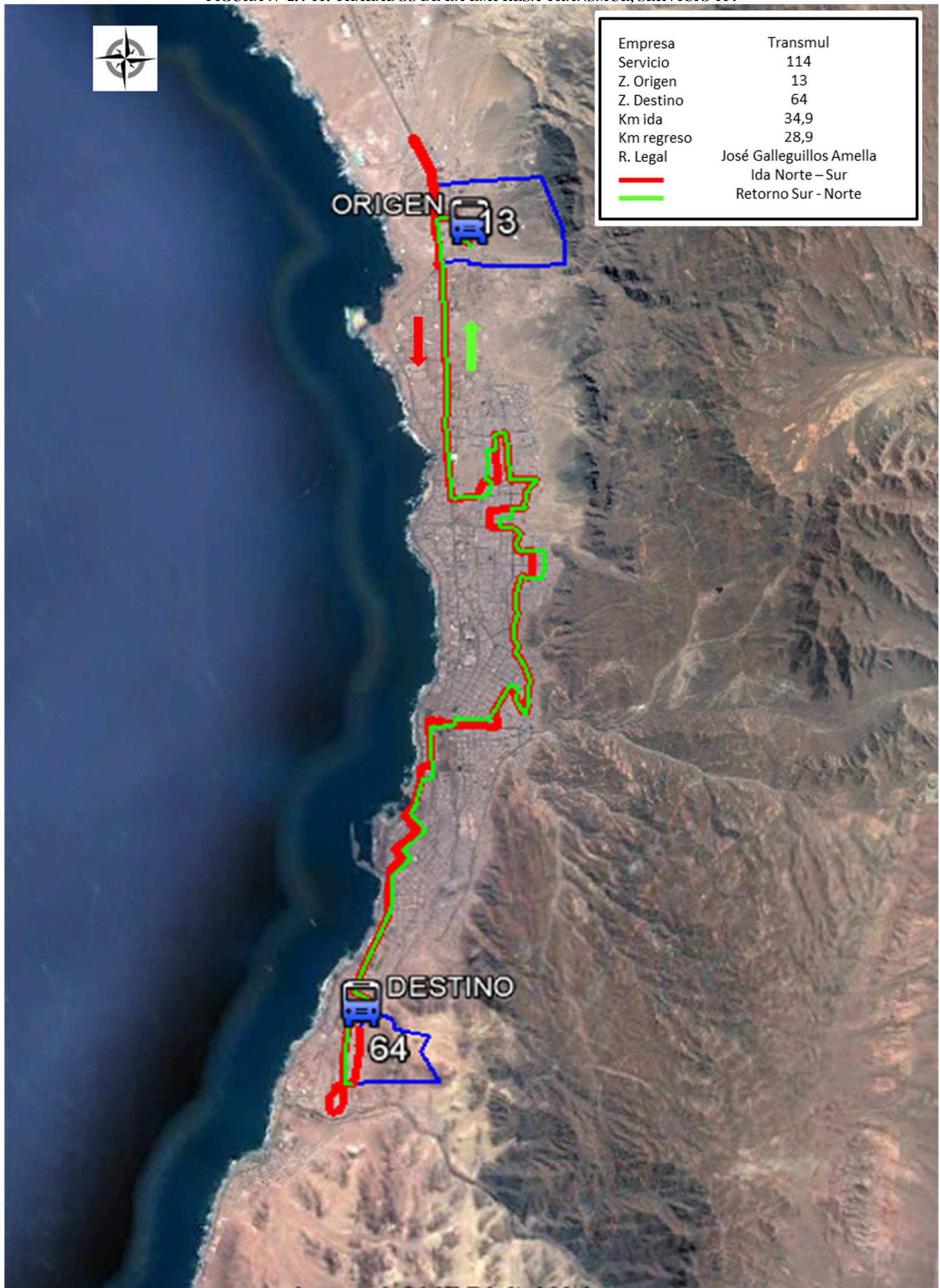
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-10: TRAZADOS DE EMPRESA DE TRANSPORTES COLECTIVOS, SERVICIO 112



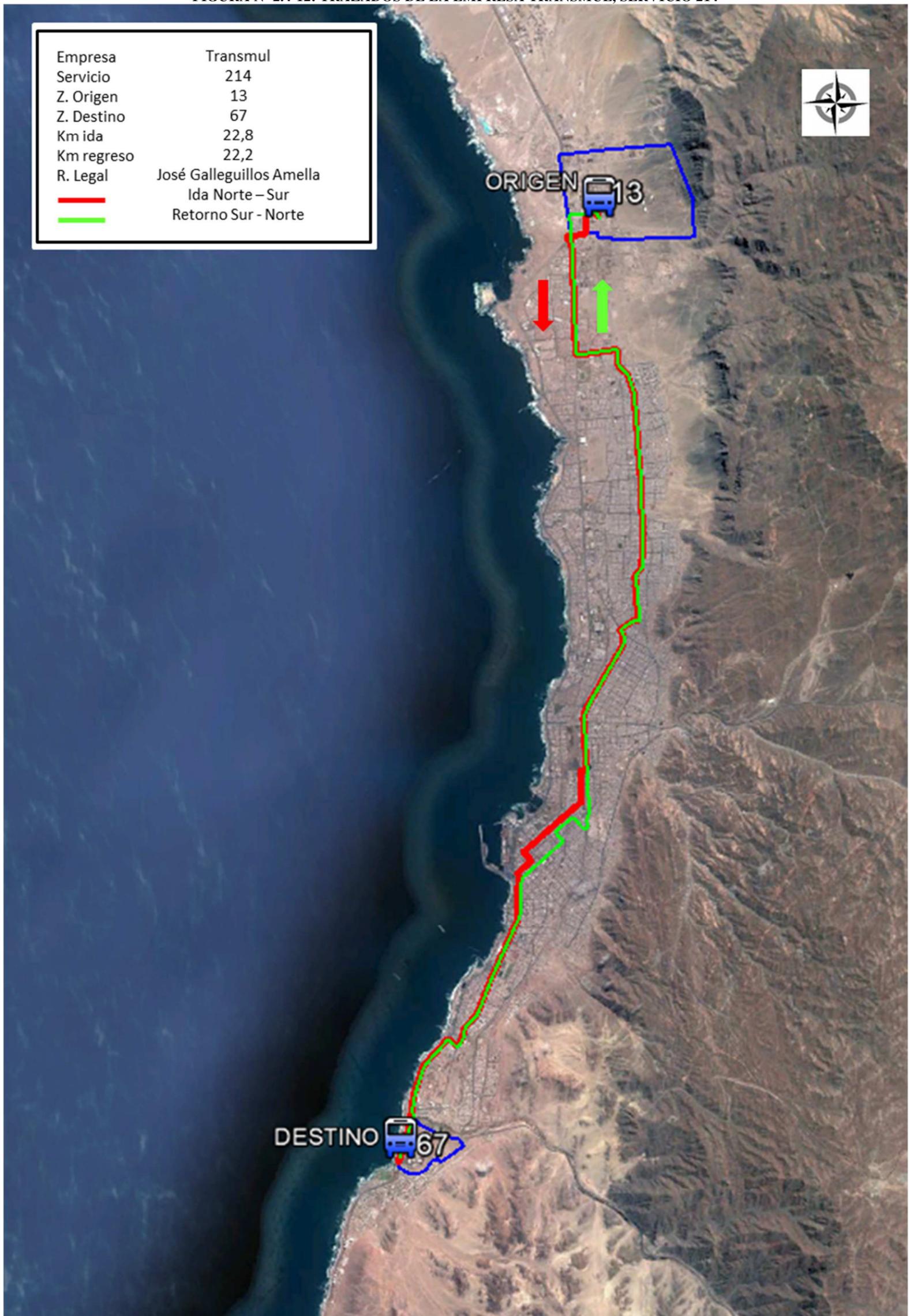
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-11: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSMUL, SERVICIO 114



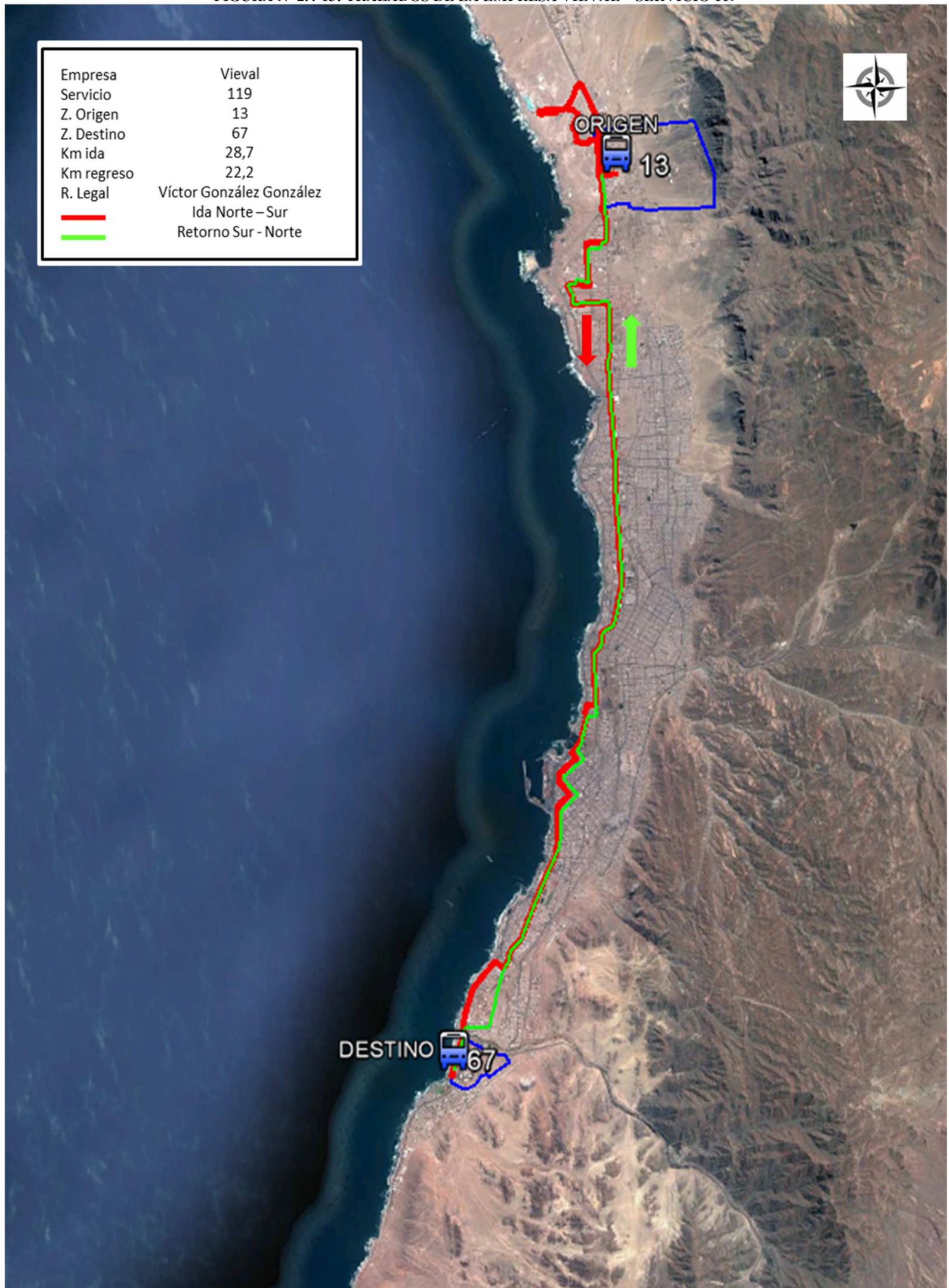
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-12: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSMUL, SERVICIO 214



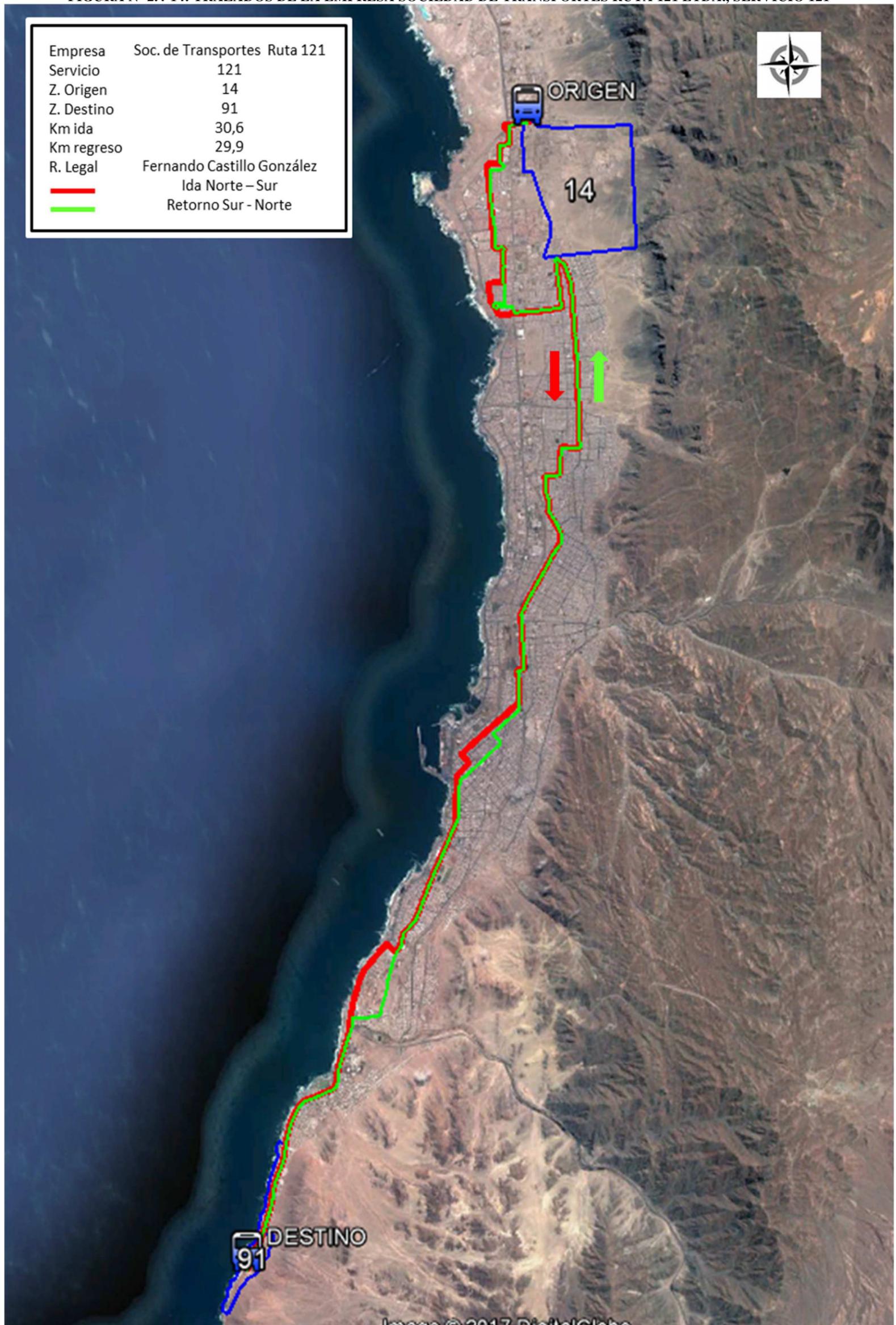
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-13: TRAZADOS DE LA EMPRESA VIEVAL – SERVICIO 119



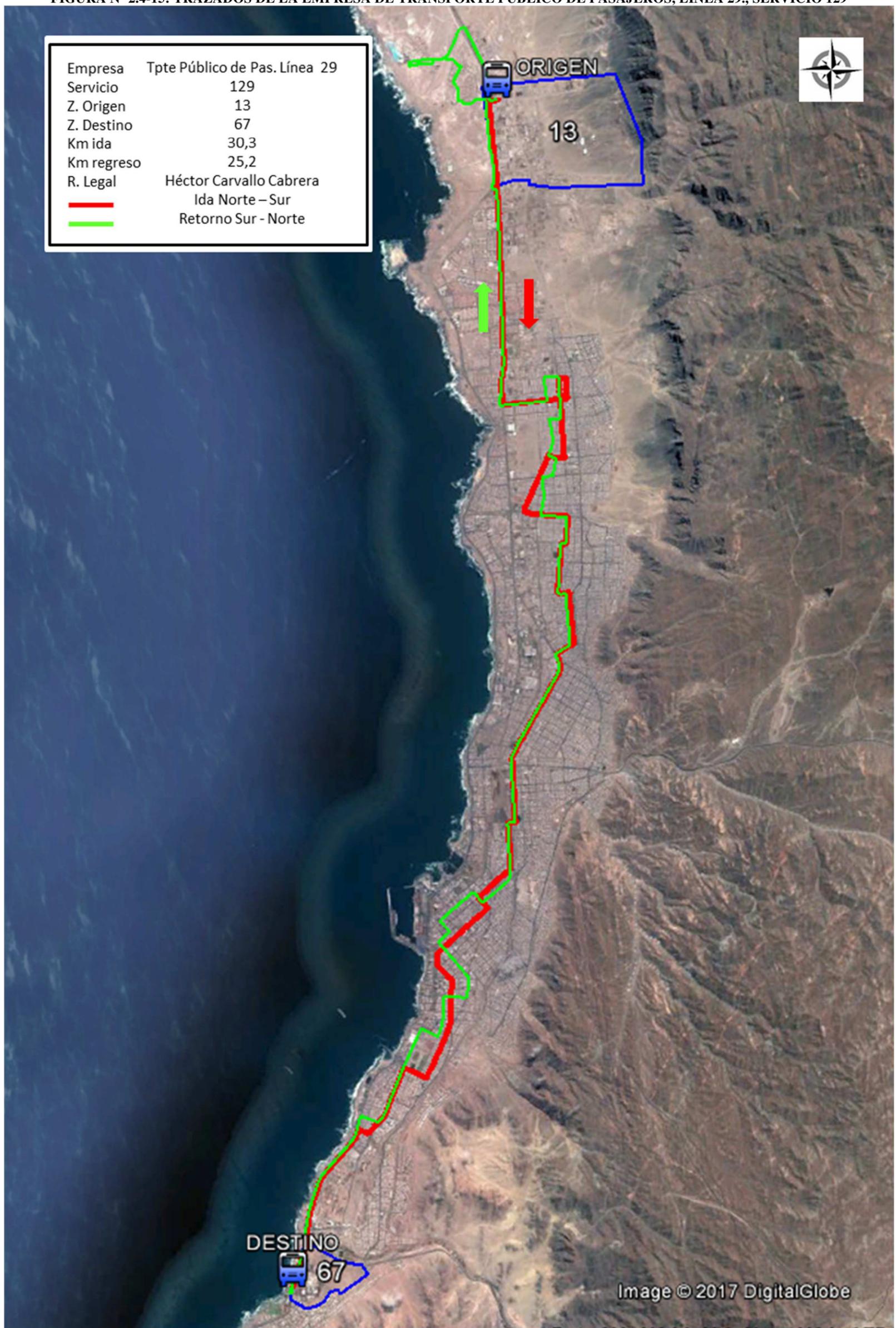
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-14: TRAZADOS DE LA EMPRESA SOCIEDAD DE TRANSPORTES RUTA 121 LTDA., SERVICIO 121



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 2.4-15: TRAZADOS DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS, LÍNEA 29., SERVICIO 129



Fuente: Elaboración Propia

2.5 FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS

De la información de la Seremitt, estudios anteriores y de las visitas que se desarrollaron en cada uno de los servicios, se dispone de información inicial de frecuencias medias de los servicios en operaciones en la ciudad de Antofagasta. Información que se debe considerar sólo como un antecedente preliminar, toda vez que del proceso de mediciones a desarrollar en el presente Estudio, se dispondrá la información real de frecuencia de operación para el año y periodo en que se realizaran las mediciones. En efecto, se debe recordar que la frecuencia real de operación por servicio, período del día y sentido de viaje, es obtenida durante el proceso de mediciones a desarrollar en el Estudio. Es así como en la **Sección 2.3**, se presenta la metodología para el desarrollo de estas mediciones y los resultados obtenidos.

Como información preliminar se puede recurrir a los antecedentes del “**Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de la Ciudad de Antofagasta**” (SUBTRANS-CIS, 2010) realizado por el Consultor, donde se generaron mediciones de frecuencias de viajes en la totalidad de los servicios de buses urbanos de Antofagasta. A continuación se muestran las frecuencias obtenidas para los 13 servicios catastradas en dicho estudio.

En efecto, a partir de las salidas diarias por sentido, se generaron las frecuencias medias de operación del servicio en cada uno de los días de medición. La frecuencia media de día laboral y sábado se obtuvo considerando las salidas de 15 hrs. de operación (intervalo entre las 07:00 y 22:00 hrs.), ya que en dicho período existió una operación regular de los servicios analizados; en día domingo las frecuencias que se indican a continuación, corresponden al intervalo entre las 08:00 y 22:00 hrs.

De esa forma, para los 13 servicios internos de Antofagasta en operaciones en el año 2010, se obtuvo una frecuencia media acumulada de 147 buses/hr por sentido en día laboral, de 133 buses/hr en día sábado y de 117 buses/hr en día domingo.

CUADRO N° 2.5-1: FRECUENCIAS MEDIAS DE SERVICIOS URBANOS (BUSES/HR)

Servicio	Laboral 07:00 a 22:00		Sábado 07:00 a 22:00		Domingo 08:00 a 22:00	
	Ida	Regreso	Ida	Regreso	Ida	Regreso
102	11,0	9,3	11,7	10,9	9,6	7,5
103	10,9	10,7	11,0	12,1	11,2	11,1
104	12,8	11,2	13,7	13,3	13,4	13,2
107	10,7	8,3	9,9	9,4	9,4	8,5
108	6,1	6,2	4,9	4,9	5,1	5,3
109	11,5	9,2	10,0	9,7	8,9	4,6
110	12,3	12,5	12,0	9,1	9,9	9,2
111	10,7	11,4	9,3	9,3	5,2	3,9
112	17,3	15,2	13,4	10,3	10,9	9,1
114	13,9	14,7	11,5	11,2	13,1	12,9
119	6,2	6,6	4,7	4,8	2,9	2,9
121	12,8	13,6	13,2	12,5	13,1	12,1
129	14,1	14,7	12,3	11,3	10,4	11,1
Total	150,3	143,5	137,5	128,8	122,9	111,4

Fuente: Estudio “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de la Ciudad de Antofagasta”. (SUBTRANS-CIS, 2010).

GRÁFICO N° 2.5-1: FRECUENCIAS MEDIAS EN DÍA LABORAL DE 07:00 A 22:00 HRS.

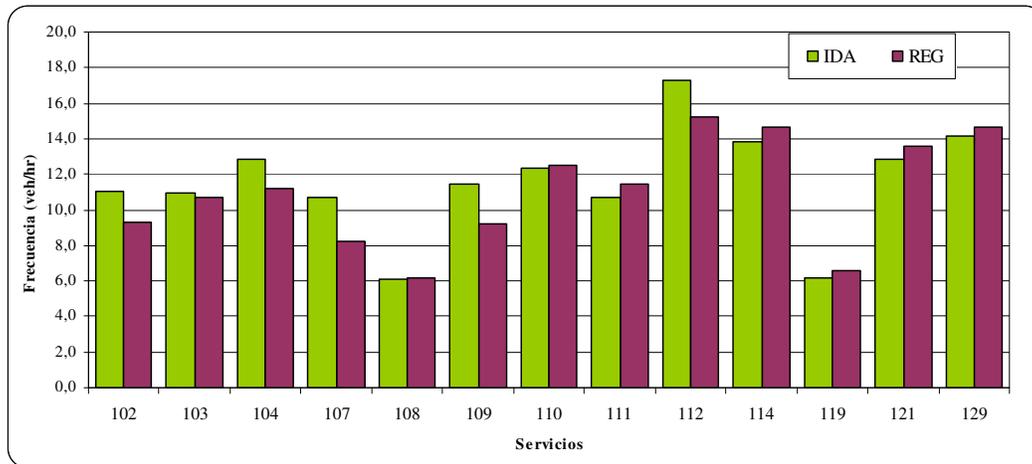


GRÁFICO N° 2.5-2: FRECUENCIAS MEDIAS EN DÍA SÁBADO DE 07:00 A 22:00 HRS.

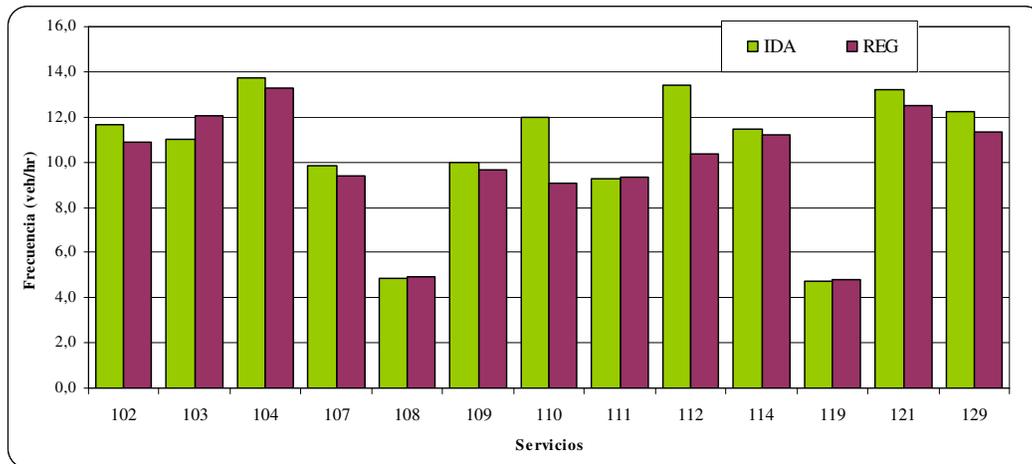
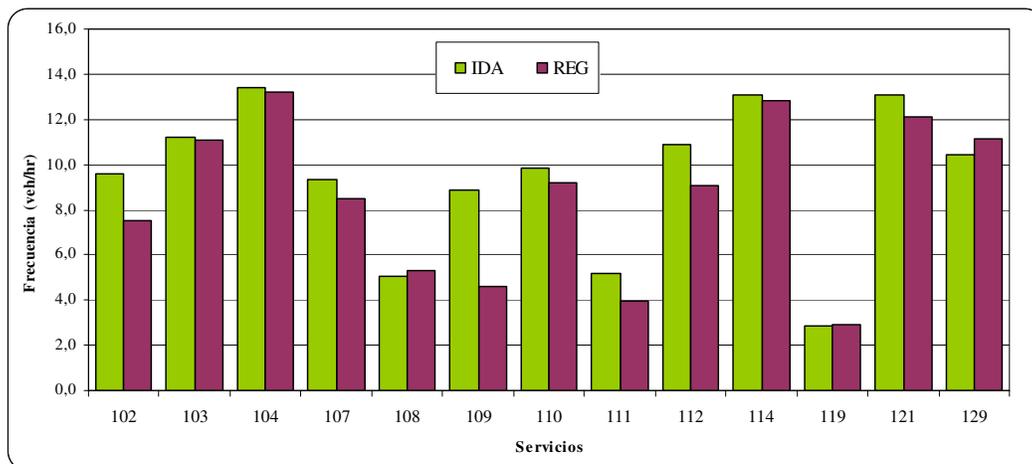


GRÁFICO N° 2.5-3: FRECUENCIAS MEDIAS EN DÍA DOMINGO DE 08:00 A 22:00 HRS.



Se debe recordar, que la frecuencia real de operación por servicio, hora del día período y sentido de viaje, será obtenida durante el proceso de mediciones a desarrollar en el Estudio.

2.6 TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN DE TERMINAL A TERMINAL

La información de tiempos por sentido recopilada de estudios anteriores y de las entrevistas en los terminales, fue considerada como preliminar para el análisis de este Estudio. El dato definitivo saldrá del desarrollo de las mediciones al interior de los buses, donde se registrará el tiempo de cada uno de los servicios de Terminal a Terminal. Ello puede ser visto en la *Sección 2.4*.

Como información preliminar a continuación, se presentan los resultados obtenidos del procesamiento de la información levantada en el Estudio del año 2010, reportándose para cada servicio, el número de observaciones y los tiempos medios de viaje por día de medición y sentido de tránsito. En lo que a esto último respecta, se consideró como sentido **Ida** los viajes desde el Terminal Principal del servicio, mientras que el **Regreso** obviamente corresponde al sentido opuesto.

Como valor promedio de los 13 servicios analizados, el tiempo medio de viajes para el circuito completo (Ida y Regreso) resultó de 02:30 hrs. en día laboral, 02:25 hrs. en día sábado y de 02:22 hrs. en día domingo; vale decir, no se detectan grandes variaciones de tiempo de viajes por día de la semana.

Tomando en cuenta el tiempo medio de viaje por servicio, estos se podrían dividir en 2 grupos, por un lado se encuentran 7 servicios (102, 103, 107, 108, 109, 111 y 114) los que presentan un tiempo de ciclo entorno a 02:41 hrs. en día laboral, mientras que en los otros 6 servicios (104, 110, 112, 119, 121 y 129) el tiempo medio en día laboral se reduce a 02:19 hrs.

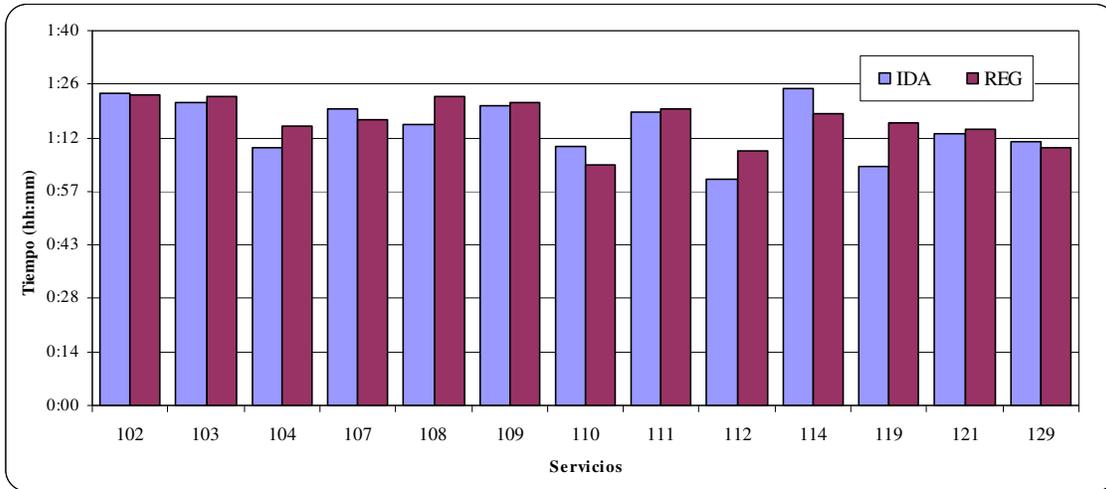
En los cuadros y gráficos siguientes se muestra el detalle de los tiempos medios de viaje por día, servicios y sentido de tránsito.

CUADRO N° 2.6-1: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR SERVICIOS – DÍA LABORAL

Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Circuito
	N° Obs.	Tiempo	N° Obs.	Tiempo	
102	58	1:23	53	1:23	2:47
103	61	1:21	58	1:23	2:44
104	61	1:09	59	1:15	2:24
107	56	1:19	44	1:16	2:36
108	41	1:15	44	1:22	2:38
109	59	1:20	54	1:21	2:41
110	66	1:09	63	1:04	2:14
111	53	1:19	52	1:19	2:38
112	90	1:00	73	1:08	2:09
114	68	1:25	70	1:18	2:43
119	37	1:04	37	1:16	2:20
121	65	1:13	66	1:14	2:27
129	69	1:10	72	1:09	2:20
Media	784	1:14	745	1:15	2:30

Fuente: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de la Ciudad de Antofagasta”. (SUBTRANS-CIS, 2010).

GRÁFICO N° 2.6-1: TIEMPO MEDIO DE CICLO – DÍA LABORAL

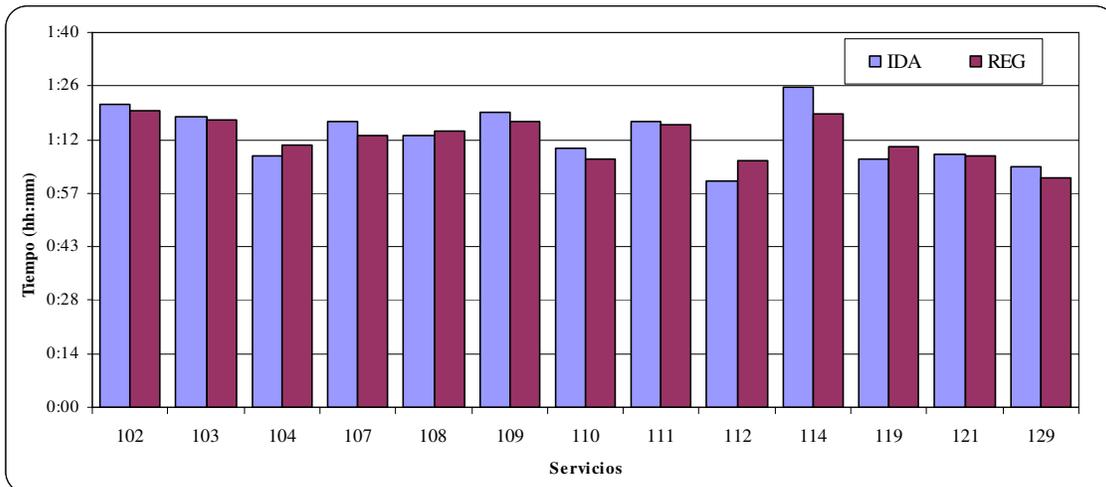


CUADRO N° 2.6-2: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR SERVICIOS – DÍA SÁBADO

Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Circuito
	N° Obs.	Tiempo	N° Obs.	Tiempo	
102	32	1:21	32	1:19	2:41
103	32	1:18	33	1:17	2:35
104	31	1:07	31	1:10	2:17
107	30	1:16	31	1:12	2:29
108	27	1:13	28	1:14	2:27
109	30	1:19	29	1:16	2:36
110	29	1:09	29	1:06	2:16
111	28	1:16	30	1:16	2:32
112	34	1:00	32	1:06	2:07
114	30	1:26	32	1:19	2:45
119	26	1:06	28	1:10	2:16
121	32	1:07	32	1:07	2:15
129	28	1:04	26	1:01	2:06
Media	389	1:13	393	1:12	2:25

Fuente: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de la Ciudad de Antofagasta”. (SUBTRANS-CIS, 2010).

GRÁFICO N° 2.6-2: TIEMPO MEDIO DE CICLO – DÍA SÁBADO

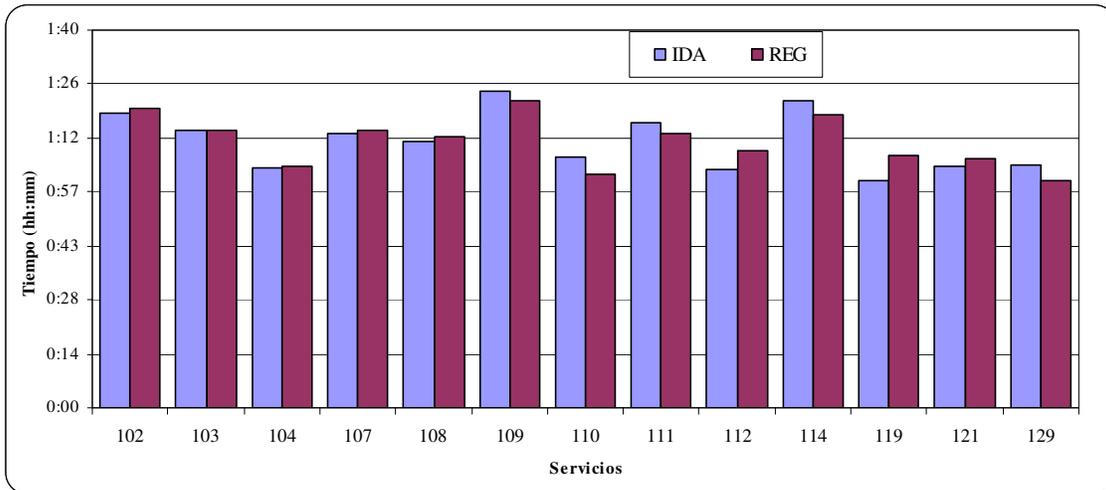


CUADRO N° 2.6-3: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR SERVICIOS – DÍA DOMINGO

Código Servicio	Sentido Ida		Sentido Regreso		Tiempo Circuito
	N° Obs.	Tiempo	N° Obs.	Tiempo	
102	30	1:18	30	1:20	2:38
103	31	1:14	31	1:14	2:28
104	33	1:04	31	1:04	2:08
107	28	1:13	28	1:14	2:27
108	28	1:11	28	1:12	2:23
109	28	1:24	25	1:22	2:46
110	30	1:06	30	1:02	2:09
111	31	1:16	31	1:13	2:29
112	29	1:03	29	1:08	2:11
114	30	1:22	30	1:18	2:40
119	19	1:00	21	1:07	2:08
121	30	1:04	29	1:06	2:10
129	28	1:04	28	1:00	2:05
Media	375	1:11	371	1:11	2:22

Fuente: “Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de la Ciudad de Antofagasta”. (SUBTRANS-CIS, 2010).

GRÁFICO N° 2.6-3: TIEMPO MEDIO DE CICLO – DÍA DOMINGO



Un valor conservador para los fines de programación de las mediciones, es considerar un tiempo de ciclo completo de 02:30 hrs. para los servicios urbanos (vale decir una media de 01:15 hrs. por sentido de tránsito). Valores que naturalmente serán validados previo al desarrollo de las mediciones.

2.7 CARACTERIZACIÓN DE LA FLOTA OPERATIVA

La información de la cantidad de vehículos por servicio fue obtenida directamente de los operadores de los servicios. La flota declarada por los operadores se presenta en el siguiente cuadro, junto con el número de servicios operado con cada empresa y el promedio se buses por servicio.

CUADRO N° 2.7-1: FLOTA OPERATIVA POR EMPRESA

Empresa	Flota (buses)	N° de servicios	Buses/servicio
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	64	1	64,0
Transportes Alborada S.A.	67	1	67,0
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	66	2	33,0
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	112	2	56,0
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	73	1	73,0
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	53	1	53,0
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	64	1	64,0
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	54	1	54,0
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	67	2	33,5
Empresa Vieval	30	1	30,0
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	58	1	58,0
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	61	1	61,0
Total	769	15	51,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la SEREMITT Región de Antofagasta.

La empresa con la mayor flota corresponde a Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A, y opera los servicios 107 y 108. Al analizar el número promedio de buses por servicio, se observa que existen tres empresas que tienen en promedio 32 buses en los servicios que operan; el resto de las empresas operan en promedio con 61 buses.

En el Anexo N°2.1 se presenta para cada uno de los buses la tecnología implementada, la antigüedad de la máquina, la marca, el modelo y la capacidad promedio estimada de pasajeros de acuerdo al modelo y año del vehículo.

En el cuadro que sigue se presenta un resumen con la tecnología de cada una de las empresas. Se observa que todas ellas cuenta con sistema de GPS ya sea normal u “on line”

Además de los sistemas de localización de vehículos por GPS, las empresas se encuentran implementando una tecnología ambiental; que incorpora un aditivo a base de urea, que permite la reducción del óxido nitroso que emiten los motores diésel y con ello reducir los niveles de emisión de contaminantes. En el cuadro que sigue se presenta el porcentaje de buses por empresa que cuentan con dicha tecnología.

CUADRO N° 2.7-2: TECNOLOGÍA DE LA FLOTA OPERATIVA POR EMPRESA

Folio	Antecedentes de la Empresa			TECNOLOGÍAS	
	Nombre	Servicio	Flota en Operac.	GPS	Tecnología Ambiental
400018	Transporte de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	64	GPS NORMAL	16%
400019	Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	67	GPS ONLINE	30%
400020	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	104-204	66	GPS NORMAL	15%
400021	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107-108	112	GPS ONLINE	3%
400023	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	73	GPS ONLINE	16%
400024	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	53	GPS NORMAL	26%
400025	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	62	GPS NORMAL	0%
400026	Empresa de Transportes Colectivos S.A.	112	55	GPS NORMAL	100%
400027	Transmul S.A.	114-214	68	GPS NORMAL	7%
400033	Empresa Vieval	119	30	GPS ONLINE	100%
400029	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	58	GPS ONLINE	7%
400030	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	61	GPS NORMAL	0%

Fuente Elaboración propia a partir de los antecedentes de terreno

2.8 HORARIO DE INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES DE LOS SERVICIOS

En la visita a los terminales se consultó y registró en el formulario de catastro (ver Catastro de Terminales en Anexo N°2.5), la hora de inicio y términos de las operaciones de cada uno de los servicios urbanos que operan en la ciudad, ello tanto para día laboral, como para sábado y domingo. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

CUADRO N° 2.8-1: HORA INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES EN TERMINAL PRINCIPAL

Nombre Empresa	Servicios	Operaciones Día Laboral		Operaciones Día Sábado		Operaciones Día Domingo	
		Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	5:30	23:00	7:00	22:00	7:00	22:00
Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	7:00	23:00	7:00	23:00	8:00	23:00
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	5:40	21:30	5:40	21:30	5:40	21:30
	204	6:50/7:20					
		18:00/18:30					
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	6:30	21:30	6:30	21:30	6:30	21:30
	108	6:30	20:00	6:30	20:00	7:00	20:00
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	5:45	21:00	7:00	21:00	6:20	20:00
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	5:50	21:45	7:00	21:45	8:00	21:45
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	6:15	21:00	7:10	21:00	8:00	20:00
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	6:00	21:00	8:00	20:30	8:00	20:00
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	5:55	23:00	6:00	22:00	6:20	21:00
	214						
Empresa Vieval	119						
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	6:30	21:00	7:30	21:00	7:00	20:00
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	5:55	23:00	6:00	22:00	6:20	21:00

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

2.9 VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIO

En el siguiente cuadro se muestran las tarifas catastradas en terreno para cada empresa, siendo los valores de ida o regreso los mismos.

CUADRO N° 2.9-1: TARIFAS ADULTO Y ESCOLAR DE CADA SERVICIO (MARZO 2017)

Empresa	Servicio	Tarifas Adultos	Tarifas Escolares
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	510	160
Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	108	510	160

Empresa	Servicio	Tarifas Adultos	Tarifas Escolares
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	510	160
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	510	160
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	510	160
Empresa Vieval	119	510	160
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	510	160
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	204	510	160
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	214	510	160

Fuente: Elaboración propia a partir del catastro desarrollado.

2.10 CATASTRO DE PARADAS Y PARADEROS FORMALES E INFORMALES

De acuerdo a la información proporcionada por la Seremitt, existen 111 paraderos formales en la ciudad de Antofagasta y son los que se presentan en el cuadro que sigue. En el Anexo N°2.6 Catastro de Paradas y Paraderos se presentan los archivos georreferenciados.

CUADRO N° 2.10-1: PARADEROS FORMALES DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito
P 1	Ruta 1	Subida del Estanque	SN
P 2	Jaime Guzmán	Baltazar Leyton	SN
P 3	Jaime Guzmán	Agustín Samsó	SN
P 4	Jaime Guzmán	Agustín Samsó	NS
P 5	José Santos Ossa	21 de Mayo	SN
P 6	José Santos Ossa	Tte. Manuel Orella	SN
P 7	José Santos Ossa	Tte. Luis Uribe	SN
P 8	José Santos Ossa	Baquedano	SN
P 9	José Santos Ossa	Arturo Prat	SN
P 10	Jorge Washington	Arturo Prat	NS
P 11	Maipú	Manuel Antonio Matta	PO
P 12	Tte. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	OP
P 101	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa (Líder)	SN
P 102	Pedro Aguirre Cerda	Estación de Los Vientos (COPEC)	SN
P 103	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	NS
P 104	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	SN
P 105	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	NS
P 108	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	SN
P 109	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	NS
P 110	Rica Aventura	Oficina Ausonia	NS
P 201	República de Croacia	Cerro Paranal	NS
P 202	República de Croacia	Cerro Paranal	SN
P 203	Iquique	Quito	SN
P 204	Iquique	Río de Janeiro	NS
P 205	7° de línea	José Ignacio Zenteno	SN
P 206	7° de línea	La Cañada	SN
P 207	7° de línea	La Cañada	NS
P 208	Balmaceda	(Club de Yates)	NS
P 209	Argentina	Adamson	OP
P 210	Capitán Carlos Condell	Argentina	SN

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito
P 211	Antonio Rendic	Montevideo	NS
P 212	Antonio Rendic	Uruguay	NS
P 301	Argentina	(Cjto Habitacional Torres ED)	NS
P 302	Argentina	Homero Ávila Silva	NS
P 303	Argentina	7° de línea	SN
P 304	Angamos	General Borgoño	SN
P 305	Angamos	La Chimba	NS
P 306	Angamos	Santo Domingo	NS
P 307	Angamos	Agustín D'Halmar	NS
P 308	Luis Cruz Martínez	Mateo de Toro y Zambrano	SN
P 309	Luis Cruz Martínez	Juvenal Moria	SN
P 310	Mateo de Toro y Zambrano	Luis Cruz Martínez	OP
P 311	Pedro Aguirre Cerda	Sgto. Manuel Silva	SN
P 312	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	NS
P 313	Avda. Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	NS
P 314	Pedro Aguirre Cerda	Onix	SN
P 315	Pedro Aguirre Cerda	Punta Brava	NS
P 402	Manuel Antonio Matta	Copiapó	NS
P 403	José Santos Ossa	Tte. Manuel Orella	SN
P 404	21 de Mayo	José Santos Ossa	SN
P 405	21 de Mayo	14 de Febrero	SN
P 406	21 de Mayo	Esmeralda	SN
P 407	Argentina	21 de Mayo	SN
P 408	Copiapó	José Santos Ossa	NS
P 409	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	SN
P 410	Angamos	Avelino Contardo	SN
P 411	Galleguillos Lorca	General Borgoño	NS
P 412	Argentina	Playa Blanca	SN
P 413	Argentina	Díaz Gana	NS
P 414	Argentina	Antonino Toro	SN
P 415	Argentina	Antonino Toro	NS
P 416	Argentina	General Velásquez	NS
P 417	Argentina	Salvador Reyes	SN
P 418	Copiapó	Manuel Antonio Matta	SN
P 419	José Santos Ossa	Copiapó	SN
P 420	Iquique	Calama	NS
P 421	Antonio Rendic	Salvador Allende	NS
P 422	Antonio Rendic	La Serena	NS
P 423	Antonio Rendic	Pisagua	SN
P 424	Antonio Rendic	Pisagua	NS
P 425	Antonio Rendic	Elqui	SN
P 426	Antonio Rendic	Elqui	NS
P 427	Antonio Rendic	Vicuña	NS
P 428	Antonio Rendic	Montegrande	NS
P 429	Antonio Rendic	Independencia	SN
P 430	Antonio Rendic	Placilla	NS
P 431	Antonio Rendic	Isabel Riquelme	SN
P 432	Antonio Rendic	Isabel Riquelme	NS
P 433	Antonio Rendic	Isabel La Católica	SN
P 434	Arica	Tarapacá	PO
P 435	Salvador Allende	Ercilla	OP
P 436	Salvador Allende	Osorno	PO

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito
P 437	Salvador Allende	Francisco Puelma	OP
P 438	Salvador Allende	Coyo	PO
P 439	Salvador Allende	Colón	OP
P 440	Salvador Allende	Portezuelo	PO
P 441	Salvador Allende	Centenario	OP
P 442	Salvador Allende	Padre Hurtado	OP
P 501	De la Minería	Acceso Sta. Guillermina	OP
P 502	De la Minería	Escondida	OP
P 503	De la Minería	Escondida	PO
P 504	Argentina	Sta. Elena	SN
P 505	Argentina	Collico	SN
P 506	Argentina	Collico	NS
P 507	Argentina	Máfil	NS
P 508	Argentina	Mehuín	SN
P 509	Argentina	Trumao	NS
P 510	Argentina	Trumao	SN
P 511	Argentina	Altos del Mar	NS
P 512	Argentina	Altos del Mar	SN
P 513	Argentina	Carlos Pezoa Véliz	NS
P 601	Pedro Aguirre Cerda	Acantatita	SN
P 602	Ruta 1	(Centro de Distribución)	SN
P 603	Ruta 1	(Nueva Urbe)	NS
P 604	Ruta 1	(Exponor)	NS
P 605	Ruta 1	B-446	NS
P 606	Ruta 1	B-446	SN
P 607	Pedro Aguirre Cerda	Lapislázuli	NS
P 608	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	NS
P 609	Pedro Aguirre Cerda	Los Cipreses	SN
P 610	Pedro Aguirre Cerda	Los Cipreses	NS

En el siguiente cuadro se presenta la base de datos de paradas de la ciudad de Antofagasta, que corresponde a un total de 103; entendiéndose como tales aquellas que cuentan con señalética pero no con infraestructura de refugio.

CUADRO N° 2.10-2: PARADAS DE LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito	Tipo
PA 1	José Santos Ossa	Baquadano	SN	Parada
PA 2	José Santos Ossa	Arturo Prat	SN	Parada
PA 3	Manuel Antonio Matta	Arturo Prat	NS	Parada
PA 4	Manuel Antonio Matta	Tte. Luis Uribe	NS	Parada
PA 5	Capitán Carlos Condell	Tte. Luis Uribe	SN	Parada
PA 6	Capitán Carlos Condell	Maipú	SN	Parada
PA 7	Capitán Carlos Condell	Baquadano	SN	Parada
PA 8	Capitán Carlos Condell	Simón Bolívar	SN	Parada
PA 9	Almte. Juan José Latorre	Simón Bolívar	NS	Parada
PA 10	Almte. Juan José Latorre	Sucre	NS	Parada
PA 11	Almte. Juan José Latorre	Arturo Prat	NS	Parada
PA 12	Almte. Juan José Latorre	Baquadano	NS	Parada
PA 13	Almte. Juan José Latorre	Baquadano	NS	Parada
PA 14	Almte. Juan José Latorre	Maipú	NS	Parada

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito	Tipo
PA 15	San Martín	Baquedano	SN	Parada
PA 16	San Martín	Arturo Prat	SN	Parada
PA 17	Jorge Washington	Maipú	NS	Parada
PA 18	Arturo Prat	José Santos Ossa	NS	Parada
PA 19	Arturo Prat	14 de Febrero	NS	Parada
PA 20	José Santos Ossa	Maipú	NS	Parada
PA 21	Maipú	Manuel Antonio Matta	NS	Parada
PA 22	Maipú	Capitán Carlos Condell	NS	Parada
PA 23	Maipú	Almte. Juan José Latorre	NS	Parada
PA 24	Maipú	San Martín	NS	Parada
PA 25	Maipú	Jorge Washington	NS	Parada
PA 26	Maipú	Balmaceda	NS	Parada
PA 27	Tte. Luis Uribe	Balmaceda	SN	Parada
PA 28	Tte. Luis Uribe	Almte. Juan José Latorre	SN	Parada
PA 101	Ruta 1	(Mueblecenter)	NS	Parada
PA 102	Ruta 1	(acceso campus coloso)	SN	Parada
PA 103	Pedro Aguirre Cerda	Lomas del Sur	NS	Parada
PA 104	Pedro Aguirre Cerda	Santiago Humberstone	NS	Parada
PA 105	Ascotán Sur	Oficina Castilla	OP	Parada
PA 106	Rica Aventura	Ascotán Sur	SN	Parada
PA 107	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	SN	Parada
PA 201	Ruta 1	República de Croacia	NS	Parada
PA 202	República de Croacia	Alcalde Gernán Miric Vega	SN	Parada
PA 203	Angamos	(Frente Enjoy)	SN	Parada
PA 204	Angamos	Sangra	NS	Parada
PA 205	Iquique	José Ignacio Zenteno	SN	Parada
PA 206	Iquique	José Ignacio Zenteno	NS	Parada
PA 207	7° de Línea	(Municipalidad Antofagasta)	NS	Parada
PA 208	7° de Línea	El Corregidor	NS	Parada
PA 209	Simón Bolívar	Jorge Washington	SN	Parada
PA 210	Almte. Juan José Latorre	Simón Bolívar	NS	Parada
PA 211	Simón Bolívar	Capitán Carlos Condell	SN	Parada
PA 212	Simón Bolívar	Manuel Antonio Matta	SN	Parada
PA 213	Manuel Antonio Matta	Simón Bolívar	NS	Parada
PA 214	14 de Febrero	Tte. Ignacio Serrano	SN	Parada
PA 301	Argentina	Nicanor Plaza	SN	Parada
PA 302	Argentina	Homero Ávila Silva	SN	Parada
PA 303	Argentina	Concepción	NS	Parada
PA 304	Argentina	Concepción	SN	Parada
PA 305	Argentina	General Borgoño	SN	Parada
PA 306	Angamos	(EASY)	NS	Parada
PA 307	Angamos	(Frente EASY)	SN	Parada
PA 308	Angamos	Homero Ávila Silva	SN	Parada
PA 309	Homero Ávila Silva	(Estadio Antofagasta)	OP	Parada
PA 310	Eduardo Orchard	General Borgoño	SN	Parada
PA 311	General Oscar Bonilla	María Elena	NS	Parada
PA 312	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	NS	Parada
PA 313	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	SN	Parada
PA 314	Juan Bolívar	Cerro Pedregal	PO	Parada
PA 315	Los Leones	Pantaleón Cortés	NS	Parada
PA 316	Los Leones	Pantaleón Cortés	SN	Parada
PA 317	Los Leones	Irrázaval	NS	Parada

ID_Paradero	Calle Principal	Calle Referencia o (hito)	Sentido de Tránsito	Tipo
PA 318	General Oscar Bonilla	Irarrázaval	NS	Parada
PA 319	General Oscar Bonilla	Pantaleón Cortés	SN	Parada
PA 320	General Oscar Bonilla	Juan Antonio Ríos	SN	Parada
PA 321	General Oscar Bonilla	Juvenal Moira	SN	Parada
PA 322	General Oscar Bonilla	Juvenal Moira	NS	Parada
PA 323	Bandera	Pantaleón Cortés	NS	Parada
PA 324	Bandera	Irarrázaval	NS	Parada
PA 325	Huamachuco	Río Lircay	SN	Parada
PA 326	Huamachuco	Julio Montt Salamanca	SN	Parada
PA 327	Nicolás Tirado	Morro Solar	OP	Parada
PA 328	Nicolás Tirado	Morro de Arica	PO	Parada
PA 329	Nicolás Tirado	Radomiro Tomic	PO	Parada
PA 330	Nicolás Tirado	Héroes de la Concepción	OP	Parada
PA 331	Nicolás Tirado	Héroes de la Concepción	PO	Parada
PA 332	Nicolás Tirado	Pedro Aguirre Cerda	OP	Parada
PA 401	Manuel Antonio Matta	21 de Mayo	SN	Parada
PA 402	Lib. Bdo. O'Higgins	General Velásquez	SN	Parada
PA 403	Argentina	Antonio Poupin	NS	Parada
PA 404	Argentina	Antonino Toro	NS	Parada
PA 501	Collico	Cerro Negro	PO	Parada
PA 502	Argentina	Carlos Pezoa Véliz	SN	Parada
PA 503	Alberto Hurtado	Mancomunal	SN	Parada
PA 504	Alberto Hurtado	Timonel Vargas	NS	Parada
PA 505	Alberto Hurtado	Tte. Luis Uribe	NS	Parada
PA 506	Andrés Sabella	Simón Bolívar	SN	Parada
PA 507	Andrés Sabella	Vega Lafferte	SN	Parada
PA 508	Andrés Sabella	14 de Febrero	SN	Parada
PA 509	Andrés Sabella	(Cementerio)	SN	Parada
PA 510	Paraguay	Chiloé	PO	Parada
PA 601	Los Almendros	Los Naranjos	NS	Parada
PA 602	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar (Unimarc)	SN	Parada
PA 603	Pedro Aguirre Cerda	(Frente a Jumbo)	NS	Parada
PA 604	Pedro Aguirre Cerda	Lican Ray	SN	Parada
PA 701	Irarrázaval	Bandera	OP	Parada
PA 702	Irarrázaval	Radomiro Tomic	OP	Parada
PA 703	Carlos Oviedo Cavada	Montegrande	SN	Parada
PA 704	Carlos Oviedo Cavada	Montegrande	NS	Parada

3 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN

En esta tarea se reportan las mediciones de variables de operación para los servicios de locomoción colectiva mayor, siguiendo las especificaciones que se detallan en las bases de la licitación. Las mediciones fueron realizadas en marzo de 2017.

El primer antecedente para la ejecución de las mediciones en terreno es la planificación realizada para las respectivas mediciones. Dicha planificación se basó en un detallado análisis de la información recolectada y de las visitas a terreno donde se pudo apreciar con un buen nivel de detalle las características de los trazados de buses y sus respectivos terminales.

La planificación de las mediciones realizadas como parte de este estudio se efectuó considerando las etapas que se presentan a continuación:

- **Reconocimiento del terreno:** En primer lugar se realizó por parte del equipo de supervisores del consultor encargado de estas mediciones un reconocimiento de terreno, orientado a identificar la localización de los puntos donde se desarrollarán las mediciones, lo cual fue revisado con el jefe de proyecto y aprobado por la contraparte técnica del estudio.
- **Diseño de los equipos de trabajo:** Se definió una estructura jerárquica de coordinación y toma de datos, la que estuvo compuesta por un jefe de campo y supervisores, de manera de garantizar el correcto control de la toma de datos. La jefatura de campo estuvo a cargo de un ingeniero apoyado por un conjunto de supervisores que tuvieron a cargo el control directo de la toma de datos. El número de supervisores fue determinado en función de la cantidad de medidores con los que se trabajó cada día, como también del tipo de medición desarrollada.
- **Selección de los medidores y capacitación:** En esta labor se consideró el empleo de medidores, de preferencia estudiantes de educación superior, o bien medidores con experiencia en estas labores y normalmente empleados por el oferente. Se prefiere trabajar con un medidor con las características mencionadas, pues a experiencia del consultor resulta vital una buena labor en terreno para asegurar el éxito de la toma de datos. El sistema de búsqueda consideró una primera reunión con los eventuales interesados, donde se les informó de las características del trabajo a realizar y las condiciones operativas y de remuneración consideradas. Una segunda sesión se realizó con las personas que demostraron interés en participar y que a juicio del encargado cumplan con los requisitos mínimos definidos; en esta segunda reunión se realizó la capacitación de los medidores y posteriormente se formalizó la relación de estos con el consultor a través de un “Contrato de Prestación de Servicios Temporales a Honorarios”. Cada persona aceptada luego del programa de capacitación, fue incluida en una base con sus datos personales. Los medidores quedan sujetos a una sesión de trabajo de carácter obligatorio, donde se les indica el funcionamiento del proceso desde el punto de vista operativo, se les

presenta el formulario y la forma de llenado, y se responden a las consultas que aparezcan.

- **Manuales de procedimientos:** Se diseñaron manuales de procedimiento para supervisores y entrevistadores de campo. Estos manuales definen los procedimientos a seguir frente a eventualidades que alteren el normal desarrollo del trabajo de terreno. Se identificaron claramente estos eventos y los procedimientos a seguir, a quien debe informarse, etc. Estos instructivos permiten normalizar (dejando el control de los imprevistos en el jefe de campo) las faenas de terreno evitando errores sistemáticos en la toma de datos.

Los manuales diseñados para el presente estudio se encuentran en el Anexo N°3.1.

- **Sistemas de protección a encuestadores:** Se incorporó un seguro de vida y accidente para cada persona de campo permanente o variable que desarrolló las mediciones o supervisión. Este tipo de seguros es contratado por el Consultor en la totalidad de trabajo de terreno que desarrolla y asegura a cada uno de los profesionales, técnicos, supervisores y medidores durante los días en que se llevan a cabo las visitas a terreno y las mediciones de tránsito.

Para ello la empresa entrega con anterioridad a la Empresa Aseguradora, la lista del personal de campo que trabajará en cierto día de medición y del beneficiario de la póliza, quedando de esa forma asegurada durante las 24 hrs. de ese día.

El cuadro siguiente presenta un ejemplo de un listado entregado a la compañía de seguros para estos efectos durante un periodo de días de medición.

CUADRO N° 3.1-1: EJEMPLO DE LISTADO DE SEGUROS

 NOMINA DE PERSONAS A ASEGURAR					
		POLIZA (marcar la que corresponda)		76.251 <input type="checkbox"/>	76.252 <input type="checkbox"/>
PROYECTO:		OT N° 5 MEDICIONES DE FLUJOS LA REINA, MAIPU, EL QUISCO			
SUPERVISOR		MARIA MARTINEZ VALDES			
FECHA DE VIGENCIAS (Día de inicio y fin inclusive)				02/10/2012	03/10/2012
BENEFICIARIO: CIS ASOCIADOS CONSULTORES EN TRANSPORTE					
N°	NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	RUT DEL MEDIDOR	FECHA DE NACIMIENTO
1	CRISTIAN	ITURRIAGA	ALIAGA	16.303.078-0	20-03-86
2	EDWARS	ITURRIAGA	ALIAGA	16.844.272-6	29-07-88
3	LUIS	DIAZ	NAVARRO	8.048.945-5	24-08-60
4	MILTON	GUZMAN	BUSTAMANTE	7.311.322-9	16/06/1953
5	CAROLA	CERON	URRUTIA	12.992.832-8	11/01/1976

Fuente: Elaboración propia.

- **Diseño de los instrumentos de medición:** Los formularios con los que se trabajó en el presente estudio fueron definidos en función de la información que se requería capturar y de la facilidad de su aplicación, codificación y digitación. Ellos fueron presentados a la Contraparte previo a su aplicación, de modo de acogerse los comentarios y sugerencias que le merezcan. Los formularios diseñados se presentan en el Anexo N°3.2.
- **Programación del trabajo en terreno:** Se realizó una programación del trabajo de terreno consistente con todas las definiciones y mediciones solicitadas en las bases de licitación del estudio. Dicho programa fue enviado a la contraparte técnica para su aprobación, junto con la ubicación de los puntos de medición.

Es así como se definieron para cada uno de los servicios los lugares óptimos para captar la información requerida. Una vez realizada esta verificación se siguió la planificación de mediciones, que se realizaron entre el 11 y el 23 de marzo de 2017. Las variables operacionales se midieron en los siguientes cuatro periodos, aprobados por el Mandante, para días laborales y fin de semana.

CUADRO N° 3.1-2: PERIODOS PARA MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES

Código período	Nombre periodo	Intervalo de medición
PMA	Punta Mañana	07:00 – 09:00
PMD	Punta Mediodía	12:00 – 14:00
FPU	Fuera de Punta	15:00 – 16:00
PTA	Punta Tarde	16:45 – 18:45

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a la toma de datos, será necesaria su digitación, procesamiento y validación de los resultados alcanzados. La actividad se desarrollará de acuerdo a lo siguiente:

- **Validación de la información previa a la digitación:** En lo que respecta al procesamiento de la información, la primera etapa fue por los supervisores, y consistió en ordenar y foliar la totalidad de los formularios generados. La actividad se hizo de manera continua durante los días que dure el trabajo de campo. De esta forma se controló diariamente la calidad del trabajo de los distintos equipos de terreno, detectando cualquier anomalía y corrigiéndola oportunamente. Una vez foliados los antecedentes, los supervisores realizaron un primer chequeo de la información, orientado a corregir errores en el llenado del mismo: abreviaciones de escritura, clara identificación del Punto de Control, etc. Así también, se verificaron consistencias de fecha y horas de medición.
- **Digitación:** Se diseñó un programa computacional que permita facilitar el ingreso de datos, controlándose la coherencia de los mismos, en cuanto al rango de validez de cada uno de los campos que fueron ingresados a la base de datos.
- **Validación de la digitación:** El proceso de digitación fue desarrollado con personal de experiencia en el tema, registrándose en planillas de cálculo la totalidad de los antecedentes contenidos en cada uno de los formularios levantados. Posteriormente, con personal de la oficina, se revisó que estuviera adecuadamente ingresada la

totalidad de la información registrada en 1 de cada 4 formularios de terreno; es decir, el 25% de los formularios fueron contrastados con la digitación. Los errores detectados durante el proceso, fueron corregidos directamente en las Bases de Datos.

3.1 MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS

3.1.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es medir niveles de servicio en paradas o paraderos que serán pre-definidos por el Mandante, mediante los siguientes indicadores:
 - Afluencia de pasajeros al paradero
 - Tiempo promedio de espera de los pasajeros
 - Registro cada 5 minutos de la cantidad de buses que utilizan el paradero.
 - Regularidad de la frecuencia.
 - Frecuencia y tasa de ocupación de las líneas que paran en ese punto.

- **Metodología.** De acuerdo a lo anterior, en ésta tarea se desarrollan 2 tipos de mediciones, una orientada a la operación de los buses (frecuencia, tasa de ocupación y regularidad de frecuencia) y otra orientada a la operación de los pasajeros en la parada medida. Luego, se han generado dos formularios para las mediciones:
 - **Formulario de afluencia de pasajeros:** Se registran todas las personas que llegan al paradero, identificando el tipo de pasajero (escolar o adulto), la hora de llegada al paradero y la hora de abordaje al bus. Además, se identifica a qué bus abordó el pasajero y en qué posición abordó con respecto a los otros pasajeros esperando el mismo bus.
 - **Formulario de frecuencias y tasas de ocupación:** para todos los vehículos de transporte público mayor se identifica la hora de pasada por el paradero bajo análisis, anotando la patente, línea, sentido de circulación (ida o regreso) y tipo (bus o taxibus). Además se registra la tasa de ocupación de acuerdo a las siguientes categorías.

CUADRO N° 3.1-1: TASAS DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

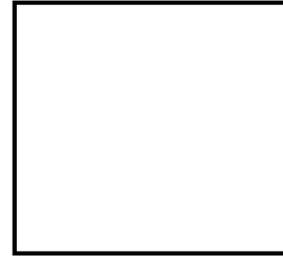
Categoría	Nivel de ocupación
1	Menos de la mitad de los asientos ocupados
2	Más de la mitad de los asientos ocupados
3	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
4	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
5	Pasillo totalmente lleno
6	Pasillo totalmente lleno, con pasajeros en la pisadera

Fuente: Elaboración propia.

Estos formularios se presentan a continuación.



MEDICION DE AFLUENCIA DE PASAJEROS A LA PARADA O PARADERO
Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta



Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

		17
<small>Día</small>	<small>Mes</small>	<small>Año</small>

Hora inicio

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Hora término

<small>Hora</small>	<small>Minuto</small>

Pasajero	Adulto	Escolar	Hora de Llegada al Paradero	Hora de Subida al Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Lugar de la Fila al Subir
						Ida	Reg	
1			:	:		Ida	Reg	
2			:	:		Ida	Reg	
3			:	:		Ida	Reg	
4			:	:		Ida	Reg	
5			:	:		Ida	Reg	
6			:	:		Ida	Reg	
7			:	:		Ida	Reg	
8			:	:		Ida	Reg	
9			:	:		Ida	Reg	
10			:	:		Ida	Reg	
11			:	:		Ida	Reg	
12			:	:		Ida	Reg	
13			:	:		Ida	Reg	
14			:	:		Ida	Reg	
15			:	:		Ida	Reg	
16			:	:		Ida	Reg	
17			:	:		Ida	Reg	
18			:	:		Ida	Reg	
19			:	:		Ida	Reg	
20			:	:		Ida	Reg	
21			:	:		Ida	Reg	
22			:	:		Ida	Reg	
23			:	:		Ida	Reg	
24			:	:		Ida	Reg	
25			:	:		Ida	Reg	
26			:	:		Ida	Reg	
27			:	:		Ida	Reg	
28			:	:		Ida	Reg	
29			:	:		Ida	Reg	
30			:	:		Ida	Reg	

Medidor: _____

Fuente: Elaboración propia.



MEDICION DE FRECUENCIA Y TASAS DE OCUPACION
Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción
Usuaria, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte
Público Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta



CODIGOS para Taxibuses y Buses

- 1 = Menos de la mitad de los asientos ocupados
- 2 = Más de la mitad de los asientos ocupados
- 3 = Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
- 4 = Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
- 5 = Pasillo totalmente lleno
- 6 = Pasillo totalmente lleno, con pasajeros en la pisadera

Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

Día	Mes	Año
17		

Hora inicio

Hora	Minuto

Hora término

Hora	Minuto

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Buses Urbanos y Rurales		Código de Ocupación
				Ida	Reg	Bus	TXB	
1	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
2	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
3	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
4	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
5	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
6	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
7	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
8	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
9	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
10	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
11	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
12	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
13	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
14	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
15	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	

Movimiento

Hora inicio

Hora	Minuto

Hora término

Hora	Minuto

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identificación del Servicio	Sentido (Ida-Reg)		Buses Urbanos y Rurales		Código de Ocupación
				Ida	Reg	Bus	TXB	
1	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
2	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
3	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
4	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
5	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
6	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
7	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
8	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
9	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
10	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
11	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
12	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
13	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
14	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	
15	:			Ida	Reg	<input type="checkbox"/> Bus	<input type="checkbox"/> TXB	

Medidor: _____

Fuente: Elaboración propia.

- **Catastros de paraderos del área de estudio.** Se cuenta con un catastro de todos los paraderos de las comunas de Antofagasta asociados al área del estudio, el que fue elaborado como parte del proyecto “Infraestructura menor asociada al Transporte Público Mayor Urbano de Antofagasta”. Dichos paraderos se presentan en el Anexo N°2.6 georeferenciados en formato SIG y KMZ.
- **Puntos de medición.** En el siguiente cuadro y en las siguientes figuras se presentan los paraderos seleccionados para estas mediciones. Fueron eliminados los paraderos 2 y 23 al inicio del levantamiento de datos. En consecuencia el universo de paraderos fue de 70. En Anexo N°3.3 se presenta el KMZ con los paraderos seleccionados.

CUADRO N° 3.1-2: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

ID Estudio Infraestructura	ID parada CIS	Calle principal	Calle Referencia	Sentido tránsito	Tipo*
	1	Jaime Guzmán Errázuriz	Sector El Huáscar	S a N	Parada*
P 403	3	José Santos Ossa	21 de Mayo	P a O	Paradero
P 6	4	José Santos Ossa	Manuel Orella	P a O	Parada
	5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	P a O	Parada*
PA 16	6	José santos Ossa	Arturo Prat	P a O	Paradero
	7	San Martín	Arturo Prat	P a O	Parada
	8	Maipú	José Santos Ossa	N a S	Parada
PA 27	9	T. Luis Uribe	Grecia	S a N	Parada
P 103	10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	N a S	Paradero
P 105	11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	N a S	Parada*
P 108	12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	S a N	Paradero
P 110	13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	N a S	Parada
P 201	14	República de Croacia	Cerro Paranal	N a S	Paradero
	15	Ejército	Cerro Paranal	S a N	Parada*
P 203	16	Iquique	Quito	S a N	Paradero
P 204	17	Iquique	Rio de Janeiro	N a S	Paradero
P 205	18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	S a N	Paradero
P 207	19	Séptimo de Línea	La Cañada	N a S	Paradero
P 211	20	Antonio Rendic	Montevideo	N a S	Paradero
P 302	21	Argentina	Homero Ávila	N a S	Paradero
P 304	22	Angamos	General Borgoño	S a N	Paradero
P 308	24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	S a N	Paradero
P 313	25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	N a S	Paradero
P 402	26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	O a P	Paradero
P 408	27	Copiapó	José Santos Ossa	N a S	Paradero
P 409	28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	S a N	Paradero
P 417	29	Argentina	Salvador Reyes	S a N	Paradero
P 421	30	Antonio Rendic	Salvador Allende	N a S	Paradero
P 424	31	Antonio Rendic	Pisagua	N a S	Paradero
P 429	32	Antonio Rendic	Independencia	S a N	Paradero
P 439	33	Salvador Allende	Colón	O a P	Paradero
	34	Salvador Allende	San Andrés	P a O	Paradero
P 504	35	Argentina	Santa Elena	S a N	Paradero
P 509	36	Argentina	Trumao	N a S	Parada
P 513	37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	N a S	Paradero

ID Estudio Infraestructura	ID parada CIS	Calle principal	Calle Referencia	Sentido tránsito	Tipo*
P 608	38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	N a S	Paradero
PA 7	39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	P a O	Parada
	40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	O a P	Parada*
PA 102	41	Universidad de Antofagasta	(acceso campus coloso)	S a N	Parada
	42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	N a S	Parada
PA 207	43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	N a S	Parada
PA 209	44	Simón Bolívar	Jorge Washington	S a N	Parada
PA 210	45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	O a P	Parada
PA 306	46	Angamos	Talca	N a S	Parada
PA 310	47	Eduardo Orchard	General Borgoño	S a N	Parada
PA 322	48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	N a S	Parada
PA 323	49	Bandera	Pantaleón Cortés	N a S	Parada
PA 329	50	Nicolás Tirado	Radomiro Tomic	P a O	Parada*
PA 503	51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	S a N	Parada
	52	Pedro Aguirre Cerda	Rio de los Cipreses	N a S	Parada*
PA 704	53	Cardenal Carlos Oviedo	Monte grande	N a S	Parada*
	54	Angamos	Entrada principal UCN	S a N	Paradero
	55	Angamos	Entrada principal UCN	N a S	Parada
PA 308	56	Angamos	Homero Ávila	S a N	Parada
	57	Angamos	Parque Japonés	N a S	Parada*
P 10	58	Jorge Washington	Arturo Prat	O a P	Paradero
P 101	59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	S a N	Paradero
PA 104	60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	N a S	Parada*
P 12	61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	S a N	Parada
	62	Andrés Sabella	Arturo Prat	N a S	Parada*
	63	Angamos	Algarrobo	S a N	Parada*
PA 312	64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	N a S	Parada
PA 313	65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	S a N	Parada
	66	General Oscar Bonilla	Félix García	N a S	Parada*
	67	General Oscar Bonilla	Monte grande	N a S	Parada*
	68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	N a S	Parada*
	69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	S a N	Parada*
P 420	70	Iquique	Calama	N a S	Parada*
	71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	S a N	Parada*
PA 26	72	Maipú	Balmaceda	P a O	Parada*

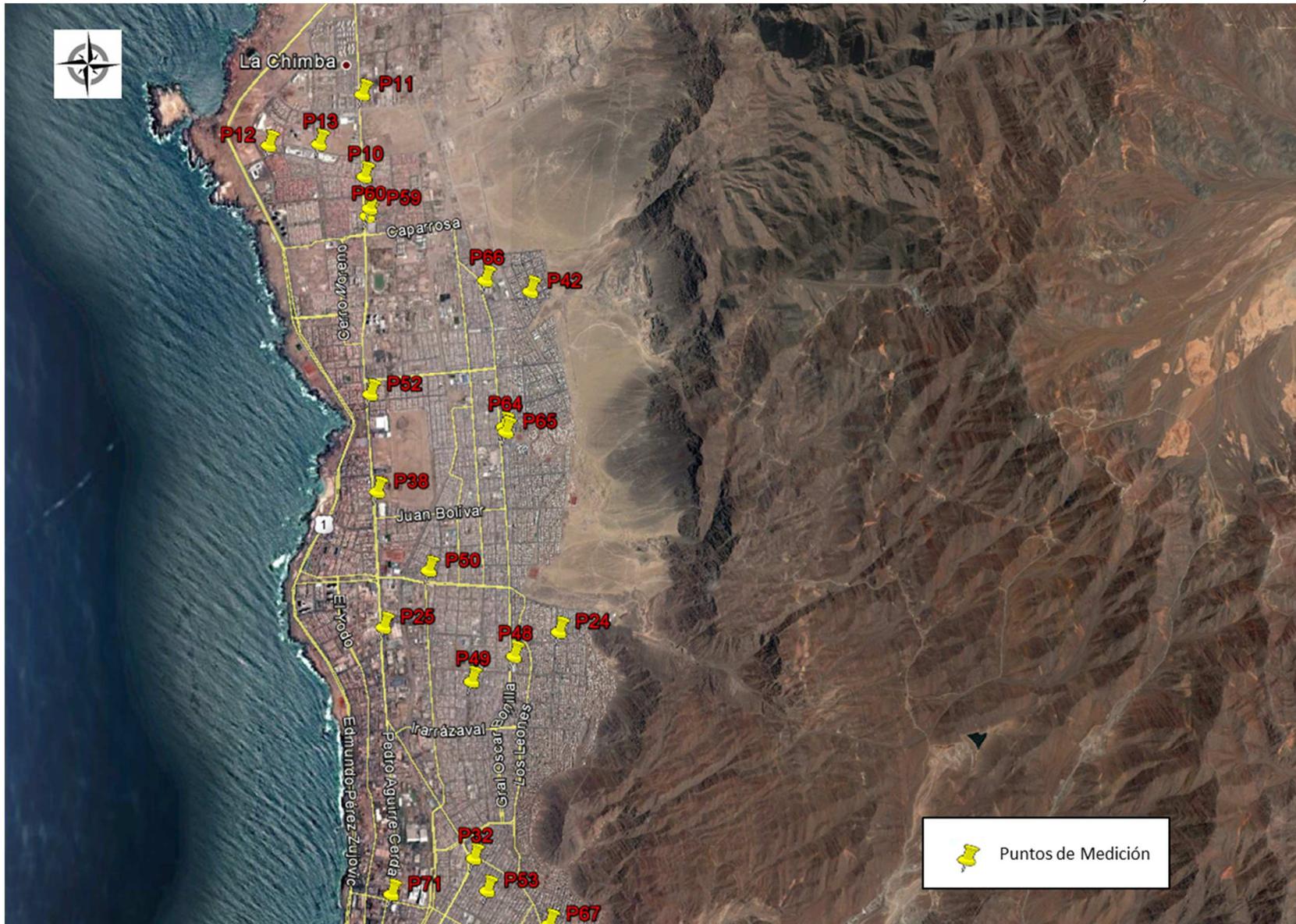
Fuente: Elaboración propia.

(*) Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.

(**) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

(***) Parada*: sin señalética ni infraestructura o refugio

FIGURA N° 3.1-1: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, ANTOFAGASTA



Fuente: Elaboración propia, basado en mapa de Google Earth

FIGURA N° 3.1-2: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, ANTOFAGASTA (CONTINUACIÓN)



Fuente: Elaboración propia, basado en mapa de Google Earth

Los paraderos anteriores fueron propuestos por el Mandante y luego validados por el consultor en la visita a terreno, de tal forma de capturar sectores con alta concentración de actividades. Luego, los paraderos seleccionados se ubican principalmente cerca de centros educacionales, comerciales y de salud, y otros centros de atracción.

- **Programa de trabajo.** Las fechas de medición se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.1-3: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	Sábado 11-mar	Domingo 12-mar	Martes 14-mar	Miércoles 15-mar	Jueves 16-mar	Sábado 18-mar	Martes 21-mar	Miércoles 22-mar	Jueves 23-mar
1	X								
3			X						
4			X						
5			X						
6	X		X						
7			X						
8	X		X						
9	X		X						
10			X						
11			X						
12			X						
13			X						
14			X						
15			X						
16			X						
17			X						
18	X		X						
19	X								
20			X						
21			X						
22			X						
24				X					
25	X			X					
26			X						
27			X						
28	X			X					
29		X	X						
30					X			X	
31				X					
32				X					
33			X						
34			X						
35		X	X						
36	X				X				
37			X						
38		X	X						
39		X	X						
40	X			X					
41				X					
42			X						

ID Parada	Sábado 11-mar	Domingo 12-mar	Martes 14-mar	Miércoles 15-mar	Jueves 16-mar	Sábado 18-mar	Martes 21-mar	Miércoles 22-mar	Jueves 23-mar
43				X					
44				X					
45					X				
46		X		X					
47			X						
48				X					
49						X			
50					X				
51					X				
52	X				X				
53					X				
54			X						
55					X				
56					X				
57	X		X						
58	X				X				
59				X					
60						X			
61		X		X					
62							X		
63							X		
64								X	
65								X	
66									X
67									X
68								X	
69							X		
70							X		
71							X		
72							X		

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Resultados de las Mediciones

A continuación se presentan los resultados de las mediciones de afluencia de pasajeros; los resultados de frecuencia y tasa de ocupación se reportan en la sección 2.3 siguiente.

La base de datos de Afluencia de Pasajeros se encuentra en el Anexo N°3.4, y cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 3.1-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE AFLUENCIA DE PASAJEROS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Mov	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Pasajeros	Correlativo de cada formulario
Adulto	Pasajeros adultos que llegan al paradero

Nombre	Contenido
Escolar	Pasajeros escolares que llegan al paradero
Total Pasajeros	Total de Pasajeros que llegan al paradero
Hora	Hora de llegada del pasajero al paradero
Minuto	Minuto de llegada del pasajero al paradero
Hora Llegada	Hora de llegada del pasajero al paradero en formato HH:MM
Hora	Hora de subida del pasajero al bus
Minuto	Minuto de subida del pasajero al bus
Hora Subida Bus	Hora de subida del pasajero al paradero en formato HH:MM
Tiempo de Espera	Tiempo de espera del pasajero en el paradero
Iden. del Servicio	Identificación del servicio al que se subió el pasajero
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Tipo servicio	Identificación del tipo de servicio: urbano o rural
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.1 Afluencia de Pasajeros

En estas mediciones se contabilizó un total 9.548 personas que accedieron a 69 de los 70 paraderos a medir, durante las 7 hrs. de medición; al paradero 14 no llegaron pasajeros. De dicho volumen, cerca del 13% (1.242 personas) corresponde a pasajeros de taxiscolectivos, vehículos particulares y otros modos, (como es el caso del paradero 34 donde todos los pasajeros que llegaron accedieron a otros modos); por lo cual el total de pasajeros que llegan a los servicios de buses analizados en este estudio, corresponden a 8.306 personas.

CUADRO N° 3.1-5: NÚMERO DE PASAJEROS DE BUSES CATASTRADOS COMUNA DE ANTOFAGASTA (PASAJEROS/PERIODO)

Comuna	PMA	PMD	FPU	PTA	Total
Antofagasta	1.294	4.530	12	2.470	8.306

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la afluencia de pasajeros de buses urbanos de Antofagasta, por paradero medido y desagregado por tipo de pasajero (adulto o escolar). La información que se reporta corresponde al total de los registros de las 2 horas de medición de cada período; a excepción del período fuera de punta donde se mide solo 1 hora.

CUADRO N° 3.1-6: AFLUENCIA DE PASAJEROS POR PARADERO Y TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS/PERÍODO)

ID paradero	Calle principal	Calle Referencia	PMA		PMD		FPU		PTA		Total Registros	
			Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
1	Jaime Guzmán Errázuriz	Sector El Huáscar	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0
3	José Santos Ossa	21 de Mayo	0	0	33	11	0	0	0	0	33	11
4	José Santos Ossa	Manuel Orella	0	0	0	0	0	0	17	10	17	10
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	0	0	0	0	0	0	408	131	408	131
6	José santos Ossa	Arturo Prat	0	0	137	3	0	0	0	0	137	3
7	San Martín	Arturo Prat	0	0	128	20	0	0	0	0	128	20
8	Maipú	José Santos Ossa	0	0	0	0	0	0	327	40	327	40
9	T. Luis Uribe	Grecia	0	0	101	35	0	0	100	0	201	35
10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	11	6	0	0	0	0	0	0	11	6
11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	37	32	0	0	0	0	0	0	37	32
12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0
13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	0	0	0	0	0	0	26	41	26	41
15	Ejercito	Cerro Paranal	0	0	0	0	0	0	40	4	40	4
16	Iquique	Quito	0	0	0	0	0	0	11	147	11	147
17	Iquique	Rio de Janeiro	30	14	0	0	0	0	0	0	30	14
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	0	0	376	83	0	0	0	0	376	83
19	Séptimo de Línea	La Cañada	0	0	82	0	0	0	0	0	82	0
20	Antonio Rendic	Montevideo	26	19	0	0	0	0	0	0	26	19
21	Argentina	Homero Ávila	0	0	0	0	0	0	8	13	8	13
22	Angamos	General Borgoño	0	0	0	0	0	0	100	23	100	23
24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	17	4	0	0	0	0	0	0	17	4
25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	12	0	0	0	0	0	0	0	12	0
26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	0	0	54	5	0	0	0	0	54	5
27	Copiapó	José Santos Ossa	0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	0	0	0	0	0	0	80	29	80	29
29	Argentina	Salvador Reyes	0	0	150	12	0	0	0	0	150	12
30	Antonio Rendic	Salvador Allende	36	7	0	0	0	0	19	19	55	26
31	Antonio Rendic	Pisagua	74	23	0	0	0	0	0	0	74	23
32	Antonio Rendic	Independencia	29	9	0	0	0	0	0	0	29	9
33	Salvador Allende	Colón	0	0	6	6	0	0	0	0	6	6
35	Argentina	Santa Elena	0	0	50	8	0	0	0	0	50	8
36	Argentina	Trumao	0	0	0	0	0	0	6	10	6	10
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	10	2	0	0	0	0	0	0	10	2
38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	0	0	54	14	0	0	0	0	54	14
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	0	0	400	26	0	0	0	0	400	26
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	0	0	449	75	0	0	0	0	449	75
41	Universidad de Antofagasta	(acceso campus Coloso)	0	0	40	620	0	0	0	0	40	620

ID paradero	Calle principal	Calle Referencia	PMA		PMD		FPU		PTA		Total Registros	
			Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar	Adulto	Escolar
42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	9	20	0	0	0	0	0	0	9	20
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	0	0	183	8	0	0	222	46	405	54
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	0	0	91	6	0	0	0	0	91	6
45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0
46	Angamos	Talca	0	0	195	9	0	0	0	0	195	9
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	60	23	0	0	0	0	0	0	60	23
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	105	39	0	0	0	0	0	0	105	39
49	Bandera	Pantaleón Cortés	0	0	454	0	0	0	0	0	454	0
50	Nicolás Tirado	Radomiro Tomic	0	0	0	0	0	0	3	1	3	1
51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	38	16	0	0	0	0	0	0	38	16
52	Pedro Aguirre Cerda	Rio de los Cipreses	0	0	0	0	0	0	162	2	162	2
53	Cardenal Carlos Oviedo	Monte grande	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
54	Angamos	Entrada principal UCN	48	36	0	0	0	0	0	0	48	36
55	Angamos	Entrada principal UCN	0	0	12	35	0	0	0	0	12	35
56	Angamos	Homero Ávila	42	17	0	0	0	0	0	0	42	17
57	Angamos	Parque Japonés	0	0	0	0	8	0	0	0	8	0
58	Jorge Washington	Arturo Prat	0	0	129	21	0	0	0	0	129	21
59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	0	0	0	0	0	0	28	5	28	5
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	0	0	163	1	0	0	1	0	164	1
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	0	0	0	0	0	0	194	20	194	20
62	Andrés Sabella	Arturo Prat	10	1	0	0	0	0	0	0	10	1
63	Angamos	Algarrobo	0	0	0	0	0	0	21	8	21	8
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	130	67	0	0	0	0	0	0	130	67
65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	0	0	0	0	0	0	41	10	41	10
66	General Oscar Bonilla	Félix García	73	27	0	0	0	0	0	0	73	27
67	General Oscar Bonilla	Monte grande	14	3	0	0	0	0	0	0	14	3
68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	55	23	0	0	0	0	0	0	55	23
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	0	0	0	0	0	0	30	67	30	67
70	Iquique	Calama	23	8	0	0	0	0	0	0	23	8
71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	0	0	23	0	0	0	0	0	23	0
72	Maipú	Balmaceda	0	0	185	33	0	0	0	0	185	33
Total			898	396	3.499	1.031	10	2	1.844	626	6.251	2.055

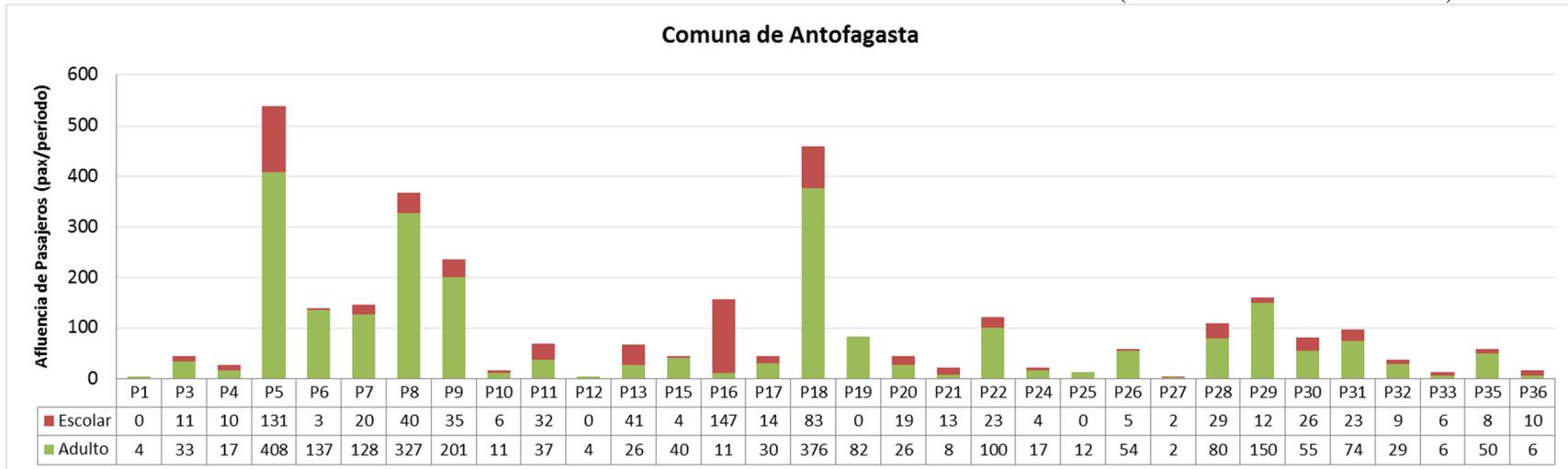
Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes figuras se resume el promedio de afluencia en los cuatro periodos de medición.

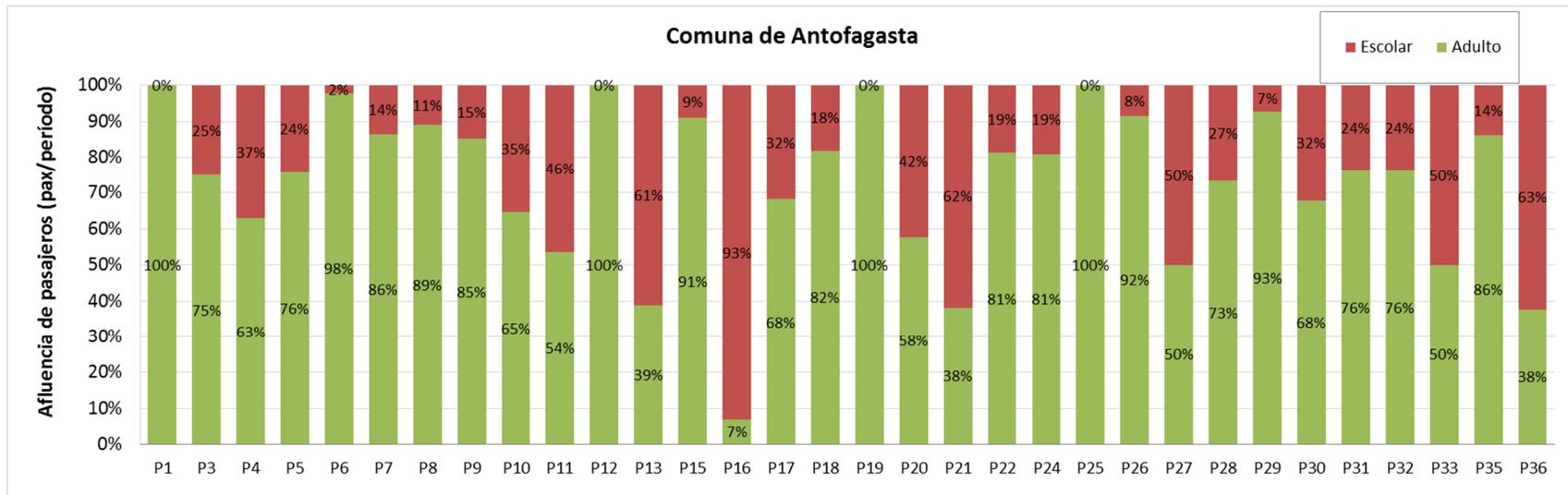
En el primer gráfico se muestra la afluencia promedio, destacando los paraderos donde la afluencia es mayor. En particular, los paraderos 5, 18, 39, 40, 41 y 49 tienen una afluencia considerable que sobrepasa los 400 pasajeros por periodo. Otros paraderos importantes son el 8, 9, 61 y 72, cuya afluencia es mayor a 200 pasajeros/periodo.

El segundo gráfico muestra el porcentaje de pasajeros por tipo para cada paradero. El porcentaje de adultos promedia 75%, pero se detectan grandes diferencias entre paraderos: en los paraderos 1, 6, 12, 19, 25, 45, 46, 49, 52, 53, 57, 60 y 61 el porcentaje de adultos supera el 95%, mientras que en los paraderos 16 y 41 el porcentaje de adultos es menor al 10%.

GRÁFICO N° 3.1-1: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS POR PERÍODO)

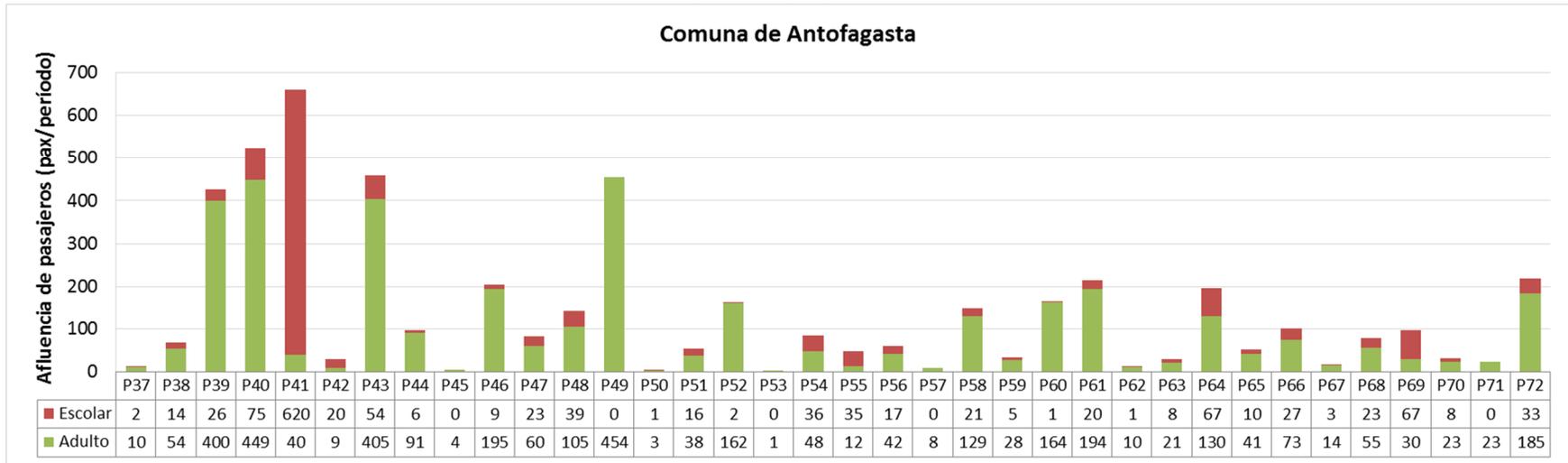


Fuente: Elaboración propia.

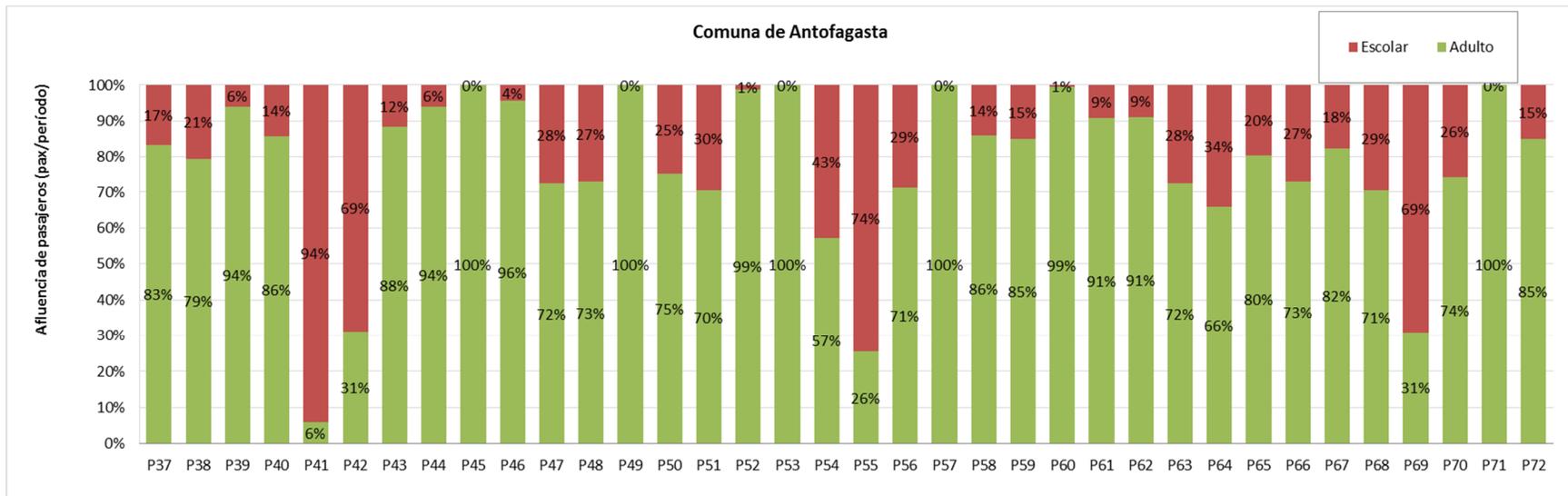


Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.1-2: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS POR PERÍODO)
CONTINUACIÓN



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.2 Tiempo de Espera en Paraderos

En términos de tiempos de espera en paraderos (tiempo entre que la persona llega al paradero hasta que aborda el vehículo), el siguiente cuadro presenta la espera promedio de todos los pasajeros que llegan al paradero. Se destaca en color naranja aquellos paraderos en que el tiempo de espera es igual o superior a 5 minutos. En el paradero 14 se midió afluencia de pasajeros

CUADRO N° 3.1-7: TIEMPO DE ESPERA DE BUSES EN PARADEROS (HH:MM)

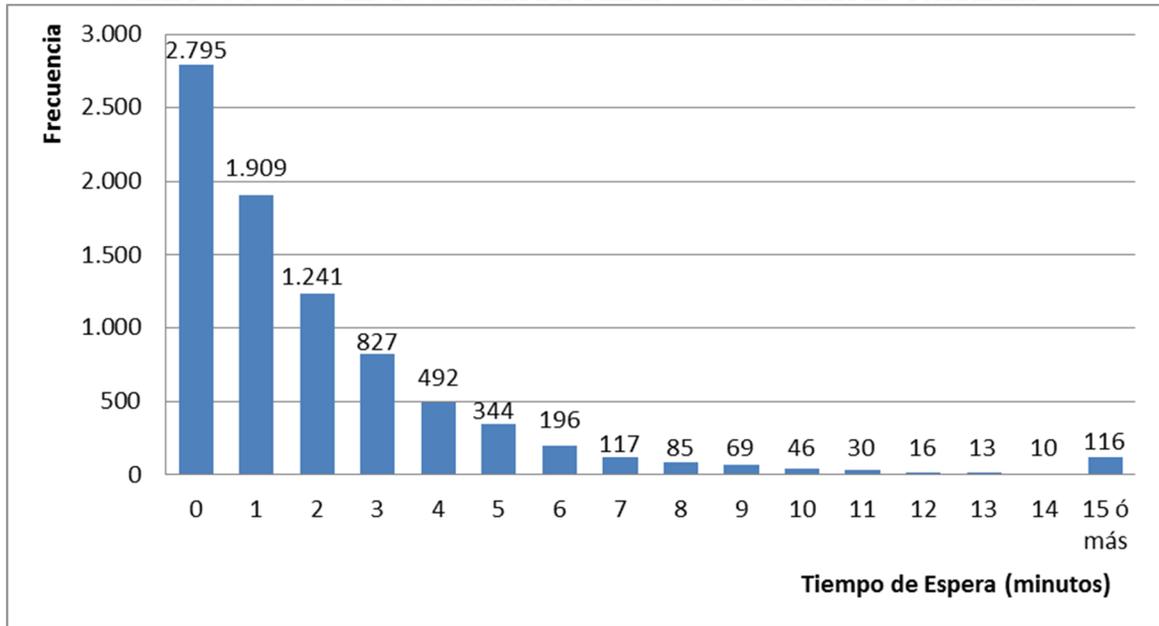
ID Paradero	PMA	PMD	FPU	PTA	Promedio Medido
1	0:09	0:00	0:00	0:00	0:09
3	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
4	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
5	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
6	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
7	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
8	0:00	0:00	0:00	0:01	0:01
9	0:00	0:01	0:00	0:01	0:01
10	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
11	0:01	0:00	0:00	0:00	0:01
12	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
13	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
15	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
16	0:00	0:00	0:00	0:03	0:03
17	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
18	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
19	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
20	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
21	0:00	0:00	0:00	0:03	0:03
22	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
24	0:05	0:00	0:00	0:00	0:05
25	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
26	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
27	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
28	0:00	0:00	0:00	0:01	0:01
29	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
30	0:02	0:00	0:00	0:02	0:02
31	0:04	0:00	0:00	0:00	0:04
32	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
33	0:00	0:03	0:00	0:00	0:03
35	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
36	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
37	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
38	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
39	0:00	0:06	0:00	0:00	0:06
40	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
41	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
42	0:07	0:00	0:00	0:00	0:07
43	0:00	0:02	0:00	0:02	0:02
44	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
45	0:00	0:15	0:00	0:00	0:15

ID Paradero	PMA	PMD	FPU	PTA	Promedio Medido
46	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
47	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
48	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
49	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
50	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
51	0:05	0:00	0:00	0:00	0:05
52	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
53	0:09	0:00	0:00	0:00	0:09
54	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
55	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
56	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
57	0:00	0:00	0:02	0:00	0:02
58	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
59	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
60	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
61	0:00	0:00	0:00	0:01	0:01
62	0:07	0:00	0:00	0:00	0:07
63	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
64	0:04	0:00	0:00	0:00	0:04
65	0:00	0:00	0:00	0:02	0:02
66	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
67	0:05	0:00	0:00	0:00	0:05
68	0:02	0:00	0:00	0:00	0:02
69	0:00	0:00	0:00	0:13	0:13
70	0:03	0:00	0:00	0:00	0:03
71	0:00	0:02	0:00	0:00	0:02
72	0:00	0:01	0:00	0:00	0:01
Promedio	0:03	0:02	0:01	0:02	0:02

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las mediciones, en promedio se espera de 2 a 5 minutos para abordar el bus, no existiendo mayores diferencias, entre periodos. Notables excepciones ocurren en los paraderos 1, 39, 42, 45, 53 y 62. En el siguiente gráfico, se muestra un histograma de los tiempos de espera. Se observa que la gran mayoría de los pasajeros espera menos de 5 minutos, el 88% de los registros de pasajeros medidos. En contraposición, la proporción de personas que espera más de 10 min., sólo explica el 2% de los registros.

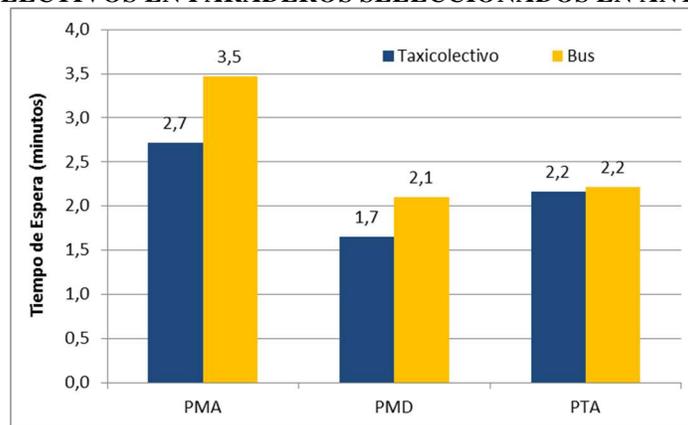
GRÁFICO N°3.1-3: HISTOGRAMA DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS



Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de medición también se registraron pasajeros que llegaron a los paraderos seleccionados y abordaron taxicolectivos. Esto ocurrió solo en un subconjunto de paraderos: 3, 4, 6, 7, 8, 12, 15 al 19, 22, 28 al 33, 35, 38 al 40, 43, 44, 46, 48, 49, 52, 54 al 56, 58 al 65, 67 y 68. Para estos paraderos, a modo referencial, se ha calculado el tiempo de espera promedio de taxicolectivos y buses. Se recalca que, dado que este estudio se enfoca en buses y no taxicolectivos, la muestra es bastante baja y, por lo tanto, los resultados son solo referenciales.¹

GRÁFICO N°3.1-4: COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS ENTRE BUSES Y TAXICOLECTIVOS EN PARADEROS SELECCIONADOS EN ANTOFAGASTA



Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior se observa que en punta mañana, punta mediodía y punta tarde el tiempo de espera del taxicolectivo es menor.

¹ Efectivamente, para el período FPU no se cuenta con taxicolectivos por lo que no se reporta el período.

Finalmente, se ha calculado el tiempo de espera a nivel de servicio, como se muestra a continuación (se destacan los servicios con tiempos de espera mayores a 5 minutos). Nuevamente los tiempos de espera son bajos para todos los servicios, lo que es consistente con los resultados a nivel de paraderos. Sin embargo, ahora se identifican dos servicios que prestan una peor calidad de servicio que los demás; es así como entre ellos se destaca el 110, con una espera media de 6 min en punta mañana y el servicio 214 en punta tarde con una espera promedio de 7 min.

CUADRO N° 3.1-8: TIEMPO DE ESPERA EN PARADEROS POR SERVICIO (HH:MM)

Empresa	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA	Promedio
Transportes de Pasajeros Línea 2 Antofagasta SA	102	0:02	0:02	0:00	0:03	0:03
Empresa de Transporte Público de Pasajeros Línea 3 S.A.	103	0:02	0:01	0:04	0:01	0:01
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Antofagasta S.A.	104	0:03	0:01	0:00	0:01	0:02
	204	0:04	0:00	0:00	0:02	0:03
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	0:02	0:02	0:00	0:00	0:01
	108	0:05	0:03	0:00	0:03	0:03
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	0:03	0:02	0:00	0:01	0:02
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	0:06	0:01	0:00	0:03	0:02
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	0:01	0:02	0:00	0:02	0:02
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	0:04	0:02	0:00	0:03	0:03
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	0:03	0:02	0:02	0:02	0:02
	214	0:04	0:00	0:00	0:07	0:04
Empresa Vieval	119	0:03	0:02	0:00	0:02	0:02
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	0:02	0:01	0:00	0:01	0:01
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	0:02	0:01	0:00	0:01	0:01
Promedio Servicios		0:03	0:02	0:01	0:02	0:02

Fuente: Elaboración propia.

3.2 MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar el servicio del sistema de buses entre un par Origen/Destino (OD) en relación al tiempo de viaje.
- **Metodología.** Se realizarán viajes asumiendo un papel de “usuario del sistema de buses” con el objeto de medir el tiempo de viaje que experimentan los usuarios en 4 periodos del día, con tres (3) mediciones independientes dentro de cada periodo por día de medición en condiciones normales de operación del servicio.

El formulario de trabajo ha sido diseñado con el fin de recoger la siguiente información.

- Identificador de par OD
- Hora de inicio del viaje (hh:mm:ss)
- Tiempo de caminata y espera en el origen
- Patente y nombre de línea y servicio del bus abordado
- Tarifa pagada en el primer vehículo
- Tiempo a bordo vehículo
- Tiempo de caminata en el destino.

En el caso de existir transbordos, se identifican las siguientes características de cada transbordo

- Tiempo de caminata, espera y en el vehículo en cada transbordo (de existir),
- Tarifa pagada en el cada vehículo abordado posterior al identificado arriba (de existir)
- Tiempo en el segundo vehículo (de existir),

Estas mediciones se encuentran programadas para la siguiente etapa del Estudio; una vez que el Cliente defina los pares O/D de la ciudad de Antofagasta.

Respecto al formulario de mediciones, a continuación se presenta un instrumento diseñado para estos propósitos.



MEDICIÓN TIEMPOS DE VIAJES ENTRE PARES O/D

Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Antofagasta

1. DATOS GENERALES							
Fecha	d ^l	mm	2016	Zona de Origen		Zona de Destino	
Nombre del encuestador							
2. DATOS ASOCIADOS AL ORIGEN DEL VIAJE				3. DATOS ASOCIADOS AL DESTINO DEL VIAJE			
¿A qué hora inicio su viaje?				¿A qué hora llegó al destino final?			
:				:			
¿Cuál es la esquina más cercana al lugar donde inicio su viaje? (NO donde subió a este BUS, sino donde partió su viaje)				¿Cuál es la esquina más cercana al lugar de destino del viaje?. (NO donde bajará del bus, sino a donde en definitiva llegará)			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona			
4. DATOS ASOCIADOS AL PRIMER VIAJE EN BUS				5. DATOS ASOCIADOS AL SEGUNDO VIAJE EN BUS			
¿En qué esquina se subió al Primer BUS?				¿En qué esquina se subió al Segundo BUS?			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona			
Caminata y Tiempo de Espera en el Origen				Caminata y Tiempo de Espera en el Transbordo			
Tiempo de Caminata desde el Origen al Paradero:		Min.		Tiempo Caminata al Nuevo Paradero		Min.	
Tiempo de Espera en el Paradero:		Min.		Tiempo de Espera en el Nuevo Paradero:		Min.	
Identificación del Servicio y Vehículo				Identificación del Servicio y Vehículo			
Identificación del Servicio y Variante				Identificación del Servicio y Variante			
Patente del Vehículos				Patente del Vehículos			
Hora de Subida al Bus	Hora de Bajada del Bus	Tarifa Pagada		Hora de Subida al Bus	Hora de Bajada del Bus	Tarifa Pagada	
¿En qué esquina se bajó del BUS?				¿En qué esquina se bajó del BUS?			
Calle 1:				Calle 1:			
Calle 2:				Calle 2:			
Comuna:				Zona			
Si No Toma Otro Bus Indique Tiempo de Caminata al Destino		Min.		Si No Toma Otro Bus Indique Tiempo de Caminata al Destino		Min.	
Si toma otro Bus para el Destino, Registre los Datos del Punto 5				Si toma otro Bus para el Destino, Registre en un Nuevo Formulario			

Fuente: Elaboración propia.

- **Pares OD de medición.** La selección de los pares OD de medición fueron proporcionados por el mandante.

A continuación se presentan los 40 pares OD seleccionados para estas mediciones.

CUADRO N° 3.2-1: PARES OD PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

PC	Origen	Destino	Origen Específico	Destino Específico
1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	U. de Chile	T. Luis Uribe / Balmaceda
2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	Angamos	T, Luis Uribe / Balmaceda
3	Jumbo Sur	Coviefi	Angamos	Argentina / Collico
4	Jumbo Sur	Hospital Regional	Angamos	Argentina / Gral. Velásquez
5	Hospital Regional	Mercado	Argentina	T. Luis Uribe
6	Parque Japonés	Mall Plaza	Angamos	T, Luis Uribe / Balmaceda
7	Parque Japonés	Plaza Colón	Angamos	San Martín/Arturo Prat
8	Bancos Brasil	Plaza Colón	Bernardo O'Higgins	San Martín/Arturo Prat
9	Juegos Brasil	Municipalidad	Bernardo O'Higgins	Séptimo de Línea
10	Hospital Regional	Mall Plaza	Argentina	T, Luis Uribe / Balmaceda
11	Mercado	Hospital Regional	Maipú / José Santos Ossa	Argentina / Gral. Velásquez
12	Juegos Brasil	Mall Plaza	Bernardo O'Higgins	T. Luis Uribe / Maipú
13	Mercado	Coviefi	Maipú / José Santos Ossa	Argentina / Collico
14	Mercado	Estadio Regional	Maipú / José Santos Ossa	Homero Ávila
15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	Angamos	U. de Chile
16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	Angamos	U. de Chile
17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	Angamos	Angamos
18	Líder	U. Católica del Norte	Edmundo Pérez Zujovic	Angamos
19	Líder	Hospital Regional	Edmundo Pérez Zujovic	Argentina / Gral. Velásquez
20	Líder	terminal de buses	Séptimo de Línea	Pedro Aguirre Cerda
21	Mercado	terminal de buses	Maipú / José Santos Ossa	Pedro Aguirre Cerda
22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	Antonio Rendic	San Martín/Arturo Prat
23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	Séptimo de Línea	General Oscar Bonilla
24	Mercado	Jumbo Norte	Maipú / José Santos Ossa	Pedro Aguirre Cerda
25	Hospital Regional	Jumbo Norte	Argentina	Pedro Aguirre Cerda
26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	Argentina	Nicolás Tirado
27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	General Oscar Bonilla	Argentina
28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	General Oscar Bonilla	San Martín/Arturo Prat
29	Líder Norte	U. Católica del Norte	Pedro A. Cerda / Caparrosa	Angamos
30	Líder Norte	U. de Antofagasta	Pedro A. Cerda / Caparrosa	U. de Chile
31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	Pedro A. Cerda / Pérez Canto	U. de Chile
32	Barrio Estación	Paseo Prat	Pedro de Valdivia	Latorre/Arturo Prat
33	Mercado	Barrio Estación	Maipú / José Santos Ossa	Pedro de Valdivia
34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	General Oscar Bonilla	Bandera/Pantaleón Cortes
35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	General Oscar Bonilla	Séptimo de Línea
36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	Pedro A. Cerda / Lidia Moreno	Angamos
37	Villa Panorama	Plaza Colón	Pedro A. Cerda / Pérez Canto	San Martín/Arturo Prat
38	Villa Panorama	Municipalidad	Pedro A. Cerda / Pérez Canto	Séptimo de Línea
39	Mall Plaza	Cancha Oriente	Balmaceda /Maipú	Montevideo/Rendic
40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	U. de Chile	Pedro A. Cerda / Lidia Moreno

Fuente: Elaboración propia.

- **Programa de trabajo.** En el cuadro siguiente se indican los períodos definidos para estas mediciones. Para posteriormente, especificar el número de observaciones necesarias por Par O/D y períodos de medición.

CUADRO N° 3.2-2: PERIODOS PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

Código período	Nombre periodo	Intervalo	Duración (horas)
PMA	Punta Mañana	07:00 – 09:00	2,0
FPU	Fuera de Punta	10:00 – 12:00	2,0
PMD	Punta Mediodía	12:00 – 14:00	2,0
PT	Punta Tarde	16:45 – 18:45	2,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.2-3: PROGRAMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

Par OD	Origen	Destino	PMA		FPU		PMD		PTA		Total
			IDA	REG	IDA	REG	IDA	REG	IDA	REG	
OD1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD3	Jumbo Sur	Coviefi	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD4	Jumbo Sur	Hospital Regional	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD5	Hospital Regional	Mercado	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD6	Parque Japonés	Mall Plaza	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD7	Parque Japonés	Plaza Colón	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD8	Bancos Av. Brasil	Plaza Colón	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD9	Juegos Av. Brasil	Municipalidad	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD10	Hospital Regional	Mall Plaza	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD11	Mercado	Hospital Regional	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD12	Juegos Av. Brasil	Mall Plaza	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD13	Mercado	Coviefi	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD14	Mercado	Estadio Regional	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD18	Líder	U. Católica del Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD19	Líder	Hospital Regional	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD20	Líder	terminal de buses	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD21	Mercado	terminal de buses	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD24	Mercado	Jumbo Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD25	Hospital Regional	Jumbo Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD29	Líder Norte	U. Católica del Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD30	Líder Norte	U. de Antofagasta	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	2	2	2	2	2	2	2	2	16
OD32	Barrio Estación	Paseo Prat	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD33	Mercado	Barrio Estación	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD37	Villa Panorama	Plaza Colón	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD38	Villa Panorama	Municipalidad	1	1	1	1	1	1	1	1	8
OD39	Mall Plaza	Cancha Oriente	1	1	1	1	2	2	1	1	10
OD40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Total Repeticiones por par OD			71	71	71	71	72	72	71	71	570

Fuente: Elaboración propia.

3.2.1 Resultados de las Mediciones

La base de datos construida para la presente tarea se encuentra en el Anexo N° 3-5. Esta base de datos cuenta con los siguientes campos.

CUADRO N° 3.2-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE TIEMPO DE VIAJE ENTRE PARES OD

Nombre	Contenido
PC	Par origen-destino medido
Folio	Folio del formulario
Fecha	Fecha de la medición
Zona origen	Identificación de la zona de origen del viaje
Zona destino	Identificación de la zona de destino del viaje
Datos asociados al origen del viaje	
Hora Inicio	Hora de inicio de la medición en formato hh:mm
Zona_i	Zona inicio del viaje
Comuna	Comuna donde se inició el viaje
Datos asociados al destino del viaje	
Hora Inicio	Hora de término de la medición en formato hh:mm
Zona_t	Zona término del viaje
Comuna	Comuna donde termina el viaje
Primer bus	
Zona subida	Zona donde se aborda el primer bus
Comuna subida	Comuna donde se aborda el primer bus
T. Caminata 1	Tiempo de caminata desde el origen del viaje hasta el lugar donde se aborda el primer bus (minutos)
T. Espera	Tiempo de espera por el primer bus (minutos)
Servicio	Identificación del primer servicio al que se subió el pasajero
Patente	Patente del primer vehículo abordado
Hora subida	Hora en que se abordó el primer bus (hh:mm)
Hora bajada	Hora en que se descendió del primer bus (hh:mm)
Tarifa pagada	Tarifa pagada por viajar en el primer bus (\$)
Zona bajada	Zona donde se desciende del primer bus
Comuna bajada	Comuna donde se desciende del primer bus
T. Caminata 2	Tiempo de caminata desde que se desciende del primer bus hasta el destino del viaje (minutos)
Segundo bus	
Zona Subida2	Zona donde se aborda el segundo bus
Comuna subida	Comuna donde se aborda el segundo bus
T. Caminata 1	Tiempo de caminata desde que se desciende del primer bus hasta el lugar donde se aborda el segundo bus (minutos)
T. Espera	Tiempo de espera por el segundo bus (minutos)
Servicio	Identificación del segundo servicio al que se subió el pasajero
Patente	Patente del segundo vehículo abordado
Hora subida	Hora en que se abordó el segundo bus (hh:mm)
Hora bajada	Hora en que se descendió del segundo bus (hh:mm)
Tarifa pagada	Tarifa pagada por viajar en el segundo bus (\$)
Zona Bajada 2	Zona donde se desciende del segundo bus
Comuna bajada	Comuna donde se desciende del segundo bus
T. Caminata 2	Tiempo de caminata desde que se desciende del segundo bus hasta el destino del viaje (minutos)
Obs. Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Periodo	Identificación del periodo de medición
Sentido	Sentido del viaje
Ttotal	Tiempo total de viaje (minutos)

Nombre	Contenido
TAcc1	Tiempo de acceso al primer bus (minutos)
TEsp1	Tiempo de espera por el primer bus (minutos)
TVeh1	Tiempo a bordo del primer bus (minutos)
TEgr1	Tiempo de egreso del primer bus (minutos)
2Buses	1 si el viaje requiere transbordo, 0 si no
TAcc2	Tiempo de acceso al segundo bus (minutos)
TEsp2	Tiempo de espera por el segundo bus (minutos)
TVeh2	Tiempo a bordo del segundo bus (minutos)
TEgr2	Tiempo de egreso del segundo bus (minutos)
DELTA	Valida que el tiempo total entre O/D sea igual a la suma de los tiempos parciales de tiempo de acceso, espera, viaje y egreso.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los principales resultados de las mediciones.

3.2.2 Rutas de Viajes

Para conectar un par OD mediante bus hay varias combinaciones de líneas que se pueden utilizar; los pares OD pueden ser conectados usando una sola línea.

A continuación se presentan las líneas que conectan los pares OD, que fueron usadas para las mediciones de tiempo. Por ejemplo, para medir el tiempo de viaje entre el par OD02, los medidores pueden haber usado cualquiera de las siguientes líneas: 102, 103, 104, 119 o 121.

CUADRO N° 3.2-5: LÍNEAS DIRECTAS QUE CONECTAN PARES OD

Par OD	Servicios												
1	102		104										
2	102	103	104							119	121		
3	102					110				114			
4	102			107								129	
5				107	109	110			112			129	
6	102		104							114			
7		103									119		
8	102	103								114	119		
9		103								114	119		
10	102				109				112				
11					109								
12											119		
13					109	110	111						
14	102						111						
15	102												
16		103		107							119	121	129
17		103		107						114	119	121	
18		103									119		
19					109		111			114			
20		103			109		111				119		
21		103					111				119		
22		103			109								
23		103			109					114			
24	102	103					111			114	119		
25	102						111						

Par OD	Servicios											
26	102						111		114			
27				107	109	110	111	112				
28		103					111		114			
29	102	103	104							119		129
30			104		109					119		129
31		103		107						119	121	129
32								112			121	129
33								112			121	129
34		103									121	
35		103			109							
36										119		129
37	102	103			109				114	119		
38		103			109				114			
39	102							112			121	129
40		103								119		129

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que pueden existir líneas que conecten directamente algunos pares OD que no han sido incluidas en el cuadro anterior. Esto se debe a que, dada la metodología de medición, los medidores abordaban el primer servicio disponible (tal como lo hacen los usuarios del sistema de transporte público), y algunas líneas pueden haber quedado fuera de la muestra.

3.2.3 Tiempos Totales de Viaje

Los tiempos totales incluyen tiempos de caminata, espera y en el vehículo, considerando los transbordos que pudieren existir entre pares OD. A continuación se presentan los tiempos totales de viaje para cada par OD y periodo de medición.

CUADRO N° 3.2-6: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE TOTALES ENTRE PARES OD POR PERIODO (MINUTOS)

Par OD	PMA	FPU	PMD	PTA	Promedio
OD1	29	32	30	29	30
OD2	28	19	18	20	21
OD3	15	10	9	10	11
OD4	17	7	8	11	11
OD5	9	6	9	7	8
OD6	23	18	24	24	22
OD7	21	20	28	30	25
OD8	18	16	17	20	18
OD9	21	26	21	22	22
OD10	16	15	12	16	15
OD11	14	7	10	13	11
OD12	18	12	12	11	13
OD13	25	20	36	27	27
OD14	18	15	13	14	15
OD15	21	18	16	13	17
OD16	12	11	10	9	10
OD17	12	14	11	13	12
OD18	47	44	56	43	47
OD19	43	38	48	38	42
OD20	19	13	16	20	17

Par OD	PMA	FPU	PMD	PTA	Promedio
OD21	22	22	25	25	23
OD22	29	23	25	22	25
OD23	36	28	30	30	31
OD24	45	42	40	51	44
OD25	55	56	56	59	56
OD26	46	48	52	47	48
OD27	44	43	46	52	46
OD28	61	55	59	56	57
OD29	64	64	57	59	61
OD30	66	62	67	66	65
OD31	71	61	60	78	67
OD32	9	9	5	6	7
OD33	10	11	13	13	12
OD34	12	8	11	13	11
OD35	34	22	25	31	28
OD36	73	61	72	80	71
OD37	47	52	64	64	57
OD38	52	51	56	53	53
OD39	13	19	16	51	23
OD40	73	65	70	66	68
Promedio	31	28	30	31	30

Fuente: Elaboración propia.

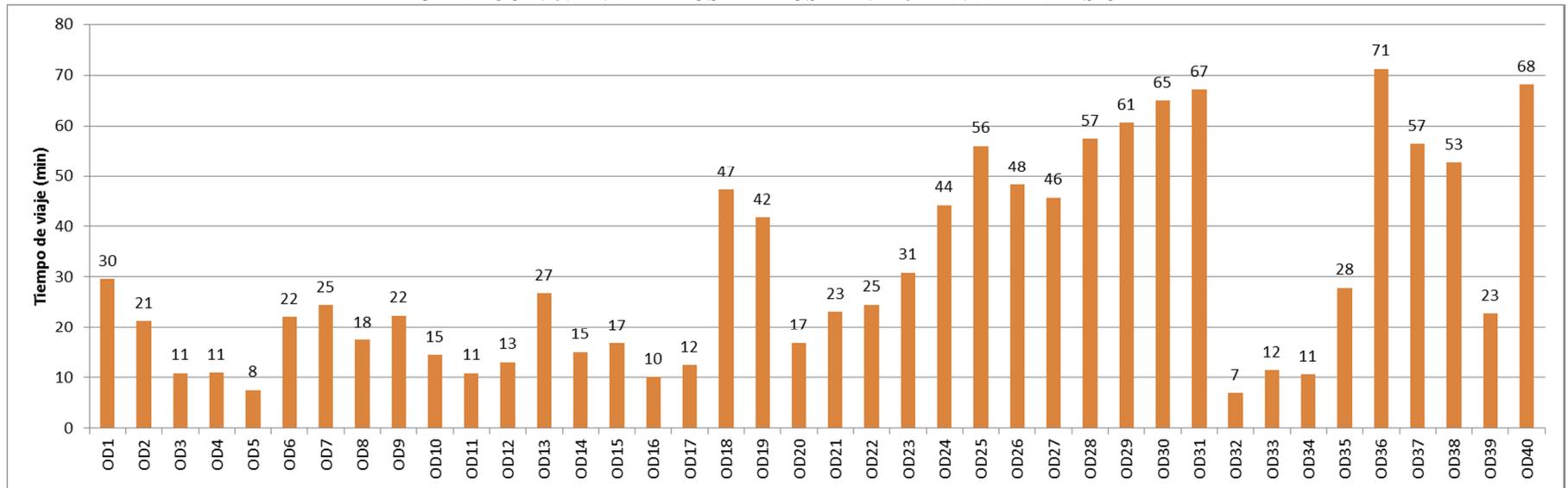
De acuerdo a la información anterior, el tiempo de viaje promedio en Antofagasta es de 30 minutos. En las mediciones realizadas no se presentaron viajes con transbordo.

- **Viajes totales:** Se pueden identificar ocho pares OD con tiempos de viaje totales que superan los 50 minutos. Estos son OD25, OD28, OD29, OD30, OD31, OD36, OD37, OD38, OD40. Se destaca que todos estos pares tienen sus extremos en la zona Norte de la comuna y otro la zona Sur de la comuna de Antofagasta.

Similarmente, existen pares OD con tiempos de viaje promedios menores a 10 minutos: OD5 y OD32. El par OD5 conecta la misma macrozona Centro y el par OD32 conecta macrozonas contiguas dentro de Antofagasta.

Finalmente, se identifican diferencias a nivel de periodo, siendo los tiempos de viaje consistentemente mayores en punta mañana.

GRÁFICO N°3.2-1: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD



Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Tiempos de Viaje por Etapas

A continuación se muestran los resultados a nivel de etapas para viajes sin transbordo (o directos), distinguiendo lo siguiente:

- Tiempo de acceso: tiempo caminando entre el lugar de origen y la parada o paradero
- Tiempo de espera: tiempo de espera por el bus en la parada o paradero
- Tiempo en vehículo: tiempo a bordo del vehículo
- Tiempo de egreso: tiempo de caminata entre parada o paradero y el lugar de destino.
- Tiempo total: suma de los cuatro tiempos anteriores.

Los resultados desagregados por par OD se presentan en los siguientes cuadros para cada periodo de medición.

En el cuadro que sigue se puede observar que los mayores tiempos de viaje en Punta Mañana se dan en los pares OD29, OD30, OD31, OD36 y OD40; todos estos pares conectan la macrozona Norte de Antofagasta con las macrozonas Sur y Centro Sur de la ciudad.

De igual manera los menores tiempos de viaje se dan entre pares que se localizan en macrozonas contiguas (OD12, OD32 y OD33) o bien en la misma macrozona (OD5 y OD11).

El mayor tiempo de espera en Punta Mañana se observa en el par OD28, correspondiente a la zona de origen en la Plaza Bicentenario, ubicada en la macrozona Oriente de Antofagasta.

CUADRO N° 3.2-7: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA MAÑANA (MINUTOS)

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	2,5	3	22,3	0,8	28,5
2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	1	3,3	23,5	0	27,8
3	Jumbo Sur	Coviefi	0	4,5	9,3	0,8	14,5
4	Jumbo Sur	Hospital Regional	0	7	8	2	17
5	Hospital Regional	Mercado	0,3	1,8	6,8	0,5	9,3
6	Parque Japonés	Mall Plaza	3,3	5,5	13,8	0,5	23
7	Parque Japonés	Plaza Colón	1,5	5	12,5	1,5	20,5
8	Bancos Av. Brasil	Plaza Colón	0	3,3	9,8	4,8	17,8
9	Juegos Av. Brasil	Municipalidad	1	3	16,5	0	20,5
10	Hospital Regional	Mall Plaza	1,3	5	9,3	0,3	15,8
11	Mercado	Hospital Regional	0	6,5	6,8	0,5	13,8
12	Juegos Av. Brasil	Mall Plaza	0,5	8,5	6,8	1,8	17,5
13	Mercado	Coviefi	0	5,3	19	0,5	24,8
14	Mercado	Estadio Regional	0,8	4	12,3	1	18
15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	3,3	4,8	11,3	1,8	21
16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	0	2,3	9,8	0	12
17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	0,8	2,5	8,5	0,5	12,3
18	Líder	U. Católica del Norte	5,3	6,5	32	3,3	47

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
19	Líder	Hospital Regional	5	1,5	30,8	5,5	42,8
20	Líder	Terminal de buses	0,8	1,3	17,3	0	19,3
21	Mercado	Terminal de buses	0,3	3,5	16,8	1	21,5
22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	0	6,3	20,5	1,8	28,5
23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	0,5	6,3	29,5	0	36,3
24	Mercado	Jumbo Norte	1,5	2,5	37,3	3,3	44,5
25	Hospital Regional	Jumbo Norte	2	1,3	49,3	2,8	55,3
26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	0,3	4	41	1	46,3
27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	0	3	39,5	1	43,5
28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	2,8	9,5	45,8	2,5	60,5
29	Líder Norte	U. Católica del Norte	0	3,8	60	0	63,8
30	Líder Norte	U. de Antofagasta	0	3,8	61,8	0	65,5
31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	0	2,3	67,3	1	70,5
32	Barrio Estación	Paseo Prat	0,5	3	5	0	8,5
33	Mercado	Barrio Estación	0	1	6,5	2	9,5
34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	0	2,5	9	0	11,5
35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	1	2,5	30,5	0	34
36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	0	3	69	0,5	72,5
37	Villa Panorama	Plaza Colón	0	0,5	44	2	46,5
38	Villa Panorama	Municipalidad	0	1,5	50,5	0	52
39	Mall Plaza	Cancha Oriente	0	2	8,5	2,5	13
40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	1,5	3,5	66	1,5	72,5
Promedio			1	3,9	25,2	1,2	31,4

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en el período Punta Mañana, en el período Fuera de Punta se vuelve a repetir que los mayores tiempos de viaje se producen en los pares OD29, OD30, OD31, OD36 y OD40; aunque los tiempos son menores que en Punta Mañana a excepción del par OD29 que en Fuera de Punta tiene un tiempo de 60,7 minutos, superior al observado en Punta Mañana en el mismo par.

Así mismo los menores tiempos de viaje se dan en los pares OD5, OD11; (en la misma macrozona Centro) y en OD4, y OD32 (en macrozonas contiguas); aunque con menores tiempos de viaje que los que se observan en Punta Mañana, a excepción del OD32 que en Fuera de Punta demora su viaje 6.5 minutos mientras que en Punta Mañana es de 5 minutos.

El mayor tiempo de espera en este período se vuelve a repetir en el par OD28, aunque es inferior el tiempo en comparación con la Punta Mañana alcanzado a 8.3 minutos.

CUADRO N° 3.2-8: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, FUERA DE PUNTA (MINUTOS)

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	3,3	2,8	26,0	0,0	32,0
2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	0,5	3,5	15,3	0,0	19,3
3	Jumbo Sur	Coviefi	0,0	1,5	7,3	1,3	10,0
4	Jumbo Sur	Hospital Regional	0,0	1,5	5,0	0,8	7,3
5	Hospital Regional	Mercado	0,5	0,8	3,8	0,5	5,5
6	Parque Japonés	Mall Plaza	1,5	1,5	15,0	0,0	18,0
7	Parque Japonés	Plaza Colón	1,5	2,3	14,3	1,5	19,5
8	Bancos Av. Brasil	Plaza Colón	0,3	4,8	9,8	1,0	15,8

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
9	Juegos Av. Brasil	Municipalidad	1,5	6,3	18,3	0,0	26,0
10	Hospital Regional	Mall Plaza	1,0	4,8	8,8	0,5	15,0
11	Mercado	Hospital Regional	0,0	1,5	4,5	0,5	6,5
12	Juegos Av. Brasil	Mall Plaza	0,5	3,0	6,8	1,8	12,0
13	Mercado	Coviefi	0,0	4,5	15,0	0,3	19,8
14	Mercado	Estadio Regional	0,5	2,5	11,0	0,8	14,8
15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	1,0	5,8	9,0	1,8	17,5
16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	0,0	2,0	8,5	0,0	10,5
17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	0,5	3,8	8,8	0,5	13,5
18	Líder	U. Católica del Norte	5,0	3,5	30,5	5,0	44,0
19	Líder	Hospital Regional	5,3	3,3	24,0	5,5	38,0
20	Líder	Terminal de buses	0,8	2,0	10,0	0,0	12,8
21	Mercado	Terminal de buses	0,0	1,3	20,3	0,0	21,5
22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	0,0	3,0	17,5	2,3	22,8
23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	0,5	1,8	25,8	0,0	28,0
24	Mercado	Jumbo Norte	1,5	1,8	36,8	2,0	42,0
25	Hospital Regional	Jumbo Norte	2,5	3,8	46,5	3,0	55,8
26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	0,3	3,8	43,8	0,5	48,3
27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	0,0	1,0	40,8	1,3	43,0
28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	1,3	8,3	42,8	2,3	54,5
29	Líder Norte	U. Católica del Norte	0,0	3,3	60,7	0,0	64,0
30	Líder Norte	U. de Antofagasta	0,0	5,8	56,3	0,0	62,0
31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	0,0	5,0	54,5	1,3	60,8
32	Barrio Estación	Paseo Prat	1,0	1,0	6,5	0,0	8,5
33	Mercado	Barrio Estación	0,0	1,0	8,5	1,5	11,0
34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0
35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	0,5	2,0	19,0	0,0	21,5
36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	0,0	3,5	55,5	2,0	61,0
37	Villa Panorama	Plaza Colón	0,0	3,0	47,0	2,0	52,0
38	Villa Panorama	Municipalidad	0,0	1,5	49,5	0,0	51,0
39	Mall Plaza	Cancha Oriente	0,0	2,5	14,5	1,5	18,5
40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	1,5	2,0	59,5	1,5	64,5
Promedio			0,9	3,0	23,1	1,1	28,1

Fuente: Elaboración propia.

En el período Punta Mediodía se observa que los tiempos de viaje en vehículo se repiten los pares observados en los otros períodos; sin embargo aparece un nuevo par OD37 que corresponde a la conexión entre la macrozona Norte y el Centro de la ciudad de Antofagasta, con un tiempo de viaje que supera los 60 minutos en este período.

El menor tiempo de viaje se observa en el par OD32 con apenas 4,5 minutos en Punta Mediodía.

El mayor tiempo de espera se da en el Parque Juan López en el par OD36, con 8,5 minutos de espera.

CUADRO N° 3.2-9: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA MEDIODÍA (MINUTOS)

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	3,0	1,8	24,8	0,0	29,5
2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	0,5	3,8	13,8	0,0	18,0
3	Jumbo Sur	Coviefi	0,0	0,5	7,8	1,0	9,3
4	Jumbo Sur	Hospital Regional	0,0	2,0	5,3	1,0	8,3
5	Hospital Regional	Mercado	0,3	2,0	5,8	0,5	8,5
6	Parque Japonés	Mall Plaza	1,3	3,0	19,8	0,0	24,0
7	Parque Japonés	Plaza Colón	1,0	4,3	21,5	1,3	28,0
8	Bancos Av. Brasil	Plaza Colón	0,0	1,8	11,0	4,3	17,0
9	Juegos Av. Brasil	Municipalidad	1,5	6,3	13,5	0,0	21,3
10	Hospital Regional	Mall Plaza	1,3	2,0	7,8	0,8	11,8
11	Mercado	Hospital Regional	0,0	4,0	5,8	0,5	10,3
12	Juegos Av. Brasil	Mall Plaza	0,5	2,0	7,0	2,0	11,5
13	Mercado	Coviefi	0,0	4,0	31,3	0,3	35,5
14	Mercado	Estadio Regional	0,5	2,0	9,8	1,0	13,3
15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	0,0	4,0	9,0	3,0	16,0
16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	0,0	1,0	8,8	0,0	9,8
17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	0,5	1,5	8,5	0,5	11,0
18	Líder	U. Católica del Norte	5,3	4,0	41,5	5,0	55,8
19	Líder	Hospital Regional	5,0	4,3	32,8	5,5	47,5
20	Líder	Terminal de buses	0,0	4,8	10,8	0,0	15,5
21	Mercado	Terminal de buses	1,0	2,8	19,8	1,8	25,3
22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	0,3	2,3	20,5	2,0	25,0
23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	1,5	1,8	26,5	0,0	29,8
24	Mercado	Jumbo Norte	1,5	2,8	34,0	1,5	39,8
25	Hospital Regional	Jumbo Norte	2,0	3,3	47,8	2,8	55,8
26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	0,3	1,8	48,8	0,8	51,5
27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	0,0	2,5	42,0	1,8	46,3
28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	3,3	7,5	45,8	2,5	59,0
29	Líder Norte	U. Católica del Norte	0,0	3,8	52,8	0,0	56,5
30	Líder Norte	U. de Antofagasta	0,0	3,0	64,0	0,0	67,0
31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	0,0	1,8	57,3	0,8	59,8
32	Barrio Estación	Paseo Prat	0,5	0,0	4,5	0,0	5,0
33	Mercado	Barrio Estación	0,0	1,5	9,5	2,0	13,0
34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	0,0	0,0	10,5	0,0	10,5
35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	0,5	0,5	24,0	0,0	25,0
36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	0,0	8,5	62,0	1,0	71,5
37	Villa Panorama	Plaza Colón	0,0	1,0	62,5	0,0	63,5
38	Villa Panorama	Municipalidad	0,0	2,5	53,0	0,0	55,5
39	Mall Plaza	Cancha Oriente	0,0	1,8	11,8	2,5	16,0
40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	1,5	1,5	65,5	1,5	70,0
Promedio			0,9	2,8	25,3	1,3	30,3

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente en Punta Tarde es donde se observan los mayores tiempos de viaje; en el par OD36 el tiempo es de 77 minutos, superando al tiempo de viaje de Punta Mañana en el mismo par que alcanza a 69 minutos. Se vuelve a repetir el par OD37 con un alto tiempo de viaje como también se destaca en el período Punta Mediodía. Se observa también que el par OD29 que tenía un tiempo de viaje de una hora en Punta Mañana, en este período disminuye a 54,3 minutos.

El menor tiempo de viaje en el período Punta Tarde vuelve a producirse como en los otros períodos en el par OD32 que corresponde a zonas contiguas.

El mayor tiempo de espera se da en la Plaza Bicentenario (OD28), con un tiempo de 12 minutos de espera.

CUADRO N° 3.2-10: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, PUNTA TARDE (MINUTOS)

Par OD	Origen	Destino	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
1	U. de Antofagasta	Mall Plaza	2,3	1,8	24,8	0,0	28,8
2	U. Católica del Norte	Mall Plaza	0,5	2,8	16,8	0,0	20,0
3	Jumbo Sur	Coviefi	0,0	0,8	8,5	0,5	9,8
4	Jumbo Sur	Hospital Regional	0,0	4,8	5,5	1,0	11,3
5	Hospital Regional	Mercado	0,0	1,0	5,5	0,5	7,0
6	Parque Japonés	Mall Plaza	1,8	4,3	17,5	0,0	23,5
7	Parque Japonés	Plaza Colón	1,3	3,3	24,3	1,3	30,0
8	Bancos Av. Brasil	Plaza Colón	0,0	4,0	11,8	3,8	19,5
9	Juegos Av. Brasil	Municipalidad	1,3	7,3	13,3	0,0	21,8
10	Hospital Regional	Mall Plaza	1,3	4,3	9,8	0,3	15,5
11	Mercado	Hospital Regional	0,0	6,5	6,0	0,5	13,0
12	Juegos Av. Brasil	Mall Plaza	1,8	2,3	5,5	1,8	11,3
13	Mercado	Coviefi	0,0	7,8	18,8	0,5	27,0
14	Mercado	Estadio Regional	0,5	2,3	10,8	0,8	14,3
15	Estadio Regional	U. de Antofagasta	0,0	2,0	8,0	2,8	12,8
16	Parque Japonés	U. de Antofagasta	0,0	0,5	8,0	0,0	8,5
17	Parque Japonés	U. Católica del Norte	1,3	3,0	8,0	0,8	13,0
18	Líder	U. Católica del Norte	5,0	5,3	29,8	2,8	42,8
19	Líder	Hospital Regional	3,7	4,0	23,3	7,0	38,0
20	Líder	Terminal de buses	0,0	2,8	17,3	0,0	20,0
21	Mercado	Terminal de buses	0,0	2,0	21,3	1,3	24,5
22	Consultorio Rendic	Plaza Colón	0,0	2,5	17,0	2,5	22,0
23	Municipalidad	Plaza Bicentenario	0,8	0,8	28,0	0,0	29,5
24	Mercado	Jumbo Norte	1,5	1,8	45,5	2,0	50,8
25	Hospital Regional	Jumbo Norte	0,0	2,5	55,0	1,5	59,0
26	Hospital Regional	Plaza Nicolás Tirado	0,3	2,5	43,5	0,5	46,8
27	Plaza Bicentenario	Hospital Regional	0,0	2,0	49,0	0,7	51,7
28	Plaza Bicentenario	Plaza Colón	2,5	12,0	39,3	2,0	55,8
29	Líder Norte	U. Católica del Norte	0,0	5,0	54,3	0,0	59,3
30	Líder Norte	U. de Antofagasta	0,0	1,8	63,8	0,0	65,5
31	Villa Panorama	U. de Antofagasta	0,0	1,5	75,8	0,5	77,8
32	Barrio Estación	Paseo Prat	0,5	0,5	5,0	0,0	6,0
33	Mercado	Barrio Estación	0,0	2,5	8,0	2,0	12,5
34	Plaza Bicentenario	Feria Las Pulgas	0,0	2,5	10,0	0,0	12,5
35	Plaza Bicentenario	Municipalidad	0,0	3,5	27,5	0,0	31,0
36	Parque Juan López	U. Católica del Norte	0,0	2,0	77,0	1,0	80,0
37	Villa Panorama	Plaza Colón	0,0	2,0	59,5	2,5	64,0
38	Villa Panorama	Municipalidad	0,0	2,0	50,5	0,5	53,0
39	Mall Plaza	Cancha Oriente	0,0	3,0	45,5	2,0	50,5
40	U. de Antofagasta	Parque Juan López	1,0	1,5	61,5	1,5	65,5
Promedio			0,7	3,2	25,8	1,1	30,9

Fuente: Elaboración propia.

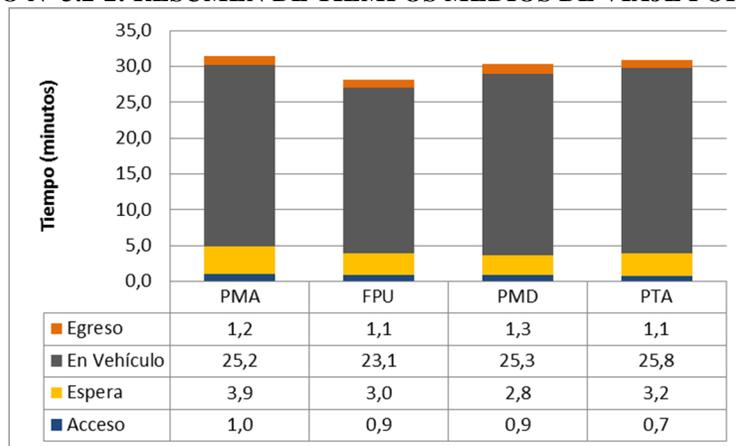
Un resumen de estos tiempos, a nivel de periodo, se presenta en el siguiente cuadro y figura.

CUADRO N° 3.2-11: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS, (MINUTOS)

Período	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
PMA	1,0	3,9	25,2	1,2	31,4
FPU	0,9	3,0	23,1	1,1	28,1
PMD	0,9	2,8	25,3	1,3	30,3
PTA	0,7	3,2	25,8	1,1	30,9
Promedio	0,9	3,3	24,9	1,2	30,2

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.2-2: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS,



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en Punta Mañana el tiempo total del viaje es mayor que en los otros períodos; lo mismo ocurre con el tiempo de espera. En el período Punta Mañana el tiempo de espera representa el 12% del tiempo total. El tiempo en vehículo sin embargo, es mayor en Punta Tarde que en Punta Mañana.

Los tiempos de caminata (acceso y egreso) son relativamente bajos en todos los periodos, constituyendo solo el 7% del tiempo total de viaje.

3.3 MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS

3.3.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar el número de pasajeros a bordo de los vehículos de locomoción colectiva mayor que circulan durante un período por un punto predefinido, y la frecuencia de los buses.
- **Metodología.** Siguiendo la metodología del MESPIVU, se dispuso de medidores que determinaron la tasa de ocupación mediante inspección ocular. En el evento de contar con vías de alto flujo vehicular o múltiples pistas de circulación, se consideró un

mayor número de medidores, asignando pistas específicas a cada medidor. Las categorías ocupacionales definidas son las siguientes:

CUADRO N° 3.3-1: TASAS DE OCUPACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Categoría	Nivel de ocupación
1	Menos de la mitad de los asientos ocupados
2	Más de la mitad de los asientos ocupados
3	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
4	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie
5	Pasillo totalmente lleno
6	Pasillo totalmente lleno, con pasajeros casi colgando

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de las tasas de ocupación, se han usado los siguientes factores de conversión, los cuales corresponden a los recomendados por el MESPIVU para taxibuses.

CUADRO N° 3.3-2: FACTORES DE OCUPACIÓN PARA CÁLCULO TASAS DE OCUPACIÓN

Categoría	Pasajeros/bus
1	9,4
2	18,3
3	27,3
4	34,5
5	39,4
6	44,2

Fuente: MESPIVU.

A su vez, las mediciones contemplan el registro de pasadas de buses y taxibuses por cada punto, sentido y hora de medición, identificándose por cada bus el servicio, patente y hora de pasada. De esta forma, se determina la frecuencia de cada línea.

El formulario diseñado para estas mediciones es el mismo presentado en la Tarea 2.1.

- **Programa de trabajo.** Los puntos en los cuales se midió tasas de ocupación y frecuencia corresponden a paradas y paraderos de transporte público.

Las paradas y paraderos seleccionados se presentan a continuación, siendo estos los mismos reportados en la Tarea 2.1, así como la programación de las mediciones.

CUADRO N° 3.3-3: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA EN PARADEROS Y PARADAS

ID parada	Calle principal	Calle Referencia	Sentido tránsito	Tipo*
1	Jaime Guzmán Errázuriz	Sector El Huáscar	S a N	Parada*
3	José Santos Ossa	21 de Mayo	P a O	Paradero
4	José Santos Ossa	Manuel Orella	P a O	Parada
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	P a O	Parada*
6	José Santos Ossa	Arturo Prat	P a O	Paradero
7	San Martín	Arturo Prat	P a O	Parada
8	Maipú	José Santos Ossa	N a S	Parada
9	T. Luis Uribe	Grecia	S a N	Parada

ID	Calle principal	Calle Referencia	Sentido	Tipo*
10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	N a S	Paradero
11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	N a S	Parada*
12	Oficina Ausonia	Benito Ocampo	S a N	Paradero
13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	N a S	Parada
14	Ejército	Cerro Paranal	N a S	Paradero
15	Ejército	Cerro Paranal	S a N	Parada*
16	Iquique	Quito	S a N	Paradero
17	Iquique	Rio de Janeiro	N a S	Paradero
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	S a N	Paradero
19	Séptimo de Línea	Pasaje Nuevo Extremo	N a S	Paradero
20	Antonio Rendic	Montevideo	N a S	Paradero
21	Argentina	Homero Ávila	N a S	Paradero
22	Angamos	General Borgoño	S a N	Paradero
24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	S a N	Paradero
25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	N a S	Paradero
26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	O a P	Paradero
27	Copiapó	José Santos Ossa	N a S	Paradero
28	General Bernardo O’Higgins	Salvador Reyes	S a N	Paradero
29	Argentina	Salvador Reyes	S a N	Paradero
30	Antonio Rendic	Salvador allende	N a S	Paradero
31	Antonio Rendic	Pisagua	N a S	Paradero
32	Antonio Rendic	Independencia	S a N	Paradero
33	Salvador Allende	Colón	O a P	Paradero
34	Salvador Allende	San Andrés	P a O	Paradero
35	Argentina	Santa Elena	S a N	Paradero
36	Argentina	Trumao	N a S	Parada
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	N a S	Paradero
38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	N a S	Paradero
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	P a O	Parada
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	O a P	Parada*
41	Universidad de Antofagasta	N/A	S a N	Parada
42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	N a S	Parada
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	N a S	Parada
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	S a N	Parada
45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	O a P	Parada
46	Angamos	Talca	N a S	Parada
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	S a N	Parada
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	N a S	Parada
49	Bandera	Pantaleón Cortés	N a S	Parada
50	Nicolás Tirado	Radomiro Tomic	P a O	Parada*
51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	S a N	Parada
52	Pedro Aguirre Cerda	Rio de los Cipreses	N a S	Parada*
53	Cardenal Carlos Oviedo	Montegrande	N a S	Parada*
54	Angamos	Entrada principal UCN	S a N	Paradero
55	Angamos	Entrada principal UCN	N a S	Parada
56	Angamos	Homero Ávila	S a N	Parada
57	Angamos	Parque Japonés	N a S	Parada*
58	Jorge Washington	Arturo Prat	O a P	Paradero
59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	S a N	Paradero
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	N a S	Parada*
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	S a N	Parada
62	Andrés Sabella	Arturo Prat	N a S	Parada*
63	Angamos	Algarrobo	S a N	Parada*

ID	Calle principal	Calle Referencia	Sentido	Tipo*
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	N a S	Parada
65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	S a N	Parada
66	General Oscar Bonilla	Félix García	N a S	Parada*
67	General Oscar Bonilla	Monte grande	N a S	Parada*
68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	N a S	Parada*
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	S a N	Parada*
70	Iquique	Calama	N a S	Parada*
71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	S a N	Parada*
72	Maipú	Balmaceda	P a O	Parada*

Fuente: Elaboración propia.(*) Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.(*) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

La programación de las mediciones se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 3.3-4: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE NIVEL DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIA EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	Sábado 11-mar	Domingo 12-mar	Martes 14-mar	Miércoles 15-mar	Jueves 16-mar	Sábado 18-mar	Martes 21-mar	Miércoles 22-mar	Jueves 23-mar
1	X								
3			X						
4			X						
5			X						
6	X		X						
7			X						
8	X		X						
9	X		X						
10			X						
11			X						
12			X						
13			X						
14			X						
15			X						
16			X						
17			X						
18	X		X						
19	X								
20			X						
21			X						
22			X						
24				X					
25	X			X					
26			X						
27			X						
28	X			X					
29		X	X						
30					X			X	
31				X					
32				X					
33			X						
34									
35		X	X						
36	X				X				
37			X						

ID Parada	Sábado 11-mar	Domingo 12-mar	Martes 14-mar	Miércoles 15-mar	Jueves 16-mar	Sábado 18-mar	Martes 21-mar	Miércoles 22-mar	Jueves 23-mar
38		X	X						
39		X	X						
40	X			X					
41				X					
42			X						
43				X					
44				X					
45					X				
46		X		X					
47			X						
48				X					
49						X			
50					X				
51					X				
52	X				X				
53					X				
54			X						
55					X				
56					X				
57	X		X						
58	X				X				
59				X					
60						X			
61		X		X					
62							X		
63							X		
64								X	
65								X	
66									X
67									X
68								X	
69							X		
70							X		
71							X		
72							X		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 Resultados de las Mediciones

Los resultados obtenidos de las mediciones en terreno fueron sometidos a un proceso de validación que permitió corregir inconsistencias en los datos medidos. En particular, se revisaron en detalle las patentes de los vehículos, de tal forma que pudiera generarse una correspondencia con los registros de la SEREMITT.

A continuación se presentan los resultados de las mediciones de tasas de ocupación y frecuencias; las bases de datos asociadas se encuentran en el Anexo N°3.6. Dicha base de datos, cuenta con los siguientes campos de información:

CUADRO N° 3.3-5: CONTENIDO BASE DE DATOS DE FRECUENCIA Y TASA DE OCUPACIÓN

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Mov	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Registro	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
Hora	Hora de Pasada del Bus
Min	Minuto se Pasada del Bus
Hora de Pasada	Hora de Pasada del Bus en formato HH:MM
Patente del Bus	Patente del Bus corregida con los datos de la SEREMITT
Identificación del Servicio	Identificación del servicio de bus
Empresa	Nombre de la empresa que opera el servicio
Observación Válida	Identifica si el registro es válido (1) o no (0)
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero
Código de Ocupación	Código de ocupación del bus medido (1 a 6)
TOC	Ocupación vehicular, de acuerdo al código registrado
Observación	Comentario y/o observación respecto al registro

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.1 Frecuencias

A continuación se reporta el flujo de los servicios de buses a nivel de paraderos, en cada uno de los periodos considerados.

Como es posible observar, hay algunos paraderos con una alta tasa de pasadas de buses. Estos son los paraderos 3, 4, 6, 29, 40, 46 y 61, que presentan frecuencias que sobrepasan los 300 buses/período. Estos polos atractores; de buses (a excepción del paradero 46 que se encuentra ubicado en la macrozona Centro Sur); se localizan en la macrozona Centro de Antofagasta.

En particular en el paradero 3 se encuentran ubicados centros educacionales como el Liceo de Hombres de Antofagasta Mario Bahamondes y cercano a éste también está el Instituto Superior de Comercio Jerardo Muñoz Campos.

En el paradero 4 se observa una gran cantidad de locales comerciales de diversos rubro incluida también la Clínica del Trabajador.

En el paradero 6 se destacan establecimientos educacionales como la Universidad Santo Tomás y el colegio San Luis.

En el paradero 29 se encuentra ubicado el Hospital Regional de Antofagasta, otro polo atractor de relevancia en la ciudad.

En el paradero 40 existe un gran número de grandes tiendas de comercio en general entre las que se pueden destacar Ripley, abc din, Hites, Tricot, etc.

En el paradero 46, que la zona Centro Sur se destacan los centros comerciales Easy y Jumbo; como también el estadio regional de Antofagasta.

Por último en el paradero 61 y cercanos a éste se encuentra el Mercado Regional y un gran número de supermercados como Unimarc, Santa Isabel, entre otros.

En el paradero 34 los buses que llegan no pertenecen a los servicios a medir durante el período de análisis; por ello no se cuenta con registros.

CUADRO N° 3.3-6: FRECUENCIA DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES POR PERÍODO)

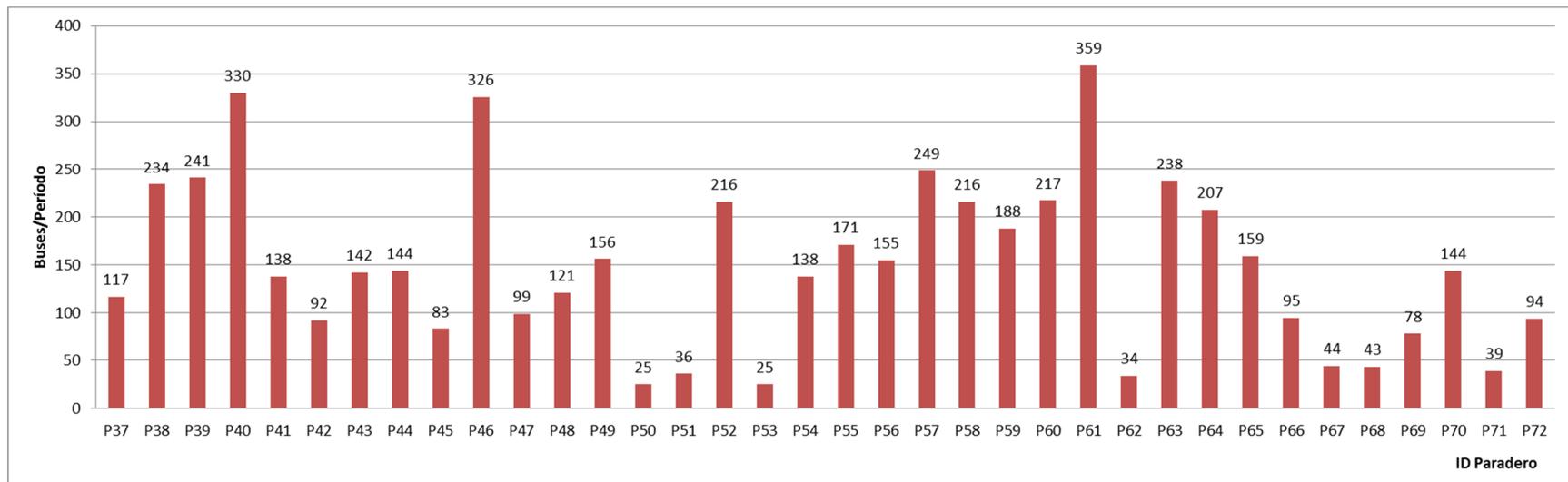
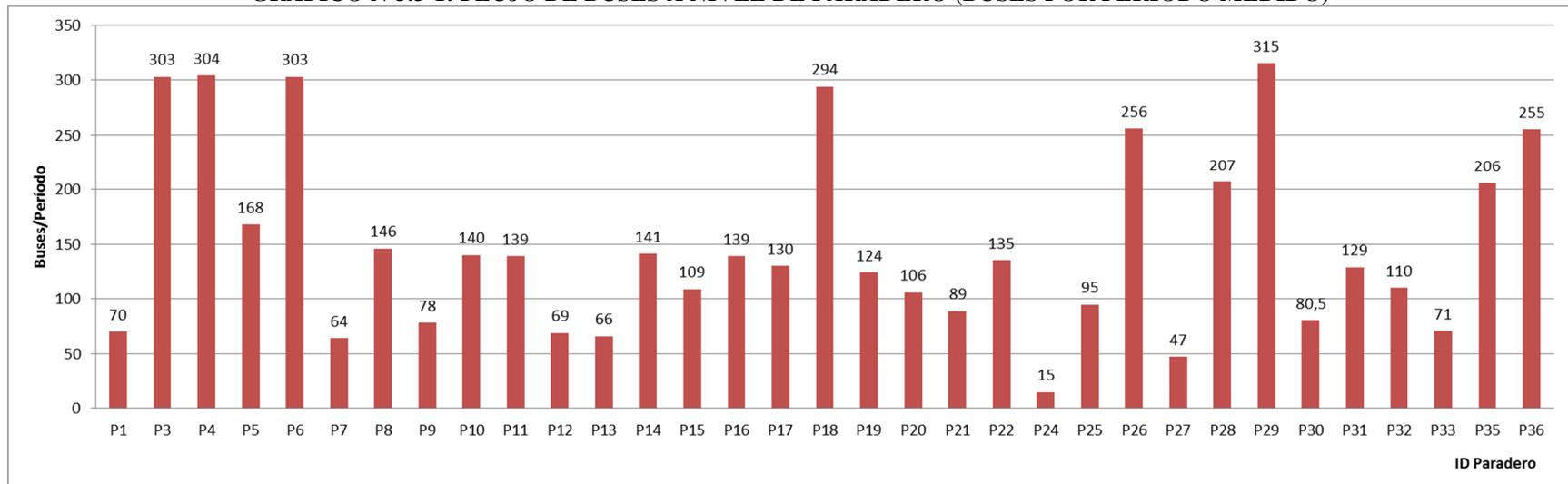
ID paradero	Calle Principal	Calle Referencia	PMA	PMD	FPU	PTA
1	Jaime Guzmán Errázuriz	Sector El Huáscar	70	0	0	0
3	José Santos Ossa	21 de Mayo	0	303	0	0
4	José Santos Ossa	Manuel Orella	0	0	0	304
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	0	0	0	168
6	José Santos Ossa	Arturo Prat	0	301	0	0
7	San Martín	Arturo Prat	0	64	0	0
8	Maipú	José Santos Ossa	0	0	0	146
9	T. Luis Uribe	Grecia	0	86	0	70
10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	140	0	0	0
11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	139	0	0	0
12	Oficina Ausonia	Benito Ocampo	69	0	0	0
13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	0	0	0	66
14	Ejército	Cerro Paranal	0	0	0	140
15	Ejército	Cerro Paranal	0	0	0	109
16	Iquique	Quito	0	0	0	139
17	Iquique	Río de Janeiro	129	0	0	0
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	0	294	0	0
19	Séptimo de Línea	Pasaje Nuevo Extremo	0	122	0	0
20	Antonio Rendic	Montevideo	106	0	0	0
21	Argentina	Homero Ávila	0	0	0	89
22	Angamos	General Borgoño	0	0	0	132
24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	15	0	0	0
25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	95	0	0	0
26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	0	256	0	0
27	Copiapó	José Santos Ossa	0	0	47	0
28	General Bernardo O'Higgins	Salvador Reyes	0	0	0	207
29	Argentina	Salvador Reyes	0	315	0	0
30	Antonio Rendic	Salvador Allende	106	0	0	55
31	Antonio Rendic	Pisagua	129	0	0	0
32	Antonio Rendic	Independencia	110	0	0	0
33	Salvador Allende	Colón	0	71	0	0
35	Argentina	Santa Elena	0	206	0	0
36	Argentina	Trumao	0	0	0	255
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	117	0	0	0
38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	0	233	0	0
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	0	241	0	0
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	0	329	0	0
41	Universidad de Antofagasta	N/A	0	138	0	0
42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	92	0	0	0
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	0	135	0	146
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	0	150	0	138
45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	0	83	0	0

**ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL**

ID paradero	Calle Principal	Calle Referencia	PMA	PMD	FPU	PTA
46	Angamos	Talca	0	326	0	0
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	99	0	0	0
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	121	0	0	0
49	Bandera	Pantaleón Cortés	0	156	0	0
50	Nicolás Tirado	Radomiro Tomic	0	0	0	25
51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	36	0	0	0
52	Pedro Aguirre Cerda	Rio de los Cipreses	0	0	0	214
53	Cardenal Carlos Oviedo	Montegrande	25	0	0	0
54	Angamos	Entrada principal UCN	137	0	0	0
55	Angamos	Entrada principal UCN	0	171	0	0
56	Angamos	Homero Ávila	155	0	0	0
57	Angamos	Parque Japonés	0	0	249	0
58	Jorge Washington	Arturo Prat	0	215	0	0
59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	0	0	0	188
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	0	217	0	0
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	0	0	0	359
62	Andrés Sabella	Arturo Prat	34	0	0	0
63	Angamos	Algarrobo	0	0	0	238
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	206	0	0	0
65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	0	0	0	159
66	General Oscar Bonilla	Félix García	95	0	0	0
67	General Oscar Bonilla	Montegrande	44	0	0	0
68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	43	0	0	0
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	0	0	0	78
70	Iquique	Calama	144	0	0	0
71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	0	39	0	0
72	Maipú	Balmaceda	0	94	0	0
Total Registros			2.456	4.545	296	3.425

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.3-1: FLUJO DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES POR PERÍODO MEDIDO)



Fuente: Elaboración propia.

En términos de servicios, en el siguiente cuadro se presenta las frecuencias medidas en cada paradero, de acuerdo a los períodos solicitados. Destaca el servicio 114, que tiene un máximo de 70 en punta mediodía. Los servicios 112 y 121 también destacan por alta frecuencia con máximos de 61 vehículos en el período punta tarde.

CUADRO N° 3.3-7: FRECUENCIAS A NIVEL DE PARADERO Y SERVICIO (BUSES POR PERÍODO)

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
1	102	17	0	0	0
	103	17	0	0	0
	104	4	0	0	0
	109	7	0	0	0
	121	25	0	0	0
3	102	0	25	0	0
	103	0	22	0	0
	107	0	26	0	0
	108	0	15	0	0
	109	0	22	0	0
	110	0	24	0	0
	111	0	26	0	0
	112	0	32	0	0
	114	0	34	0	0
	119	0	18	0	0
	121	0	28	0	0
4	102	0	0	0	22
	103	0	0	0	25
	107	0	0	0	25
	108	0	0	0	17
	109	0	0	0	21
	110	0	0	0	25
	111	0	0	0	24
	112	0	0	0	29
	114	0	0	0	30
	119	0	0	0	18
	121	0	0	0	32
	129	0	0	0	34
5	103	0	0	0	27
	107	0	0	0	29
	109	0	0	0	22
	110	0	0	0	28
	114	0	0	0	2
	121	0	0	0	31
	129	0	0	0	29
6	103	0	45	0	0
	107	0	48	0	0
	109	0	47	0	0
	110	0	54	0	0
	121	0	54	0	0
7	104	0	29	0	0
	108	0	16	0	0
	119	0	19	0	0
8	102	0	0	0	45
	109	0	0	0	49
	111	0	0	0	52

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
9	102	0	25	0	20
	104	0	29	0	27
	112	0	32	0	23
10	102	2	0	0	0
	103	25	0	0	0
	104	24	0	0	0
	107	2	0	0	0
	108	3	0	0	0
	109	25	0	0	0
	114	24	0	0	0
	119	1	0	0	0
	129	31	0	0	0
	204	2	0	0	0
11	103	22	0	0	0
	104	27	0	0	0
	108	6	0	0	0
	109	26	0	0	0
	114	25	0	0	0
	129	31	0	0	0
	214	2	0	0	0
12	102	14	0	0	0
	107	22	0	0	0
	108	1	0	0	0
	111	20	0	0	0
	119	12	0	0	0
13	108	0	0	0	15
	119	0	0	0	18
	121	0	0	0	33
14	102	0	0	0	17
	103	0	0	0	21
	104	0	0	0	26
	107	0	0	0	22
	119	0	0	0	13
	121	0	0	0	27
	129	0	0	0	15
15	103	0	0	0	24
	104	0	0	0	26
	107	0	0	0	27
	129	0	0	0	27
	204	0	0	0	3
	214	0	0	0	2
16	103	0	0	0	25
	108	0	0	0	12
	109	0	0	0	22
	111	0	0	0	27
	114	0	0	0	35
	119	0	0	0	18
17	103	23	0	0	0
	108	14	0	0	0
	109	22	0	0	0
	111	32	0	0	0
	114	21	0	0	0
	119	18	0	0	0
18	103	0	50	0	0
	108	0	30	0	0
	109	0	54	0	0

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
18	111	0	52	0	0
	114	0	70	0	0
	119	0	38	0	0
19	103	0	23	0	0
	108	0	12	0	0
	109	0	22	0	0
	111	0	23	0	0
	114	0	28	0	0
	119	0	16	0	0
20	104	1	0	0	0
	112	29	0	0	0
	121	35	0	0	0
	129	35	0	0	0
	204	2	0	0	0
	214	4	0	0	0
21	104	0	0	0	29
	109	0	0	0	25
	112	0	0	0	35
22	103	0	0	0	27
	110	0	0	0	28
	114	0	0	0	28
	119	0	0	0	19
	121	0	0	0	30
	214	0	0	0	3
24	104	15	0	0	0
25	102	25	0	0	0
	107	2	0	0	0
	108	29	0	0	0
	119	39	0	0	0
26	103	0	27	0	0
	104	0	31	0	0
	107	0	25	0	0
	110	0	28	0	0
	112	0	31	0	0
	114	0	35	0	0
	119	0	18	0	0
	121	0	31	0	0
27	104	0	0	16	0
	112	0	0	16	0
	129	0	0	15	0
28	103	0	0	0	51
	114	0	0	0	56
	119	0	0	0	39
	121	0	0	0	61
29	102	0	47	0	0
	107	0	46	0	0
	108	0	29	0	0
	109	0	42	0	0
	110	0	53	0	0
	111	0	45	0	0
	112	0	53	0	0
30	107	5	0	0	0
	110	2	0	0	0
	112	31	0	0	0
	121	34	0	0	27
	129	30	0	0	26
	214	4	0	0	2

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
31	109	24	0	0	0
	112	30	0	0	0
	121	37	0	0	0
	129	35	0	0	0
	214	3	0	0	0
32	103	20	0	0	0
	107	1	0	0	0
	109	10	0	0	0
	110	17	0	0	0
	112	14	0	0	0
	121	25	0	0	0
	129	23	0	0	0
33	104	0	29	0	0
	107	0	28	0	0
	108	0	14	0	0
35	109	0	45	0	0
	110	0	53	0	0
	111	0	46	0	0
	114	0	62	0	0
36	109	0	0	0	49
	110	0	0	0	44
	111	0	0	0	43
	112	0	0	0	61
	114	0	0	0	58
37	109	19	0	0	0
	110	31	0	0	0
	111	25	0	0	0
	112	25	0	0	0
	114	16	0	0	0
	129	1	0	0	0
38	102	0	46	0	0
	103	0	42	0	0
	104	0	1	0	0
	108	0	25	0	0
	111	0	35	0	0
	114	0	50	0	0
	119	0	35	0	0
39	102	0	50	0	0
	108	0	28	0	0
	111	0	45	0	0
	112	0	51	0	0
	114	0	67	0	0
40	104	0	53	0	0
	111	0	48	0	0
	112	0	58	0	0
	114	0	57	0	0
	121	0	60	0	0
	129	0	54	0	0
41	102	0	14	0	0
	103	0	19	0	0
	104	0	19	0	0
	107	0	17	0	0
	109	0	19	0	0
	114	0	2	0	0
	119	0	11	0	0
	121	0	16	0	0
129	0	21	0	0	

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
42	109	27	0	0	0
	110	35	0	0	0
	112	30	0	0	0
43	103	0	27	0	29
	108	0	12	0	16
	109	0	24	0	24
	111	0	27	0	27
	114	0	29	0	30
	119	0	19	0	20
44	102	0	19	0	15
	103	0	29	0	24
	108	0	16	0	16
	109	0	23	0	19
	111	0	24	0	26
	114	0	24	0	21
45	119	0	15	0	17
	102	0	23	0	0
	112	0	31	0	0
46	121	0	29	0	0
	103	0	50	0	0
	107	0	48	0	0
	110	0	43	0	0
	114	0	55	0	0
	119	0	35	0	0
	121	0	50	0	0
47	129	0	45	0	0
	102	19	0	0	0
	104	20	0	0	0
	107	11	0	0	0
	111	26	0	0	0
48	129	23	0	0	0
	103	30	0	0	0
	109	24	0	0	0
	112	30	0	0	0
	114	1	0	0	0
	121	33	0	0	0
49	214	3	0	0	0
	102	0	22	0	0
	103	0	29	0	0
	110	0	27	0	0
	112	0	28	0	0
	121	0	24	0	0
50	129	0	26	0	0
51	102	0	0	0	25
	107	19	0	0	0
52	108	17	0	0	0
	102	0	0	0	47
	103	0	0	0	52
	107	0	0	0	2
	108	0	0	0	23
	111	0	0	0	2
	114	0	0	0	54
	119	0	0	0	35
129	0	0	0	1	
53	102	25	0	0	0
54	102	19	0	0	0
	103	19	0	0	0

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
54	104	20	0	0	0
	107	12	0	0	0
	119	15	0	0	0
	121	31	0	0	0
	129	22	0	0	0
55	102	0	23	0	0
	103	0	29	0	0
	104	0	27	0	0
	107	0	20	0	0
	119	0	19	0	0
	121	0	30	0	0
	129	0	23	0	0
56	102	19	0	0	0
	103	18	0	0	0
	104	23	0	0	0
	107	12	0	0	0
	114	21	0	0	0
	119	15	0	0	0
	121	28	0	0	0
	129	19	0	0	0
57	103	0	0	37	0
	107	0	0	38	0
	110	0	0	33	0
	114	0	0	43	0
	119	0	0	19	0
	121	0	0	43	0
	129	0	0	36	0
58	102	0	48	0	0
	103	0	53	0	0
	108	0	30	0	0
	109	0	48	0	0
	119	0	37	0	0
59	102	0	0	0	22
	103	0	0	0	24
	104	0	0	0	21
	107	0	0	0	22
	108	0	0	0	9
	109	0	0	0	20
	111	0	0	0	1
	114	0	0	0	24
	119	0	0	0	17
129	0	0	0	28	
60	102	0	24	0	0
	103	0	27	0	0
	104	0	30	0	0
	107	0	25	0	0
	108	0	12	0	0
	109	0	22	0	0
	114	0	29	0	0
	119	0	20	0	0
	129	0	28	0	0
61	102	0	0	0	50
	104	0	0	0	56
	107	0	0	0	20
	108	0	0	0	25
	110	0	0	0	16
	111	0	0	0	44

ID paradero	Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
61	112	0	0	0	57
	114	0	0	0	55
	119	0	0	0	36
62	107	20	0	0	0
	108	14	0	0	0
63	102	0	0	0	25
	103	0	0	0	24
	104	0	0	0	28
	107	0	0	0	23
	110	0	0	0	26
	114	0	0	0	29
	119	0	0	0	19
	121	0	0	0	33
64	129	0	0	0	31
	103	28	0	0	0
	104	2	0	0	0
	107	29	0	0	0
	109	25	0	0	0
	110	28	0	0	0
	111	3	0	0	0
	112	30	0	0	0
	114	23	0	0	0
	121	34	0	0	0
65	204	1	0	0	0
	214	4	0	0	0
	103	0	0	0	26
	107	0	0	0	25
	109	0	0	0	31
	110	0	0	0	26
66	114	0	0	0	27
	121	0	0	0	24
	103	28	0	0	0
	107	29	0	0	0
	110	1	0	0	0
	121	32	0	0	0
67	204	1	0	0	0
	214	4	0	0	0
	108	15	0	0	0
	114	26	0	0	0
68	204	3	0	0	0
	107	28	0	0	0
	108	15	0	0	0
69	102	0	0	0	28
	110	0	0	0	25
	112	0	0	0	25
70	103	25	0	0	0
	108	11	0	0	0
	109	26	0	0	0
	111	34	0	0	0
	114	30	0	0	0
	119	18	0	0	0
71	103	0	23	0	0
	119	0	16	0	0
72	102	0	28	0	0
	104	0	33	0	0
	112	0	33	0	0

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.2 Tasas de Ocupación

Para determinar la tasa de ocupación, los medidores realizan una inspección ocular del bus que accede a un determinado paradero y le asignan una determinada categoría según el nivel de ocupación del bus. Cada categoría tiene asociado un factor de pasajeros por bus como se observa en el cuadro que sigue.

CUADRO N° 3.3-8: NIVELES DE OCUPACIÓN POR CATEGORÍA)

Categoría	Nivel de Ocupación	Pasajeros/bus
1	Menos de la mitad de los asientos ocupados	9,4
2	Más de la mitad de los asientos ocupados	18,3
3	Menos de la mitad del pasillo con pasajeros de pie	27,3
4	Más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie	34,5
5	Pasillo totalmente lleno	39,4
6	Pasillo totalmente lleno con pasajeros casi colgando	44,2

Fuente: Elaboración propia a partir de factores MESPIVU

A partir de los antecedentes anteriores se determina la tasa de ocupación por servicio y periodo de medición, obtenida como promedio de los distintos puntos de control donde se detectó cada servicio.

CUADRO N° 3.3-9: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

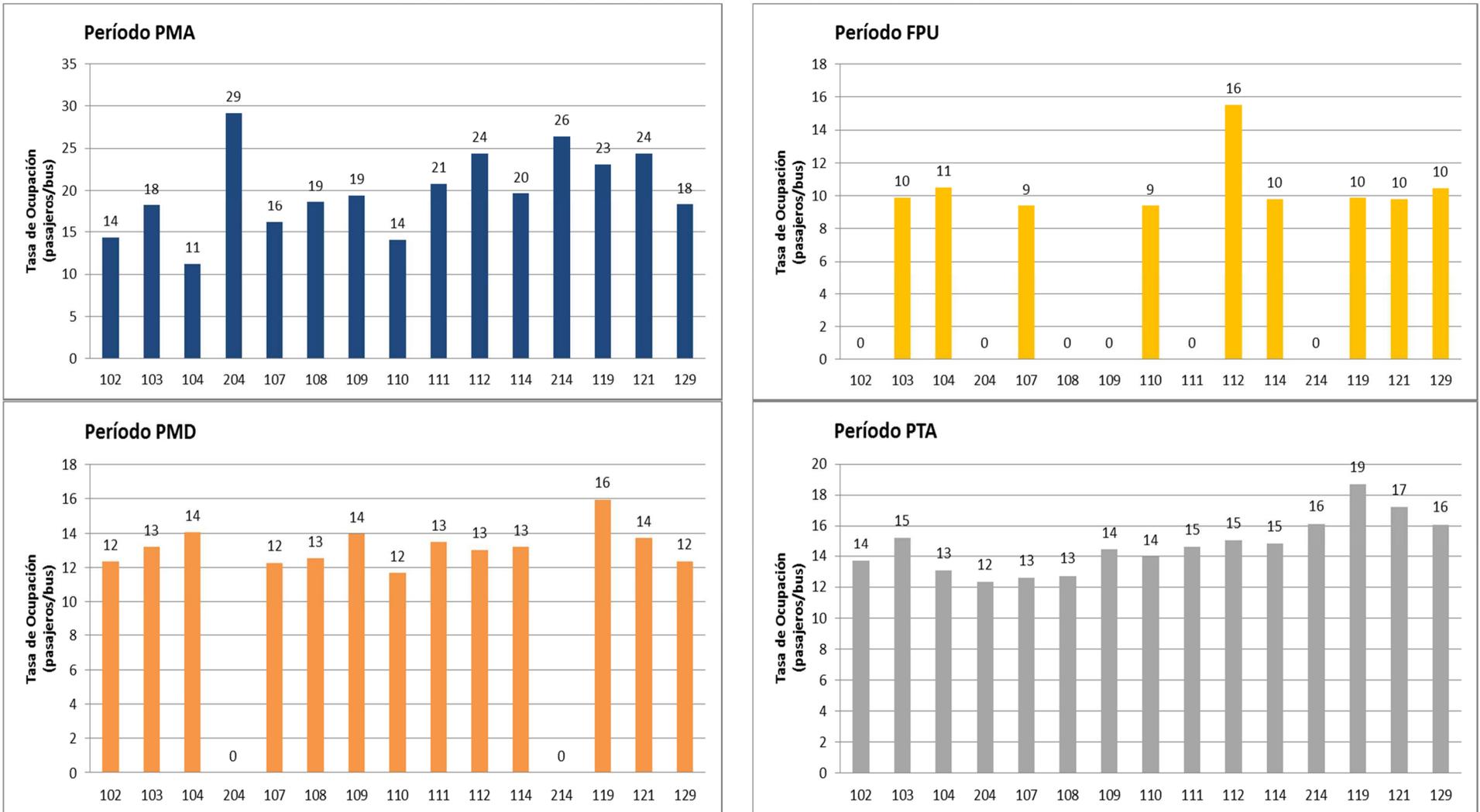
Empresa	Servicio	Periodo				Promedio
		PMA	PMD	FPU	PTA	
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	14	12	0	14	13
Transportes Alborada S.A.	103	18	13	10	15	15
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	11	14	11	13	13
	204	29	n/a	n/a	12	25
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	16	12	9	13	13
	108	19	13	0	13	14
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	19	14	0	14	16
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	14	12	9	14	13
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	21	13	0	15	15
	112	24	13	16	15	17
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	20	13	10	15	15
	214	26	n/a	n/a	16	24
UGT Vacante (En proceso de Inscripción en el RNTTP)	119	23	16	10	19	18
Sociedad de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	24	14	10	17	18
Vieval	129	18	12	10	16	15
Promedio		19	13	10	15	15

Fuente: Elaboración propia.: Los servicios 204 y 214 no operan en los períodos PMD y FPT. No aplica (n/a)

Como se esperaba, la tasa de ocupación es mayor en el periodo punta mañana, destacando el servicio 204, con el bus casi lleno. En este mismo periodo se observa poca varianza entre los servicios, estando los vehículos, en promedio, con más de la mitad de los asientos ocupados.

En el periodo fuera de punta, la tasa de ocupación promedio es bastante menor que en punta mañana; algo similar ocurre en punta mediodía. En punta tarde nuevamente hay un aumento de la tasa de ocupación, sin embargo no es tan significativa como en la punta mañana. Gráficamente, los resultados se presentan en la siguiente página.

GRÁFICO N°3.3-2: TASAS DE OCUPACIÓN POR SERVICIO Y PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro que se muestra a continuación se pueden observar los buses distribuidos en cada una de las seis categorías definidas anteriormente. Se aprecia que la gran cantidad de buses se concentra en las primeras cuatro categorías

CUADRO N° 3.3-10: DISTRIBUCIÓN DE BUSES POR SERVICIO, CATEGORÍA Y PERÍODO

Empresa	Servicio	Período	Categoría						Total
			1	2	3	4	5	6	
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	PMA	91	29	13	3	2	2	140
		PMD	278	103	12	1	0	0	394
		PTA	208	77	19	5	6	1	316
Transportes Alborada S.A.	103	PMA	144	41	22	11	17	20	255
		PMD	326	132	31	6	0	0	495
		FPU	35	2	0	0	0	0	37
		PTA	188	144	36	8	3	0	379
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	PMA	121	9	1	2	2	1	136
		PMD	181	72	13	5	9	1	281
		FPU	14	2	0	0	0	0	16
		PTA	146	51	10	5	1	0	213
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	PMA	116	40	10	11	7	8	192
		PMD	200	76	6	1	0	0	283
		FPU	38	0	0	0	0	0	38
	108	PTA	142	38	12	3	0	0	195
		PMA	65	29	8	3	5	15	125
		PMD	168	58	13	0	0	0	239
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	PTA	92	33	7	1	0	0	133
		PMA	128	33	16	17	18	23	235
		PMD	204	145	15	2	2	0	368
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	PTA	165	86	20	6	5	0	282
		PMA	83	16	5	2	5	3	114
		PMD	216	60	6	0	0	0	282
		FPU	33	0	0	0	0	0	33
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	PTA	144	48	17	3	4	2	218
		PMA	54	39	13	10	14	10	140
		PMD	228	121	16	6	0	0	371
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	PTA	132	90	18	4	1	1	246
		PMA	64	46	33	26	23	27	219
		PMD	233	94	18	3	1	0	349
		FPU	6	9	1	0	0	0	16
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	PTA	132	68	13	11	3	3	230
		PMA	95	34	16	9	10	23	187
		PMD	363	141	28	3	6	1	542
		FPU	41	2	0	0	0	0	43
Vieval	119	PTA	257	139	27	13	11	2	449
		PMA	43	25	15	3	13	19	118
Vieval	119	PMD	161	104	31	7	8	5	316
		FPU	18	1	0	0	0	0	19
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	PTA	112	87	27	16	20	7	269
		PMA	100	67	29	32	43	43	314
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	PMD	190	114	14	1	2	1	322
		FPU	41	2	0	0	0	0	43
		PTA	126	112	33	15	11	1	298
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	PMA	140	42	17	14	17	20	250
		PMD	220	85	5	2	1	0	313

Empresa	Servicio	Período	Categoría						Total
			1	2	3	4	5	6	
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	FPU	45	6	0	0	0	0	51
		PTA	103	48	25	9	6	0	191
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	204	PMA	3	0	1	0	3	2	9
		PTA	2	1	0	0	0	0	3
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	214	PMA	6	5	4	2	4	4	25
		PTA	5	2	1	1	0	0	9
Total por categoría			6.446	2.808	677	282	283	245	10.741

Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que, en promedio, no hay hacinamiento a bordo de los buses en ningún periodo para ningún servicio. Sin embargo, a nivel de servicios se detectaron buses que circulan en las categorías de ocupación 5 ó 6, que corresponden a buses con el pasillo totalmente lleno, y eventualmente con pasajeros “colgando”.

Para estudiar este efecto, en el siguiente cuadro se presenta, para cada servicio y periodo, el porcentaje del total de buses que circulan totalmente llenos; es decir que son parte de las categorías 5 ó 6. Las cifras se interpretan de la siguiente manera: en el periodo PMA, el 3% de los buses del servicio 102 van totalmente llenos. Esta interpretación es válida para el resto de los servicios y periodos.

CUADRO N° 3.3-11: PORCENTAJE DE BUSES QUE CIRCULAN TOTALMENTE LLENOS POR SERVICIO Y PERIODO

Empresa	Servicio	Periodo			
		PMA	PMD	FPU	PTA
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	3%	0%	n.a	2%
Transportes Alborada S.A.	103	15%	0%	0%	1%
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	2%	4%	0%	0%
	204	56%	n.a	n.a	0%
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	8%	0%	0%	0%
	108	16%	0%	n.a	0%
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	17%	1%	n.a	2%
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	7%	0%	0%	3%
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	17%	0%	n.a	1%
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	23%	0%	0%	3%
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	18%	1%	0%	3%
	214	32%	n.a	n.a	0%
Vieval	119	27%	4%	0%	10%
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	27%	1%	0%	4%
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	15%	0%	0%	3%

Fuente: Elaboración propia. (n.a.: no aplica)

Se observa del cuadro que en varios periodos existen problemas de hacinamiento. En punta mañana, al menos uno de cada 2 buses del servicio 204 circula totalmente lleno, En los servicios 112, 214, 119 y 121 uno de cada 5 buses aproximadamente circulan totalmente llenos.

De acuerdo a los datos recopilados, se detectan problemas de frecuencia principalmente en la punta mañana.

En el cuadro a continuación se presenta la tasa de ocupación medida a nivel de paradero; a partir de los factores de ocupación por categoría, con esto es posible identificar aquellos puntos en que los buses circulan más cargados.

CUADRO N° 3.3-12: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR PARADERO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

ID paradero	PMA	PMD	FPU	PTA	Total
1	9	0	0	0	9
3	0	15	0	0	15
4	0	0	0	19	19
5	0	0	0	20	20
6	0	16	0	0	16
7	0	19	0	0	19
8	0	0	0	11	11
9	0	16	0	11	14
10	10	0	0	0	10
11	9	0	0	0	9
12	16	0	0	0	16
13	0	0	0	9	9
14	0	0	0	10	10
15	0	0	0	12	12
16	0	0	0	25	25
17	29	0	0	0	29
18	0	17	0	0	17
19	0	14	0	0	14
20	35	0	0	0	35
21	0	0	0	15	15
22	0	0	0	17	17
24	20	0	0	0	20
25	19	0	0	0	19
26	0	10	0	0	10
27	0	0	13	0	13
28	0	0	0	17	17
29	0	11	0	0	11
30	30	0	0	25	28
31	28	0	0	0	28
32	14	0	0	0	14
33	0	15	0	0	15
35	0	11	0	0	11
36	0	0	0	10	10
37	12	0	0	0	12
38	0	10	0	0	10
39	0	14	0	0	14
40	0	14	0	0	14
41	0	9	0	0	9
42	11	0	0	0	11
43	0	11	0	12	12
44	0	22	0	23	23
45	0	19	0	0	19
46	0	11	0	0	11
47	12	0	0	0	12
48	30	0	0	0	30
49	0	12	0	0	12
50	0	0	0	21	21

ID paradero	PMA	PMD	FPU	PTA	Total
51	24	0	0	0	24
52	0	0	0	11	11
53	22	0	0	0	22
54	10	0	0	0	10
55	0	10	0	0	10
56	13	0	0	0	13
57	0	0	10	0	10
58	0	14	0	0	14
59	0	0	0	11	11
60	0	11	0	0	11
61	0	0	0	14	14
62	10	0	0	0	10
63	0	0	0	11	11
64	23	0	0	0	23
65	0	0	0	12	12
66	16	0	0	0	16
67	26	0	0	0	26
68	25	0	0	0	25
69	0	0	0	26	26
70	31	0	0	0	31
71	0	22	0	0	22
72	0	10	0	0	10

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se destacan en punta mañana como paraderos críticos: 20, 30, 48 y 70 con tasas de ocupación mayores de 30 pasajeros por vehículo. En los otros períodos no se observan situaciones críticas.

El paradero 20 se ubica en la macrozona Centro Norte, frente a la garita del patio Norte del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Es una zona con una amplia área residencial.

El paradero 30 se ubica en la zona Oriente de la ciudad donde existe una importante área residencial con construcciones en altura de más de 15 pisos; en la misma zona se encuentra el paradero 48 con un área residencial consolidada pero más antigua con viviendas de 1 a dos pisos.

Por último el paradero 70 se ubica en el límite Sur de la macrozona Industria y corresponde a una zona residencial.

3.4 MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es determinar los tiempos de viaje para los servicios de locomoción colectiva mayor, siguiendo las especificaciones que se detallan en las bases de la licitación
- **Metodología.** Se realizaron viajes de terminal a terminal con el objeto de medir el tiempo de viaje que experimentan los usuarios en 4 periodos del día, con tres (3) mediciones independientes dentro de cada periodo por día de medición en condiciones normales de operación del servicio. Las mediciones se realizaron con instrumentos GPS.

Sin embargo, a partir de dichas mediciones no es posible de determinar las particularidades de tiempos de viaje y velocidades de operación a lo largo del trazado, sino más bien, un valor medio del tiempo de viaje y velocidad de operación de terminal a terminal.

Luego, se diseñó un formulario donde se identifican posibles alternaciones que expliquen las condiciones puntuales de operación vehicular. Es así como se registró, para cada servicio en cada periodo, la hora en que se produjeron eventos como los que a continuación se indican.

- Circulación a flujo libre
- Condiciones de congestión
- Condiciones de congestión severa
- Detenido esperando entrar al paradero
- Detenido esperando salir del paradero
- Detenido por accidente
- Otros

Posteriormente, se ligaron los antecedentes generados de las mediciones de GPS, con la información registrada por los medidores, de modo de poder explicarse las variaciones de velocidad observadas durante el trazado.

El formulario definido para esta tarea se presenta a continuación.



MEDICION DE TIEMPOS DE CICLO
Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y
Posicionamiento de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de la Ciudad de
Antofagasta

Servicio Variante Sentido Fecha de Medición Patente del Bus Hora Salida Hora Llegada

Día Mes Año Hora Minuto Hora Minuto

CODIGOS de Eventos en el Trazado

- | | |
|---|---|
| 1 Circulación a Flujo Libre | 5 Detenido esperando salir del Paradero |
| 2 Condiciones de Congestión | 6 Detenido por Accidente |
| 3 Condiciones de Congestión Severa | 7 Otros |
| 4 Detenido esperando entrar al Paradero | |

Registro	Hora de Registro	Código del Evento
1	:	
2	:	
3	:	
4	:	
5	:	
6	:	
7	:	
8	:	
9	:	
10	:	
11	:	
12	:	
13	:	
14	:	
15	:	
16	:	
17	:	
18	:	
19	:	
20	:	
21	:	
22	:	
23	:	
24	:	
25	:	
26	:	
27	:	
28	:	
29	:	
30	:	

Registro	Hora de Registro	Código del Evento
31	:	
32	:	
33	:	
34	:	
35	:	
36	:	
37	:	
38	:	
39	:	
40	:	
41	:	
42	:	
43	:	
44	:	
45	:	
46	:	
47	:	
48	:	
49	:	
50	:	
51	:	
52	:	
53	:	
54	:	
55	:	
56	:	
57	:	
58	:	
59	:	
60	:	

Medidor: _____

Fuente: Elaboración propia.

- **Programa de trabajo.** Se realizaron mediciones para todos los servicios de buses urbanos de la ciudad. Las fechas de medición de cada servicio se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.4-1: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO

Nombre Empresa	Servicios	MI	JU	VI	LU	MA	MI	JU
		15-03	16-03	17-03	20-03	21-03	22-03	23-03
Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102					X		
Transportes Alborada S.A.	103				X		X	X
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104				X			
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	X						
Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	108	X	X					
Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109					X		
Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110						X	X
Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111		X			X		
Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112						X	X
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114				X	X		X
Empresa Vieval	119		X					
Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121						X	X
Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	X	X					
Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	204			X	X		X	X
Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	214			X	X			

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1 Resultados de las Mediciones

A continuación se presentan los resultados, cuyas bases de datos se encuentran en el Anexo N°3.7. Dicha base de datos cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 3.4-2: CONTENIDO BASE DE DATOS DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO

Nombre	Contenido
Bus	Número correlativo para identificar cada medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Archivo	Nombre del Archivo con la Información de GPS
Fecha	Fecha de la medición
Servicio	Identificación del servicio medido
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Periodo	Período de medición
Pasada	Número de pasadas por servicio, sentido y período
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Fin	Hora de término del período de medición
Tiempo	Tiempo de viaje en formato hh:mm
Kms	Longitud del servicio
Velocidad	Velocidad Media de operación

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.1 Cumplimiento de Muestras

Las muestras en cada uno de los servicios, se distribuyeron por período de la forma solicitada por el Cliente, alcanzándose en total 188 buses-período, siendo esto superior al mínimo exigido de 136 muestras.

En los cuadros siguientes se indican las muestras solicitadas y obtenidas por servicio y período, observándose en cada situación la obtención de las muestras solicitadas..

CUADRO N° 3.4-3: MUESTRAS SOLICITADAS POR PERÍODO

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Total
102	Ida	2	1	2	5
102	Regreso	2	1	2	5
103	Ida	2	1	2	5
103	Regreso	2	1	2	5
104	Ida	2	1	2	5
104	Regreso	2	1	2	5
107	Ida	1	1	2	4
107	Regreso	2	1	2	5
108	Ida	1	1	2	4
108	Regreso	2	1	2	5
109	Ida	2	1	2	5
109	Regreso	2	1	2	5
110	Ida	2	1	2	5
110	Regreso	2	1	2	5
111	Ida	2	1	2	5
111	Regreso	2	1	2	5
112	Ida	2	1	2	5
112	Regreso	2	1	2	5
114	Ida	2	1	2	5
114	Regreso	2	1	2	5
119	Ida	2	1	2	5
119	Regreso	2	1	2	5
121	Ida	2	1	2	5
121	Regreso	2	1	2	5
129	Ida	2	1	2	5
129	Regreso	2	1	2	5
204	Ida	2			2
204	Regreso			2	2
214	Ida	2			2
214	Regreso			2	2
Total Muestras		54	26	56	136

Fuente: Solicitud del Cliente.

CUADRO N° 3.4-4: MUESTRAS OBTENIDAS POR PERÍODO

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Total
102	Ida	2	2	2	6
102	Regreso	2	2	2	6
103	Ida	3	3	3	9
103	Regreso	2	2	3	7
104	Ida	2	2	2	6
104	Regreso	2	2	2	6
107	Ida	1	2	2	5
107	Regreso	3	3	3	9
108	Ida	1	2	2	5
108	Regreso	4	3	3	10
109	Ida	2	2	2	6
109	Regreso	2	2	2	6
110	Ida	2	2	2	6
110	Regreso	2	2	2	6
111	Ida	2	2	2	6
111	Regreso	2	2	2	6
112	Ida	2	2	4	8
112	Regreso	2	2	2	6
114	Ida	2	2	2	6
114	Regreso	2	2	2	6
119	Ida	3	3	3	9
119	Regreso	2	2	2	6
121	Ida	2	3	2	7
121	Regreso	2	2	2	6
129	Ida	3	2	3	8
129	Regreso	3	3	3	9
204	Ida	3			3
204	Regreso			3	3
214	Ida	3			3
214	Regreso			3	3
Total Muestras		63	58	67	188

Fuente: Mediciones desarrolladas.

3.4.1.2 *Tiempos de Ciclo*

El siguiente cuadro muestra los tiempos de viaje promedio para cada línea en cada periodo de medición.

CUADRO N° 3.4-5: TIEMPOS DE VIAJE POR LÍNEA Y PERIODO (HH:MM)

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Promedio
102	Ida	01:40	01:37	01:28	01:35
102	Regreso	01:28	01:34	01:40	01:34
103	Ida	01:48	01:43	01:39	01:43
103	Regreso	01:51	01:42	01:45	01:46
104	Ida	01:36	01:32	01:25	01:31
104	Regreso	01:23	01:37	01:37	01:32
107	Ida	01:43	01:38	01:34	01:37
107	Regreso	01:34	01:36	01:34	01:35
108	Ida	01:38	01:25	01:28	01:29
108	Regreso	01:28	01:35	01:39	01:33
109	Ida	01:42	01:36	01:37	01:38
109	Regreso	01:49	01:37	01:33	01:40
110	Ida	01:40	01:24	01:22	01:28
110	Regreso	01:28	01:25	01:24	01:26
111	Ida	01:39	01:32	01:28	01:33
111	Regreso	01:43	01:41	01:37	01:40
112	Ida	01:21	01:03	01:03	01:08
112	Regreso	01:20	01:19	01:14	01:17
114	Ida	01:48	01:41	01:38	01:42
114	Regreso	01:39	01:35	01:35	01:36
119	Ida	01:37	01:27	01:22	01:29
119	Regreso	01:15	01:10	01:07	01:10
121	Ida	01:34	01:25	01:22	01:27
121	Regreso	01:27	01:28	01:28	01:28
129	Ida	01:42	01:34	01:27	01:35
129	Regreso	01:21	01:23	01:16	01:20
204	Ida	01:45			01:45
204	Regreso			01:31	01:31
214	Ida	01:28			01:28
214	Regreso			01:11	01:11
Promedio		01:35	01:31	01:27	01:31

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados a nivel de línea fueron agregados para calcular los tiempos de viaje promedio para cada servicio en cada periodo de medición, los que se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.4-6: TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y PERIODO (HH:MM)

Servicio	PMA	PMD	PTA	Promedio
102	03:08	03:11	03:09	03:09
103	03:40	03:26	03:24	03:30
104	02:59	03:10	03:02	03:04
107	03:18	03:14	03:08	03:13
108	03:06	03:00	03:07	03:04
109	03:32	03:14	03:10	03:19
110	03:08	02:50	02:47	02:55
111	03:22	03:14	03:05	03:14
112	02:41	02:23	02:18	02:27
114	03:27	03:16	03:13	03:19
119	02:52	02:37	02:30	02:40
121	03:02	02:53	02:51	02:55

Servicio	PMA	PMD	PTA	Promedio
129	03:04	02:58	02:43	02:55
204	01:45		01:31	03:17
214	01:28		01:11	02:39
Promedio	03:10	03:02	02:55	03:03

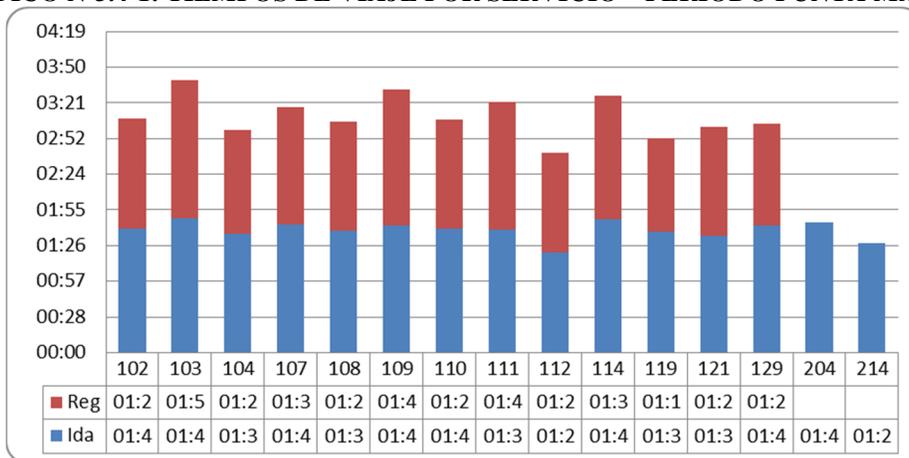
Fuente: Elaboración propia.

En síntesis, el tiempo promedio de ciclo para los 15 servicios es de 03:03 hrs, con mayor duración en Punta Mañana, donde el tiempo de ciclo se eleva a 03:10 hrs. Mientras que en Punta Tarde se observaron los menores tiempos de operación, con un tiempo de ciclo promedio inferior a las 3 hrs.

A nivel de servicios se destaca el 103, ya que presenta para los 3 períodos un tiempo medio de operación de 03:30 hrs; mientras que el de menor duración de ciclo es el 112, con un tiempo medio de 02:27 hrs.

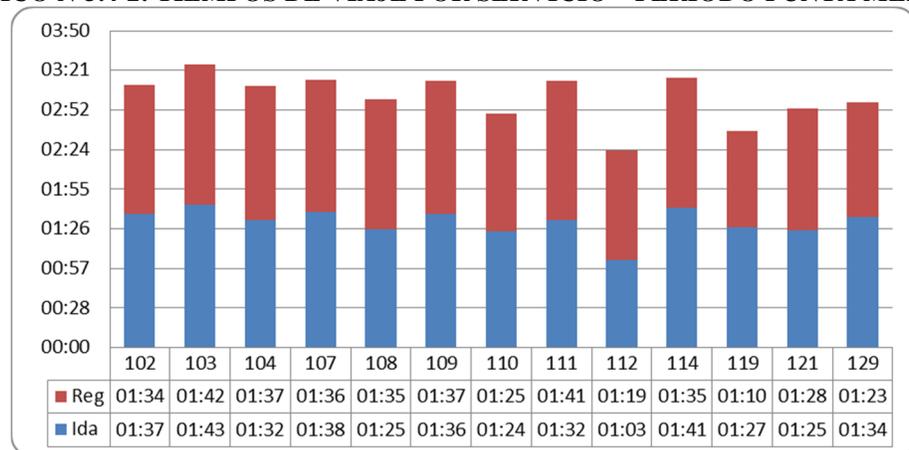
A continuación se presenta gráficamente el tiempo de viaje por servicio, donde se aprecian algunas variaciones por periodo.

GRÁFICO N°3.4-1: TIEMPOS DE VIAJE POR SERVICIO – PERÍODO PUNTA MAÑANA



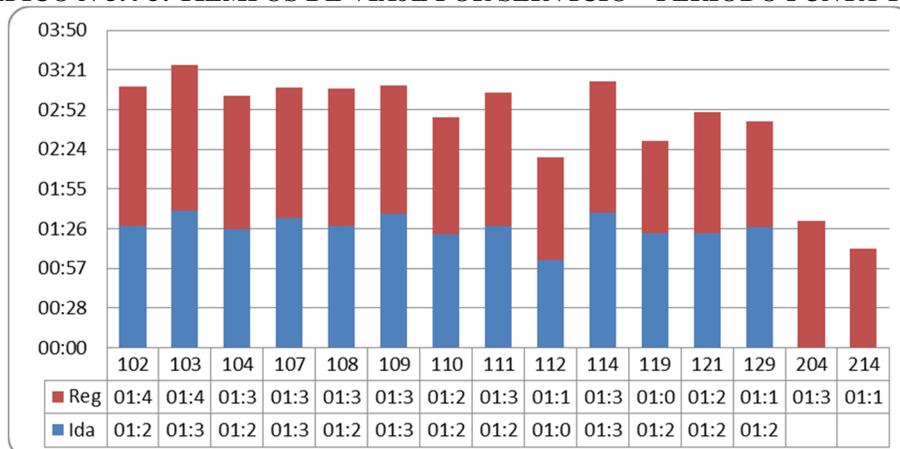
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.4-2: TIEMPOS DE VIAJE POR SERVICIO – PERÍODO PUNTA MEDIODÍA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.4-3: TIEMPOS DE VIAJE POR SERVICIO – PERÍODO PUNTA TARDE



Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.3 Velocidad Comercial

La velocidad comercial de los servicios se obtiene a partir de los tiempos de ciclo y las distancias por servicio.

En primer término, a continuación se muestran las medias de kms de recorrido por servicio, sentido y período del día. En términos globales se obtiene un valor medio de 29.4 kms por sentido de tránsito, destacándose el servicio 103 en sentido Ida, con una longitud 39.8 km. Mientras que el de menor longitud, resultó el servicio 112 sentido Ida, con un registro medio de 19.0 km de recorrido.

CUADRO N° 3.4-7: DISTANCIAS POR SERVICIO, SENTIDOS Y PERÍODOS (KMS)

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Media
102	Ida	34,6	34,8	33,5	34,3
102	Regreso	32,6	32,5	32,8	32,6
103	Ida	39,7	39,8	39,9	39,8
103	Regreso	38,1	36,2	35,9	36,6
104	Ida	29,9	30,7	31,0	30,5
104	Regreso	29,9	32,0	31,9	31,3
107	Ida	33,6	31,7	31,7	32,1
107	Regreso	32,8	32,1	30,4	31,8
108	Ida	28,1	26,8	27,0	27,2
108	Regreso	28,1	28,4	29,2	28,5
109	Ida	36,6	36,1	35,9	36,2
109	Regreso	33,7	33,4	33,6	33,5
110	Ida	25,5	25,5	25,3	25,4
110	Regreso	24,0	23,8	23,5	23,7
111	Ida	28,5	27,9	27,9	28,1
111	Regreso	28,4	28,5	28,5	28,5
112	Ida	19,4	18,5	19,0	19,0
112	Regreso	21,5	21,4	21,4	21,4
114	Ida	35,0	34,8	34,9	34,9
114	Regreso	29,4	28,7	28,5	28,9
119	Ida	28,8	28,6	28,5	28,7
119	Regreso	22,2	22,2	22,2	22,2
121	Ida	32,4	29,6	30,2	30,6

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Media
121	Regreso	30,4	29,5	29,8	29,9
129	Ida	30,7	30,1	30,0	30,3
129	Regreso	25,3	25,2	25,1	25,2
204	Ida	27,0			27,0
204	Regreso			27,3	27,3
214	Ida	22,8			22,8
214	Regreso			22,2	22,2
Total Muestras		29,5	29,7	29,0	29,4

Fuente: Elaboración propia a partir de mediciones desarrolladas.

Las velocidades medias de operación por servicio, sentido y período se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 3.4-8: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO, SENTIDOS Y PERÍODO (KM/H)

Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	Media
102	Ida	20,7	21,5	22,7	21,6
102	Regreso	22,1	20,7	19,5	20,8
103	Ida	22,1	23,0	24,1	23,1
103	Regreso	20,4	21,3	20,3	20,6
104	Ida	18,7	19,9	21,7	20,1
104	Regreso	21,5	19,7	19,7	20,3
107	Ida	19,5	19,4	20,2	19,7
107	Regreso	20,8	20,2	19,3	20,1
108	Ida	17,2	18,8	18,4	18,3
108	Regreso	19,2	17,9	17,6	18,3
109	Ida	21,3	22,4	22,2	22,0
109	Regreso	18,5	20,6	21,6	20,2
110	Ida	15,3	18,1	18,4	17,3
110	Regreso	16,3	16,6	16,7	16,6
111	Ida	17,2	18,1	19,0	18,1
111	Regreso	16,5	16,8	17,5	17,0
112	Ida	14,4	17,4	17,8	16,9
112	Regreso	16,1	16,2	17,3	16,5
114	Ida	19,6	20,6	21,4	20,5
114	Regreso	17,7	18,1	18,0	17,9
119	Ida	17,7	19,6	20,7	19,3
119	Regreso	17,7	18,9	19,8	18,8
121	Ida	20,6	20,9	21,9	21,1
121	Regreso	20,8	19,9	20,3	20,3
129	Ida	17,9	19,1	20,5	19,2
129	Regreso	18,6	18,1	19,8	18,8
204	Ida	15,4			15,4
204	Regreso			17,9	17,9
214	Ida	15,6			15,6
214	Regreso			18,7	18,7
Total Muestras		18,6	19,4	19,7	19,2

Fuente: Elaboración propia a partir de mediciones desarrolladas.

Para todos los servicios catastrados de la ciudad de Antofagasta, el promedio es de 19.2 Km/hr. Sin embargo, se observan extremos de 23.1 km/hr para el servicio 103 Ida y de 15.4 km/hr para el servicio 204 Ida.

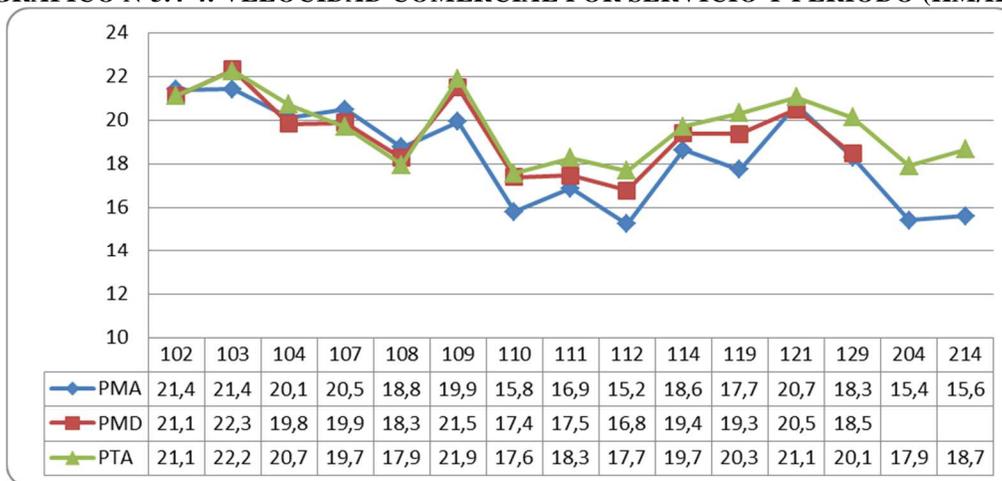
Los resultados anteriores han sido agregados a nivel de servicio, obteniendo las velocidades comerciales que se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.4-9: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO Y PERIODO (KM/HR)

Servicio	PMA	PMD	PTA	Promedio
102	21,4	21,1	21,1	21,2
103	21,4	22,3	22,2	22,0
104	20,1	19,8	20,7	20,2
107	20,5	19,9	19,7	20,0
108	18,8	18,3	17,9	18,3
109	19,9	21,5	21,9	21,1
110	15,8	17,4	17,6	16,9
111	16,9	17,5	18,3	17,5
112	15,2	16,8	17,7	16,7
114	18,6	19,4	19,7	19,2
119	17,7	19,3	20,3	19,1
121	20,7	20,5	21,1	20,7
129	18,3	18,5	20,1	19,0
204	15,4		17,9	16,7
214	15,6		18,7	17,1
Promedio	18,6	19,4	19,7	19,2

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.4-4: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO Y PERIODO (KM/HR)



Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.4 Tiempos de Viaje y Velocidad en Sector Céntrico

Se determinó el tiempo y velocidad de un trazado céntrico de la ciudad, de modo de comparar los resultados por servicios, par aun sector similar. Es así, como la información de trazado y de tiempo de viajes, se limitó al sector conformado por Coparrosa por el Norte y Copiapó por el Sur. Los resultados obtenidos por servicio, sentido y período, se muestran en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 3.4-10: DISTANCIA TIEMPO Y VELOCIDAD EN TRAMO CÉNTRICO

Servicio	Sentido	Distancia (kms)				Tiempo (HH:MM)				Velocidad (kms/hr)			
		PMA	PMD	PTA	Med	PMA	PMD	PTA	Med	PMA	PMD	PTA	Med
102	Ida	16,8	16,8	17,2	16,9	1:04	0:54	0:53	0:57	15,6	18,4	19,2	17,7
102	Reg	16,9	16,9	16,9	16,9	0:55	0:59	1:03	0:59	18,3	17,1	15,9	17,1
103	Ida	17,3	18,0	18,0	17,8	1:07	1:08	1:05	1:07	15,4	15,8	16,5	15,9
103	Reg	19,1	19,0	19,0	19,0	1:07	1:08	1:12	1:09	17,1	16,7	15,7	16,4
104	Ida	17,0	17,1	17,3	17,2	1:09	1:04	0:57	1:03	14,8	16,0	18,0	16,3
104	Reg	18,0	18,4	18,5	18,3	0:58	1:09	1:10	1:05	18,7	15,9	15,8	16,8
107	Ida	16,3	16,1	16,0	16,1	1:01	0:50	0:49	0:52	15,9	19,1	19,3	18,5
107	Reg	15,9	15,4	15,7	15,7	0:44	0:43	0:48	0:45	21,4	21,5	19,5	20,8
108	Ida	15,9	15,7	15,5	15,6	0:50	0:43	0:45	0:45	18,7	21,8	20,4	20,6
108	Reg	14,4	15,3	15,3	15,0	0:39	0:44	0:47	0:43	22,1	20,9	19,3	20,9
109	Ida	17,8	17,4	17,2	17,5	1:13	1:04	1:03	1:06	14,5	16,3	16,4	15,7
109	Reg	17,3	17,2	17,4	17,3	0:59	1:03	1:01	1:01	17,4	16,3	16,9	16,9
110	Ida	16,2	16,2	16,1	16,1	1:09	0:58	0:57	1:01	13,9	16,5	16,9	15,8
110	Reg	15,0	14,9	14,5	14,8	0:58	0:55	0:54	0:56	15,4	16,2	16,0	15,8
111	Ida	17,9	17,4	17,3	17,5	1:13	1:05	1:00	1:06	14,7	16,0	17,1	15,9
111	Reg	18,2	18,3	18,3	18,2	1:11	1:10	1:06	1:09	15,3	15,6	16,4	15,8
112	Ida	13,3	13,1	13,3	13,2	1:06	0:48	0:47	0:52	12,1	16,2	16,6	15,3
112	Reg	16,0	15,9	15,9	16,0	1:03	1:04	0:59	1:02	15,2	14,8	16,0	15,3
114	Ida	19,4	19,3	19,4	19,4	1:18	1:08	1:07	1:11	15,0	16,8	17,3	16,4
114	Reg	19,5	19,4	19,4	19,4	1:13	1:09	1:08	1:10	16,0	16,9	16,9	16,6
119	Ida	10,9	10,8	10,9	10,9	0:53	0:36	0:37	0:42	12,2	17,6	17,4	15,7
119	Reg	11,0	11,1	11,0	11,0	0:41	0:39	0:36	0:39	15,9	16,6	18,2	16,9
121	Ida	15,6	15,3	15,3	15,4	1:03	0:55	0:52	0:56	14,8	16,7	17,5	16,4
121	Reg	15,3	15,4	15,7	15,5	0:59	0:53	0:55	0:56	15,4	17,2	16,9	16,5
129	Ida	15,2	14,9	14,8	15,0	1:12	1:00	0:53	1:02	12,6	14,8	16,6	14,7
129	Reg	14,6	14,4	14,4	14,4	0:47	0:55	0:49	0:50	18,4	15,5	17,5	17,1
204	Ida	14,7			14,7	1:15			1:15	11,6			11,6
204	Reg			14,1	14,1			0:55	0:55			15,4	15,4
214	Ida	12,4			12,4	1:01			1:01	12,2			12,2
214	Reg			12,6	12,6			0:42	0:42			17,6	17,6
Total Muestras		15,8	16,0	15,8	15,8	1:01	0:56	0:55	0:57	15,8	17,1	17,3	16,7

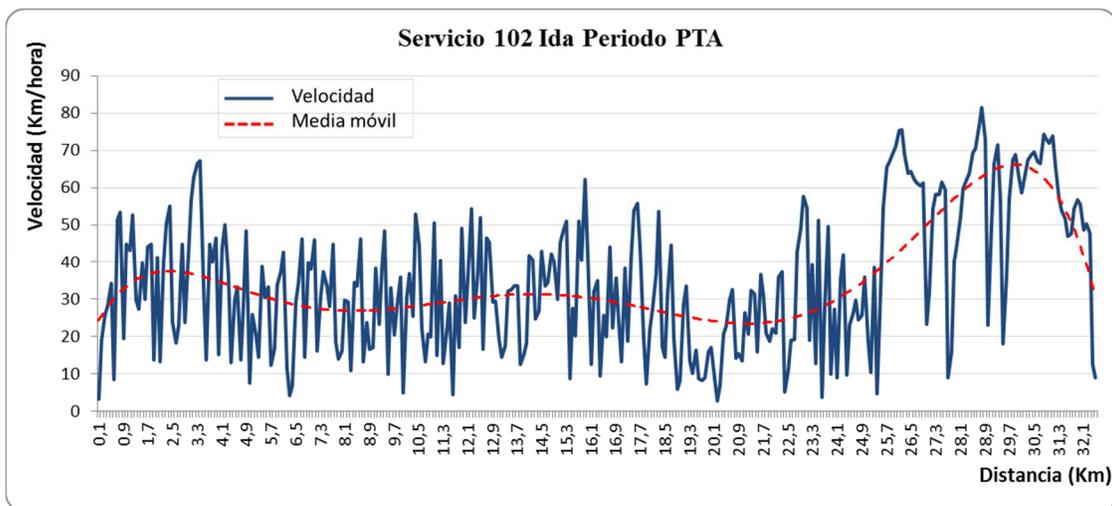
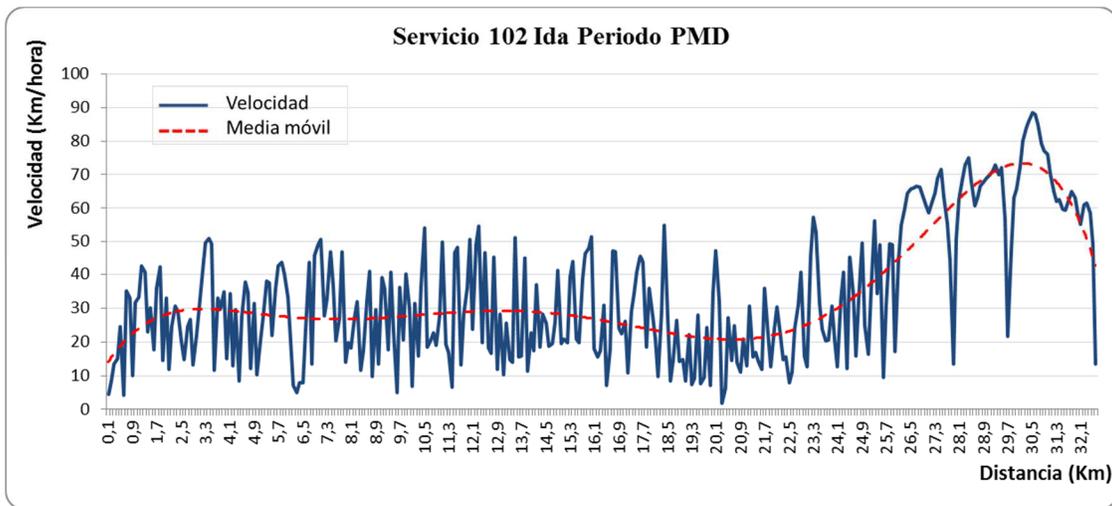
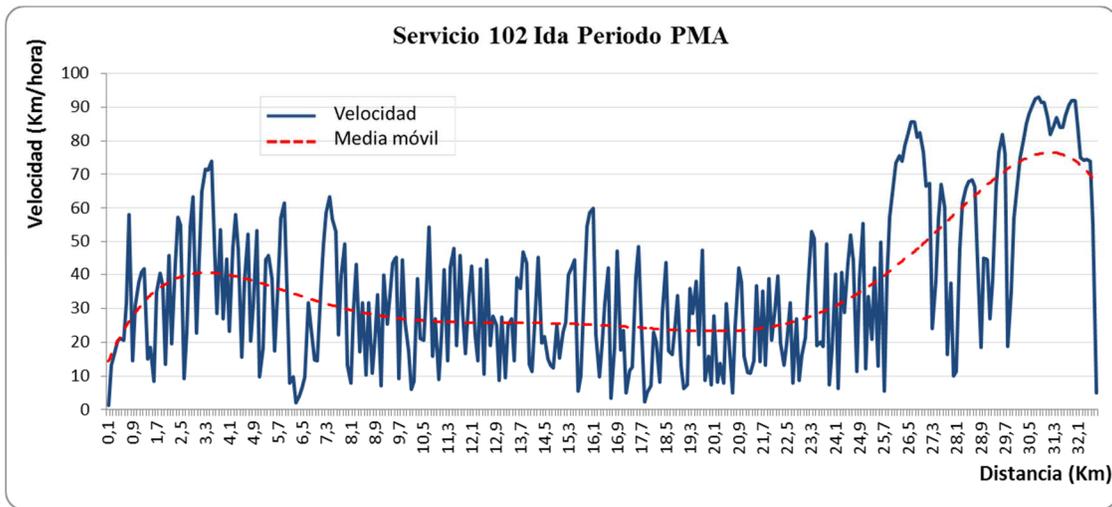
Fuente: Elaboración propia.

En la zona céntrica definida por las calles Coparrosa y Copiapó, la distancia media de los servicios es de 15.8 ks., con un tiempo medio de operación por sentido de 61 min. en Punta Mañana y del orden de los 56 min. en Punta Mediodía y Punta Tarde. Mientras que la velocidad media de operación en promedio es de 15.8 kms/hr en Punta Mañana y 17.2 en los otros 2 períodos Punta.

3.4.1.5 Perfiles de Velocidad

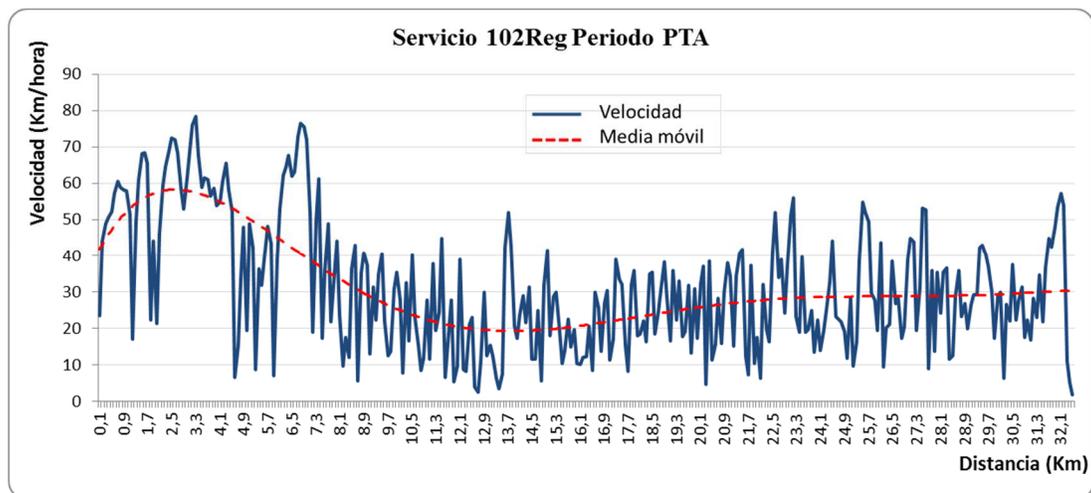
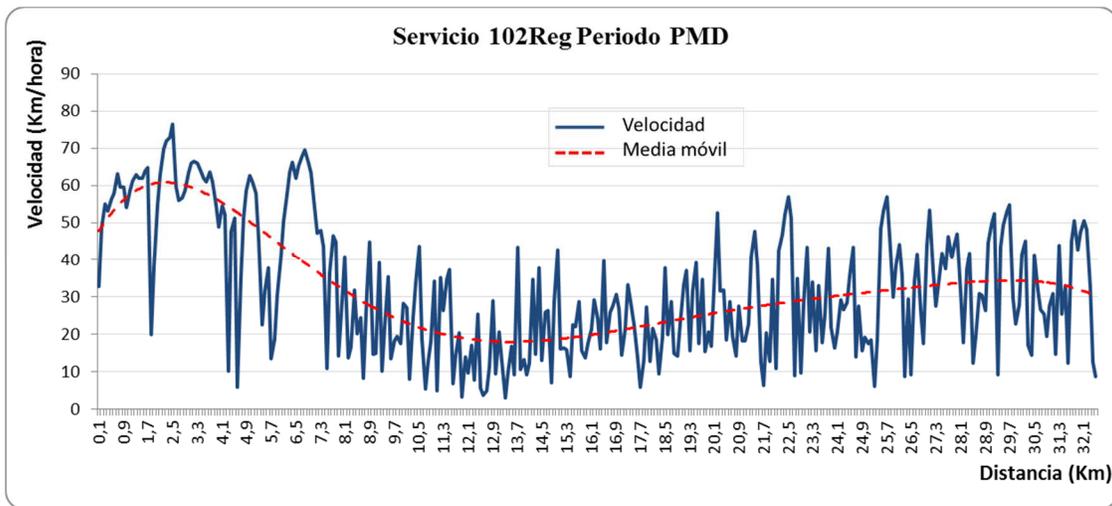
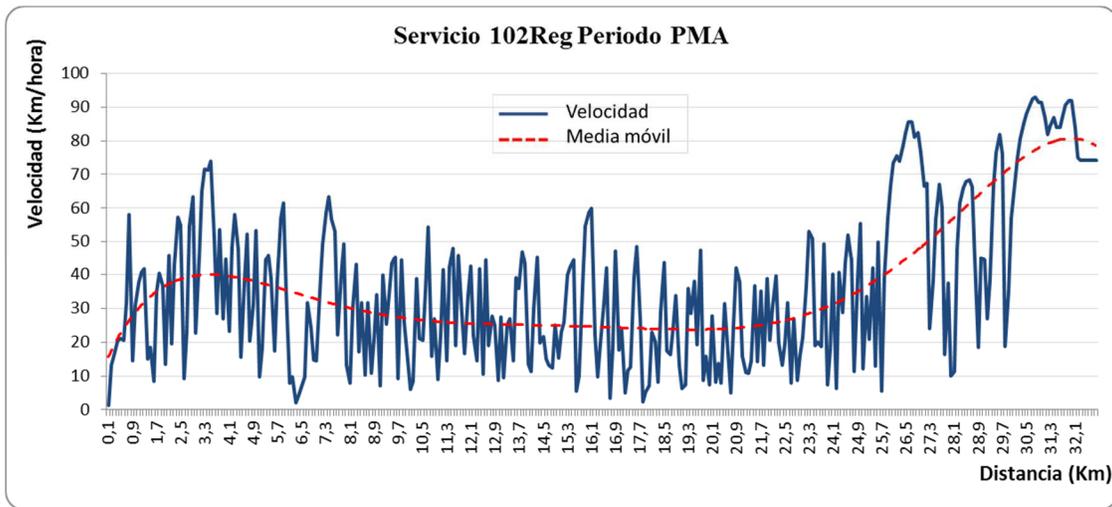
En base a los datos medidos con GPS se han generado perfiles de velocidad a nivel de servicio y periodo, en intervalos de 100 metros. Estos perfiles se presentan a continuación, y las bases de datos correspondientes se encuentran en el Anexo N°3.8.

GRÁFICO N° 3.4-5: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 102 - IDA



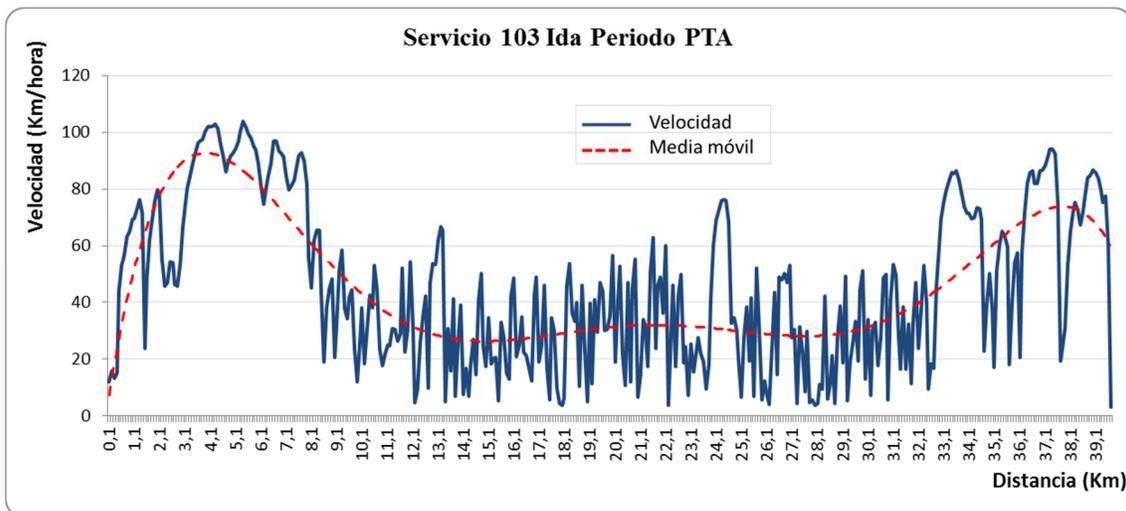
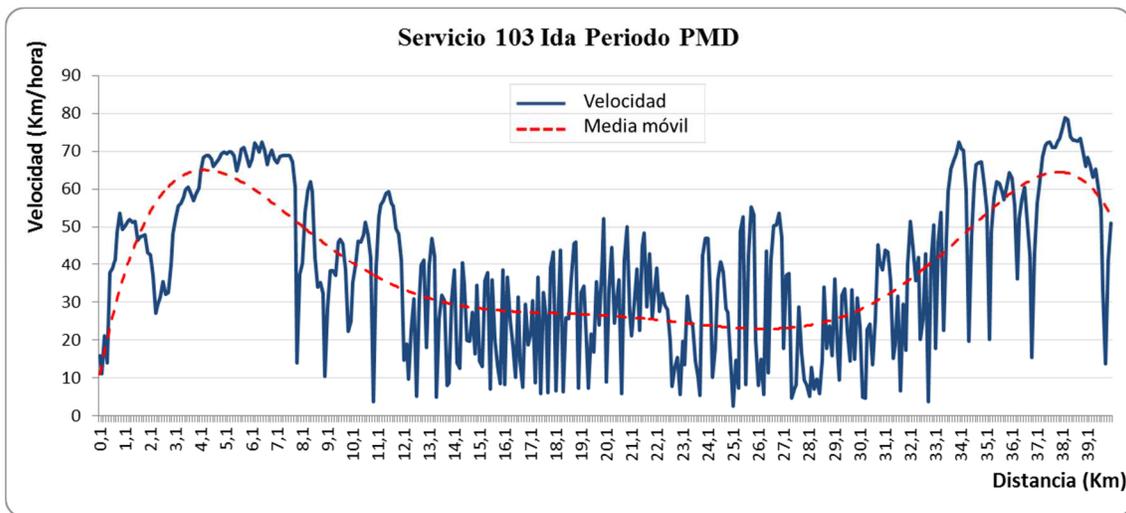
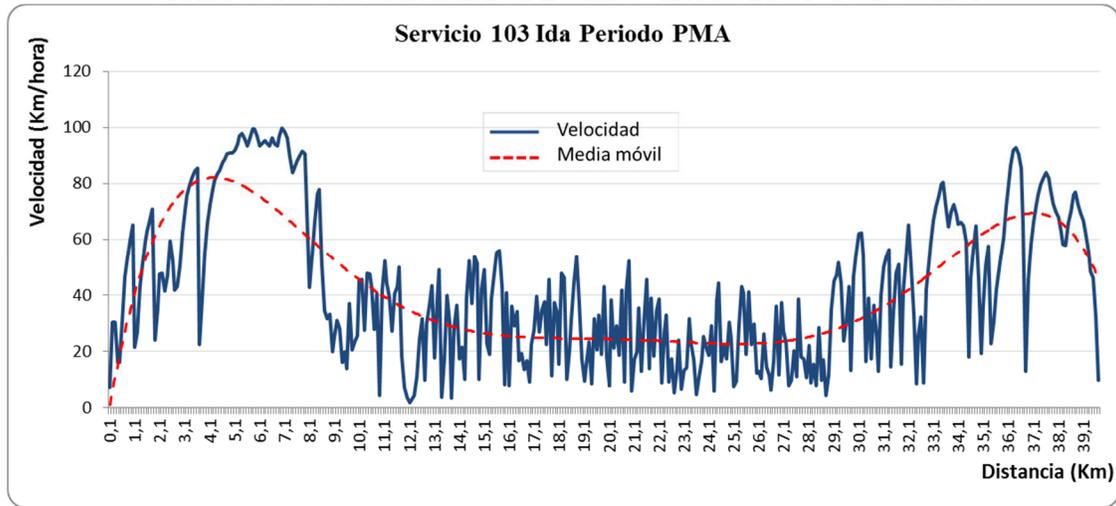
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-6: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 102 - REGRESO



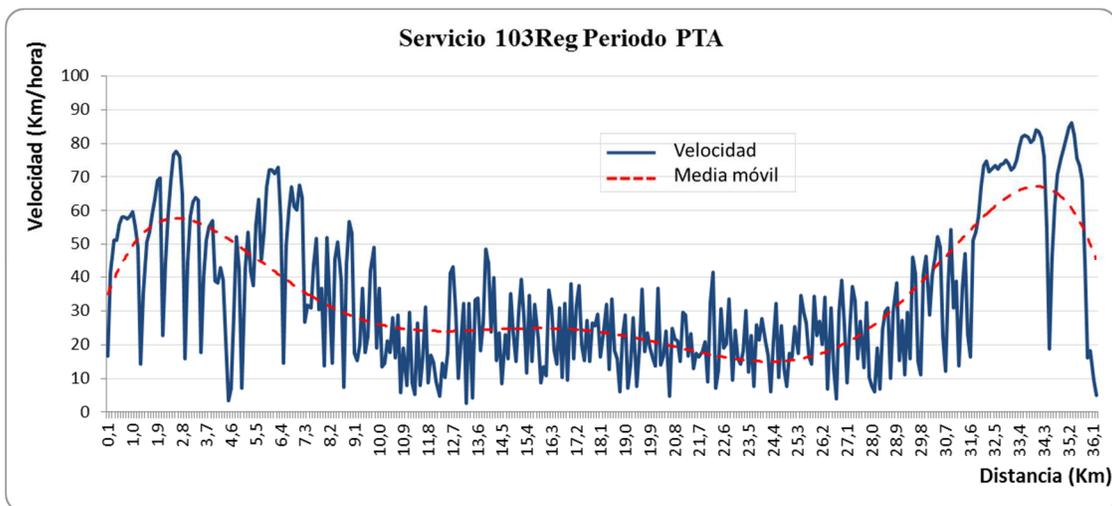
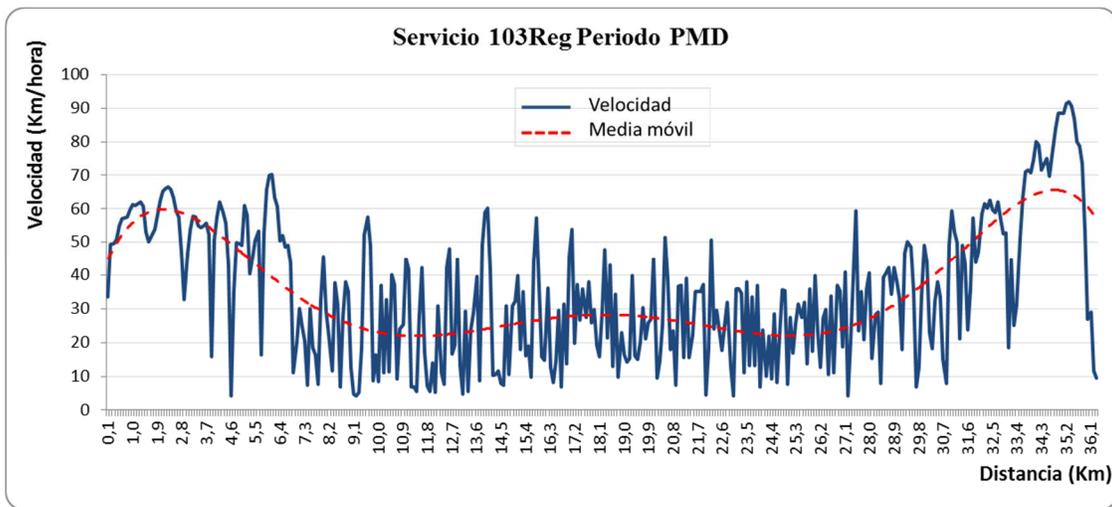
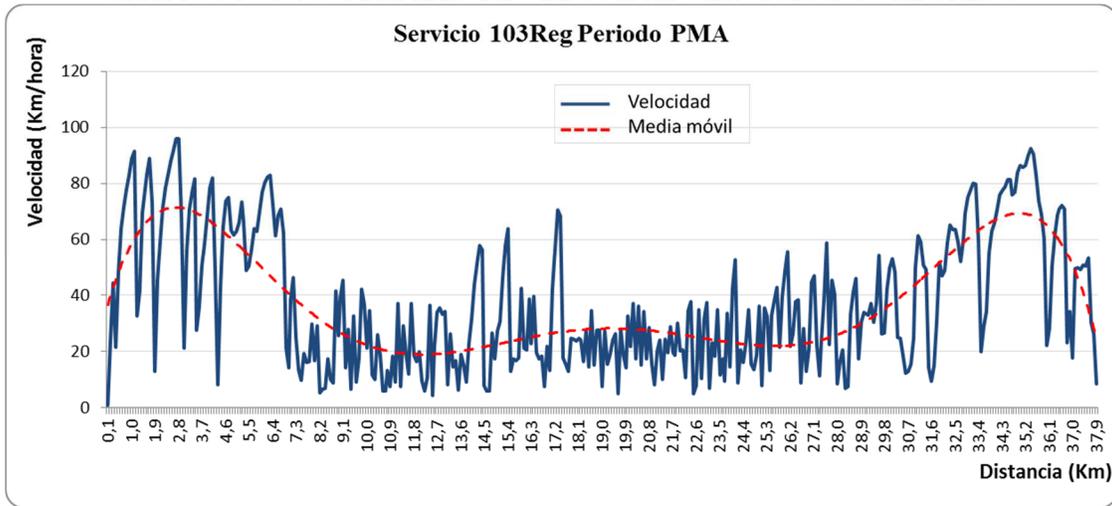
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-7: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 103 - IDA



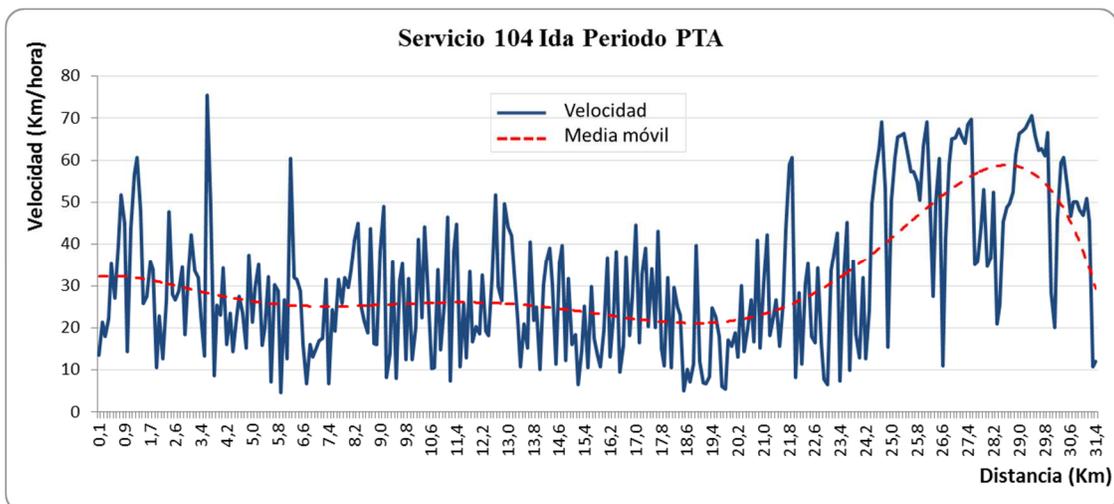
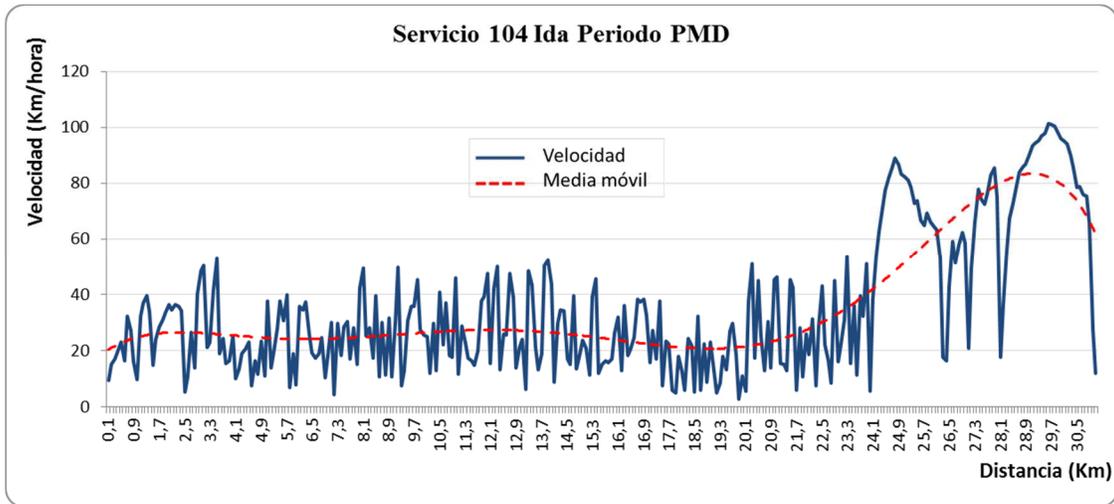
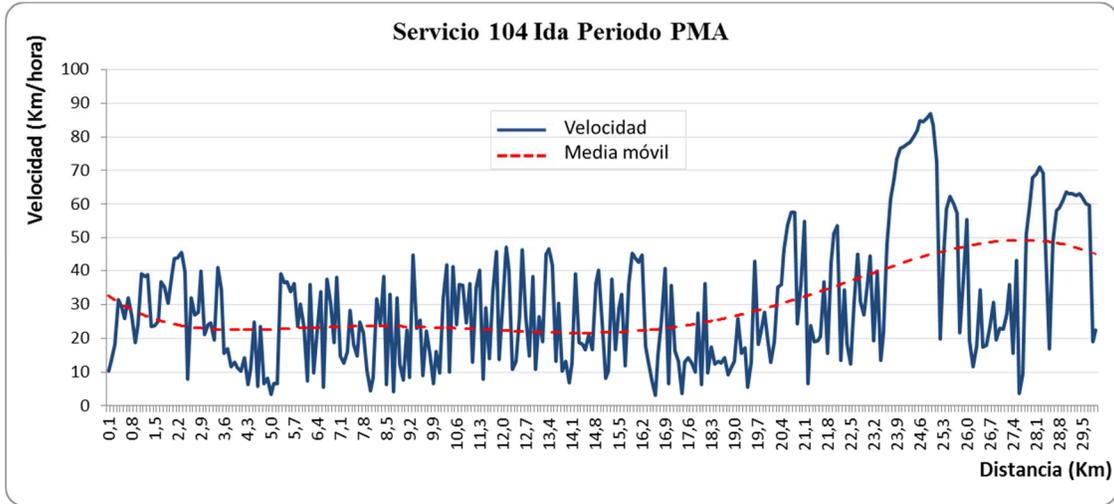
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-8: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 103 - REGRESO



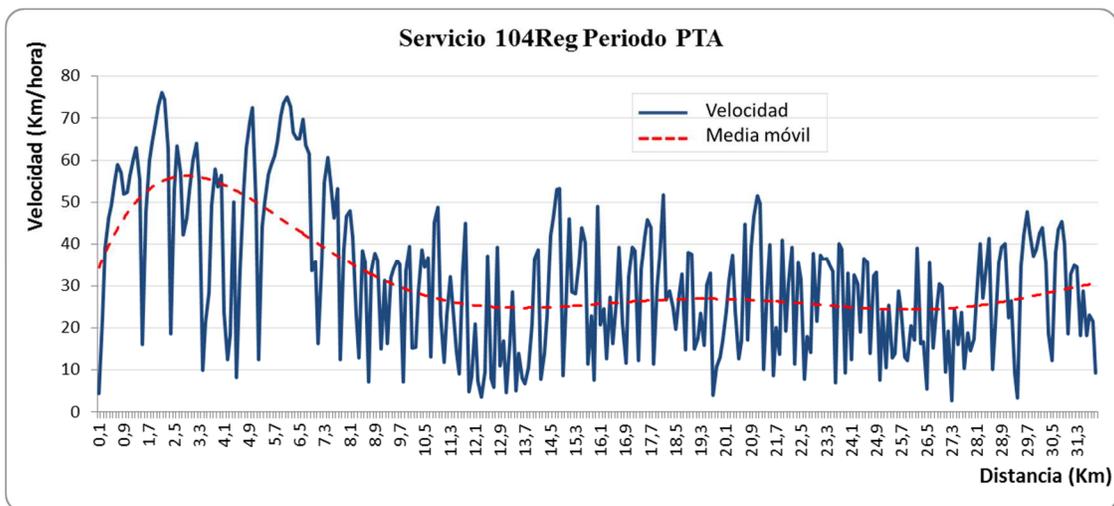
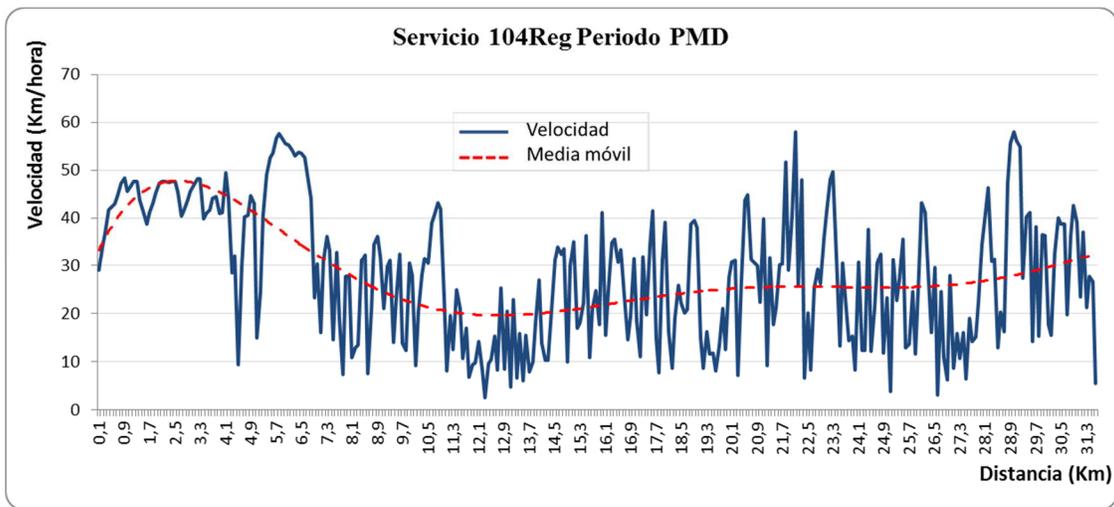
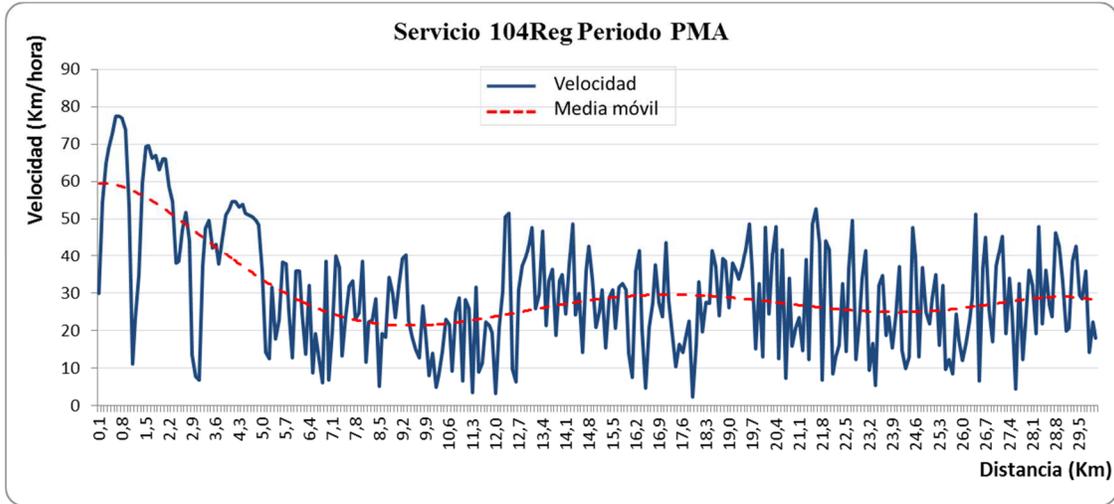
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-9: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 104 - IDA



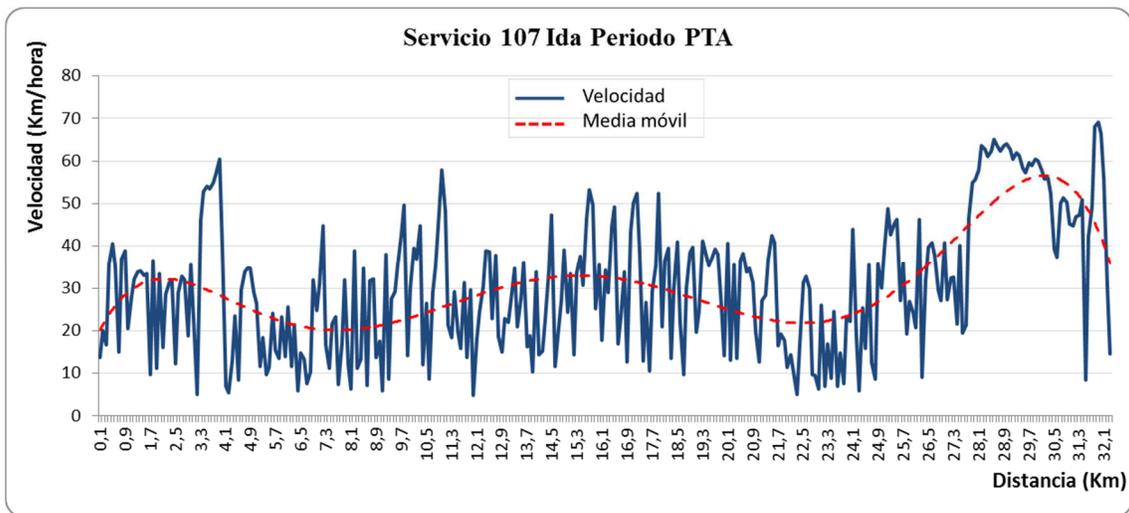
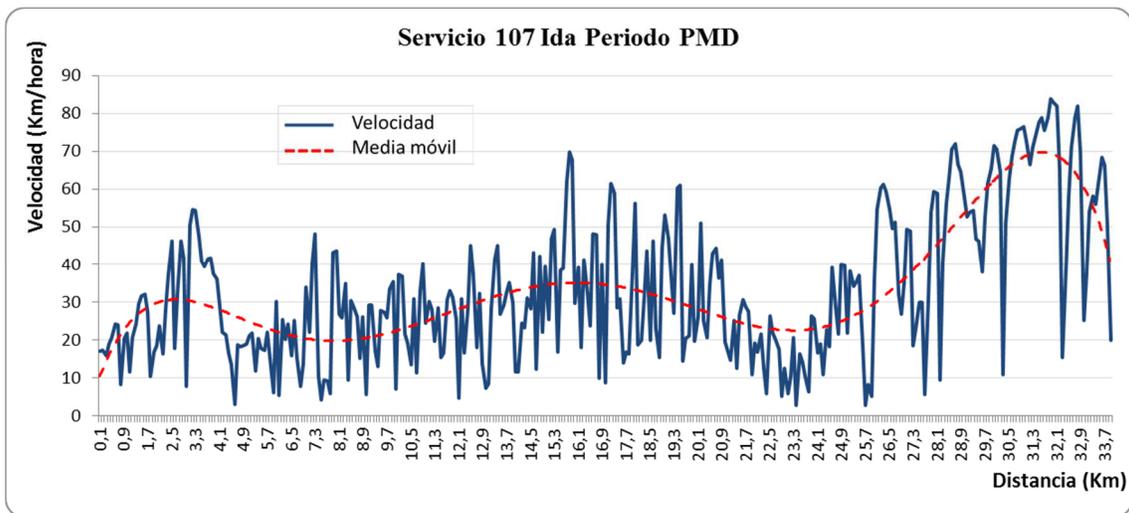
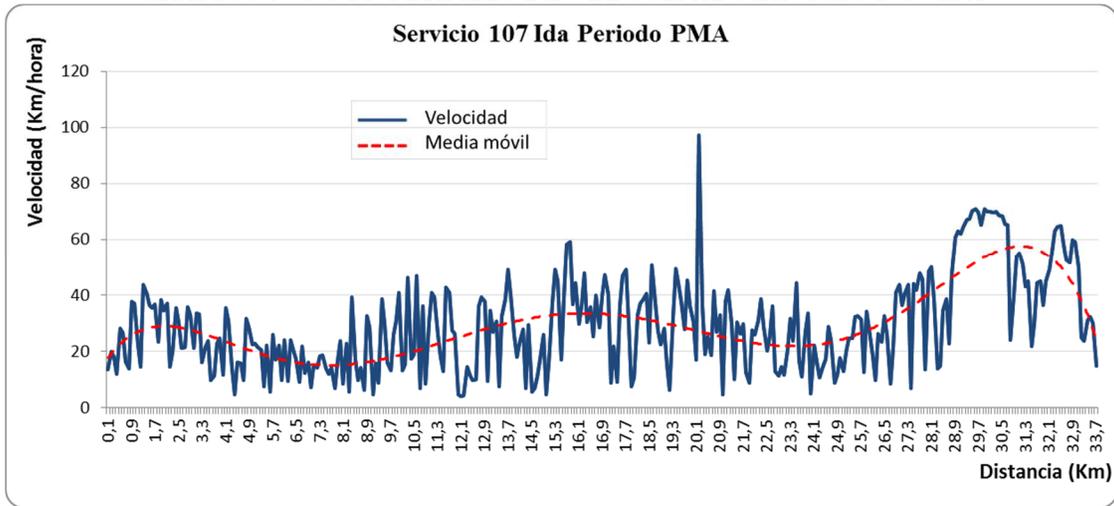
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-10: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 104 - REGRESO



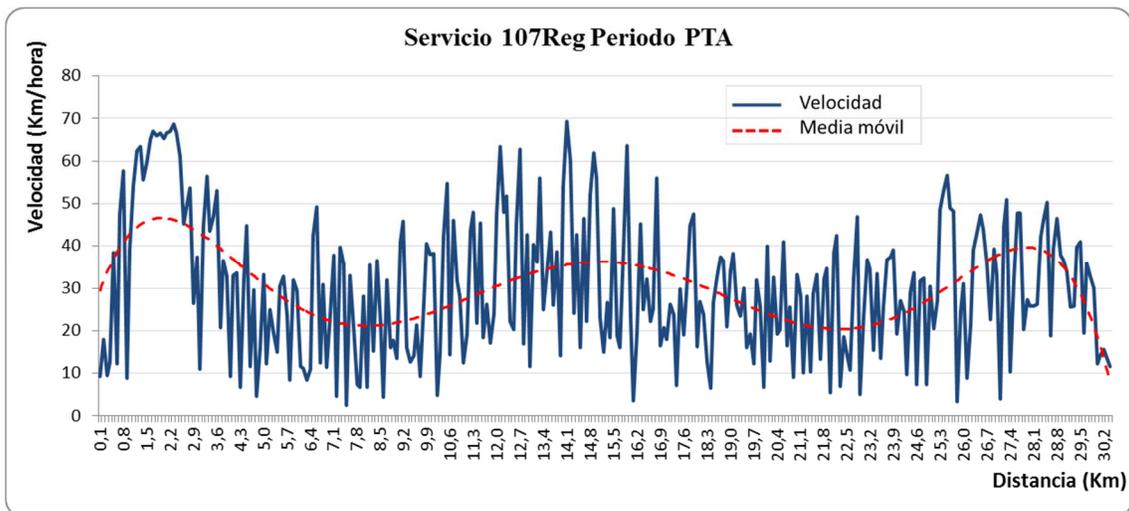
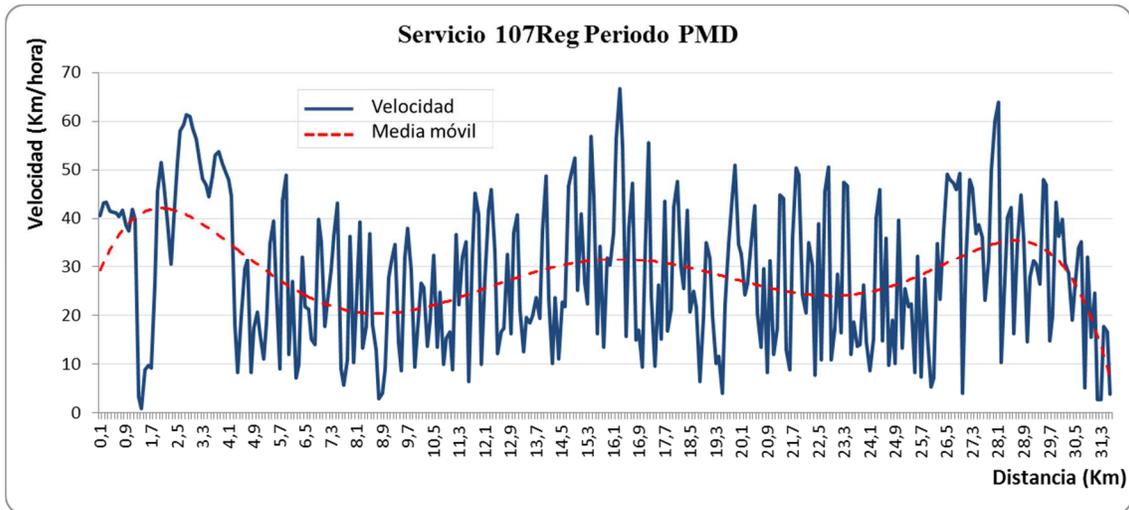
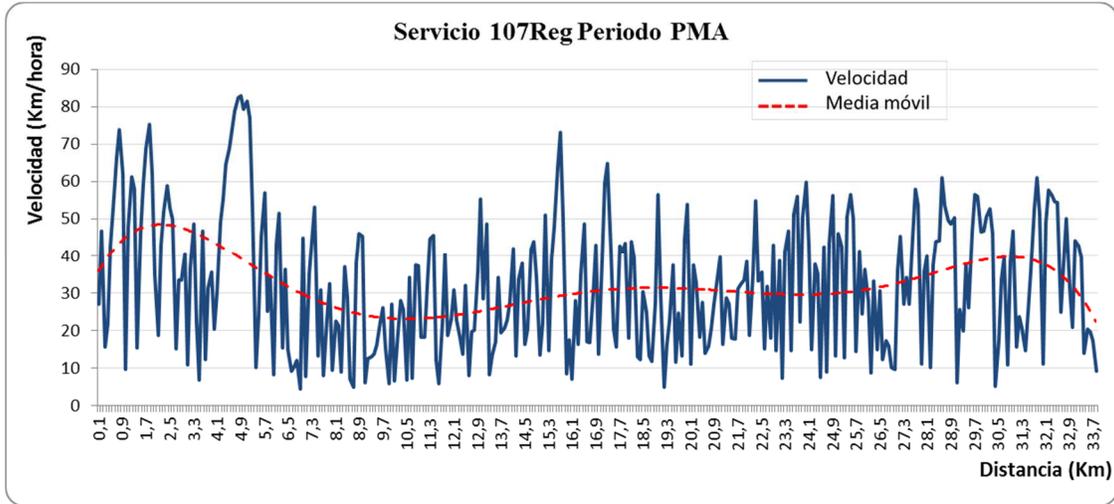
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-11: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 107 - IDA



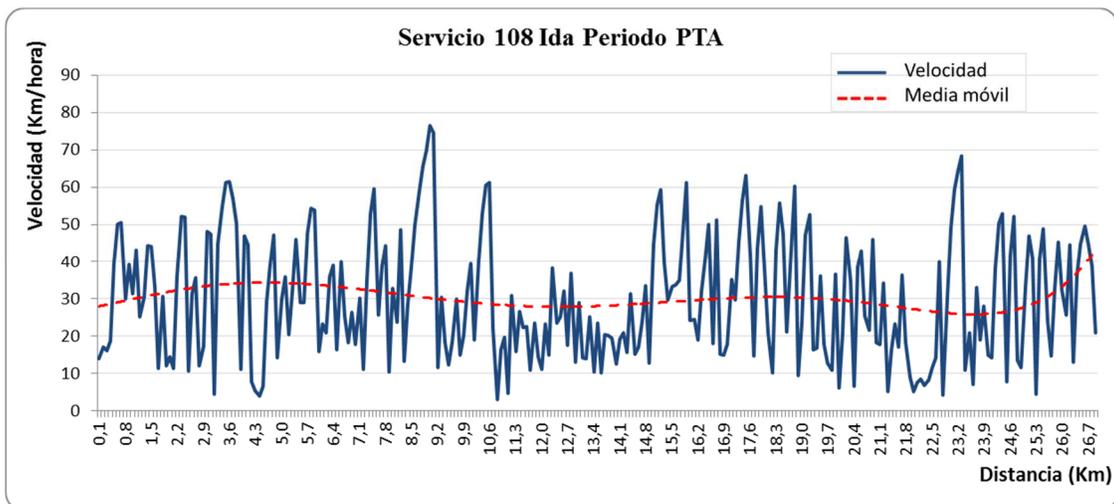
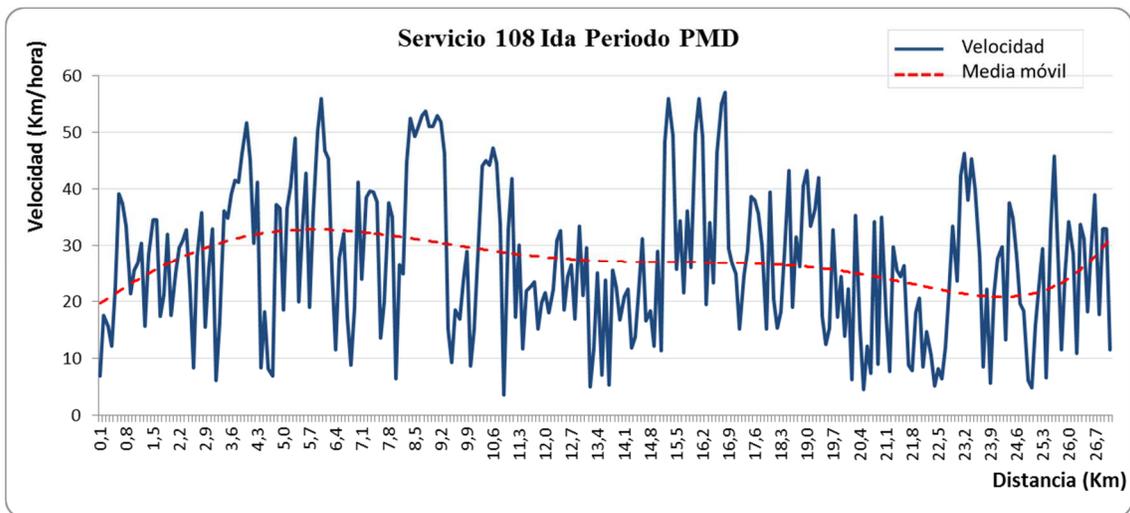
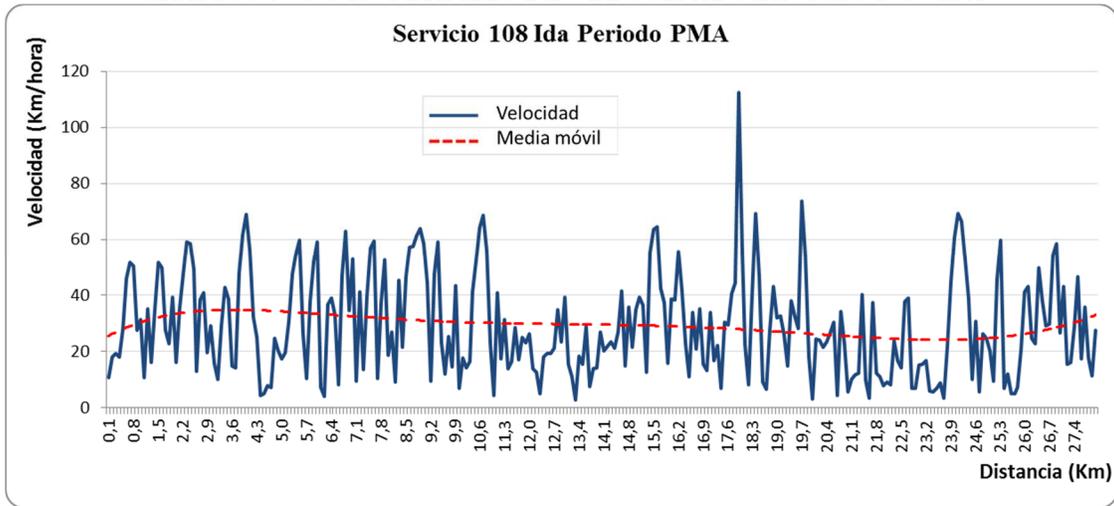
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-12: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 107 - REGRESO



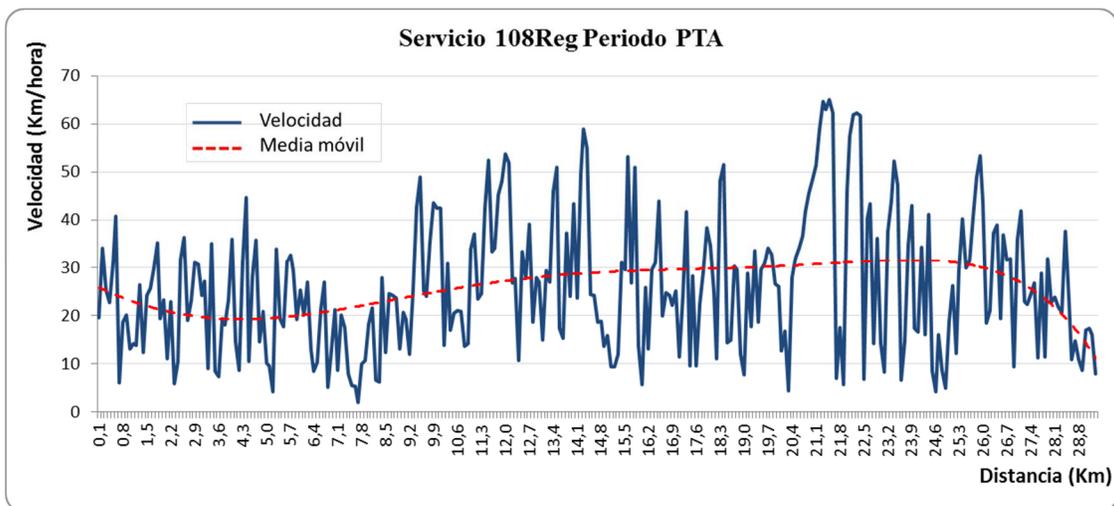
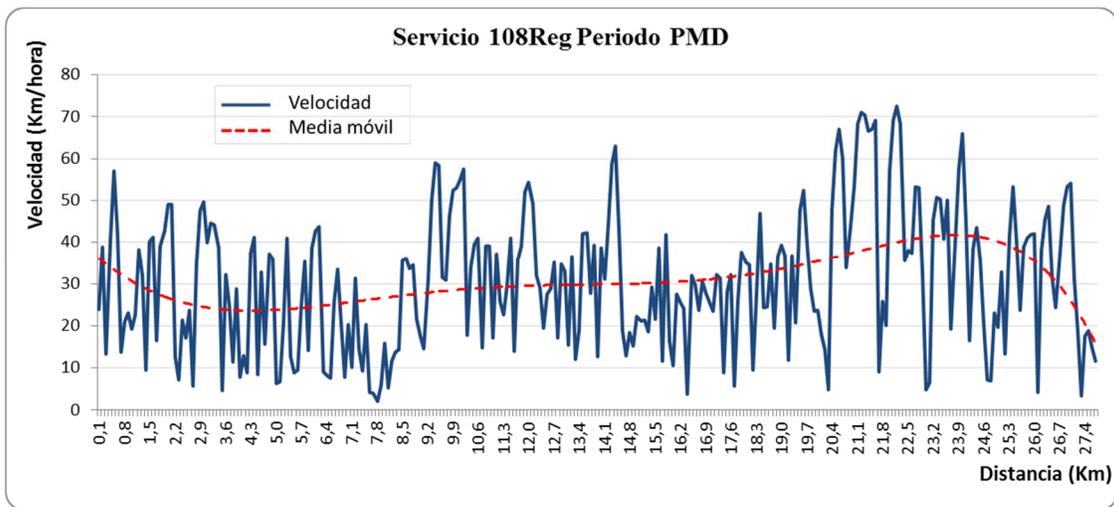
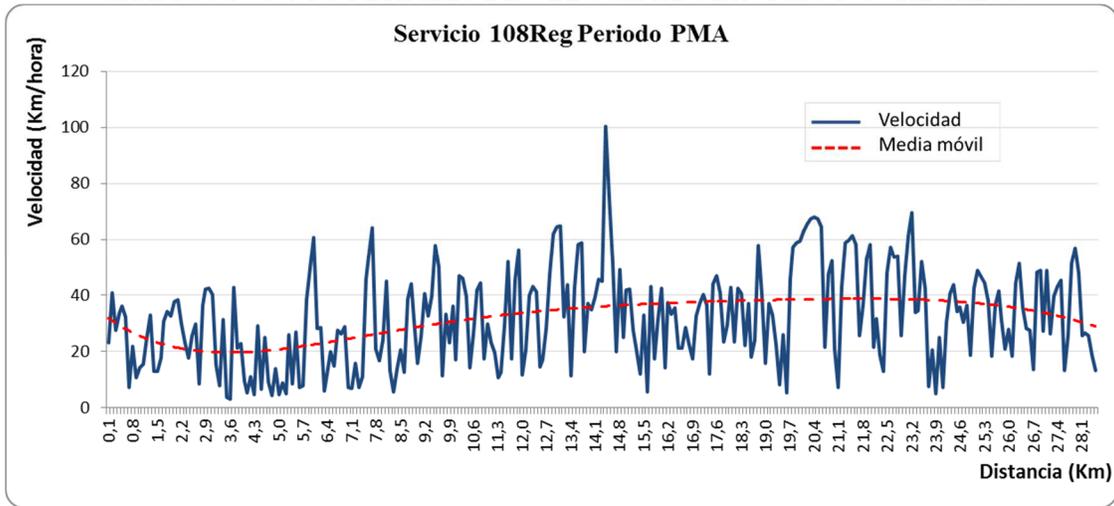
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-13: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 108 - IDA



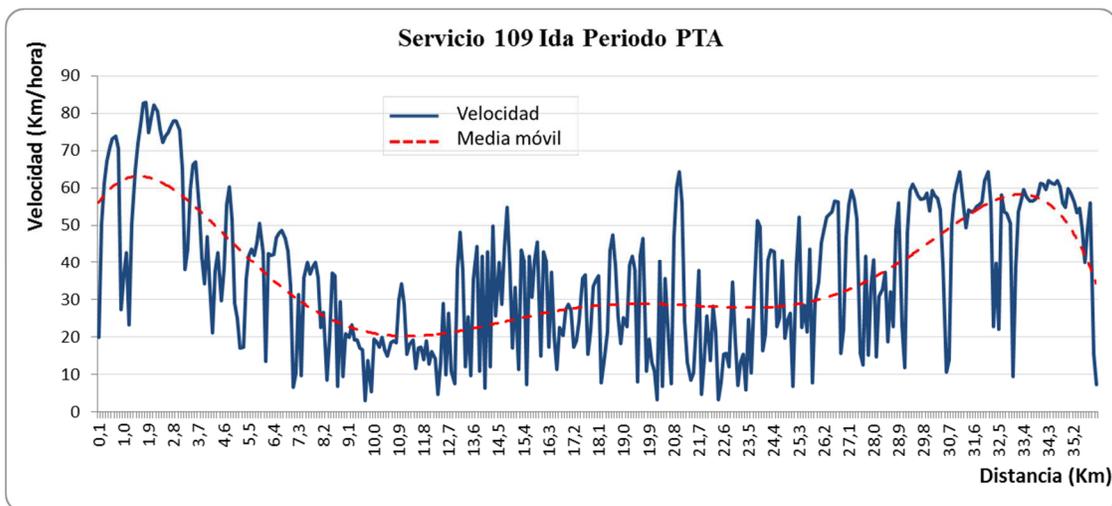
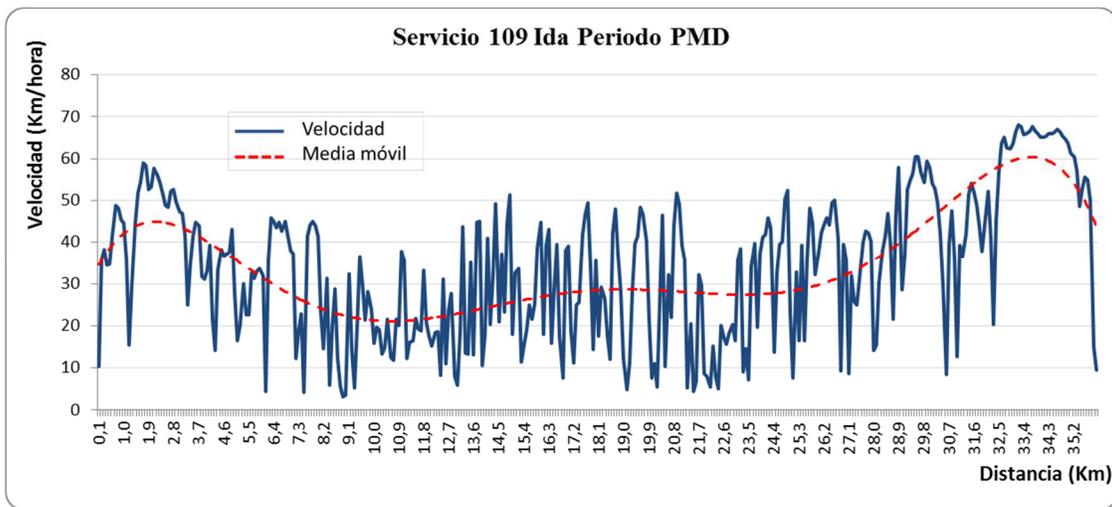
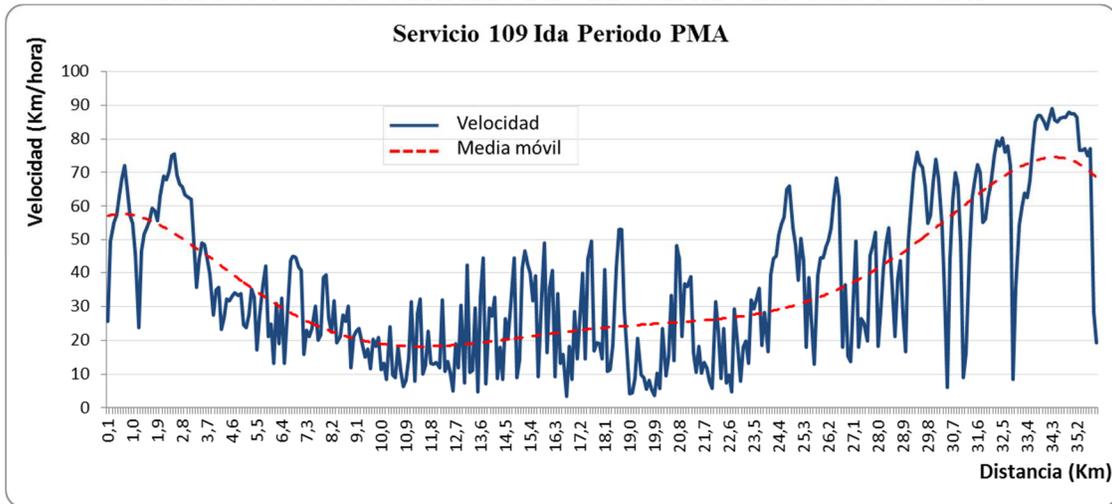
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-14: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 108 - REGRESO



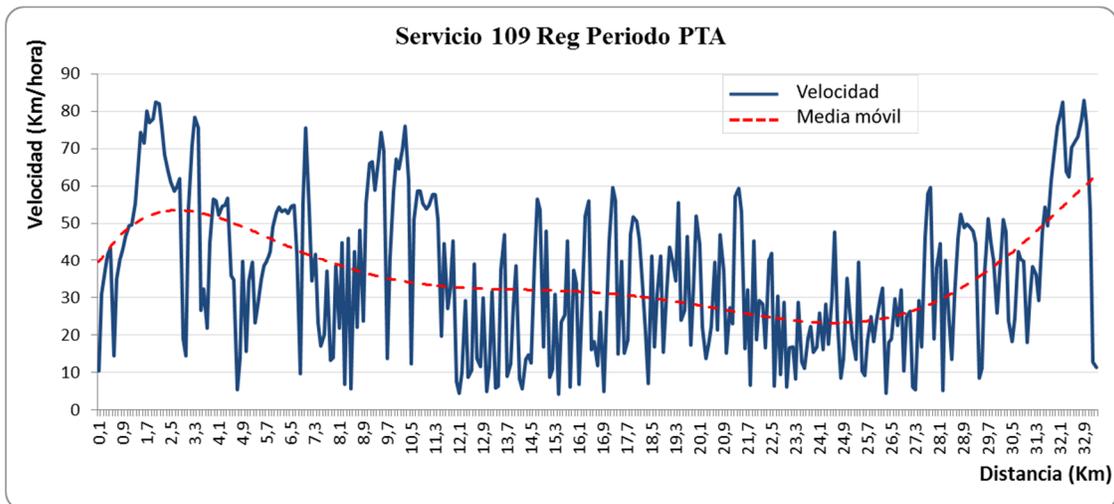
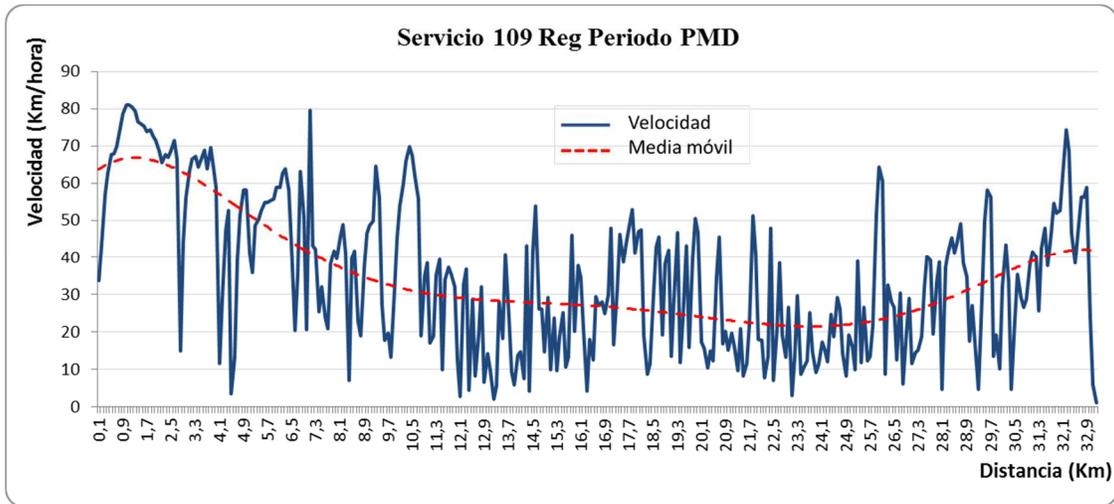
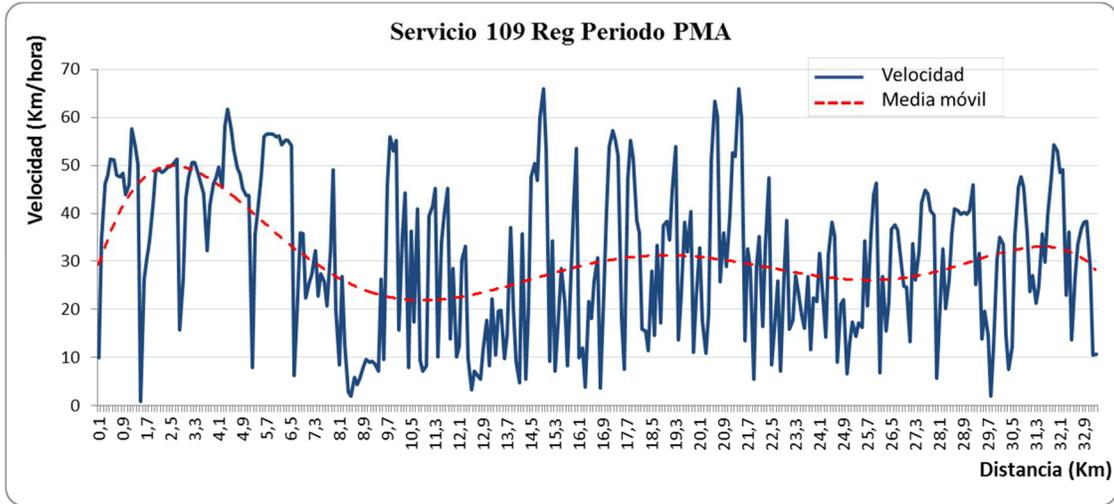
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-15: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 109 - IDA



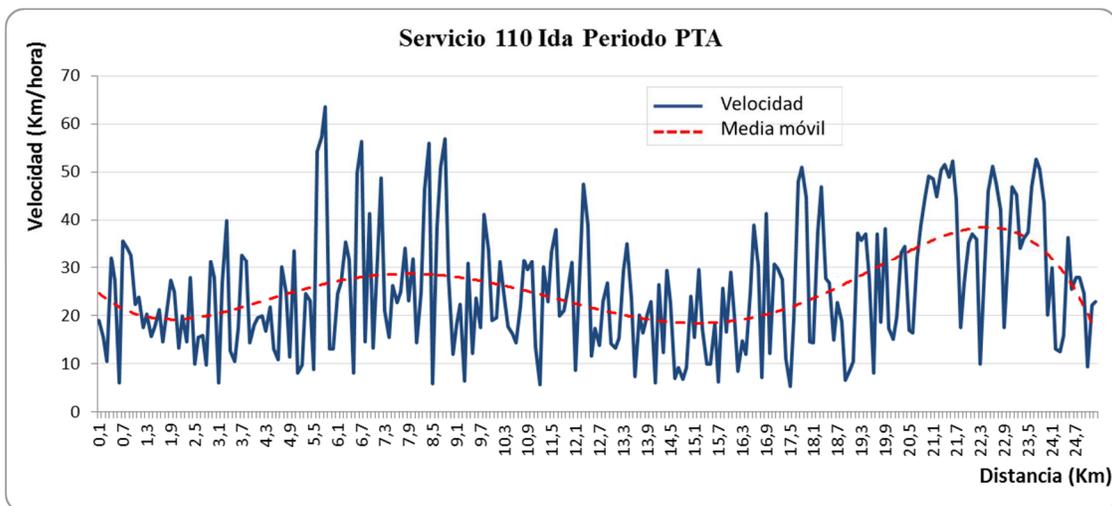
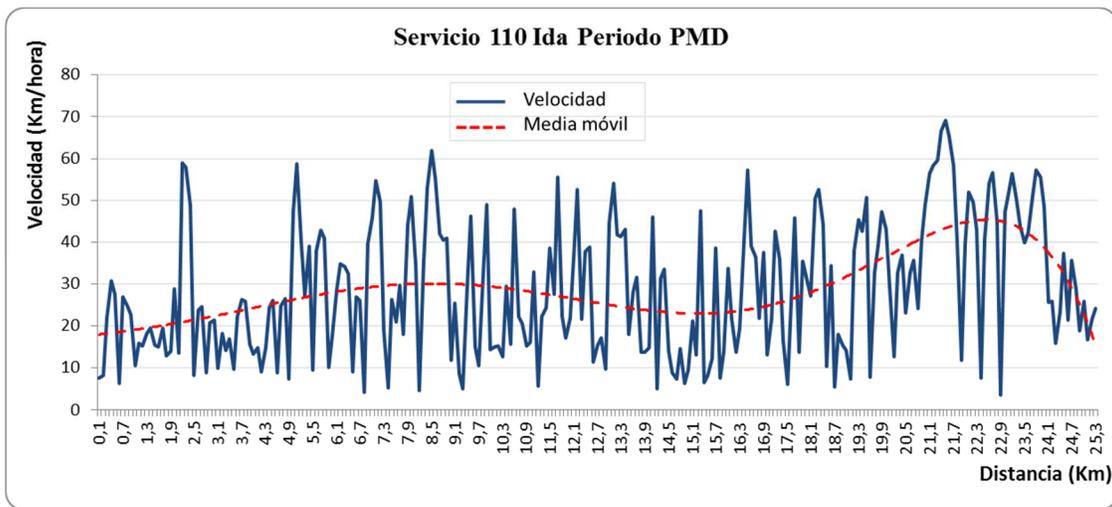
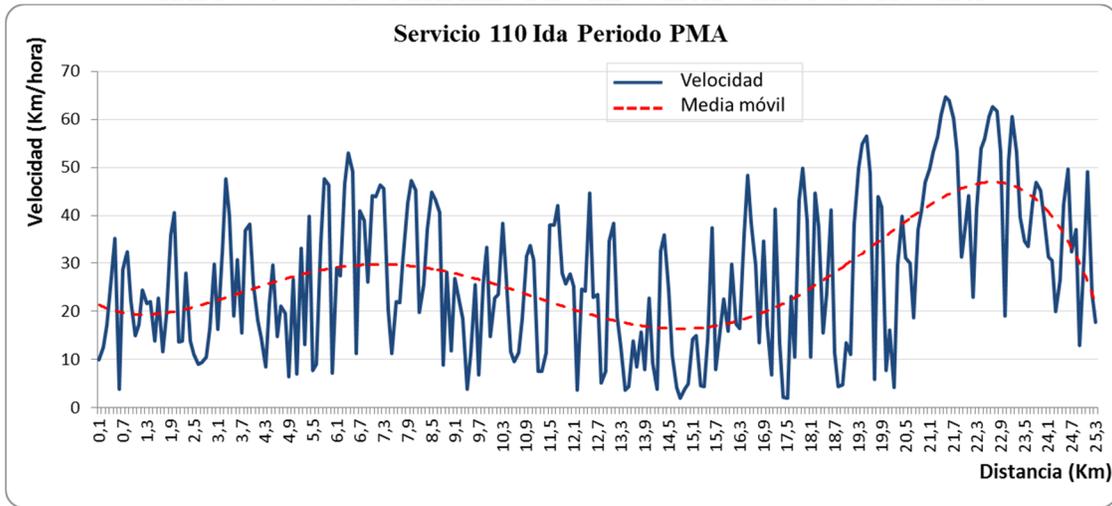
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-16: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 109 - REGRESO



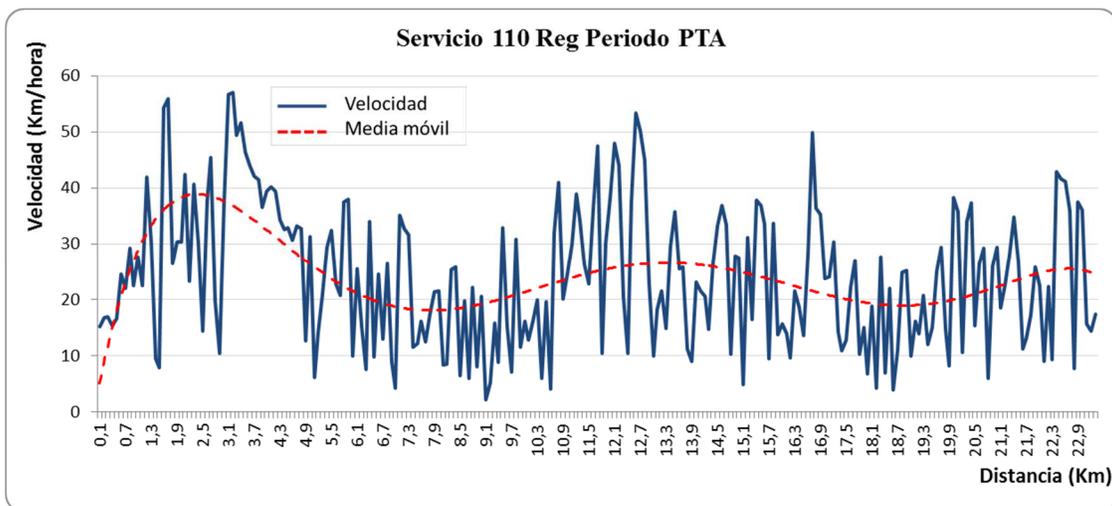
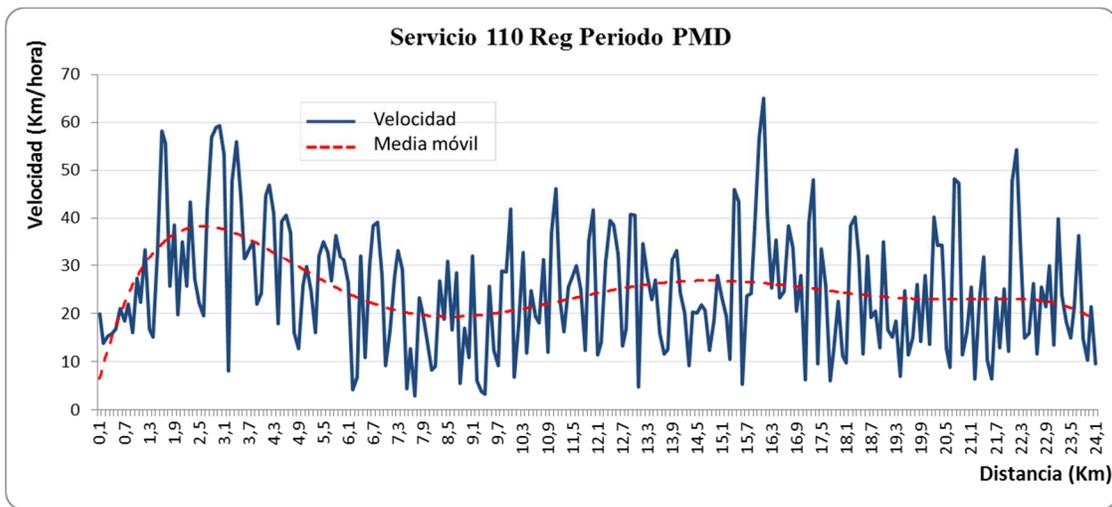
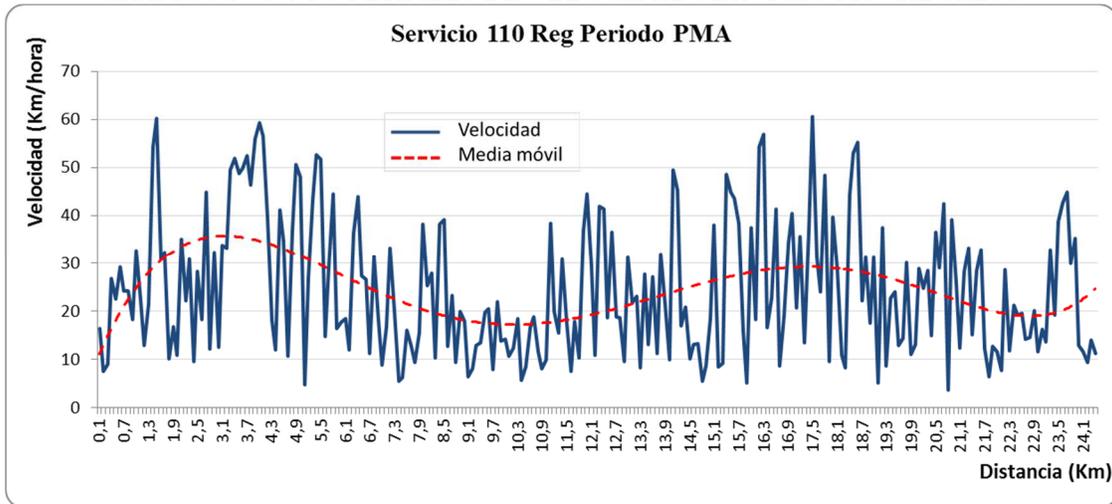
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-17: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 110 - IDA



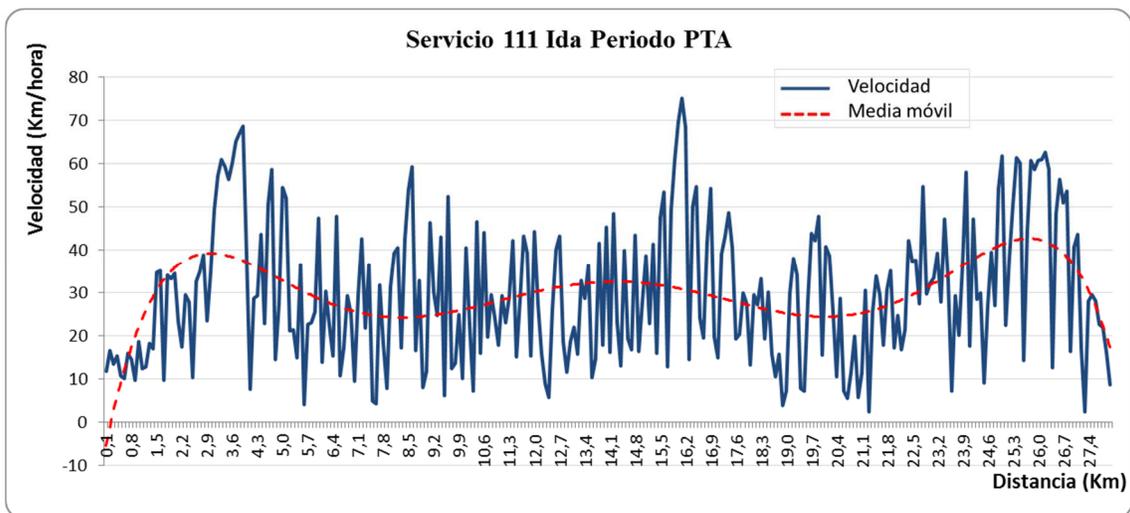
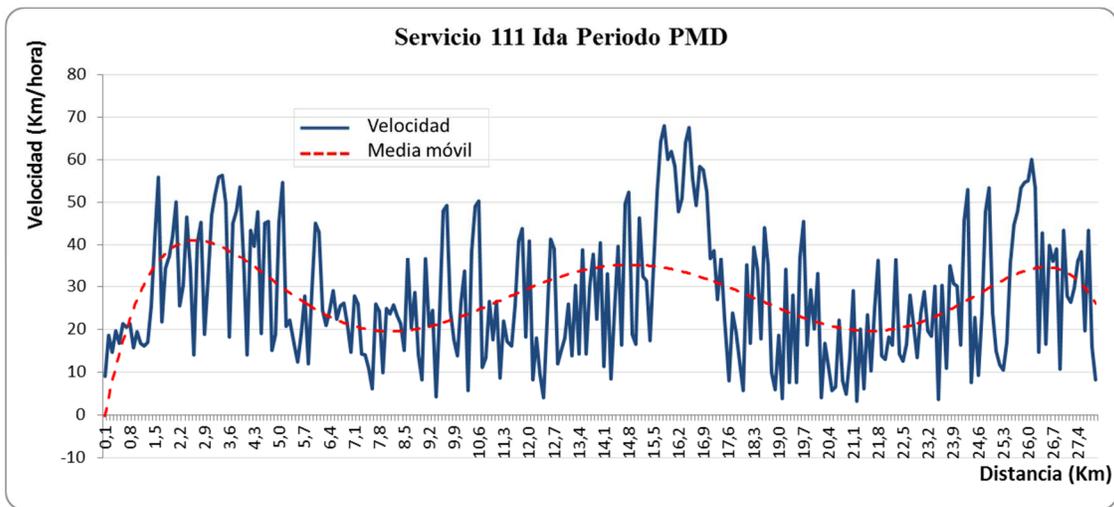
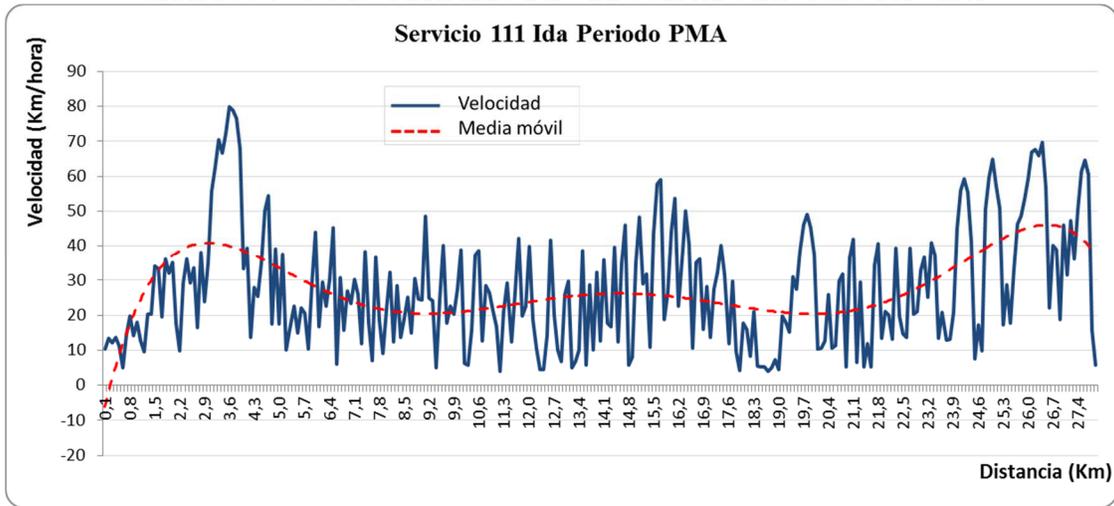
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-18: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 110 - REGRESO



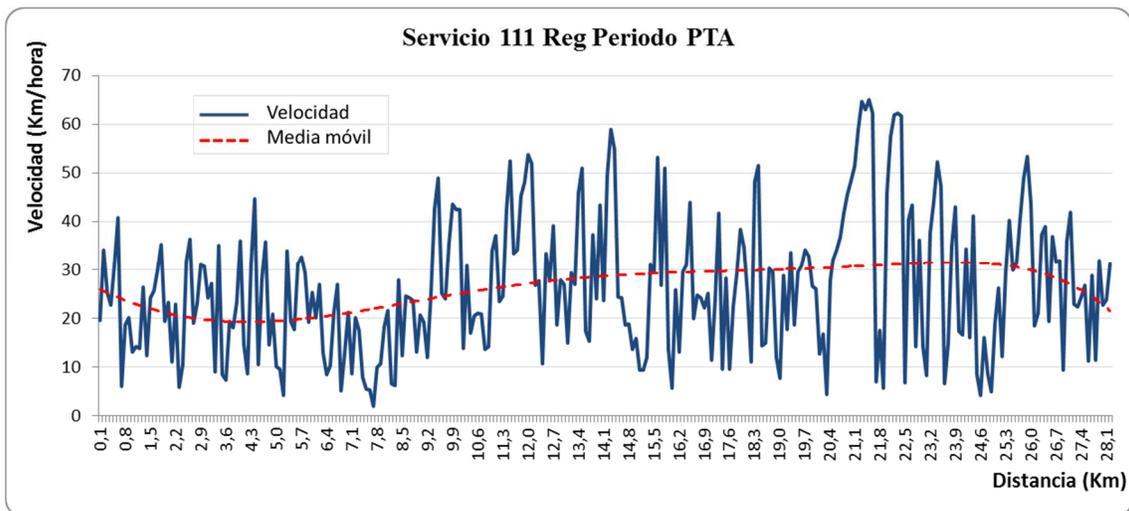
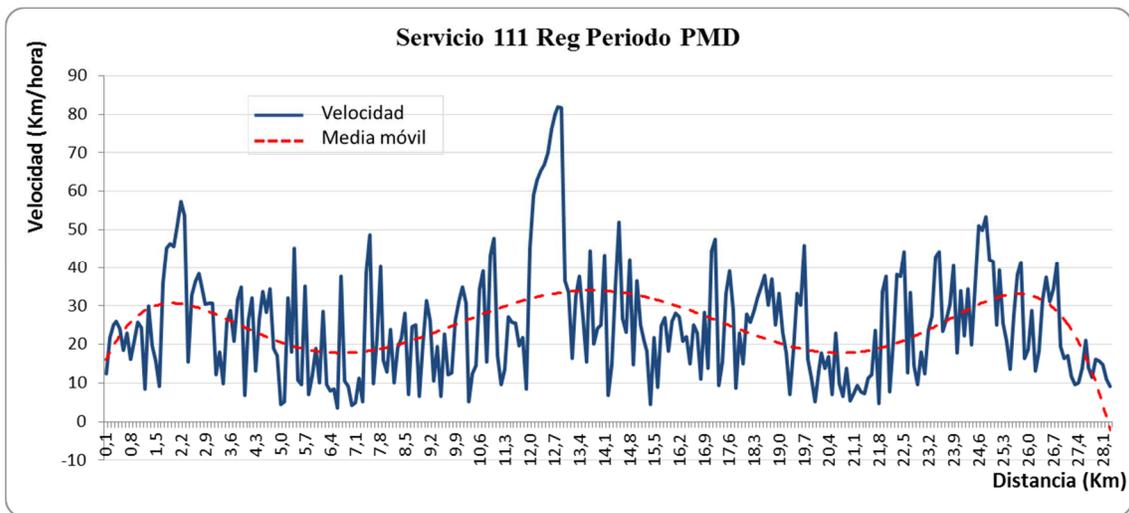
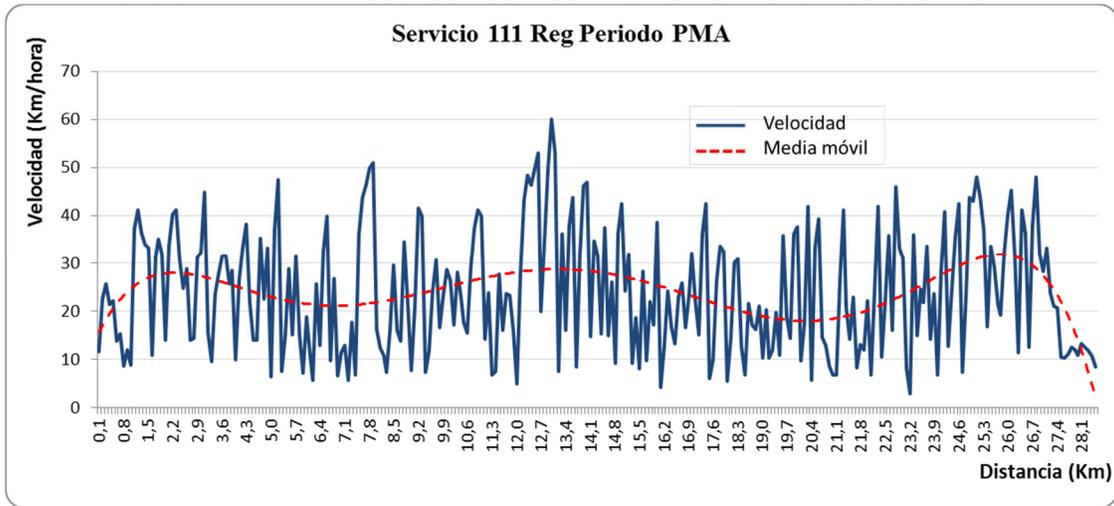
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-19: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 111 - IDA



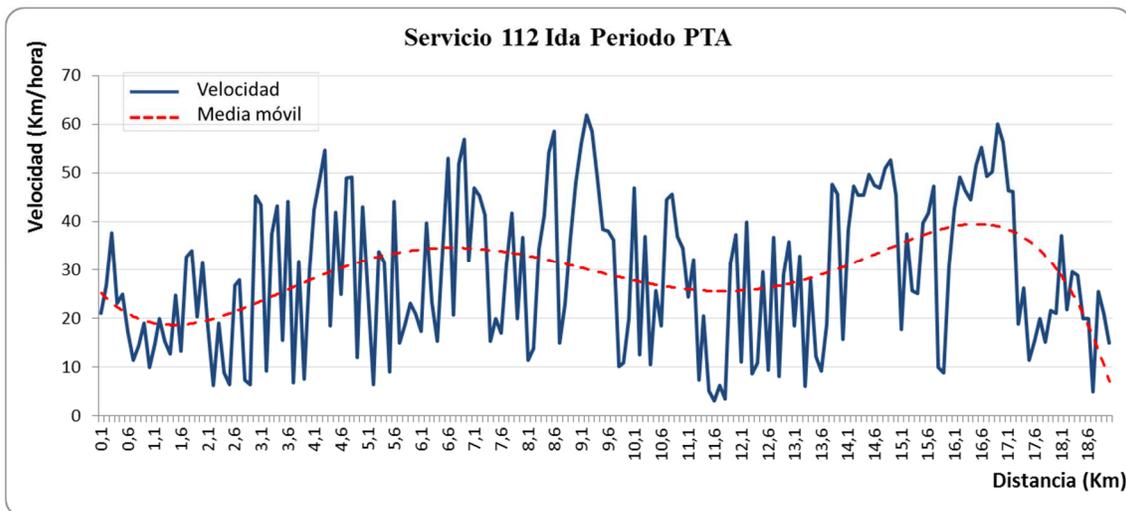
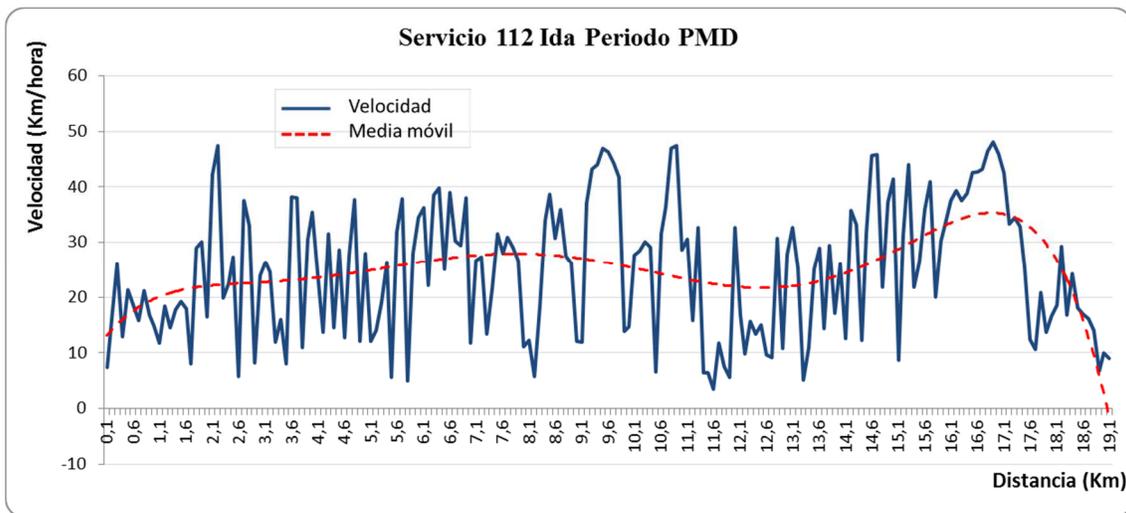
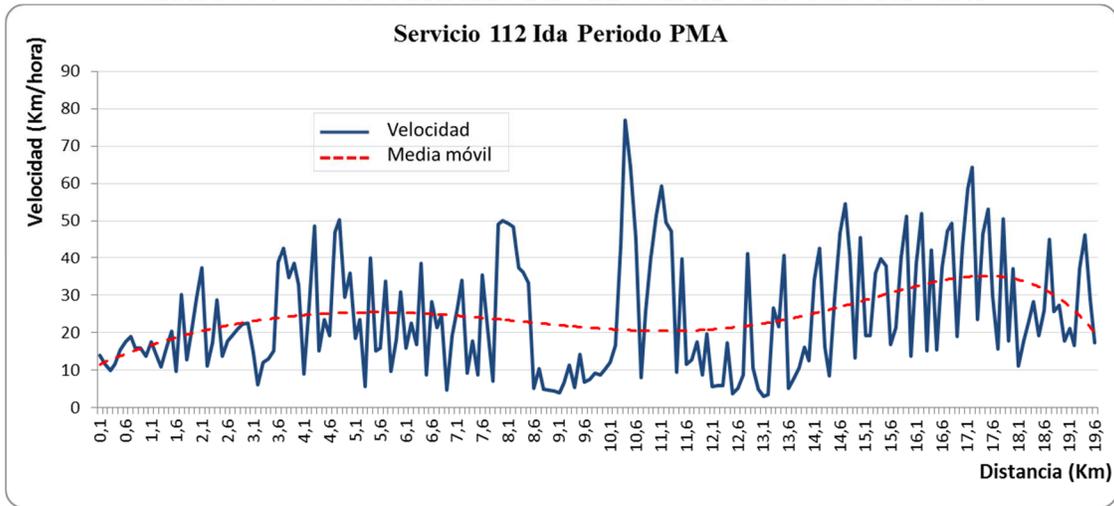
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-20: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 111 - REGRESO



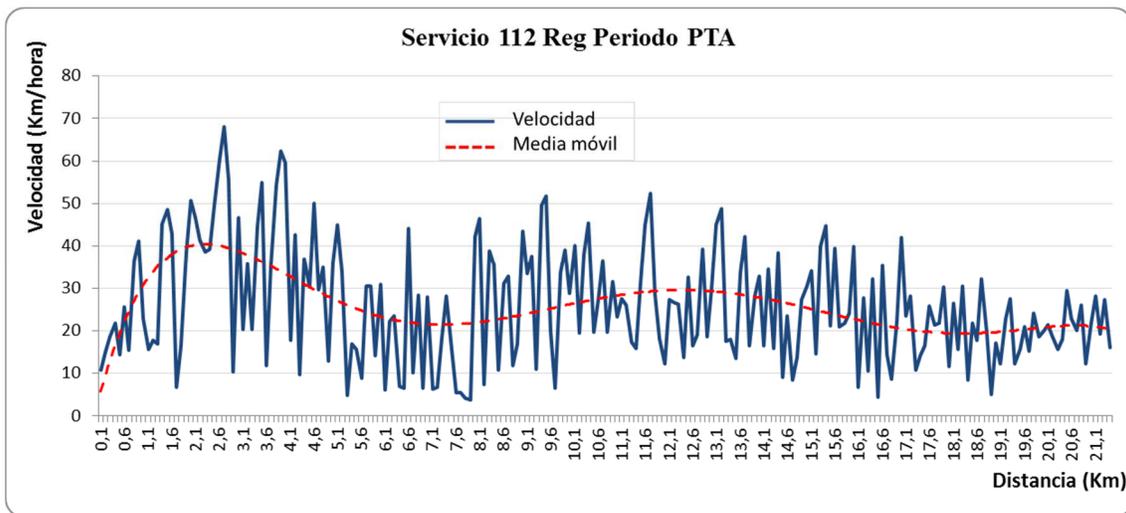
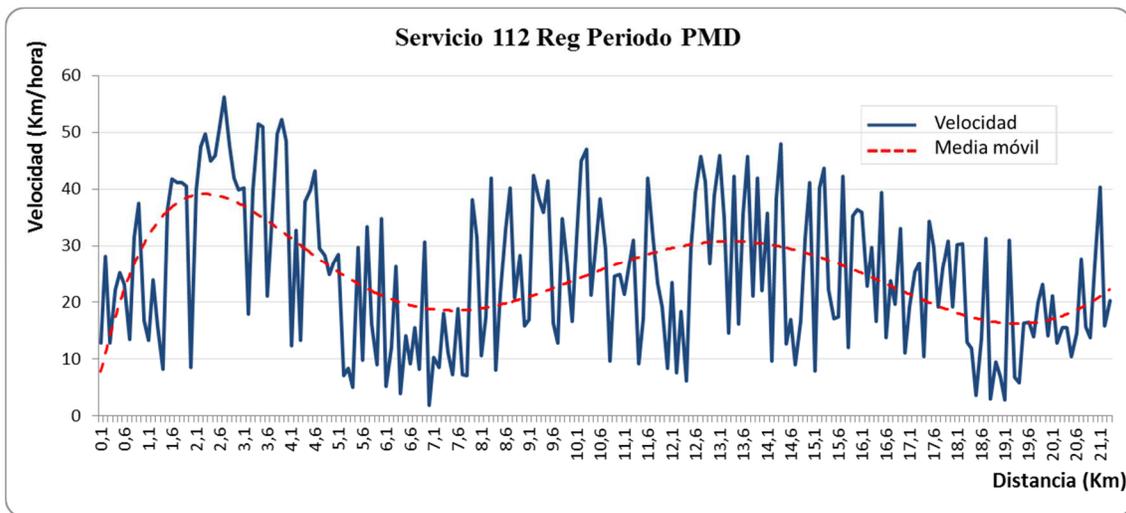
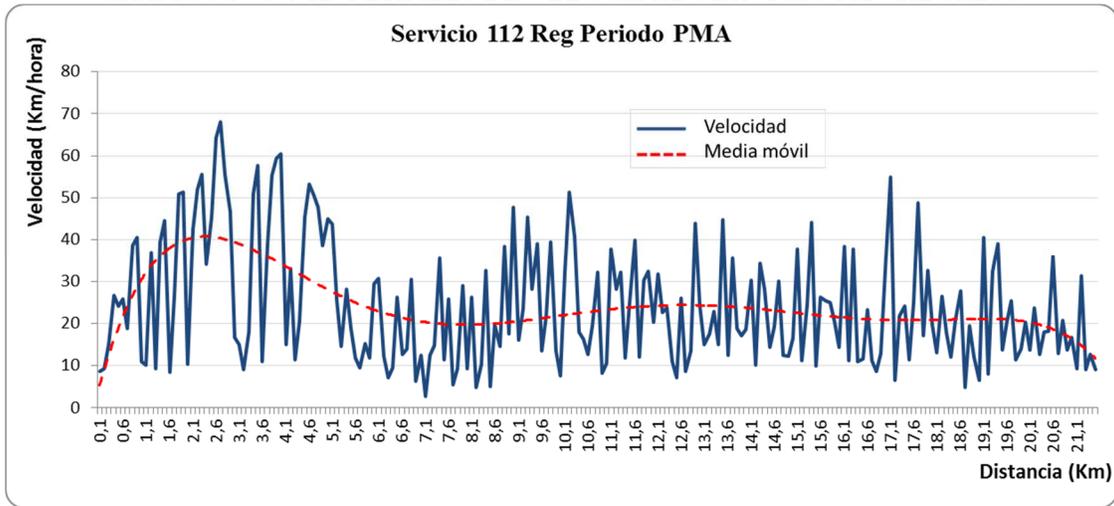
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-21: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 112 - IDA



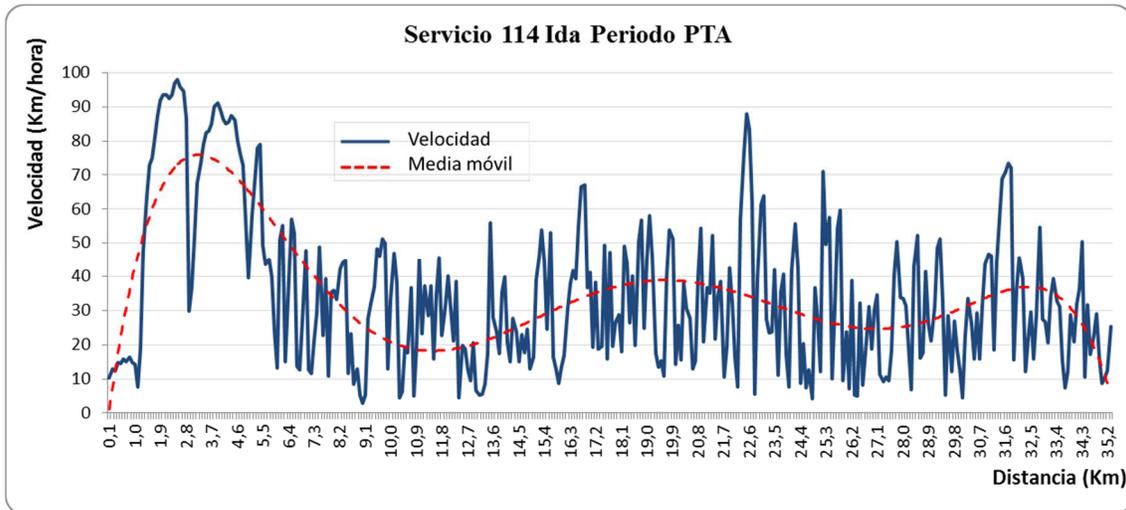
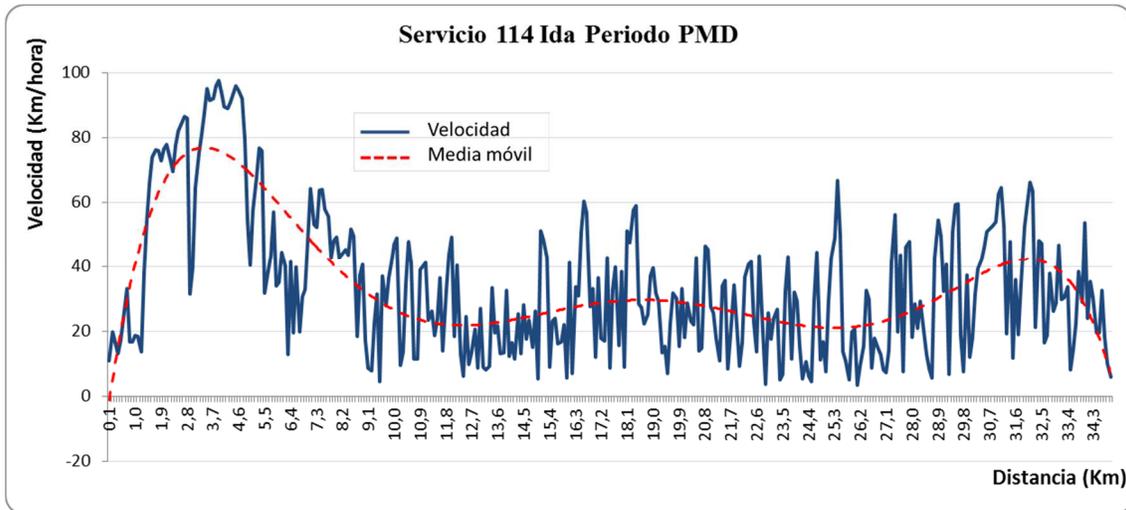
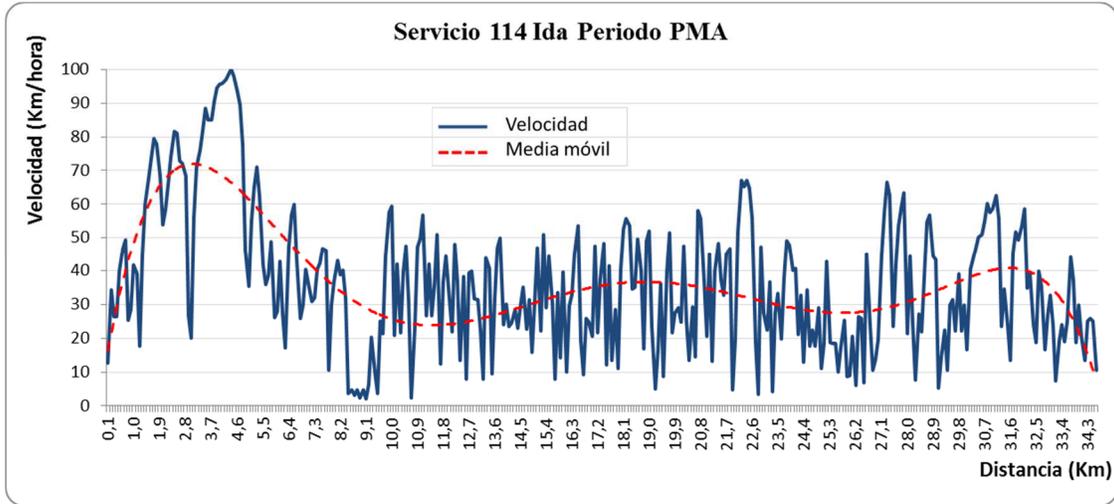
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-22: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 112 - REGRESO



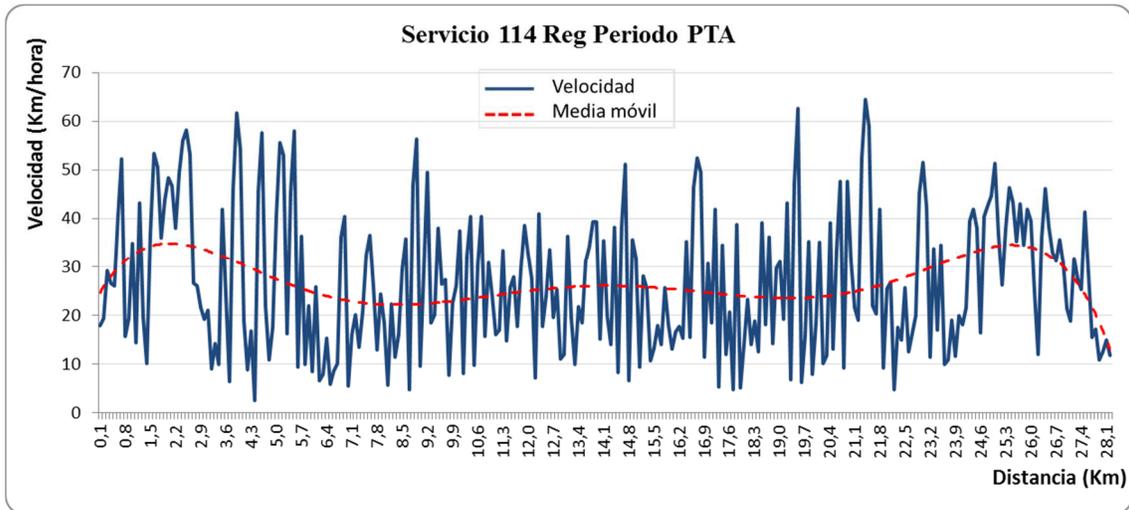
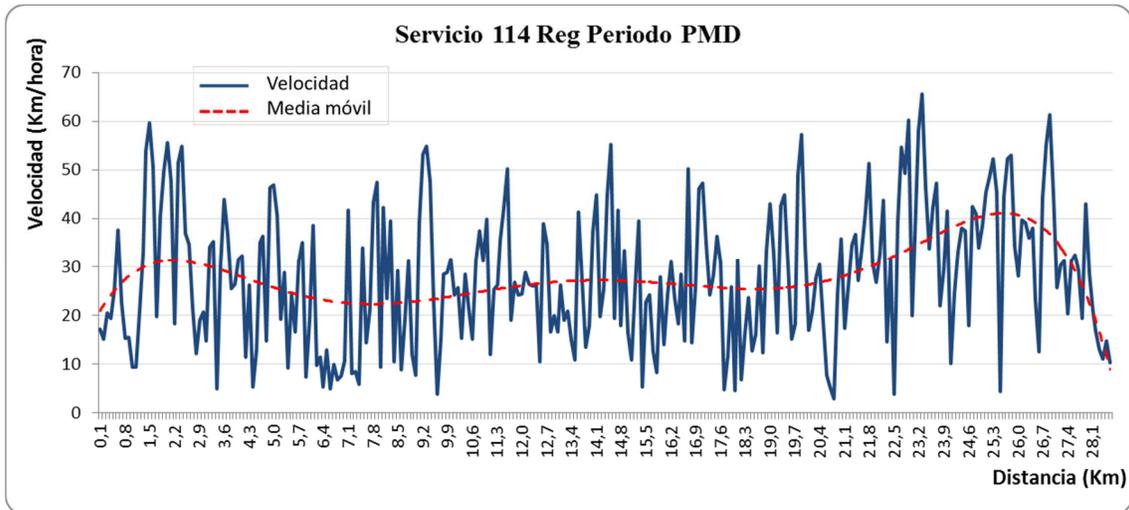
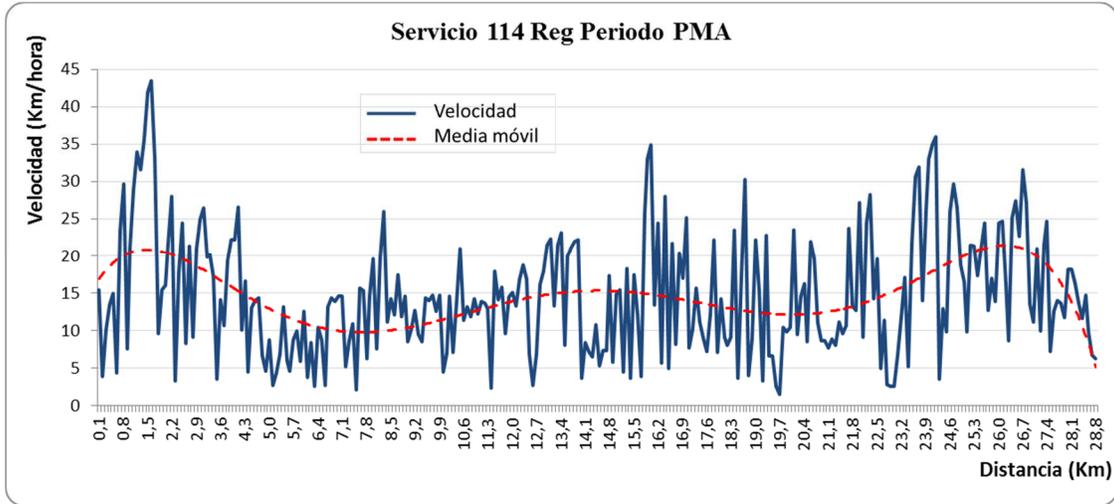
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-23: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 114 - IDA



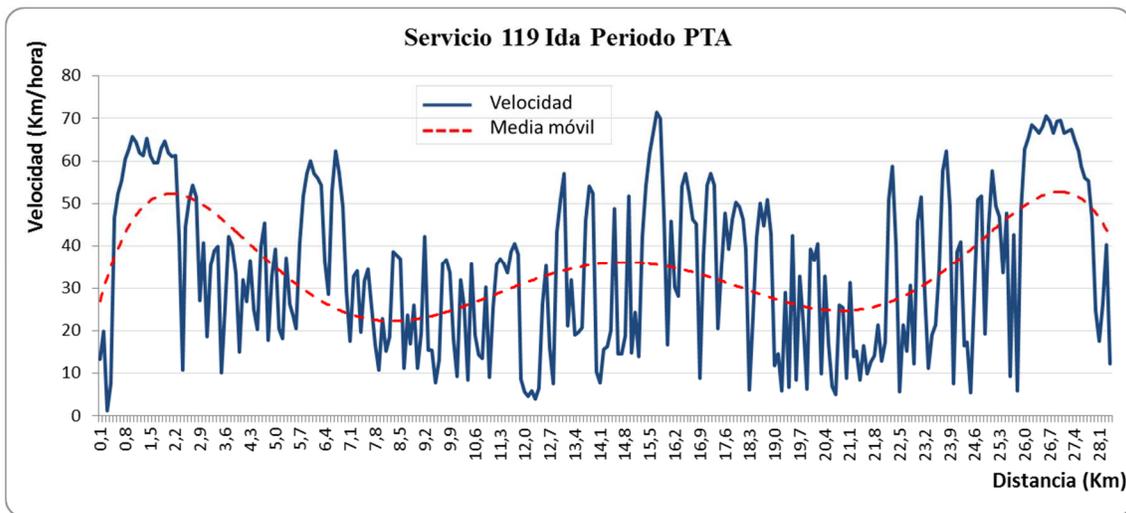
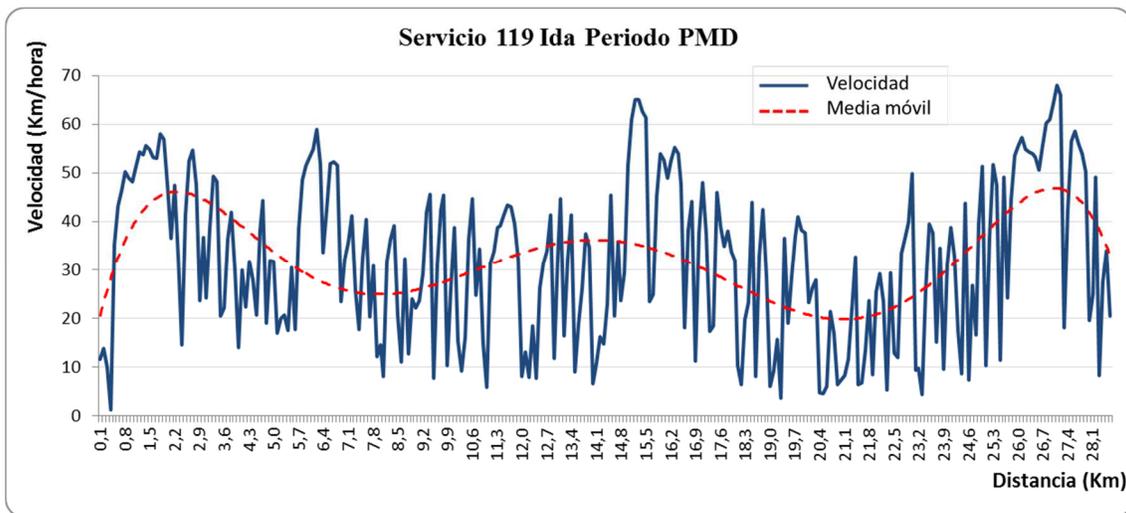
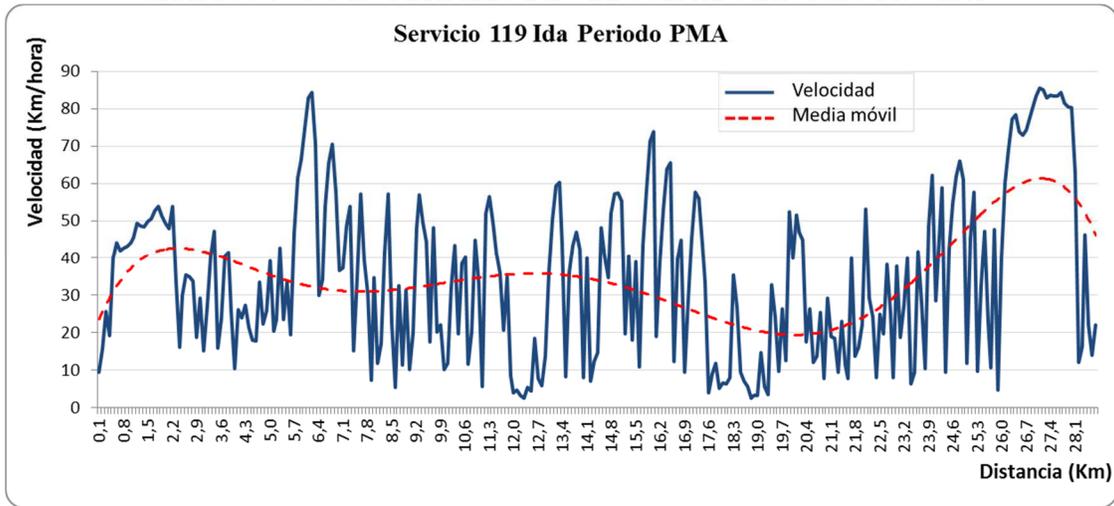
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-24: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 114 - REGRESO



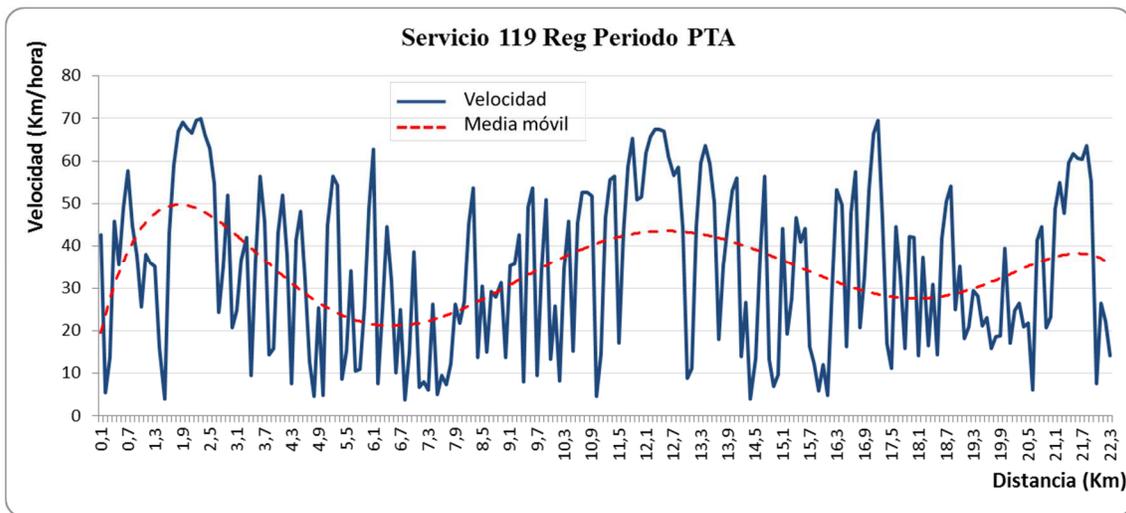
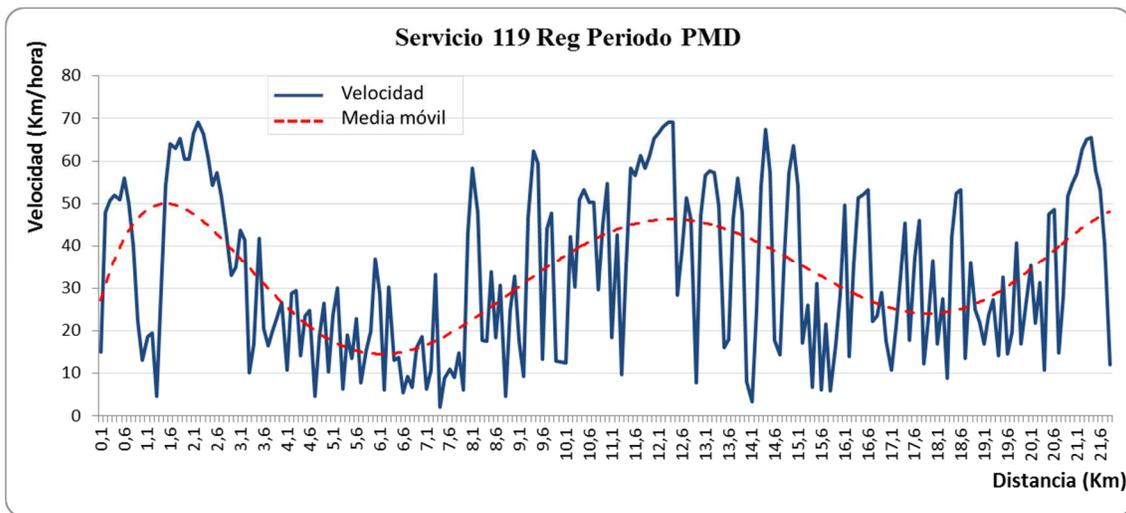
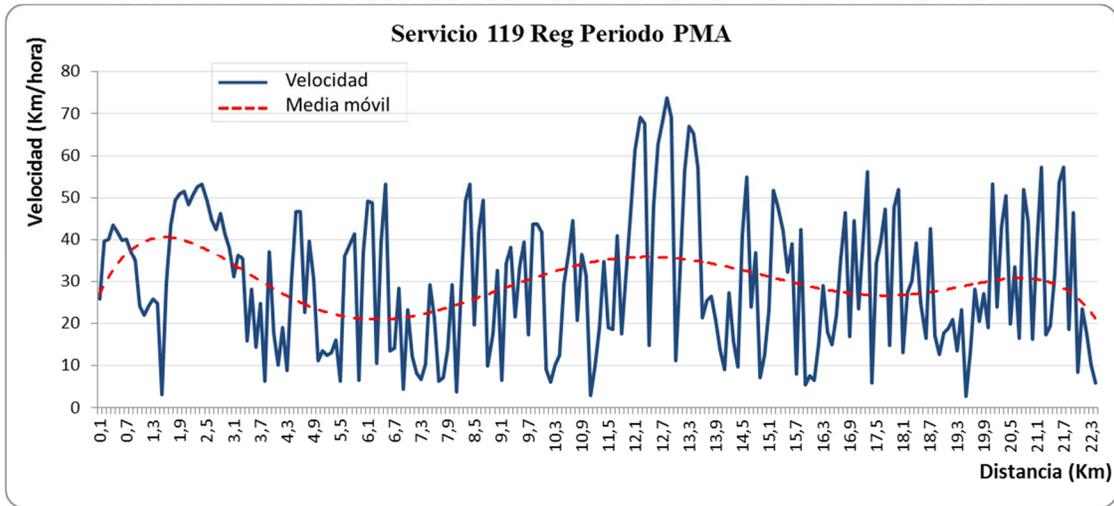
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-25: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 119 - IDA



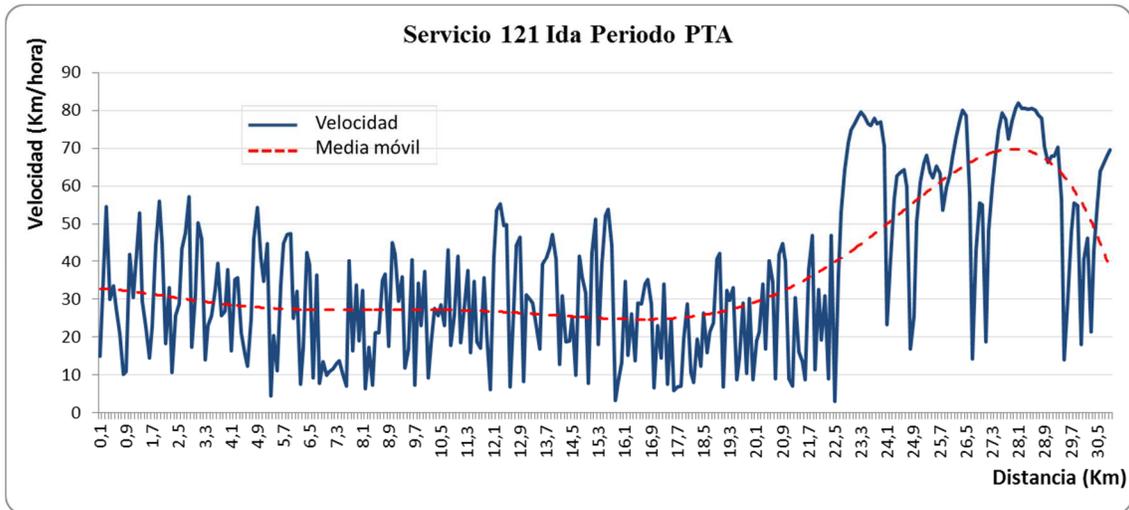
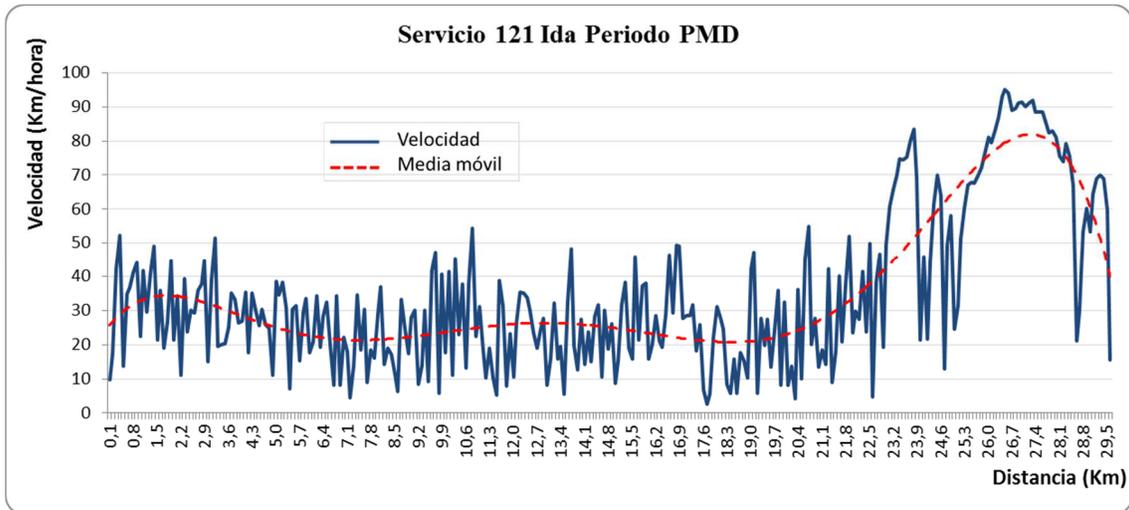
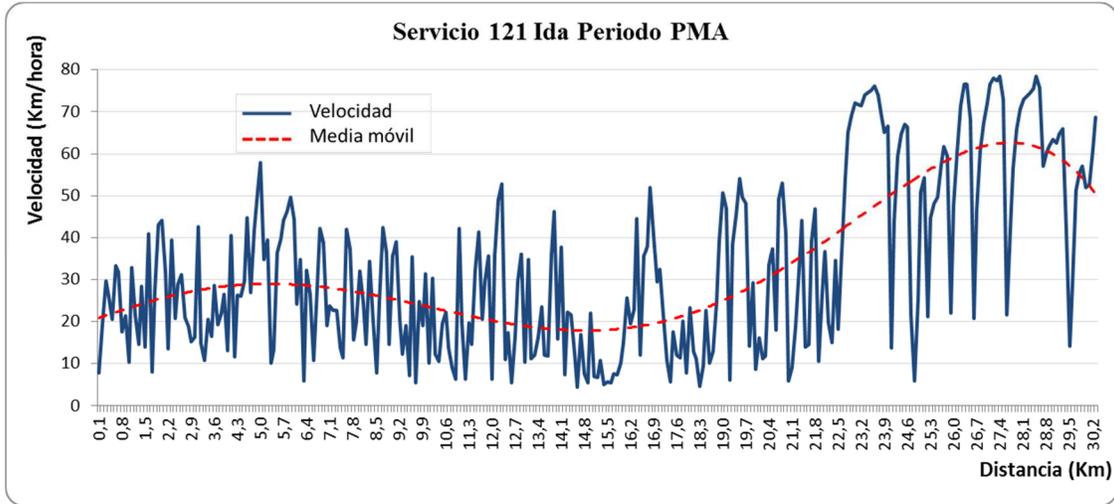
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-26: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 119 - REGRESO



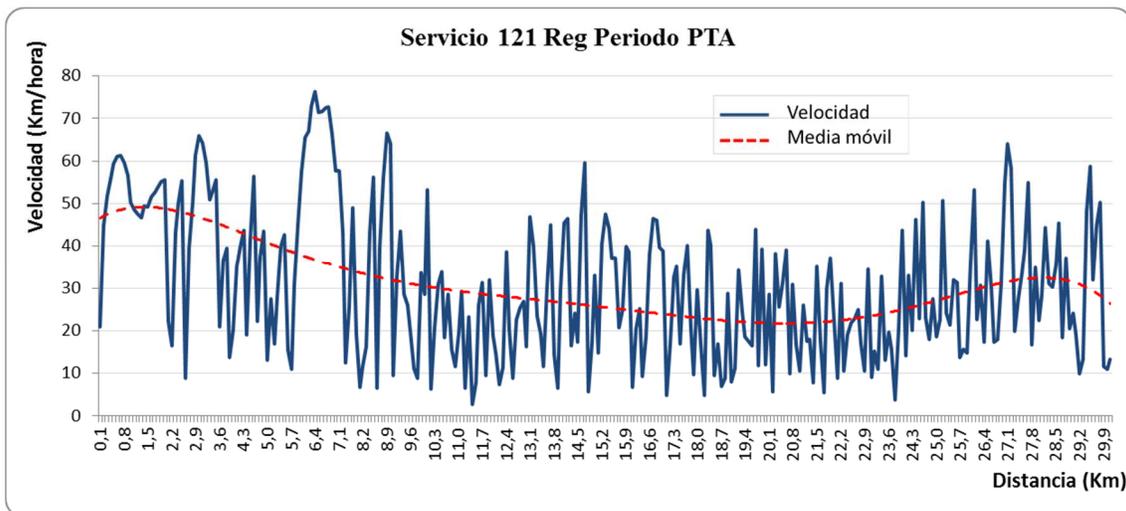
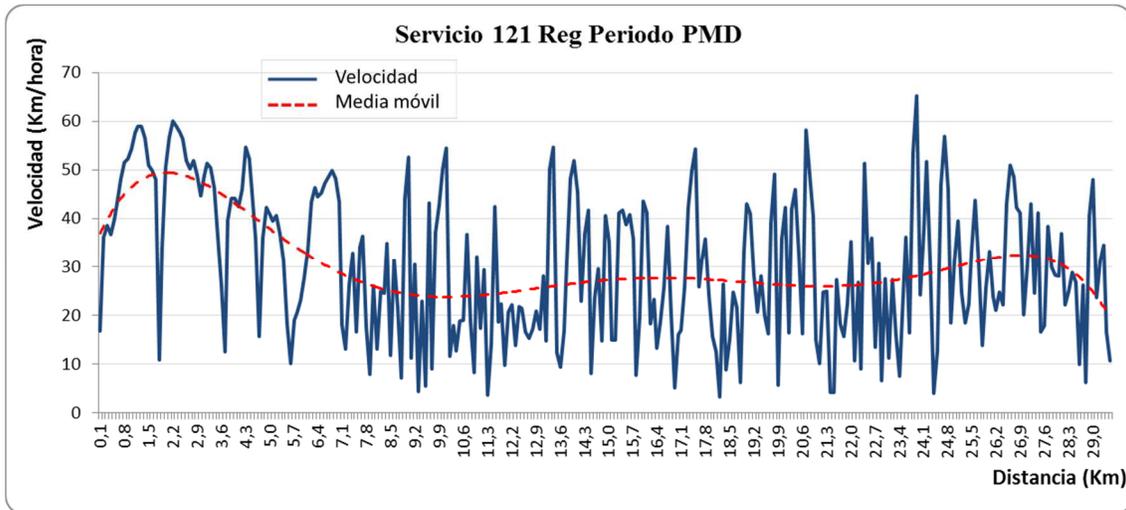
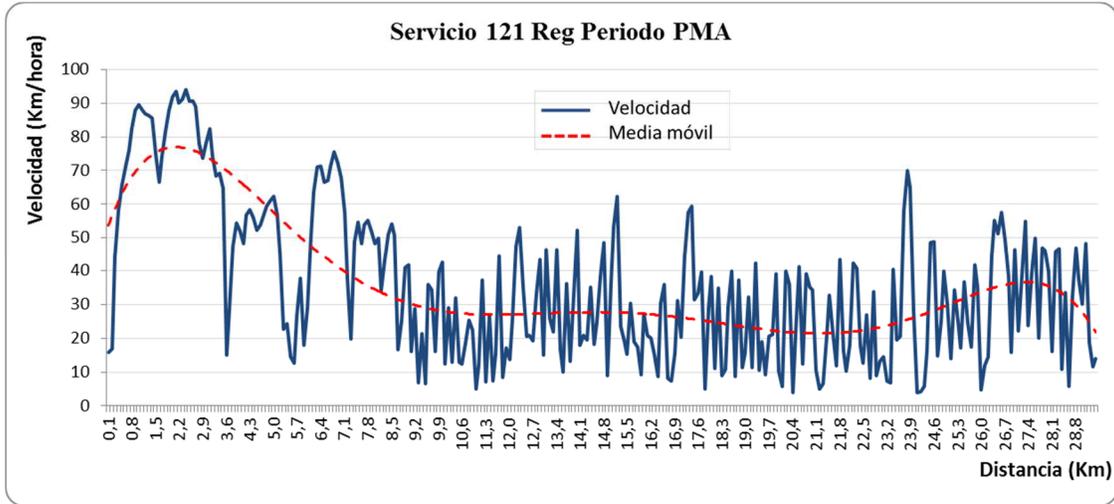
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-27: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 121 - IDA



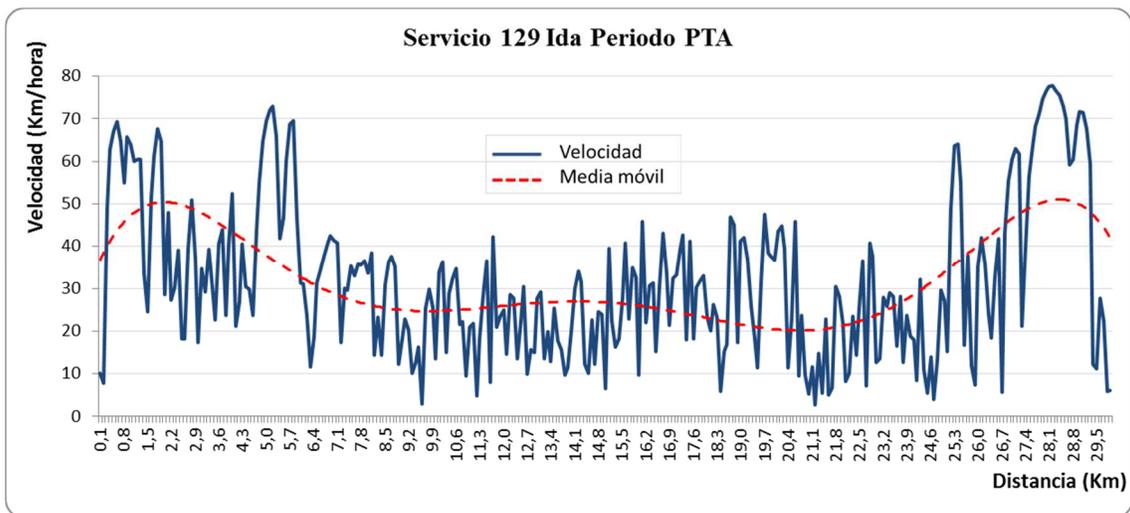
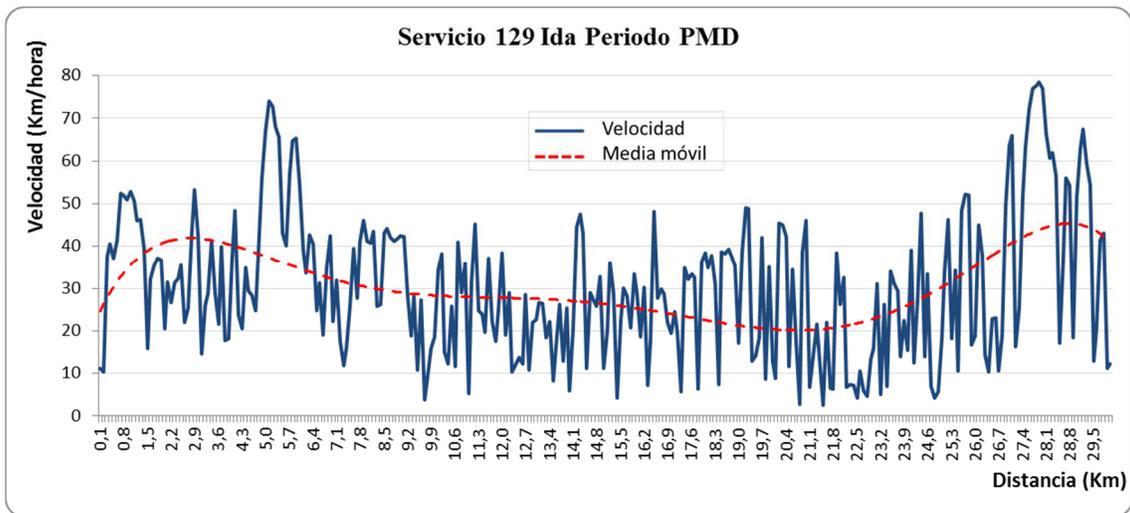
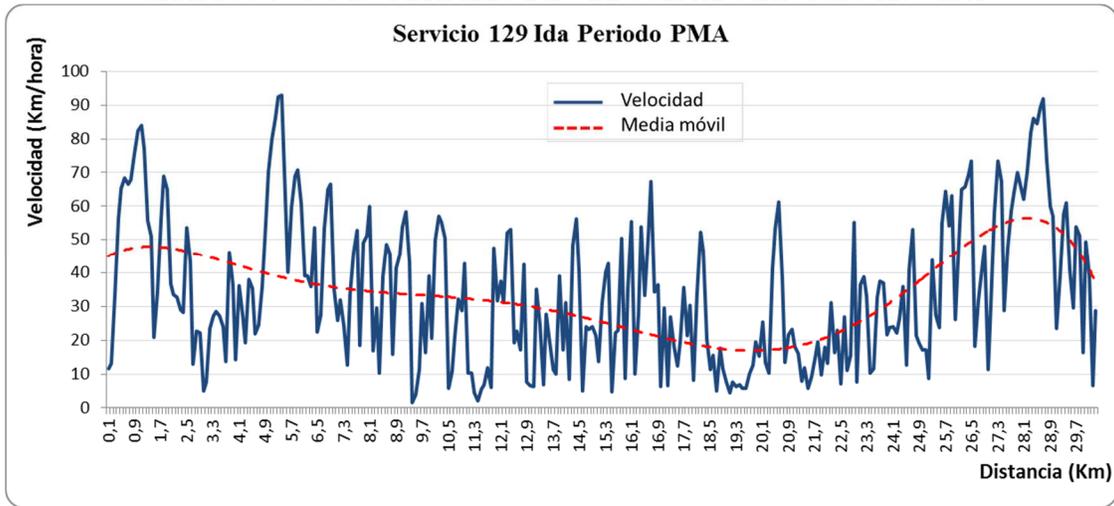
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-28: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 121 - REGRESO



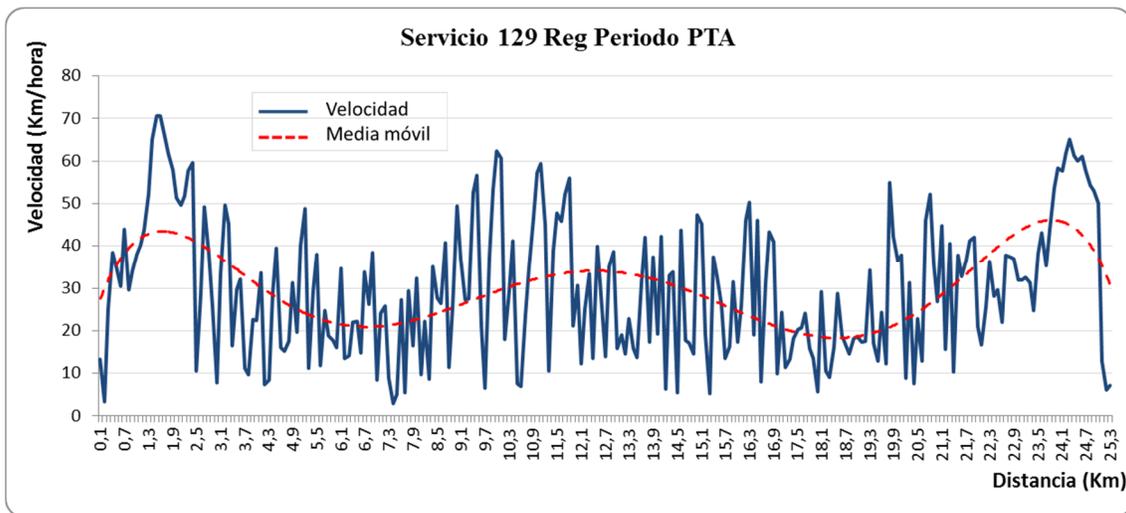
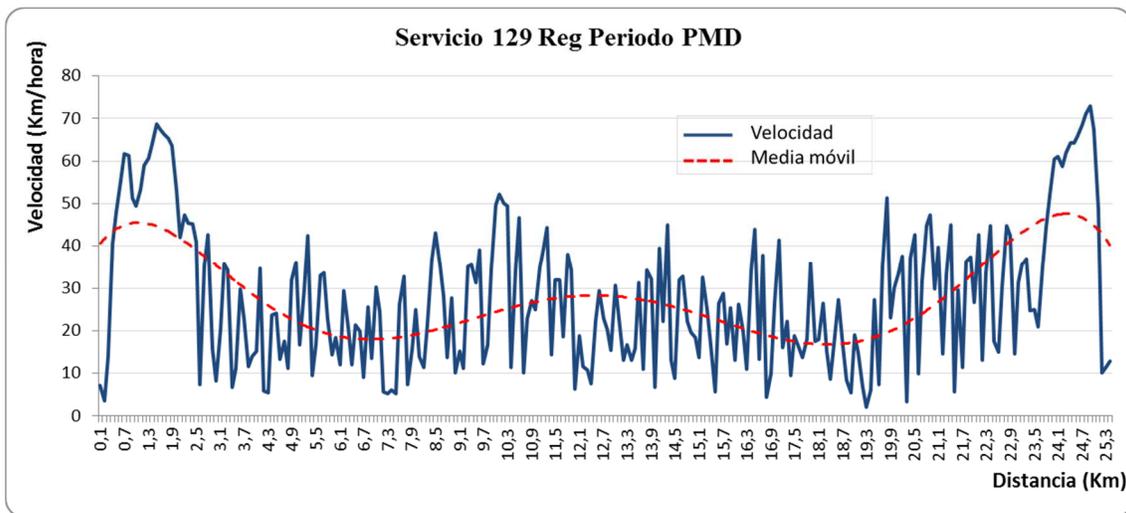
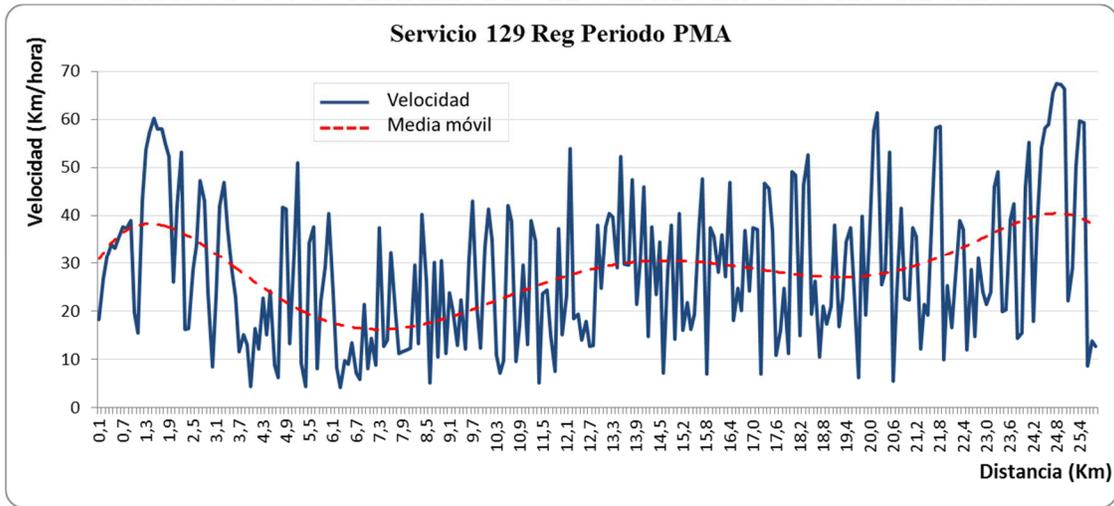
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-29: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 129 - IDA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-30: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 129 - REGRESO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.4-31: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 204 - IDA

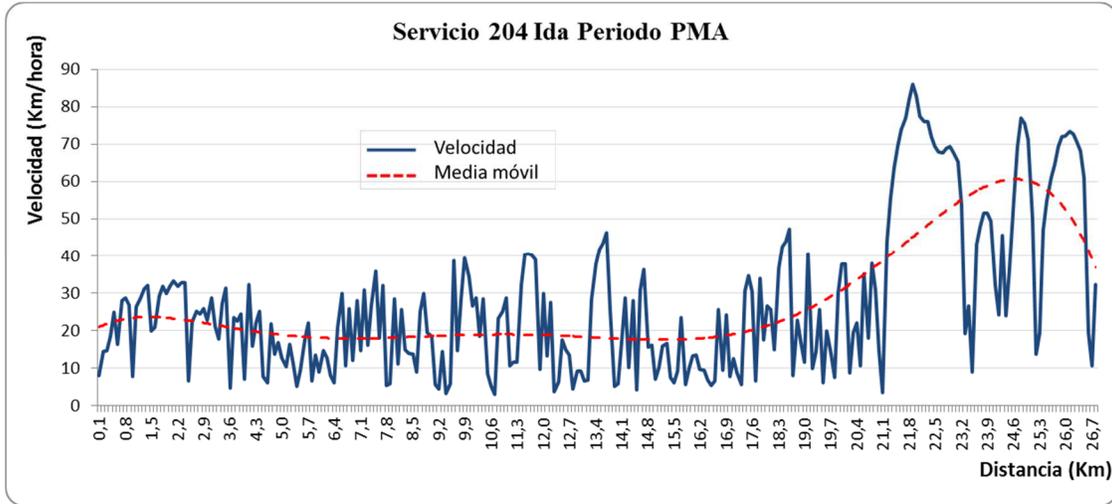


GRÁFICO N° 3.4-32: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 204 - REGRESO

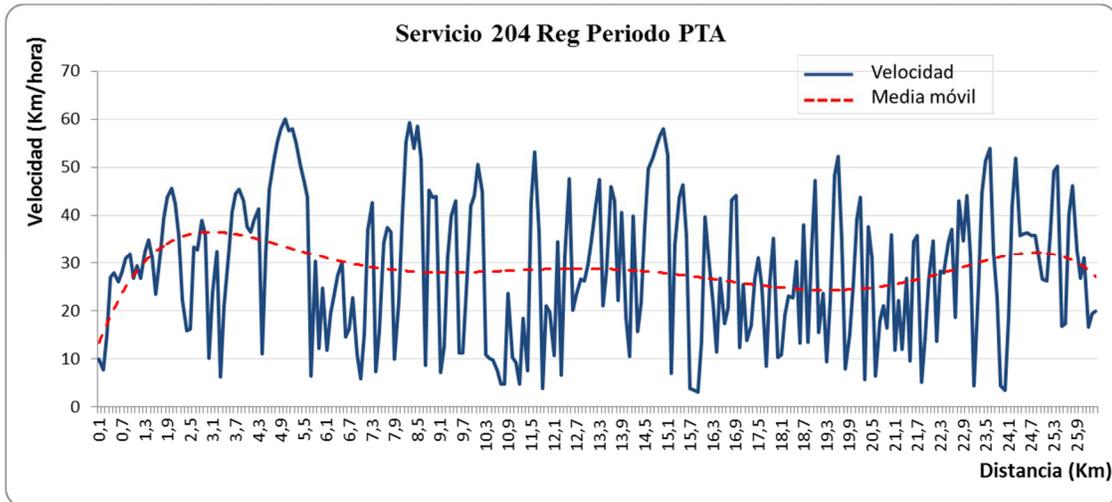
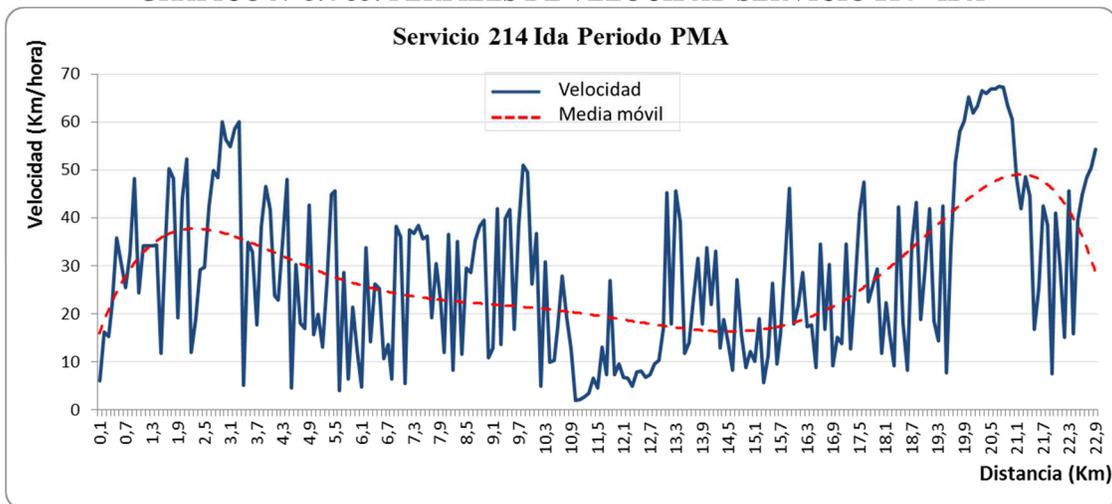
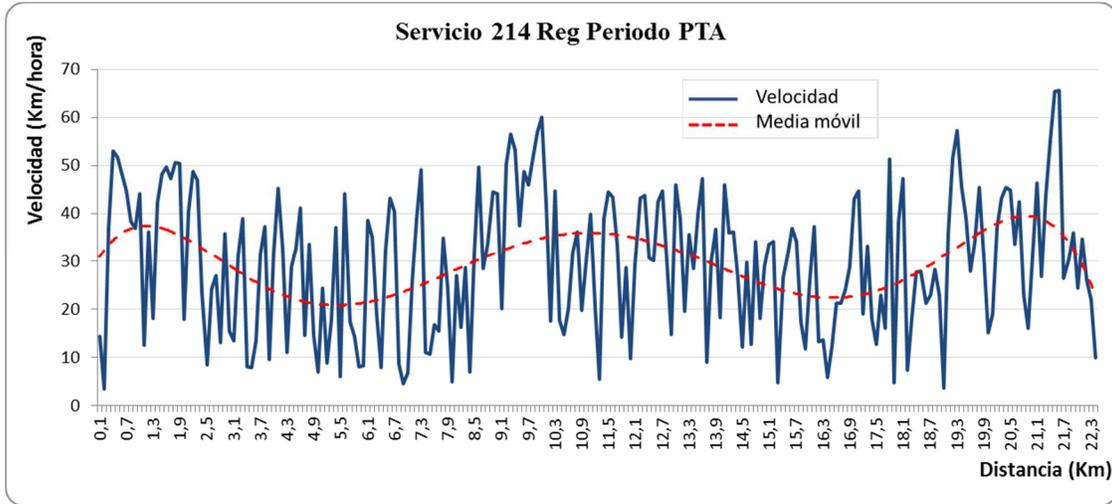


GRÁFICO N° 3.4-33: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 214 - IDA



Fuente: Elaboración propia.

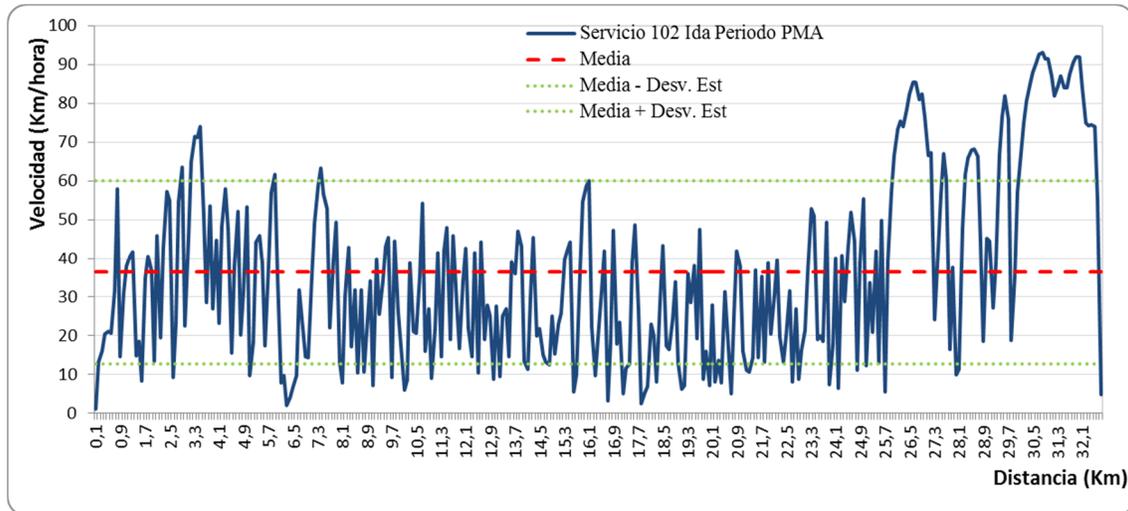
GRÁFICO N° 3.4-34: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 214 - REGRESO



Fuente: Elaboración propia.

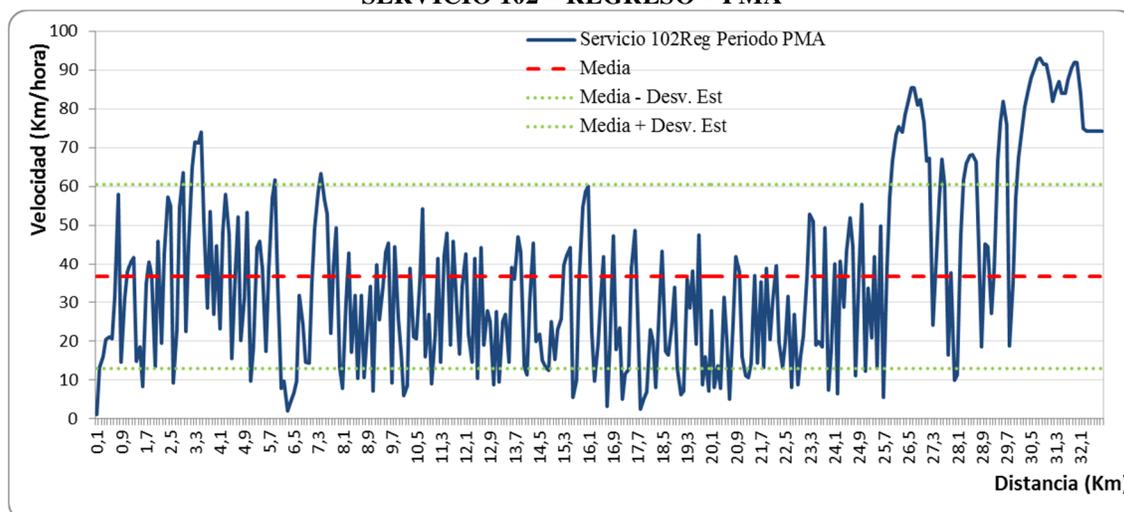
Los perfiles de velocidad anteriores muestran las variaciones de velocidad cada 100 m, mostrando, en la mayoría de los casos, alta variabilidad. Para medir este efecto, en el Anexo N°3.8 también se presentan gráficos con la desviación estándar de los registros en torno a la media. Así por ejemplo, a continuación se presentan dichos gráficos para el servicio 102 en Punta Mañana.

GRÁFICO N° 3.4-35: MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA VELOCIDAD SERVICIO 102 – IDA – PMA



Fuente: Elaboración propia.

**GRÁFICO N° 3.4-36: MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA VELOCIDAD
SERVICIO 102 – REGRESO – PMA**



Fuente: Elaboración propia.

3.4.1.6 Identificación de Eventos en Medición de Velocidad

Como parte de las mediciones de tiempo de ciclo, se registraron ciertas características del viaje que puede perturbar los tiempos medidos (*eventos*), como se explicó anteriormente. A partir de estos datos, se calculó la frecuencia de ocurrencia de dichos eventos por periodo. Luego, estas frecuencias fueron divididas por la cantidad de buses catastrados, obteniendo así una tasa de ocurrencia de eventos por bus.

La base de datos asociada se presenta en el Anexo N°3.7, que contiene los siguientes campos:

CUADRO N° 3.4-11: CONTENIDO BASE DE DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS

Nombre	Contenido
Bus	Correlativo del Bus Medido
Periodo	Período de medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Fecha	Fecha de la medición
Patente	Patente del vehículo medido
Hora de Salida	Hora de inicio del período de medición
Hora de Llegada	Hora de término del período de medición
Registro	Número correlativo para identificar cada medición
Hora de Registro	Hora en que se registró el evento
Minuto de Registro	Minuto en que se registró el evento
Código de Evento	Código del evento registrado en el viaje
Observación	Observaciones realizadas por el medidor al momento de registrar un evento
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es

Fuente: Elaboración propia.

Los siguientes cuadros presentan las tasas de ocurrencia de eventos para cada periodo, desagregado a nivel de servicio y periodo. La interpretación del contenido de los cuadros es

el siguiente: para las líneas catastradas en el periodo punta mañana (PMA), el servicio 103 en promedio operó 97 veces a flujo libre. Para este mismo servicio, en promedio se presentaron 11 condiciones de congestión y 4 eventos de congestión severa. Estas mismas interpretaciones son válidas para el resto de los periodos y eventos.

CUADRO N° 3.4-12: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MAÑANA

Servicio	Evento						
	Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente	Detenido x Señal de Tránsito
102	84	11	4	58	0	0	31
103	97	5	2	60	0	0	37
104	79	3	0	28	1	0	51
107	68	3	1	42	13	0	32
108	74	9	2	40	2	0	40
109	84	7	1	49	0	0	31
110	74	11	4	57	2	0	37
111	81	11	3	55	21	0	31
112	100	9	3	66	2	0	42
114	102	6	1	69	0	0	38
119	54	5	4	33	12	0	27
121	83	10	3	60	1	0	26
129	62	6	2	48	2	0	17
204	107	9	6	61	2	0	44
214	48	4	4	30	3	0	18
Media	79	7	2	50	4	0	33

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.4-13: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MEDIODÍA

Servicio	Evento						
	Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente	Detenido x Señal de Tránsito
102	72	16	2	51	1	0	45
103	84	7	0	52	2	0	37
104	78	1	0	33	0	0	44
107	72	5	1	43	26	0	29
108	72	6	0	32	1	0	41
109	74	3	0	41	0	0	34
110	73	6	1	48	1	0	41
111	82	7	1	47	15	0	37
112	88	9	0	49	1	0	45
114	95	2	0	55	1	0	47
119	59	4	1	36	12	0	31
121	84	2	0	46	1	0	39
129	68	5	3	53	4	0	19
Media	76	5	1	45	5	0	37

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.4-14: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA TARDE

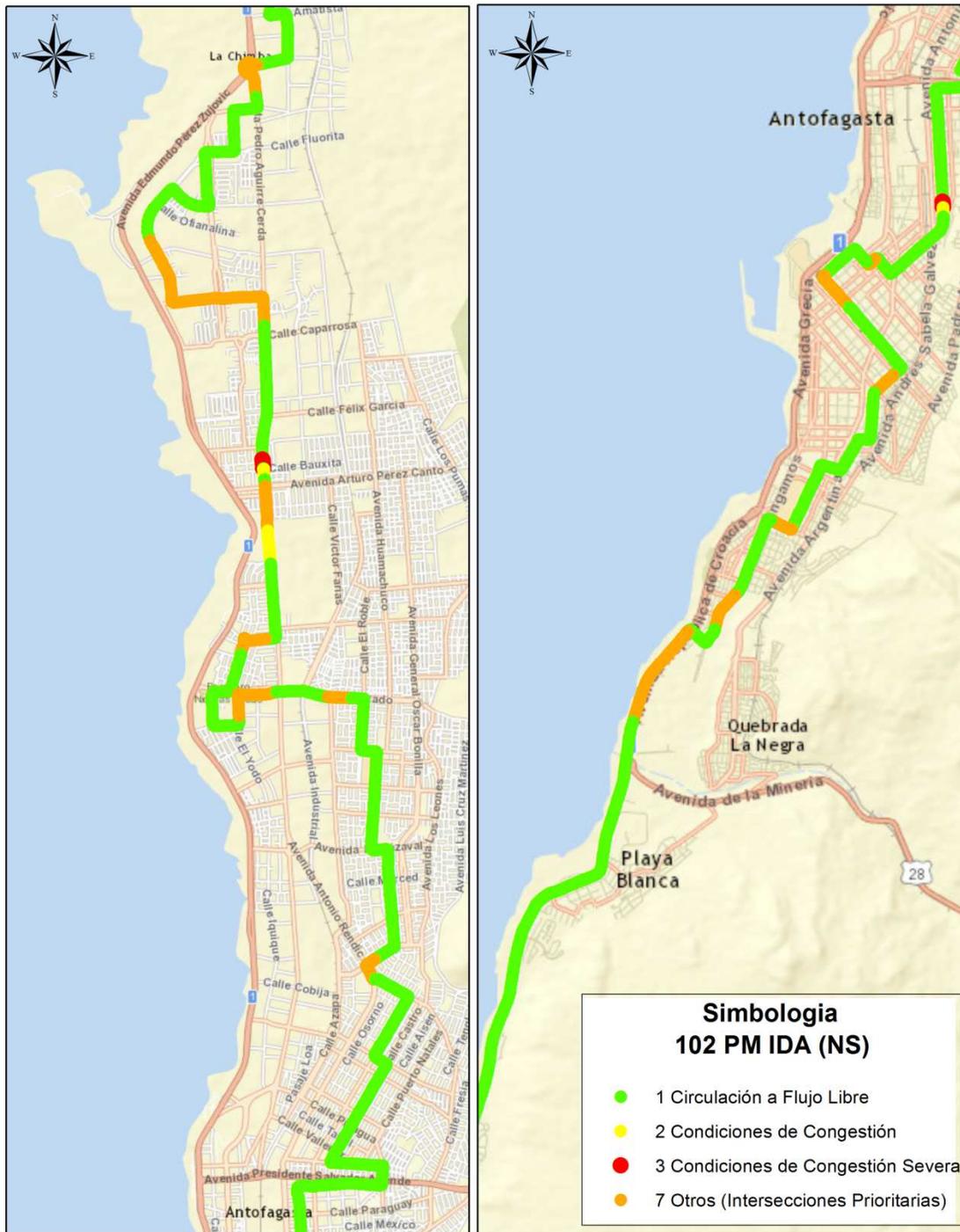
Servicio	Evento						
	Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Accidente	Detenido x Señal de Tránsito
102	81	14	1	58	0	0	50
103	82	7	1	50	2	1	33
104	89	1	0	40	1	0	49
107	76	7	0	52	28	0	29
108	81	9	2	41	0	0	42
109	75	1	0	40	0	0	34
110	72	6	0	40	0	0	43
111	77	8	1	42	15	0	37
112	57	6	0	32	1	0	27
114	116	13	3	73	2	0	49
119	54	4	1	35	11	0	24
121	80	2	0	45	1	0	36
129	56	4	1	44	2	0	15
204	57	7	0	32	0	0	26
214	55	5	0	19	1	0	41
Media	73	6	1	43	5	0	35

Fuente: Elaboración propia.

De los cuadros anteriores se observa que las tasas de ocurrencia promedio son relativamente similares entre periodos.

En la figura que sigue se presenta a modo de ejemplo los eventos para el servicio 102 en período Punta Mañana ida.

GRÁFICO N° 3.4-37: EVENTOS CRÍTICOS SERVICIO 102 PMA IDA



Fuente: Elaboración Propia

3.5 MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS

3.5.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es caracterizar la demanda en paraderos mediante la medición de subidas y bajadas de pasajeros en paradas y paraderos.
- **Metodología.** Se registró información de la operación de los servicios de transporte público por paradero. Específicamente, para los paraderos que defina el Mandante del Estudio, se midió información de subida y bajada de pasajeros, como también el tiempo de detención de los vehículos en el paradero, su patente y servicio al cual pertenece. Además se registró el número de pasajeros existentes en cada paradero para intervalos de 5 min.

De acuerdo al movimiento existente en los paraderos a medir, se definió el número de medidores y supervisores necesarios, con un equipo mínimo de 2 personas, por motivos de control y seguridad.

En la página siguiente se presenta el formulario diseñado para estos efectos.

- **Programa de trabajo.** Las paradas y paraderos seleccionados se presentan a continuación, así como la programación del trabajo en terreno.



MEDICION DE SUBIDA - BAJADA EN PARADEROS
Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción
Usuaría, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte
Público Mayor Urbano de la Ciudad de Antofagasta



Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

		17
Día	Mes	Año

Hora inicio

Hora	Minuto

Hora término

Hora	Minuto

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identif. del Servicio	Sentido (Ida-Reg)	Pasajeros Suben	Pasajeros Bajan
1	:			Ida Reg		
2	:			Ida Reg		
3	:			Ida Reg		
4	:			Ida Reg		
5	:			Ida Reg		
6	:			Ida Reg		
7	:			Ida Reg		
8	:			Ida Reg		
9	:			Ida Reg		
10	:			Ida Reg		
11	:			Ida Reg		
12	:			Ida Reg		
13	:			Ida Reg		
14	:			Ida Reg		
15	:			Ida Reg		

Intervalo de 5 M in.	Pasajeros en Paradero
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	

Movimiento

Hora inicio

Hora	Minuto

Hora término

Hora	Minuto

Registro	Hora de Pasada	Patente del Bus	Identif. del Servicio	Sentido (Ida-Reg)	Pasajeros Suben	Pasajeros Bajan
1	:			Ida Reg		
2	:			Ida Reg		
3	:			Ida Reg		
4	:			Ida Reg		
5	:			Ida Reg		
6	:			Ida Reg		
7	:			Ida Reg		
8	:			Ida Reg		
9	:			Ida Reg		
10	:			Ida Reg		
11	:			Ida Reg		
12	:			Ida Reg		
13	:			Ida Reg		
14	:			Ida Reg		
15	:			Ida Reg		

Intervalo de 5 M in.	Pasajeros en Paradero
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	

Medidor: _____

Fuente: Elaboración propia.

- **Programa de trabajo.** Las paradas y paraderos seleccionados se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 3.5-1: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS Y PARADAS

ID	Paradero			Tipo*
	Calle	Ubicación	Dirección	
3	José Santos Ossa	21 de Mayo	P a O	Paradero
4	José Santos Ossa	Manuel Orella	P a O	Parada
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	P a O	Parada*
6	José Santos Ossa	Arturo Prat	P a O	Paradero
7	San Martín	Arturo Prat	P a O	Parada
8	Maipú	José Santos Ossa	N a S	Parada
9	T. Luis Uribe	Grecia	S a N	Parada
10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	N a S	Paradero
11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	N a S	Parada*
12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	S a N	Paradero
13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	N a S	Parada
14	República de Croacia	Cerro Paranal	N a S	Paradero
16	Iquique	Quito	S a N	Paradero
17	Iquique	Río de Janeiro	N a S	Paradero
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	S a N	Paradero
19	Séptimo de Línea	La Cañada	N a S	Paradero
20	Antonio Rendic	Montevideo	N a S	Paradero
21	Argentina	Homero Ávila	N a S	Paradero
22	Angamos	General Borgoño	S a N	Paradero
24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	S a N	Paradero
25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	N a S	Paradero
26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	O a P	Paradero
27	Copiapó	José Santos Ossa	N a S	Paradero
28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	S a N	Paradero
29	Argentina	Salvador Reyes	S a N	Paradero
30	Antonio Rendic	Salvador Allende	N a S	Paradero
32	Antonio Rendic	Independencia	S a N	Paradero
35	Argentina	Santa Elena	S a N	Paradero
36	Argentina	Trumao	N a S	Parada
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	N a S	Paradero
38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	N a S	Paradero
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	P a O	Parada
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	O a P	Parada*
41	Universidad de Antofagasta	(acceso campus coloso)	S a N	Parada
42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	N a S	Parada
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	N a S	Parada
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	S a N	Parada
45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	O a P	Parada
46	Angamos	Talca	N a S	Parada
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	S a N	Parada
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	N a S	Parada
49	Bandera	Pantaleón Cortés	N a S	Parada
51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	S a N	Parada
53	Cardenal Carlos Oviedo	Monte grande	N a S	Parada*
54	Angamos	Entrada principal UCN	S a N	Paradero
55	Angamos	Entrada principal UCN	N a S	Parada
56	Angamos	Homero Ávila	S a N	Parada
57	Angamos	Parque Japonés	N a S	Parada*
58	Jorge Washington	Arturo Prat	O a P	Paradero
59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	S a N	Paradero
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	N a S	Parada*
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	S a N	Parada

ID	Paradero			Tipo*
	Calle	Ubicación	Dirección	
62	Andrés Sabella	Arturo Prat	N a S	Parada*
63	Angamos	Algarrobo	S a N	Parada*
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	N a S	Parada
65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	S a N	Parada
66	General Oscar Bonilla	Félix García	N a S	Parada*
67	General Oscar Bonilla	Montegrande	N a S	Parada*
68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	N a S	Parada*
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	S a N	Parada*
70	Iquique	Calama	N a S	Parada*
71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	S a N	Parada*
72	Maipú	Balmaceda	P a O	Parada*

Fuente: Elaboración propia.

(*) Paradero: cuentan con una señalética e infraestructura o refugio.

(*) Parada: cuentan con una señalética pero sin infraestructura o refugio.

(*) Parada*: sin señalética ni infraestructura o refugio

La programación de las mediciones se presenta en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 3.5-2: PROGRAMA DE MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS Y PARADAS

ID Parada	sábado 11-mar	domingo 12-mar	martes 14-mar	miércoles 15-mar	jueves 16-mar	sábado 18-mar	martes 21-mar	miércoles 22-mar	jueves 23-mar
3			X						
4			X						
5			X						
6	X		X						
7			X						
8	X		X						
9			X						
10			X						
11			X						
12			X						
13			X						
14			X						
16			X						
17			X						
18	X		X						
19	X								
20			X						
21			X						
22			X						
24				X					
25	X			X					
26			X						
27			X						
28	X			X					
29		X	X						
30								X	
32				X					
35		X	X						
36	X				X				
37			X						
38		X	X						
39		X			X				

ID Parada	sábado 11-mar	domingo 12-mar	martes 14-mar	miércoles 15-mar	jueves 16-mar	sábado 18-mar	martes 21-mar	miércoles 22-mar	jueves 23-mar
40	X			X					
41				X					
42			X						
43				X					
44				X					
45					X				
46		X		X					
47			X						
48				X					
49						X			
51					X				
53					X				
54			X						
55					X				
56					X				
57	X		X						
58	X				X				
59				X					
60						X			
61		X		X					
62							X		
63							X		
64								X	
65								X	
66									X
67									X
68								X	
69							X		
70							X		
71							X		
72							X		

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 Resultados de las Mediciones

3.5.2.1 Subidas y Bajadas

En esta sección se presentan los resultados de las mediciones subida y bajadas de pasajeros, cuyas bases de datos se encuentran en el Anexo N°3.9. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3.5-3: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Movimiento	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Duración	Duración del periodo de medición en formato HH:MM
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Registro	Correlativo de cada formulario: 1 a 30

Nombre	Contenido
HH	Hora de llegada del bus al paradero
MM	Minuto de llegada del bus al paradero
Hora de pasada	Hora de llegada del bus al paradero en formato HH:MM
Patente del bus	Patente del bus medido
Identificación del Servicio	Identificación del servicio que llegó al paradero
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Tipo servicio	Identificación del tipo de servicio: urbano o rural
Observación Válida	Identifica si el registro en válido o no lo es
Sentido (Ida-Reg)	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Pasajeros suben	Número de pasajeros que suben al bus
Pasajeros bajan	Número de pasajeros que bajan del bus

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al cumplimiento de las muestras, en el siguiente cuadro se presenta el número de horas a medir y el número de horas medido en terreno. Como se observa, se superó la cantidad de horas comprometidas, las que a su vez son mayores que el mínimo requerido de acuerdo a las bases de licitación (70 horas).

CUADRO N° 3.5-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

ID	Paradero			Horario			Horas a medir	Horas medidas
	Calle	Ubicación	Dirección	Periodo	Desde	Hasta		
3	José Santos Ossa	21 de Mayo	P a O	PMD	12:00	13:30	1,50	2,00
4	José Santos Ossa	Manuel Orella	P a O	PTA	16:45	18:15	1,50	2,00
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	P a O	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
6	José santos Ossa	Arturo Prat	P a O	PMD	12:00	13:00	1,00	4,00
7	San Martin	Arturo Prat	P a O	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
8	Maipú	José Santos Ossa	N a S	PTA	16:45	17:45	1,00	4,00
9	T. Luis Uribe	Grecia	S a N	PTA	16:45	18:45		2,00
10	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
11	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Anita	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
13	Rica Aventura	Oficina Ausonia	N a S	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
14	República de Croacia	Cerro Paranal	N a S	FPU	17:45	19:45	2,00	2,00
16	Iquique	Quito	S a N	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
17	Iquique	Rio de Janeiro	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	S a N	PMD	12:00	13:30	1,50	4,00
19	Séptimo de Línea	La Cañada	N a S	PMD	12:00	14:00	2,00	2,50
20	Antonio Rendic	Montevideo	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
21	Argentina	Homero Ávila	N a S	PTA	16:45	17:45	1,00	2,00
22	Angamos	General Borgoño	S a N	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
24	Luis Cruz Martínez	Mateo Toro y Zambrano	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
25	Pedro Aguirre Cerda	Anhidrita	N a S	PMA	7:00	8:00	1,00	4,00
26	Manuel Antonio Matta	Copiapó	O a P	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
27	Copiapó	José Santos Ossa	N a S	FPU	15:00	16:00		1,00
28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	S a N	PTA	16:45	17:45	1,00	4,00
29	Argentina	Salvador Reyes	S a N	PMD	12:00	13:30	1,50	4,00
30	Antonio Rendic	Salvador allende	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
32	Antonio Rendic	Independencia	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
35	Argentina	Santa Elena	S a N	PMD	12:00	13:00	1,00	4,00
36	Argentina	Trumao	N a S	PTA	16:45	17:45	1,00	4,00
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
38	Pedro Aguirre Cerda	Juan Bolívar	N a S	PMD	12:00	13:00	1,00	4,00

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA” **INFORME FINAL**

ID	Paradero			Horario			Horas a medir	Horas medidas
	Calle	Ubicación	Dirección	Periodo	Desde	Hasta		
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	P a O	PMD	12:00	13:00	1,00	4,00
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	O a P	PMD	12:00	13:00	1,00	4,00
41	Universidad de Antofagasta	(acceso campus coloso)	S a N	PMD	12:00	14:30	2,50	2,00
42	Hilda Cruz Colina	Nueva Vida	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	N a S	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	S a N	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
45	Almirante Juan José Latorre	Simón Bolívar	O a P	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
46	Angamos	Talca	N a S	PMD	12:00	13:30	1,50	4,00
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	N a S	PMA	7:00	8:30	1,50	2,00
49	Bandera	Pantaleón Cortés	N a S	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
51	Padre Alberto Hurtado	Mancomunal	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
53	Cardenal Carlos Oviedo	Monte grande	N a S	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
54	Angamos	Entrada principal UCN	S a N	PMA	7:00	9:00		2,00
55	Angamos	Entrada principal UCN	N a S	PMD	12:00	14:30	2,50	2,00
56	Angamos	Homero Ávila	S a N	PMA	7:00	9:00	2,00	2,00
57	Angamos	Parque Japonés	N a S	FPU	15:00	16:00	1,00	2,00
58	Jorge Washington	Arturo Prat	O a P	PMD	12:00	13:30	1,50	4,00
59	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	S a N	PTA	16:45	18:45	2,00	2,00
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	N a S	PMD	12:00	14:00	2,00	2,00
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	S a N	PTA	16:45	18:45		2,00
62	Andrés Sabella	Arturo Prat	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
63	Angamos	Algarrobo	S a N	PTA	16:45	18:45		2,00
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
65	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	S a N	PTA	16:45	18:45		2,00
66	General Oscar Bonilla	Félix García	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
67	General Oscar Bonilla	Monte grande	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
68	Padre Alberto Hurtado	Covadonga	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	S a N	PTA	16:45	18:45		2,00
70	Iquique	Calama	N a S	PMA	7:00	9:00		2,00
71	Pedro Aguirre Cerda	Paihuano	S a N	PMD	12:00	14:00		2,00
72	Maipú	Balmaceda	P a O	PMD	12:00	14:00		2,00
Total de Horas							80,50	151,50

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra el número de pasajeros que abordan buses (subidas) y el número de pasajeros que descienden de buses (bajadas) a nivel de paradero y periodo.

CUADRO N° 3.5-5: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS (PASAJEROS/HORA)

ID Parada	PMA		PMD		FPU		PTA	
	Subida	Bajada	Subida	Bajada	Subida	Bajada	Subida	Bajada
3			20	12				
4							11	9
5							271	96
6			34	30				
7			79	37				
8							108	53
9							64	35
10	8	2						
11	34	1						
12	4	243						
13							36	1
14							0	2
16							80	58
17	20	16						
18			136	82				
19			32	22				
20	23	16						
21							11	28
22							54	8
24	11	3						
25	2	8						
26			30	46				
27					3	23		
28							25	13
29			44	5				
30	27	17						
32	22	89						
35			15	12				
36							3	9
37	6	103						
38			16	6				
39			38	11				
40			115	286				
41			275	4				
42	15	1						
43			95	49				
44							55	16
45			2	14				
46			55	60				
47	46	42						
48	71	20						
49			213	42				
51	28	34						
53	1	2						
54	40	8						
55			23	57				
56	30	2						
57					1	11		
58			42	96				
59							8	24
60			82	22				

ID Parada	PMA		PMD		FPU		PTA	
	Subida	Bajada	Subida	Bajada	Subida	Bajada	Subida	Bajada
61							159	55
62	6	2						
63							15	23
64	94	52						
65							26	27
66	52	26						
67	8	5						
68	42	17						
69							53	14
70	14	3						
71			17	23				
72			112	26				

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos resultados, es posible identificar cuáles paraderos cumplen funciones de subida (suben muchos más pasajeros de los que bajan) o bajada (bajan muchos más pasajeros de los que suben) de pasajeros.

- Los paraderos que son principalmente de subida corresponden a los paraderos 10, 11, 13, 22, 29, 41, 42, 49, 54, 56, 69, 70 y 72. En todos estos paraderos las bajadas son menos del 20% de las subidas.
 - ✓ Los paraderos 11, 13 y 22 se ubican en la macrozona Norte de Antofagasta en el Sector La Chimba y son áreas de uso residencial principalmente; en consecuencia son lugares donde se generan viajes.
 - ✓ Los paraderos 29 y 72 se ubican en la macrozona Centro de la ciudad, el primero de ellos se ubica en el Hospital Regional de Antofagasta y el otro frente al Mall Plaza.
 - ✓ Los paraderos 22, 49 y 56 se ubican en el área Centro Sur de Antofagasta y corresponden a zonas cuyo uso principal es comercio y servicios de alimentación como restaurantes, bares, etc. En el caso del paradero 22 también es una zona residencial.
 - ✓ Los paraderos 41 y 54 se ubican en la parte Sur de la ciudad y allí se localizan centros de educación superior, específicamente el campus Coloso de la Universidad de Antofagasta y la Universidad Católica del Norte respectivamente.
 - ✓ El paradero 42 se ubica en la zona oriente y corresponde a un área residencial, mientras que el paradero 69 se ubica en la zona centro oriente donde está la plaza El Olivar. Finalmente en la macrozona industrial se ubica el paradero 70 donde se encuentra la Vega Central.

- Los paraderos que sirven la función de bajada son el 12, 14, 27, 32, 37, 45, 53, y 57, donde las bajadas superan ampliamente las subidas.
 - ✓ El paradero 12 se ubica en la macrozona Norte de Antofagasta, aquí se encuentra el Instituto Profesional Inacap, y en su entorno un área residencial con gran número de condominios.
 - ✓ El paradero 14 se ubica en la macrozona Sur de la ciudad, corresponde a un área residencial con un gran número de edificios nuevos.
 - ✓ El paradero 27 pertenece a la macrozona Centro de la ciudad, es un área residencial y de servicios.
 - ✓ Los paraderos 32 y 53 se ubican en la macrozona Oriente de la ciudad con uso residencial y de servicios. En el paradero 32 se ubica la biblioteca pública de Antofagasta y el Liceo Industrial Eulogio Gordo.
 - ✓ Los paraderos 37 y 57 se ubican en la macrozona Centro Sur de Antofagasta y corresponden a áreas residenciales; sin embargo se debe destacar que en paradero 57 se ubica el estadio Regional de Antofagasta.
 - ✓ Finalmente el paradero 45 ubicado en la zona Centro Norte es un área preferentemente de comercio y servicios.

Se destaca que en el paradero 14 no subió ningún pasajero durante el periodo de medición, por lo que el número de subidas es cero.

Del cuadro anterior también se pueden identificar los paraderos con mayor actividad (número total de subidas y bajadas), que promediando sobre 100 subidas/bajadas por hora. Estos paraderos son los siguientes: 5, 40, 61 (ubicados en la macrozona Centro de Antofagasta) y 18 (ubicado en la macrozona Centro Norte de la ciudad).

En el paradero 5 se ubica el Mercado Central, supermercados y comercio en general. En el paradero 40 se encuentran grandes tiendas y se destaca el comercio como la gran actividad del área, está en medio del paseo peatonal de Arturo Prat. En el paradero 61 se encuentra la Plaza Sotomayor, zona destinada a espacios culturales y turismo.

En el paradero 18 se ubica la Ilustre Municipalidad de Antofagasta, comercio y servicios entre los que se pueden destacar cines y supermercado.

El mismo análisis anterior se ha realizado a nivel de paradero y servicio. Los resultados se presentan a continuación por período.

**CUADRO N° 3.5-6: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS POR SERVICIO
(PASAJEROS/PERÍODO DE 2 HRS)**

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
3	102			0	2				
	103			6	5				
	107			1	0				
	108			0	1				
	109			5	0				
	110			4	1				
	112			0	1				
	114			1	1				
	119			6	4				
121			8	4					
129			9	4					
4	103							1	6
	107							2	2
	109							2	1
	110							11	0
	121							1	4
	129							4	4
5	103							63	39
	107							137	25
	109							64	29
	110							130	26
	121							94	47
	129							53	24
	214							1	2
6	103			14	13				
	107			12	3				
	109			9	9				
	110			16	11				
	121			11	13				
	129			9	13				
7	104			52	24				
	107			23	2				
	108			15	18				
	119			67	30				
8	102							48	27
	109							78	39
	111							91	41
9	102							17	16
	104							61	24
	112							50	30
10	102	1	0						
	103	3	0						
	104	2	1						
	107	1	0						
	108	5	0						
	109	2	0						
129	2	2							
11	103	16	0						
	104	15	0						

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
11	108	0	1						
	109	7	0						
	114	7	0						
	129	18	1						
	214	5	0						
12	102	0	97						
	107	2	155						
	108	0	21						
	111	4	155						
	119	1	58						
13	108							7	0
	119							19	1
	121							46	0
14	104							0	2
	107							0	1
	129							0	1
16	103							21	22
	108							21	12
	109							28	26
	111							21	22
	114							38	24
119							30	9	
17	103	14	3						
	108	3	1						
	109	11	3						
	111	9	12						
	114	0	11						
119	2	1							
18	103			39	29				
	108			44	17				
	109			53	27				
	111			31	27				
	114			88	50				
119			19	16					
19	103			3	5				
	108			9	2				
	109			11	5				
	111			10	8				
	114			4	7				
119			4	3					
20	112	12	11						
	121	22	2						
	129	10	9						
	214	1	10						
21	104							7	13
	109							4	12
	112							11	30
22	103							26	5
	110							17	3
	114							12	4
	119							27	1

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
22	121							23	2
	214							2	0
24	104	21	6						
25	102	0	5						
	108	3	6						
	119	2	5						
26	103			16	17				
	107			7	10				
	110			1	0				
	114			17	13				
	119			5	28				
27	121			14	24				
	104					0	4		
	112					6	16		
28	129					0	26		
	103							7	4
	109							1	0
	110							0	2
	111							0	2
	112							0	2
	114							13	8
	119							15	1
29	121							15	10
	102			10	2				
	107			13	1				
	108			3	1				
	109			16	1				
	110			20	2				
	111			12	1				
30	112			15	3				
	112	16	6						
	121	14	12						
	129	22	15						
32	214	1	0						
	103	3	19						
	109	2	3						
	110	6	52						
	112	3	21						
	121	12	37						
35	129	18	45						
	109			13	19				
	110			7	2				
	111			10	2				
36	114			2	2				
	109							6	6
	110							1	4
	112							0	2
37	114							0	6
	109	8	47						
	110	1	24						
37	111	1	64						

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
37	112	1	54						
	114	0	17						
38	102			13	4				
	103			1	3				
	108			5	0				
	114			2	1				
	119			13	4				
39	102			18	8				
	108			6	3				
	111			13	4				
	112			20	3				
	114			19	6				
40	104			20	99				
	111			39	87				
	112			38	102				
	114			45	75				
	121			56	127				
	129			34	82				
41	102			27	1				
	103			80	1				
	104			81	3				
	107			37	0				
	109			118	1				
	119			87	0				
	121			57	1				
	129			63	0				
42	109	9	0						
	110	10	0						
	112	10	0						
	121	0	1						
43	103			35	25				
	108			35	9				
	109			23	16				
	111			29	23				
	114			47	19				
	119			20	6				
44	103							21	13
	108							4	6
	109							16	4
	111							43	4
	114							16	3
	119							10	1
45	102			0	7				
	112			2	9				
	121			2	11				
46	103			20	17				
	107			9	13				
	110			13	6				
	114			45	25				
	119			7	12				
	121			12	37				
	129			7	11				

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
47	102	13	0						
	104	22	23						
	107	8	1						
	111	15	21						
	129	33	39						
48	103	41	4						
	109	32	11						
	112	32	11						
	121	29	9						
	214	8	4						
49	102			74	24				
	103			121	11				
	110			101	17				
	112			41	4				
	121			44	8				
	129			45	20				
51	107	34	48						
	108	22	20						
53	102	1	4						
54	102	14	2						
	103	12	2						
	104	12	4						
	107	4	1						
	119	12	3						
	121	20	4						
	129	5	0						
55	102			8	13				
	103			4	16				
	104			9	11				
	107			0	9				
	119			9	22				
	121			9	24				
	129			6	19				
56	102	3	0						
	103	12	1						
	104	8	1						
	114	7	1						
	119	10	0						
	121	15	0						
	129	5	0						
57	103					0	7		
	110					1	1		
	114					1	3		
	119					0	4		
	121					0	4		
	129					0	2		
58	102			17	32				
	103			21	58				
	108			8	7				
	109			23	40				
	119			16	55				

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
59	102							4	10
	103							3	2
	104							0	1
	109							2	1
	114							2	3
	119							2	24
	129							3	7
60	102			29	10				
	103			8	1				
	107			18	6				
	108			5	5				
	109			15	6				
	114			42	10				
	119			35	5				
61	102							40	8
	104							63	14
	107							3	4
	108							7	10
	110							0	2
	111							42	14
	112							33	16
	114							76	21
	119							46	20
204							7	1	
62	107	7	1						
	108	4	2						
63	102							4	4
	103							9	5
	104							4	7
	107							2	5
	114							1	1
	119							1	6
	121							4	10
	129							4	8
64	103	29	15						
	107	9	30						
	109	18	7						
	110	22	17						
	112	61	12						
	114	5	5						
	121	26	17						
	214	18	0						
65	103							12	6
	107							6	12
	109							10	7
	110							11	10
	114							4	2
	121							8	16
66	103	26	10						
	107	18	21						

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		FPU		PTA	
		Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas	Subidas	Bajadas
66	121	55	20						
	214	5	0						
67	108	8	3						
	114	6	7						
	204	2	0						
68	107	53	29						
	108	31	5						
69	102							41	8
	110							47	10
	112							17	9
70	103	6	1						
	108	2	0						
	109	1	2						
	111	3	0						
	114	9	2						
71	103			18	39				
	119			15	6				
72	102			39	17				
	104			64	12				
	112			121	22				

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior destacan a nivel de subidas los siguientes paraderos-servicios: 5-107, 5-110, 41-109, 49-103, 49-110 y 72-112. En estos paraderos el promedio de subidas supera los 100 pasajeros/periodo.

Los paraderos-servicios 5-107 y 5-110 se ubican en la zona Centro de la ciudad, en un área de comercio y servicios, donde se destacan supermercados y el Mercado Central. El período medido corresponde a la punta tarde consistente con los resultados obtenidos.

El paradero-servicio 41-109 se encuentra en la zona Sur de Antofagasta, específicamente corresponde al Campus Coloso de la Universidad de Antofagasta donde se concentra una gran cantidad de subidas de pasajeros en el período punta mediodía.

Los paraderos- servicios 49-103 y 49-110 se ubican en la parte Centro Sur de la ciudad, en esta zona se encuentran áreas de comercio y servicios de alimentación, con una gran cantidad de pasajeros en subida en el período punta mediodía.

Finalmente en el paradero-servicio 72-112 se ubica el centro comercial Mall Plaza Antofagasta que en período punta mediodía cuenta con una gran cantidad de pasajeros que suben al servicio 112.

Con respecto a las bajadas, se han identificado aquellos paraderos-servicios donde el número de bajadas supera los 100 pasajeros por periodo. Esto son: 12-107, 12-111, 40-112 y 40-121.

En los paraderos-servicios 12-107 y 12-111 existe una gran cantidad de bajada de pasajeros en el período punta mañana lo cual es consistente dado que allí se encuentra el Instituto Profesional Inacap.

En los paraderos 40-112 y 40-121 se cuenta con una gran cantidad de pasajeros que bajan en el período punta mediodía. Aquí se ubica una zona de comercio y grandes tiendas y corresponde al Paseo Peatonal de Antofagasta.

3.5.2.2 Actividad en Paraderos

Adicionalmente a las subidas y bajadas de pasajeros en paraderos, en esta tarea se ha medido la llegada de pasajeros por paradero en intervalos de 5 minutos.

La información asociada se presenta en el Anexo N°3.9, con la siguiente definición de campos:

CUADRO N° 3.5-7: CONTENIDO BASE DE ACTIVIDAD EN PARADEROS

Nombre	Contenido
PC	Identificación del Paradero Medido
Movimiento	Sentido de Tránsito en el Eje del Paradero Medido
Fecha de Medición	Fecha de la medición
Hora Inicio	Hora de inicio del período de medición
Hora Término	Hora de término del período de medición
Duración	Duración del periodo de medición en formato HH:MM
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Intervalo de 5 min	Correlativo de cada periodo en intervalos de 5 minutos
Hora	Hora en que se empieza a registrar la actividad en paraderos
Pasajeros en paradero	N° de pasajeros registrados en el paradero en el intervalo de 5 minutos correspondiente

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados de las mediciones.

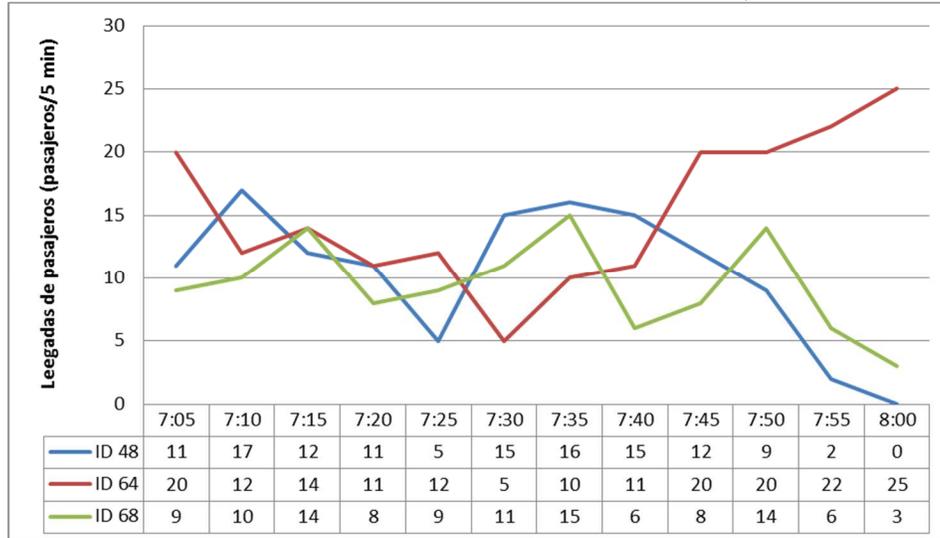
CUADRO N° 3.5-8: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MAÑANA

ID Paradero	Punta Mañana											
	7:05	7:10	7:15	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00
10	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	8	8	5	6	2	4	6	4	5	1	0	1
12	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
17	10	2	6	6	3	6	7	9	5	1	0	1
20	7	9	3	5	4	5	4	3	2	4	5	2
24	1	4	6	2	2	0	1	6	3	1	1	2
25	2	1	1	1	2	0	1	0	4	2	1	1
30	5	6	5	5	6	6	3	7	2	4	1	2
31	8	8	6	4	1	4	5	5	5	3	4	5
34	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0
37	6	1	1	3	2	2	2	3	1	1	1	2
42	2	1	0	1	2	5	0	2	5	2	3	1
47	6	6	9	5	4	0	10	6	6	11	4	3
48	11	17	12	11	5	15	16	15	12	9	2	0
51	4	6	6	8	6	9	8	11	4	4	4	4
53	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

ID	Punta Mañana											
	7:05	7:10	7:15	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00
54	2	5	3	7	2	11	4	7	4	4	5	3
62	2	1	2	2	3	2	0	1	2	1	1	2
64	20	12	14	11	12	5	10	11	20	20	22	25
66	4	10	4	2	6	3	6	8	4	8	3	12
67	9	5	1	0	0	1	0	2	1	0	0	3
68	9	10	14	8	9	11	15	6	8	14	6	3
70	5	2	3	2	5	4	2	2	3	1	0	0

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 3.5-1: PERFILES DE LLEGADA DE PASAJEROS, PUNTA MAÑANA



Fuente: Elaboración propia.

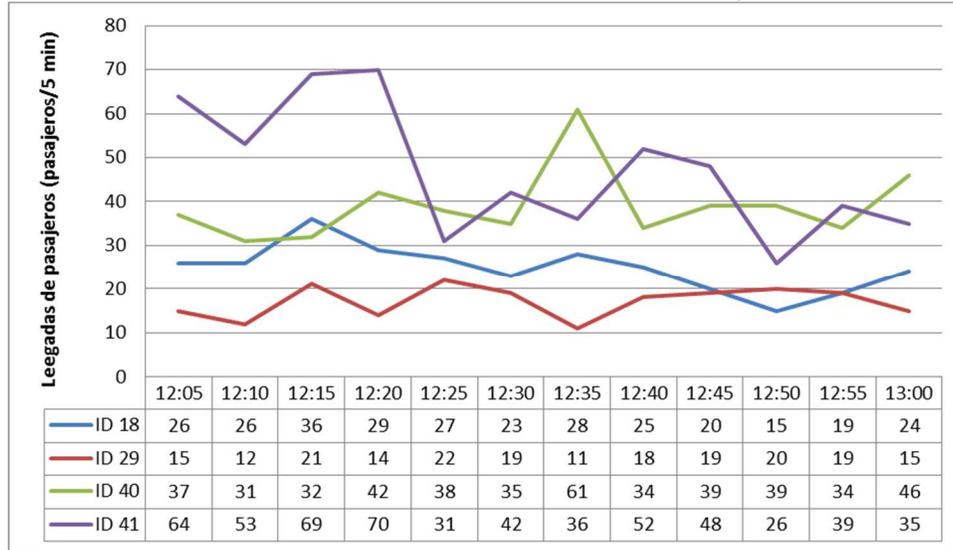
CUADRO N° 3.5-9: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MEDIODÍA

ID	Punta Mediodía											
	12:05	12:10	12:15	12:20	12:25	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	13:00
3	7	5	6	4	4	6	7	6	6	8	5	3
6	5	6	8	9	8	3	13	10	5	13	9	8
7	11	1	11	10	9	9	11	8	4	5	7	11
9	4	5	0	4	8	12	25	18	29	2	6	4
18	26	26	36	29	27	23	28	25	20	15	19	24
19	3	3	5	3	5	3	4	2	2	7	3	3
26	1	1	4	4	1	5	2	6	2	1	1	2
29	15	12	21	14	22	19	11	18	19	20	19	15
35	1	4	4	6	5	1	4	4	2	5	1	1
38	6	3	2	2	5	6	7	0	4	5	4	4
39	3	10	11	14	14	9	8	9	3	7	9	6
40	37	31	32	42	38	35	61	34	39	39	34	46
41	64	53	69	70	31	42	36	52	48	26	39	35
43	9	10	14	9	3	11	16	10	9	4	8	15
45	2	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
46	10	9	11	4	9	15	7	15	12	13	14	6
49	8	7	9	8	7	9	5	12	8	8	9	6
55	2	1	1	2	0	1	2	0	0	0	3	1
58	10	16	7	11	9	8	4	9	8	10	5	4
60	11	2	4	2	17	7	12	10	10	7	8	9

ID	Punta Mediodía												
	Paradero	12:05	12:10	12:15	12:20	12:25	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	13:00
71		11	8	13	6	6	3	5	7	6	3	3	3
72		18	12	6	12	5	4	11	4	7	5	1	8

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.5-2: PERFILES DE LLEGADA DE PASAJEROS, PUNTA MEDIODÍA



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro que sigue se observa que no se baja ningún pasajero en el paradero 27 durante todo el período de medición y en el paradero 57 sólo 3 pasajeros.

CUADRO N° 3.5-10: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, FUERA DE PUNTA

ID	Fuera de Punta												
	Paradero	15:05	15:10	15:15	15:20	15:25	15:30	15:35	15:40	15:45	15:50	15:55	16:00
27		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57		0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

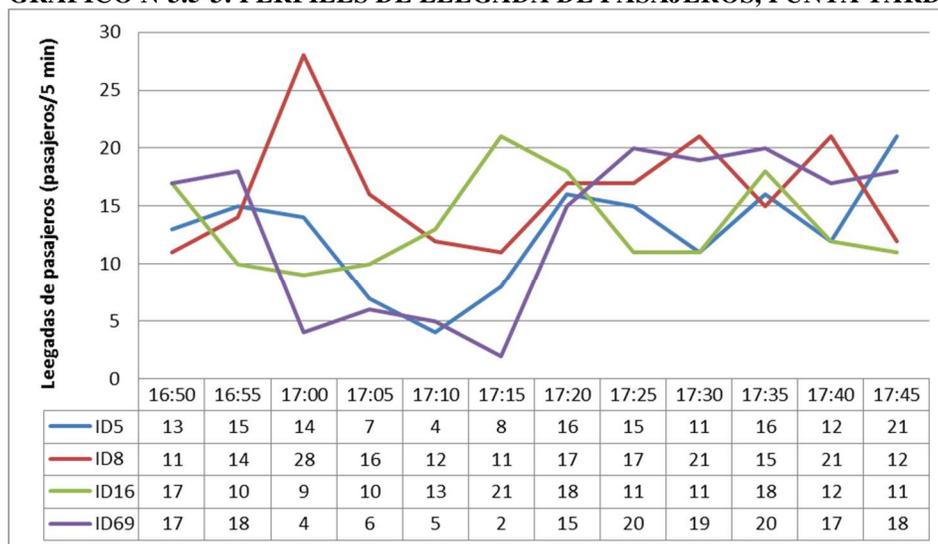
CUADRO N° 3.5-11: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA TARDE

ID	Punta Tarde												
	Paradero	16:50	16:55	17:00	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	17:30	17:35	17:40	17:45
4		7	9	4	10	7	9	9	9	6	10	17	16
5		13	15	14	7	4	8	16	15	11	16	12	21
8		11	14	28	16	12	11	17	17	21	15	21	12
13		11	13	4	4	5	5	4	9	3	4	6	2
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		17	10	9	10	13	21	18	11	11	18	12	11
21		0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2
22		5	6	3	10	11	13	5	2	1	3	6	11
25		5	2	0	0	0	1	1	0	4	0	0	2
36		3	1	3	1	0	3	0	1	1	0	0	1
44		5	4	8	5	6	6	0	6	10	9	12	7
59		4	35	2	3	4	2	1	3	4	4	2	2
61		12	11	8	6	11	1	7	13	4	10	12	8

ID	Punta Tarde											
	16:50	16:55	17:00	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	17:30	17:35	17:40	17:45
63	0	0	1	1	3	1	3	2	2	2	1	2
65	1	0	0	3	2	2	3	1	3	3	3	1
69	17	18	4	6	5	2	15	20	19	20	17	18

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.5-3: PERFILES DE LLEGADA DE PASAJEROS, PUNTA TARDE



Fuente: Elaboración propia.

3.6 MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS DE PASAJEROS Y PERFILES DE CARGA

3.6.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** La tarea tiene como objetivo medir la cantidad de pasajeros al interior de los buses, como también el registro de subida y bajada de los usuarios en paraderos, para luego construir perfiles de carga de cada línea medida.
- **Metodología.** Se dispondrá de medidores en los terminales o cabezales extremos de cada uno de los servicios, los que serán asignados a los vehículos según la muestra predefinida. Al ingresar a los buses, los medidores contarán la cantidad de pasajeros existentes en el vehículo al momento de subir, desagregándolos en pasajeros adultos y escolares.

Posteriormente, en cada una de las paradas que desarrolla el vehículo, se registra el número de pasajeros que sube y baja en la parada, distinguiéndolos entre adultos y escolares.

Al finalizar el tramo, los medidores contabilizarán nuevamente a los pasajeros existentes en los vehículos, registrando por separado a los pasajeros adultos y a los escolares.

Durante el trayecto, los encuestadores registran además el tiempo al momento de subir y bajar del vehículo muestreado.

La información es recopilada manualmente, registrándose en formularios especialmente diseñados para cada servicio y sentido de circulación. Los formularios a utilizar se presentan en el Anexo 3-10; mientras que a modo de ejemplo, a continuación se muestran los formularios (ida y regreso) de uno de los servicios en operaciones.

Tal como se aprecia en el ejemplo, el primer registro de ocupación del bus, corresponde al número de pasajeros (adultos y escolares) que había en el vehículo al momento de subirse el medidor al bus. Si bien el medidor se sube en el cabezal de origen o destino del servicio (según sentido), igualmente podría no ser el primero en acceder al vehículo, por lo que es preciso contabilizar a los que ya están.

Igual situación al finalizar la medición, el medidor no necesariamente es el último en bajarse, por lo que fue preciso contabilizar a los que aún quedan, y anotar la información en el último registro de ocupación del formulario.

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA” **INFORME FINAL**



MEDICION DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS

día	mes	17
-----	-----	----

HOJA 1/1

Servicio	119	Lugar de Inicio	JAIME GUZMÁN	
Sentido	Regreso	Lugar de Término	EL ZAFIRO 483	
Patente del Bus		Tipo de Vehículo	Bas	TXB
		Hora Inicio	:	Hora Fin

N°	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y Niño		N°	Eje	Calle que Cruza	Adulto		Esc. y Niño	
			Sub	Baj	Sub	Baj				Sub	Baj	Sub	Baj
		Cantidad de Pasajeros al Subir al Bus		X		X							
1	REPÚBLICA DE CROACIA	DE LA MINERÍA					38	IQUIQUE	TARAPACÁ				
2	REPÚBLICA DE CROACIA	CERRO PARANAL					39	IQUIQUE	OVALLE				
3	ANGAMOS	SANGRA					40	IQUIQUE	PEDRO AGUIRRE CERDA				
4	ANGAMOS	MANUEL CAAMAÑO					41	PEDRO AGUIRRE CERDA	FRIRINA				
5	ANGAMOS	VIRGLIO ARIAS					42	PEDRO AGUIRRE CERDA	PAIHUANO				
6	ANGAMOS	AUGUSTO DHALMAR					43	PEDRO AGUIRRE CERDA	MONTEGRANDE				
7	ANGAMOS	REBECA MATTE					44	PEDRO AGUIRRE CERDA	ONGOLMO				
8	ANGAMOS	NICANOR PLAZA					45	PEDRO AGUIRRE CERDA	IRARRÁZ AVAL				
9	ANGAMOS	HOMERO AVILA SILVA					46	PEDRO AGUIRRE CERDA	JUAN GUTENBERG				
10	ANGAMOS	LOS INMIGRANTES					47	PEDRO AGUIRRE CERDA	NICOLÁS TIRADO				
11	ANGAMOS	GRAL. BORGONO					48	PEDRO AGUIRRE CERDA	JUAN BOLIVAR				
12	ANGAMOS	DÍAZ GANA					49	PEDRO AGUIRRE CERDA	LOS TAMARUGOS				
13	ANGAMOS	ANTONINO TORO					50	PEDRO AGUIRRE CERDA	CHACALLUTA				
14	ANGAMOS	LIB. BDO. O'HIGGINS					51	PEDRO AGUIRRE CERDA	VLADIMIR SAAVEDRA				
15	LIB. BDO. O'HIGGINS	GRAL. VELÁSQUEZ					52	PEDRO AGUIRRE CERDA	CAPARROSA				
16	LIB. BDO. O'HIGGINS	SALVADOR REYES					53	PEDRO AGUIRRE CERDA	OF. PETRONILA				
17	LIB. BDO. O'HIGGINS	COQUIMBO					54	OF. PETRONILA	RICA AVENTURA				
18	LIB. BDO. O'HIGGINS	JOSÉ SANTOS OSSA					55	OF. PETRONILA	BENITO OCAMPO				
19	JOSÉ SANTOS OSSA	COPIAPÓ					56	BENITO OCAMPO	SAN GREGORIO				
20	JOSÉ SANTOS OSSA	TTE. LUIS URIBE					57	BENITO OCAMPO	OF. AUSONIA				
21	TTE. LUIS URIBE	CAPITAN CARLOS CONDELL					58	BENITO OCAMPO	OF. CASTILLA				
22	TTE. LUIS URIBE	SAN MARTÍN					59	OF. CASTILLA	ASCOTÁN SUR				
23	SAN MARTÍN	MAPÚ					60	ASCOTÁN SUR	RICA AVENTURA				
24	SAN MARTÍN	SUCRE					61	RICA AVENTURA	OF. ANITA				
25	SAN MARTÍN	SIMÓN BOLIVAR					62	RICA AVENTURA	OF. CARMELA				
26	SMÓN BOLIVAR	J. WASHINGTON					63	OF. CARMELA	OF. LASTENIA				
27	SMÓN BOLIVAR	7º DE LÍNEA					64	OF. CARMELA	PEDRO AGUIRRE CERDA				
28	7º DE LÍNEA	ANIBAL PINTO					65	PEDRO AGUIRRE CERDA	LOS TOPACIOS				
29	7º DE LÍNEA	JOSÉ IGNACIO ZENTENO					66	PEDRO AGUIRRE CERDA	AMATISTA				
30	JOSE IGNACIO ZENTENO	BELLAVISTA					67	PEDRO AGUIRRE CERDA	EL ZAFIRO				
31	JOSE IGNACIO ZENTENO	IQUIQUE					68	EL ZAFIRO	SIERRA NEVADA				
32	IQUIQUE	MONTEVIDEO					69						
33	IQUIQUE	RÍO DE JANEIRO					70						
34	IQUIQUE	MÉXICO					71						
35	IQUIQUE	PARAGUAY					72						
36	IQUIQUE	ARICA					73						
37	IQUIQUE	PDTE. SALVADOR ALLENDE											
		Cantidad de Pasajeros al Bajar del Bus		X		X							
TOTAL SUBIDAS Y BAJADAS													

Medidor		Supervisor	
----------------	--	-------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 Muestras Alcanzadas y Base de Datos de Información

En el siguiente cuadro se presentan las muestras alcanzadas para estas mediciones. Con esto se supera el mínimo exigido de 315 buses, con una muestra de 324 buses.

Además, y tal como se muestra en el cuadro, existe una pareja distribución de las muestras por sentido de tránsito (162 muestras por sentido), período de medición (39 muestras por período-sentido) y servicios de transporte (3 muestras por servicio-período-sentido, con excepción de los servicios 204 y 214 directo que sólo operan en período punta mañana en sentido ida y punta tarde en sentido regreso).

CUADRO N° 3.6-1: MUESTRAS PARA MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS

Folio Empresa	Empresa	Servicio	Muestras Sentido IDA				Muestras Sentido REG			
			PMA	FPU	PMD	PTA	PMA	FPU	PMD	PTA
400018	Transportes de Pasajeros Línea dos Antofagasta S.A.	102	3	3	3	3	3	3	3	3
400019	Transportes Alborada S.A.	103	3	3	3	3	3	3	3	3
400020	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	104	3	3	3	3	3	3	3	3
400020	Transporte Público de Pasajeros Línea 4 Afta S.A.	204 Directo	3							3
400021	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	107	3	3	3	3	3	3	3	3
400022	Transporte Público de Pasajeros Línea 7 S.A.	108	3	3	3	3	3	3	3	3
400023	Empresa de Transportes Futuro Ltda.	109	3	3	3	3	3	3	3	3
400024	Transporte Público de Pasajeros Línea 10 S.A.	110	3	3	3	3	3	3	3	3
400025	Transporte Público de Pasajeros Línea 11 S.A.	111	3	3	3	3	3	3	3	3
400026	Empresa de Transportes Colectivos Libertad S.A.	112	3	3	3	3	3	3	3	3
400027	Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	114	3	3	3	3	3	3	3	3
400027	Empresa de Transportes Múltiples Transmul S.A.	214 Directo	3							3
400033	Empresa Vieval	119	3	3	3	3	3	3	3	3
400029	Soc. de Transportes Ruta 121 Ltda.	121	3	3	3	3	3	3	3	3
400030	Transporte Público de Pasajeros Línea 29 S.A.	129	3	3	3	3	3	3	3	3
			45	39	39	39	39	39	39	45

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las mediciones de subida y bajada de pasajeros y perfiles de carga se encuentran en el Anexo 3-11. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3.6-2: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

Nombre	Contenido
Folio	Folio del Bus Medido
Correl	Número correlativos de cada Parada al interior del formulario
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Fecha	Fecha de la medición
Periodo	Identificación del periodo de medición
Lugar de inicio	Lugar de inicio del trazados del servicio
Lugar de término	Lugar de término del trazados del servicio
Patente	Patente del bus medido
Tipo de Bus	Tipo de vehículo (bus o taxibus)
Hora inicio	Hora en que el medidor abordó el vehículo en formato HH:MM
Hora fin	Hora en que el medidor bajó del vehículo en formato HH:MM
Eje	Eje por el que circula el vehículo

Nombre	Contenido
Calle cruza	Calle que cruza el eje principal
Adulto	Número de pasajeros adultos a bordo del bus
Escolar	Número de pasajeros escolares a bordo del bus
Factor	Factor de expansión
Adulto_hr	Número de pasajeros adultos a bordo del bus , expandido
Escolar_hr	Número de pasajeros escolares a bordo del bus , expandido
Sub adulto	Número de pasajeros adultos que abordan el vehículo
Baj adulto	Número de pasajeros adultos que bajan del vehículo
Sub escolar	Número de pasajeros escolares que abordan el vehículo
Baj escolar	Número de pasajeros escolares que bajan del vehículo

Fuente: Elaboración propia.

3.6.3 Perfiles de Carga Medios por Bus

Utilizando las mediciones de bajadas y subidas de pasajeros, se han generado perfiles de carga para cada servicio y periodo. Los perfiles representan la ocupación media de los buses muestreados para cada periodo y se presentan en el Anexo 3-12. Dichos perfiles fueron generados como el promedio de las subidas/bajadas de los buses medidos en cada período, esto para cada servicio y sentido de medición. Vale decir no contemplan ningún tipo de expansión de los resultados, y corresponden por tanto al perfil de un bus medio del servicio, sentido y período.

A modo de ejemplo, a continuación se muestran los perfiles de carga del Servicio 102 de la Empresa de Transporte de Pasajeros Línea 2 Antofagasta S.A.

GRÁFICO N°3.6-1: PERFIL DE CARGA SERVICIO – SENTIDO 102 IDA (PAS/BUS)

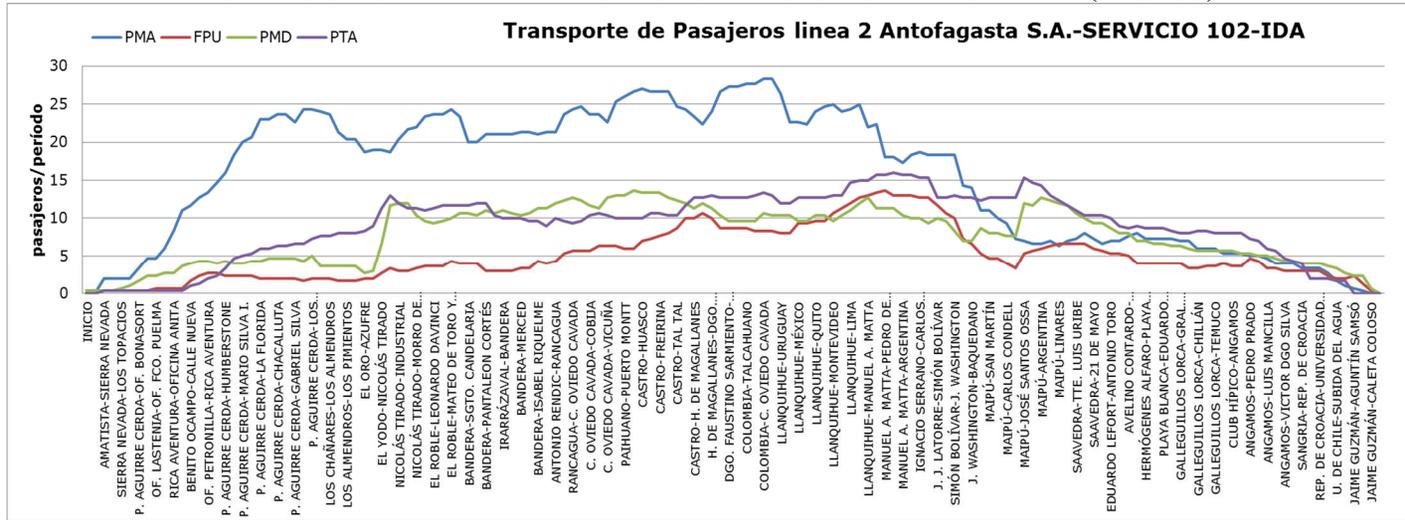
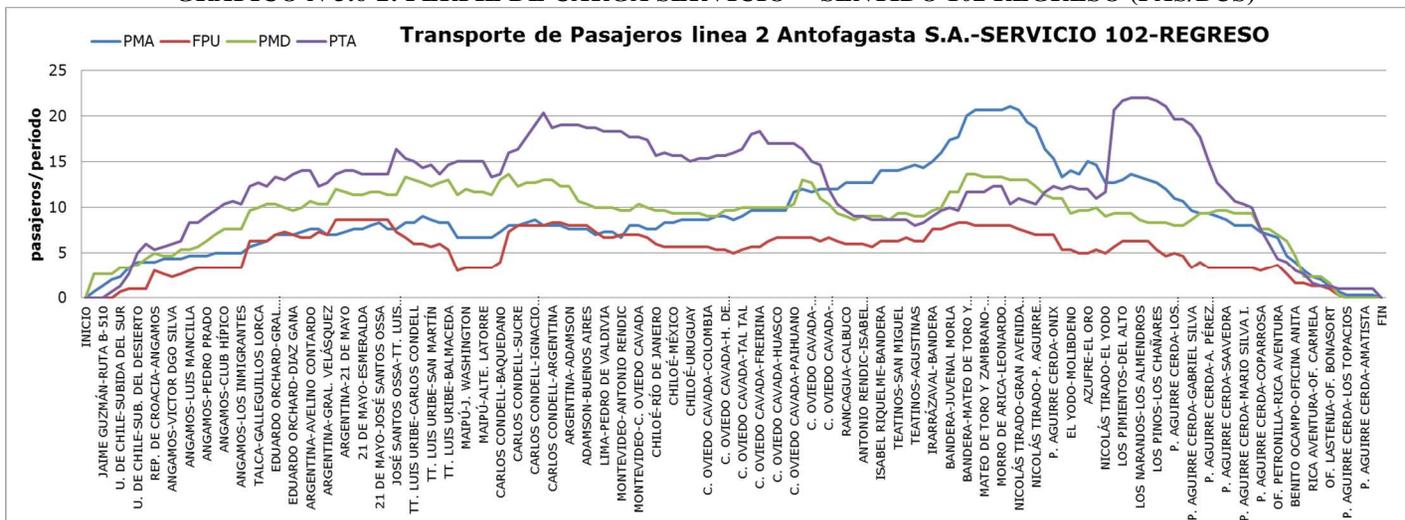


GRÁFICO N°3.6-2: PERFIL DE CARGA SERVICIO – SENTIDO 102 REGRESO (PAS/BUS)



Fuente: Elaboración propia.

3.7 ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL

3.7.1 Especificación de las Mediciones

- **Objetivo.** El objetivo de esta tarea es desarrollar una encuesta de pasajeros en paraderos, en relación con el origen y destino del viaje, así como horario y propósito del mismo, y opinión y calificación del servicio.
- **Metodología.** La Metodología de medición se efectuará según MESPIVU, y se aplicará de acuerdo al diseño logístico seguido en todas las mediciones.

Se analizará previamente el nivel de flujo estimado de pasajeros por parada, de manera de contar con la cantidad de encuestadores necesaria para alcanzar los niveles de muestra requeridos.

El formulario de trabajo ha sido diseñado con el fin de recoger la siguiente información.

- Identificador de par OD
- Hora de inicio del viaje (hh:mm:ss)
- Modo de acceso y egreso al paradero
- Tarifa
- Caracterización socioeconómica

El formulario diseñado se presenta en la siguiente página.



ENCUESTA ORIGEN - DESTINO A PASAJEROS DE BUSES Y TAXIBUSES



1. DATOS GENERALES					
Fecha	dd	mm	2017	Encuestador:	Per. Hora Encuesta: :
2. DATOS ASOCIADOS AL ORIGEN DEL VIAJE			3. DATOS ASOCIADOS AL DESTINO DEL VIAJE		
¿Identificación de la Esquina donde se ubica la parada?			¿En qué esquina se bajará del BUS?		
Calle 1:			Calle 1:		
Calle 2:			Calle 2:		
Comuna:		Código Zona	Comuna:		Código Zona
¿Cuál es la esquina más cercana al lugar donde inicio su viaje? (NO donde se encuentra el paradero, sino donde partió su viaje)			¿Cuál es la esquina más cercana al lugar al que se dirige?. (NO donde bajará del bus, sino a donde en definitiva llegará)		
Calle 1:			Calle 1:		
Calle 2:			Calle 2:		
Comuna:		Código Zona	Comuna:		Código Zona
¿A qué hora inicio su viaje?			:	¿A qué hora llegará al destino final?	
¿Cómo llegó al paradero?			Después de bajar del bus ¿Cómo llegará a su destino?		
1. Caminando	<input type="checkbox"/>	¿Cuántas Cuadras Caminó? :	1. Caminando	<input type="checkbox"/>	¿Cuántas Cuadras Caminará? :
2. Bus o Taxibus	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	2. Bus o Taxibus	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
		¿Qué Línea Uso?:			¿Qué Línea Usará?:
3. Taxi Colectivo	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	3. Taxi Colectivo	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
		¿Qué Línea Uso?:			¿Qué Línea Usará?:
4. Auto	<input type="checkbox"/>		4. Auto	<input type="checkbox"/>	
5. Taxi	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	5. Taxi	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
6. Bus Rural o Interurbano	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagó?: \$	6. Bus Rural o Interurbano	<input type="checkbox"/>	¿Cuánto Pagará?: \$
7. Otro	<input type="checkbox"/>	Especificar:	7. Otro	<input type="checkbox"/>	Especificar:
¿Qué servicio Utilizará?			¿Cuánto Pagará al Subirse al Bus? \$		
4. CONSULTAS ASOCIADAS AL ENCUESTADO					
Tipo de Encuestado	1. Adulto No Estudiante <input type="checkbox"/>	2. Estudiante Básico <input type="checkbox"/>	3. Estudiante Medio <input type="checkbox"/>	4. Estudiante Superior <input type="checkbox"/>	
¿Cuál es el propósito del viaje?	1. Trabajo <input type="checkbox"/>	2. Estudio <input type="checkbox"/>	3. Otro <input type="checkbox"/>	Sexo	1. M <input type="checkbox"/> 2. F <input type="checkbox"/>
¿Con qué frecuencia realiza este viaje?	1. Diaria <input type="checkbox"/>		2. Semanal <input type="checkbox"/>		3. Inusualmente <input type="checkbox"/>
¿En su hogar tienen vehículos de uso personal o familiar?	1. SI <input type="checkbox"/> 2. NO <input type="checkbox"/>		¿Cuántos?		

NOTA: La Información solicitada es confidencial y sólo se utilizará para fines estadísticos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Selección de puntos de encuestas EOD.** La selección de los puntos para la realización de las encuestas se basa en identificar los lugares donde es posible encontrar una afluencia de pasajeros suficientemente alta como para cumplir con los tamaños muestrales comprometidos. Por esta razón se utiliza como base de selección a los paraderos considerados en las mediciones de afluencia de pasajeros (Tarea 2.1).

En el siguiente cuadro se presenta la ubicación de los paraderos seleccionados en base a las mediciones de afluencia e indicaciones del cliente.

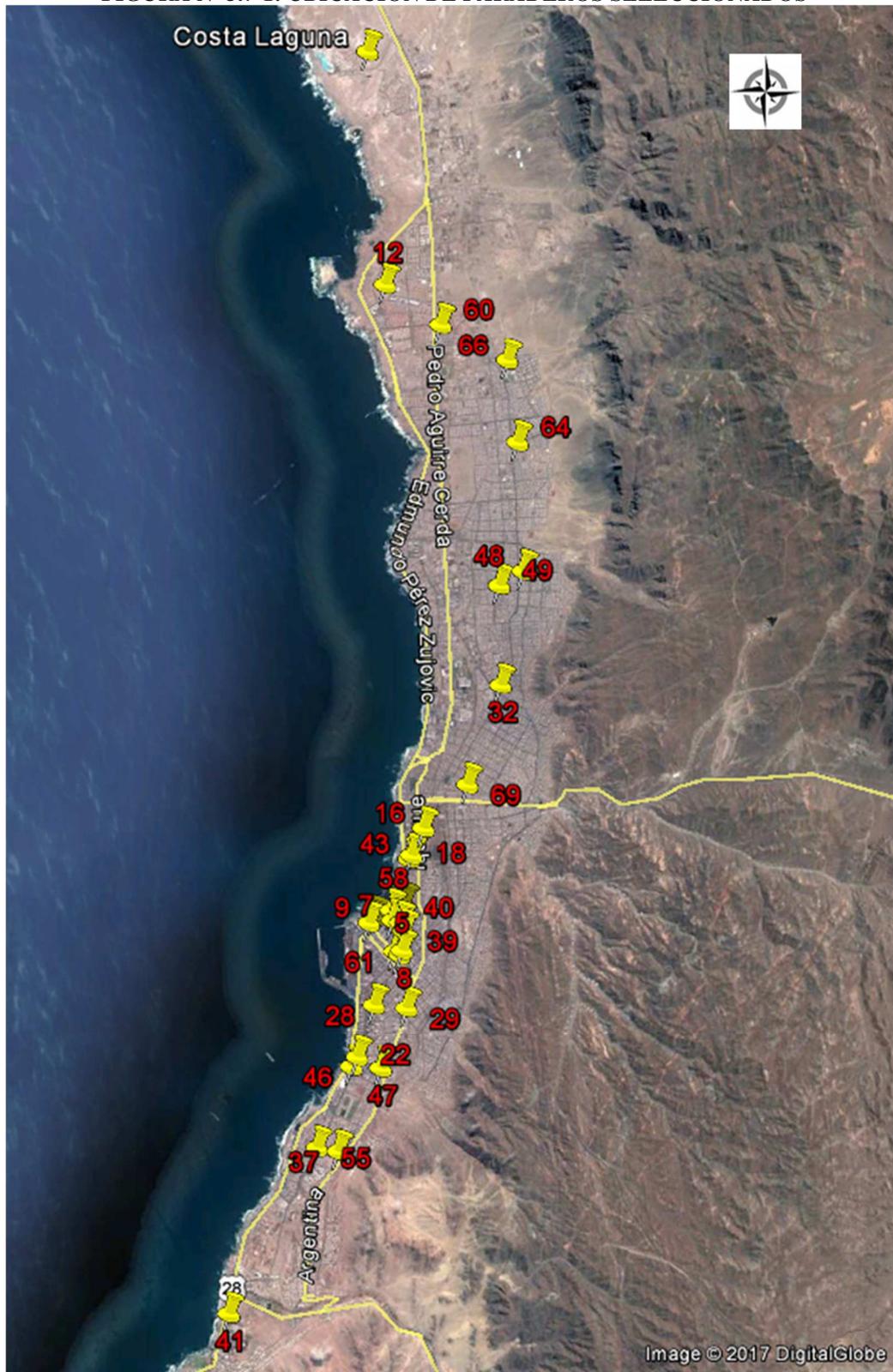
CUADRO N° 3.7-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA EOD

ID Parada CIS	Eje	Calle 1	Calle 2	Orientación
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	Maipú	S-N
7	San Martín	Baquedano	Arturo Prat	S-N
8	Maipú	Manuel Antonio Matta	José Santos Ossa	N-S
9	T. Luis Uribe	Jorge Washington	Balmaceda	S-N
12	Benito Ocampo	Oficina San Gregorio	Oficina Ausonia	S-N
16	Iquique	Río de Janeiro	Quito	S-N
18	Séptimo de Línea	Procurador	José Ignacio Zenteno	S-N
22	Angamos	Talca	General Borgoño	S-N
28	Lib. Bdo. O'Higgins	General Velásquez	Salvador Reyes	S-N
29	Argentina	General Velásquez	Salvador Reyes	S-N
32	Antonio Rendic	Cobija	Independencia	S-N
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	Luis Undurraga	N-S
39	Capitán Carlos Condell	Baquedano	Arturo Prat	S-N
40	Almirante Juan José Latorre	Sucre	Arturo Prat	N-S
41	Universidad de Antofagasta	Claudio Arrau	Acceso Campus Coloso	S-N
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	Procurador	N-S
44	Simón Bolívar	San Martín	Jorge Washington	S-N
46	Angamos	General Borgoño	Los Inmigrantes	N-S
47	Eduardo Orchard	Talca	General Borgoño	S-N
48	General Oscar Bonilla	Sargento Candelaria	Juvenal Moría	N-S
49	Bandera	Juan Antonio Ríos	Pantaleón Cortés	N-S
55	Angamos	Espronceda	Virgilio Arias	N-S
58	Jorge Washington	Sucre	Arturo Prat	N-S
60	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	Santiago Humberstone	N-S
61	T. Luis Uribe	José Santos Ossa	Manuel Antonio Matta	S-N
64	General Oscar Bonilla	María Elena	Julio Montt Salamanca	N-S
66	General Oscar Bonilla	Mario Silva Iriarte	Félix García	N-S
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Colombia	Salvador Allende	S-N
72	Maipú	Balmaceda	Jorge Washington	N-S
CCL	Condominio Costa Laguna	Gladys Marín		

Fuente: Elaboración propia.

Nota: En el Condominio Costa Laguna no existen paraderos definidos, el servicio se detiene donde lo solicitan los pasajeros, se incorporó a solicitud del cliente.

FIGURA N° 3.7-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS



Fuente: Elaboración propia a partir de mapa de Google Earth

Se destaca que estos son los mismos paraderos definidos para las encuestas de satisfacción (ver Tarea 3).

- **Definición de tamaños muestrales.** Se planificó realizar un total de 2.670 encuestas, distribuidas en 4 períodos de día laboral. Los periodos definidos son compatibles con aquellos en que se realizaron las mediciones de variables operacionales.

CUADRO N° 3.7-2: PERIODIZACIÓN PARA EOD

Nombre periodo	Código período	Intervalo de medición
Punta Mañana	PMA	07:00 – 09:00
Fuera de Punta	FPU	10:00 – 12:00
Punta Mediodía	PMD	12:00 – 14:00
Punta Tarde	PTA	16:45 – 18:45

Fuente: Elaboración propia.

Inicialmente se programó realizar el mismo número de encuestas por paradero y periodo. Sin embargo, dependiendo de la demanda, en algunos paraderos no hay suficiente afluencia para cumplir con dichas cuotas. Por esto, se definió aumentar la muestra en otros períodos para alcanzar el total por paradero si no había suficiente afluencia de personas en un período determinado, o bien encuestar también a los pasajeros que bajan del bus en un determinado paradero y no solo a aquellos que acceden. En el caso particular del condominio Costa Laguna, de igual manera no fue posible alcanzar la totalidad de las muestras por la escasa cantidad de pasajeros tanto al acceso como al egreso en distintos puntos del condominio.

CUADRO N° 3.7-3: CANTIDAD DE EOD A REALIZAR POR PARADERO Y PERIODOS DE MEDICIÓN

ID Parada CIS	Paradero		PM	FPU	PM D	PT	Total
	Eje	Calle 1					
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	23	20	23	23	89
7	San Martín	Baquadano	23	20	23	23	89
8	Maipú	Manuel Antonio Matta	23	20	23	23	89
9	T. Luis Uribe	Jorge Washington	23	20	23	23	89
12	Benito Ocampo	Oficina San Gregorio	23	20	23	23	89
16	Iquique	Río de Janeiro	23	20	23	23	89
18	Séptimo de Línea	Procurador	23	20	23	23	89
22	Angamos	Talca	23	20	23	23	89
28	Lib. Bdo. O'Higgins	General Velásquez	23	20	23	23	89
29	Argentina	General Velásquez	23	20	23	23	89
32	Antonio Rendic	Cobija	23	20	23	23	89
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	23	20	23	23	89
39	Capitán Carlos Condell	Baquadano	23	20	23	23	89
40	Almirante Juan José Latorre	Sucre	23	20	23	23	89
41	Universidad de Antofagasta	Claudio Arrau	23	20	23	23	89
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	23	20	23	23	89
44	Simón Bolívar	San Martín	23	20	23	23	89
46	Angamos	General Borgoño	23	20	23	23	89
47	Eduardo Orchard	Talca	23	20	23	23	89

ID Parada CIS	Paradero		PM	FPU	PM D	PT	Total
	Eje	Calle 1					
48	General Oscar Bonilla	Sargento Candelaria	23	20	23	23	89
49	Bandera	Juan Antonio Ríos	23	20	23	23	89
55	Angamos	Espronceda	23	20	23	23	89
58	Jorge Washington	Sucre	23	20	23	23	89
60	Pedro Aguirre Cerda	Oficina Petronila	23	20	23	23	89
61	T. Luis Uribe	José Santos Ossa	23	20	23	23	89
64	General Oscar Bonilla	María Elena	23	20	23	23	89
66	General Oscar Bonilla	Mario Silva Iriarte	23	20	23	23	89
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Colombia	23	20	23	23	89
72	Maipú	Balmaceda	23	20	23	23	89
CCL	Condominio Costa Laguna	Gladys Marín	23	20	23	23	89
Total							2.670

Fuente: Elaboración propia.

- Programación de las encuestas.** Las EOD se realizaron durante los meses de julio y agosto de acuerdo a la siguiente programación. En algunos paraderos la afluencia de pasajeros era relativamente baja, por lo que se debieron realizar encuestas en más de un día.

CUADRO N° 3.7-4: PROGRAMACIÓN DE EOD

N°	Semana 1			Semana 2				Semana 3
	25-jul	26-jul	27-jul	01-ago	02-ago	03-ago	04-ago	07-ago
5	X							X
7	X							
8	X	X		X			X	
9	X				X			
12					X			
16						X		
18	X							
22							X	
28						X		
29						X		
32						X		
37								X
39	X			X				X
40	X							
41					X			
43	X							
44						X		
46							X	
47							X	
48							X	
49							X	
55						X		
58	X							
60						X		
61							X	X
64	X							
66	X							
69			X					
72	X				X			
CCL								X

Fuente: Elaboración propia.

3.7.2 Resultados de las Encuestas

A continuación se presenta un análisis de las EOD levantadas. La base de datos de la EOD se presenta en el Anexo 3-13. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 3.7-5: CONTENIDO BASE DE DATOS DE EOD

Nombre	Contenido
1. Datos generales	
ID	Identificador de la encuesta
N° corr.	Número correlativos
Paradero	Identificador del paradero donde se realizó la encuesta
N° paradero	Número correlativo de paradero
Fecha	Fecha de la encuesta
Periodo	Identificación del periodo de encuesta
Hora	Hora de la encuesta
2. Datos asociados al origen	
Zona_O_par	Zona donde se ubica el paradero donde se aborda al bus
Comuna_O_par	Comuna donde se ubica el paradero donde se aborda al bus
Zona_O_ini	Zona de inicio del viaje
Comuna_O_ini	Comuna de inicio del viaje
Hora del inicio	Hora de inicio del viaje
Modo_O	Modo usado para llegar al paradero
Cuadras Caminadas	Número de cuadras caminadas para llegar al paradero
Modo_O (otro)	Otro modo usado para llegar al paradero
Línea_O	Línea usada para acceder al bus
Tarifa_O	Tarifa pagada en modo usado al subir al bus
Servicio_O	Servicio que utilizará en su viaje
3. Datos asociados al destino	
Zona_D_par	Zona donde se ubica el paradero donde se baja del bus
Comuna_D_par	
Zona_D_fin	Zona de término del viaje
Comuna_D_fin	
Hora_D	Hora de término del viaje
Modo_D	Modo usado al bajar del bus hasta destino final
Cuadras_D	Número de cuadras caminadas hacia el paradero
Modo_D (otro)	Otro modo usado al bajar del bus hasta destino final
Línea_D	Línea usada al bajar del bus
TarifaBus_D	Tarifa pagada en el bus
Tarifa_D	Tarifa pagada en modo usado al bajar del bus
4. Consultas asociadas al encuestado	
Tipo	Tipo de encuestado (1: adulto no escolar, 2: estudiante básico, 3: estudiante medio, 4: estudiante superior)
Propósito	Propósito del viaje (1: trabajo, 2: estudio, 3: otros)
Sexo	Sexo del encuestado (1: masculino, 2: femenino)
Frecuencia	Frecuencia del viaje (1: diaria, 2: semanal, 3: inusual)
Veh	En el hogar del encuestado hay vehículos de uso familiar (1: sí, 2: no)
Nveh	Número de vehículos de uso familiar en el hogar
Valida	Observación válida (1: sí, 0: no)
MacroO	Macrozona donde se ubica el paradero donde se baja del bus
MacroD	Macrozona de término del viaje

Fuente: Elaboración propia.

3.7.2.1 Cumplimiento de Muestras

En el siguiente cuadro se presentan las encuestas levantadas en el proceso de encuestaje. Como es posible observar, se levantó un 14% más de las encuestas programadas, debido a la alta tasa de respuesta de los entrevistados.

CUADRO N° 3.7-6: EOD LEVANTADAS POR PARADERO Y PERIODO

N°	Paradero		Programadas	Levantadas	% Cumplimiento
	Calle 1	Calle 2			
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	89	145	163%
7	San Martín	Arturo Prat	89	118	133%
8	Maipú	José Santos Ossa	89	115	129%
9	T. Luis Uribe	Grecia	89	101	113%
12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	89	100	112%
16	Iquique	Quito	89	100	112%
18	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	89	112	126%
22	Angamos	General Borgoño	89	98	110%
28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	89	96	108%
29	Argentina	Salvador Reyes	89	96	108%
32	Antonio Rendic	Independencia	89	96	108%
37	Argentina	Carlos Pezoa Veliz	89	100	112%
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	89	99	111%
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	89	113	127%
41	Universidad de Antofagasta	(acceso campus coloso)	89	95	107%
43	Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	89	95	107%
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	89	93	104%
46	Angamos	Talca	89	101	113%
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	89	97	109%
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	89	100	112%
49	Bandera	Pantaleón Cortés	89	100	112%
55	Angamos	Entrada principal UCN	89	100	112%
58	Jorge Washington	Arturo Prat	89	99	111%
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	89	92	103%
61	T. Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	89	89	100%
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	89	120	135%
66	General Oscar Bonilla	Félix García	89	114	128%
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Salvador Allende	89	108	121%
72	Maipú	Balmaceda	89	117	131%
CCL	Condominio Costa Laguna	Gladys Marín	89	41	46%
Total			2.670	3.050	114%

Fuente: Elaboración propia.

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de descartar aquellas que tuviera información relevante incompleta, así como inconsistencias. Siguiendo lo explicitado en las bases de licitación, se eliminaron del análisis aquellas encuestas que tuvieran la siguiente información faltante:

- Período, Tipo de Día y Fecha de Medición
- Hora en que se inicia la encuesta
- Origen del viaje
- Destino del viaje
- Lugares de subida y bajada

- Modos utilizados en cada etapa
- Indicar el servicio de bus utilizado
- En caso del taxi o taxi colectivo, indicar la tarifa pagada, si corresponde
- Puntos de transbordo de cada etapa del viaje
- Frecuencia con que se realiza el viaje

Con lo anterior, se eliminaron 19 encuestas del total (0,6% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 3.031 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 2.381 encuestas válidas, y se supera el máximo comprometido de 2.620 encuestas.

CUADRO N° 3.7-7: TOTAL DE EOD VÁLIDAS

Paradero	Válidas	No válidas	Total
5	143	2	145
7	114	4	118
8	114	1	115
9	101	0	101
12	100	0	100
16	100	0	100
18	112	0	112
22	98	0	98
28	95	1	96
29	95	1	96
32	96	0	96
37	100	0	100
39	99	0	99
40	111	2	113
41	94	1	95
43	95	0	95
44	93	0	93
46	101	0	101
47	97	0	97
48	100	0	100
49	100	0	100
55	100	0	100
58	92	7	99
60	92	0	92
61	89	0	89
64	120	0	120
66	114	0	114
69	108	0	108
72	117	0	117
CCL	41	0	41
Total	3.031	19	3.050

Fuente: Elaboración propia.

3.7.2.2 Características de la Muestra

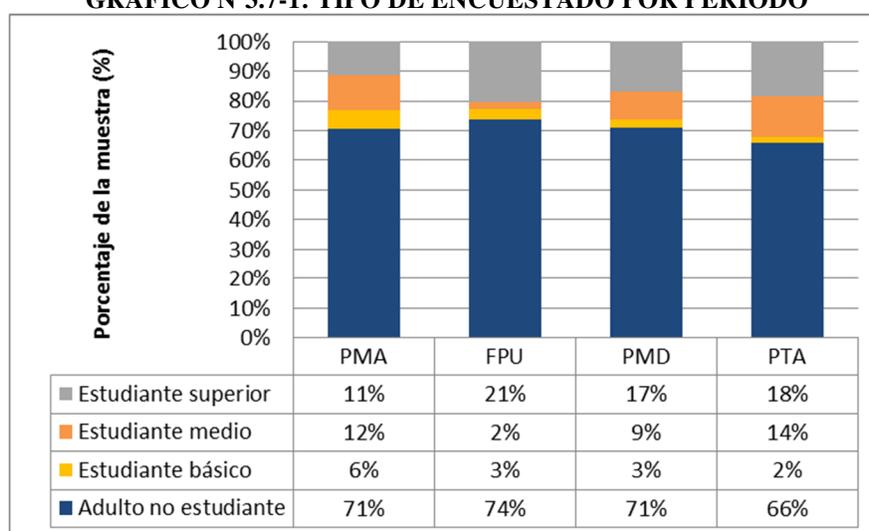
El siguiente cuadro y figura presentan el tipo de encuestado, identificando un alto número de estudiantes superiores y medios en punta mañana, un número alto de estudiantes superiores en fuera de punta, punta medio día y punta tarde, y un número muy bajo de estudiantes básicos en todos los periodos, especialmente en punta tarde.

CUADRO N° 3.7-8: TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO

Tipo de encuestado	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Adulto no estudiante	525	575	557	477	2.134
Estudiante básico	47	27	23	15	112
Estudiante medio	89	16	72	99	276
Estudiante superior	83	160	133	133	509
Total	744	778	785	724	3.031
Valores Porcentuales					
Tipo de encuestado	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Adulto no estudiante	71%	74%	71%	66%	70%
Estudiante básico	6%	3%	3%	2%	4%
Estudiante medio	12%	2%	9%	14%	9%
Estudiante superior	11%	21%	17%	18%	17%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.7-1: TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

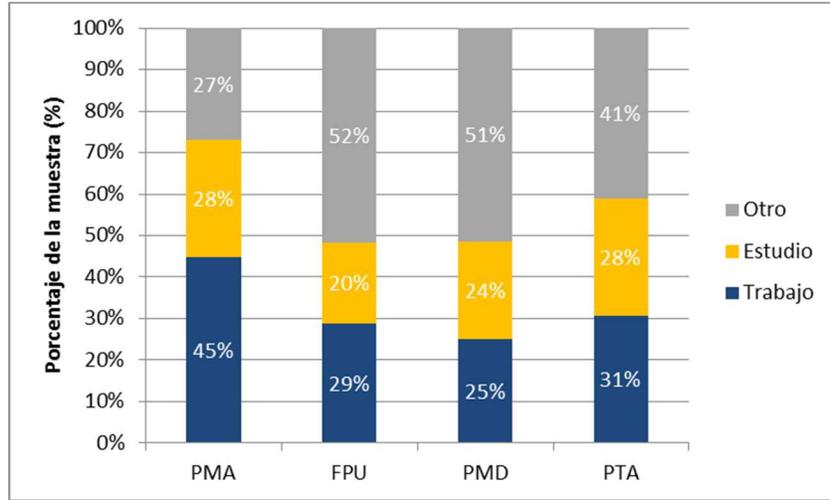
A continuación se presentan los propósitos de viaje, se observa una alta participación en todos los períodos del propósito otros. Se identifican diferencias por periodo: en punta mañana los viajes son primordialmente por trabajo y estudio, mientras que en el resto de los periodos el propósito otros cobra mayor relevancia.

CUADRO N° 3.7-9: PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO

Propósito	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Trabajo	334	224	196	222	976
Estudio	209	152	185	204	750
Otro	201	402	404	298	1305
Total	744	778	785	724	3.031
Valores Porcentuales					
Propósito	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Trabajo	45%	29%	25%	31%	32%
Estudio	28%	20%	24%	28%	25%
Otro	27%	52%	51%	41%	43%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.7-2: PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

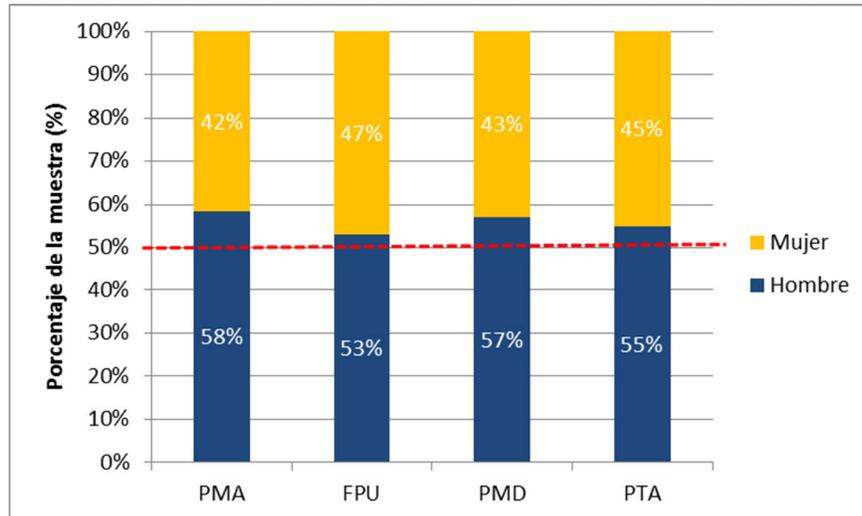
Con respecto al sexo de los encuestados, se encuestaron más hombres que mujeres en todos los periodos, especialmente en punta mañana. Los detalles se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 3.7-10: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PERIODO

Sexo	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Hombre	434	413	448	398	1.693
Mujer	310	365	337	326	1.338
Total	744	778	785	724	3.031
Valores Porcentuales					
Sexo	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Hombre	58%	53%	57%	55%	56%
Mujer	42%	47%	43%	45%	44%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.7-3: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

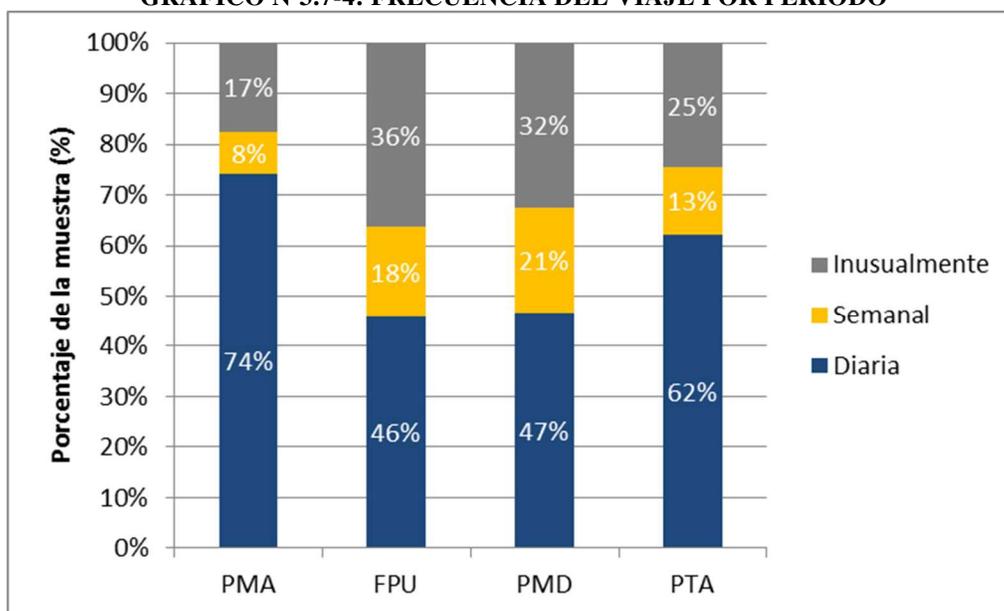
En su gran mayoría, los encuestados realizan el viaje reportado diariamente. Esto es particularmente cierto para punta mañana, como lo muestra el cuadro siguiente. Este resultado es consistente con el alto número de viajes con propósito trabajo y estudio en dicho periodo.

CUADRO N° 3.7-11: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PERIODO

Frecuencia	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Diaria	552	357	366	450	1725
Semanal	62	138	164	96	460
Inusualmente	130	283	255	178	846
Total	744	778	785	724	3.031
Valores Porcentuales					
Frecuencia	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
Diaria	74%	46%	47%	62%	57%
Semanal	8%	18%	21%	13%	15%
Inusualmente	17%	36%	32%	25%	28%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.7-4: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó a los entrevistados el número de vehículos de uso familiar disponibles en su hogar. El cuadro siguiente muestra que en su gran mayoría no tiene vehículos en su hogar, y aquellos que tienen 2 ó más representan solo el 6% de la muestra.

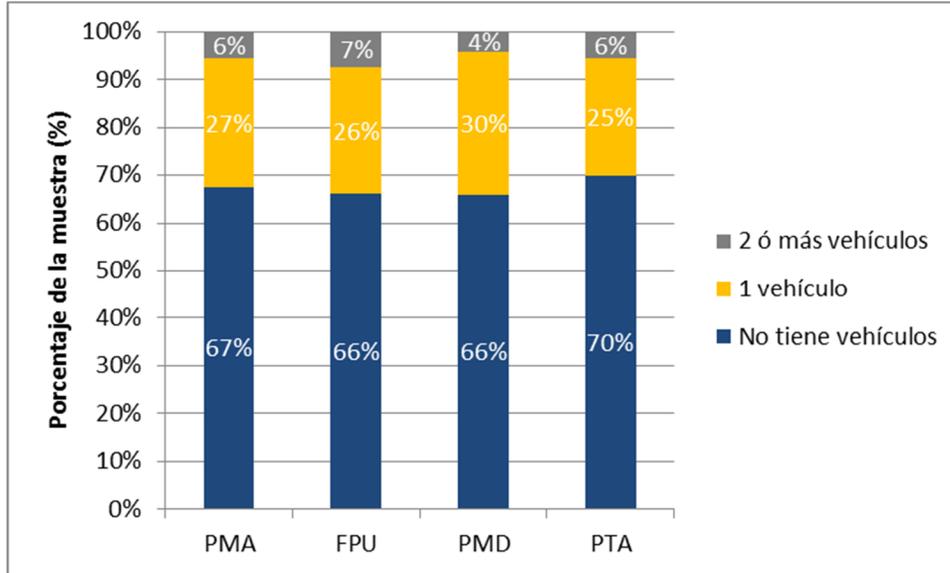
CUADRO N° 3.7-12: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO

Posesión Vehículo	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
No tiene vehículos	502	514	517	505	2038
1 vehículo	200	206	235	179	820
2 ó más vehículos	42	58	33	40	173
Total	3	2	3	3	3.031

Valores Porcentuales					
Posesión Vehículo	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
No tiene vehículos	67%	66%	66%	70%	67%
1 vehículo	27%	26%	30%	25%	27%
2 ó más vehículos	6%	7%	4%	6%	6%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N°3.7-5: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

3.7.2.3 Orígenes y Destinos de los Viajes

Previo al análisis de resultados es necesario destacar que la información levantada no es representativa de todos los usuarios de buses de Antofagasta, sino que es una submuestra de dichos usuarios: los viajes reportados corresponden solo a los **usuarios de los paraderos seleccionados** para efectos de la medición, para los periodos medidos. Por este motivo, la caracterización de los viajes se realiza a nivel de paradero; es decir, se analizan los viajes realizados por usuarios del paradero bajo análisis. A continuación se presentan, para cada paradero, las matrices origen-destino (OD) asociadas a nivel de macrozona.

CUADRO N° 3.7-13: MATRIZ OD, PARADERO 5

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	6		11	33	11	44	17		1			123
Centro Sur	5			3	1	1						10
Centro Norte				1		1						2
Centro Oriente						4						4
Industrial												0
Oriente						2						2
Norte												0
Sur				1		1						2
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	11	0	11	38	12	53	17	0	1	0	0	143

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-14: MATRIZ OD, PARADERO 7

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	4	1	19	12	16	18	39					109
Centro Sur							1					1
Centro Norte							1					1
Centro Oriente					1							1
Industrial	1											1
Oriente												0
Norte						1						1
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	5	1	19	12	17	19	41	0	0	0	0	114

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-15: MATRIZ OD, PARADERO 8

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	18	28	8	7	2	4		19		1	4	91
Centro Sur										1	1	2
Centro Norte	5	1								1		7
Centro Oriente		1										1
Industrial	1									1		2
Oriente	6					1					1	8
Norte	3											3
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	33	30	8	7	2	5	0	19	0	4	6	114

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-16: MATRIZ OD, PARADERO 9

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	7	2	9	14	1	37	17	3				90
Centro Sur	8											8
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur	3											3
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	18	2	9	14	1	37	17	3	0	0	0	101

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-17: MATRIZ OD, PARADERO 12

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente								1				1
Norte	8	4	9	4	7	34	33					99
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	8	4	9	4	7	34	34	0	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-18: MATRIZ OD, PARADERO 16

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte	37	22	1	5				6				71
Centro Oriente												0
Industrial			2									2
Oriente			10									10
Norte			17									17
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	37	22	30	5	0	0	0	6	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-19: MATRIZ OD, PARADERO 18

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte			4	13	14	55	26					112
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	0	0	4	13	14	55	26	0	0	0	0	112

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-20: MATRIZ OD, PARADERO 22

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur	16	28	6			5	3					58
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur		40										40
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	16	68	6	0	0	5	3	0	0	0	0	98

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-21MATRIZ OD, PARADERO 28

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	3		2	2	1	13	4					25
Centro Sur	30		4	2	1	19	10					66
Centro Norte												0
Centro Oriente						1						1
Industrial												0
Oriente			1									1
Norte												0
Sur		2										2
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	33	2	7	4	2	33	14	0	0	0	0	95

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-22: MATRIZ OD, PARADERO 29

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	1	6			1			7				15
Centro Sur	9	11	4	2	5	9	5	4				49
Centro Norte		3										3
Centro Oriente		3						1				4
Industrial												0
Oriente	1	18										19
Norte		4										4
Sur			1									1
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	11	45	5	2	6	9	5	12	0	0	0	95

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-23: MATRIZ OD, PARADERO 32

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	48	9	11	8	4	15		1				96
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	48	9	11	8	4	15	0	1	0	0	0	96

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-24: MATRIZ OD, PARADERO 37

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro		9										9
Centro Sur		9						64				73
Centro Norte		2										2
Centro Oriente		1										1
Industrial		0										0
Oriente		4										4
Norte		0										0
Sur		11										11
La Portada		0										0
Sur Oriente		0										0
Coloso												0
Total	0	36	0	0	0	0	0	64	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-25: MATRIZ OD, PARADERO 39

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	3		19	13	12	35	9					91
Centro Sur												0
Centro Norte			4			3						7
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente			1									1
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	3	0	24	13	12	38	9	0	0	0	0	99

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-26: MATRIZ OD, PARADERO 40

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	20	58		3				20				101
Centro Sur												0
Centro Norte	2	1						1				4
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente		3						1				4
Norte		1						1				2
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	22	63	0	3	0	0	0	23	0	0	0	111

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-27: MATRIZ OD, PARADERO 41

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro								6				6
Centro Sur		1						10				11
Centro Norte								1				1
Centro Oriente								3				3
Industrial								2				2
Oriente								4				4
Norte								1				1
Sur	9	17	7	3	1	8	4	17				66
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	9	18	7	3	1	8	4	44	0	0	0	94

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-28: MATRIZ OD, PARADERO 43

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte	46	18	2	15		4	1	9				95
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	46	18	2	15	0	4	1	9	0	0	0	95

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-29: MATRIZ OD, PARADERO 44

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro			9		13	37	21					80
Centro Sur		2										2
Centro Norte					1	4	6					11
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	0	2	9	0	14	41	27	0	0	0	0	93

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-30: MATRIZ OD, PARADERO 46

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro		7										7
Centro Sur		20			1			45				66
Centro Norte		5										5
Centro Oriente		4										4
Industrial												0
Oriente		13										13
Norte		6										6
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	0	55	0	0	1	0	0	45	0	0	0	101

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-31: MATRIZ OD, PARADERO 47

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur	43	2	8	13	1	22	7					96
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur		1										1
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	43	3	8	13	1	22	7	0	0	0	0	97

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-32: MATRIZ OD, PARADERO 48

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	40	22	11	3	11	4		9				100
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	40	22	11	3	11	4	0	9	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-33: MATRIZ OD, PARADERO 49

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	30	11	11	5	18	12		13				100
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	30	11	11	5	18	12	0	13	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-34: MATRIZ OD, PARADERO 55

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro								3				3
Centro Sur								17				17
Centro Norte								6				6
Centro Oriente								12				12
Industrial												0
Oriente								7				7
Norte								4				4
Sur	9	16	4	6	2	4	5	5				51
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	9	16	4	6	2	4	5	54	0	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-35: MATRIZ OD, PARADERO 58

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	17	31		5		1		21				75
Centro Sur												0
Centro Norte		3				1						4
Centro Oriente												0
Industrial								1				1
Oriente	5	1						1				7
Norte		1						3				4
Sur												0
La Portada								1				1
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	22	36	0	5	0	2	0	27	0	0	0	92

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-36: MATRIZ OD, PARADERO 60

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro					1							1
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	1					2						3
Norte	17	7	9	6	7	20	17	5				88
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	18	7	9	6	8	22	17	5	0	0	0	92

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-37: MATRIZ OD, PARADERO 61

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	5	1	10	10	7	40	16					89
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	5	1	10	10	7	40	16	0	0	0	0	89

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-38: MATRIZ OD, PARADERO 64

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	37	8	15	6	10	31	1	11				119
Norte						1						1
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	37	8	15	6	10	32	1	11	0	0	0	120

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-39: MATRIZ OD, PARADERO 66

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente	40	10	7	5	11	32	2	5			1	113
Norte						1						1
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	40	10	7	5	12	32	2	5	0	0	1	114

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-40: MATRIZ OD, PARADERO 69

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente					2	90	13					105
Industrial												0
Oriente						2	1					3
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	0	0	0	0	2	92	14	0	0	0	0	108

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-41: MATRIZ OD, PARADERO 72

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro	7	1	10	16		70	12	1				117
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte												0
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	7	1	10	16	0	70	12	1	0	0	0	117

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 3.7-42 MATRIZ OD, CONDOMINIO COSTA LAGUNA

Macrozona	Centro	Centro Sur	Centro Norte	Centro Oriente	Industrial	Oriente	Norte	Sur	La Portada	Sur Oriente	Coloso	Total
Centro												0
Centro Sur												0
Centro Norte												0
Centro Oriente												0
Industrial												0
Oriente												0
Norte	5		2	2	3	9	19	1				41
Sur												0
La Portada												0
Sur Oriente												0
Coloso												0
Total	5	0	2	2	3	9	19	1	0	0	0	41

Fuente: Elaboración propia.

A partir de las matrices anteriores se pueden identificar dos tipos de paraderos:

- Paradero distribuidor: los usuarios de estos paraderos inician su viaje en la macrozona donde se ubica dicho paradero y van a diversas macrozonas de la ciudad.
- Paradero multizona: los usuarios que usan este paradero tienen como lugar de origen varias macrozonas.

A continuación se muestra la categorización identificada.

CUADRO N° 3.7-43: CATEGORIZACIÓN DE PASAJEROS EN BASE A RESULTADOS EOD

Paradero	Distribuidor	Multizona
Parad 5	x	
Parad 7	x	
Parad 8	x	
Parad 9	x	
Parad 12	x	
Parad 16	x	
Parad 18	x	
Parad 22	x	
Parad 28	x	
Parad 29		x
Parad 32	x	
Parad 37		x
Parad 39	x	
Parad 40	x	
Parad 41	x	
Parad 43	x	
Parad 44	x	
Parad 46		x
Parad 47	x	
Parad 48	x	
Parad 49	x	
Parad 55	x	
Parad 58	x	
Parad 60	x	
Parad 61	x	
Parad 64	x	
Parad 66	x	
Parad 69	x	
Parad 72	x	
CCL	x	

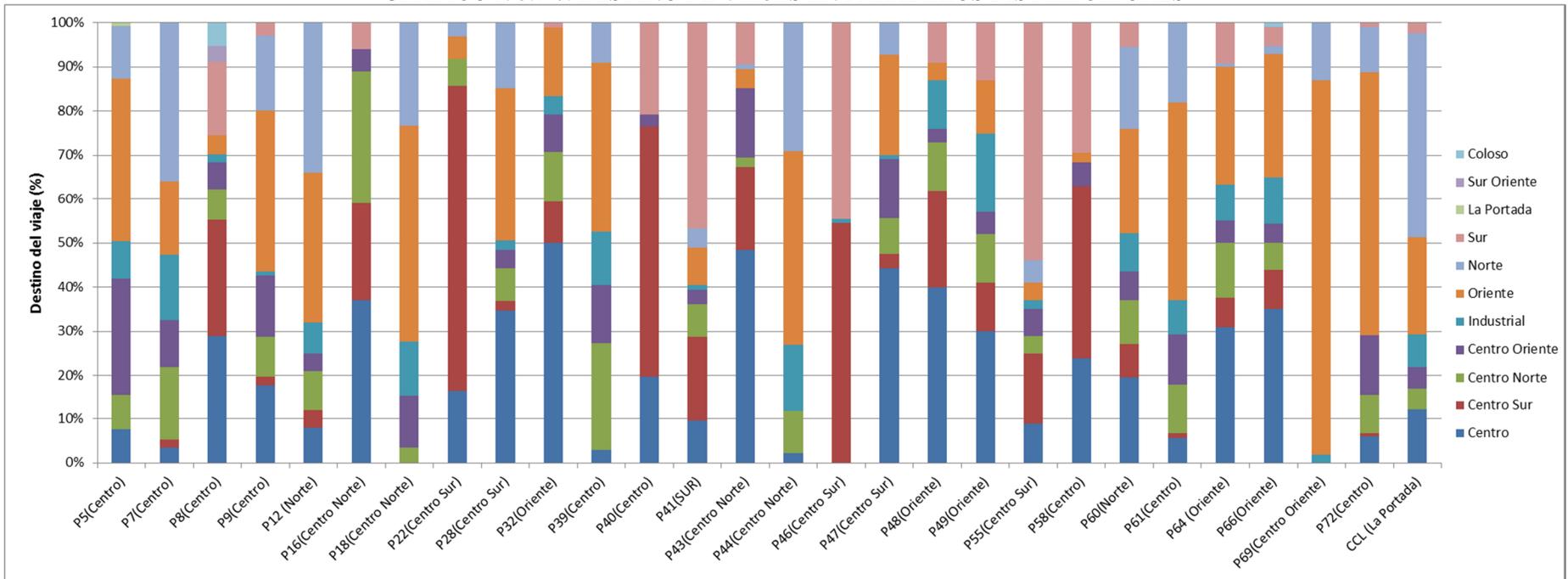
Fuente: Elaboración propia.

Es importante resaltar que los paraderos de cada tipo no necesariamente se encuentran en la misma macrozona, por lo que la categorización no está relacionada tanto con la ubicación del paradero como con su uso.

Para los paraderos distribuidores, en el siguiente gráfico se presenta el principal destino de los viajes que se originan en la macrozona donde se ubica el paradero. Por ejemplo, las personas encuestadas en el Paradero 5, ubicado en la macrozona Centro, se dirigen principalmente al Oriente y Centro Oriente de Antofagasta; un porcentaje menor tiene como destino Norte e Industrial.

Se observa que la gran mayoría de las personas tienen como destino la macrozona Oriente y Centro de Antofagasta. La excepción son aquellas personas que fueron encuestadas en los paraderos: 16 Centro Norte, 40 Centro y 46 Centro Sur las otras tres macrozonas más atractivas además de Oriente.

GRÁFICO N°3.7-6: DESTINO DE VIAJES EN PARADEROS DISTRIBUIDORES



Fuente: Elaboración propia.

Los paraderos multizona tienen características muy diferentes entre sí, por lo que se analiza cada uno por separado.

- El Paradero 29, ubicado en el Centro, lo usan personas que van a diversos puntos de la ciudad, como punto generador de viajes).
- Los Paraderos 37 y 46, ubicados ambos en la macrozona Centro Sur atraen viajes que se inician en el centro Sur de Antofagasta; Las personas que usan estos paradero van a las macrozonas Sur y Centro Sur

3.7.2.4 Tipo de Usuario a Nivel de Paradero

A continuación se describe el tipo de usuario que usa cada paradero.

En primer lugar, se presenta el tipo de usuario que acude a los paraderos encuestados. Si bien en la mayoría de los paraderos predominan los adultos, en algunos de estos se identifican altos porcentajes de estudiante. En particular, en el Paradero 12 ubicado detrás de INACAP; en el Paradero 41, ubicado en la Universidad de Antofagasta y en el Paradero 55, ubicado frente a la Universidad Católica del Norte; la mayoría de los encuestados son estudiantes superiores; En el paradero 37 también se detecta un porcentaje relativamente alto de estudiantes de educación superior.

CUADRO N° 3.7-44: TIPO DE ENCUESTADO POR PARADERO

Paradero	Adulto no estudiante	Estudiante básico	Estudiante medio	Estudiante superior
5	77%	6%	13%	4%
7	93%	0%	3%	4%
8	80%	6%	10%	4%
9	78%	4%	13%	5%
12	34%	3%	0%	63%
16	41%	26%	17%	16%
18	91%	3%	4%	2%
22	97%	2%	1%	0%
28	84%	0%	13%	3%
29	81%	9%	4%	5%
32	77%	1%	16%	6%
37	30%	7%	1%	62%
39	61%	5%	20%	14%
40	86%	3%	6%	5%
41	6%	0%	0%	94%
43	77%	2%	16%	5%
44	94%	0%	2%	4%
46	73%	0%	1%	26%
47	91%	3%	3%	3%
48	64%	5%	22%	9%
49	63%	3%	10%	24%
55	26%	0%	0%	74%
58	84%	1%	1%	14%
60	70%	4%	8%	18%
61	76%	1%	17%	6%
64	77%	6%	8%	10%
66	80%	2%	8%	11%

Paradero	Adulto no estudiante	Estudiante básico	Estudiante medio	Estudiante superior
69	65%	3%	31%	2%
72	75%	1%	13%	11%
CCL	71%	5%	15%	10%
Promedio	70%	4%	9%	17%

Fuente: Elaboración propia.

En el total de la muestra predomina el propósito otros. Destaca el Paradero 22 donde un 81% de los viajes tiene propósito otros, y allí se encuentra la tienda EASY y el estadio regional, así como el paradero 47 donde el propósito otros sobrepasa el 70%, allí se encuentra el Centro Multideportivo José Antonio Pinto.

CUADRO N° 3.7-45: PROPÓSITO DE VIAJE POR PARADERO

Paradero	Trabajo	Estudio	Otros
5	34%	16%	50%
7	50%	5%	45%
8	34%	15%	51%
9	36%	23%	42%
12	13%	63%	24%
16	10%	41%	49%
18	46%	8%	46%
22	16%	3%	81%
28	48%	14%	38%
29	42%	13%	45%
32	36%	15%	49%
37	26%	69%	5%
39	37%	35%	27%
40	53%	12%	35%
41	6%	94%	0%
43	37%	17%	46%
44	41%	6%	53%
46	31%	21%	49%
47	20%	7%	73%
48	32%	24%	44%
49	19%	22%	59%
55	20%	73%	7%
58	51%	13%	36%
60	28%	23%	49%
61	27%	17%	56%
64	41%	20%	39%
66	34%	18%	48%
69	20%	31%	48%
72	35%	12%	53%
CCL	32%	29%	39%
Promedio	32%	25%	43%

Fuente: Elaboración propia.

Como se discutió anteriormente, la muestra es mayoritariamente masculina. Sin embargo, al analizar a nivel de paraderos se observan algunas diferencias: en los paraderos 16, 18, 41 y 46 el porcentaje de mujeres supera el 50%, mientras que en los PC02, P04 y PC12 hay predominio de mujeres, (paraderos 16 y 41 corresponden a las universidades Santo Tomás

y Antofagasta respectivamente; mientras que los paraderos 18 y 46 se encuentran cercanos a supermercados). Por otra parte en los paraderos 29 y 47 hay predominio de hombres; en los que se ubican el Hospital Leonardo Guzmán y el Centro Multideportivo José Antonio Pinto.

CUADRO N° 3.7-46: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PARADERO

Paradero	Masculino	Femenino
5	61%	39%
7	57%	43%
8	61%	39%
9	59%	41%
12	50%	50%
16	49%	51%
18	48%	52%
22	51%	49%
28	58%	42%
29	64%	36%
32	54%	46%
37	53%	47%
39	58%	42%
40	50%	50%
41	46%	54%
43	56%	44%
44	62%	38%
46	48%	52%
47	77%	23%
48	56%	44%
49	51%	49%
55	52%	48%
58	63%	37%
60	62%	38%
61	55%	45%
64	54%	46%
66	51%	49%
69	62%	38%
72	53%	47%
CCL	56%	44%
Promedio	56%	44%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la frecuencia del viaje, los usuarios tienden a realizarlos diariamente, salvo algunas excepciones: los usuarios del paradero 28 tienen un alto porcentaje de viajes con frecuencia inusual, allí se encuentra el parque Brasil, donde existe una gran cantidad de áreas verdes que son consistentes con la frecuencia obtenida.

CUADRO N° 3.7-47: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PARADERO

Paradero	Diaria	Semanal	Inusualmente
5	61%	24%	15%
7	54%	18%	28%
8	48%	22%	30%
9	62%	6%	32%
12	78%	0%	22%

Paradero	Diaria	Semanal	Inusualmente
16	49%	6%	45%
18	45%	4%	51%
22	22%	39%	39%
28	44%	0%	56%
29	55%	20%	25%
32	51%	8%	41%
37	94%	2%	4%
39	66%	15%	19%
40	68%	12%	21%
41	100%	0%	0%
43	55%	25%	20%
44	44%	13%	43%
46	50%	37%	13%
47	58%	6%	36%
48	60%	25%	15%
49	43%	22%	35%
55	100%	0%	0%
58	47%	10%	43%
60	37%	22%	41%
61	37%	24%	39%
64	61%	25%	14%
66	52%	11%	38%
69	51%	9%	40%
72	50%	27%	22%
CCL	71%	20%	10%
Promedio	57%	15%	28%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se analiza el número de vehículos disponibles en el hogar del encuestado. La gran mayoría de los encuestados no tienen vehículos, destacando aquellos de los paraderos 18, 44, 48, 64, 66 y 69 donde el porcentaje supera el 75%. Otros paraderos destacables son 37 y el Condominio Costa Laguna, donde más de la mitad de las personas sí tienen vehículos.

CUADRO N° 3.7-48: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO

Paradero	No tiene vehículos	1 vehículo	2 ó más vehículos
5	64%	28%	8%
7	68%	22%	10%
8	67%	29%	4%
9	74%	22%	4%
12	57%	42%	1%
16	71%	25%	4%
18	76%	22%	2%
22	73%	27%	0%
28	63%	27%	9%
29	68%	31%	1%
32	72%	27%	1%
37	27%	51%	22%
39	61%	30%	9%
40	73%	22%	5%
41	69%	22%	9%

Paradero	No tiene vehículos	1 vehículo	2 ó más vehículos
43	58%	36%	6%
44	77%	22%	1%
46	49%	30%	22%
47	70%	25%	5%
48	84%	16%	0%
49	71%	26%	3%
55	67%	33%	0%
58	60%	34%	7%
60	61%	30%	9%
61	72%	25%	3%
64	88%	12%	0%
66	77%	21%	2%
69	87%	9%	4%
72	59%	33%	8%
CCL	17%	59%	24%
Promedio	66%	28%	6%

Fuente: Elaboración propia.

3.7.2.5 Acceso y Egreso de Paraderos

En el siguiente cuadro se presenta el modo usado por los encuestados para llegar a los paraderos. Se observa que las personas predominantemente caminan a los paraderos, mientras solo un 2% realiza un transbordo desde transporte público.

CUADRO N° 3.7-49: MODO DE ACCESO A PARADEROS

Modo de acceso	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	2.973	98%
Bus o taxibus	42	1%
Taxicolectivo	16	1%
Total	3.031	100%

Fuente: Elaboración propia.

De las personas que caminan al paradero, el promedio de caminata es 1,8 cuabras, existiendo algunas diferencias entre paraderos, como se muestra en el siguiente cuadro: Los usuarios de los paraderos 12 y Condominio Costa Laguna caminan menos que el resto de los usuarios, sin existir diferencias entre periodos. Por otro lado, los usuarios del paradero 5 caminan en promedio 3,2 cuabras, pudiendo alcanzar 4 cuabras para aquellas personas que viajan en punta tarde.

CUADRO N° 3.7-50: PROMEDIO DE CUABRAS CAMINADAS AL ACCESO A PARADEROS

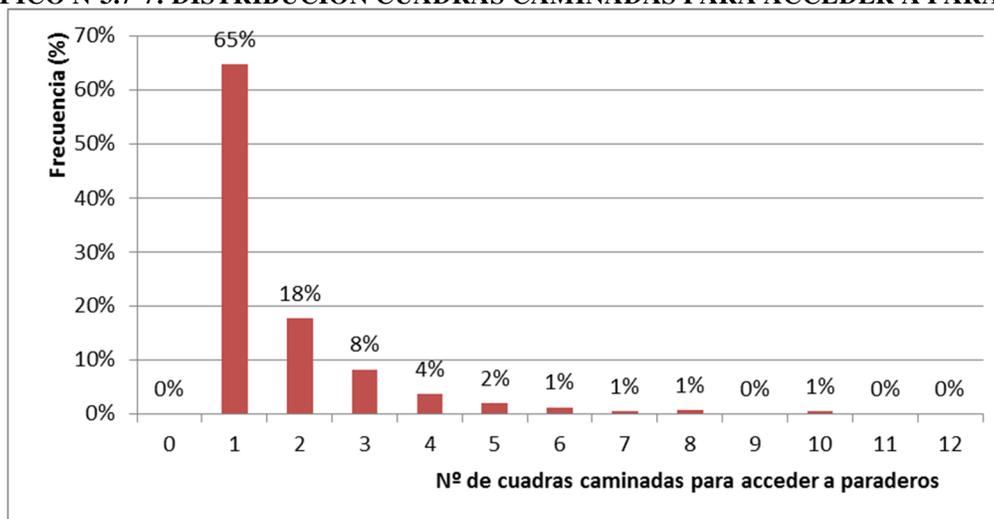
Paradero	PMA	FPU	PMD	PTA	Promedio
5	2,8	3,3	3,1	4,0	3,2
7	2,5	2,3	2,8	2,1	2,4
8	1,6	2,5	2,9	2,9	2,4
9	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2
12	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
16	1,2	1,2	1,7	1,5	1,4
18	1,2	1,0	1,2	1,3	1,2
22	1,6	1,8	1,3	1,5	1,5
28	1,9	2,8	2,0	3,0	2,5
29	1,3	1,1	1,0	1,0	1,2

Paradero	PMA	FPU	PMD	PTA	Promedio
32	1,5	1,8	2,3	2,5	2,0
37	2,4	1,4	1,0	1,2	1,5
39	1,8	1,6	3,0	2,0	2,1
40	2,5	2,1	1,6	1,8	2,0
41	1,7	1,1	1,1	1,0	1,2
43	2,1	1,1	1,1	1,5	1,5
44	4,2	2,0	1,9	2,3	2,6
46	1,7	1,2	1,0	1,1	1,2
47	1,0	2,0	1,2	1,2	1,4
48	1,2	1,3	1,5	1,4	1,3
49	1,8	2,2	2,0	1,8	1,9
55	1,0	1,2	1,0	1,0	1,1
58	1,9	2,3	1,5	1,6	1,8
60	2,1	2,2	2,8	3,5	2,6
61	0,0	2,2	2,1	2,1	2,1
64	2,6	1,4	1,5	1,4	1,7
66	1,5	2,5	1,5	1,5	1,8
69	2,5	3,3	2,7	2,3	2,7
72	2,0	1,2	1,3	1,1	1,3
CCL	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Promedio	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico siguiente se presenta la distribución del número de cuadras que las personas deben caminar para acceder a los paraderos. Los datos están fuertemente concentrados entre 1 y 4 cuadras, y se observa que solo un 2% debe caminar más de 7 cuadras.

GRÁFICO N°3.7-7: DISTRIBUCIÓN CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER A PARADERO



Fuente: Elaboración propia.

Las personas que acceden a los paraderos en bus pagan, en promedio, \$480, mientras que las que acceden en taxicolectivo pagan una tarifa media de \$759.

Una vez terminado el viaje, la mayoría de las personas camina a su lugar de destino, como lo muestra el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.7-51: MODO DE EGRESO DE PARADEROS

Modo de egreso	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	3.023	100%
Bus o taxibus	3	0%
Taxicolectivo	5	0%
Total	3.031	100%

Fuente: Elaboración propia.

La caminata al bajar del bus es menor que la caminata de acceso, promediando 1,3 cuadras. Se observan bajas variaciones entre periodos.

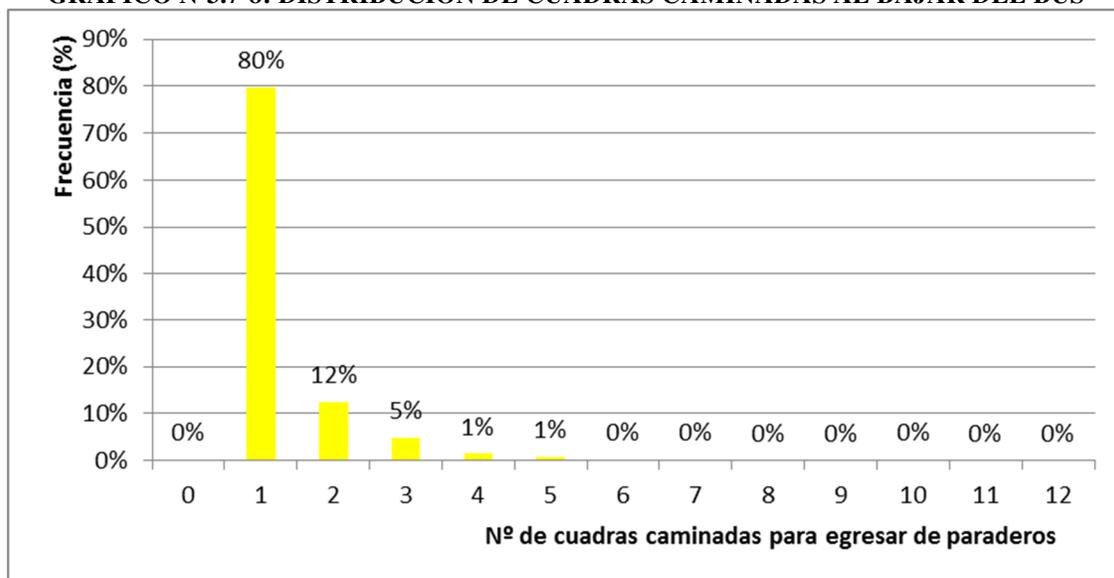
CUADRO N° 3.7-52: PROMEDIO DE CUADRAS CAMINADAS AL EGRESO DE LOS PARADEROS POR PERIODO

Periodo	N° cuadras
PMA	1,3
FPU	1,3
PMD	1,3
PTA	1,5
Promedio	1,3

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de las cuadras caminadas al bajar del bus, en siguiente gráfico muestra una distribución más concentrada entre 1 y 2 cuadras, siendo la proporción de personas que caminan más de 4 cuadras igual a 1%.

GRÁFICO N°3.7-8: DISTRIBUCIÓN DE CUADRAS CAMINADAS AL BAJAR DEL BUS



Fuente: Elaboración propia.

4. DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN

4.1 DEFINICIONES INICIALES

4.1.1 Área de Análisis

El área de análisis considerada para el desarrollo de las encuestas se define en base al estudio “Actualización Diagnóstico del STU de la Ciudad de Antofagasta, Etapa I” (SECTRA, 2012). El objetivo de este último estudio es actualizar el Plan Estratégico de desarrollo y gestión del Sistema de Transporte Urbano (STU) de la ciudad, por lo que constituye una fuente relevante y actualizada de información de transporte.

En dicho estudio se definió el área de análisis a partir de la información censal del año 2002, del SII y de los instrumentos de planificación urbana (planos reguladores), presentada en la siguiente figura, la cual ha sido sectorizada en 11 macrozonas internas: Centro, Sur Norte, Centro Norte, Coloso, Centro Sur, Oriente, Centro Oriente, La Portada, Industrial y Sur Oriente.

Esta área de análisis fue a la vez zonificada en 105 zonas internas y 5 zonas externas, como se muestra en la figura de la página siguiente. Esta zonificación es la base para el diseño de toma de datos a nivel de hogar.

4.1.2 Grupo Objetivo

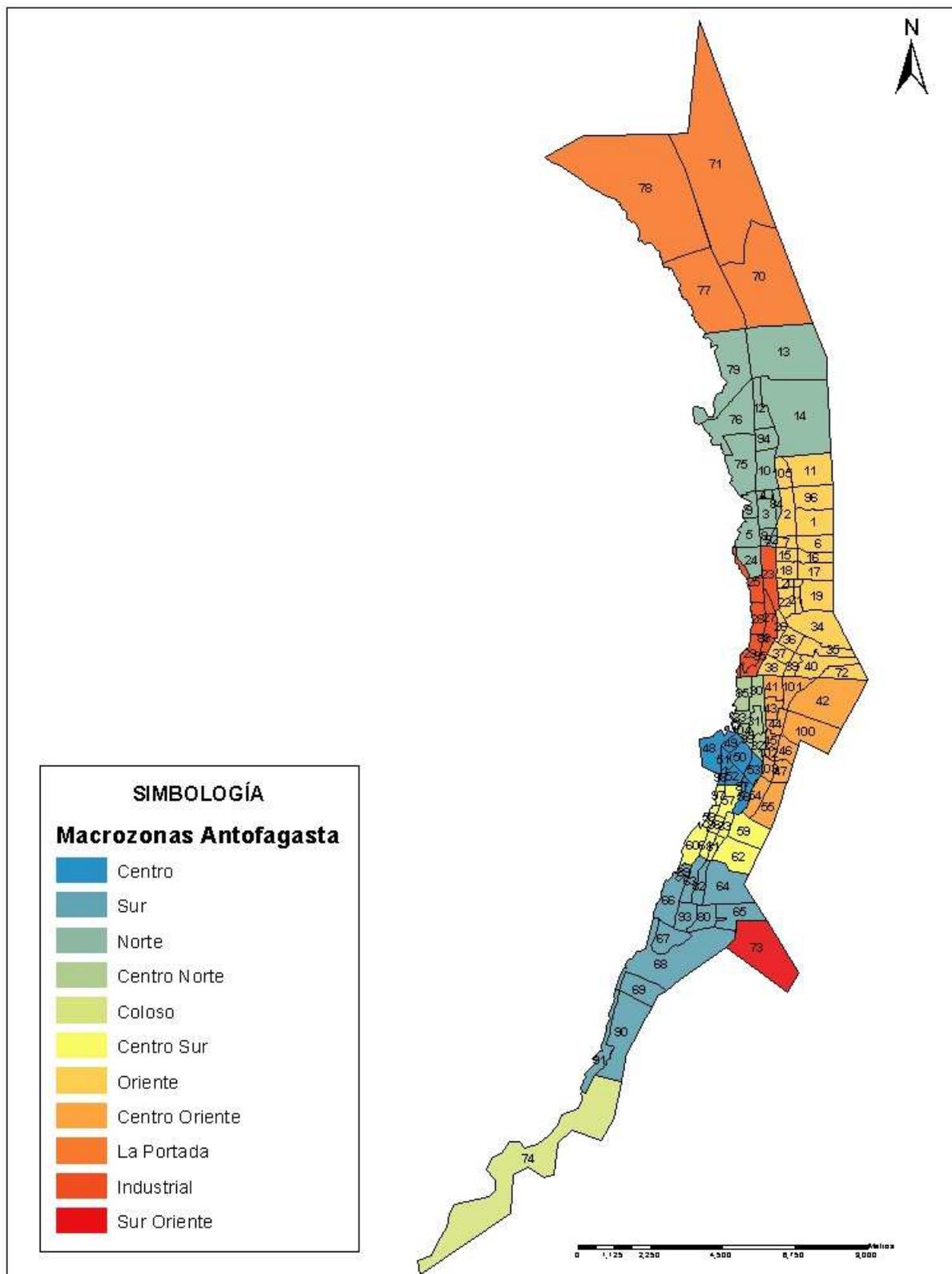
Los sujetos a entrevistar fueron individuos mayores de 12 años, de ambos sexos y de todas las condiciones sociales. El criterio de individuos mayores de 12 años permite considerar en la investigación a los estudiantes, quienes son potenciales usuarios de los servicios de buses de la ciudad.

Para la encuesta de satisfacción se plantea incorporar una restricción adicional: dentro del grupo objetivo anterior, se considera entrevistar solo a usuarios de buses y taxibuses, quienes son definidos como individuos que usen buses y/o taxibuses al menos **tres veces por semana**.

4.1.3 Tamaños y Errores Muestrales

Siguiendo los requerimientos de los términos de referencia, se propone realizar 1.528 entrevistas para cada tipo de encuesta. De acuerdo al diseño y tamaño muestral propuesto, se pueden anticipar errores muestrales aproximados de $\pm 2,5\%$, considerando varianza máxima y un 95% de confianza.

FIGURA N° 4.1-1: MACROZONAS Y ZONAS DEL STU DE ANTOFAGASTA



Fuente: Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Antofagasta, Etapa I (SECTRA, 2012)

4.2 CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES

En función del plazo total del Estudio, se definieron tres semanas de encuestas en julio y agosto 2017. Se comenzó con las encuestas en paraderos (satisfacción), para continuar con las encuestas en hogares (imagen y posicionamiento), para las cuales se privilegió el trabajo los fines de semana, donde usualmente hay más personas en el hogar.

Más detalles sobre las fechas específicas de levantamiento de muestras, se presentan en las Tareas 4 y 5 del presente Informe.

4.3 EQUIPOS DE TRABAJO

4.3.1 Organización del Equipo

Los equipos de trabajo han sido diseñados de forma jerárquica, como se muestra a continuación.

FIGURA N° 4.3-1: JERARQUÍA DEL EQUIPO DE TRABAJO



Fuente: Elaboración propia.

El supervisor de terreno es el mismo que dirigió las mediciones de variables operacionales (Tarea 2), y los encuestadores fueron seleccionados de entre los medidores que también trabajaron en la Tarea 2. Cada equipo de encuestas se compuso de entre 6 y 10 personas, dependiendo de su disponibilidad de tiempo.

4.3.2 Manuales de Procedimiento de Medidores y Supervisores de Campo

Se han diseñado manuales de procedimiento para supervisores y entrevistadores de campo, que definen los procedimientos a seguir frente a eventualidades que alteren el normal desarrollo del trabajo de terreno. El documento da cuenta de las actividades que los supervisores debieron realizar, que fundamentalmente consiste en la coordinación entre las tareas encomendadas por la jefatura de campo y los encuestadores de terreno.

Los manuales diseñados para el presente estudio se presentan en el Anexo 4-1.

4.3.3 Capacitación y Contrato de Encuestadores

Los entrevistadores de campo que participaron en el proceso, como se mencionó anteriormente, se seleccionaron de entre las personas que participaron en la Tarea 2 del presente estudio. Esta selección se hizo en base al nivel de compromiso y responsabilidad mostrado en dicha tarea, buscando personas que tuvieran buenas capacidades comunicativas. Por lo anterior, se dio prioridad a jóvenes con educación media completa y mayores de 18 años, o bien a personas que hayan participado en trabajos similares anteriormente.

Las personas seleccionadas para formar parte de los equipos de encuestadores fueron informadas de las características del trabajo a realizar y las condiciones operativas y de remuneración consideradas. Las personas que demostraron interés en participar, y que a juicio del encargado cumplan con los requisitos mínimos definidos, firmaron el “Contrato de Prestación de Servicios Temporales a Honorarios”.

Cada encuestador participó en un programa de capacitación, en donde se explicó con detalle cómo se trabaja en terreno y cómo realizar la encuesta propiamente tal (alcance de cada pregunta, cómo completar el formulario, cómo reaccionar frente a imprevistos, etc.). El programa de capacitación terminará con un “juego de roles” (*role play*) donde los encuestadores aplicaron la encuesta a otros encuestadores para practicar e identificar potenciales problemas.

Siguiendo la programación presentada anteriormente, se programó la sesión de capacitación para el día lunes 24 de julio para las encuestas de satisfacción, y el día viernes 28 de julio para las encuestas de imagen y posicionamiento.

4.3.4 Sistema de Protección del Encuestador

Con el fin de proteger a los encuestadores durante el desarrollo del trabajo, se formaron grupos de trabajo de al menos dos personas, de tal forma que nunca ningún encuestador se encontrar solo durante el desarrollo de las encuestas.

El supervisor de terreno indicó a cada grupo de medidores dónde ir, por lo que siempre estuvo en conocimiento de la localización de los medidores que estaban a su cargo. Adicionalmente, el supervisor tenía el teléfono móvil de todos los encuestadores, y viceversa, lo que permitió una comunicación oportuna frente a cualquier eventualidad.

Finalmente, todas las personas trabajando en terreno fueron inscritas en un seguro de vida y accidente, el cual fue contratado por el Consultor en la totalidad de trabajo de terreno que desarrolló, asegurando a cada uno de los profesionales, técnicos, supervisores y medidores, durante los días en que se llevaron a cabo las encuestas.

4.3.5 Identificación del Personal de Campo y Set de Autorizaciones

Todos los medidores y supervisores fueron debidamente identificados a través de una credencial otorgada por la empresa consultora. En la credencial aparece el nombre completo del medidor/supervisor y los datos de la empresa.

FIGURA N° 4.3-2: CREDENCIAL DE ENCUESTADOR Y SUPERVISOR

SUPERVISOR	ENCUESTADOR
<p>ESTUDIO VARIABLES OP., SATISFACCIÓN, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR DE ANTOFAGASTA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 80%;"> <p>Nombre: <input style="width: 95%;" type="text"/></p> <p>RUT: <input style="width: 95%;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 15%; text-align: center;">  <small>Subsecretaría de transportes</small>  <small>CIS Asociados Consultores en Transporte S.A.</small> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Fidel Oteiza 1921, Of. 706, Providencia. Fono: 562-2205 1033 mail: cis@cistrans.cl</p>	<p>ESTUDIO VARIABLES OP., SATISFACCIÓN, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR DE ANTOFAGASTA</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 80%;"> <p>Nombre: <input style="width: 95%;" type="text"/></p> <p>RUT: <input style="width: 95%;" type="text"/></p> </div> <div style="width: 15%; text-align: center;">  <small>Subsecretaría de transportes</small>  <small>CIS Asociados Consultores en Transporte S.A.</small> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Fidel Oteiza 1921, Of. 706, Providencia. Fono: 562-2205 1033 mail: cis@cistrans.cl</p>

Fuente: Elaboración propia.

Así también los encuestadores estaban uniformados de modo de que fueran fácilmente identificables. Para ello se usaron petos con el logo de la empresa consultora. Durante la capacitación se enfatizó a los medidores que es obligatorio el uso del peto, como también el porte visible de la credencial, durante todo el proceso de entrevistas.

4.4 DISEÑO DE FORMULARIOS

4.4.1 Encuestas de Satisfacción

Estas encuestas tienen por objetivo levantar información que permita evaluar la satisfacción de los usuarios de los servicios de transporte público mayor (buses y microbuses urbanos) que operan en la ciudad de Antofagasta, y luego comparar dicha satisfacción con la percibida de otros modos de transporte.

En base a dicho objetivo, el formulario ha sido diseñado considerando las siguientes 4 secciones:

- **Presentación de la encuesta y datos generales:** La encuesta comienza con una breve introducción de la misma, de tal forma que los entrevistados entiendan los objetivos principales de la encuesta. Se recolecta también datos generales sobre el lugar, fecha y hora donde se realiza la encuesta.
- **Hábitos de traslado y experiencia a bordo de buses.** La primera pregunta corresponde a una pregunta de filtro, de tal forma de identifica quiénes son realmente usuarios de transporte público mayor (de acuerdo a la definición de la Tarea 3.1, estos son quienes usan buses al menos tres veces a la semana). Si la persona es efectivamente un usuario de buses, se procede a preguntar sobre sus hábitos de viaje; en caso contrario, se termina la encuesta.
- **Grado de satisfacción:** Luego, se pregunta sobre el grado de satisfacción percibido, tanto a nivel global como para cada una de las dimensiones relevantes (disponibilidad, confiabilidad, seguridad, confort y conveniencia). La satisfacción es medida en una escala numérica; se cree que una escala de 1 a 7 es una forma

adecuada de evaluación, dado que las personas asocian esta escala con las notas escolares.

- **Datos sociodemográficos:** Para finalizar la encuesta, se preguntan algunos datos sociodemográficos del entrevistado. Los niveles de ingreso y los rangos de edad definidos se alinean con aquellos definidos para la EOD.

El formulario correspondiente se presenta a continuación, y fue diseñado para que cada encuesta tenga una duración media de 7-8 minutos.



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DE BUSES Y TAXIBUSES EN PARADEROS - ANTOFAGASTA



Usted ha sido seleccionado para responder esta encuesta para conocer su nivel de satisfacción con los **servicios de micros de la ciudad**. Le vamos a pedir por favor que conteste las preguntas a continuación. Su opinión es muy valiosa para nosotros.

1. DATOS GENERALES

Fecha:	dd	mm	2017	Ubicación:	Periodo:	Hora:	:
Encuestador:							

2. HÁBITOS DE TRASLADO Y EXPERIENCIAS A BORDO DE BUSES

P1. En una semana común y corriente, cuántos viajes realiza en micro → *Si es menor que 3 veces/semana, se acaba la encuesta*

P2. ¿Qué servicios de micro usted utiliza frecuentemente? (Puede anotar más de una alternativa)

1 Servicio 102	4 Servicio 107	7 Servicio 111	10 Servicio 119	13 Servicio 204
2 Servicio 103	5 Servicio 108	8 Servicio 112	11 Servicio 121	14 Servicio 214
3 Servicio 104	6 Servicio 109	9 Servicio 114	12 Servicio 129	15 Otros _____

P3. En un día común y corriente, cuántos viajes o traslados realiza N° de viajes al día (especificar)
(Por ejemplo, de la casa al trabajo es un viaje)

P4. En un día común y corriente, viaja usted con (puede marcar más de una):

1 Infante (menores de 2 años)	3 Coches para bebés	5 Bolsas de supermercado	7 Persona enferma o con movilidad reducida
2 Niños entre 2 y 12 años	4 Maletas o bolsos	6 Muletas o andadores	8 Otro _____

P5. En un día común y corriente, ¿cuál es el motivo por el cual realiza su viaje más importante? (marcar solo una)

1 Ir a trabajar	4 Ir de compras	7 Ir a pasear o por recreación
2 Ir a estudiar	5 Realizar trámites	8 Acompañar a enfermo o personas con mov. reducida
3 Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	6 Visitar amigos o familia	9 Otro _____

P6. Para el viaje más importante realizado en micro, indique:

P6.1. Origen del viaje (intersección)		Zona O	
P6.2. Destino del viaje (intersección)		Zona D	
P6.3. Hora de inicio viaje	P6.4. Hora retorno al hogar		
P6.5. Tiempo que demora en caminar desde su hogar hasta el paradero		minutos	
P6.6. Tiempo que debe esperar la micro en el paradero		minutos	
P6.7. Número de micros que debe dejar pasar porque están muy llenas para subirse		cantidad	
P6.8. Tiempo de viaje a bordo de la micro		minutos	
P6.9. Tiempo de caminata desde que se baja de la micro hasta su destino final		minutos	
P6.10 El viaje lo realiza	1 Sentado(a) 2 De pie, con espacio 3 De pie, apretado(a)		
P6.11 Tarifa pagada (\$)			
P6.12. Para este viaje ¿Por qué no usó colectivo?	1 Me deja lejos	5 Es incómodo	9 No me llevan donde voy
	2 No hay colectivos cerca	6 Es poco seguro	10 Por discapacidad
	3 Es muy lento	7 Son sucios	11 No me paran _____
	4 Es caro	8 Pasan llenos	12 Otro _____ (¿por qué?)

P7. En los últimos 6 meses, ¿Le ha ocurrido algún hecho que haya afectado su viaje en micro?

1 Sí →	1 Asaltado(a) en micro	4 Acosado(a) sexualmente - fisico	7 Insultado(a) por chofer	10 Ruidos molestos
2 No	2 Asaltado(a) en paradero	5 Acosado(a) sexualmente - verbal	8 Accidente propio	11 Otros _____
	3 Asaltado(a) hacia/desde paradero	6 Insultado(a) por otro pasajero	9 Choque o pana	(especificar)

4.4.2 Encuestas de Posicionamiento e Imagen

El objetivo general de estas encuestas es evaluar la imagen y el posicionamiento del STP de las la ciudad de Antofagasta, con el fin de identificar los valores, atributos, beneficios y ventajas observadas por los usuarios del servicio y establecer comparaciones con otros sistemas de transporte.

A continuación se describe la estructura de la encuesta.

- **Presentación de la encuesta:** La encuesta comienza con una breve introducción de la misma, de tal forma que los entrevistados entiendan los objetivos principales de la encuesta.
- **Hábitos de movilización:** Se identifican los hábitos de movilización del entrevistado (modos más usados, tasa de viajes). Dado que en esta encuesta se incluyen tanto usuarios como no-usuarios del sistema de buses, se pregunta sobre los motivos para el no uso de dicho modo cuando corresponde.
- **Preguntas específicas por tipo de usuario:** Para entender de mejor manera las restricciones, experiencias y hábitos de viaje de los encuestados, se han generado preguntas específicas para tres subgrupos de viajeros:
 - Personas que no usan bus habitualmente (frecuencia de uso de 1 a 3 veces por semana)
 - Usuarios de auto (frecuencia de uso de al menos 4 veces a la semana)
 - Usuarios de bus (frecuencia de uso de al menos 4 veces a la semana)
 - Usuarios de bus y taxicolectivo (frecuencia de uso de al menos 1 vez a la semana de cada modo)
- **Encuesta de posicionamiento e imagen:** Luego, se procede a realizar la encuesta de imagen y posicionamiento. Esta encuesta incorpora preguntas donde las personas asocia distintas características con los modos de transporte más usados (bus urbano, taxicolectivo, auto y bicicleta), las que permiten comparar el STP con otros medios de transporte. Como parte de esta sección se le pide a los entrevistados evaluar con notas de 1 a7 cada modo considerado.

Adicionalmente, y por requerimiento del Mandante, se incorporaron preguntas asociadas a los servicios de buses nocturnos (P30) y a la construcción de ciclovías en la ciudad (P31 y P32).

- **Datos sociodemográficos:** Para finalizar la encuesta, se preguntan algunos datos sociodemográficos del entrevistado.

El formulario correspondiente se presenta a continuación, y fue diseñado para que cada encuesta tenga una duración media de 10-15 minutos.



ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DEL SERVICIO DE BUSES URBANOS - ANTOFAGASTA



Usted ha sido seleccionado que evalúe la imagen de los servicios de transporte público.
Le vamos a pedir por favor que conteste las preguntas a continuación. Su opinión es muy valiosa para nosotros.

1. DATOS GENERALES						
Fecha:	dd	mm	2017	Encuestador:	Hora: : :	
Dirección:				Zona:	Manzana:	
Nombre encuestado:				Tipo encuestado:	1 Jefe(a) hogar 2 Pareja	3 Hijo(a) 4 Pariente 5 Otro

2. HÁBITOS DE TRASLADO

P1. En un día común y corriente, cuántos viajes o traslados realiza N° de viajes o traslados al día
(Por ejemplo, de la casa al trabajo es un viaje)

P2. ¿Qué medio de transporte considera el más usado por usted? (elija solo uno)

<input type="checkbox"/> 1 Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 4 Colectivo	<input type="checkbox"/> 7 Bicicleta
<input type="checkbox"/> 2 Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 5 Taxi (negro con techo amarillo)	<input type="checkbox"/> 8 Caminando
<input type="checkbox"/> 3 Micro	<input type="checkbox"/> 6 Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 9 Otro _____

(especificar)

P3. Suponga que este último medio de transporte no se encuentra disponible ¿Cuál de estos medios utilizaría?

<input type="checkbox"/> 1 Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 4 Colectivo	<input type="checkbox"/> 7 Bicicleta
<input type="checkbox"/> 2 Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 5 Taxi (negro con techo amarillo)	<input type="checkbox"/> 8 Caminando
<input type="checkbox"/> 3 Micro	<input type="checkbox"/> 6 Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 9 Otro _____

(especificar)

P4. ¿Con qué frecuencia utiliza los siguientes medios de transporte?

	6-7 veces/ semana	4-5 veces/ semana	2-3 veces/ semana	1 vez/ semana	1-2 veces/ mes	Raramente o nunca
P4.1. Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.2. Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.3. Micro	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.4. Colectivo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.6. Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.7. Bicicleta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
P4.8. Caminata (a pie)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

P5. ¿Por qué usa cada medio de transporte? (solo para medios que el entrevistado(a) usa)

	No tengo otra opción	Económico	Rápido	Cómodo: viajo sentado	Cómodo: no voy apretado	Seguridad	Sé cuánto dura el viaje	Otro: cuál?
P5.1. Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.2. Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.3. Micro	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.4. Colectivo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.6. Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.7. Bicicleta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P5.8. Caminata (a pie)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____

P6. ¿Con qué propósito usa cada medio de transporte? (solo para medios que el entrevistado usa)

	Ir a trabajar	Ir a estudiar	Dejar/buscar hijos al colegio	Ir de compras	Relizar trámites	Visitar amigos o familia	Ir a pasear o por recreación	Otro: cuál?
P6.1. Auto, manejando	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.2. Auto como acompañante	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.3. Micro	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.4. Colectivo	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.6. Bus (Rural)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.7. Bicicleta	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____
P6.8. Caminata (a pie)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	_____

3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS PARA TIPOS DE USUARIO

PERSONAS QUE NO USAN MICRO HABITUALMENTE (1-3 veces/semana: Ver P4.3)

P7. ¿Por qué no usa más la micro? (puede marcar más de una opción)

<input type="checkbox"/> 1 Me deja lejos	<input type="checkbox"/> 5 Es incómodo	<input type="checkbox"/> 9 Pasan muy llenas
<input type="checkbox"/> 2 Es muy lento	<input type="checkbox"/> 6 Es poco seguro: delincuencia	<input type="checkbox"/> 10 Son sucias
<input type="checkbox"/> 3 Es caro	<input type="checkbox"/> 7 Es poco seguro: accidentes	<input type="checkbox"/> 11 Por discapacidad
<input type="checkbox"/> 4 No tengo micros cerca	<input type="checkbox"/> 8 Es poco seguro: acoso sexual	<input type="checkbox"/> 12 No puedo llevar cosas/bultos
		<input type="checkbox"/> 13 No puedo llevar a los niños
		<input type="checkbox"/> 14 No puedo llevar a enfermos o personas con discapacidad o movilidad reducida
		<input type="checkbox"/> 15 Otro _____

(especificar)

USUARIOS HABITUALES DE AUTOMÓVIL: CHOFER O ACOMPAÑANTE (al menos 4 veces/semana: Ver P4.1 y P4.2)

P8. ¿Cuál de los siguientes factores lo(a) harían pensar en dejar de usar su auto?

1 Aumento en el precio del estacionamiento	4 No tener estacionamiento en el lugar al que voy	7 Otro factor: _____
2 Aumento en el precio de la bencina	5 Mejoras en el sistema de transporte público	(especificar)
3 Pago de peajes	6 Nada me haría dejar de usar mi auto	

P9. ¿Cuánto tendría que gastar en su auto (estacionamiento, peaje, bencina) para que dejara de usarlo? \$ /mes

P10. ¿Cuál de los siguientes motivos haría que se cambie a micro? (puede marcar más de una)

1 La micro fuera más rápida que el auto	4 La micro tuviera horarios y el tiempo de viaje fuera más estable	7 Las micros fueran más seguras
2 Las micros pasaran más seguido	5 Hubiera un servicio que me llevara donde quiero ir	8 Nada lo haría cambiarse
3 Tuviera paraderos cerca de mi casa	6 Las micros pasaran en los horarios en que las necesito	9 Otro _____

(especificar)

USUARIOS HABITUALES DE MICRO (al menos 4 veces/semana: Ver P4.3)

P11. ¿Cuál es la variante/recorrido que más utiliza?

P12. ¿Qué variante/recorrido usaría si la que usa no está disponible?

P13. ¿Cuánto tiempo espera para abordar a su micro habitual? Minutos

P14. ¿Cuánto tiempo le parece adecuado esperar por su micro habitual? Minutos

P15. ¿Cuánto paga usualmente por viajar en micro? \$

P16. ¿Le parece justa la tarifa?

1 Sí	Explique _____
2 No	

P17. En su viaje más habitual:

1 Viaja sentado	2 Viaja de pie, con espacio	3 Viaja de pie, apretado
-----------------	-----------------------------	--------------------------

P18. Usualmente usted viaja con (puede marcar más de una):

1 Infantes (menores de 2 años)	4 Maletas o bolsos	7 Otro _____
2 Niños entre 2 y 12 años	5 Bolsas de supermercado	(especificar)
3 Coches para bebés	6 Muletas o andadores	

P19. ¿Qué nota le pondría al estado de los paraderos que usa? Nota de 1 a 7

P20. ¿A qué zonas/lugares no llegan micros y deberían llegar?

P21. ¿En qué horario pasan pocas micros y le gustaría que pasaran más?

1 6:00 a 8:59	3 11:30 a 14:29	5 17:30 a 19:59	7 23:00 a 0:00
2 9:00 a 11:26	4 14:30 a 17:29	6 20:00 a 23:00	8 0:01 a 5:59

P22. ¿Qué hace usted cuando no pasan micros?

1 Esperar hasta que pase	4 Tomar taxi	7 Evita usar micros en ese horario
2 Caminar hasta mi destino	5 Tomar colectivo	8 Otro _____
3 Caminar hasta otro paradero	6 Pedirle a un familiar o amigo que lo pase a buscar	(especificar)

P23. En los últimos 6 meses, ¿Le ha ocurrido algún hecho que haya afectado su viaje en micro?

1 Sí	1 Asaltado(a) en micro	4 Acosado(a) sexualmente - físico	7 Insultado(a) por chofer	10 Ruidos molestos
2 No	2 Asaltado(a) en paradero	5 Acosado(a) sexualmente - verbal	8 Accidente propio	11 Otros _____
	3 Asaltado(a) hacia/desde paradero	6 Insultado(a) por otro pasajero	9 Choque o pana	

(especificar)

USUARIOS DE MICRO Y COLECTIVO (usan ambos medios al menos una vez a la semana: Ver P4.3 y P4.4)

P24. Suponga que para realizar un viaje están disponibles micros y colectivos. ¿En qué caso prefiere cada uno?

	Micro	Colectivo	Le da igual	Ninguno
P24.1. Ir a trabajar/estudiar en la mañana	1	2	3	4
P24.2. Volver del trabajo/estudio en la tarde	1	2	3	4
P24.3. Ir a comprar al centro	1	2	3	4
P24.4. Ir a dejar a los niños al colegio/jardín	1	2	3	4
P24.5. Salir de noche o a una fiesta nocturna	1	2	3	4
P24.6. Cuando llueve	1	2	3	4
P24.7. Cuando hace mucho calor	1	2	3	4
P24.8. Cuando hace mucho frío	1	2	3	4
P24.9. Cuando viaja con un grupo de amigos o familiares	1	2	3	4
P24.10. Cuando viaja con personas mayores de edad	1	2	3	4
P24.11. Cuando viaja con niños a hacer actividades recreativas	1	2	3	4
P24.12. Cuando quiere caminar menos	1	2	3	4
P24.13. Cuando va cargado con bolsos o mochilas	1	2	3	4
P24.14. Cuando va al doctor	1	2	3	4
P24.15. Cuando va hacer trámites	1	2	3	4

4.5 GENERACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO

En esta subtarea se presenta el programa de trabajo de terreno, el cual fue diseñado con el fin de optimizar el levantamiento de información, siendo además consistente con la periodización definida y los plazos establecidos.

4.5.1 Encuestas de Satisfacción

Estas encuestas se realizarán en paraderos de buses al interior del área de estudio. Para obtener una muestra representativa de los usuarios de buses de Antofagasta, el Mandante seleccionó paraderos distintivos dentro del área de análisis. Estos paraderos fueron elegidos de tal forma de cubrir las principales zonas de la ciudad, y también de incorporar sectores que tienen mala accesibilidad al transporte público mayor.

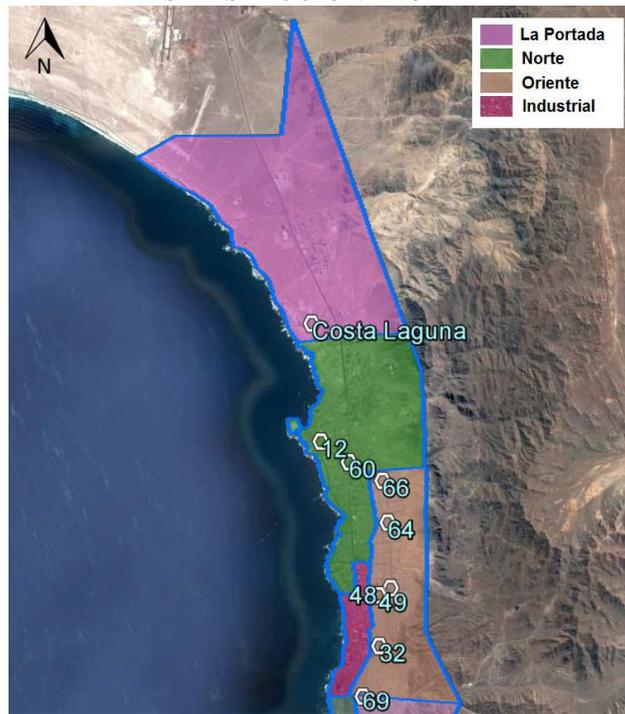
Los paraderos seleccionados para las mediciones de la Tarea 2, definidos por el Mandante, fueron agrupados en base a la macrozonificación del STU de Antofagasta. Los paraderos seleccionados se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4.5-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

ID	Calle	Ubicación	Macrozona
5	José Santos Ossa	T. Luis Uribe	Centro
7	San Martín	Arturo Prat	Centro
8	Maipú	José Santos Ossa	Centro
9	Teniente Luis Uribe	Av. Grecia	Centro
12	Benito Ocampo	Oficina Ausonia	Norte
16	Avda. Iquique	Quito	Centro Norte
18	Avda. Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	Centro Norte
22	Avda. Angamos	General Borgoño	Centro Sur
28	Lib. Bdo. O'Higgins	Salvador Reyes	Centro Sur
29	Avda. Argentina	Salvador Reyes	Centro
32	Avda. Antonio Rendic	Independencia	Oriente
37	Avda. Argentina	Carlos Pezoa Veliz	Centro Sur
39	Capitán Carlos Condell	Arturo Prat	Centro
40	Almirante Juan José Latorre	Arturo Prat	Centro
41	Av. Universidad de Antofagasta	(acceso campus coloso)	Sur
43	Avda. Séptimo de Línea	José Ignacio Zenteno	Centro Norte
44	Simón Bolívar	Jorge Washington	Centro Norte
46	Avda. Angamos	Talca	Centro Sur
47	Eduardo Orchard	General Borgoño	Centro Sur
48	General Oscar Bonilla	Juvenal Morla	Oriente
49	Bandera	Pantaleón Cortés	Oriente
55	Avda. Angamos	Entrada principal UCN	Centro Sur
58	Jorge Washington	Arturo Prat	Centro
60	Pedro Aguirre Cerda	Caparrosa	Norte
61	Teniente Luis Uribe	Manuel Antonio Matta	Centro
64	General Oscar Bonilla	Julio Montt Salamanca	Oriente
66	General Oscar Bonilla	Félix García	Oriente
69	Cardenal Carlos Oviedo C.	Pdte. Salvador Allende	Centro Oriente
72	Maipú	Balmaceda	Centro
CL	Condominio Costa Laguna	Gladys Marin	La Portada

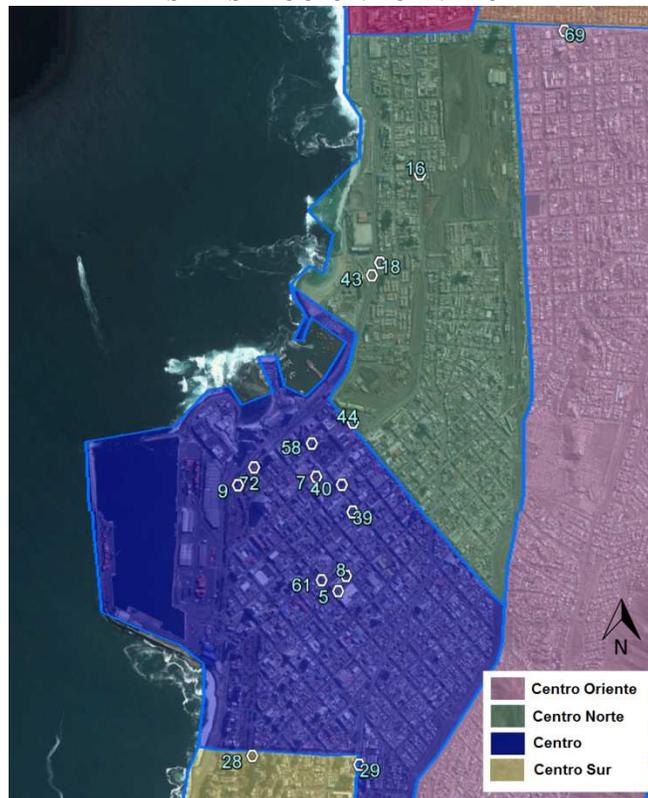
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 4.5-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN - NORTE



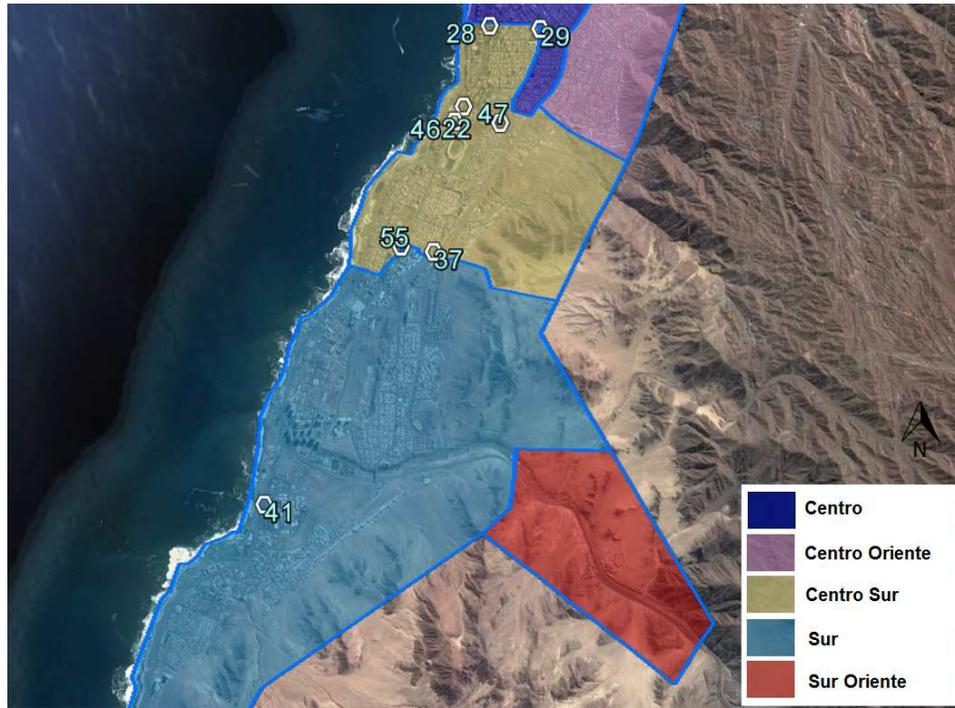
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 4.5-2: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN - CENTRO



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 4.5-3: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN - SUR



Fuente: Elaboración propia.

Se definieron los siguientes horarios de encuestamiento, los cuales se basan en los periodos utilizados en la Tarea 2 para la medición de variables operacionales.

CUADRO N° 4.5-2: PERIODIZACIÓN PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Nombre	Código	Inicio	Término
Punta mañana	PMA	7:00	9:00
Fuera de punta	FPU	10:00	12:00
Punta medio día	PMD	12:00	14:00
Punta tarde	PTA	16:45	18:45

Fuente: Elaboración propia.

Se planificó realizar un total de 1.740 encuestas, considerando la posibilidad que un porcentaje de estas (3%) estuvieran incompletas o con información inconsistente. De esta manera, se obtendrían las 1.688 encuestas válidas, con lo que se cumpliría el máximo de 1.681 encuestas solicitadas.

En el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas programadas en cada paradero y los periodos de medición definidos.

CUADRO N° 4.5-3: N° DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN PLANIFICADAS Y PERIODOS DE MEDICIÓN

ID	PMA	FPU	PMD	PTA	Total
5	15	14	14	15	58
7	15	14	14	15	58
8	15	14	14	15	58
9	15	14	14	15	58
12	15	14	14	15	58
16	15	14	14	15	58
18	15	14	14	15	58
22	15	14	14	15	58
28	15	14	14	15	58
29	15	14	14	15	58
32	15	14	14	15	58
37	15	14	14	15	58
39	15	14	14	15	58
40	15	14	14	15	58
41	15	14	14	15	58
43	15	14	14	15	58
44	15	14	14	15	58
46	15	14	14	15	58
47	15	14	14	15	58
48	15	14	14	15	58
49	15	14	14	15	58
55	15	14	14	15	58
58	15	14	14	15	58
60	15	14	14	15	58
61	15	14	14	15	58
64	15	14	14	15	58
66	15	14	14	15	58
69	15	14	14	15	58
72	15	14	14	15	58
CL	15	14	14	15	58
Total	450	420	420	450	1740

Fuente: Elaboración propia.

En base a la disponibilidad de encuestadores y la localización de los paraderos, el programa de trabajo diseñado es el siguiente.

CUADRO N° 4.5-4: PROGRAMACIÓN ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

ID	25-7	27-7	28-7	1-8	2-8	3-8	4-8	7-8	8-8
5	x								
7	x								
8	x		x						
9	x								
12					x	x			
16					x				
18	x								
22							x		x
28						x			
29						x			
32						x			
37					x				

ID	25-7	27-7	28-7	1-8	2-8	3-8	4-8	7-8	8-8
39	x								
40	x								
41					x				
43	x		x						
44						x		x	
46							x		
47							x	x	
48							x		
49							x		
55						x			
58	x								
60									x
61							x		
64	x								
66	x								
69		x							
72	x								
CL									

Fuente: Elaboración propia.

4.5.2 Encuestas de Posicionamiento e Imagen

La selección de hogares para las encuestas de posicionamiento e imagen se basa en un muestreo estratificado simple a nivel zonal. A continuación se describe el procedimiento de selección.

4.5.2.1 Proceso Para Selección de los Hogares a Encuestar

El levantamiento de las encuestas se realizó aplicando un muestreo aleatorio Bi-etápico (primera etapa selección de manzana y segunda etapa selección del hogar), aplicando números de selección aleatoria mediante Random Digit, sobre la cantidad de manzanas existentes en la ciudad.

Para seleccionar las manzanas, se realizó lo siguiente:

- 1) El método de selección de manzanas se realizó independientemente en cada zona definida en “Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Antofagasta, Etapa I” (SECTRA, 2012), según el procedimiento sistemático que otorga probabilidades de selección, a cada manzana, proporcional al número de viviendas en ella.
- 2) La información de viviendas por manzana y zona se obtiene de los antecedentes en “Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Antofagasta, Etapa I” (SECTRA, 2012). En dicho estudio se recopiló información actualizada del Censo y del SII del año 2008.

Debido a que todas las áreas urbanas tienen asignado número de manzana (sitios eriazos, centros comerciales, estaciones de servicio, zonas industriales, entre otros), se descartaron todas aquellas manzanas que no contengan registro de hogares y/o viviendas; con el objeto de evitar errores en la selección de manzanas, enviando a encuestar recintos que no se encuentran habitados.

Esta información se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4.5-5: NÚMERO DE HOGARES Y MANZANA POR ZONA

Zona	N° manzanas	N° hogares
1	95	2.929
2	139	4.707
3	5	265
4	21	874
5	47	1.501
6	22	955
7	55	1.249
8	29	649
9	17	420
10	29	1.031
11	75	2.951
12	4	13
13	12	47
14	9	12
15	44	1.152
16	58	1.224
17	79	1.942
18	49	1.256
19	66	1.281
20	47	1.320
21	28	624
22	73	1.577
23	7	26
24	36	1.939
25	27	693
26	22	575
27	4	21
28	6	20
29	4	46
30	19	580
31	21	1.574
32	21	1.084
33	29	936
34	59	1.726
35	49	1.228
36	47	1.531
37	46	1.319
38	54	1.498
39	61	1.446
40	62	1.561
41	42	1.723
42	32	616
43	28	1.212
44	48	1.241
45	2	81
46	28	744
47	12	276
48	1	1

Zona	Nº manzanas	Nº hogares
49	19	391
50	31	994
51	15	299
52	22	1.284
53	26	1.572
54	78	1.935
55	44	882
56	34	1.454
57	26	2.301
58	5	785
59	22	425
60	62	1.747
61	39	1.273
62	19	493
64	53	1.493
65	1	2
66	1	1
68	52	1.442
69	12	488
70	1	4
75	73	3.992
76	48	1.810
78	2	16
80	23	737
81	32	1.504
82	46	1.196
83	33	1.095
84	35	1.567
85	33	1.638
88	1	1
89	10	428
91	16	136
92	35	1.240
93	33	1.009
94	6	361
95	43	1.136
96	93	2.126
97	10	784
98	1	240
99	11	310
100	2	43
101	88	1.737
102	18	467
103	38	947
104	1	2
105	52	2.371
Total	3.115	97.834

Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Antofagasta, Etapa I” (SECTRA, 2012)

- 3) Con la información anterior, se obtiene:
- V_t : Total de viviendas para el área de estudio.
 - P_{vz} : Porcentaje de V_t correspondiente a cada zona.
 - E_{zj} : Número de encuestas a realizar por zona j , que se obtiene de multiplicar P_{vz} por la cantidad de hogares en cada zona j .
 - Mrz_j : Número de manzanas a encuestar en zona j .
- En principio es posible plantear 5 encuestas por manzana seleccionada, por lo que $Mrz_j = E_{zj}/5$.
- 4) Se define para cada manzana censal de la zona un intervalo, de acuerdo a la siguiente expresión:
- I1: {1, M1}
I2: {M1+1, M1+M2}
I3: {M1+M2+1, M1+M2+M3}
....
In: {M1+...+Mn-1+1, M}
- 5) Cuando se seleccionan “ n ” viviendas en una zona, con N manzanas, se genera un número al azar entre (1 y K ($K = Mtz_j/N_j$), como por ejemplo “ a ”. Las manzanas seleccionadas corresponden a aquellas cuyo intervalo incluya las cantidades, $a, a+K, a+2K, a, \dots, a + (N-1)K$.

Una vez determinadas y seleccionadas las manzanas por zona, se debe seleccionar los hogares a ser encuestados por manzana. El proceso de selección de la muestra de hogares, debe garantizar una distribución homogénea en términos espaciales de la muestra. Para tal efecto, se usan las secuencias de Sobol, que corresponden a una secuencia pseudoaleatoria perteneciente al grupo de secuencias de baja discrepancia.

En la práctica, se ordena cada hogar de la manzana seleccionada según el código del SII, y a cada dirección se le asocia un número de la secuencia sobol. Posteriormente, se ordenan las zonas y manzanas por el número de sobol y se eligen las primeras cinco direcciones para encuestar, y las siguientes dos para recuperación (en caso de ser esta última necesaria).

Los hogares seleccionados mediante este procedimiento se presentan en el Anexo 4-2.

4.5.2.2 Trabajo en Terreno

Una vez determinados los hogares a encuestar, se ha definido la programación a nivel zonal, de tal forma que cada pareja de medidores se enfoque en zonas particulares. Dado que a priori no se puede saber cuál será la tasa de respuesta de los hogares entrevistados, ni cuales encuestadores terminarán más rápidamente sus encuestas asignadas, no es posible realizar una calendarización estricta de las actividades en terreno.

Por lo anterior, la metodología de trabajo en terreno consistió en asignar zonas a cada pareja de encuestadores y, una vez que estos terminaran con dicha zona, el supervisor de campo les asignaba una nueva zona. De esta forma, el supervisor sabía exactamente dónde

se encontraban los encuestadores y podía llevar un control diario de las muestras alcanzadas.

En el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas a realizar en cada zona.

CUADRO N° 4.5-6: NUMERO DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO PROGRAMADAS PARA CADA ZONA

Zona	N° encuestas
1	48
2	72
3	8
4	16
5	24
6	16
7	24
8	16
9	8
10	16
11	48
13	8
15	16
16	24
17	32
18	24
19	24
20	24
21	16
22	24
23	8
24	32
25	16
26	8
27	8
28	8
29	8
30	8
31	24
32	16
33	16
34	24
35	24
36	24
37	24
38	24
39	24
40	24
41	24
42	16
43	24
44	24
45	8
46	16
47	8

Zona	Nº encuestas
49	8
50	16
51	8
52	24
53	24
54	32
55	15
56	24
57	32
58	16
59	8
60	32
61	24
62	8
64	24
68	24
69	8
75	54
76	32
78	8
80	16
81	24
82	24
83	16
84	24
85	24
89	8
91	8
92	24
93	16
94	8
95	16
96	32
97	16
98	8
99	8
100	8
101	24
102	8
103	16
105	40
Total	1.717

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el número de encuestas programadas es bastante superior al número de encuestas requeridas (1.528 encuestas); específicamente, un 12,4% más del mínimo requerido. Se ha definido este alto número de encuestas para sortear la posibilidad que ciertas zonas no tenga hogares (considerando que la base de datos del SII es el año 2008), las direcciones asignadas no sean correctas, o bien haya una mala recepción por parte de las personas a responder la encuesta.

Con esta metodología, considerando que las entrevistas se pueden realizar en cualquier horario y cualquier día de la semana, se levantó la totalidad de las encuestas en dos semanas.

4.5.3 Sistema de Control de la Toma de Datos

Se diseñaron los distintos sistemas de control de calidad en el trabajo de terreno, identificándose claramente las funciones que deben ejecutar los supervisores, como son: garantizar aleatoriedad en la selección de la muestra, comportamiento de los medidores en terreno, trato con los encuestados, etc. Esto significa, que cada persona que participó del trabajo de terreno conocía las atribuciones del superior directo, y la jefatura permaneció en estrecho contacto de manera de sancionar oportunamente las irregularidades que se detecten.

Se definieron los procedimientos de validación de la información levantada en terreno, privilegiando un sistema de control continuo durante el desarrollo del trabajo de terreno, de manera de ejecutar las acciones correctivas oportunamente. Este sistema garantizó alcanzar los tamaños de muestra deseados, la correcta aplicación de la encuesta y llenado por parte del encuestador.

Del punto de vista del control de los tamaños de muestra, se resumió en un formulario de apoyo las muestras obtenidas por día y semana de medición. Este formulario era entregado periódicamente al ingeniero a cargo de las encuestas para su revisión y aprobación.

5. SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS

5.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

Como parte del proceso de capacitación a los medidores se realizaron dos tareas fundamentales.

La primera tarea, discutida en la Sección 4, correspondió a un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el lunes 24 de julio.

La segunda tarea realizada fue una encuesta piloto, realizada en los cuatro periodos de medición del martes 25 de julio en el periodo punta mañana (PM). La encuesta piloto se desarrolló simultáneamente en los paraderos 5, 7, 8, 9, 18, 39, 40, 43, 58, 64, 66 y 72, ubicados en el centro y centro norte de la ciudad. Dada la cercanía de los paraderos, el supervisor podía resolver las dudas de los encuestadores rápidamente.

Como se observa en el siguiente cuadro, se realizaron 218 encuestas piloto.

CUADRO N° 5.1-1: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN EN ENCUESTA PILOTO

ID paradero	N° encuestas
5	19
7	20
8	20
9	18
18	18
39	18
40	20
43	6
58	20
64	20
66	20
72	19
Total	218

Fuente: Elaboración propia.

La encuesta piloto tuvo buenos resultados, y no se identificaron problemas con la metodología de trabajo. Sin embargo, esta tarea fue fundamental para el correcto desarrollo de las encuestas.

En cuanto a los resultados de la encuesta piloto, el siguiente cuadro presenta la satisfacción que tienen los usuarios con el servicio de buses. Se identifican pequeñas variaciones entre usuarios de distintos paraderos, a excepción del paradero 64 donde la nota es considerablemente más baja que el resto de los paraderos.

CUADRO N° 5.1-2: SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE BUSES, ENCUESTA PILOTO

ID paradero	Nota
5	5,7
7	4,9
8	4,8
9	4,8
18	5,1
39	4,5
40	5,4
43	4,5
58	4,4
64	2,5
66	4,4
72	5,2
Promedio	4,7

Fuente: Elaboración propia.

5.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

En el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas de satisfacción levantadas por paradero.

CUADRO N° 5.2-1: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN LEVANTADAS A NIVEL DE PARADEROS

ID	Programadas	Levantadas	% cumplimiento
5	58	80	138%
7	58	81	140%
8	58	80	138%
9	58	79	136%
12	58	60	103%
16	58	63	109%
18	58	69	119%
22	58	68	117%
28	58	69	119%
29	58	68	117%
32	58	66	114%
37	58	58	100%
39	58	71	122%
40	58	72	124%
41	58	63	109%
43	58	66	114%
44	58	64	110%
46	58	68	117%
47	58	72	124%
48	58	68	117%
49	58	68	117%
55	58	68	117%
58	58	75	129%
60	58	68	117%
61	58	68	117%
64	58	80	138%
66	58	78	134%
69	58	79	136%
72	58	76	131%
CL	58	26	45%
Total	1.740	2.071	119%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, las muestras programadas fueron ampliamente superadas en todos los paraderos, levantando 331 más encuestas que las programadas. La única excepción fue el paradero CL, que no existía: en el Condominio Costa Laguna no se encontró ningún paradero establecido, por lo que las encuestas fueron realizadas a bordo de los mismos buses que circulan por el sector.

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de descartar aquellas que tuviera información relevante incompleta, así como inconsistencias. Se eliminaron del análisis aquellas encuestas que tuvieran información faltante relacionada con la satisfacción general del servicio y con los correspondientes atributos que definen a éste, el origen del viaje más relevante, y las características del entrevistado.

Con lo anterior, se eliminaron 3 encuestas del total, obteniendo una muestra para el análisis de 2.068 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 1.500 encuestas válidas.

CUADRO N° 5.2-2: TOTAL DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN VÁLIDAS

ID	Válidas	No válidas	Total
5	80	0	80
7	81	0	81
8	80	0	80
9	79	0	79
12	60	0	60
16	63	0	63
18	69	0	69
22	68	0	68
28	69	0	69
29	68	0	68
32	66	0	66
37	57	1	58
39	71	0	71
40	72	0	72
41	63	0	63
43	66	0	66
44	64	0	64
46	68	0	68
47	72	0	72
48	68	0	68
49	66	2	68
55	68	0	68
58	75	0	75
60	68	0	68
61	68	0	68
64	80	0	80
66	78	0	78
69	79	0	79
72	76	0	76
CL	26	0	26
Total	2.068	3	2.071

Fuente: Elaboración propia.

La muestra levantada se presenta en el Anexo 5.1.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Antes de describir las principales características de la muestra, se aclara que ésta no es representativa de todos los usuarios de buses de Antofagasta, dado que se tomó una muestra de la población de usuarios de la ciudad. Asimismo, no se efectuaron mediciones de afluencia de pasajeros en todos los paraderos-periodos de medición, por lo que no es posible expandir la muestra levantada.

Luego, es importante resaltar que las conclusiones derivadas del presente análisis son representativas solamente de aquellos paraderos en los cuales se desarrollaron las encuestas.

5.3.1 Características Sociodemográficas

Como parte de las encuestas se realizó una caracterización socio-demográfica de los usuarios de transporte público entrevistados. Un resumen de dicha caracterización se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO Nº 5.3-1: CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DE LA MUESTRA

Característica	Nº encuestas
Actividad principal	
Trabajo remunerado	1.003
Estudiante	720
Dueño(a) de casa	244
Jubilado(a)	52
Desempleado(a)	34
Otra	15
Sexo	
Hombre	1.003
Mujer	1.065
Discapacidad o movilidad reducida	
No	2.020
Sí. temporal	26
Sí. permanente	22
Rango de edad	
Menor de 19 años	217
19 a 29 años	812
30 a 64 años	985
Más de 64 años	54
Nº vehículos en el hogar	
Ninguno	1.204
Uno	682
Dos	144
Tres o más	38
Ingreso mensual del hogar	
0 a \$220.000	154
\$221.000 a \$500.000	382
\$501.000 a \$1.075.000	437
Más de \$1.075.000	242
No sabe/no responde	853

Fuente: Elaboración propia.

La actividad principal de los encuestados es mayoritariamente trabajo o estudio. Las personas que realizan actividades distintas a trabajar y estudiar son principalmente dueños(as) de casa. La proporción de hombres y mujeres entrevistados es prácticamente la misma, con una leve mayoría de mujeres.

La muestra prácticamente no tiene personas con discapacidad temporal o permanente, lo que es consistente con el público objetivo de la encuesta (usuarios de transporte público mayor), debido a las potenciales dificultades de moverse en bus para dichas personas.

Los rangos de edad definidos para el análisis se basan en aquellos definidos en el STU de Antofagasta. La mayoría de los encuestados son jóvenes (19 a 29 años) y adultos (30 a 64 años), existiendo un porcentaje muy bajo de personas de la tercera edad (mayores de 64 años). La edad media de la muestra es de 33,1 años.

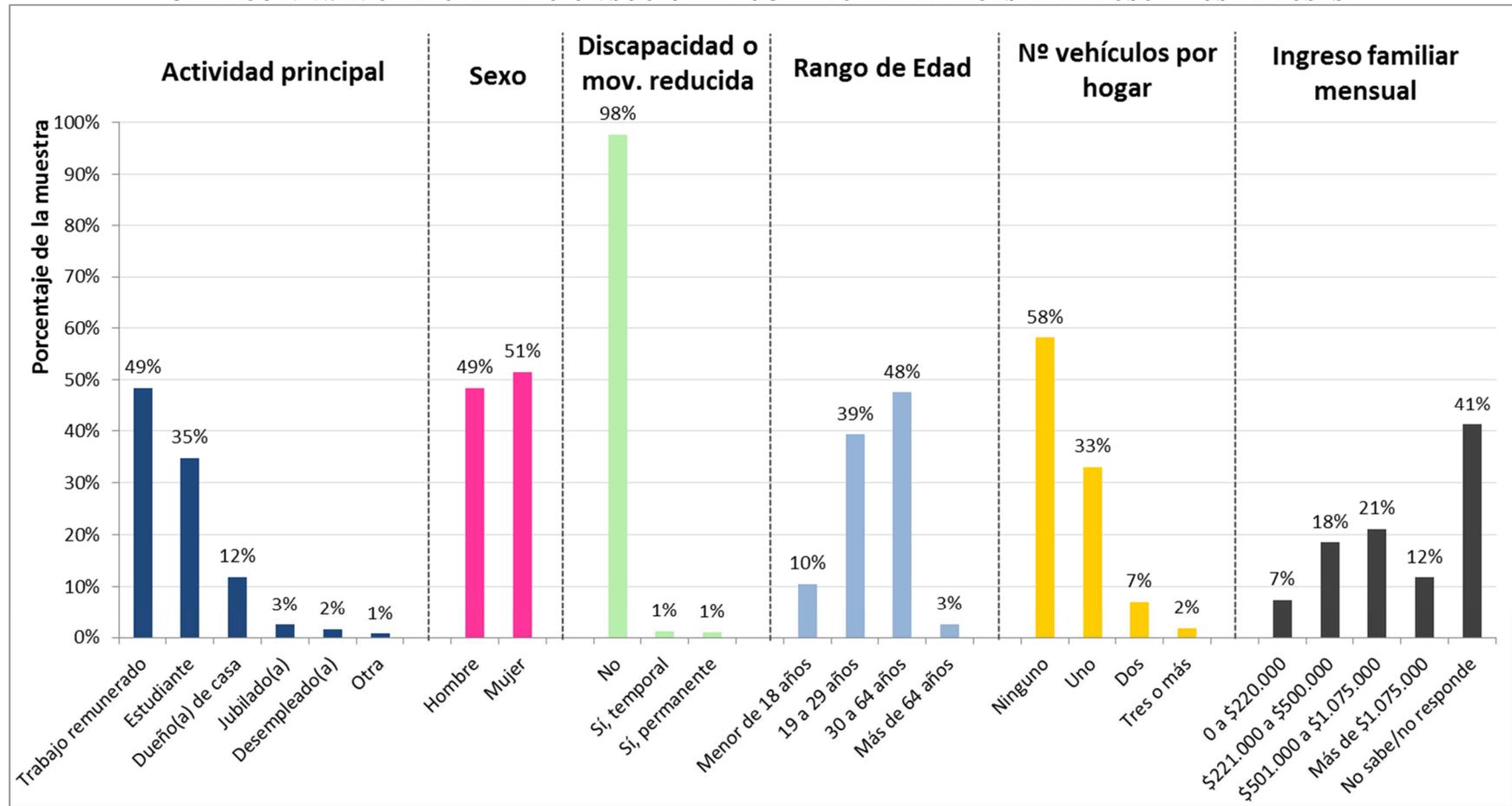
Se destaca de la distribución de las edades de los entrevistados que un porcentaje muy bajo declaró tener más de 64 años: las personas mayores de 64 años representan un 2,6% de la muestra, mientras que, de acuerdo a los datos del INE, al 2017 representan el 8,6% de la población.

Para estudiar este efecto en detalle, se analizaron los resultados del STU de Antofagasta, que indican que el 5,6% de los viajes en bus son realizados por adultos mayores. Estos viajes se concentran principalmente en el periodo fuera de punta (definido entre 08:30 - 12:45 y 13:45 - 17:30), donde se generan el 60% del total de viajes realizados por personas mayores de 64 años. Luego, el bajo porcentaje de adultos mayores se puede explicar por la definición para el desarrollo de las encuestas del periodo FP, que solo tiene una duración de dos horas (10:00 a 12:00).

El cuadro indica que la gran mayoría de los entrevistados son usuarios cautivos del transporte público (55% de la muestra no tiene vehículos en su hogar), con un porcentaje muy menor que posee dos o más autos en su hogar.

Finalmente, y siendo consistente con la tasa de motorización reportada, el ingreso mensual es bajo-medio, estando la muestra concentrada en hogares con ingresos menores a \$450.000 (64% de la muestra). Se observa también que un bajo porcentaje de los entrevistados no respondieron la pregunta asociada al ingreso.

GRÁFICO N° 5.3-1: CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DE LA MUESTRA DE USUARIOS DE BUSES



Fuente: Elaboración propia.

5.3.2 Hábitos de Viaje

Con respecto a los hábitos de viaje, se registró el número de viajes promedio realizado en un día común y corriente (en cualquier modo), y el número de viajes semanales en buses urbanos. Los resultados presentados a continuación muestran que en promedio los encuestados usan bus 10,9 veces por semana (o 2,2 veces por día laboral) y diariamente realizan 2,3 viajes (no necesariamente en bus).

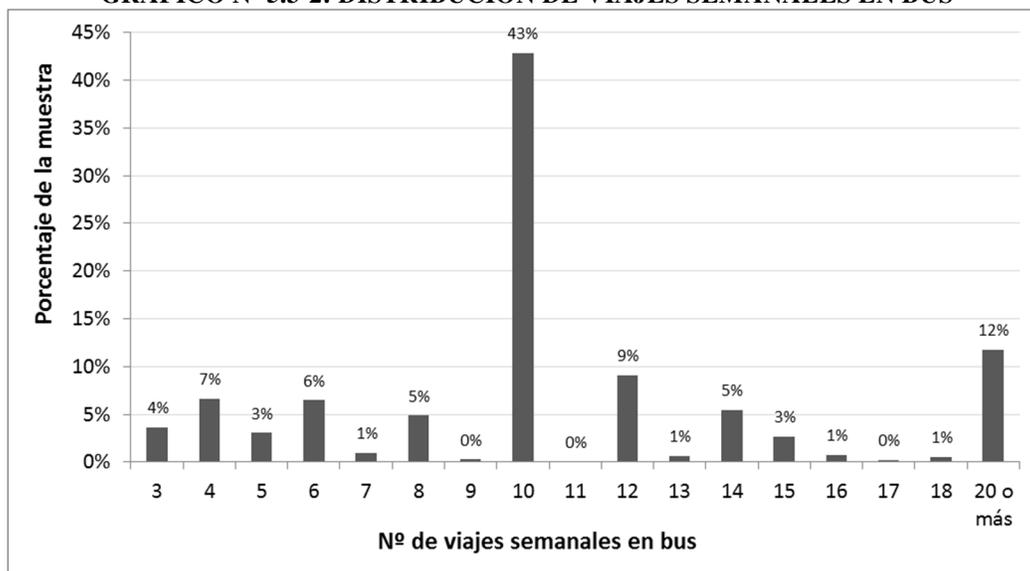
CUADRO N° 5.3-2: ESTADÍSTICOS DE VIAJES DIARIOS Y SEMANALES EN BUS

Variable	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Viajes en bus a la semana	10,86	5,19	3,00	50,00
Viajes al día	2,30	0,89	1,00	14,00

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra la distribución del número de viajes semanales en bus, donde se observa que casi la mitad de la muestra usa bus 10 veces por semana, lo que podría interpretarse como un viaje ida-y-vuelta de lunes a viernes. Se destaca que el número mínimo de viajes reportados es 3, lo cual es consistente con la definición de “usuario de transporte público” usada.

GRÁFICO N° 5.3-2: DISTRIBUCIÓN DE VIAJES SEMANALES EN BUS



Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se analizó si existen diferencias en la cantidad de viajes realizada por distintos segmentos de la población. Para esto, se calculó el número de viajes promedio por segmento y se calculó el Test de Welch, que es un tipo de t-test que permite identificar si las medias de dos grupos son diferentes o no. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, donde se destaca con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor a los otros segmentos y con rojo los que tienen un promedio significativamente menor al resto de los grupos.

CUADRO N° 5.3-3: COMPARACIÓN DE VIAJES DIARIOS Y SEMANALES EN BUS POR SEGMENTO SOCIODEMOGRÁFICO

Categoría	Viajes en bus a la semana			Viajes diarios		
	Promedio	t-test	p-valor	Promedio	t-test	p-valor
Actividad principal						
Trabajo remunerado	10,92	0,50	0,62	2,24	-2,90	0,00
Estudiante	11,26	2,64	0,01	2,36	2,09	0,04
Dueño(a) de casa	10,25	-1,78	0,08	2,46	2,55	0,01
Otra	8,91	-3,84	0,00	2,12	-3,04	0,00
Sexo						
Hombre	10,77	-0,78	0,44	2,27	-1,69	0,09
Mujer	10,95	0,78	0,44	2,33	1,69	0,09
Discapacidad o movilidad reducida						
No	10,89	1,72	0,09	2,31	1,83	0,07
Sí	9,69	-1,72	0,09	2,13	-1,83	0,07
Rango de edad						
Menor de 19 años	11,05	0,69	0,49	2,26	-0,77	0,44
19 a 29 años	11,08	1,53	0,13	2,32	0,85	0,40
30 a 64 años	10,77	-0,78	0,43	2,31	0,21	0,84
Más de 64 años	8,54	-3,59	0,00	2,07	-3,26	0,00
N° vehículos en el hogar						
Ninguno	10,95	0,93	0,35	2,32	0,79	0,43
Uno	10,61	-1,57	0,12	2,27	-1,13	0,26
Dos o más	11,22	0,94	0,35	2,33	0,44	0,66
Ingreso mensual del hogar						
0 a \$220.000	10,75	-0,26	0,79	2,33	0,37	0,71
\$221.000 a \$500.000	11,09	0,91	0,36	2,34	0,76	0,45
\$501.000 a \$1.075.000	11,36	2,14	0,03	2,34	0,97	0,33
Más de \$1.075.000	10,88	0,05	0,96	2,29	-0,36	0,72

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

Con respecto a la actividad principal, como se observa en el cuadro anterior, los estudiantes realizan más viajes en bus que el resto de los entrevistados, mientras que las personas con otra ocupación (jubilado, cesante, otra ocupación) realizan menos viajes; esto resultados son consistentes con los viajes totales realizados en un día, donde también se observa este efecto.

En cuanto a los trabajadores remunerados, estos realizan menos viajes que el resto de la población, sin encontrarse evidencia estadística que ellos viajen menos en bus. En otras palabras, los trabajadores viajan en bus con la misma frecuencia que los usuarios de bus con otras ocupaciones, pero realizan menos viajes en otros modos.

Para los dueños de casa sucede algo similar: ellos realizan más viajes que el resto de la población, pero tienen la misma tasa de viajes en bus, implicando que viajan más pero usando otros modos de transporte.

Los resultados no muestran diferencias en las tasas de viaje entre hombres y mujeres, ni por condición de discapacidad.

En cuanto a la edad, el único grupo que se destaca son las personas mayores de 64 años, quienes tienden a realizar considerablemente menos viajes totales y viajes en bus que personas en edad laboral y los jóvenes. Este resultado es consistente con el bajo porcentaje de adultos mayores identificado en la Sección 5.3.1.

Si bien no es posible identificar diferencias en tasas de viaje con respecto a la tasa de motorización del hogar, se observa que personas de ingreso medio-alto realizan más viajes en bus que el resto. Una explicación para este resultado es que las personas con altos ingresos suelen realizar más actividades que las personas de bajos ingresos, dado que tienen más dinero disponible. Esto se traduce en una mayor tasa de generación de viajes en todos los modos, en particular para los viajes en bus.

Los servicios de buses usualmente usados por los encuestados se presentan en el cuadro siguiente. Dado que las personas pueden reportar más de un servicio, los porcentajes no suman 100% ya que fueron calculados sobre el total de la muestra válida (2.068 observaciones).

CUADRO N° 5.3-4: SERVICIOS USADOS FRECUENTEMENTE

Servicio	Frecuencia	Porcentaje
Servicio 102	149	7,2%
Servicio 103	877	42,4%
Servicio 104	415	20,1%
Servicio 107	239	11,6%
Servicio 108	143	6,9%
Servicio 109	280	13,5%
Servicio 110	208	10,1%
Servicio 111	295	14,3%
Servicio 112	314	15,2%
Servicio 114	424	20,5%
Servicio 119	455	22,0%
Servicio 121	656	31,7%
Servicio 129	501	24,2%
Servicio 204	42	2,0%
Servicio 214	35	1,7%
Otros	4	0,2%

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro se observa que todos los servicios de la ciudad son usados por los encuestados, lo que implicaría que la muestra tomada no tiene vacíos de información. Los servicios más usados por los encuestados corresponden a los servicios 103 y 121.

Con respecto a las cosas o personas con que las personas realizan su viaje usualmente, un 29% de los encuestados declaró viajar solo(a) o sin ningún ítem. Un 49% de la muestra viaja regularmente con maletas o bolsos, y un 12% lo hace con personas que necesitan cuidado. Dentro de la categoría “otros”, las personas principalmente declararon llevar mochilas, materiales, herramientas e instrumentos de trabajo, o bien viajar con la pareja, amigos o familiares. Nuevamente se destaca que los porcentajes del cuadro no suman 100% dado que las personas podían marcar más de una alternativa.

CUADRO N° 5.3-5: COSAS O PERSONAS CON QUE LOS ENCUESTADOS VIAJAN

Cosa o persona	Frecuencia	Porcentaje
Infante (menores de 2 años)	54	2,6%
Niños entre 2 y 12 años	186	9,0%
Coche para bebés	27	1,3%
Maletas o bolsos	1.020	49,3%
Bolsas de supermercado	139	6,7%
Muletas o andadores	32	1,5%
Persona enferma o con movilidad reducida	15	0,7%
Otro	132	6,4%
Nada/solo(a)	597	28,9%

Fuente: Elaboración propia.

A los encuestados se les pidió identificar cuál es el viaje más importante que realizan en bus. Un porcentaje de los entrevistados (1,9%) respondieron simultáneamente varios propósitos. Para facilitar el análisis estadístico, estas respuestas fueron re-codificadas de tal manera que toda la muestra tuviera una única respuesta de acuerdo a lo siguiente:

- Si las personas declaraban trabajo y cualquier otro propósito, se asignaba el propósito trabajo
- Si las personas declaraban estudio y cualquier otro propósito distinto a trabajo, se asignaba el propósito estudio.
- Si las personas declaraban ir a dejar/buscar hijos y cualquier otro propósito distinto a trabajo y estudio, se asignaba el propósito dejar/buscar hijos.
- Si las personas declaraban ir realizar trámites y cualquier otro propósito distinto a trabajo, estudio y dejar/buscar hijos, se asignaba el propósito trámites.

Con lo anterior, se generó el siguiente cuadro que muestra que los propósitos son mayoritariamente trabajo y estudio, lo que es consistente con la actividad principal de los entrevistados, reportada en la subsección anterior. Otro propósito relevante es buscar/dejar a los hijos a establecimientos educacionales y realizar trámites.

CUADRO N° 5.3-6: PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Propósito	Frecuencia	Porcentaje
Ir a trabajar	906	43,8%
Ir a estudiar	675	32,6%
Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	166	8,0%
Ir de compras	82	4,0%
Realizar trámites	123	5,9%
Visitar amigos o familia	39	1,9%
Ir a pasear o por recreación	27	1,3%
Acompañar a enfermo o personas con mov. reducida	24	1,2%
Otro	26	1,3%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los horarios del viaje más importante, en los siguientes cuadros se resumen los resultados.

CUADRO N° 5.3-7: PERIODO DE INICIO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Periodo de inicio	Horario	N° encuestas	Porcentaje
PM	6:00 a 9:00	1.353	65,4%
FP	0:00 a 5:59; 9:01 a 11:59; 14:31 a 16:59; 21:01 a 24:00	447	21,6%
PMD	12:00 a 14:30	185	8,9%
PT	17:00 a 21:00	83	4,0%
Total		2.068	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al cuadro anterior, los viajes más importantes comienzan en PM, y a medida que avanza el día se observa menor frecuencia de estos.

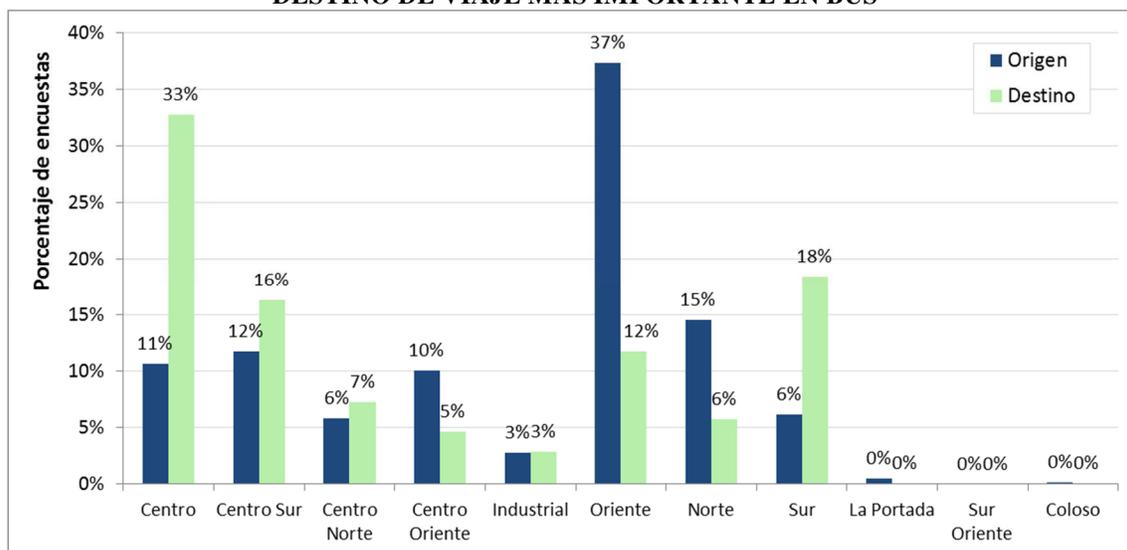
Para el viaje más importante, las personas identificaron el punto de inicio y destino de este (intersección o punto de interés). Estos puntos de origen y destino fueron posteriormente zonificados de acuerdo a la zonificación definida en el STU de Antofagasta. Para efectos de análisis, las zonas han sido agrupadas en 11 macrozonas, también definidas en el STU de la ciudad. En el siguiente cuadro y gráfico se presentan los resultados obtenidos.

CUADRO N° 5.3-8: MACROZONA DE INICIO Y FIN DE VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Zona	Macrozona de Origen		Macrozona de Destino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Centro	221	10,7%	678	32,8%
Centro Sur	244	11,8%	338	16,3%
Centro Norte	121	5,9%	151	7,3%
Centro Oriente	209	10,1%	96	4,6%
Industrial	58	2,8%	59	2,9%
Oriente	772	37,3%	243	11,8%
Norte	302	14,6%	119	5,8%
Sur	128	6,2%	381	18,4%
La Portada	10	0,5%	2	0,1%
Sur Oriente	0	0,0%	0	0,0%
Coloso	3	0,1%	1	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.3-3: PORCENTAJE DE ENCUESTAS POR MACROZONA DE ORIGEN Y DESTINO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que hay tres macrozonas, La Portada, Sur Oriente y Coloso, con nula o baja tasa de respuesta. La macrozona donde la mayor parte de los entrevistados declaran iniciar su viaje más importante es Oriente, y el destino más popular es la macrozona Centro.

Finalmente, se consulta por el motivo para no usar taxicolectivo en el viaje más importante. El cuadro siguiente muestra que el principal motivo por el cual no usan el taxicolectivo es su elevado costo. Como se expuso en la Sección 1, la tarifa del bus es de \$510 para adultos, mientras que la tarifa del taxicolectivo puede variar entre \$600 y \$700, por lo que la percepción de los entrevistados es consistente con la realidad. Otro motivo relevante para la preferencia de bus sobre taxicolectivo es que los colectivos circulan llenos.

CUADRO N° 5.3-9: MOTIVO PARA NO USAR TAXICOLECTIVO EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Me deja lejos	84	4,1%
No hay colectivos cerca	136	6,6%
Es muy lento	27	1,3%
Es caro	1481	71,6%
Es incómodo	80	3,9%
Es poco seguro	9	0,4%
Son sucios	7	0,3%
Pasan llenos	212	10,3%
Son sucios	174	8,4%
Por discapacidad	5	0,2%
No me paran	23	1,1%
Otro	37	1,8%

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la gran mayoría de los usuarios de bus no usa taxicolectivo por su alta tarifa, en el siguiente cuadro se comparan las características de las personas que consideran que el

taxicolectivo es caro con las personas que dieron otros motivos para no elegir taxicolectivo. Adicionalmente, se presentan los resultados del test chi cuadrado para evaluar si las proporciones observadas son las mismas; se han destacado con verde aquellos segmentos en los cuales las diferencias son estadísticamente significativas con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.3-10: CARACTERÍSTICAS DE USUARIOS QUE NO USAN TAXICOLECTIVO POR SER CARO VS USUARIOS QUE NO LO USAN POR OTROS MOTIVOS

Característica	Usuarios no eligen txc porque es caro	Usuarios no eligen txc por otros motivos	χ^2	p-valor
Actividad principal				
Trabajo remunerado	45,8%	55,2%	14,34	0,00
Estudiante	37,6%	27,8%	17,51	0,00
Dueño(a) de casa	11,7%	12,1%	0,04	0,85
Otra	4,9%	4,9%	0,00	1,00
Sexo				
Hombre	48,2%	49,2%	0,14	0,71
Mujer	51,8%	50,8%	0,14	0,71
Discapacidad o movilidad reducida				
No	97,9%	97,1%	0,87	0,35
Sí	2,1%	2,9%	0,87	0,35
Rango de edad				
Menor de 18 años	11,6%	7,7%	6,56	0,01
19 a 29 años	39,8%	38,0%	0,49	0,49
30 a 64 años	46,0%	51,8%	5,45	0,02
Más de 64 años	2,6%	2,6%	0,00	1,00
N° vehículos en el hogar				
Ninguno	59,4%	55,4%	2,58	0,11
Uno	33,8%	30,8%	1,57	0,21
Dos o más	6,8%	13,8%	24,65	0,00
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$220.000	7,6%	7,2%	0,05	0,82
\$221.000 a \$500.000	18,3%	18,9%	0,07	0,79
\$501.000 a \$1.075.000	21,1%	21,3%	0,00	0,96
Más de \$1.075.000	10,6%	14,5%	5,75	0,02

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores indican que los usuarios de bus que no usan taxicolectivo por su alta tarifa, en comparación con quienes dan otras razones para no usar taxicolectivo, son personas en edad escolar (menores de 18 años), estudiantes y/o de ingresos bajos/medios (ingresos familiar menor a \$1.075.000 al mes).

Las conclusiones que arroja el cuadro son razonables, dado que los estudiantes no perciben el beneficio de la tarifa rebajada en taxicolectivos, con lo que la tarifa del bus es mucho más económica. El resultado asociado al ingreso también es esperable, ya que las personas de ingreso alto suelen ser menos sensibles a la tarifa.

5.3.3 Experiencia a Bordo de Buses

Para analizar la experiencia a bordo de los buses, se considera el viaje más importante en bus, el cual identificado por los entrevistados. A continuación se presentan las variables de nivel de servicio asociadas a dicho viaje, las cuales también fueron reportadas por los

encuestados. En el cuadro se presentan los resultados del test de Welch (test-t) con el cual se comparan los niveles de servicio entre periodos, con el fin de identificar potenciales diferencias (las diferencias significativas han sido destacadas con colores).

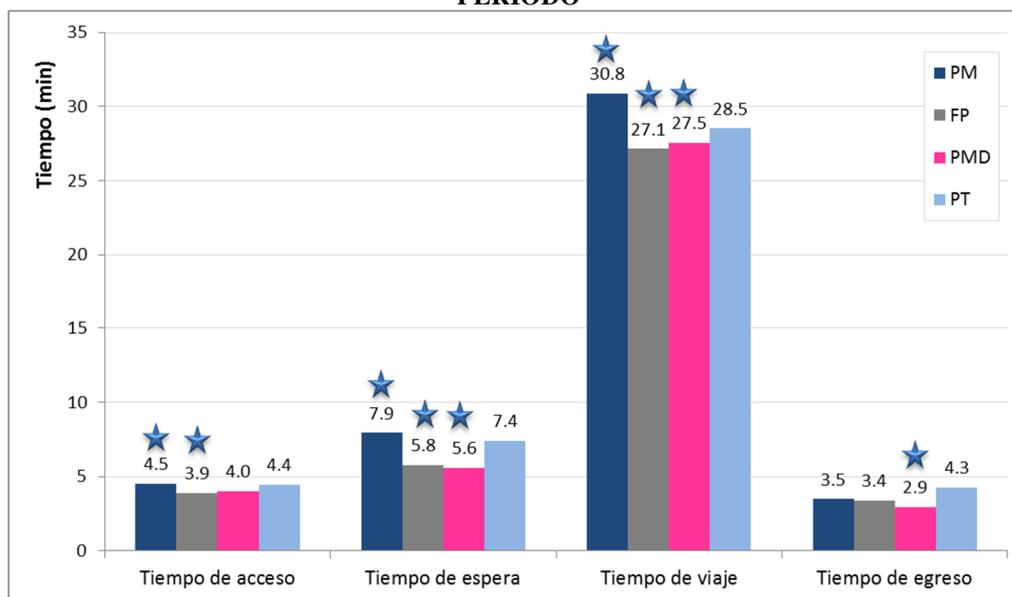
CUADRO N° 5.3-11: NIVEL DE SERVICIO EN EL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS POR PERIODO

Periodo de inicio	Tiempo de acceso (min)			Tiempo de espera (min)			Tiempo de viaje (min)			Tiempo de egreso (min)		
	Promedio	t-test	p-valor	Promedio	t-test	p-valor	Promedio	t-test	p-valor	Promedio	t-test	p-valor
PM	4,49	3,07	0,00	7,94	8,36	0,00	30,85	4,77	0,00	3,48	1,03	0,30
FP	3,88	-3,24	0,00	5,77	-7,64	0,00	27,13	-3,83	0,00	3,39	-0,92	0,36
PMD	4,00	-0,87	0,38	5,57	-4,74	0,00	27,52	-2,13	0,03	2,95	-2,16	0,03
PT	4,45	0,41	0,68	7,41	0,47	0,64	28,52	-0,69	0,49	4,27	1,14	0,26
Total	4,31	-	-	7,24	-	-	29,66	-	-	3,44	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente menor/mayor al resto con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.3-4: NIVEL DE SERVICIO EN EL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

Se observan diferencias significativas entre periodos: en PM se observan los peores niveles de servicio, siendo el tiempo de acceso, espera y viaje mayores a los de los otros periodos. Por otro lado, en FP y PMD se observan los mejores niveles de servicio, destacando las grandes diferencias en tiempo de viaje con respecto a los viajes en PM.

Los resultados anteriores son relativamente consistentes con aquellos medidos en la Sección 3.2., los que se presentan a continuación.

CUADRO N° 5.3-12: NIVEL DE SERVICIO MEDIDO ENTRE PARES O-D

Período	Acceso	Espera	En Vehículo	Egreso	Total
PMA	1,0	3,9	25,2	1,2	31,4
FPU	0,9	3,0	23,1	1,1	28,1
PMD	0,9	2,8	25,3	1,3	30,3
PTA	0,7	3,2	25,8	1,1	30,9
Promedio	0,9	3,3	24,9	1,2	30,2

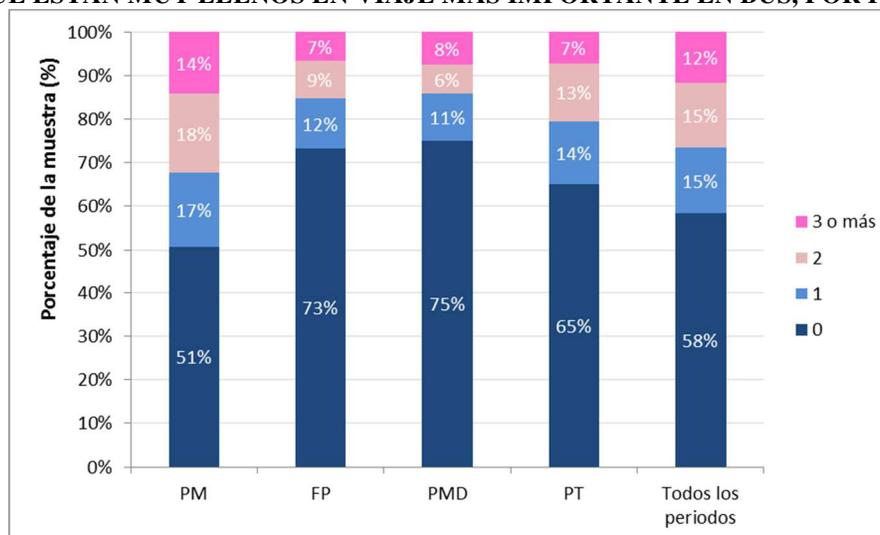
Fuente: Sección 3.2 del presente informe.

Al comparar los tiempos de acceso y egreso, las mediciones realizadas son considerablemente menores que las reportadas por los encuestados (1 minuto en promedio), lo que se puede deber a que los encuestados redondean cifras al momento de responder. Similarmente, el tiempo de viaje a bordo del vehículo es mayor que el medido en la Sección 3.2, donde se midió 25 minutos en promedio (en comparación con los 30 minutos reportados por los encuestados).

De acuerdo a los resultados de las mediciones, el tiempo medio entre varios pares origen-destino de la ciudad es 30 minutos, mientras que las personas reportan un tiempo total de 38 minutos para su viaje más importante. Luego, los resultados indicarían que las personas tienden a sobreestimar los tiempos totales de viaje.

A los encuestados se les preguntó además cuántos buses llenos deben dejar pasar porque están muy llenos para subirse. Los resultados se presentan gráficamente a continuación donde se observa que en todos los periodos las personas deben dejar pasar buses, pero esto se vuelve crítico en PM, donde un 49% de los encuestados declara dejar pasar al menos un bus antes de abordar el siguiente vehículo. En este periodo se observa además que un 14% de los entrevistados debe dejar pasar 3 o más buses antes de abordar el bus para su viaje.

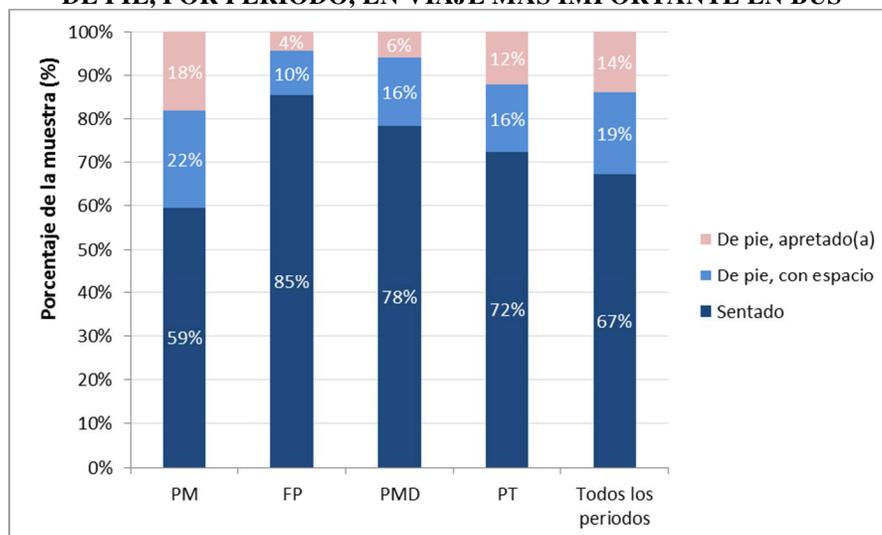
GRÁFICO N° 5.3-5: NÚMERO DE BUSES QUE LOS ENCUESTADOS DEBEN DEJAR PASAR PORQUE ESTÁN MUY LLENOS EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS, POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

Consistente con estos datos, en la figura a continuación se muestra el porcentaje de la muestra que viaja sentado o de pie. Nuevamente en periodo PM tiene un nivel de servicio peor que el resto de los periodos, donde el 18% de las personas viajan “de pie y apretadas”.

GRÁFICO N° 5.3-6: ENCUESTADOS QUE VIAJAN SENTADOS VS ENCUESTADOS QUE VIAJA DE PIE, POR PERIODO, EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS



Fuente: Elaboración propia.

Por último, se consultó por eventos extraordinarios que hayan ocurrido a bordo de buses o en paraderos en los últimos 6 meses. El 85% de los encuestados no reportó ningún incidente. Del 15% restante (310 personas), los eventos más comunes fueron ver el accidente de otro pasajero (4,6%), ser insultado por otro el chofer (3,1%) y ruidos molestos (1,4%). Al sumar las categorías asociadas, un 2% de los encuestados fue asaltado(a) en su viaje en bus y un 1,8% fue acosado(a).

CUADRO N° 5.3-13: EVENTOS INUSUALES EN BUSES O PARADEROS EN ÚLTIMOS 6 MESES

Evento	Porcentaje
Ninguno	85,0%
Asaltado(a) en micro	0,8%
Asaltado(a) en paradero	0,5%
Asaltado(a) hacia/desde paradero	0,6%
Acosado(a) sexualmente - físico	0,9%
Acosado(a) sexualmente - verbal	0,9%
Insultado(a) por otro pasajero	1,2%
Insultado(a) por chofer	3,1%
Accidente propio	1,3%
Accidente de otro pasajero(a)	4,6%
Ruidos molestos	1,4%
Otros	0,5%

Fuente: Elaboración propia.

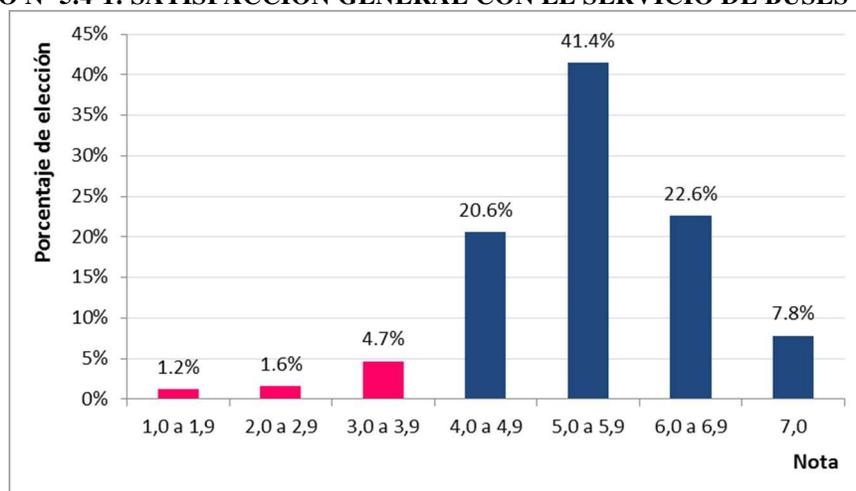
5.4 SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE BUSES

5.4.1 Descripción General de los Resultados

La principal pregunta realizada en la encuesta de opinión corresponde a cuán satisfechos están los usuarios con el servicio de buses urbano. El nivel de satisfacción se midió en una escala de 1 a 7.

La nota promedio otorgada al sistema de buses urbanos es un 5,0. La siguiente figura muestra la distribución de las notas en la totalidad de la muestra. Como se observa, la gran mayoría de los encuestados asignaron notas entre 5,0 y 5,9, y una baja proporción (7,5%) asignó una “nota roja” (menos de 4,0) al servicio. A la vez, un porcentaje similar de los encuestados (7,8%) evaluó el sistema de buses con la máxima calificación.

GRÁFICO N° 5.4-1: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS



Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.1 Satisfacción General por Característica Sociodemográfica

El siguiente cuadro muestra la satisfacción general del sistema desagregando por características socio-demográficas, donde se incluye el resultado del Test de Welch para comparación de medias.

CUADRO N° 5.4-1: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE USUARIOS DE BUS

Característica	Promedio	t-test	p-valor
Actividad principal			
Trabajo remunerado	5,00	0,60	0,55
Estudiante	4,90	-2,67	0,01
Dueño(a) de casa	5,23	3,68	0,00
Otra	4,89	-0,75	0,46
Sexo			
Hombre	5,02	1,37	0,17
Mujer	4,96	-1,37	0,17
Discapacidad o movilidad reducida			
No	4,99	1,02	0,31
Si	4,79	-1,02	0,31

Característica	Promedio	t-test	p-valor
Rango de edad			
Menor de 19 años	4,88	-1,37	0,17
19 a 29 años	4,93	-1,97	0,05
30 a 64 años	5,05	2,26	0,02
Más de 64 años	5,24	1,40	0,17
Nº vehículos en el hogar			
Ninguno	4,99	0,31	0,75
Uno	5,02	0,85	0,39
Dos o más	4,84	-1,92	0,06
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$220.000	4,72	-2,33	0,02
\$221.000 a \$500.000	4,94	-0,96	0,34
\$501.000 a \$1.075.000	5,00	0,31	0,75
Más de \$1.075.000	5,12	2,26	0,02
Total general			4,99

Fuente: Elaboración propia.

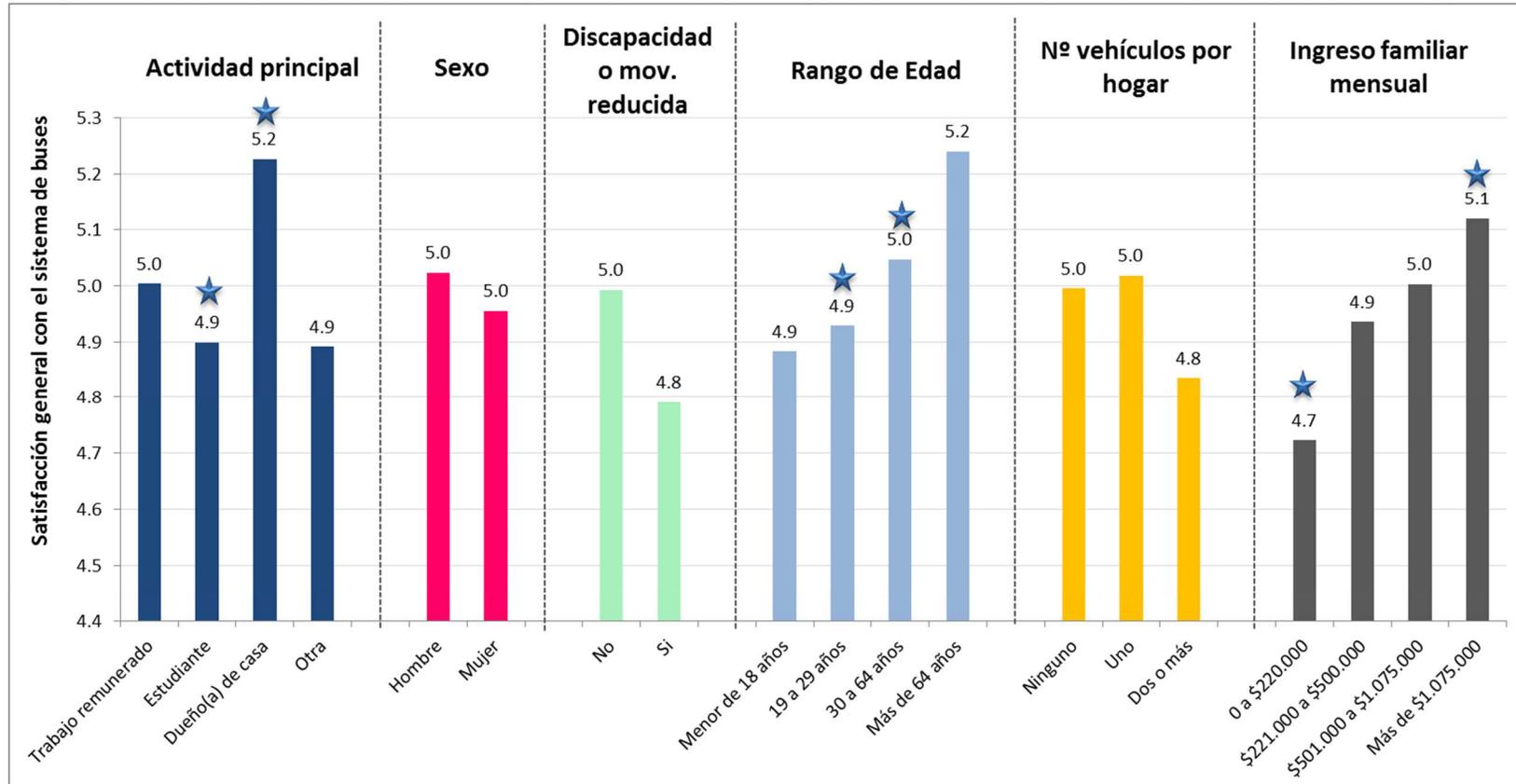
Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

De acuerdo a los resultados anteriores se concluye que:

- No hay diferencia entre la satisfacción general con el sistema por sexo, tener movilidad reducida o el número de vehículos en el hogar con un 95% de confianza. Sin embargo, con un 90% de confianza se obtiene que las personas con dos o más vehículos en su hogar tienen una peor evaluación del sistema de buses.
- Con respecto a la actividad principal, los estudiantes tienen una peor percepción del sistema, lo que es consistente con los resultados asociados a los rangos de edad, que indican que los jóvenes (19 a 30 años) valoran peor el sistema que el resto de la población.
- Los dueños(as) de casa tienen una mejor evaluación del sistema de buses, mientras que los adultos (30 a 64 años) también lo evalúan mejor.
- Los usuarios de buses que viven en hogares con ingreso bajo están menos satisfechos que el resto de las personas, mientras que los usuarios de ingreso alto están más satisfechos.

La última conclusión es interesante, y su resultado se asocia a la muestra considerada para el análisis, que corresponde a usuarios de buses. En otras palabras, las personas que usan bus regularmente y son de ingresos altos están más satisfechas que aquellas personas que también usan bus pero son de ingreso bajo. El resultado indicaría que las personas de altos ingresos, que pueden optar a más opciones de transporte que otros usuarios, eligen usar bus porque éste les otorga un buen nivel de servicio o bien porque el sistema cumple con las expectativas de estos usuarios. Los usuarios de bajos ingresos, al tener una restricción de ingreso más limitante, no tienen disponibles tantos modos de transporte. Luego, estas personas usan el bus por su disponibilidad y no por la calidad del servicio, explicando así la baja satisfacción de los usuarios de ingreso bajo.

GRÁFICO N° 5.4-2: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

Otra forma de identificar diferencias entre segmentos sociodemográficos es comparar la distribución de las notas asignadas por cada segmento. Para esto, se realizó un test Kolmogorov-Smirnov (KS-test), bajo la hipótesis nula que las distribuciones de dos segmentos son iguales. Los resultados se presentan a continuación, donde se ha destacado con verde los resultados estadísticamente significativos con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-2: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

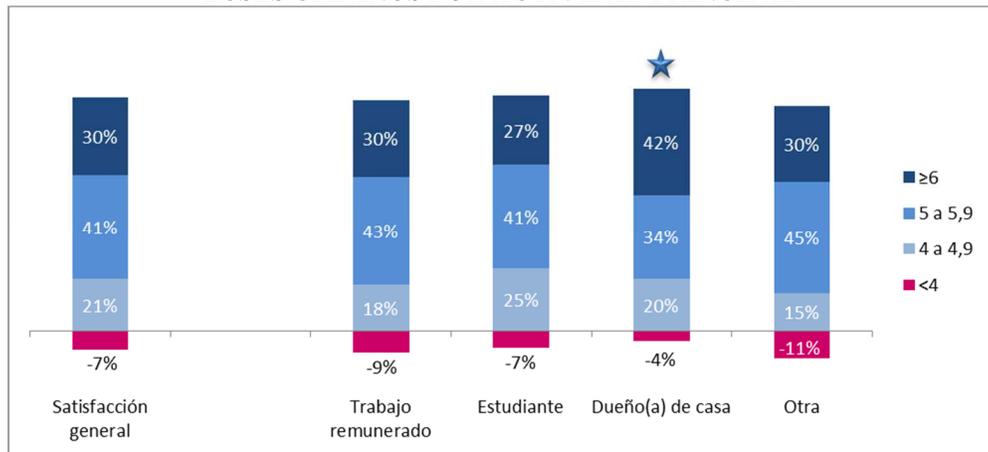
Característica	KS-test	p-valor
Actividad principal		
Trabajo remunerado	0,027	0,86
Estudiante	0,053	0,14
Dueño(a) de casa	0,129	0,00
Otra	0,043	0,99
Sexo		
Hombre	0,029	0,78
Mujer	0,029	0,78
Discapacidad o movilidad reducida		
No	0,118	0,53
Si	0,118	0,53
Rango de edad		
Menor de 19 años	0,093	0,07
19 a 29 años	0,056	0,09
30 a 64 años	0,044	0,28
Más de 64 años	0,125	0,39
N° vehículos en el hogar		
Ninguno	0,044	0,28
Uno	0,055	0,12
Dos o más	0,065	0,49
Ingreso mensual del hogar		
0 a \$220.000	0,104	0,09
\$221.000 a \$500.000	0,030	0,94
\$501.000 a \$1.075.000	0,052	0,32
Más de \$1.075.000	0,112	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una distribución significativamente distinta al resto con un 95% de confianza.

Los resultados del test indican que los segmentos con diferencias significativas en la distribución de la satisfacción general son la actividad principal y el ingreso. El test KS indica que los(as) dueños(as) de casa y las personas de ingreso alto, tienen una valoración distinta de la satisfacción general en cuanto a la distribución de las notas otorgadas, siendo consistente con el resultado del Test de Welch, que comparaba medias. La comparación de distribuciones se presenta gráficamente en las siguientes figuras.

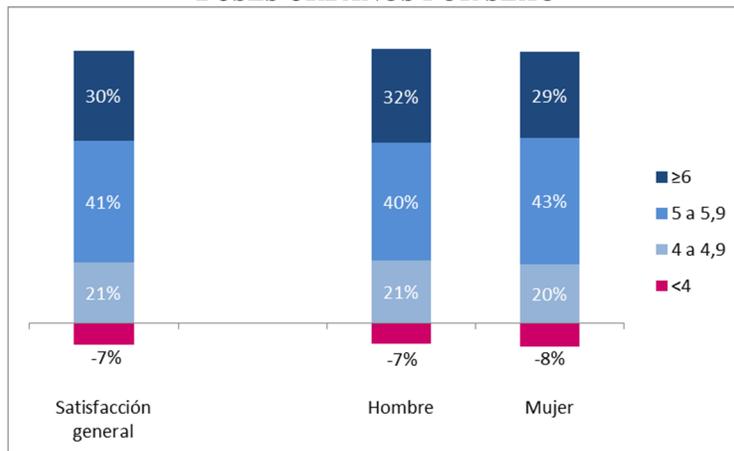
GRÁFICO N° 5.4-3: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL



Fuente: Elaboración propia.

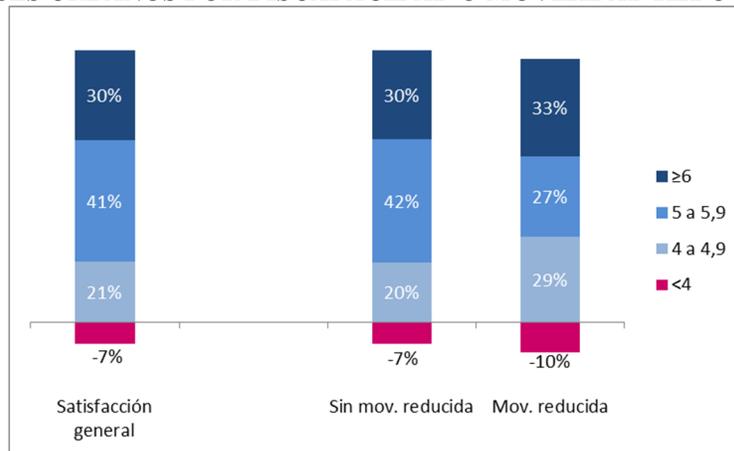
Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 5.4-4: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SEXO



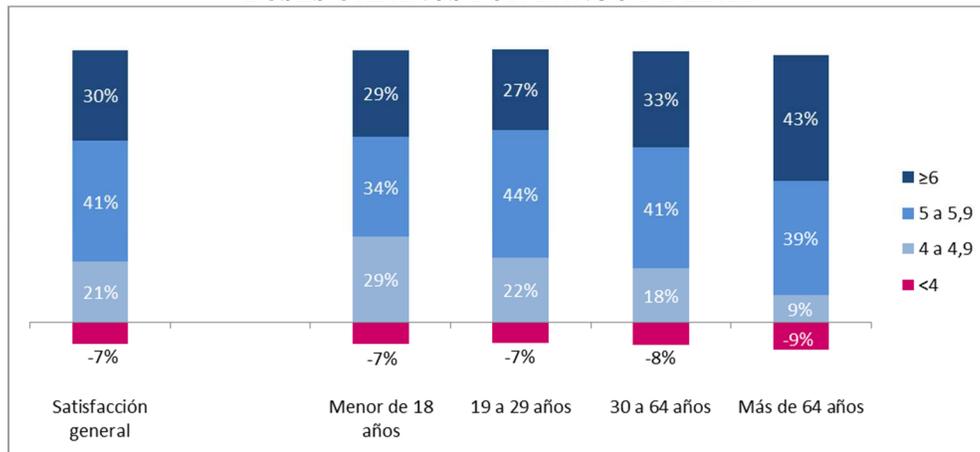
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-5: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR DISCAPACIDAD O MOVILIDAD REDUCIDA



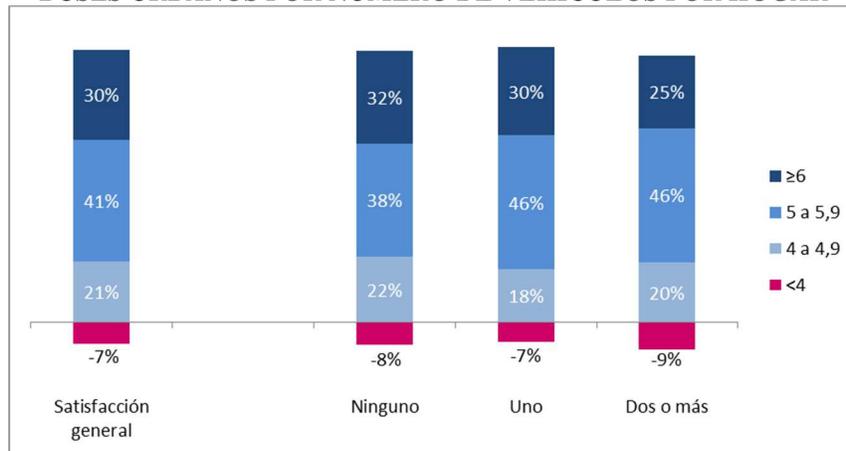
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-6: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR RANGO DE EDAD



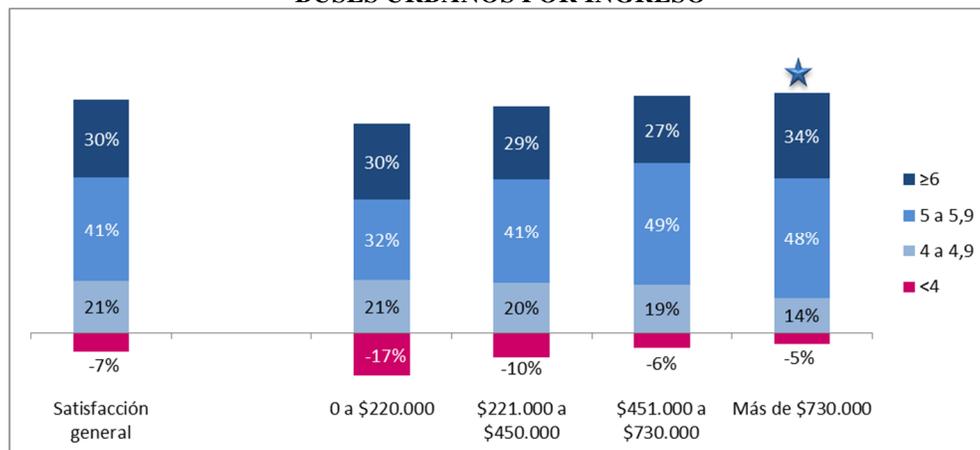
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-7: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR NÚMERO DE VEHÍCULOS POR HOGAR



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-8: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR INGRESO



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

5.4.1.2 Satisfacción General por Características Asociadas al Viaje

El nivel de satisfacción también ha sido calculado para distintas categorías asociadas al viaje. Para efectos estadísticos, se han agrupado algunas categorías de tal forma de contar con un número razonable de observaciones por categoría (al menos 50 observaciones); en particular, para las cosas/personas con que los encuestados viajan y el motivo del viaje más importante. A continuación se presenta la agrupación realizada.

CUADRO N° 5.4-3: AGRUPACIÓN DE CATEGORÍAS PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Categoría	Agregación	Descripción	N
Ítems o personas con que viaja	Personas	Infantes (menores de 2 años), niños entre 2 y 12 años y personas enfermas o con mov. reducida	251
	Maletas o bolsos	Maletas o bolsos	1020
	Otras cosas	Coches para bebés, bolsas de supermercado, muletas o andadores, otro	306
	Nada	Ninguna de las personas/cosas anteriores	597
Motivo de viaje más importante	Trabajo	Ir a trabajar	906
	Estudio	Ir a estudiar	675
	Dejar/buscar hijos	Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	166
	Compras	Ir de compras	82
	Trámites	Realizar trámites	123
	Otros	Visitar amigos o familia, ir a pasear o por recreación, acompañar a enfermo/persona con mov. reducida, otro	116

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, no se analizan los servicios 204 y 214 porque el tamaño muestral es extremadamente bajo. Por el mismo motivo, no se estudia los sectores La Portada, Sur y Coloso.

En el siguiente cuadro se presenta el nivel de satisfacción general con el sistema junto a los resultados de Test de Welch.

CUADRO N° 5.4-4: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR HÁBITOS DE VIAJE

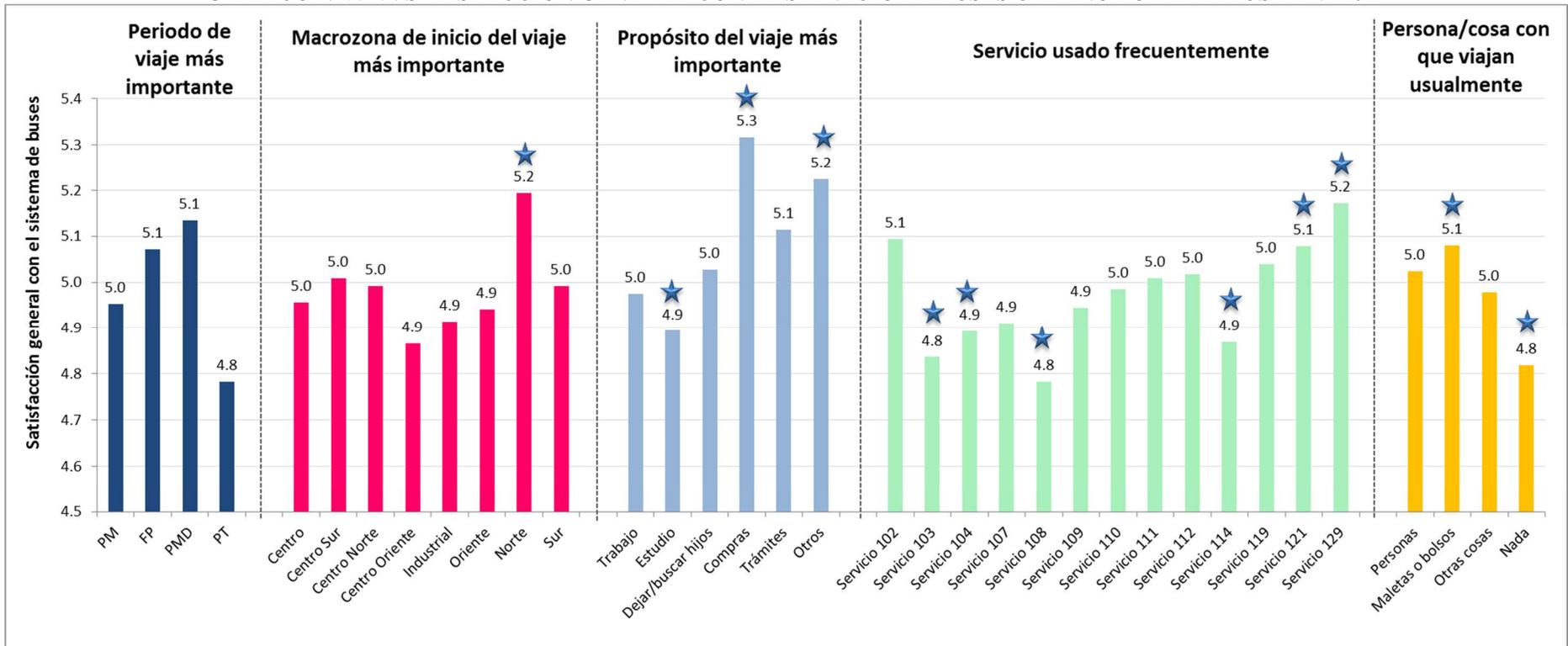
Categoría	Promedio	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante			
PM	4,95	-1,92	0,05
FP	5,07	1,81	0,07
PMD	5,14	1,83	0,07
PT	4,78	-1,33	0,19
Macrozona de origen de viaje más importante			
Centro	4,96	-0,49	0,63
Centro Sur	5,01	0,35	0,72
Centro Norte	4,99	0,03	0,97
Centro Oriente	4,87	-1,54	0,13
Industrial	4,91	-0,55	0,59
Oriente	4,94	-1,44	0,15
Norte	5,19	3,61	0,00
Sur	4,99	0,05	0,96

Categoría	Promedio	t-test	p-valor
Propósito del viaje más importante			
Trabajo	4,97	-0,50	0,62
Estudio	4,89	-2,72	0,01
Dejar/buscar hijos	5,03	0,46	0,65
Compras	5,32	2,55	0,01
Trámites	5,11	1,26	0,21
Otros	5,22	2,22	0,03
Servicio usado frecuentemente			
Servicio 102	5,09	1,20	0,23
Servicio 103	4,84	-2,83	0,00
Servicio 104	4,89	-2,01	0,04
Servicio 107	4,91	-1,19	0,23
Servicio 108	4,78	-2,39	0,02
Servicio 109	4,94	-0,74	0,46
Servicio 110	4,99	-0,04	0,97
Servicio 111	5,01	0,35	0,73
Servicio 112	5,02	0,55	0,59
Servicio 114	4,87	-2,34	0,02
Servicio 119	5,04	1,24	0,21
Servicio 121	5,08	2,63	0,01
Servicio 129	5,17	4,63	0,00
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan			
Personas	5,02	0,53	0,60
Maletas o bolsos	5,08	3,65	0,00
Otras cosas	4,98	-0,16	0,87
Nada	4,82	-4,29	0,00
Total general			4,99

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.4-9: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR HÁBITOS DE VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

De acuerdo a los resultados del Test de Welch, resaltados en verde, no existen diferencias significativas al 95% en la satisfacción por periodo de viaje. No obstante, con un 90% de confianza se puede afirmar que las personas que realizan su viaje más importante en el periodo PM tienen una evaluación más baja del sistema, y quienes lo realizan en FP o PMD tienen una evaluación mayor.

Se observa que las personas que inician su viaje más importante en la macrozona Norte están más satisfechas con el sistema.

Las personas que viajan usualmente en los servicios 103, 104, 108 y 114 tienen una satisfacción menor que el resto de los usuarios, mientras que las personas que usan los servicios 121 y 129 están más satisfechas.

Finalmente, quienes viajan con maletas o bolsos tienen una satisfacción mayor, y quienes viajan sin nada evalúan el sistema con peor nota.

De forma similar al caso de las variables socioeconómicas, se realizó el test KS para determinar si la distribución de la satisfacción varía por segmentos asociados al viaje.

CUADRO N° 5.4-5: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE

Categoría	Promedio	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante		
PM	0,052	0,16
FP	0,039	0,65
PMD	0,075	0,30
PT	0,085	0,61
Macrozona de origen de viaje más importante		
Centro	0,063	0,41
Centro Sur	0,066	0,30
Centro Norte	0,043	0,98
Centro Oriente	0,045	0,85
Industrial	0,066	0,97
Oriente	0,040	0,41
Norte	0,084	0,05
Sur	0,058	0,81
Propósito del viaje más importante		
Trabajo	0,034	0,61
Estudio	0,064	0,05
Dejar/buscar hijos	0,042	0,95
Compras	0,122	0,19
Trámites	0,065	0,71
Otros	0,125	0,07

Categoría	Promedio	p-valor
Servicio usado frecuentemente		
Servicio 102	0,055	0,80
Servicio 103	0,051	0,41
Servicio 104	0,072	0,06
Servicio 107	0,058	0,49
Servicio 108	0,103	0,12
Servicio 109	0,052	0,52
Servicio 110	0,072	0,29
Servicio 111	0,035	0,91
Servicio 112	0,038	0,84
Servicio 114	0,039	0,69
Servicio 119	0,064	0,11
Servicio 121	0,049	0,23
Servicio 129	0,086	0,01
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan		
Personas	0,039	0,90
Maletas o bolsos	0,074	0,01
Otras cosas	0,028	0,99
Nada	0,117	0,00

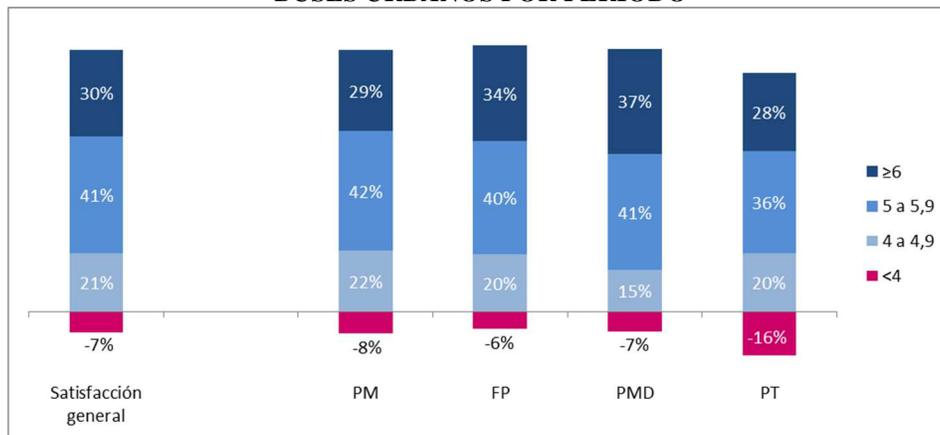
Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan en verde segmentos con una distribución significativamente distinta al resto con un 95% de confianza.

En esta oportunidad se identifican diferencias por propósito de viaje (estudiantes tienen una satisfacción distinta con el sistema de buses), servicio usado frecuentemente (servicio 129) y persona o cosa con que viajan frecuentemente (maleta/bolsos o nada).

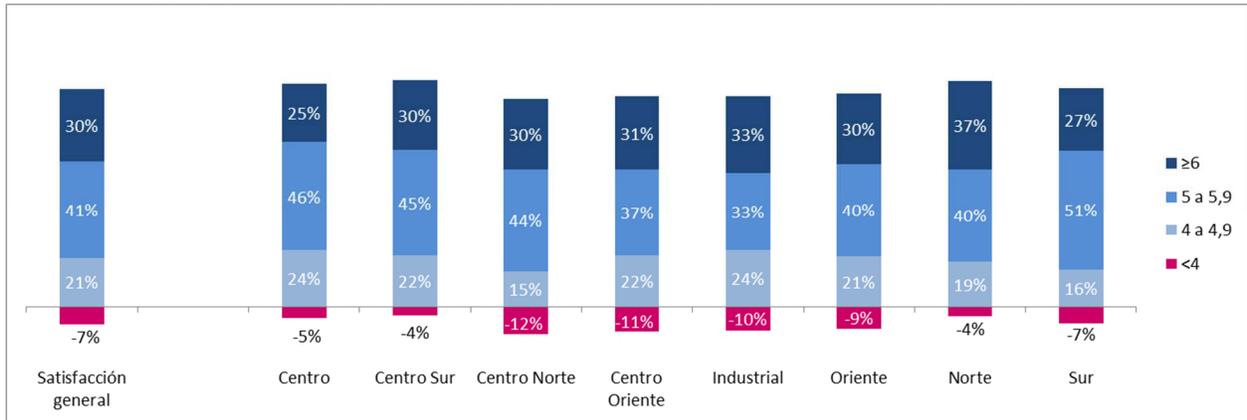
Gráficamente, los resultados son los siguientes.

GRÁFICO N° 5.4-10: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PERIODO



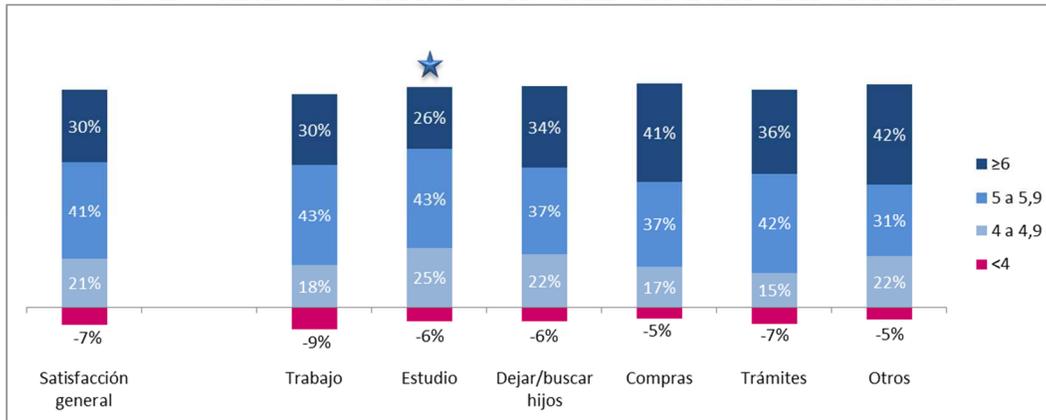
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-11: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR MACROZONA DE ORIGEN DE VIAJE MÁS IMPORTANTE



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-12: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

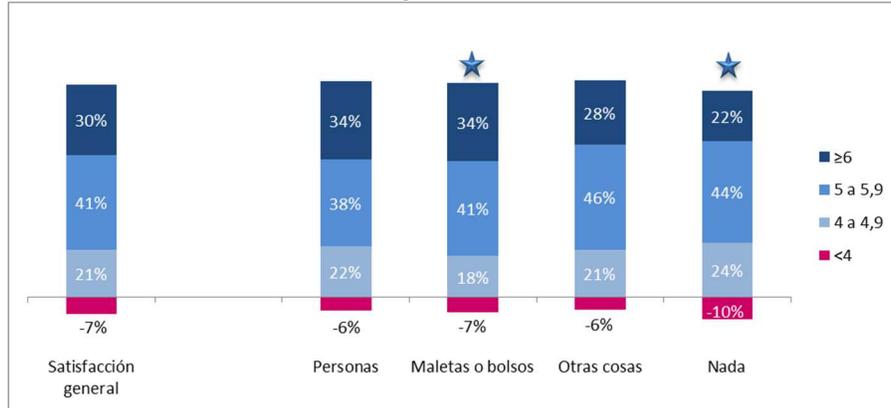
GRÁFICO N° 5.4-13: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SERVICIO USADO FRECUENTEMENTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 5.4-14: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR ÍTEM CON QUE LOS USUARIOS USUALMENTE VIAJAN



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

5.4.2 Satisfacción con Atributos del Sistema de Buses

5.4.2.1 Satisfacción con Atributos

Además de la satisfacción general con el sistema de buses, se preguntó sobre 22 atributos del servicio que podrían influir en la satisfacción general (ver cuestionario en Sección 4.4.1, página 4-7). Estas características se han clasificado en 5 categorías, las que se presentan a continuación.

CUADRO N° 5.4-6: CATEGORIZACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES

Categoría	Atributo	Pregunta en el cuestionario
Disponibilidad de Servicios	Proximidad al origen	P12
	Proximidad al destino	P15
	Frecuencia	P11
	Horarios	P20
	Cobertura	P16
	Disponibilidad de información	P18
Conducción	Trato del conductor	P22
	Cumplimiento del trazado	P17
	Conductor respeta tarjeta TNE	P24
	Conductor respeta normas de tránsito	P23
Seguridad	Seguridad en paraderos	P28
	Seguridad en buses	P29
	Violencia/acoso en buses	P30
Mantenimiento	Iluminación al interior de buses	P25
	Mantenimiento de los buses	P26
	Posibilidad de pannes	P27
	Mantenimiento de paraderos	P14
Comodidad y Conveniencia	Tiempo de viaje	P9
	Tarifa	P10
	Regularidad	P13
	Posibilidad de viajar sentado	P21
	Claridad de letreros de buses	P19

Fuente: Elaboración propia.

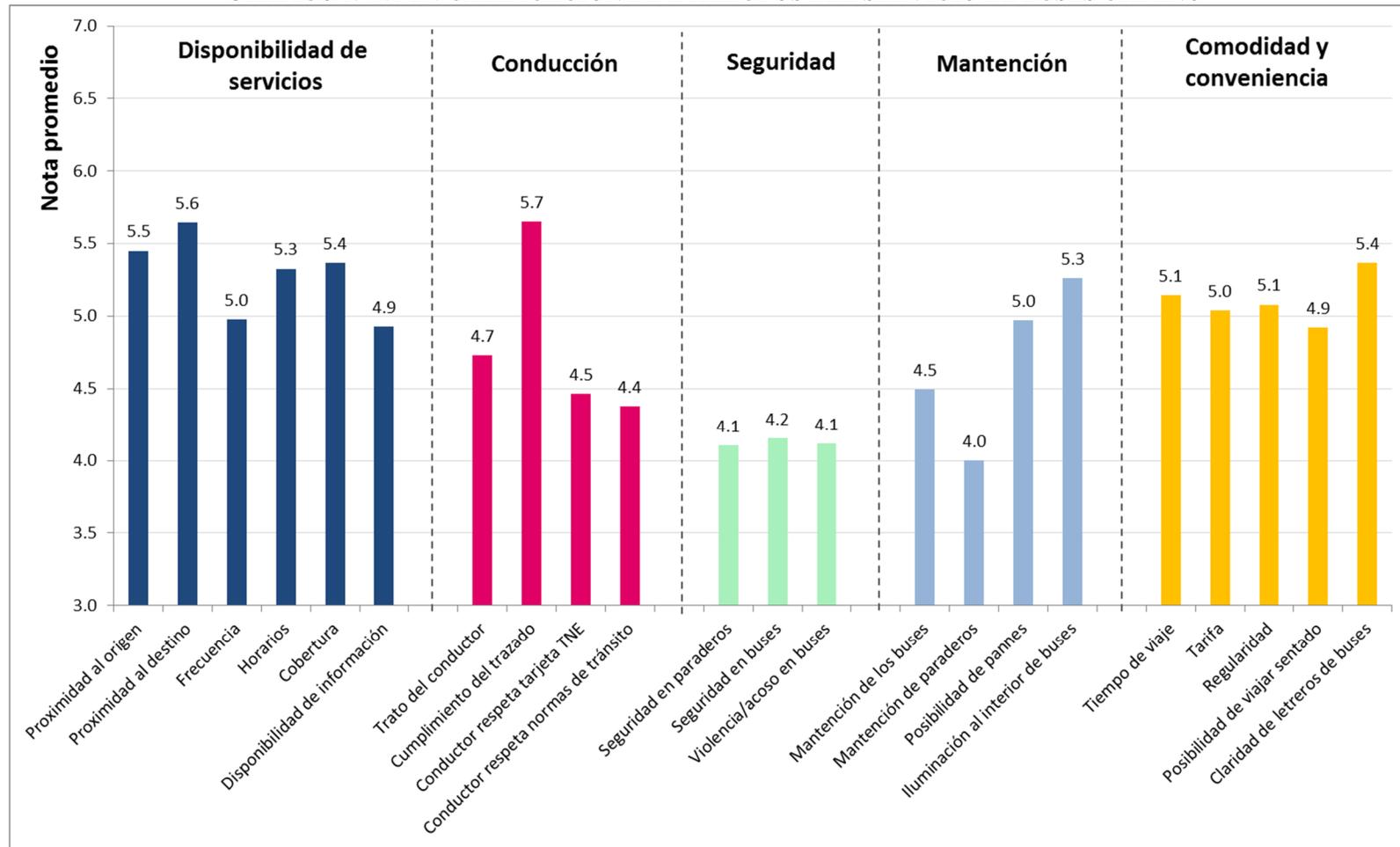
Las notas promedio obtenidas para cada atributo se presentan en el siguiente cuadro y en las figuras a continuación.

CUADRO N° 5.4-7: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES

Atributo	Promedio	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Disponibilidad de Servicios				
Proximidad al origen	5,45	1,34	1,00	7,00
Proximidad al destino	5,65	1,35	1,00	7,00
Frecuencia	4,98	1,49	1,00	7,00
Horarios	5,33	1,42	1,00	7,00
Cobertura	5,37	1,36	1,00	7,00
Disponibilidad de información	4,93	1,68	1,00	7,00
Promedio de disponibilidad de servicios	5,28			
Conducción				
Trato del conductor	4,73	1,58	1,00	7,00
Cumplimiento del trazado	5,65	1,30	1,00	7,00
Conductor respeta tarjeta TNE	4,47	1,76	1,00	7,00
Conductor respeta normas de tránsito	4,38	1,69	1,00	7,00
Promedio de conducción	4,81			
Seguridad				
Seguridad en paraderos	4,11	1,81	1,00	7,00
Seguridad en buses	4,15	1,75	1,00	7,00
Violencia/acoso en buses	4,12	1,83	1,00	7,00
Promedio de seguridad	4,13			
Mantenimiento				
Mantenimiento de los buses	4,49	1,55	1,00	7,00
Mantenimiento de paraderos	4,00	1,93	1,00	7,00
Posibilidad de pannes	4,97	1,48	1,00	7,00
Iluminación al interior de buses	5,26	1,36	1,00	7,00
Promedio de mantenimiento	4,68			
Comodidad y Conveniencia				
Tiempo de viaje	5,14	1,37	1,00	7,00
Tarifa	5,04	1,52	1,00	7,00
Regularidad	5,08	1,43	1,00	7,00
Posibilidad de viajar sentado	4,92	1,56	1,00	7,00
Claridad de letreros de buses	5,37	1,49	1,00	7,00
Promedio de comodidad y conveniencia	5,11			

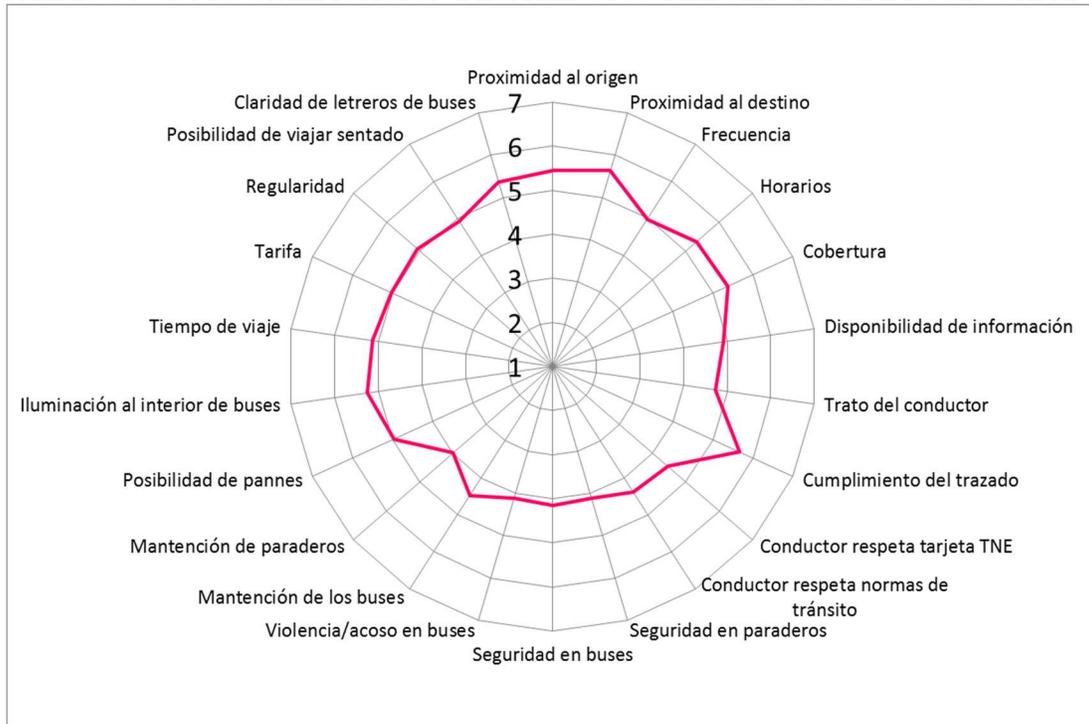
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-15: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES URBANO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-16: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES URBANO



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información anterior, la categoría disponibilidad de servicio tiene la nota promedio más alta, correspondiente a un 5,3, mientras que seguridad promedia solo un 4,1.

Con respecto a los atributos, las peores calificaciones las presentan la mantención de paraderos (4,0), la seguridad en paraderos (4,1), la violencia/acoso en buses (4,1) y la seguridad en buses (4,2). Los atributos mejor evaluados son el cumplimiento del trazado (5,7), la proximidad al destino (5,6) y la proximidad al origen (5,5).

5.4.2.2 Satisfacción con Atributos por Característica Sociodemográfica

En los siguientes cuadros se ha segmentado la población bajo análisis en las categorías socio-económicas, y se ha calculado la satisfacción para cada atributo definido. Adicionalmente, se ha calculado el test de Welch para identificar diferencias estadísticamente significativas entre dichos segmentos. En los cuadros se ha destacado con colores lo siguiente:

- Verde: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es mayor que el promedio de la población.
- Rojo: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es menor que el promedio de la población.

Por ejemplo, los atributos “proximidad al destino” y “proximidad al origen” presentan diferencias significativas por segmentos sociodemográficos (por ejemplo, de acuerdo a la actividad principal), mientras que no se perciben diferencias en la percepción del atributo “frecuencia” entre personas con distintas actividades principales.

CUADRO N° 5.4-8: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura			Disponibilidad de información		
	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor
Actividad principal																		
Trabajo remunerado	5,40	-1,50	0,13	5,54	-3,60	0,00	4,96	-0,36	0,72	5,36	0,92	0,36	5,34	-0,88	0,38	4,97	1,18	0,24
Estudiante	5,51	1,51	0,13	5,83	4,72	0,00	4,90	-1,72	0,09	5,21	-2,68	0,01	5,40	0,90	0,37	4,78	-2,98	0,00
Dueño(a) de casa	5,45	0,06	0,95	5,61	-0,46	0,65	5,21	2,76	0,01	5,52	2,27	0,02	5,45	1,02	0,31	5,01	0,79	0,43
Otra	5,47	0,10	0,92	5,50	-1,03	0,31	5,08	0,70	0,49	5,37	0,27	0,79	5,18	-1,25	0,22	5,35	2,86	0,01
Sexo																		
Hombre	5,48	1,14	0,26	5,68	1,00	0,32	4,96	-0,39	0,70	5,35	0,89	0,37	5,43	2,21	0,03	4,95	0,55	0,58
Mujer	5,42	-1,14	0,26	5,62	-1,00	0,32	4,99	0,39	0,70	5,30	-0,89	0,37	5,30	-2,21	0,03	4,91	-0,55	0,58
Discapacidad o movilidad reducida																		
No	5,46	0,92	0,36	5,66	1,72	0,09	4,98	0,07	0,94	5,33	0,75	0,46	5,37	-0,04	0,97	4,91	-2,93	0,01
Sí	5,23	-0,92	0,36	5,23	-1,72	0,09	4,96	-0,07	0,94	5,15	-0,75	0,46	5,38	0,04	0,97	5,52	2,93	0,01
Rango de edad																		
Menor de 19 años	5,50	0,57	0,57	5,59	-0,65	0,51	4,78	-1,76	0,08	5,39	0,68	0,49	5,36	-0,03	0,97	5,15	1,93	0,05
19 a 29 años	5,51	1,74	0,08	5,79	3,93	0,00	4,93	-1,03	0,30	5,28	-1,16	0,24	5,37	0,17	0,87	4,77	-3,39	0,00
30 a 64 años	5,37	-2,68	0,01	5,55	-3,19	0,00	5,04	1,78	0,07	5,34	0,36	0,72	5,36	-0,31	0,76	4,98	1,31	0,19
Más de 64 años	5,81	2,00	0,05	5,59	-0,29	0,77	5,26	1,63	0,11	5,52	0,97	0,34	5,46	0,46	0,65	5,44	2,63	0,01
N° vehículos en el hogar																		
Ninguno	5,39	-2,26	0,02	5,55	-3,76	0,00	4,98	0,05	0,96	5,40	2,66	0,01	5,38	0,37	0,72	4,98	1,69	0,09
Uno	5,49	1,06	0,29	5,78	3,33	0,00	4,98	-0,01	1,00	5,24	-1,96	0,05	5,38	0,34	0,73	4,92	-0,13	0,90
Dos o más	5,65	2,38	0,02	5,75	1,07	0,29	4,97	-0,08	0,93	5,19	-1,41	0,16	5,25	-1,09	0,28	4,60	-2,77	0,01
Ingreso mensual del hogar																		
0 a \$220.000	5,44	-0,12	0,90	5,62	-0,24	0,81	4,83	-0,98	0,33	5,42	0,68	0,50	5,40	0,23	0,82	5,10	1,14	0,26
\$221.000 a \$500.000	5,40	-0,88	0,38	5,49	-2,50	0,01	4,85	-1,78	0,08	5,40	1,08	0,28	5,20	-2,71	0,01	4,95	0,25	0,81
\$501.000 a \$1.075.000	5,41	-0,72	0,47	5,63	-0,30	0,77	4,90	-1,27	0,20	5,13	-3,26	0,00	5,31	-1,07	0,28	4,79	-1,95	0,05
Más de \$1.075.000	5,67	2,90	0,00	5,95	4,58	0,00	5,16	2,33	0,02	5,10	-2,83	0,00	5,44	1,00	0,32	4,67	-2,79	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-9: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, CONDUCCIÓN

Categoría	Trato del conductor			Cumplimiento del trazado			Conductor respeta tarjeta TNE			Conductor respeta normas de tránsito		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Actividad principal												
Trabajo remunerado	4,85	3,35	0,00	5,63	-0,91	0,36	4,55	2,01	0,04	4,47	2,44	0,01
Estudiante	4,45	-5,86	0,00	5,73	1,95	0,05	4,30	-3,06	0,00	4,16	-4,30	0,00
Dueño(a) de casa	5,04	3,23	0,00	5,52	-1,59	0,11	4,72	2,38	0,02	4,75	3,68	0,00
Otra	4,74	0,09	0,93	5,70	0,36	0,72	4,22	-1,40	0,16	4,09	-1,57	0,12
Sexo												
Hombre	4,76	0,92	0,36	5,71	2,01	0,04	4,48	0,36	0,72	4,42	1,08	0,28
Mujer	4,70	-0,92	0,36	5,60	-2,01	0,04	4,45	-0,36	0,72	4,34	-1,08	0,28
Discapacidad o movilidad reducida												
No	4,73	0,97	0,34	5,66	1,02	0,31	4,47	1,36	0,18	4,38	0,41	0,68
Sí	4,48	-0,97	0,34	5,42	-1,02	0,31	4,08	-1,36	0,18	4,27	-0,41	0,68
Rango de edad												
Menor de 19 años	4,57	-1,49	0,14	5,77	1,34	0,18	4,41	-0,48	0,63	4,52	1,31	0,19
19 a 29 años	4,61	-2,66	0,01	5,66	0,17	0,86	4,40	-1,41	0,16	4,20	-3,84	0,00
30 a 64 años	4,83	2,81	0,00	5,61	-1,56	0,12	4,53	1,52	0,13	4,48	2,61	0,01
Más de 64 años	5,20	2,31	0,02	5,94	1,74	0,09	4,59	0,54	0,59	4,57	0,85	0,40
N° vehículos en el hogar												
Ninguno	4,78	1,72	0,09	5,60	-2,41	0,02	4,47	0,23	0,82	4,46	2,59	0,01
Uno	4,73	0,02	0,98	5,72	1,63	0,10	4,52	1,01	0,31	4,33	-0,87	0,39
Dos o más	4,39	-2,85	0,00	5,79	1,58	0,12	4,21	-2,10	0,04	4,01	-3,15	0,00
Ingreso mensual del hogar												
0 a \$220.000	4,79	0,46	0,65	5,75	0,83	0,41	4,25	-1,39	0,17	4,31	-0,46	0,64
\$221.000 a \$500.000	4,72	-0,15	0,88	5,54	-1,81	0,07	4,43	-0,42	0,68	4,33	-0,64	0,52
\$501.000 a \$1.075.000	4,70	-0,50	0,62	5,67	0,25	0,80	4,33	-1,85	0,06	4,29	-1,34	0,18
Más de \$1.075.000	4,63	-1,09	0,27	5,76	1,49	0,14	4,43	-0,31	0,75	3,98	-4,09	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-10: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, SEGURIDAD

Categoría	Seguridad en paraderos			Seguridad en buses			Violencia/acoso en buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Actividad principal									
Trabajo remunerado	4,11	0,20	0,84	4,15	-0,13	0,90	4,14	0,52	0,60
Estudiante	4,07	-0,60	0,55	4,17	0,20	0,84	4,12	0,06	0,95
Dueño(a) de casa	4,15	0,37	0,71	4,12	-0,32	0,75	4,04	-0,66	0,51
Otra	4,16	0,30	0,77	4,22	0,36	0,72	4,06	-0,32	0,75
Sexo									
Hombre	4,17	1,52	0,13	4,21	1,30	0,19	4,24	2,96	0,00
Mujer	4,05	-1,52	0,13	4,11	-1,30	0,19	4,00	-2,96	0,00
Discapacidad o movilidad reducida									
No	4,11	0,43	0,67	4,16	0,25	0,80	4,12	0,12	0,91
Sí	3,98	-0,43	0,67	4,08	-0,25	0,80	4,08	-0,12	0,91
Rango de edad									
Menor de 19 años	4,33	1,85	0,07	4,36	1,71	0,09	4,29	1,42	0,16
19 a 29 años	4,01	-2,00	0,05	4,08	-1,47	0,14	4,07	-0,92	0,36
30 a 64 años	4,12	0,25	0,80	4,15	-0,06	0,95	4,09	-0,56	0,57
Más de 64 años	4,52	1,73	0,09	4,43	1,12	0,27	4,54	1,71	0,09
N° vehículos en el hogar									
Ninguno	4,14	1,01	0,31	4,17	0,40	0,69	4,14	0,74	0,46
Uno	4,12	0,17	0,87	4,17	0,20	0,84	4,12	0,02	0,98
Dos o más	3,85	-2,03	0,04	4,03	-1,11	0,27	3,95	-1,38	0,17
Ingreso mensual del hogar									
0 a \$220.000	4,01	-0,63	0,53	4,17	0,09	0,93	3,98	-0,83	0,41
\$221.000 a \$500.000	3,96	-1,77	0,08	4,14	-0,24	0,81	4,10	-0,14	0,89
\$501.000 a \$1.075.000	4,04	-0,91	0,36	4,06	-1,27	0,20	4,08	-0,54	0,59
Más de \$1.075.000	4,05	-0,54	0,59	4,00	-1,51	0,13	3,92	-1,77	0,08

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-11: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, MANTENCIÓN

Categoría	Mantencción de los buses			Mantencción de paraderos			Posibilidad de pannes			Iluminación al interior de buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Actividad principal												
Trabajo remunerado	4,58	2,35	0,02	4,07	1,66	0,10	4,91	-1,68	0,09	5,27	0,22	0,82
Estudiante	4,35	-2,98	0,00	3,83	-2,94	0,00	5,08	2,53	0,01	5,24	-0,63	0,53
Dueño(a) de casa	4,66	1,80	0,07	4,39	3,49	0,00	4,98	0,06	0,95	5,34	0,99	0,32
Otra	4,25	-1,53	0,13	3,54	-2,39	0,02	4,74	-1,42	0,16	5,18	-0,64	0,52
Sexo												
Hombre	4,57	2,06	0,04	4,00	-0,02	0,99	5,03	1,83	0,07	5,27	0,09	0,93
Mujer	4,42	-2,06	0,04	4,00	0,02	0,99	4,91	-1,83	0,07	5,26	-0,09	0,93
Discapacidad o movilidad reducida												
No	4,49	-0,03	0,98	4,00	0,23	0,82	4,97	0,69	0,49	5,27	0,44	0,66
Sí	4,50	0,03	0,98	3,94	-0,23	0,82	4,79	-0,69	0,49	5,17	-0,44	0,66
Rango de edad												
Menor de 19 años	4,78	2,82	0,01	4,00	0,05	0,96	5,20	2,40	0,02	5,49	2,41	0,02
19 a 29 años	4,33	-3,82	0,00	3,92	-1,39	0,16	4,97	0,05	0,96	5,21	-1,50	0,14
30 a 64 años	4,54	1,27	0,21	4,06	1,29	0,20	4,91	-1,63	0,10	5,25	-0,43	0,67
Más de 64 años	4,94	1,97	0,05	4,02	0,08	0,94	5,04	0,33	0,74	5,43	0,96	0,34
N° vehículos en el hogar												
Ninguno	4,54	1,61	0,11	4,12	3,51	0,00	4,93	-1,61	0,11	5,29	1,16	0,25
Uno	4,47	-0,43	0,67	3,85	-2,47	0,01	5,03	1,42	0,16	5,24	-0,43	0,67
Dos o más	4,26	-2,04	0,04	3,72	-1,97	0,05	5,02	0,49	0,62	5,14	-1,33	0,18
Ingreso mensual del hogar												
0 a \$220.000	4,27	-1,48	0,14	4,02	0,12	0,90	4,73	-1,68	0,09	5,28	0,13	0,90
\$221.000 a \$500.000	4,46	-0,49	0,62	3,88	-1,34	0,18	4,76	-3,02	0,00	5,33	1,10	0,27
\$501.000 a \$1.075.000	4,46	-0,57	0,57	3,94	-0,72	0,47	4,94	-0,53	0,60	5,13	-2,43	0,02
Más de \$1.075.000	4,46	-0,37	0,71	3,84	-1,46	0,15	5,19	2,92	0,00	5,23	-0,52	0,60

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-12: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Claridad de letreros de buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Actividad principal															
Trabajo remunerado	5,08	-2,01	0,04	4,91	-3,61	0,00	5,09	0,38	0,70	5,00	2,32	0,02	5,41	1,24	0,22
Estudiante	5,12	-0,45	0,65	5,24	4,55	0,00	4,95	-3,12	0,00	4,76	-3,46	0,00	5,33	-0,90	0,37
Dueño(a) de casa	5,39	3,28	0,00	5,04	-0,01	0,99	5,32	2,75	0,01	5,11	1,99	0,05	5,31	-0,62	0,53
Otra	5,29	1,09	0,28	4,80	-1,42	0,16	5,34	2,05	0,04	4,80	-0,72	0,47	5,38	0,08	0,94
Sexo															
Hombre	5,15	0,21	0,84	5,06	0,71	0,48	5,13	1,46	0,14	4,89	-0,93	0,35	5,44	2,31	0,02
Mujer	5,14	-0,21	0,84	5,02	-0,71	0,48	5,03	-1,46	0,14	4,95	0,93	0,35	5,29	-2,31	0,02
Discapacidad o movilidad reducida															
No	5,14	-1,44	0,16	5,04	-0,31	0,76	5,08	-0,72	0,48	4,92	-0,49	0,63	5,36	-0,04	0,97
Sí	5,44	1,44	0,16	5,10	0,31	0,76	5,23	0,72	0,48	5,04	0,49	0,63	5,38	0,04	0,97
Rango de edad															
Menor de 19 años	5,28	1,52	0,13	5,40	3,66	0,00	5,01	-0,66	0,51	4,58	-3,12	0,00	5,57	2,12	0,04
19 a 29 años	5,08	-1,53	0,13	5,04	0,03	0,98	5,00	-2,01	0,04	4,92	0,01	0,99	5,34	-0,69	0,49
30 a 64 años	5,15	0,19	0,85	4,95	-2,54	0,01	5,14	1,72	0,09	4,98	1,72	0,09	5,33	-1,08	0,28
Más de 64 años	5,35	1,21	0,23	5,19	0,64	0,53	5,48	2,20	0,03	5,19	1,19	0,24	5,63	1,57	0,12
N° vehículos en el hogar															
Ninguno	5,11	-1,26	0,21	4,98	-2,10	0,04	5,10	0,74	0,46	4,96	1,37	0,17	5,35	-0,38	0,70
Uno	5,21	1,65	0,10	5,08	0,84	0,40	5,06	-0,40	0,69	4,85	-1,42	0,16	5,38	0,42	0,68
Dos o más	5,09	-0,51	0,61	5,28	2,44	0,02	5,02	-0,60	0,55	4,92	-0,05	0,96	5,36	-0,02	0,98
Ingreso mensual del hogar															
0 a \$220.000	5,06	-0,59	0,56	4,98	-0,39	0,70	5,16	0,63	0,53	5,03	0,71	0,48	5,50	1,00	0,32
\$221.000 a \$500.000	4,97	-2,75	0,01	4,85	-2,72	0,01	4,91	-2,39	0,02	4,80	-1,71	0,09	5,33	-0,55	0,58
\$501.000 a \$1.075.000	5,11	-0,61	0,54	4,91	-1,94	0,05	5,06	-0,35	0,73	4,88	-0,69	0,49	5,26	-1,73	0,08
Más de \$1.075.000	5,34	2,68	0,01	5,35	3,85	0,00	5,09	0,14	0,89	4,98	0,62	0,54	5,36	-0,02	0,99

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

De acuerdo a los resultados expuestos en los cuadros anteriores, para el análisis sociodemográfico se concluye que:

- Con respecto a la actividad principal, los trabajadores están más disconformes con la proximidad al destino, el tiempo de viaje y la tarifa; sin embargo, están más satisfechos con el trato del conductor, el respeto del conductor con la TNE y las normas de tránsito, la mantención de los buses y la posibilidad de viajar sentado.

Los estudiantes, en general, tienen una visión opuesta a la de los trabajadores en cuanto a su evaluación de los atributos. Ellos(as) dan una mala calificación a los horarios, el trato del conductor, el respeto del conductor con la TNE y las normas de tránsito, la mantención de buses y paraderos, la regularidad y la posibilidad de viajar sentado. Solo tres atributos son calificados con mejor nota por los estudiantes: proximidad al destino, posibilidad de pannes y tarifa.

Los dueños de casa no califican ningún atributo con notas peores que el resto de la población; al contrario, es posible identificar numerosos atributos con los que están más conformes que el resto (frecuencia, horarios, respeto del conductor con la TNE y las normas de tránsito, mantención de paraderos, tiempo de viaje, regularidad y posibilidad de viajar sentado).

Usuarios de bus que tienen otras actividades principales solo califican con peor nota la mantención de paraderos y con peor nota la disponibilidad de información.

- Se observan algunas diferencias a nivel de sexo: las mujeres están menos satisfechas que los hombres con varios atributos del sistema, no existiendo ningún atributo donde las mujeres hayan otorgado una mejor calificación que los hombres. Más detalles se discuten en la Sección 5.4.5.
- Las diferencias de acuerdo a la condición de movilidad reducida o discapacidad del entrevistado son prácticamente inexistentes, solo destacando la disponibilidad de información donde las personas con movilidad reducida evalúan mejor dicho atributo.
- Es posible identificar un alto grado de heterogeneidad en las notas de los atributos de acuerdo a la edad del usuario de bus:

Los usuarios de bus menores de edad están más satisfechos con una serie de atributos, entre los que se cuentan la mantención de los buses, la posibilidad de pannes, la iluminación al interior de los buses, la tarifa y la claridad de los letreros. Este segmento solo evalúa con peor nota la posibilidad de viajar sentado.

Los jóvenes entre 19 y 29 están insatisfechos con numerosos atributos: el trato del conductor, si el conductor respeta las normas del tránsito, la seguridad en paraderos, la mantención de los buses y la regularidad. El único atributo al que entregan mejor nota que el resto de los grupos etarios es la proximidad al destino.

Se destaca que la percepción de los atributos por parte de los jóvenes es bastante similar a la encontrada para los estudiantes.

Las personas en edad adulta (30 a 64 años) evalúan con bajas notas a la proximidad al origen y al destino, y la tarifa, pero evalúan con buena nota (comparativamente hablando) al trato del conductor y si el conductor respeta las normas del tránsito.

Por último, las personas de la tercera edad están más satisfechas que el resto de la población con varios atributos, entre los que se encuentran la proximidad al origen, el trato del conductor, la mantención de los buses y la regularidad.

- Las personas que no tienen vehículos, en comparación con quienes sí tienen vehículos en su hogar, están menos satisfechas con los siguientes atributos: proximidad al origen, proximidad al destino y cumplimiento del trazado. Sin embargo, estos usuarios están más satisfechos con los horarios, el respeto del conductor por las normas de tránsito y la mantención de paraderos.
- En cuanto a ingreso, las personas de ingresos más altos tienen una mejor percepción de la proximidad al origen y al destino, frecuencia, posibilidad de pannes, tiempo de viaje y tarifa que los otros grupos.

5.4.2.3 Satisfacción con Atributos por Característica Sociodemográfica

En los siguientes cuadros se ha segmentado la población bajo análisis en las categorías asociadas al viaje, y se ha calculado la satisfacción para cada atributo definido. Adicionalmente, se ha calculado el test de Welch para identificar diferencias estadísticamente significativas entre dichos segmentos.

Al igual que en el caso de las características socio-demográficas, en los cuadros se ha destacado con colores lo siguiente:

- Verde: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es mayor que el promedio de la población.
- Rojo: existe una diferencia estadísticamente significativa en la calificación otorgada al atributo, y la calificación es menor que el promedio de la población.

CUADRO N° 5.4-13: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICA DEL VIAJE, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura			Disponibilidad de información		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante																		
PM	5,42	-1,62	0,11	5,61	-1,59	0,11	4,85	-5,26	0,00	5,30	-1,33	0,18	5,32	-2,35	0,02	4,94	0,65	0,52
FP	5,60	2,83	0,00	5,78	2,36	0,02	5,31	5,90	0,00	5,42	1,55	0,12	5,52	2,78	0,01	4,84	-1,17	0,24
PMD	5,44	-0,13	0,90	5,66	0,20	0,85	5,17	1,95	0,05	5,49	1,62	0,11	5,52	1,69	0,09	4,96	0,25	0,80
PT	5,22	-1,36	0,18	5,46	-1,08	0,28	4,72	-1,28	0,20	4,96	-1,98	0,05	5,02	-2,00	0,05	5,02	0,50	0,62
Macrozona de origen de viaje más importante																		
Centro	5,04	-4,11	0,00	5,53	-1,28	0,20	4,85	-1,34	0,18	4,81	-4,87	0,00	5,22	-1,76	0,08	4,61	-2,78	0,01
Centro Sur	5,40	-0,65	0,52	5,72	0,92	0,36	5,17	2,33	0,02	5,20	-1,53	0,13	5,49	1,73	0,08	4,63	-3,03	0,00
Centro Norte	5,54	0,77	0,44	5,64	-0,02	0,99	4,90	-0,60	0,55	5,05	-2,02	0,05	5,31	-0,43	0,66	4,79	-0,92	0,36
Centro Oriente	5,48	0,37	0,71	5,73	0,92	0,36	4,89	-0,79	0,43	5,25	-0,79	0,43	5,24	-1,22	0,22	5,18	2,31	0,02
Industrial	5,38	-0,55	0,59	5,72	0,44	0,66	4,88	-0,51	0,61	5,47	0,89	0,38	5,38	0,08	0,94	5,41	2,72	0,01
Oriente	5,47	0,57	0,57	5,57	-1,96	0,05	4,88	-2,29	0,02	5,47	3,57	0,00	5,34	-0,75	0,46	4,91	-0,34	0,73
Norte	5,64	2,65	0,01	5,76	1,55	0,12	5,17	2,69	0,01	5,65	4,79	0,00	5,64	3,88	0,00	5,35	4,98	0,00
Sur	5,57	1,14	0,26	5,73	0,80	0,43	5,17	1,70	0,09	5,11	-1,96	0,05	5,20	-1,51	0,13	4,65	-2,19	0,03
Propósito del viaje más importante																		
Trabajo	5,36	-2,84	0,00	5,53	-3,42	0,00	4,91	-1,89	0,06	5,35	0,57	0,57	5,30	-1,84	0,07	4,94	0,39	0,69
Estudio	5,46	0,29	0,77	5,85	4,98	0,00	4,84	-2,95	0,00	5,21	-2,76	0,01	5,36	-0,06	0,95	4,71	-4,11	0,00
Dejar/buscar hijos	5,48	0,26	0,80	5,45	-1,92	0,06	5,05	0,65	0,52	5,36	0,27	0,79	5,37	0,06	0,95	5,08	1,24	0,22
Compras	5,74	2,01	0,05	5,80	1,21	0,23	5,57	3,94	0,00	5,74	3,06	0,00	5,55	1,29	0,20	5,33	2,30	0,02
Trámites	5,75	2,95	0,00	5,57	-0,66	0,51	5,34	3,15	0,00	5,40	0,57	0,57	5,54	1,47	0,14	5,19	1,83	0,07
Otros	5,56	0,85	0,39	5,62	-0,20	0,84	5,41	3,66	0,00	5,46	0,94	0,35	5,54	1,42	0,16	5,26	2,27	0,02

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura			Disponibilidad de información		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Servicio usado frecuentemente																		
Servicio 102	5,46	0,06	0,95	5,82	1,64	0,10	5,12	1,32	0,19	5,46	1,11	0,27	5,50	1,11	0,27	5,28	2,58	0,01
Servicio 103	5,31	-2,26	0,02	5,51	-2,10	0,04	5,00	0,36	0,72	5,26	-0,93	0,35	5,29	-1,23	0,22	4,76	-2,16	0,03
Servicio 104	5,38	-1,18	0,24	5,72	1,30	0,19	4,78	-2,91	0,00	5,23	-1,59	0,11	5,22	-2,34	0,02	4,71	-3,02	0,00
Servicio 107	5,25	-2,47	0,01	5,71	0,79	0,43	4,67	-3,29	0,00	5,12	-2,40	0,02	5,22	-1,65	0,10	4,85	-0,80	0,43
Servicio 108	5,13	-2,63	0,01	5,59	-0,52	0,61	4,55	-3,58	0,00	4,86	-3,72	0,00	5,14	-2,02	0,05	4,81	-0,79	0,43
Servicio 109	5,23	-3,02	0,00	5,62	-0,39	0,70	4,86	-1,48	0,14	5,16	-2,08	0,04	5,29	-1,03	0,30	4,60	-3,66	0,00
Servicio 110	5,62	2,15	0,03	5,82	2,17	0,03	5,00	0,24	0,81	5,30	-0,31	0,76	5,17	-2,17	0,03	4,93	0,06	0,95
Servicio 111	5,48	0,40	0,69	5,69	0,61	0,54	5,03	0,68	0,49	5,28	-0,65	0,52	5,45	1,25	0,21	4,77	-1,75	0,08
Servicio 112	5,61	2,67	0,01	5,76	1,74	0,08	5,12	2,01	0,05	5,39	0,93	0,35	5,40	0,46	0,64	4,96	0,35	0,72
Servicio 114	5,35	-1,62	0,11	5,63	-0,27	0,79	4,91	-0,93	0,35	5,27	-0,86	0,39	5,29	-1,35	0,18	4,86	-0,86	0,39
Servicio 119	5,35	-1,85	0,07	5,73	1,46	0,14	5,00	0,35	0,73	5,20	-2,18	0,03	5,42	0,93	0,35	4,84	-1,29	0,20
Servicio 121	5,51	1,43	0,15	5,66	0,21	0,83	5,00	0,53	0,60	5,41	1,96	0,05	5,40	0,78	0,43	4,92	-0,16	0,87
Servicio 129	5,51	1,35	0,18	5,82	3,84	0,00	5,02	0,80	0,42	5,45	2,43	0,02	5,44	1,55	0,12	4,94	0,17	0,87
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan																		
Personas	5,43	-0,30	0,76	5,43	-2,55	0,01	4,98	0,01	0,99	5,37	0,51	0,61	5,32	-0,53	0,60	4,98	0,56	0,58
Maletas o bolsos	5,42	-1,16	0,25	5,75	3,49	0,00	5,07	2,73	0,01	5,38	1,55	0,12	5,44	2,33	0,02	5,08	4,08	0,00
Otras cosas	5,29	-2,27	0,02	5,79	2,20	0,03	4,84	-1,71	0,09	5,23	-1,33	0,18	5,20	-2,21	0,03	4,85	-0,93	0,35
Nada	5,56	2,31	0,02	5,52	-2,63	0,01	4,82	-2,93	0,00	5,27	-1,16	0,25	5,31	-1,19	0,24	4,70	-3,67	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-14: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICA DEL VIAJE, CONDUCCIÓN

Categoría	Trato del conductor			Cumplimiento del trazado			Conductor respeta tarjeta TNE			Conductor respeta normas de tránsito		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante												
PM	4,75	0,93	0,36	5,65	-0,22	0,83	4,48	0,58	0,56	4,39	0,59	0,55
FP	4,72	-0,08	0,94	5,74	1,64	0,10	4,49	0,27	0,78	4,36	-0,29	0,77
PMD	4,76	0,29	0,77	5,58	-0,70	0,48	4,45	-0,13	0,90	4,46	0,71	0,48
PT	4,29	-2,21	0,03	5,41	-1,42	0,16	4,12	-1,51	0,13	4,02	-1,89	0,06
Macrozona de origen de viaje más importante												
Centro	4,41	-3,03	0,00	5,37	-3,07	0,00	3,88	-4,92	0,00	3,89	-4,29	0,00
Centro Sur	4,60	-1,43	0,15	5,70	0,72	0,47	4,19	-2,70	0,01	4,31	-0,72	0,47
Centro Norte	4,60	-0,84	0,40	5,67	0,15	0,88	4,51	0,31	0,76	4,45	0,50	0,62
Centro Oriente	4,89	1,42	0,16	5,70	0,57	0,57	4,39	-0,63	0,53	4,44	0,51	0,61
Industrial	4,69	-0,19	0,85	5,78	0,90	0,37	4,67	1,17	0,25	4,59	1,09	0,28
Oriente	4,71	-0,34	0,73	5,60	-1,33	0,18	4,61	2,83	0,00	4,36	-0,25	0,80
Norte	5,14	5,22	0,00	5,88	3,54	0,00	4,87	4,48	0,00	4,82	5,14	0,00
Sur	4,50	-1,83	0,07	5,73	0,72	0,47	4,09	-2,55	0,01	4,08	-2,36	0,02
Propósito del viaje más importante												
Trabajo	4,82	2,32	0,02	5,61	-1,41	0,16	4,51	1,10	0,27	4,43	1,32	0,19
Estudio	4,42	-6,30	0,00	5,71	1,37	0,17	4,28	-3,42	0,00	4,13	-4,81	0,00
Dejar/buscar hijos	4,85	0,94	0,35	5,39	-2,40	0,02	4,46	-0,05	0,96	4,45	0,51	0,61
Compras	5,15	2,45	0,02	5,79	1,06	0,29	4,62	0,80	0,43	4,74	1,91	0,06
Trámites	4,96	1,66	0,10	5,82	1,66	0,10	4,70	1,60	0,11	4,52	0,95	0,34
Otros	5,07	2,28	0,02	5,78	1,09	0,28	4,84	2,37	0,02	4,89	3,25	0,00
Servicio usado frecuentemente												
Servicio 102	4,87	1,05	0,30	5,73	0,71	0,48	4,56	0,67	0,50	4,50	0,89	0,38
Servicio 103	4,54	-2,49	0,01	5,40	-3,94	0,00	4,30	-2,04	0,04	4,09	-3,75	0,00
Servicio 104	4,59	-2,10	0,04	5,60	-1,02	0,31	4,35	-1,55	0,12	4,17	-2,79	0,01
Servicio 107	4,60	-1,28	0,20	5,72	0,84	0,40	4,41	-0,60	0,55	4,31	-0,72	0,47
Servicio 108	4,64	-0,67	0,50	5,57	-0,77	0,44	4,26	-1,42	0,16	4,27	-0,75	0,46
Servicio 109	4,46	-2,99	0,00	5,61	-0,66	0,51	4,17	-3,01	0,00	4,06	-3,56	0,00
Servicio 110	4,76	0,31	0,76	5,66	0,07	0,94	4,72	2,28	0,02	4,25	-1,10	0,27
Servicio 111	4,65	-0,88	0,38	5,69	0,56	0,58	4,41	-0,58	0,56	4,26	-1,26	0,21
Servicio 112	4,72	-0,10	0,92	5,68	0,38	0,70	4,49	0,33	0,74	4,37	-0,12	0,91
Servicio 114	4,62	-1,50	0,14	5,60	-0,97	0,33	4,25	-2,76	0,01	4,21	-2,27	0,02
Servicio 119	4,58	-2,40	0,02	5,69	0,64	0,52	4,32	-2,14	0,03	4,18	-3,01	0,00
Servicio 121	4,71	-0,38	0,70	5,71	1,46	0,15	4,63	3,11	0,00	4,40	0,46	0,64
Servicio 129	4,84	2,04	0,04	5,78	2,74	0,01	4,73	4,23	0,00	4,54	2,59	0,01
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan												
Personas	4,77	0,41	0,68	5,56	-1,10	0,27	4,40	-0,60	0,55	4,39	0,18	0,86
Maletas o bolsos	4,93	5,79	0,00	5,71	1,94	0,05	4,64	4,53	0,00	4,53	4,02	0,00
Otras cosas	4,55	-2,12	0,03	5,52	-1,97	0,05	4,27	-2,16	0,03	4,07	-3,49	0,00
Nada	4,46	-4,82	0,00	5,62	-0,73	0,46	4,27	-3,15	0,00	4,22	-2,80	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-15: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICA DEL VIAJE, SEGURIDAD

Categoría	Seguridad en paraderos			Seguridad en buses			Violencia/acoso en buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante									
PM	4,12	0,36	0,72	4,21	1,86	0,06	4,15	1,12	0,26
FP	4,11	0,10	0,92	4,07	-1,10	0,27	4,07	-0,61	0,54
PMD	4,21	0,77	0,44	4,28	1,00	0,32	4,22	0,79	0,43
PT	3,67	-2,01	0,05	3,45	-3,40	0,00	3,59	-2,28	0,03
Macrozona de origen de viaje más importante									
Centro	3,87	-2,08	0,04	3,78	-3,39	0,00	3,67	-3,75	0,00
Centro Sur	4,10	-0,07	0,94	4,09	-0,59	0,55	4,09	-0,25	0,81
Centro Norte	3,98	-0,81	0,42	4,10	-0,37	0,71	4,09	-0,15	0,88
Centro Oriente	3,99	-0,99	0,32	4,11	-0,41	0,69	3,87	-2,01	0,05
Industrial	4,07	-0,18	0,86	4,29	0,69	0,49	4,33	0,94	0,35
Oriente	4,06	-0,83	0,41	4,16	0,07	0,95	4,15	0,68	0,49
Norte	4,47	3,88	0,00	4,53	4,06	0,00	4,53	4,31	0,00
Sur	4,22	0,76	0,45	4,07	-0,58	0,56	4,05	-0,41	0,68
Propósito del viaje más importante									
Trabajo	4,08	-0,50	0,62	4,15	-0,21	0,84	4,12	0,05	0,96
Estudio	4,04	-1,22	0,22	4,12	-0,58	0,56	4,09	-0,45	0,65
Dejar/buscar hijos	3,89	-1,55	0,12	3,75	-2,85	0,00	3,63	-3,34	0,00
Compras	4,46	1,87	0,07	4,59	2,27	0,03	4,56	2,25	0,03
Trámites	4,20	0,60	0,55	4,19	0,20	0,84	4,22	0,62	0,53
Otros	4,65	3,43	0,00	4,66	3,24	0,00	4,53	2,42	0,02
Servicio usado frecuentemente									
Servicio 102	4,08	-0,18	0,86	4,24	0,59	0,55	4,17	0,39	0,70
Servicio 103	3,99	-1,44	0,15	4,07	-1,05	0,29	4,00	-1,41	0,16
Servicio 104	3,88	-2,93	0,00	4,04	-1,54	0,12	3,97	-1,83	0,07
Servicio 107	3,90	-2,00	0,05	4,10	-0,48	0,63	4,09	-0,26	0,79
Servicio 108	3,90	-1,35	0,18	3,92	-1,59	0,11	3,84	-1,86	0,06
Servicio 109	4,02	-0,86	0,39	4,03	-1,35	0,18	3,93	-1,86	0,06
Servicio 110	4,07	-0,32	0,75	4,13	-0,26	0,80	4,02	-0,79	0,43
Servicio 111	4,04	-0,75	0,46	4,02	-1,54	0,12	3,97	-1,52	0,13
Servicio 112	4,12	0,19	0,85	4,17	0,20	0,84	4,12	0,05	0,96
Servicio 114	4,03	-0,97	0,33	4,03	-1,71	0,09	3,97	-1,82	0,07
Servicio 119	4,11	0,08	0,94	4,17	0,18	0,86	4,12	0,10	0,92
Servicio 121	4,16	0,92	0,36	4,25	1,78	0,08	4,29	3,01	0,00
Servicio 129	4,17	0,92	0,36	4,24	1,19	0,23	4,27	2,19	0,03
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan									
Personas	3,80	-2,87	0,00	3,81	-3,24	0,00	3,76	-3,22	0,00
Maletas o bolsos	4,33	5,53	0,00	4,35	5,08	0,00	4,28	4,08	0,00
Otras cosas	3,98	-1,35	0,18	4,24	0,90	0,37	4,08	-0,33	0,74
Nada	3,89	-3,41	0,00	3,94	-3,50	0,00	3,98	-2,22	0,03

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-16: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICA DEL VIAJE, MANTENCIÓN

Categoría	Mantenimiento de los buses			Mantenimiento de paraderos			Posibilidad de pannes			Iluminación al interior de buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante												
PM	4,52	1,01	0,31	3,88	-3,69	0,00	4,98	0,34	0,74	5,28	0,77	0,44
FP	4,47	-0,28	0,78	4,18	2,25	0,02	5,03	0,98	0,33	5,24	-0,37	0,71
PMD	4,46	-0,25	0,80	4,41	3,23	0,00	4,85	-1,03	0,30	5,35	0,93	0,35
PT	4,24	-1,37	0,17	3,95	-0,21	0,83	4,77	-1,03	0,30	4,90	-2,01	0,05
Macrozona de origen de viaje más importante												
Centro	4,35	-1,51	0,13	3,82	-1,60	0,11	4,91	-0,65	0,52	4,82	-4,68	0,00
Centro Sur	4,31	-2,13	0,03	4,04	0,42	0,68	4,96	-0,08	0,94	5,21	-0,65	0,51
Centro Norte	4,31	-1,28	0,20	3,96	-0,23	0,82	4,88	-0,81	0,42	5,12	-1,14	0,26
Centro Oriente	4,40	-0,83	0,41	3,88	-0,85	0,40	4,69	-2,60	0,01	5,31	0,48	0,63
Industrial	4,66	0,96	0,34	4,50	2,15	0,04	5,05	0,42	0,68	5,12	-0,93	0,35
Oriente	4,51	0,48	0,63	3,94	-0,98	0,33	4,92	-1,04	0,30	5,33	1,72	0,08
Norte	4,99	6,44	0,00	4,24	2,31	0,02	5,39	5,48	0,00	5,59	4,82	0,00
Sur	4,02	-4,13	0,00	3,87	-0,83	0,41	4,88	-0,76	0,45	5,09	-1,64	0,10
Propósito del viaje más importante												
Trabajo	4,54	1,22	0,22	4,02	0,42	0,67	4,89	-2,16	0,03	5,27	0,29	0,77
Estudio	4,33	-3,32	0,00	3,78	-3,54	0,00	5,04	1,66	0,10	5,21	-1,22	0,22
Dejar/buscar hijos	4,49	0,01	0,99	4,06	0,43	0,67	4,64	-2,59	0,01	5,17	-0,83	0,41
Compras	4,83	1,86	0,07	4,61	3,09	0,00	5,26	1,72	0,09	5,40	0,92	0,36
Trámites	4,41	-0,62	0,53	4,23	1,42	0,16	4,96	-0,07	0,94	5,24	-0,25	0,81
Otros	4,91	3,22	0,00	4,34	2,01	0,05	5,44	3,69	0,00	5,54	2,23	0,03
Servicio usado frecuentemente												
Servicio 102	4,60	0,80	0,42	4,47	2,98	0,00	5,03	0,53	0,60	5,24	-0,19	0,85
Servicio 103	4,28	-2,96	0,00	3,93	-0,84	0,40	4,76	-3,07	0,00	5,21	-0,90	0,37
Servicio 104	4,24	-3,68	0,00	3,72	-3,35	0,00	4,86	-1,87	0,06	5,25	-0,22	0,83
Servicio 107	4,06	-4,65	0,00	3,79	-1,84	0,07	4,92	-0,52	0,61	5,25	-0,14	0,89
Servicio 108	4,02	-3,79	0,00	3,52	-2,99	0,00	4,78	-1,65	0,10	4,93	-2,75	0,01
Servicio 109	4,31	-2,12	0,03	3,95	-0,48	0,63	5,00	0,39	0,70	5,17	-1,24	0,21
Servicio 110	4,39	-0,95	0,34	3,83	-1,26	0,21	4,86	-1,13	0,26	5,22	-0,54	0,59
Servicio 111	4,38	-1,42	0,16	3,89	-1,02	0,31	5,00	0,36	0,72	5,25	-0,22	0,83
Servicio 112	4,31	-2,38	0,02	4,03	0,34	0,74	4,94	-0,44	0,66	5,18	-1,21	0,23
Servicio 114	4,38	-1,59	0,11	3,94	-0,66	0,51	4,87	-1,50	0,13	5,21	-0,82	0,41
Servicio 119	4,42	-1,28	0,20	3,82	-2,41	0,02	5,10	2,45	0,01	5,18	-1,48	0,14
Servicio 121	4,45	-0,83	0,40	4,03	0,49	0,62	5,07	2,28	0,02	5,30	0,80	0,43
Servicio 129	4,54	0,79	0,43	4,07	1,04	0,30	5,16	3,50	0,00	5,40	2,86	0,00
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan												
Personas	4,33	-1,70	0,09	4,03	0,30	0,77	4,59	-4,01	0,00	5,21	-0,60	0,55
Maletas o bolsos	4,71	6,32	0,00	4,12	2,95	0,00	5,18	6,38	0,00	5,42	5,15	0,00
Otras cosas	4,04	-5,36	0,00	3,70	-2,97	0,00	4,86	-1,47	0,14	5,19	-1,15	0,25
Nada	4,31	-3,50	0,00	3,84	-2,34	0,02	4,81	-3,12	0,00	5,08	-3,87	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-17: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICA DEL VIAJE, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Claridad de letreros de buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante															
PM	5,08	-2,82	0,00	5,04	0,16	0,87	5,03	-2,23	0,03	4,84	-3,25	0,00	5,40	1,43	0,15
FP	5,33	3,33	0,00	5,14	1,59	0,11	5,19	1,91	0,06	5,18	4,07	0,00	5,36	-0,04	0,97
PMD	5,31	1,64	0,10	5,01	-0,24	0,81	5,35	2,88	0,00	5,06	1,18	0,24	5,24	-1,06	0,29
PT	4,78	-2,31	0,02	4,48	-3,05	0,00	4,70	-2,00	0,05	4,57	-1,93	0,06	5,07	-1,59	0,12
Macrozona de origen de viaje más importante															
Centro	4,99	-1,74	0,08	4,74	-2,94	0,00	4,93	-1,61	0,11	4,43	-4,71	0,00	4,94	-4,08	0,00
Centro Sur	5,48	4,75	0,00	5,34	3,57	0,00	5,11	0,35	0,73	5,13	2,46	0,01	5,19	-2,00	0,05
Centro Norte	5,09	-0,41	0,69	4,74	-2,01	0,05	5,04	-0,30	0,76	4,74	-1,31	0,19	5,23	-1,03	0,30
Centro Oriente	5,15	0,12	0,91	5,10	0,55	0,58	4,91	-1,61	0,11	4,92	0,00	1,00	5,67	3,37	0,00
Industrial	5,14	-0,03	0,98	5,05	0,07	0,94	5,12	0,24	0,81	4,91	-0,05	0,96	5,62	1,49	0,14
Oriente	5,01	-3,31	0,00	4,94	-2,18	0,03	5,09	0,15	0,88	4,83	-2,15	0,03	5,36	-0,12	0,91
Norte	5,21	0,95	0,34	5,31	3,84	0,00	5,29	2,93	0,00	5,31	4,93	0,00	5,67	4,05	0,00
Sur	5,41	2,78	0,01	5,04	0,01	0,99	5,00	-0,72	0,47	5,18	2,27	0,02	5,20	-1,40	0,16
Propósito del viaje más importante															
Trabajo	5,06	-2,45	0,01	4,88	-4,22	0,00	5,06	-0,67	0,50	4,96	1,04	0,30	5,39	0,63	0,53
Estudio	5,10	-1,04	0,30	5,24	4,27	0,00	4,92	-3,61	0,00	4,75	-3,66	0,00	5,28	-1,73	0,08
Dejar/buscar hijos	5,38	2,52	0,01	4,96	-0,65	0,52	5,30	2,07	0,04	4,91	-0,11	0,91	5,22	-1,28	0,20
Compras	5,56	3,02	0,00	5,54	3,10	0,00	5,59	3,54	0,00	5,40	2,76	0,01	5,43	0,37	0,72
Trámites	5,20	0,49	0,63	4,84	-1,43	0,16	5,23	1,18	0,24	5,19	2,13	0,03	5,67	2,69	0,01
Otros	5,36	1,62	0,11	5,07	0,21	0,83	5,37	2,36	0,02	5,04	0,80	0,43	5,49	0,89	0,37

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE BUSES DE ANTOFAGASTA”
INFORME FINAL

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Claridad de letreros de buses		
	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Servicio usado frecuentemente															
Servicio 102	5,33	1,89	0,06	5,19	1,26	0,21	5,22	1,28	0,20	5,09	1,27	0,21	5,53	1,39	0,17
Servicio 103	5,02	-1,86	0,06	4,98	-0,84	0,40	5,00	-1,19	0,23	4,91	-0,12	0,91	5,23	-1,88	0,06
Servicio 104	5,07	-1,17	0,24	5,07	0,45	0,65	4,90	-2,78	0,01	4,71	-3,17	0,00	5,30	-1,09	0,27
Servicio 107	5,05	-1,16	0,25	5,09	0,56	0,57	4,96	-1,34	0,18	4,58	-3,41	0,00	5,43	0,74	0,46
Servicio 108	4,78	-3,11	0,00	4,52	-3,75	0,00	4,94	-1,27	0,20	4,57	-2,63	0,01	5,36	-0,01	0,99
Servicio 109	5,07	-1,03	0,30	4,79	-2,92	0,00	5,00	-1,07	0,28	4,87	-0,65	0,51	5,15	-2,61	0,01
Servicio 110	5,14	-0,03	0,98	5,21	1,69	0,09	5,10	0,19	0,85	4,89	-0,28	0,78	5,35	-0,20	0,84
Servicio 111	5,20	0,78	0,44	4,97	-0,80	0,42	5,09	0,16	0,87	4,91	-0,13	0,90	5,27	-1,19	0,23
Servicio 112	5,25	1,66	0,10	5,03	-0,12	0,90	5,10	0,33	0,74	5,06	1,89	0,06	5,41	0,58	0,56
Servicio 114	5,10	-0,78	0,44	4,97	-0,94	0,35	4,96	-1,81	0,07	4,81	-1,56	0,12	5,28	-1,30	0,20
Servicio 119	5,13	-0,15	0,88	5,18	2,48	0,01	5,05	-0,51	0,61	4,89	-0,59	0,56	5,29	-1,16	0,25
Servicio 121	5,17	0,63	0,53	5,15	2,39	0,02	5,10	0,37	0,71	4,97	0,99	0,32	5,41	0,91	0,36
Servicio 129	5,26	2,40	0,02	5,29	4,59	0,00	5,19	2,13	0,03	4,98	1,06	0,29	5,40	0,67	0,50
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan															
Personas	5,20	0,64	0,52	4,90	-1,56	0,12	5,18	1,09	0,27	4,87	-0,55	0,59	5,30	-0,67	0,50
Maletas o bolsos	5,20	1,74	0,08	5,18	4,07	0,00	5,13	1,45	0,15	5,05	3,77	0,00	5,48	3,37	0,00
Otras cosas	5,13	-0,20	0,84	5,21	2,18	0,03	4,95	-1,78	0,08	4,82	-1,27	0,20	5,37	0,10	0,92
Nada	5,00	-3,01	0,00	4,76	-5,24	0,00	4,98	-1,96	0,05	4,76	-3,04	0,00	5,26	-1,92	0,06

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

El cuadro anterior muestra marcadas diferencias en la evaluación de los atributos dependiente del tipo de viaje que realizan los usuarios de buses.

En PM, los usuarios están insatisfechos con la frecuencia, la cobertura, el tiempo de viaje, la regularidad y la posibilidad de viajar sentado, mientras que en PT destaca también la baja satisfacción con la seguridad.

En cuanto al lugar de origen del viaje, se observa una lata heterogeneidad en las percepciones de los atributos. Destacan en particular la macrozona Centro, donde los usuarios están descontentos con 14 de los 22 atributos estudiados, y no están satisfechos con ninguno de ellos (en comparación con personas que inician su viaje en otra macrozona). Lo contrario ocurre en la macrozona Norte, donde las personas están más satisfechas con 20 de los 22 atributos, y no están comparativamente insatisfechos con ninguno.

El propósito de viaje también impacta la satisfacción con los atributos del sistema. En este aspecto destacan los estudiantes, quienes califican con peor nota la frecuencia, horarios, disponibilidad de información, trato del conductor, respeto por la tarjeta TNE, respeto por las normas del tránsito, mantención de buses y paraderos, regularidad y posibilidad de viajar sentado.

Los usuarios de bus tienen percepciones diferentes de los atributos dependiendo del servicio que usan frecuentemente. En general, el servicio 103 obtiene malas calificaciones en gran parte de los atributos, mientras que los servicios 121 y 129 son evaluados positivamente por sus usuarios en numerosos aspectos. Algunos resultados llamativos son la poca seguridad en paraderos de los servicios 104 y 107, y la mala conducción de choferes de los servicios 103, 104, 109, 114 y 119.

Por último, destaca que los usuarios que viajan con personas a su cuidado evalúan negativamente la proximidad al destino, la seguridad (en paraderos, buses y frente a acoso/violencia) y la posibilidad de pannes.

5.4.3 Análisis Factorial

5.4.3.1 *Correlación entre Variables*

El análisis factorial es una técnica que permite identificar qué conjunto de variables explican fenómenos similares, con el fin de reducir el número de variables bajo análisis.

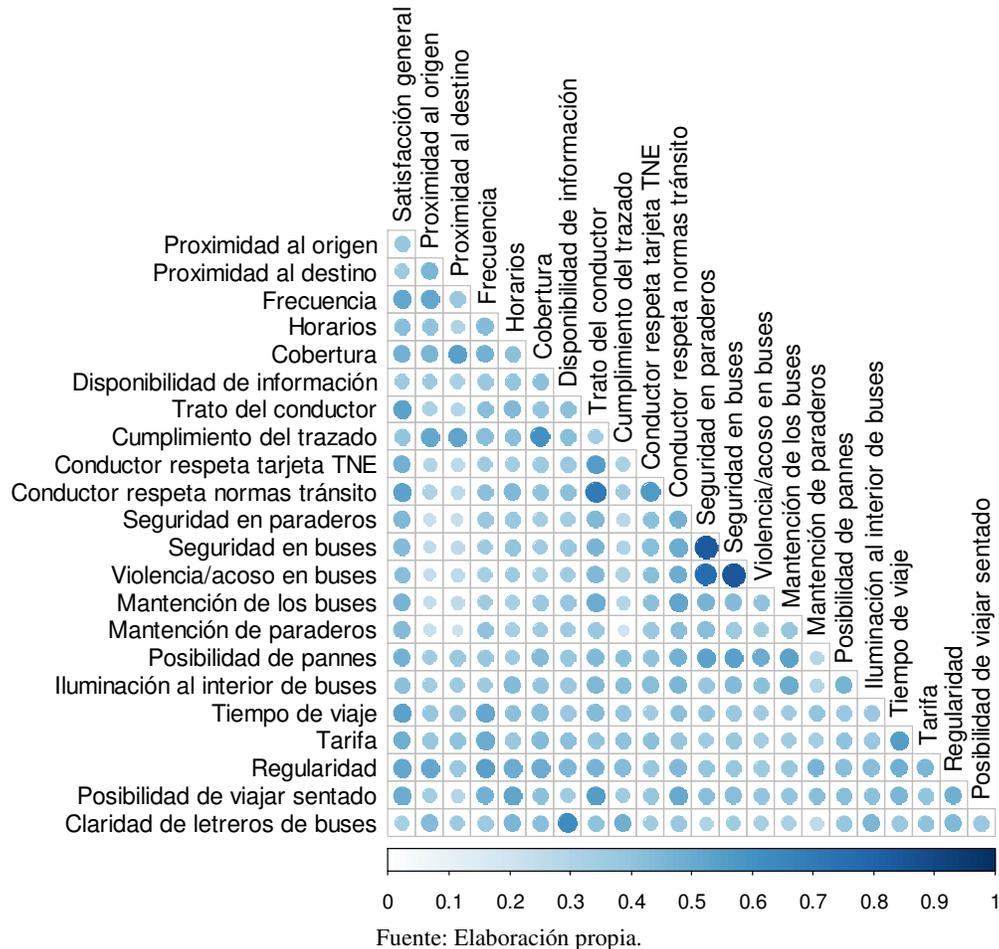
Este análisis es útil de realizar previo a la estimación del modelo estadístico ya que permite identificar si potencialmente existen variables que están explicando el mismo fenómeno y, por lo tanto, no deben ser incluidas simultáneamente en la especificación del modelo. Luego, el presente análisis es de carácter exploratorio y no confirmatorio, como sí lo es el modelo que se desarrollará en la próxima sub-sección.

Como primera aproximación, se ha calculado la **matriz de correlación** entre las variables. La satisfacción general con el sistema de buses y los correspondientes atributos evaluados

no necesariamente siguen una distribución normal, por lo que se ha usado la correlación de Spearman, que es un tipo de correlación lineal basado en rankings.

A continuación se visualizan los resultados de la matriz (matriz se encuentra en Anexo 5.2).

FIGURA N° 5.4-1: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SATISFACCIÓN GENERAL Y ATRIBUTOS



Se realizó un test estadístico bajo la hipótesis nula que las correlaciones de Spearman entre variables son iguales a cero. Los resultados del test, presentados en el Anexo 5-2, muestran que ninguna de las correlaciones calculadas es igual a cero.

Para la satisfacción general, las variables que muestran la mayor correlación son el tiempo de viaje, el trato del conductor y si el conductor respeta normas tránsito (correlación mayor a 0,54). Otros atributos que también tienen alta correlación con la satisfacción general son la frecuencia y la regularidad, con correlaciones mayores a 0,5.

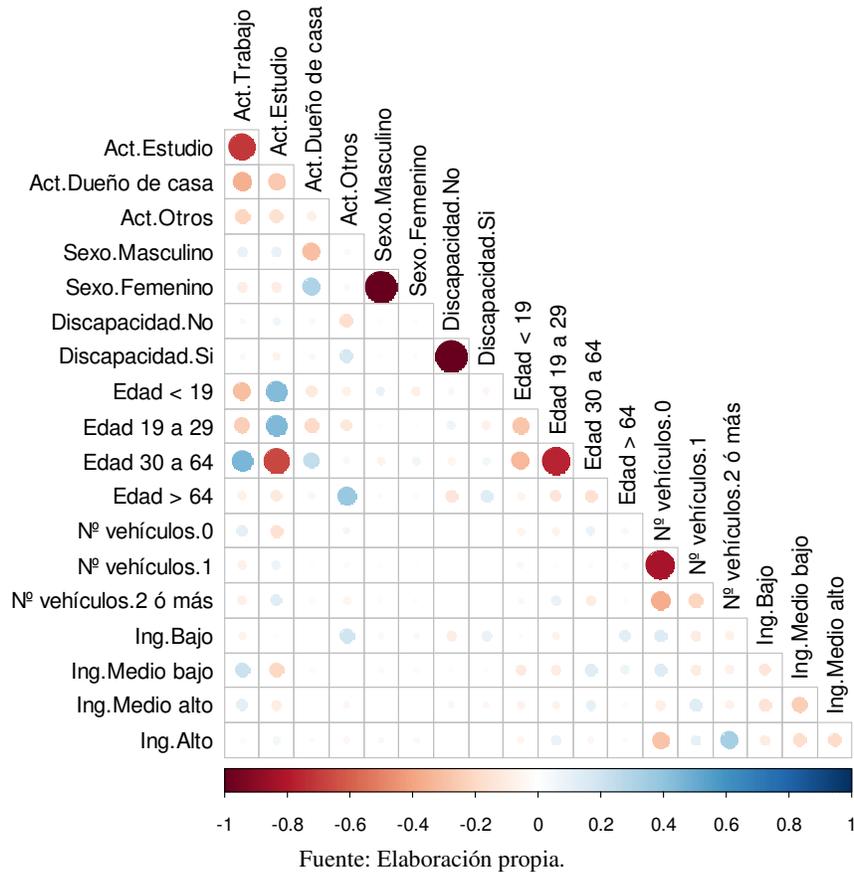
También es posible identificar correlaciones altas (mayores a 0,6) entre:

- Cobertura - cumplimiento del trazado
- Conductor respeta las normas de tránsito - trato del conductor

- Seguridad en buses - seguridad en paraderos -violencia/acoso en buses

Un análisis similar se ha realizado con las variables socio-demográficas, para las cuales se calculó la matriz de correlación, como se presenta a continuación (ver detalles en Anexo 5.2).

FIGURA N° 5.4-2: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SATISFACCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

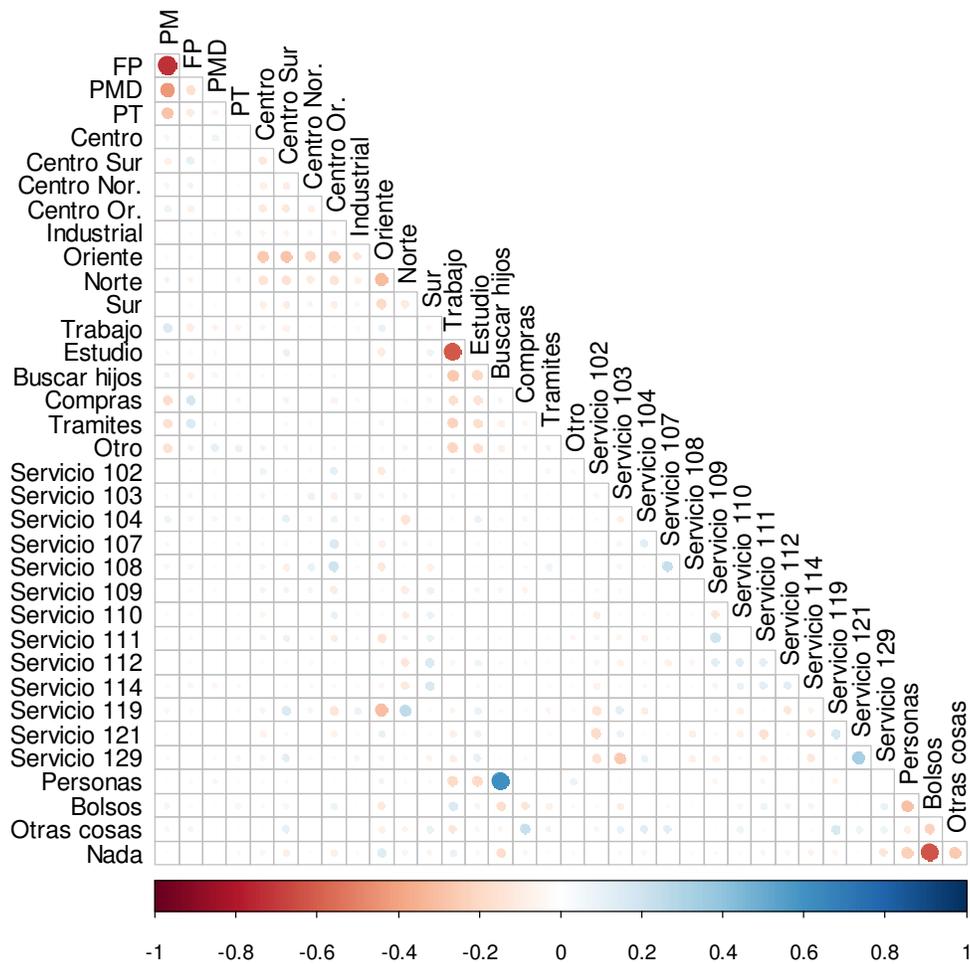


Se realizaron test chi cuadrado para determinar cuáles variables son independientes; los resultados se encuentran en el Anexo 5.2 De acuerdo a la información anterior, algunas de las correlaciones destacables son:

- Edad menor de 30 años - actividad principal estudio (correlación positiva)
- Edad 30 a 64 - actividad principal trabajo (correlación positiva) y actividad principal estudio (correlación negativa)
- Edad mayor de 64 años - actividad principal otros (correlación positiva)
- Sexo femenino - actividad principal dueña de casa (correlación positiva)
- Ingreso alto - 2 o más vehículos por hogar (correlación positiva)

Finalmente, se calculó la matriz de covarianza de las características del viaje, cuyos resultados se presentan a continuación.

FIGURA N° 5.4-3: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON, CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

La matriz de covarianza estimada se presenta en el Anexo 5.2 junto con los resultados del test chi-cuadrado. Los resultados indican lo siguiente:

- Cuando el viaje se inicia en la macrozona Oriente, existe correlación negativa con el servicio 119.
- Los usuarios de buses que viajan con alguna persona bajo su cuidado presentan una correlación positiva con quienes van a buscar/dejar hijos al colegio o jardín.

Como conclusión del análisis de correlaciones, se identificaron ciertas variables que no deben ser incorporadas simultáneamente en el análisis debido a potenciales problemas de correlación.

5.4.3.2 Resultados del Análisis Factorial

A continuación se presentan los resultados del **análisis factorial**. Esta técnica es usada para agrupar variables similares, en términos de varianza, e identificar posibles correlaciones.

Previo al análisis factorial, se calculó la medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que representa cuán apropiados son los datos, en términos de su matriz de correlación, para la aplicación del análisis factorial. Los valores de KMO varían entre 0 y 1; a mayor valor del indicador, más apropiados son los datos para el análisis.

CUADRO Nº 5.4-18: RESULTADOS DE KAISER-MEYER-OLKIN (KMO)

Atributo	KMO
Proximidad al origen	0,94
Proximidad al destino	0,94
Frecuencia	0,96
Horarios	0,97
Cobertura	0,95
Disponibilidad de información	0,94
Trato del conductor	0,94
Cumplimiento del trazado	0,94
Conductor respeta tarjeta TNE	0,97
Conductor respeta normas de tránsito	0,94
Seguridad en paraderos	0,92
Seguridad en buses	0,88
Violencia/acoso en buses	0,92
Mantenimiento de los buses	0,95
Mantenimiento de paraderos	0,94
Posibilidad de pannes	0,97
Iluminación al interior de buses	0,97
Tiempo de viaje	0,96
Tarifa	0,96
Regularidad	0,97
Posibilidad de viajar sentado	0,97
Claridad de letreros de buses	0,93

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, todas las medidas de KMO son cercanas a 1, validando la aplicación del análisis factorial.

Adicionalmente, se aplicó el test de esfericidad de Barlett, que prueba si existe homogeneidad de varianzas. El resultado del test es 1214,4 con 21 grados de libertad, a lo que se asocia un p-valor de 0. Con esto, se rechaza la hipótesis de homogeneidad, con lo que el análisis factorial es aplicable.

Se ha determinado que el número óptimo de factores a usar es 8, en base al porcentaje explicado del total de la varianza, que alcanza el 61%. Los factores presentados fueron obtenidos rotando los factores mediante el método Varimax.

Los pesos de cada factor estimado han sido rotados, de tal forma de evitar problemas de multicolinealidad, y son presentados en el siguiente cuadro: mientras mayor sea el peso asociado a un atributo, mayor es el nivel de asociación a un factor determinado. Por ejemplo, los atributos que mejor explican el Factor 1 son la seguridad en paraderos, la seguridad en buses y la violencia/acoso en buses; por lo anterior, el Factor 1 se denominó “Seguridad”. Los nombres asignados a cada factor son solo referenciales, y pretenden ayudar a comprender mejor el alcance de cada uno de ellos.

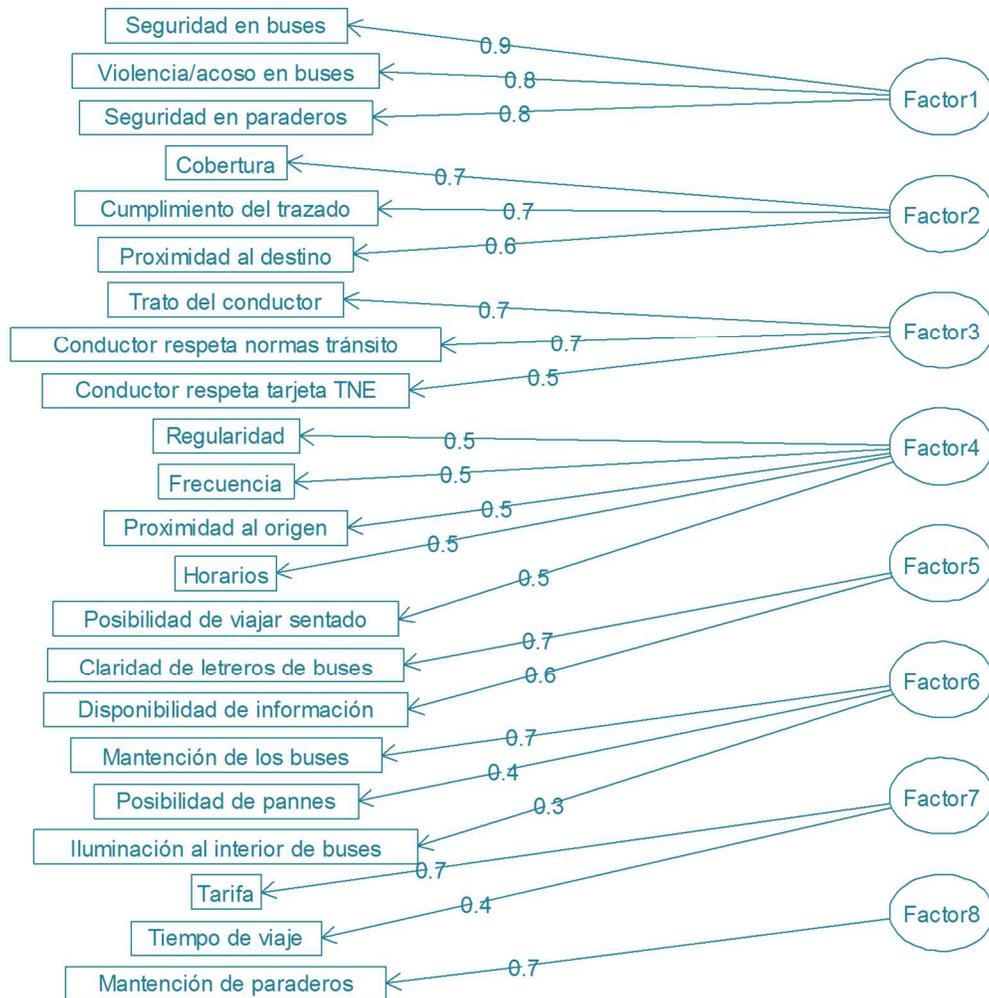
CUADRO N° 5.4-19: RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL

Atributo	Factor 1: Seguridad	Factor 2: Trazados	Factor 3: Conductor	Factor 4: Frecuencia y comodidad	Factor 5: Información	Factor 6: Buses	Factor 7: Tarifa y tiempo de viaje	Factor 8: Paraderos
Proximidad al origen	0,07	0,42	0,10	0,48	0,22	0,05	0,12	0,01
Proximidad al destino	0,11	0,61	0,10	0,16	0,10	0,08	0,16	0,06
Frecuencia	0,15	0,29	0,18	0,51	0,09	0,12	0,26	0,22
Horarios	0,21	0,23	0,28	0,46	0,24	0,08	0,06	0,06
Cobertura	0,15	0,68	0,20	0,18	0,12	0,13	0,10	0,22
Disponibilidad de información	0,18	0,21	0,19	0,16	0,56	0,14	0,15	0,20
Trato del conductor	0,23	0,16	0,72	0,24	0,15	0,15	0,10	0,10
Cumplimiento del trazado	0,11	0,65	0,15	0,25	0,27	0,11	0,08	-0,05
Conductor respeta tarjeta TNE	0,24	0,19	0,52	0,12	0,16	0,14	0,18	0,13
Conductor respeta normas de tránsito	0,27	0,17	0,69	0,19	0,14	0,21	0,09	0,15
Seguridad en paraderos	0,78	0,10	0,19	0,16	0,09	0,20	0,09	0,21
Seguridad en buses	0,89	0,14	0,21	0,14	0,14	0,11	0,11	0,08
Violencia/acoso en buses	0,80	0,14	0,24	0,13	0,14	0,09	0,09	0,07
Mantenimiento de los buses	0,26	0,16	0,33	0,11	0,13	0,67	0,09	0,18
Mantenimiento de paraderos	0,21	0,09	0,22	0,23	0,10	0,11	0,13	0,65
Posibilidad de pannes	0,40	0,31	0,23	0,18	0,14	0,41	0,14	0,00
Iluminación al interior de buses	0,24	0,29	0,30	0,22	0,23	0,34	0,10	0,01
Tiempo de viaje	0,18	0,25	0,21	0,34	0,13	0,11	0,36	0,19
Tarifa	0,17	0,26	0,19	0,22	0,19	0,10	0,70	0,11
Regularidad	0,17	0,30	0,20	0,52	0,18	0,14	0,14	0,27
Posibilidad de viajar sentado	0,23	0,17	0,40	0,45	0,13	0,11	0,10	0,16
Claridad de letreros de buses	0,15	0,24	0,17	0,21	0,74	0,08	0,11	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Para entender los resultados de mejor forma, a continuación se presenta un diagrama con los principales atributos asociados a cada factor, así como el peso correspondiente.

FIGURA N° 5.4-4: DIAGRAMA DE ANÁLISIS FACTORIAL



Fuente: Elaboración propia.

5.4.4 Modelo de Ecuaciones Estructurales

El análisis factorial realizado en la sección anterior es una técnica de carácter exploratorio y por, lo tanto, no distingue entre variables dependientes e independientes.

En esta sección se estima un modelo que busca explicar el grado de satisfacción global del sistema (variable dependiente) a partir de las notas asignadas a los atributos que describen el servicio de buses (variables independientes).

Los modelos de ecuaciones estructurales son sistemas de ecuaciones de regresión múltiple que permiten evaluar variables no observables, que se denominan **variables latentes**. Las variables latentes utilizadas en el análisis son aquellas obtenidas del análisis factorial anterior.

Como las variables latentes no pueden ser medidas directamente, éstas son determinadas en base a las **variables indicadoras**, que corresponden a las notas asignadas a los atributos que describen el servicio de buses.

Adicionalmente, se han incluido en la modelación variables sociodemográficas y variables relacionadas con la característica del viaje.

Este modelo fue obtenido mediante un proceso iterativo de selección de variables con el fin de lograr el mejor ajuste posible incorporando variables indicadoras que se ajustaran en cierta medida a los factores obtenidos en el análisis factorial.

Además, todas las variables incluidas (indicadoras, latentes, sociodemográficas y asociadas al viaje) son estadísticamente significativas. Para que el modelo sea identificable, una de las variables indicadoras fue fijada en 1 para cada factor.

El modelo fue estimado usando máxima verosimilitud usando el software R: A Language and Environment for Statistical Computing, y los resultados de los parámetros se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO N° 5.4-20: RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Caracterización del modelo	
N° observaciones	2.068
Log-verosimilitud	-56.248
AIC	112.627
BIC	112.993
Porcentaje de varianza explicada	58,3%

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 5.4-21: RESULTADOS DEL MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Variable	Estimador	t-stat	p-valor
Satisfacción general con el servicio			
<i>Variables latentes</i>			
Var. latente 1: Seguridad	-	-	-
Var. latente 2: Trazados	0,308	3,18	0,00
Var. latente 3: Conductor	0,053	1,54	0,13
Var. latente 4: Frecuencia y comodidad	0,313	2,24	0,03
Var. latente 5: Información	-	-	-
Var. latente 6: Buses	0,169	4,89	0,00
Var. latente 7: Tarifa y tiempo de viaje	-	-	-
Var. latente 8: Paraderos	-	-	-
<i>Características socio-demográficas</i>			
Actividad principal: dueño de casa	0,120	2,07	0,04
Sexo: Mujer	-0,056	-1,56	0,12
Movilidad reducida: Sí	-0,216	-1,89	0,06
Rango de edad: Menor de 19 años	-0,132	-2,18	0,03
Rango de edad: 19 a 29 años	-0,056	-1,46	0,15
N° vehículos en el hogar: Dos o más	-0,145	-2,27	0,02
Ingreso mensual hogar: \$221.000 a \$1.075.000	0,074	1,96	0,05
Ingreso mensual hogar: Más de \$1.075.000	0,118	1,97	0,05
<i>Características del viaje</i>			
Viaje principal en horario PMD	0,071	1,18	0,24
Viaje principal con origen en macrozona Centro	0,163	2,91	0,00
Servicio usado frecuentemente: Servicio 119	0,065	1,50	0,13
Servicio usado frecuentemente: Servicio 121	0,065	1,64	0,10
Servicio usado frecuentemente: Servicio 129	0,099	2,33	0,02
Usualmente viaja con "otras cosas"	0,078	1,59	0,11
Variable latente 1: Seguridad			
Seguridad en buses	-	-	-
Violencia/acoso en buses	-	-	-
Seguridad en paraderos	-	-	-
Variable latente 2: Trazados			
Cobertura	1,000	-	-
Cumplimiento del trazado	0,723	23,48	0,00
Proximidad al destino	0,961	27,62	0,00
Variable latente 3: Conductor			
Trato del conductor	1,000	-	-
Conductor respeta normas tránsito	0,744	19,97	0,00
Conductor respeta tarjeta TNE	-	-	-
Variable latente 4: Frecuencia y comodidad			
Regularidad	1,000	-	-
Frecuencia	1,095	25,44	0,00
Proximidad al origen	0,970	24,81	0,00
Horarios	0,839	22,62	0,00
Posibilidad de viajar sentado	0,976	23,51	0,00
Variable latente 5: Información			
Claridad de letreros de buses	-	-	-
Disponibilidad de información	-	-	-
Variable latente 6: Buses			
Mantenimiento de los buses	1,000	-	-
Posibilidad de pannes	1,059	38,93	0,00
Iluminación al interior de buses	0,813	31,75	0,00
Variable latente 7: Tarifa y tiempo de viaje			
Tarifa	-	-	-
Tiempo de viaje	-	-	-
Variable latente 8: Paraderos			
Mantenimiento de paraderos	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Todos los estimadores asociados a las variables latentes tienen signo positivo, tal como se esperaba. Para entender el rol de cada variable indicadora, es más útil analizar cada variable latente:

- Variables latentes 1, 5, 7 y 8: Seguridad, Información, Tarifa y tiempo de viaje, y Paraderos. En el modelo presentado estas variables no influyen en la satisfacción general con el sistema de buses urbanos.
- Variable latente 2: Trazados. El cuadro muestra que todos los atributos que definen esta variable latente son relevantes para el modelo.
- Variable latente 3: Conductor. Los resultados indican que tanto el trato del conductor como si el conductor respeta normas tránsito afectan la satisfacción general. La nota asignada a si el conductor respeta tarjeta TNE no ayuda a predecir la satisfacción general de los usuarios.
- Variable latente 4: Frecuencia y comodidad. Todos los atributos que definen esta variable latente son relevantes para el modelo.
- Variable latente 6: Buses. Todos los atributos que definen esta variable latente son relevantes para el modelo.

Luego, la satisfacción general del servicio de buses queda explicada por las variables latentes 2, 3, 4 y 6.

Con respecto a las características socioeconómicas de los entrevistados, se identificaron numerosas variables relevantes:

- Las personas cuya actividad principal es ser dueño de casa califican mejor el sistema que quienes tienen otras actividades principales (trabajador, estudiante, otros).
- Las mujeres presentan un nivel de satisfacción más bajo que los hombres.
- Las personas que tienen algún tipo de discapacidad o movilidad reducida evalúan de peor manera el sistema de buses.
- Las personas jóvenes están menos satisfechas con el sistema que los adultos y adultos mayores. Específicamente, los menores de 19 años están más insatisfechos que las personas con edad entre 19 y 29 años, los que a su vez están más insatisfechos que las personas con 30 años o más.
- Las personas que viven en hogares con dos o más vehículos evalúan peor el sistema que aquellas que viven en hogares con 1 o 0 vehículos.
- Por último, el ingreso familiar es una variable muy relevante para entender la satisfacción general de la población. Los resultados indican que las personas de menores ingresos (0 a \$220.000 mensuales) tienen la peor percepción del sistema de buses, y a medida que el aumento ingreso, mejora la satisfacción con el sistema.

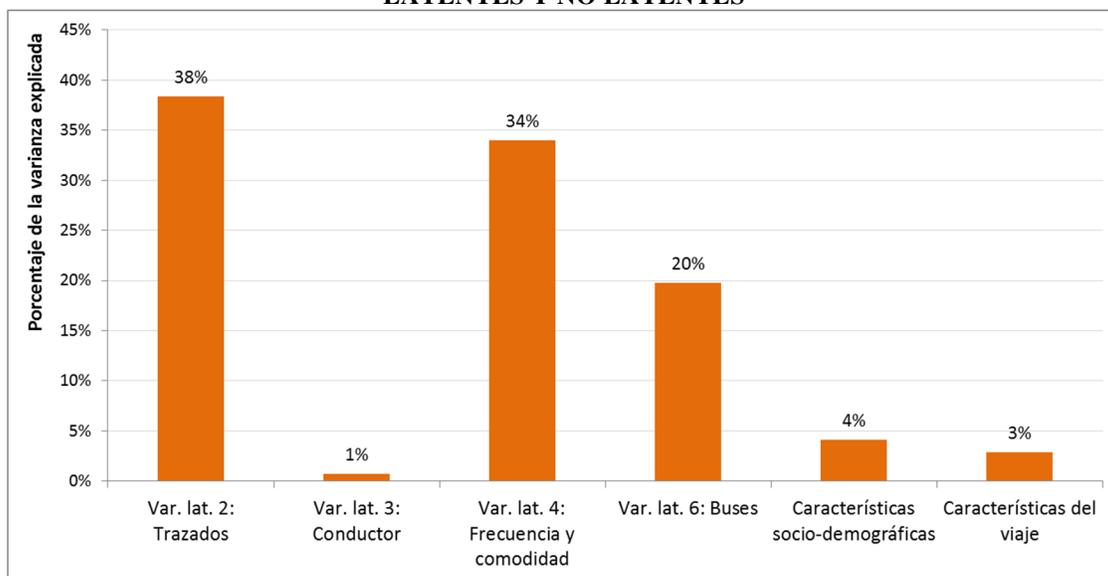
Con respecto a las características de los viajes, se obtuvieron los siguientes resultados.

- Las personas que realizan su viaje más importante en el horario PMD evalúan mejor el sistema que las personas que lo realizan en otro horario (PM, FP o PT).
- Los usuarios de bus cuyo viaje más importante comienza en la macrozona Centri califican con más alta nota el servicio de buses.
- Las personas que usan regularmente los servicios 119, 121 y 129 califican de mejor manera el servicio de buses de la ciudad.
- Las personas que viajan con “otras cosas”, incluyendo Coches para bebés, bolsas de supermercado, muletas o andadores y otros, evalúan con mejor nota el servicio en comparación con quienes viajan con personas, maletas o bolsos o nada.

El propósito del viaje más importante no tiene relación con la satisfacción general del sistema, de acuerdo a los resultados del modelo.

En la siguiente figura se esquematiza el porcentaje de impacto de cada variable en la satisfacción general con el sistema. La satisfacción con el servicio depende de los trazados (variable latente 2) como factor más importante, con un 38% de explicación de total de la varianza. En un segundo nivel de relevancia se encuentra la frecuencia y comodidad con un 34% de explicación, seguido de los buses, con un 20%. Posteriormente se ubican las características sociodemográficas (4%) y las características del viaje (3%), y la variable latente asociada al conductor (1%).

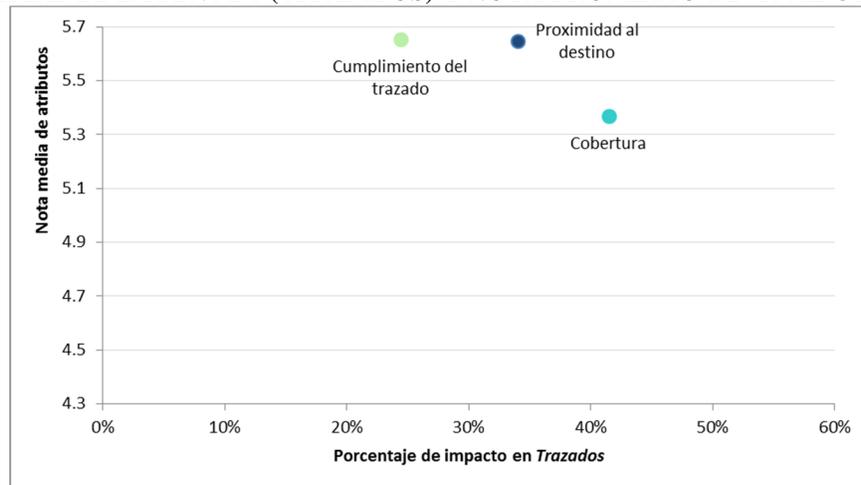
GRÁFICO N° 5.4-17: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR VARIABLES LATENTES Y NO LATENTES



Fuente: Elaboración propia.

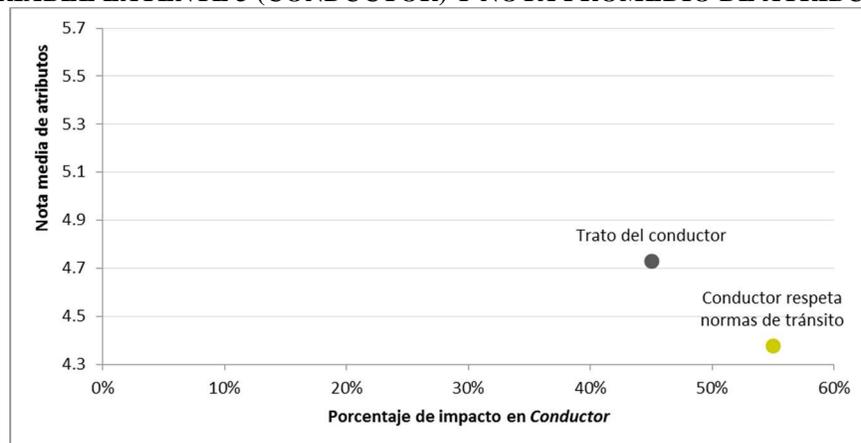
Al analizar los atributos y su importancia relativa en el modelo, en las siguientes figuras se presenta la nota promedio de cada atributo y el porcentaje de varianza que explica en cada variable latente.

GRÁFICO N° 5.4-18: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 2 (TRAZADOS) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



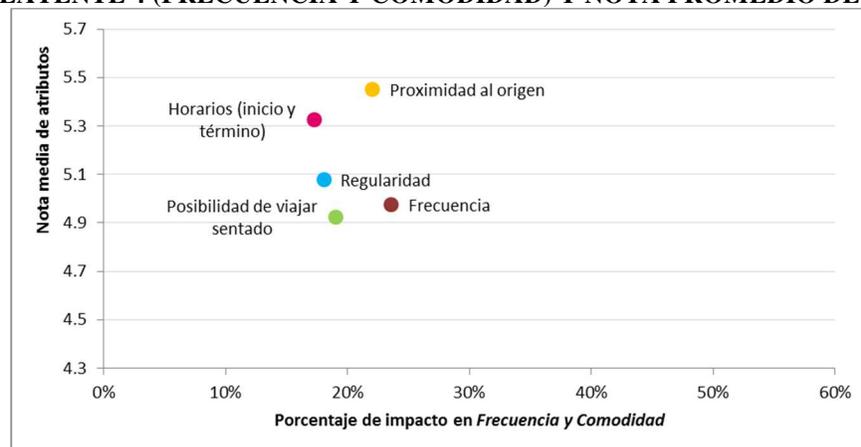
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-19: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 3 (CONDUCTOR) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



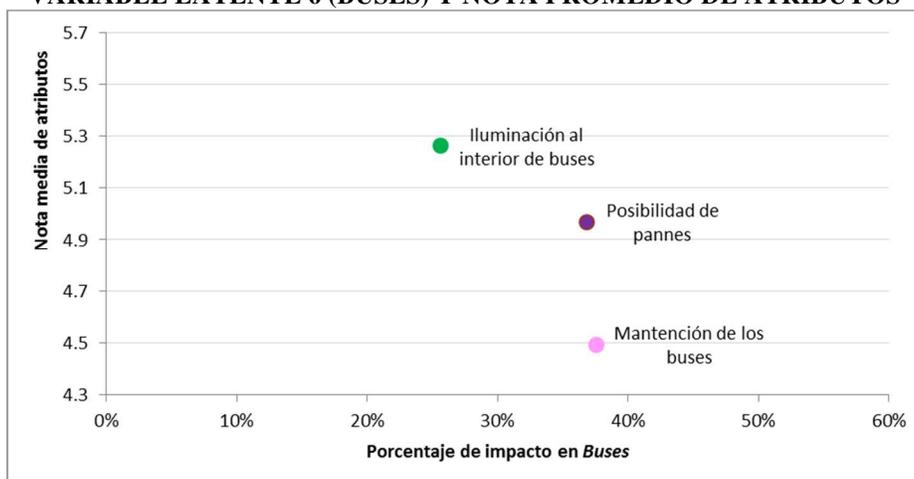
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-20: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 4 (FRECUENCIA Y COMODIDAD) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-21: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 6 (BUSES) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



Fuente: Elaboración propia.

5.4.5 Relación entre Sexo y Satisfacción con el Sistema de Buses

De acuerdo a la literatura, las diferencias de percepción entre hombres y mujeres puede ser muy relevantes para entender cuán satisfecha está la población con el servicio de buses.

En la muestra levantada, se cuenta con 1.003 hombres y 1.065 mujeres. Como primer análisis, en el siguiente cuadro se presenta una caracterización socio-demográfica por sexo, donde además se incluye los resultados de un test χ^2 de comparación de proporciones, que tiene como objetivo identificar diferencias por sexo.

CUADRO N° 5.4-22: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA POR SEXO

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Actividad principal				
Trabajo remunerado	53,1%	44,1%	195,69	0,00
Estudiante	39,7%	30,2%		
Dueño(a) de casa	1,6%	21,4%		
Otra	5,6%	4,2%		
Discapacidad o movilidad reducida				
No	97,4%	97,9%	0,42	0,52
Si	2,6%	2,1%		
Rango de edad				
Menor de 19 años	13,1%	8,1%	18,35	0,00
19 a 29 años	39,8%	38,8%		
30 a 64 años	44,2%	50,9%		
Más de 64 años	3,0%	2,3%		
N° vehículos en el hogar				
Ninguno	58,2%	58,2%	0,92	0,63
Uno	32,4%	33,5%		
Dos o más	9,4%	8,3%		

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$220.000	6,6%	8,3%	4,73	0,19
\$221.000 a \$500.000	17,3%	19,5%		
\$501.000 a \$1.075.000	20,7%	21,5%		
Más de \$1.075.000	12,8%	10,7%		

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las mujeres, en comparación con los hombres, tienen más frecuentemente como actividad principal ser dueñas de casa, y son menos frecuentemente trabajadoras. A la vez, las mujeres de la muestra están más concentradas en la edad adulta (30 a 64 años). No se identifican diferencias por situación de movilidad reducida, tasa de motorización o ingreso entre hombres y mujeres.

Para los hábitos de viaje, se ha generado el mismo análisis, el cual se presenta a continuación.

CUADRO N° 5.4-23: CARACTERIZACIÓN DE HÁBITOS DE VIAJE POR SEXO

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante				
PM	65,4%	65,4%	2,93	0,40
FP	21,8%	21,4%		
PMD	8,2%	9,7%		
PT	4,6%	3,5%		
Macrozona de origen de viaje más importante				
Centro	12,0%	9,5%	7,92	0,34
Centro Sur	12,7%	11,0%		
Centro Norte	5,5%	6,2%		
Centro Oriente	9,5%	10,7%		
Industrial	3,3%	2,3%		
Oriente	36,5%	38,1%		
Norte	14,7%	14,6%		
Sur	5,8%	6,6%		
Propósito del viaje más importante				
Trabajo	47,3%	40,6%	91,50	0,00
Estudio	35,8%	29,7%		
Dejar/buscar hijos	2,7%	13,1%		
Compras	2,5%	5,4%		
Trámites	5,8%	6,1%		
Otros	6,0%	5,3%		
Servicio usado frecuentemente				
Servicio 102	8,3%	6,2%	16,16	0,18
Servicio 103	18,0%	18,3%		
Servicio 104	21,4%	18,8%		
Servicio 107	11,2%	11,9%		
Servicio 108	6,7%	7,1%		
Servicio 109	14,2%	13,0%		
Servicio 110	8,6%	11,5%		
Servicio 111	15,5%	13,1%		
Servicio 112	13,7%	16,6%		
Servicio 114	20,3%	20,7%		
Servicio 119	21,4%	22,5%		

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Servicio 121	30,7%	32,7%		
Servicio 129	24,7%	23,8%		
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan				
Personas	5,2%	18,7%	91,81	0,00
Maletas o bolsos	53,8%	45,1%		
Otras cosas	13,6%	16,0%		
Nada	31,4%	26,5%		

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que, en relación con los hombres, el viaje más importante de las mujeres se suele asociar a buscar/dejar hijos y que ellas viajan más frecuentemente con personas (infantes, niños o personas enfermas o con discapacidad) a su cuidado.

En la sección 5.4.1 se vio que no existen diferencias en la satisfacción general del sistema al analizar las respuestas de hombres y mujeres, siendo las notas respectivas 5,02 y 4,96. En la sección 5.4.2 se concluyó también que las mujeres tienen distinta evaluación de los atributos del sistema de transporte que los hombres, considerando un 95% de confianza. Estos resultados se resumen en el siguiente cuadro, donde se destaca con verde cuando los hombres tienen una mayor satisfacción que las mujeres.

CUADRO N° 5.4-24: SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE TRANSPORTE Y SUS ATRIBUTOS POR SEXO

Atributo	Hombres	Mujeres	t-stat	p-valor
Satisfacción general				
Satisfacción general	5,02	4,96	1,37	0,17
Disponibilidad de Servicios				
Proximidad al origen	5,48	5,42	1,14	0,26
Proximidad al destino	5,68	5,62	1,00	0,32
Frecuencia	4,96	4,99	-0,39	0,70
Horarios	5,35	5,30	0,89	0,37
Cobertura	5,43	5,30	2,21	0,03
Disponibilidad de información	4,95	4,91	0,55	0,58
Conducción				
Trato del conductor	4,76	4,70	0,92	0,36
Cumplimiento del trazado	5,71	5,60	2,01	0,04
Conductor respeta tarjeta TNE	4,48	4,45	0,36	0,72
Conductor respeta normas de tránsito	4,42	4,34	1,08	0,28
Seguridad				
Seguridad en paraderos	4,17	4,05	1,52	0,13
Seguridad en buses	4,21	4,11	1,30	0,19
Violencia/acoso en buses	4,24	4,00	2,96	0,00
Mantenimiento				
Mantenimiento de los buses	4,57	4,42	2,06	0,04
Mantenimiento de paraderos	4,00	4,00	-0,02	0,99
Posibilidad de pannes	5,03	4,91	1,83	0,07
Iluminación al interior de buses	5,27	5,26	0,09	0,93

Atributo	Hombres	Mujeres	t-stat	p-valor
Comodidad y Conveniencia				
Tiempo de viaje	5,15	5,14	0,21	0,84
Tarifa	5,06	5,02	0,71	0,48
Regularidad	5,13	5,03	1,46	0,14
Posibilidad de viajar sentado	4,89	4,95	-0,93	0,35
Claridad de letreros de buses	5,44	5,29	2,31	0,02

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro anterior muestra que las mujeres tienen una peor evaluación que los hombres de 5 de los 22 atributos considerados: cobertura, cumplimiento de trazado, violencia/acoso en buses, mantención de buses y claridad sus letreros. No se encontró ningún atributo en el cual las mujeres dieran una mejor calificación que los hombres.

De los atributos anteriores destaca la nota asignada a violencia/acoso en buses, que sugiere que las mujeres no perciben un ambiente seguro a bordo de los vehículos. Para entender mejor este resultado, se analizaron los incidentes ocurridos en los últimos 6 meses de viaje. Como se explicó en la sección 5.3.3, un porcentaje considerable de los entrevistados reportó haber sufrido algún incidente (310 personas, que representan el 15% de la muestra). En el cuadro siguiente se muestran las diferencias entre hombres y mujeres y el test de proporciones asociado.

CUADRO N° 5.4-25: INCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES POR SEXO

Incidente	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Asalto	2,8%	2,3%	12,17	0,01
Acoso sexual	0,4%	1,9%		
Insulto	4,1%	3,1%		
Otro	7,2%	6,1%		

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del test indican que efectivamente hay diferencias significativas entre los incidentes ocurridos a hombres y mujeres, destacando que las mujeres suelen enfrentarse más frecuentemente a acoso sexual (físico o verbal), mientras que los hombres reciben más usualmente insultos (del chofer u otros pasajeros).

5.5 ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y VARIABLES OPERACIONALES

Como se reportó en la sección anterior, los encuestados evaluaron 22 atributos del servicio de buses de la ciudad, asignándoles una nota de 1 a 7. De estos atributos, algunos pueden ser contrastados con las mediciones de variables operacionales realizadas en el Capítulo 3.

A continuación se compara la percepción de los usuarios, de acuerdo a los resultados de la encuesta, y la operación efectiva del sistema de buses.

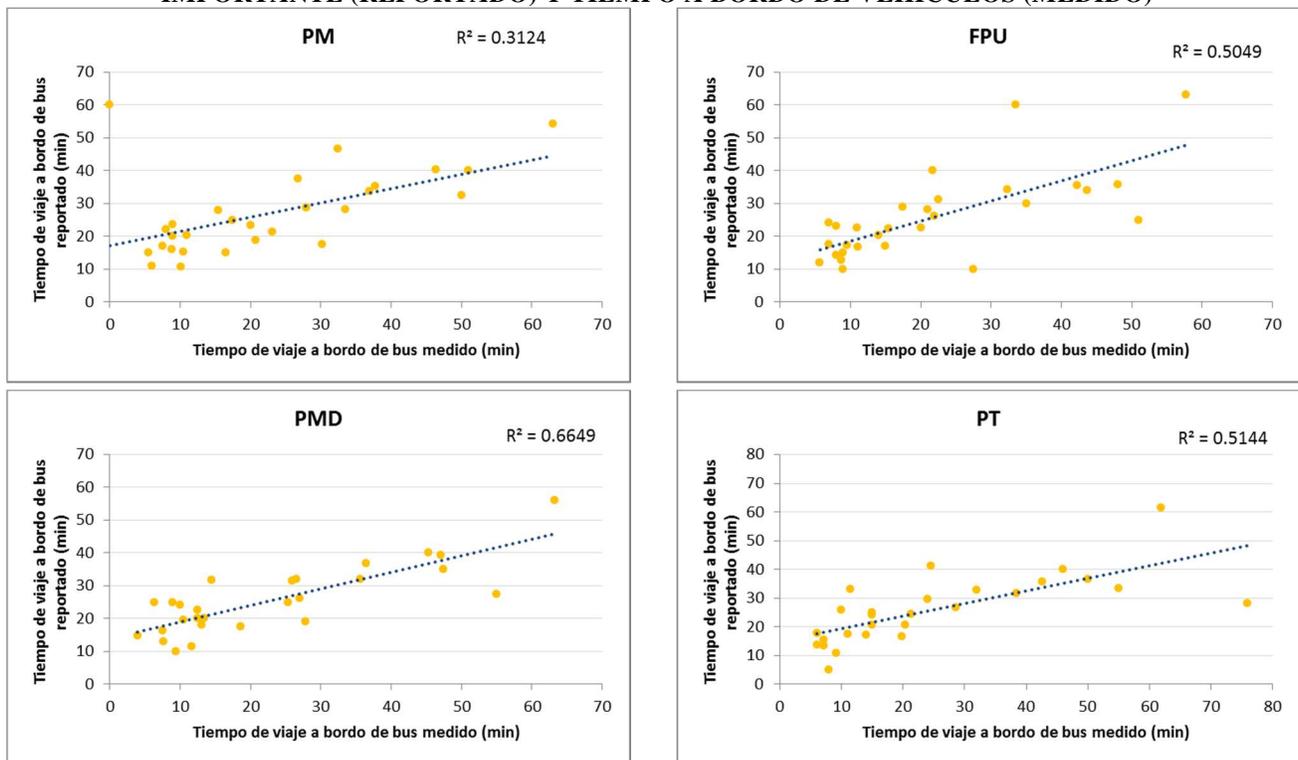
5.5.1 Tiempo de Viaje

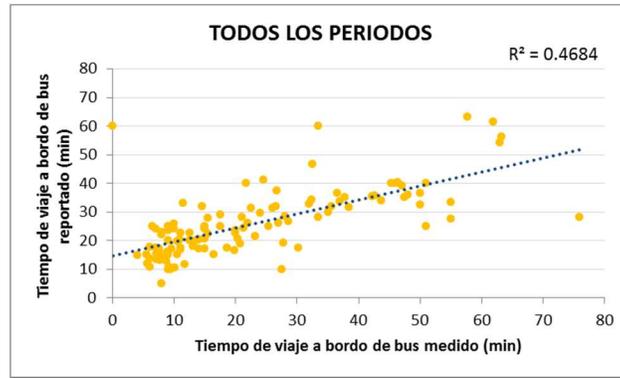
Utilizando los datos del Capítulo 3.3: Medición de Tiempos de Viaje entre Pares Origen-Destino, se comparó para cada periodo la nota asignada y el tiempo de viaje medido.

Para esto, se identificaron las macrozonas de origen y destino definidas para los pares OD, y se comparó con las mismas macrozonas OD reportadas por los encuestados (origen y destino de viaje más importante). Luego, en los siguientes gráficos cada punto representa el promedio de las mediciones de tiempo de viaje en un par OD. Como se midió en 40 pares OD, a lo más hay 80 observaciones en los gráficos (una de ida y una de regreso, si es que la información en ambas bases de datos está disponible).

En primer lugar, se compara el tiempo de viaje medido entre pares OD con el tiempo de viaje del viaje más importante del día, tal como lo reportaron los encuestados.

GRÁFICO N° 5.5-1: TIEMPO A BORDO DEL VEHÍCULO DE VIAJE DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO A BORDO DE VEHÍCULOS (MEDIDO)



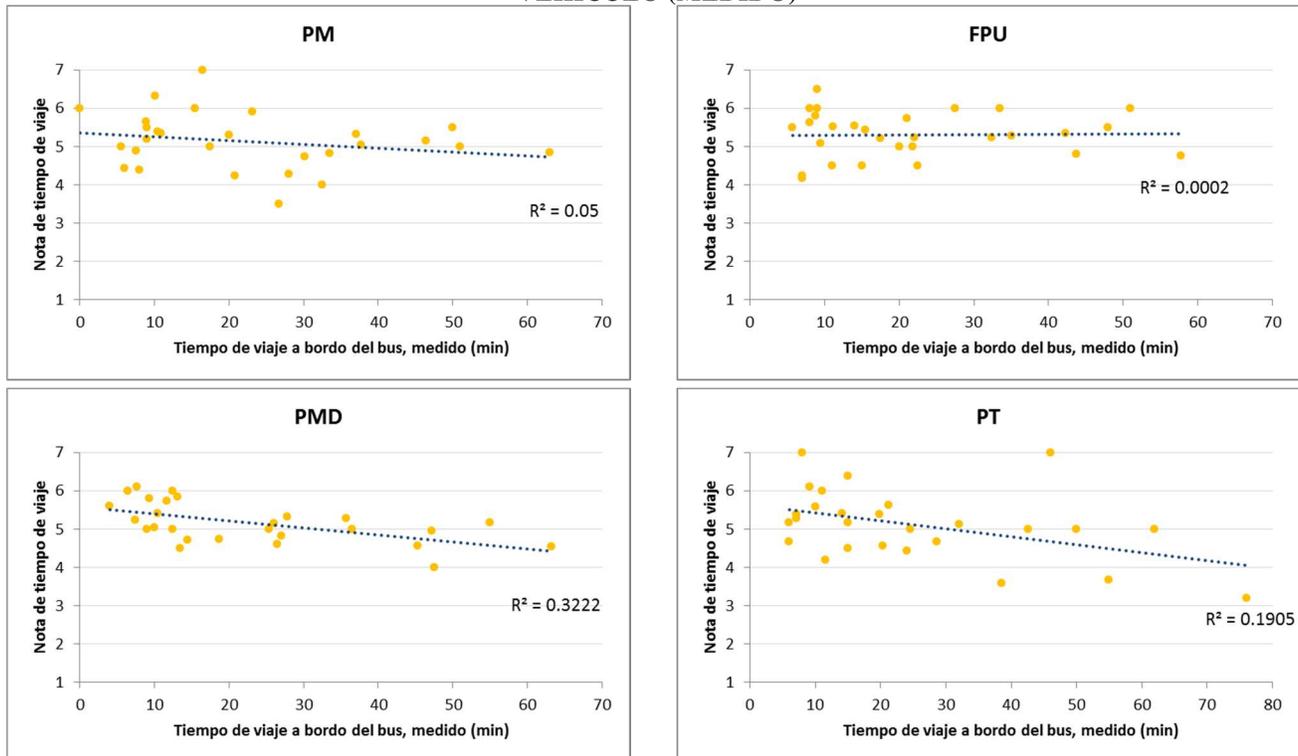


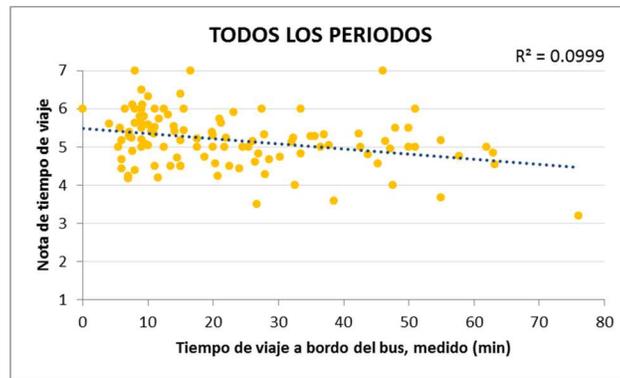
Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que los usuarios de bus tienen, en general, una buena estimación del tiempo de viaje, aunque tienden a sub-estimar los tiempos.

A continuación, se relaciona el tiempo entre pares OD con la satisfacción de los usuarios de bus con el tiempo de viaje (pregunta P9 del cuestionario). Se han generado gráficos distintos para comparar el tiempo medido en el Capítulo 3.3 y el tiempo reportado en la misma encuesta de satisfacción.

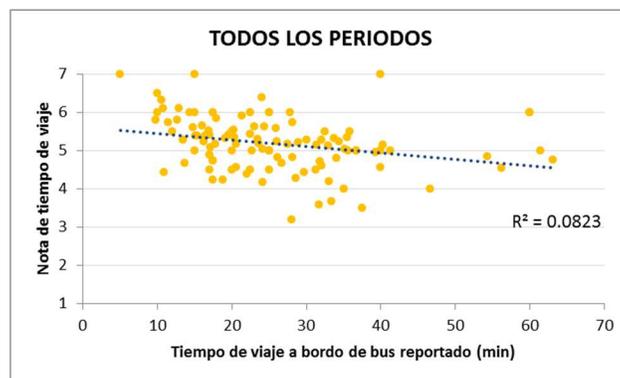
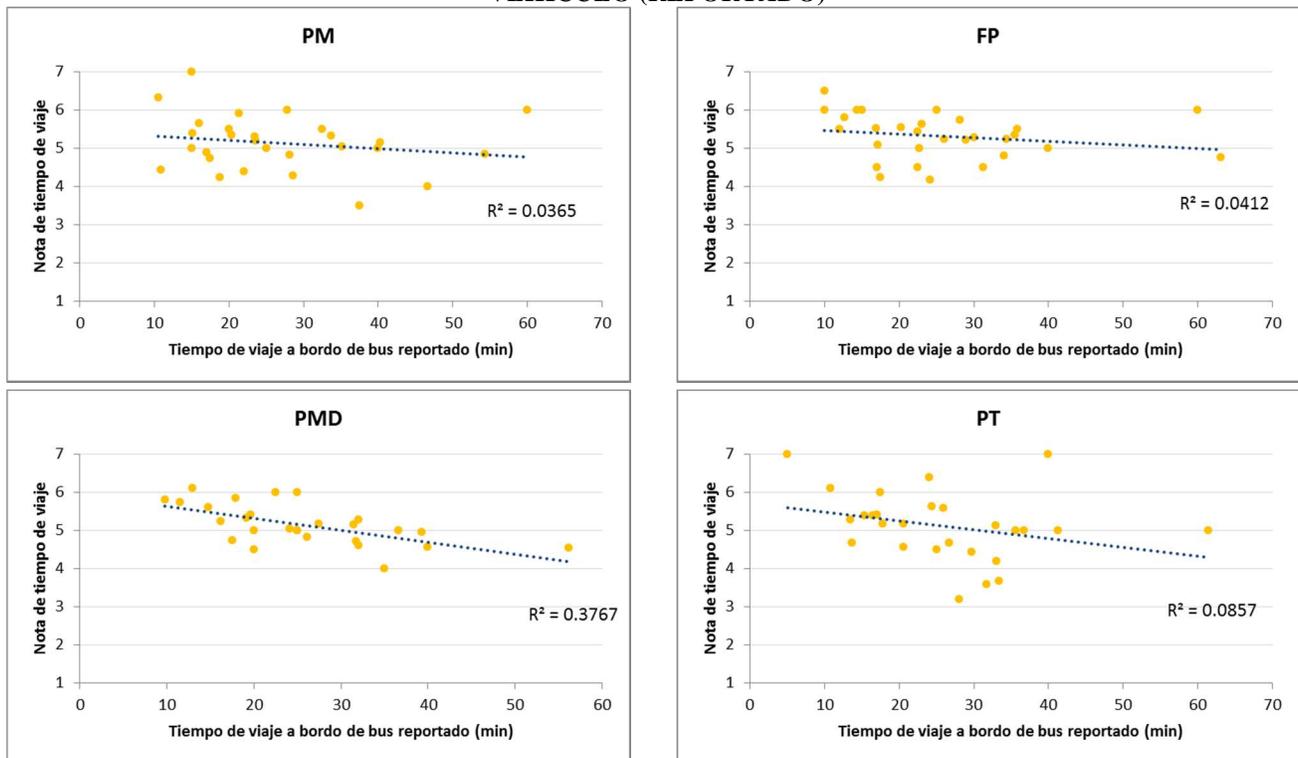
GRÁFICO N° 5.5-2: NOTA DEL TIEMPO DE VIAJE Y TIEMPO DE VIAJE A BORDO DEL VEHÍCULO (MEDIDO)





Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-3: NOTA DEL TIEMPO DE VIAJE Y TIEMPO DE VIAJE A BORDO DEL VEHÍCULO (REPORTADO)



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que no existe una relación directa entre estos, es decir, las personas que viajan por más tiempo no necesariamente califican de peor manera el atributo tiempo de viaje. Es posible ver que el ajuste es mejor al comparar el tiempo reportado que el tiempo medido, sugiriendo que las personas basan su calificación con respecto a medidas subjetivas de nivel de servicio.

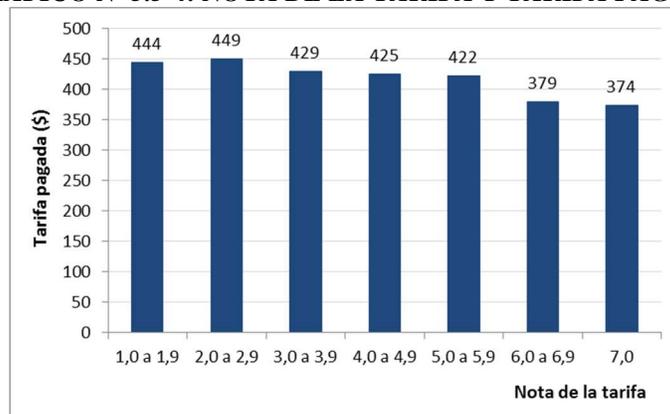
5.5.2 Tarifa

Para analizar el efecto de la tarifa se consideró la tarifa reportada en la misma encuesta de satisfacción.

En primer lugar se relacionó la nota del atributo tarifa con el nivel de ingreso. De acuerdo a los test estadísticos desarrollados en el Capítulo 4.4.2, efectivamente hay diferencias en la percepción de la tarifa: usuarios de bus cuya actividad principal es trabajar tienen una peor percepción de la tarifa, al igual que las personas que no tienen auto en su hogar o son ingreso medio-bajo; por otro lado las personas en edad escolar (menores de 19 años) están más satisfechos con la tarifa que personas en otros grupos etarios, tal como las personas que tienen un auto en su hogar o pertenecen a hogares de ingreso medio-alto.

En el siguiente gráfico se compara la nota asignada por los encuestados y la tarifa pagada (de acuerdo a lo reportado en la misma encuesta de satisfacción). De acuerdo a estos resultados, las personas que pagan tarifas más bajas están menos satisfechas con la tarifa, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

GRÁFICO N° 5.5-4: NOTA DE LA TARIFA Y TARIFA PAGADA



Fuente: Elaboración propia.

Luego, se concluye que la percepción de la tarifa no está relacionada con la tarifa pagada.

5.5.3 Tiempo de Espera en Paraderos (Frecuencia)

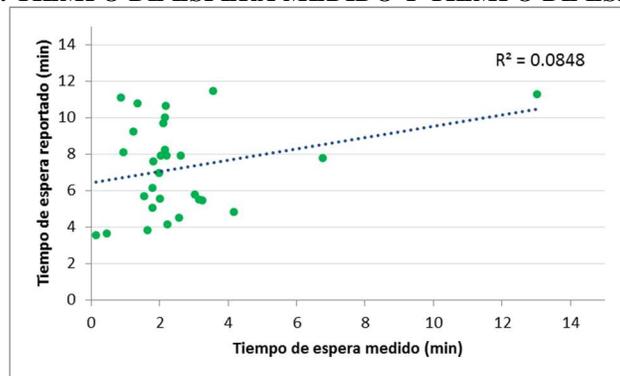
Para comparar la percepción del tiempo de espera en paraderos con lo que se midió en terreno, se usaron los resultados del Capítulo 3.1: Medición de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos.

Primero, el análisis se realizó comparando la nota de frecuencia con el tiempo de espera medido en cada paradero. Se midió tiempo de espera en 68 paraderos, de los cuales solo en

29 se realizaron encuestas de satisfacción; por lo anterior, los tres periodos medidos se analizan en conjunto. Luego, cada punto en el siguiente gráfico representa un paradero-periodo.

En primer lugar, se compara el tiempo medido en el Capítulo 3.1 con el tiempo de espera reportado por los encuestados. Como se observa, prácticamente no existe relación entre ambos, sugiriendo que el tiempo de espera percibido por la gente dista del tiempo efectivamente esperado en paraderos.

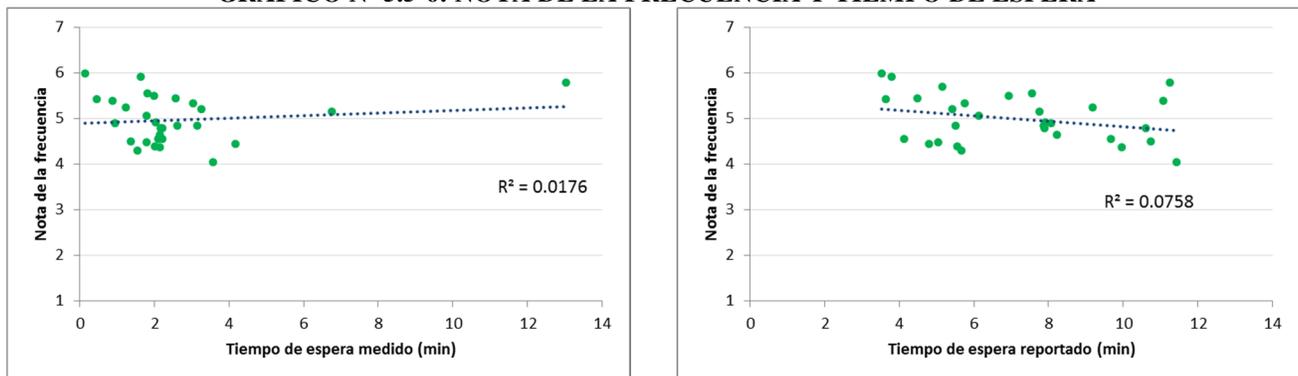
GRÁFICO N° 5.5-5: TIEMPO DE ESPERA MEDIDO Y TIEMPO DE ESPERA REPORTADO



Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos siguientes se relaciona la nota asignada a la frecuencia (pregunta P11 en el cuestionario) con el tiempo de espera medido y reportado.

GRÁFICO N° 5.5-6: NOTA DE LA FRECUENCIA Y TIEMPO DE ESPERA



Fuente: Elaboración propia.

La tendencia en ambos gráficos es poco clara, particularmente en el de la izquierda donde se usan los tiempos de espera medidos. En el gráfico de la derecha se obtiene una leve tendencia: a mayor tiempo de espera (reportado), peor es la nota de la frecuencia.

De esta manera se concluye que los usuarios de buses no estiman correctamente el tiempo de espera, y que la nota de la frecuencia se asocia más fuertemente el tiempo de espera percibido que a aquél medido directamente en terreno.

5.5.4 Tiempo de Acceso (Proximidad al Origen)

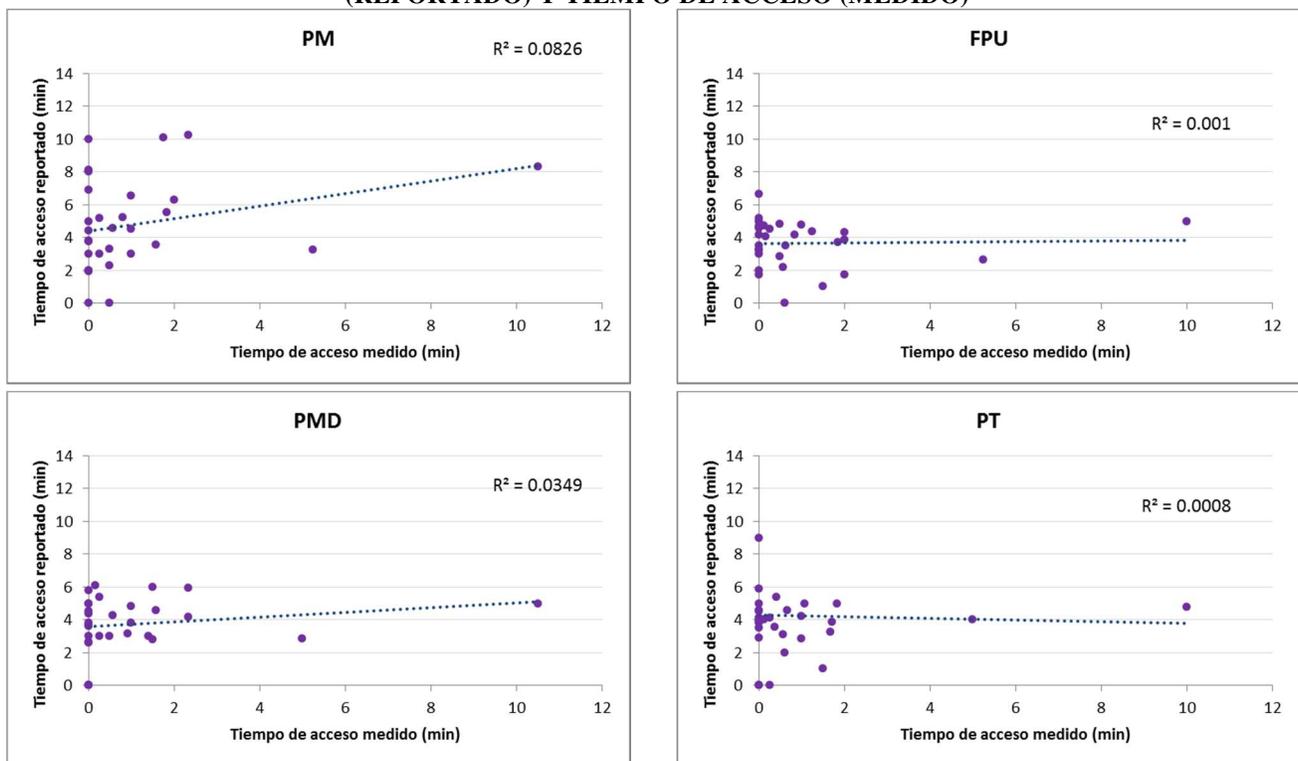
La proximidad al origen en la encuestas de satisfacción se refiere al tiempo de caminata hacia el paradero, también llamado tiempo de acceso. Hay dos fuentes a partir de las cuales comparar dicho tiempo. La primera es el número de cuadras que las personas caminan al paradero reportado en la EOD (Capítulo 3.8). La segunda es el tiempo de caminata medido en el Capítulo 3.3: Medición de Tiempos de Viaje entre Pares Origen-Destino. Se destaca que la primera fuente de información fue reportada, mientras que la segunda fue medida en terreno. Por este último motivo, solo se analizarán los datos provenientes del Capítulo 3.3.

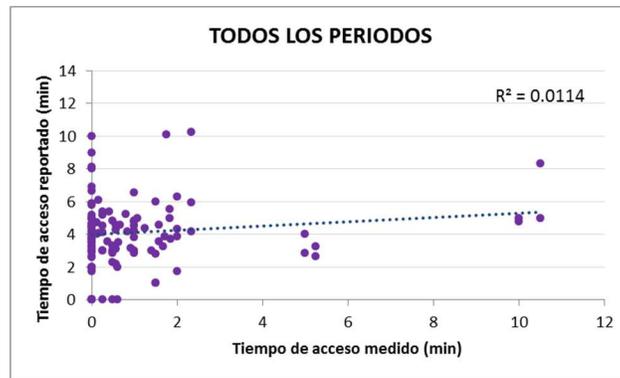
Tal como se hizo para estudiar el tiempo de viaje, se identificaron las macrozonas de origen y destino definidas para los pares OD, y se comparó con las mismas macrozonas OD reportadas por los encuestados (origen y destino de viaje más importante).

En los siguientes gráficos cada punto representa una medición de tiempo de caminata al origen del viaje en un par OD. Como se midió en 40 pares OD, a lo más hay 80 observaciones en los gráficos (una de ida y una de regreso, si es que la información en ambas bases de datos está disponible).

En primer lugar, se compara el tiempo de acceso medido entre pares OD con el tiempo de acceso del viaje más importante del día, tal como lo reportaron los encuestados.

GRÁFICO N° 5.5-7: TIEMPO DE ACCESO DEL VIAJE DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO DE ACCESO (MEDIDO)



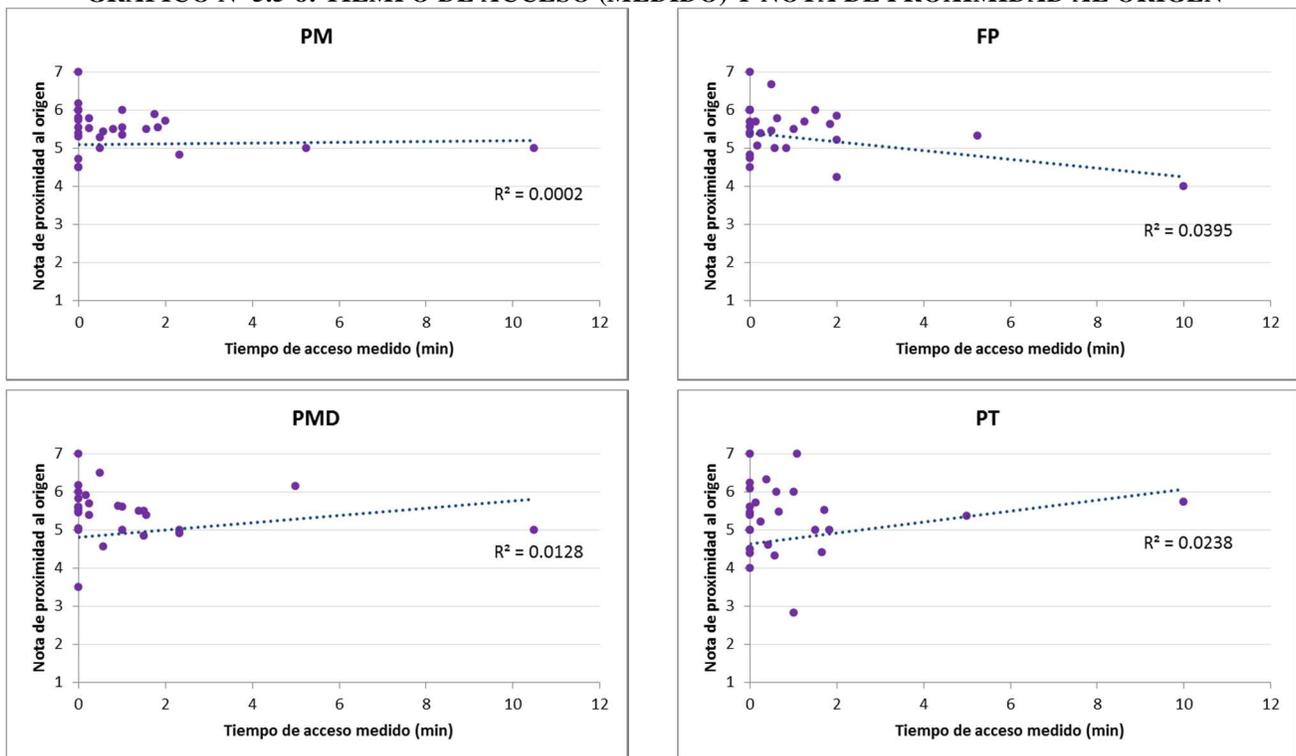


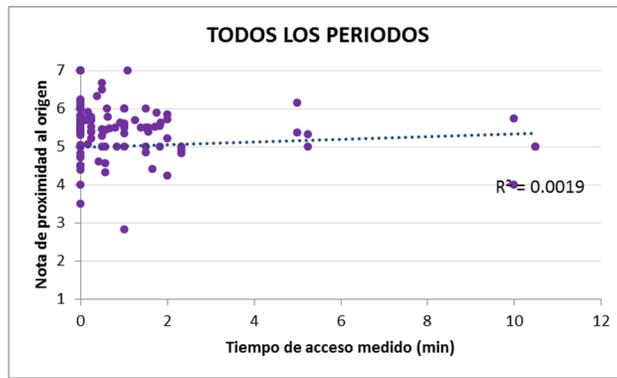
Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que los usuarios de bus tienen, en general, una mala estimación del tiempo acceso, sobrestimándolo.

A continuación, se relaciona el tiempo de acceso entre pares OD con la satisfacción de los usuarios de bus con la proximidad al origen (pregunta 12 del cuestionario). Los resultados muestran que no existe una relación directa con el tiempo de acceso medido, es decir, las personas caminan más tiempo no califican de peor manera el atributo proximidad al origen.

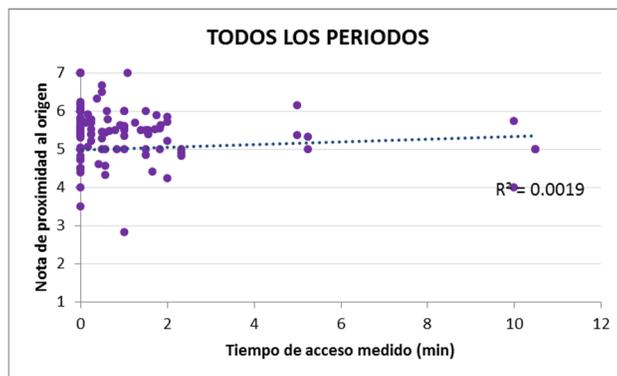
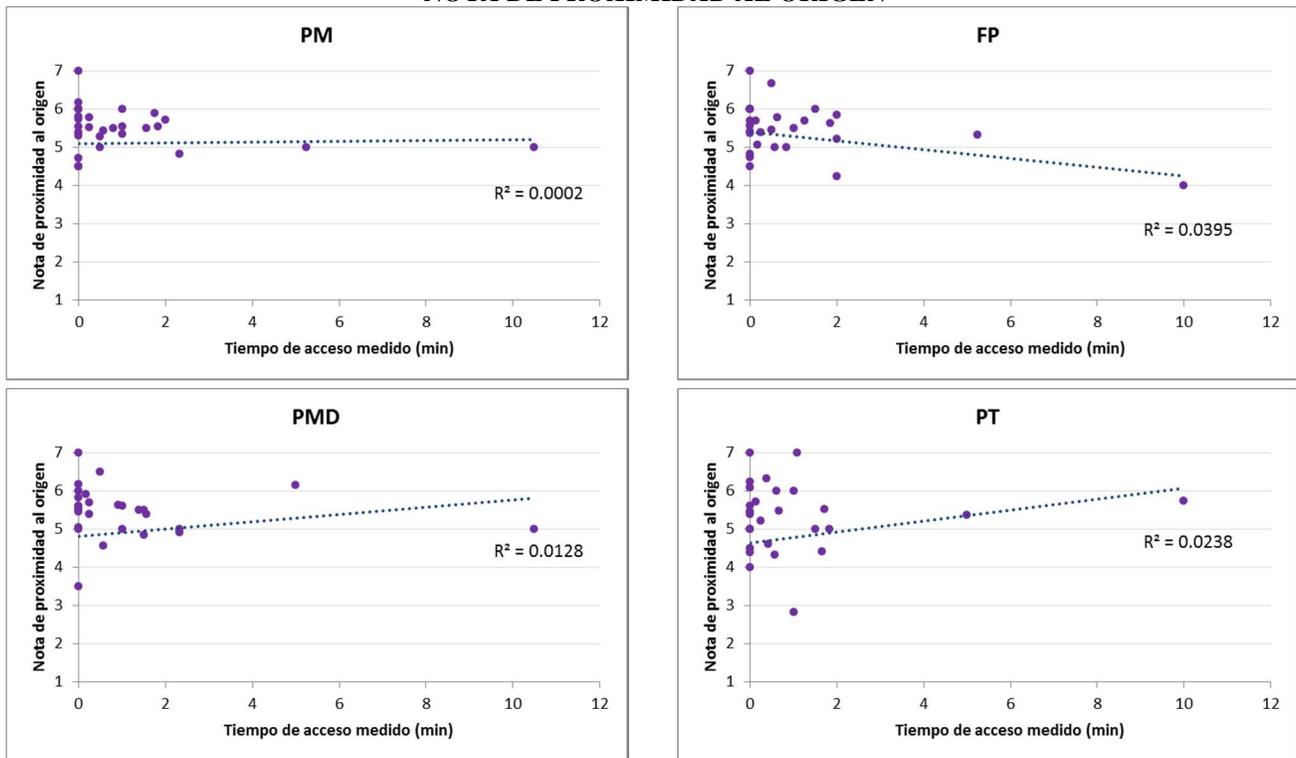
GRÁFICO N° 5.5-8: TIEMPO DE ACCESO (MEDIDO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL ORIGEN





Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-9: TIEMPO DE ACCESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL ORIGEN



Fuente: Elaboración propia.

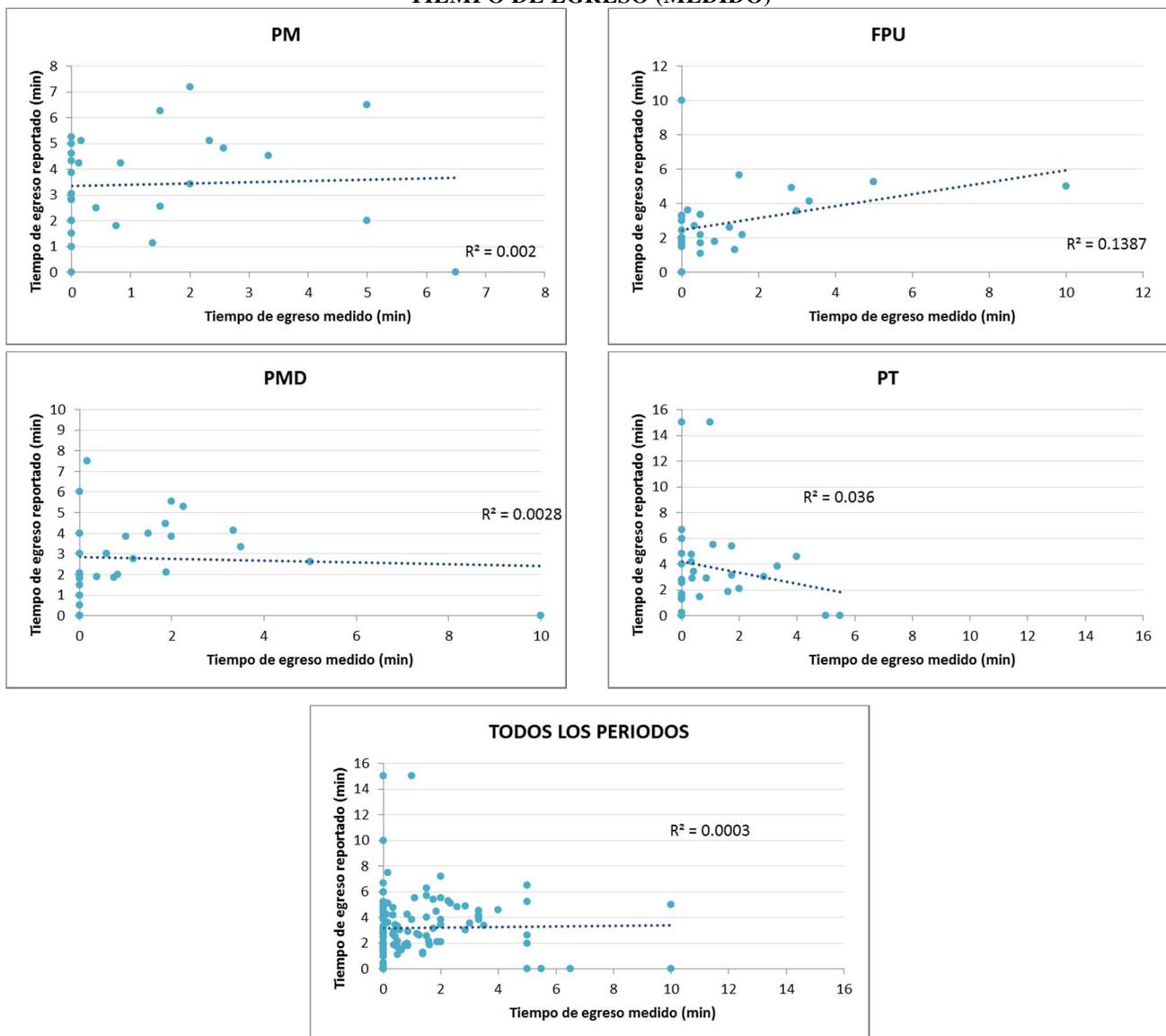
Del análisis anterior se concluye que el tiempo de acceso, medido o reportado por los encuestados, no se asocia a la evaluación de la nota del atributo proximidad al origen.

5.5.5 Tiempo de Egreso (Proximidad al Destino)

Usando los datos del Capítulo 3.3: Medición de Tiempos de Viaje entre Pares Origen-Destino, se realizó un análisis similar al de la sección anterior, considerando como unidad de análisis pares OD por periodo.

En primer lugar, se compara el tiempo de egreso medido con el tiempo de egreso declarado en la misma encuesta de satisfacción. Se observa una baja relación entre los tiempos, aunque, en términos generales, las personas subestiman el tiempo de egreso.

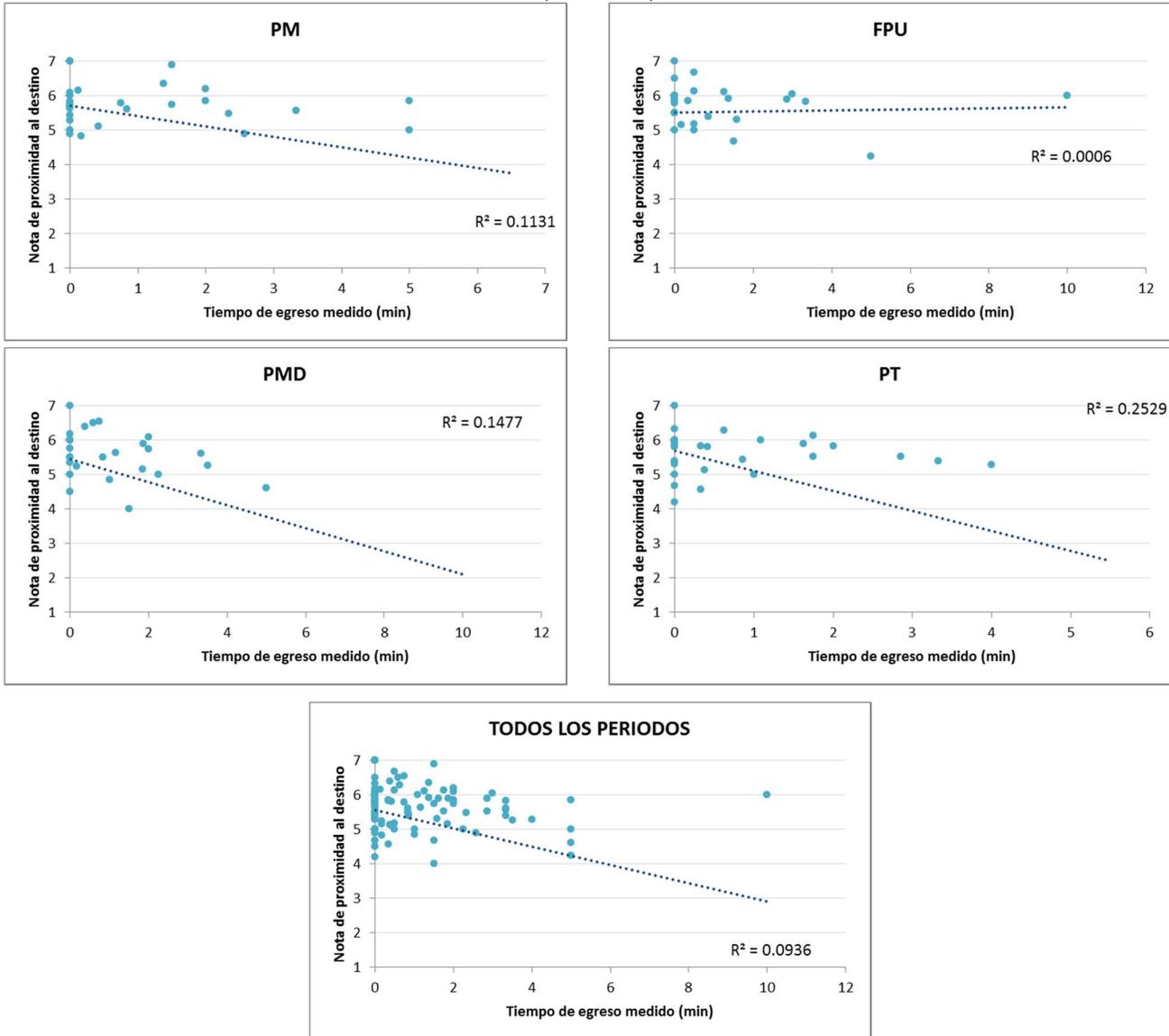
GRÁFICO N° 5.5-10: TIEMPO DE EGRESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO DE EGRESO (MEDIDO)



Fuente: Elaboración propia.

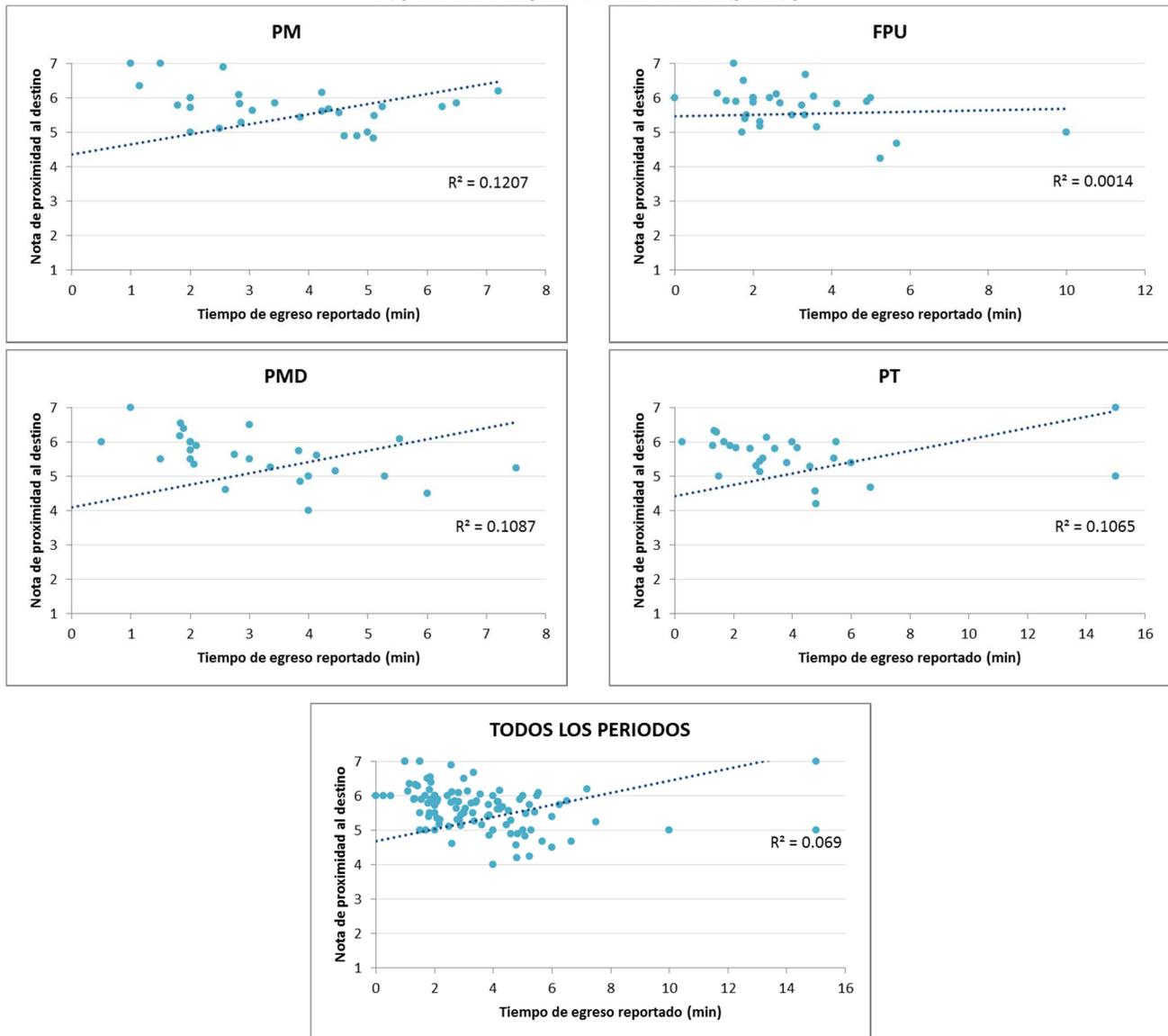
Posteriormente, se comparó el tiempo de egreso con la nota dada a la proximidad al destino (pregunta P15 del cuestionario), no observándose se observa una relación clara.

GRÁFICO N° 5.5-11: TIEMPO DE EGRESO (MEDIDO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL DESTINO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-12: TIEMPO DE EGRESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL DESTINO



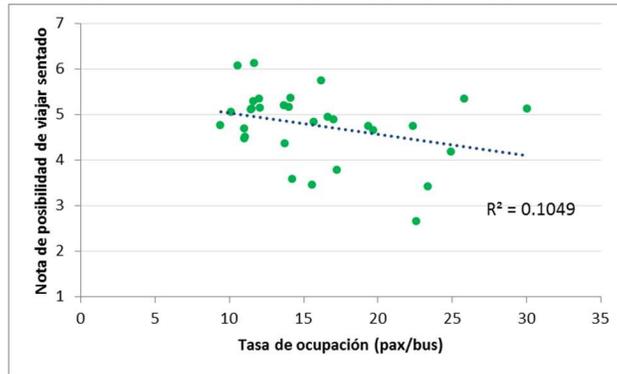
Fuente: Elaboración propia.

5.5.6 Tasa de Ocupación (Posibilidad de Viajar Sentado)

La posibilidad de viajar sentado está asociada a la tasa de ocupación medida en el Capítulo 3.4: Medición de Tasas de Ocupación y Frecuencias en Puntos Seleccionados. Usando esta información, a nivel de paraderos, se comparó la nota asignada a la posibilidad de viajar sentado con la tasa de ocupación de los buses que las personas declaran usar frecuentemente (de acuerdo a la encuesta de satisfacción misma, pregunta P21).

Los resultados se presentan en la siguiente figura donde se observa una tendencia decreciente, de tal manera que a mayor tasa de ocupación menor es la nota asignada a la posibilidad de viajar sentado.

GRÁFICO N° 5.5-13: NOTA DE POSIBILIDAD DE VIAJAR SENTADO Y TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES FRECUENTEMENTE USADOS POR LOS ENTREVISTADOS



5.6 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

5.6.1 Satisfacción General

Los resultados de la encuesta de satisfacción a usuarios de buses muestra que, en promedio, los entrevistados están medianamente conformes con el servicio prestado, otorgándole **una nota media de 5,0**. Esta nota tiene una varianza considerable, que alcanza 1,13, lo que representa una desviación de 23% con respecto al promedio.

Comparando con otras ciudades del país, los usuarios de buses de Antofagasta tienen una satisfacción relativamente alta con el sistema, comparable a la medida en Temuco, Arica e Iquique - Alto Hospicio.

CUADRO N° 5.6-1: SATISFACCIÓN CON EL SERVICIO DE BUSES POR CIUDAD

Ciudad	Nota	Estudio	Año	Consultor
Gan Valparaíso	4,8	Estudio de percepción usuaria de la Calidad del Servicio de Micros, Valparaíso	2013	CADEM
Temuco	5,0	Estudio de percepción usuaria de la Calidad del Servicio de Micros, Temuco	2013	CADEM
Arica	5,1	Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Arica	2015	Ipsos
La Serena - Coquimbo	4,7	Medición y Análisis de Variables de Operación, Asociados al Sistema de Transporte Público Mayor Urbano de La Serena y Coquimbo	2016	CIS Consultores
Copiapó	4,8	Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Copiapó	2017	CIS Consultores
Talca	5,2	Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Talca	2017	CIS Consultores
Iquique - Alto Hospicio	5,1	Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Iquique y Alto Hospicio	2017	CIS Consultores
Antofagasta	5,0	Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaria de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Antofagasta	2017	CIS Consultores

Fuente: Elaboración propia.

Si bien el promedio de la muestra es 5,0, es posible identificar diferencias entre segmentos de la población. Específicamente, los usuarios de bus que son dueños(as) de casa, los adultos y las personas de ingreso alto evalúan mejor el sistema, mientras que los estudiantes, los jóvenes y las personas de bajo ingreso están más disconformes con el servicio de buses.

En este aspecto, sería relevante mejorar la percepción de los jóvenes ya que ellos serán quienes en el futuro, cuando terminen sus estudios o aumenten sus ingresos, pueden dejar de ser usuarios de buses. Si su percepción del sistema cambia en el corto plazo, es posible que sigan usando bus, lo que ayudaría a tener un sistema de transporte más sostenible.

También se encontró que las personas que inician su viaje más importante en la macrozona Norte están más satisfechas con el sistema. En efecto, en esta macrozona los tiempos

medios de espera en paraderos no superan los 2 minutos en ninguno de los periodos de medición, lo que podría explicar el resultado.

Asimismo, los usuarios de los servicios 121 y 129 evalúan con mejor nota el sistema. Es destacable que estos servicios tienen tasas de ocupación relativamente altas (18 y 15 pasajeros por bus en promedio, respectivamente), especialmente en punta mañana donde la tasa alcanza los 24 pasajeros por bus, siendo una de las más altas de la ciudad. Sin embargo, estos son los servicios con mayor frecuencia en punta mañana, implicando bajos tiempos de espera.

Por otro lado, se han identificado 4 servicios cuyos usuarios tienen una baja satisfacción con el sistema: 103, 104, 108 y 114. El servicio 108 tiene un tiempo de espera superior al resto en punta mañana, cercano a los 5 minutos, y todos estos servicios tienen una frecuencia relativamente baja en punta mañana, como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 5.6-2: FRECUENCIAS POR SERVICIO Y PERIODO

Servicio	PMA	PMD	FPU	PTA
102	4,7	13,1	0,0	10,5
103	6,7	13,0	1,0	10,0
104	5,2	10,8	0,6	8,2
107	6,0	8,8	1,2	6,1
108	4,5	8,5	0,0	4,8
109	7,8	12,3	0,0	9,4
110	5,2	12,8	1,5	9,9
111	6,1	16,1	0,0	10,7
112	9,5	15,2	0,7	10,0
114	5,5	15,9	1,3	13,2
119	3,7	9,9	0,6	8,4
121	11,2	11,5	1,5	10,6
129	8,9	11,2	1,8	6,8
204	1,5	0,0	0,0	0,5
214	2,3	0,0	0,0	0,8
Promedio	6,3	11,6	0,8	8,8

Fuente: Elaboración propia en base a Mediciones de Tasas de Ocupación y Frecuencia.

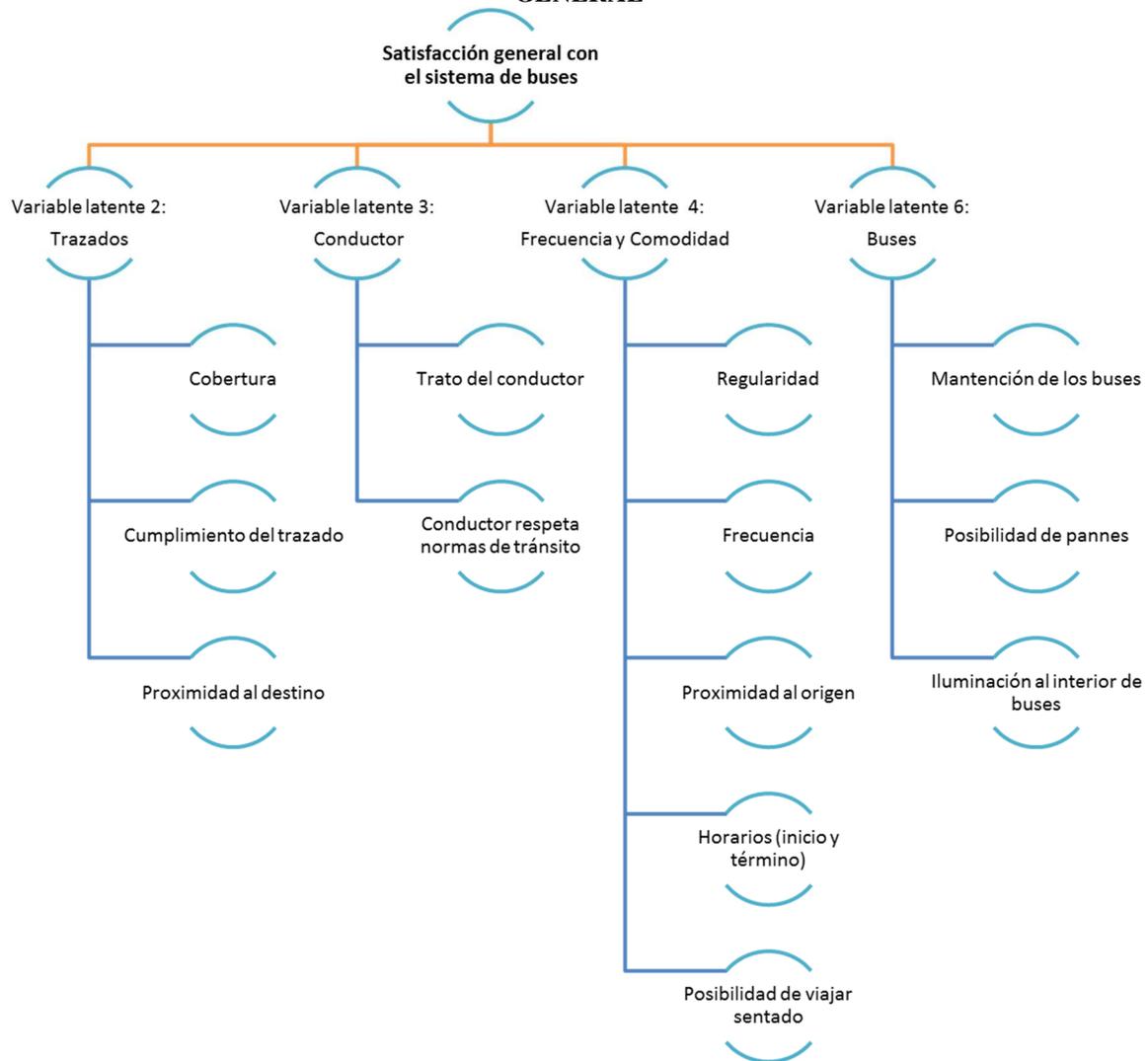
Otro aspecto negativo de estos servicios es el número de eventos identificados al realizar las mediciones de velocidad. En punta mañana, los cuatro servicios están detenidos más que otros servicios producto de entradas a paraderos y señales de tránsito, y en punta tarde esto ocurre para el servicio 114.

Luego, la percepción de los usuarios de transporte público se adecua a las variables operacionales medidas para dichos servicios, sugiriendo necesarias mejoras al sistema.

5.6.2 Satisfacción por Atributos

El modelo de ecuaciones estructurales estimado muestra que no todos los atributos del sistema de transporte son relevantes para la satisfacción general del sistema; de los 22 atributos medidos, solo 13 ayudan a explicar la satisfacción. Estos 13 atributos fueron clasificados en 4 categorías a partir de los modelos estimados, como se muestra a continuación.

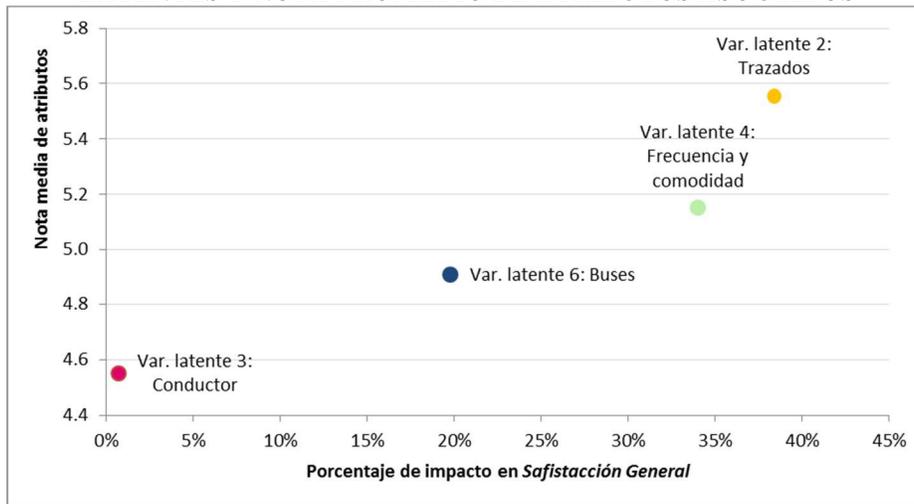
FIGURA N° 5.6-1: ATRIBUTOS RELEVANTES PARA EXPLICAR LA SATISFACCIÓN GENERAL



Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente gráfico se observa cuál es la nota promedio de cada variable latente con respecto al porcentaje de impacto en la satisfacción general.

GRÁFICO N° 5.6-1: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LAS VARIABLES LATENTES Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS

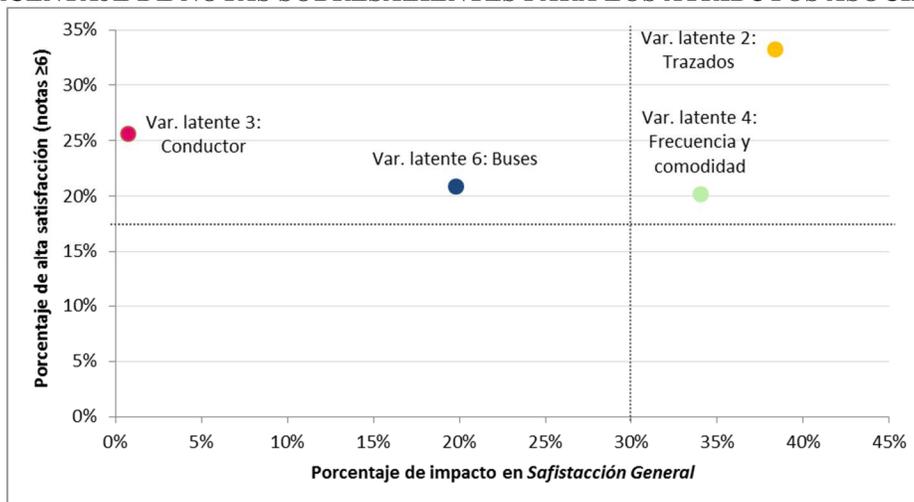


Fuente: Elaboración propia.

Es posible ver que las variables más relevantes (Variable latente 2 y 4) tienen las mejores calificaciones, mientras que las variables con menos importancia (Variables latentes 3 y 6) tienen las peores notas. Dentro de estas, la Variable latente 6 es bastante relevante para los usuarios de bus y tiene una nota relativamente baja, indicando que una potencial área de mejora son los buses.

Para enfatizar el punto anterior, el gráfico siguiente muestra el porcentaje de impacto de cada variable latente contra el porcentaje de notas sobresalientes (nota 6 ó más) en los atributos que definen cada variable. De acuerdo al gráfico, el 15% de los encuestados asigna notas mayores a 6 a los atributos asociados a cinco tres variables latentes lo que indica, dado lo mostrado en el gráfico anterior, un alto grado de dispersión en las notas.

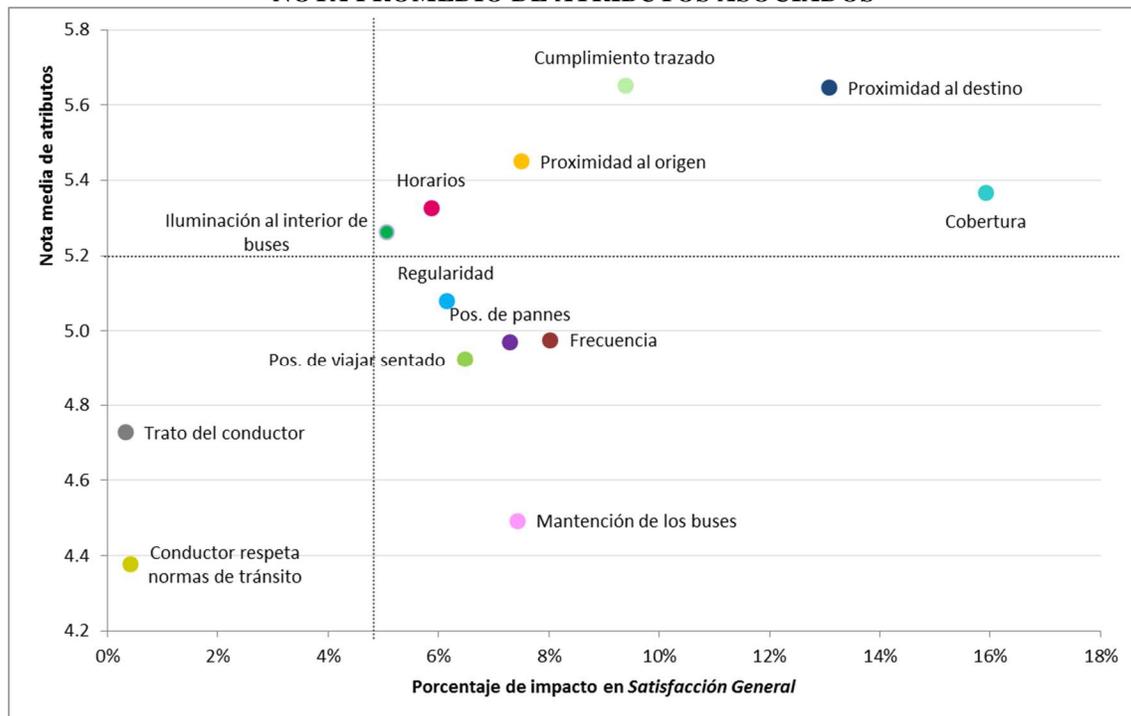
GRÁFICO N° 5.6-2: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS FACTORES Y PORCENTAJE DE NOTAS SOBRESALIENTES PARA LOS ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

Ahora, si las variables latentes se desagregan en los 13 atributos que los componen, se obtiene el gráfico siguiente, donde se observa que los atributos con mayor influencia en la satisfacción son la cobertura y la proximidad al destino. Sin embargo, estos atributos tienen buena calificación, sugiriendo que, en general, los usuarios de buses están satisfechos con el actual diseño de trazados. Sin embargo, si se analizan las notas de dichos atributos por categorías (sección 4.4.2), se observa que los usuarios del Centro, Centro Sur y Sur están más disconformes con la cobertura que el resto de los usuarios. Estos resultados sugieren la necesidad de estudiar posibles re-ruteos de los servicios actuales o bien la creación de nuevos servicios de buses, de tal forma de aumentar la cobertura del sistema de buses en dichos sectores.

GRÁFICO N° 5.6-3: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

La mantención de los buses y la posibilidad de pannes también son atributos con alta relevancia para los usuarios. De estos, la mantención de buses tiene una nota considerablemente baja, lo que indicaría la necesidad de renovar la flota de buses de las ciudades analizadas. Asimismo, frecuencia y regularidad tienen bajas notas y un grado medio de importancia, por lo que mejorar estos aspectos ayudaría a incrementar la satisfacción de los usuarios.

De esta manera, se concluye que mejoras mantención de buses, frecuencia y regularidad son las medidas que mayormente ayudarían a mejorar la satisfacción con el sistema de transporte, así como la revisión de los trazados que circulan en Centro, Centro Sur y Sur.

6. IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS

6.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

6.1.1 Encuesta Piloto

Como parte del proceso de capacitación, como se discutió en la Sección 4, se realizó un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el viernes 28 de julio 2017.

Posterior a dicha capacitación, se realizó una encuesta piloto el día siguiente, 29 de julio, entre las 13:00 y 16:00 horas. Todos los encuestadores contratados se dirigieron a las zonas 1, 2, 22 y 41, ubicadas en el sector oriente de Antofagasta. Ahí, se buscaron las direcciones seleccionadas mediante el muestreo reportado en la Sección 4 y se procedió a realizar las encuestas.

Como se observa en el siguiente cuadro, se realizaron 46 encuestas, de las cuales todas resultaron ser válidas para el análisis.

CUADRO N° 6.1-1: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS EN ENCUESTA PILOTO

Zona	Total
1	11
2	25
22	6
41	4
Total	46

Fuente: Elaboración propia.

Esta encuesta piloto sirvió principalmente para identificar qué hacer cuando las personas se negaban a realizar las encuestas, es decir, el uso de las direcciones de reemplazo o la posterior selección de un nuevo hogar. La encuesta piloto enseñó a los encuestadores que muchas personas no están dispuestas a contestar a sus preguntas, por lo que demostró la importancia de usar el uniforme y la credencial otorgada por la empresa. El supervisor de terreno les entregó a los encuestadores herramientas para mejorar la tasa de respuesta de las encuestas, y qué decir para ser más convincentes al momento de presentarse en los hogares.

Además, la encuesta piloto ayudó a comprender de mejor manera el alcance de cada pregunta. En el desarrollo de la encuesta piloto también se detectaron problemas en la aplicación del módulo 3, “preguntas específicas para tipos de usuario”. En particular, había dudas acerca de cómo identificar qué usuario respondía cada subconjunto de preguntas. Para ayudar a los encuestadores, se generó la siguiente guía, donde se especifica cuáles son las preguntas que deben ser contestadas.

FIGURA N° 6.1-1: GUÍA PARA APLICACIÓN DE FILTROS EN ENCUESTA DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Todos los encuestados responden las preguntas:

- P1 a P6
- P27 a P40

Las preguntas P7 a P23 las responden solo algunos de los encuestados

- Para identificar qué persona responde qué, hay que mirar las respuestas a la pregunta P4



Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Trabajo en Terreno

El trabajo en terreno fue, en general, satisfactorio. Los encuestadores explicaron convincentemente a las personas de la importancia de las encuestas para la ciudad, por lo que gran parte de ellas estaba dispuesta a colaborar con los encuestadores.

Una excepción fue la manzana 1561 en la zona 38, localizada en la macrozona Oriente de la ciudad. En esta manzana las direcciones seleccionadas eran de carácter comercial o bien no existían, por lo que solo se pudieron realizar 4 de las 8 encuestas programadas. Para completar las muestras asociadas a la zona 38, se realizaron 2 encuestas adicionales en cada una de las otras manzanas de la zona (1447 y 1536), completando así el total requerido

En el siguiente cuadro se presenta la fecha en que se realizaron las encuestas en cada zona de la ciudad de Antofagasta.

CUADRO N° 6.1-2: FECHAS DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Zona	29-jul	30-jul	31-jul	01-ago	02-ago	03-ago	04-ago	05-ago	06-ago	07-ago	08-ago	10-ago
1	x											
2	x											
3		x										
4		x										
5		x										
6			x									
7		x										
8			x									
9		x										
10			x									
11			x									
13					x							
15					x							
16		x										
17								x				
18			x									
19			x									
20		x										
21				x								
22	x											
23		x										
24		x										
25				x								
26				x								
27				x								
28				x								
29					x							
30					x							
31					x							
32					x							
33					x							
34												x
35												x
36		x										
37		x										
38		x										
39									x			
40											x	
41	x											
42								x				
43					x							
44										x		
45							x					
46									x			
47							x					
49						x						
50						x						
51						x						
52				x								
53						x						
54							x					
55									x			

Zona	29-jul	30-jul	31-jul	01-ago	02-ago	03-ago	04-ago	05-ago	06-ago	07-ago	08-ago	10-ago
56							x					
57				x								
58										x		
59										x		
60		x						x	x			
61										x		
62										x		
64						x						
68						x						
69						x						
75						x						
76					x							
78									x			
80			x									
81										x		
82						x						
83				x								
84		x										
85					x							
89										x		
91						x						
92							x					
93						x						
94							x					
95					x							
96		x						x				
97				x								
98				x								
99						x						
100							x					
101									x			
102							x					
103										x		
105							x					

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la distribución semanal de las encuestas, en el siguiente cuadro se observa que la gran mayoría fue desarrollada en días laborales.

CUADRO N° 6.1-3: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR DÍA

Día	Porcentaje
Lunes	16,7%
Martes	10,2%
Miércoles	11,1%
Jueves	15,7%
Viernes	9,3%
Sábado	14,6%
Domingo	22,4%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la hora de encuestamiento, como se ve en el siguiente cuadro se trabajó en terreno desde las 7:00 hasta las 23:00 horas. Las encuestas están concentradas en las horas de la mañana, antes de almuerzo, y en la tarde, después de la jornada laboral.

CUADRO N° 6.1-4: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR HORA

Hora	Porcentaje
7:00 a 7:59	0,1%
8:00 a 8:59	0,1%
9:00 a 9:59	2,4%
10:00 a 10:59	9,6%
11:00 a 11:59	12,5%
12:00 a 12:59	12,2%
13:00 a 13:59	10,2%
14:00 a 14:59	9,2%
15:00 a 15:59	9,4%
16:00 a 16:59	9,7%
17:00 a 17:59	8,7%
18:00 a 18:59	8,4%
19:00 a 19:59	5,0%
20:00 a 20:59	1,4%
21:00 a 21:59	0,8%
22:00 a 22:59	0,3%
Total	100,0%

Fuente: Elaboración propia,

6.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

Como se muestra en el siguiente cuadro, se levantó la totalidad de las encuestas requeridas para el estudio (1.528 encuestas como mínimo), superando además el número de encuestas programadas. Luego, el número de encuestas levantadas es superior en un 12,8% al mínimo requerido.

CUADRO N° 6.2-1: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR ZONA

Zona	N° encuestas programadas	N° encuestas levantadas	Porcentaje cumplimiento
1	48	48	100%
2	72	75	104%
3	8	8	100%
4	16	16	100%
5	24	25	104%
6	16	16	100%
7	24	24	100%
8	16	16	100%
9	8	8	100%
10	16	16	100%
11	48	48	100%
13	8	8	100%
15	16	16	100%
16	24	24	100%
17	32	32	100%
18	24	24	100%
19	24	24	100%
20	24	26	108%
21	16	16	100%
22	24	24	100%
23	8	8	100%
24	32	32	100%
25	16	16	100%
26	8	8	100%
27	8	8	100%
28	8	8	100%
29	8	8	100%
30	8	8	100%
31	24	24	100%
32	16	16	100%
33	16	16	100%
34	24	24	100%
35	24	24	100%
36	24	24	100%
37	24	24	100%
38	24	24	100%
39	24	24	100%
40	24	24	100%
41	24	25	104%
42	16	16	100%
43	24	24	100%
44	24	24	100%
45	8	8	100%

Zona	Nº encuestas programadas	Nº encuestas levantadas	Porcentaje cumplimiento
46	16	16	100%
47	8	8	100%
49	8	8	100%
50	16	16	100%
51	8	8	100%
52	24	24	100%
53	24	24	100%
54	32	32	100%
55	15	15	100%
56	24	24	100%
57	32	32	100%
58	16	16	100%
59	8	8	100%
60	32	32	100%
61	24	24	100%
62	8	8	100%
64	24	24	100%
68	24	24	100%
69	8	8	100%
75	54	54	100%
76	32	32	100%
78	8	8	100%
80	16	16	100%
81	24	24	100%
82	24	24	100%
83	16	16	100%
84	24	24	100%
85	24	24	100%
89	8	8	100%
91	8	8	100%
92	24	24	100%
93	16	16	100%
94	8	8	100%
95	16	16	100%
96	32	32	100%
97	16	16	100%
98	8	8	100%
99	8	8	100%
100	8	8	100%
101	24	24	100%
102	8	8	100%
103	16	16	100%
105	40	40	100%
Total	1.717	1.724	100%

Fuente: Elaboración propia.

6.3 VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA

6.3.1 Validación de la Muestra

Las encuestas levantadas fueron posteriormente validadas, de tal forma de eliminar registros con información faltante o inconsistente. Se prestó especial atención al módulo “hábitos de traslado”, donde se realizaron preguntas filtro para las próximas secciones del cuestionario. También se revisó en detalle las respuestas de imagen y posicionamiento, que son el foco de esta tarea. Una vez corroborada esta información, se confirmó que los módulos específicos a cada tipo de usuario fueran contestados por quienes correspondía.

Con lo anterior, se eliminaron 11 encuestas del total (1% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 1.713 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 1.528 encuestas válidas.

CUADRO N° 6.3-1: TOTAL DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS SEXO Y EDAD

Edad	Hombre	Mujer	Total
Menor de 19 años	79	67	146
19 a 29 años	234	250	484
30 a 64 años	400	514	914
Más de 64 años	59	110	169
Total	772	941	1.713

Fuente: Elaboración propia.

La muestra se presenta en el Anexo 6-1.

6.3.2 Corrección y Expansión de la Muestra

En las encuestas validadas se aplicó un procedimiento de corrección según número de personas por categoría de sexo y edad a nivel de zona. Estas correcciones tienen por objeto garantizar que las distribuciones de sexo y edad sean iguales en la muestra que en la población y tienen además la ventaja potencial de no requerir un cálculo posterior de factores de expansión cuando los datos poblacionales son actualizados al año de aplicación de la encuesta.

Luego, el proceso de corrección/expansión de la muestra tiene dos etapas: la actualización de los datos poblacionales y la corrección propiamente tal. La metodología utilizada se presenta a continuación.

6.3.2.1 Actualización de Datos Poblacionales

Los datos de población son obtenidos del estudio “Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Antofagasta, Etapa I” (SECTRA, 2012), donde se desarrollaron encuestas origen-destino para la ciudad el año 2010 (referidas como EOD-2010 en lo que sigue del informe).

De acuerdo al STU de Antofagasta, al año 2010 habría 329.294 habitantes en el área de estudio. Los datos de la EOD-2010 fueron desagregados por sexo y por categoría de edad, de acuerdo a las categorías definidas en el mismo STU, como se muestra a continuación.

CUADRO N° 6.3-2: POBLACIÓN POR CATEGORÍA EOD-2010

Edad	Hombre	Mujer	Total
Edad 0-4	10.595	10.432	21.028
Edad 5-13	22.681	23.149	45.830
Edad 14-18	13.356	14.224	27.580
Edad 19-29	31.008	29.760	60.768
Edad 30-64	69.227	74.738	143.965
Edad 65-más	11.584	18.539	30.124
Total	158.452	170.842	329.294

Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Antofagasta. (SECTRA, 2012)

Como es posible observar, los datos indican que el año 2010 habían más mujeres que hombres, lo que también se aprecia en la muestra levantada.

El año 2014 el INE actualizó las predicciones poblacionales, a nivel de comuna, utilizando datos de estadísticas vitales (nacimientos, defunciones) para el período 2002-2012 y de registros administrativos (migración).¹ Con estos datos se estimó la tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2002-2012, que corresponde a 1,6% anual. Esta tasa disminuye levemente en las proyecciones para el periodo 2012-2020 a un 1,5% anual. Luego, la población proyectada en cada comuna para el año 2017 se presenta a continuación.

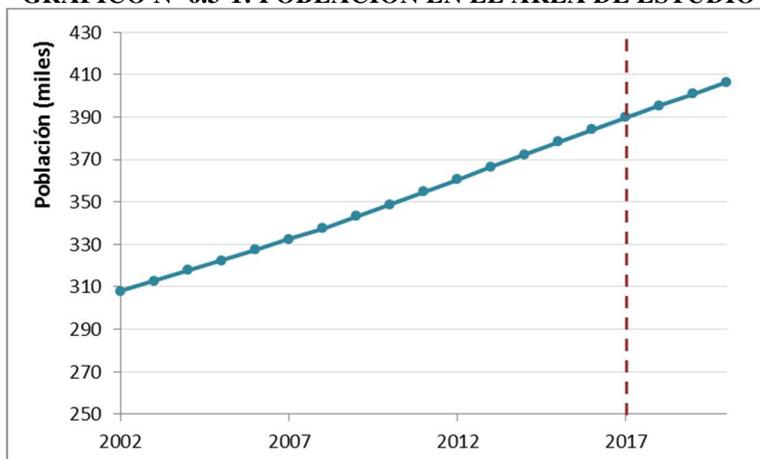
CUADRO N° 6.3-3: POBLACIÓN COMUNA ANTOFAGASTA

Año	Población
2002	307.809
2003	312.798
2004	317.652
2005	322.413
2006	327.263
2007	332.305
2008	337.577
2009	343.147
2010	348.840
2011	354.659
2012	360.573
2013	366.438
2014	372.325
2015	378.244
2016	384.065
2017	389.812
2018	395.453
2019	400.967
2020	406.362

Fuente: INE, Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS)

¹ Más detalles en CHILE: Proyecciones y Estimaciones de Población. 1990-2020 País y Regiones, INE 2014. Publicación CEPAL OI N°208.

GRÁFICO N° 6.3-1: POBLACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE, Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS)

Luego, los datos a nivel de zona disponibles de la EOD-2010 fueron actualizados al año 2017 usando las proyecciones poblacionales del INE. Dado que en la encuesta de posicionamiento e imagen no se entrevistó a personas menores de 12 años, la población del estudio considera solo a las personas mayores de 12 años; luego, la población al año 2017 para el análisis es 317.811 habitantes.

Con lo anterior, las 6 categorías de la EOD-10 fueron agrupadas en 4 categorías. Luego, la población al año 2017 con la que se realizará la corrección de la encuesta, para cada categoría de sexo y edad, es la siguiente.

CUADRO N° 6.3-4: POBLACIÓN OBJETIVO POR CATEGORÍA, AÑO 2017

Edad	Hombre	Mujer	Total
12 a 18 años	19.522	19.061	38.583
19 a 29 años	42.461	35.968	78.429
30 a 64 años	90.525	79.047	169.572
Más de 64 años	14.017	17.209	31.226
Total	166.525	151.286	317.811

Fuente: Elaboración propia.

6.3.2.2 Corrección de la Muestra

Con la información anterior se calcularon factores de expansión por zona, sexo y categoría de edad.

Debido a la desagregación de las zonas y el tamaño de la muestra obtenida, no fue posible obtener representación de todas las categorías (tanto de sexo como de edad) de todas las zonas. Esto fue particularmente importante en aquellas zonas donde hubo pocos hogares encuestados. Por lo anterior, para el cálculo de los factores de corrección se agregaron ciertas zonas de tal forma de aumentar el tamaño de categorías representadas. Estas zonas se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 6.3-5: ZONAS AGREGADAS PARA EL PROCESO DE CÁLCULO DE FACTORES DE CORRECCIÓN

Zonas agregadas
6-1
2-3-4-84-92-8
5-24-75-76-9
96-11
70-71-77-78-13
7-18-15
16-19-17
20-21-22
34-39-40-35
26-36-38-37
45-46-47-54-55-56-100-102-13-44
60-61
63-67-68-69-89-90-91-93-66
59-62-64-80-82-83-81
30-31-32-33-99-85
10-12-14-105-94
23-25-27-28-29-95
57-58-97
48-49-50-51-52-53-98
41-42-101

Fuente: Elaboración propia.

Los factores obtenidos se presentan en el siguiente cuadro, mientras que planilla de cálculo se presenta en el Anexo 6-2.

CUADRO N° 6.3-6: FACTORES DE EXPANSIÓN DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO POR ZONA, SEXO Y CATEGORÍA DE EDAD

Zona	Hombre				Mujer			
	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años
1	270,6	723,9	184,2	100,0	218,4	219,7	159,3	195,3
2	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
3	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
4	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
5	1,231,9	894,5	178,3	306,9	1,167,5	282,0	158,7	144,5
6	270,6	723,9	184,2	100,0	218,4	219,7	159,3	195,3
7	83,5	180,3	212,7	555,6	195,6	184,1	145,1	186,2
8	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
9	1,231,9	894,5	178,3	306,9	1,167,5	282,0	158,7	144,5
10	243,7	203,5	342,9	44,1	232,5	235,3	264,8	478,4
11	182,7	424,1	215,7	66,7	262,0	228,2	216,3	48,3
12	243,7	203,5	342,9	44,1	232,5	235,3	264,8	478,4
13	27,6	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0
14	243,7	203,5	342,9	44,1	232,5	235,3	264,8	478,4
15	83,5	180,3	212,7	555,6	195,6	184,1	145,1	186,2
16	229,5	221,5	181,6	88,9	356,2	329,2	124,4	620,5
17	229,5	221,5	181,6	88,9	356,2	329,2	124,4	620,5
18	83,5	180,3	212,7	555,6	195,6	184,1	145,1	186,2
19	229,5	221,5	181,6	88,9	356,2	329,2	124,4	620,5

Zona	Hombre				Mujer			
	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años
20	556,2	219,9	238,6	489,0	271,0	98,6	98,3	448,1
21	556,2	219,9	238,6	489,0	271,0	98,6	98,3	448,1
22	556,2	219,9	238,6	489,0	271,0	98,6	98,3	448,1
23	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
24	1,231,9	894,5	178,3	306,9	1,167,5	282,0	158,7	144,5
25	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
26	226,4	194,4	216,8	266,7	226,4	143,1	235,1	586,0
27	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
28	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
29	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
30	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
31	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
32	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
33	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
34	254,5	828,6	184,8	146,1	1,283,4	432,7	154,5	255,1
35	254,5	828,6	184,8	146,1	1,283,4	432,7	154,5	255,1
36	226,4	194,4	216,8	266,7	226,4	143,1	235,1	586,0
37	226,4	194,4	216,8	266,7	226,4	143,1	235,1	586,0
38	226,4	194,4	216,8	266,7	226,4	143,1	235,1	586,0
39	254,5	828,6	184,8	146,1	1,283,4	432,7	154,5	255,1
40	254,5	828,6	184,8	146,1	1,283,4	432,7	154,5	255,1
41	181,2	166,0	244,3	591,7	814,9	123,1	171,2	169,4
42	181,2	166,0	244,3	591,7	814,9	123,1	171,2	169,4
43	73,4	109,0	322,6	204,8	412,1	129,0	170,0	211,8
44	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
45	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
46	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
47	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
48	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
49	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
50	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
51	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
52	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
53	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
54	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
55	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
56	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
57	83,8	84,0	257,3	265,4	145,5	69,4	208,8	411,6
58	83,8	84,0	257,3	265,4	145,5	69,4	208,8	411,6
59	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
60	104,9	127,4	178,5	123,9	282,0	146,6	85,9	197,2
61	104,9	127,4	178,5	123,9	282,0	146,6	85,9	197,2
62	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
63	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
64	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
66	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
67	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
68	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
69	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3

Zona	Hombre				Mujer			
	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años	12 a 18 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años
70	27,6	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0
71	27,6	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0
72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
74	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75	1,231,9	894,5	178,3	306,9	1,167,5	282,0	158,7	144,5
76	1,231,9	894,5	178,3	306,9	1,167,5	282,0	158,7	144,5
77	27,6	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0
78	27,6	0,0	31,9	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0
79	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
81	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
82	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
83	305,0	150,1	279,3	204,9	106,6	129,2	217,3	285,6
84	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
85	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
86	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
87	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
88	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
90	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
91	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
92	273,5	202,9	218,4	250,1	166,3	108,7	154,3	81,0
93	243,2	76,6	189,9	126,6	688,2	116,4	167,2	147,3
94	243,7	203,5	342,9	44,1	232,5	235,3	264,8	478,4
95	169,8	56,0	144,3	259,0	77,7	80,0	107,5	67,0
96	182,7	424,1	215,7	66,7	262,0	228,2	216,3	48,3
97	83,8	84,0	257,3	265,4	145,5	69,4	208,8	411,6
98	529,2	162,7	335,2	343,5	596,0	125,1	119,5	103,8
99	316,1	91,8	401,3	1,308,5	420,0	100,7	134,9	149,1
100	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
101	181,2	166,0	244,3	591,7	814,9	123,1	171,2	169,4
102	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
103	596,2	107,7	341,1	561,8	472,1	100,1	133,8	86,6
104	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
105	243,7	203,5	342,9	44,1	232,5	235,3	264,8	478,4

Fuente: Elaboración propia.

6.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

6.4.1 Caracterización Sociodemográfica

A continuación se presentan las características sociodemográficas de la muestra validada, una vez aplicados los factores de expansión. Luego, estos resultados buscan representar a la población de Antofagasta en términos de población zonal, sexo y categoría de edad.

En el cuadro siguiente se resume la población asignada a cada categoría.

CUADRO N° 6.4-1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOCRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA

Característica	Porcentaje
Sexo	
Hombre	52,4%
Mujer	47,6%
Rangos de edad	
Menor de 19 años	12,1%
19 a 29 años	24,7%
30 a 64 años	53,4%
Más de 64 años	9,8%
Actividad principal	
Trabajo remunerado	48,1%
Estudiante	26,1%
Dueño(a) de casa	11,7%
Jubilado(a)	9,6%
Desempleado(a)	3,1%
Otra	1,4%

Fuente: Elaboración propia.

El sexo, como fue discutido en el capítulo anterior, reproduce las proporciones del STU de Antofagasta. La edad también fue corregida para que reprodujera los datos del STU. La edad media de la muestra es 39,5 años.

En cuanto a la actividad principal de los encuestados, casi la mitad declaró tener trabajo remunerado, y un 26% ser estudiante. Se observa también un porcentaje considerable de dueños(as) de casa y jubilados(as).

CUADRO N° 6.4-2: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOCRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR

Característica	Porcentaje
N° vehículos por hogar	
Ninguno	34,9%
Uno	43,1%
Dos	18,6%
Tres o más	3,4%
N° personas por hogar	
1	0,4%
2	10,2%
3	18,0%
4	31,7%
5	24,2%
6	10,5%
7 ó más	5,0%

Característica	Porcentaje
Hogares con personas con discapacidad	
Sí	10,0%
No	90,0%
Ingreso mensual del hogar	
0 a \$220.000	1,2%
\$221.000 a \$500.000	8,8%
\$500.000 a \$750.000	19,3%
\$751.000 a \$1.075.000	16,0%
\$1.076.000 a \$2.000.000	13,0%
Más de \$2.000.000	3,9%
No sabe/no responde	37,7%

Fuente: Elaboración propia.

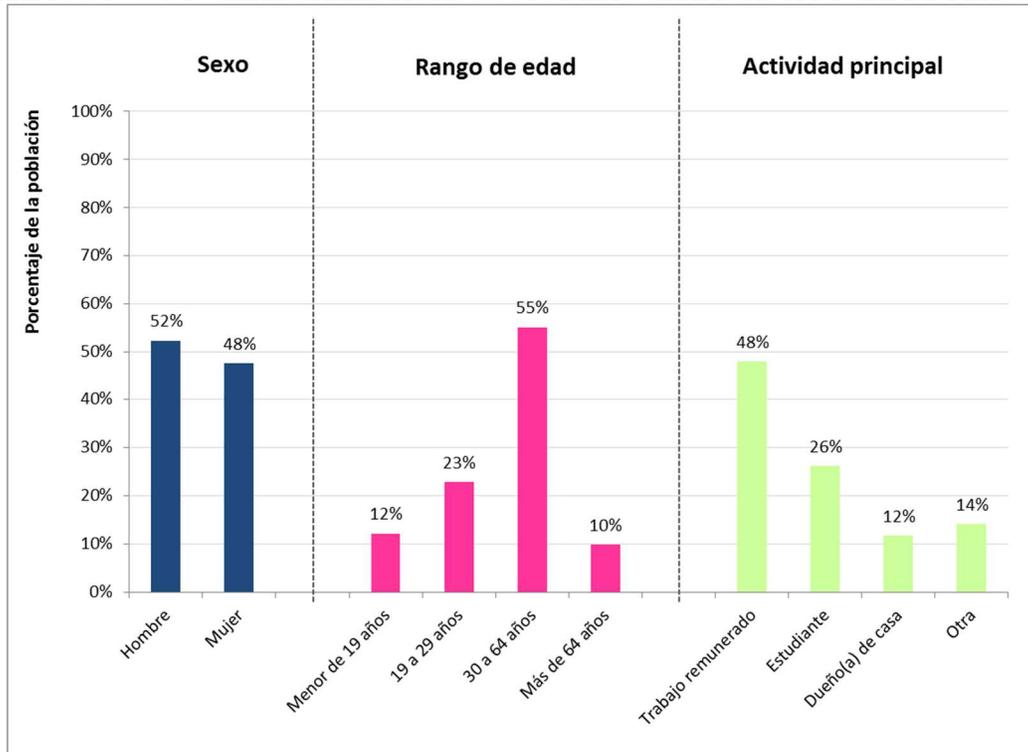
Un alto porcentaje de los hogares no tiene vehículos, aunque la mayoría de los hogares (43%) posee al menos un vehículo. El porcentaje de hogares con 3 o más vehículos es muy bajo.

El número de personas por hogar está fuertemente concentrado en las categorías 3, 4 y 5 personas, lo que entrega un tamaño medio de hogar de 4,2 personas. El porcentaje de personas que declararon vivir con personas con discapacidad o movilidad reducida asciende al 10%.

La variable ingreso, que es un dato que las personas generalmente no quieren entregar, tuvo una baja tasa de respuesta. Se observa que la mayoría de los encuestados viven en hogares con ingresos mensuales entre \$500.000 y \$1.075.000, teniendo ingresos mayores que las personas que respondieron la encuesta de satisfacción (ver Sección 5).

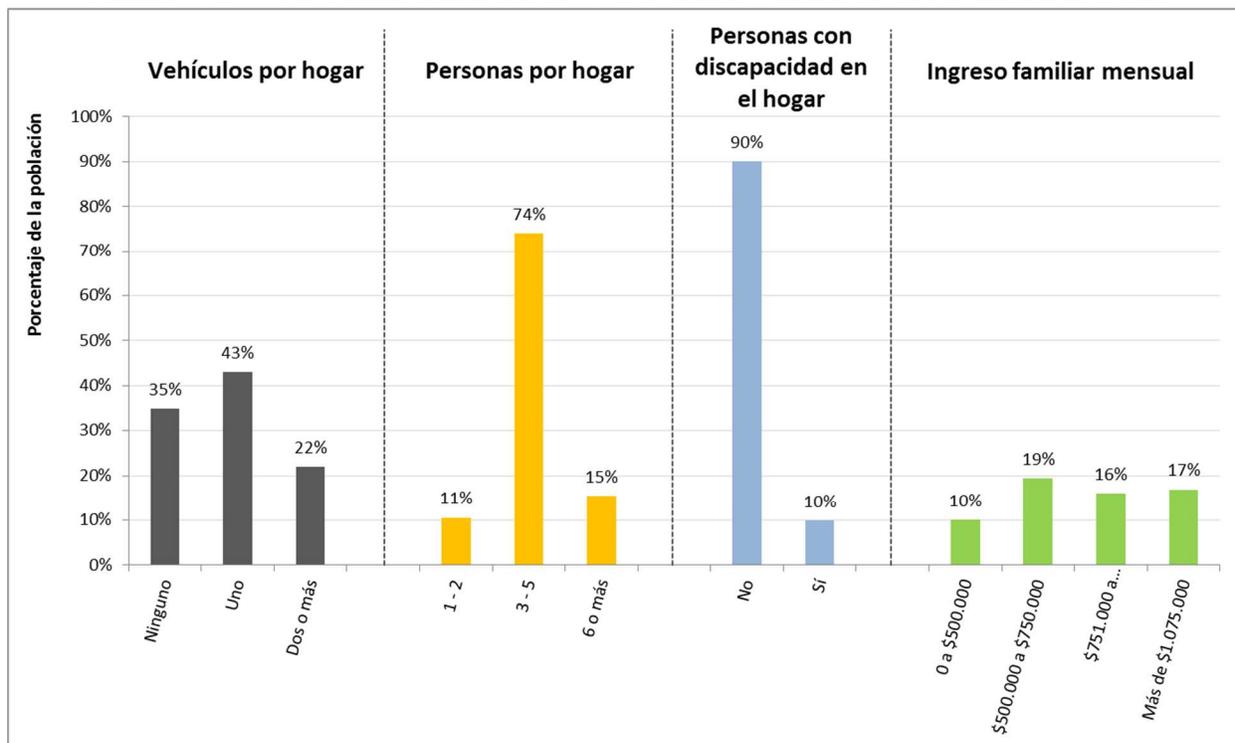
Para efectos del análisis de la encuesta, algunas de las categorías anteriores han sido agrupadas de tal forma que cada categoría tenga un número suficiente de observaciones para la inferencia estadística. Las categorías agregadas son actividad principal, número de vehículos por hogar, número de personas por hogar e ingreso mensual del hogar. La agrupación de categorías se presenta gráficamente a continuación.

GRÁFICO N° 6.4-1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.4-2: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR

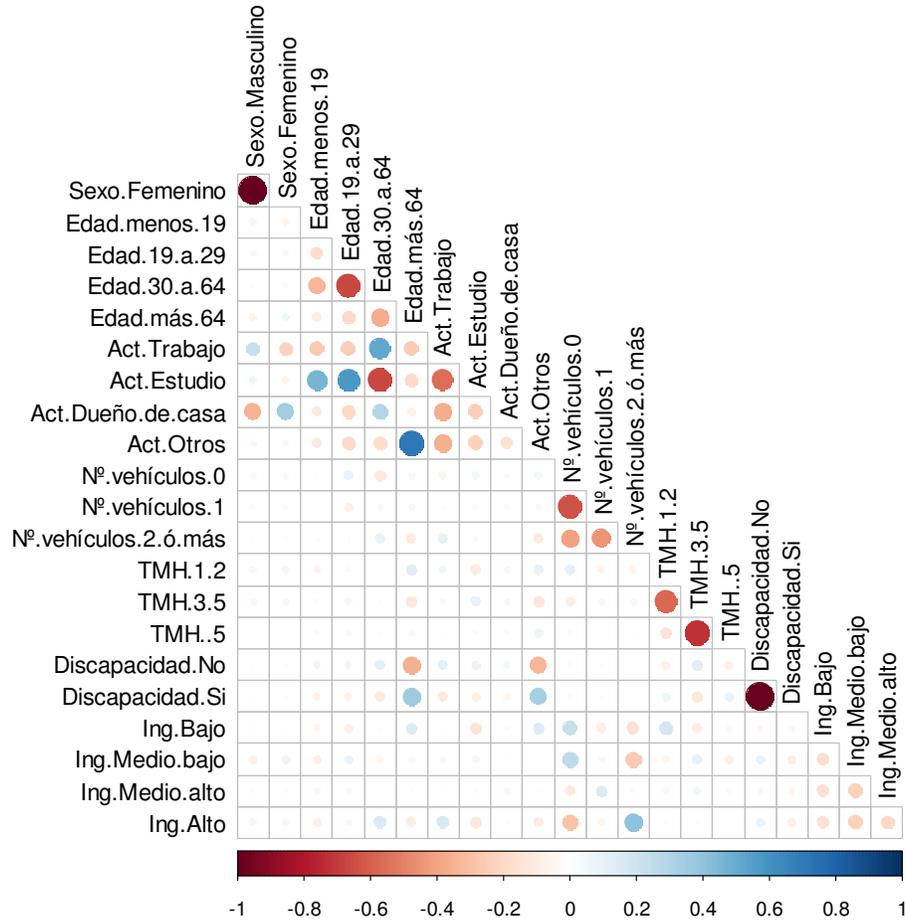


Fuente: Elaboración propia.

6.4.2 Correlación entre Variables Sociodemográficas

A continuación se presenta gráficamente la correlación entre las variable sociodemográficas consideradas para el análisis.

GRÁFICO N° 6.4-3: CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS



Fuente: Elaboración propia.

Se realizaron test chi cuadrado para determinar cuáles variables son independientes (correlación estadísticamente igual a cero); los resultados se encuentran en el Anexo 6-3. De acuerdo a la información anterior, algunas de las correlaciones destacables son:

- Sexo y actividad principal dueño(a) de casa: la actividad suele ser realizada por mujeres (correlación positiva) y no hombres (correlación negativa)
- Edad menor de 30 años - actividad principal estudio (correlación positiva)
- Edad 30 a 64 años - actividad principal trabajo (correlación positiva)
- Edad 30 a 64 años - actividad principal estudio (correlación negativa)
- Edad mayor de 64 años - actividad principal otros -- vive con personas con discapacidad o movilidad reducida en el hogar (correlación positiva)
- Hogar con dos o más vehículos - hogar de ingreso alto (correlación positiva)

Al analizar la edad de los encuestados con su actividad principal, como se presenta en el siguiente cuadro, se observa una dependencia entre estas variables: los menores de 30 años son generalmente estudiantes, mientras que las personas en edad laboral son trabajadores remunerados o dueños(as) de cada; las personas de la tercera edad en su mayoría tienen otra actividad principal.

CUADRO N° 6.4-3: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y ACTIVIDAD PRINCIPAL

Actividad principal	Rango de edad			
	Menor de 19 años	19 a 29 años	30 a 64 años	Más de 64 años
Trabajo remunerado	0,4%	7,0%	40,1%	0,5%
Estudiante	11,5%	14,2%	0,3%	0,1%
Dueño(a) de casa	0,2%	0,5%	10,6%	0,4%
Otra	0,0%	1,1%	4,2%	8,8%

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro siguiente se clasifica la población de acuerdo a su tasa de motorización e ingreso familiar. Se observa que los hogares con dos o más vehículos suelen pertenecer al estrato alto, lo que es consistente con los resultados de la matriz de correlación.

CUADRO N° 6.4-4: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN POR TASA DE MOTORIZACIÓN E INGRESO FAMILIAR

N° de vehículos en el hogar	Ingreso familiar mensual			
	0 a \$500.000	\$500.000 a \$750.000	\$751.000 a \$1.075.000	Más de \$1.075.000
Ninguno	6,9%	1,0%	9,1%	0,2%
Uno	11,7%	2,9%	6,5%	3,4%
Dos o más	3,6%	7,4%	0,2%	9,5%

Fuente: Elaboración propia.

6.4.3 Personas con Movilidad Reducida

De acuerdo a los resultados presentados anteriormente, un 10,0% de las personas entrevistadas declararon vivir con personas con problemas de movilidad. Este porcentaje es compatible con el Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad (MDS-Senadis, 2015), que indica que un 9,3% de los adultos de la Región de Antofagasta está en situación de discapacidad, leve o severa. Se destaca que la Región de Antofagasta es aquella con el porcentaje más bajo de adultos con discapacidad de todo el país.

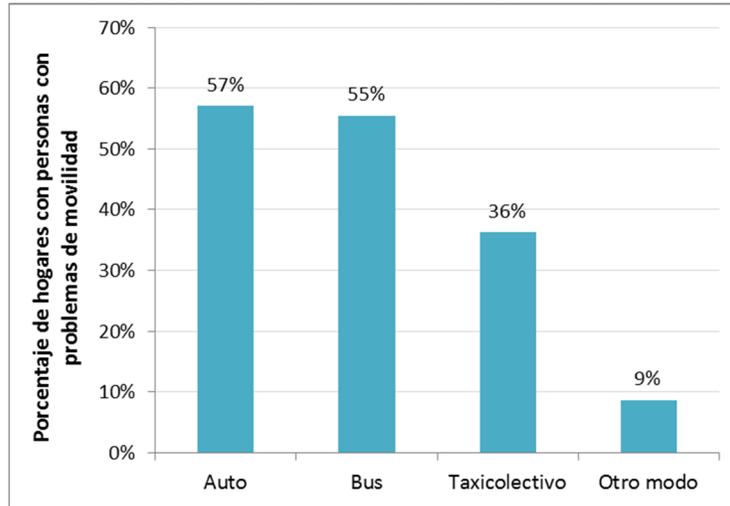
A dichas personas se consultó qué modos usaban las personas con problemas de movilidad en su hogar. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, donde los porcentajes no suman 100% porque se podía seleccionar más de un modo. Como es posible observar, la gran mayoría de las personas con problemas de movilidad usa auto, y un porcentaje bastante alto también usa bus. Dentro de la categoría otros modos se incluyen caminata, ambulancia y taxi, existiendo un porcentaje bajo de personas que no salen de sus hogares.

CUADRO N° 6.4-5: MODOS USADOS POR PERSONAS CON PROBLEMAS DE MOVILIDAD

Modo	Porcentaje
Auto	57,0%
Bus	55,5%
Taxicolectivo	36,3%
Otro modo	8,6%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.4-4: MODOS USADOS POR PERSONAS CON PROBLEMAS DE MOVILIDAD



Fuente: Elaboración propia.

Se consultó a los entrevistados cuáles son las dificultades o barreras que enfrentan las personas de su hogar con problemas de movilidad. Las respuestas son muy variadas: algunas personas no consideran que existan problemas, mientras que otras consideran que el sistema de transporte es deficiente, en especial en el trato de los choferes y pasajeros del transporte público y la comodidad de éste. Un porcentaje importante respondió que viven con ellos personas de la tercera edad o embarazadas, que tienen problemas de desplazamiento o usan sillas de ruedas.

6.5 USO DE MODOS DE TRANSPORTE

6.5.1 Uso del Sistema de Transporte en su Totalidad

En cuanto a los hábitos de viaje, en el siguiente cuadro se presenta el modo más usado por los entrevistados. Se destaca un alto porcentaje de uso de auto chofer, seguido por bus urbanos y taxicolectivo.

CUADRO N° 6.5-1: MODO MÁS USADO POR LA POBLACIÓN

Modo principal	Porcentaje
Auto chofer	30,9%
Auto acompañante	8,8%
Bus urbano	46,4%
Taxicolectivo	7,9%
Taxi	0,1%
Bus rural	0,0%
Bicicleta	0,9%
Caminata	4,3%
Otro	0,6%

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se destaca que el modo bus rural tiene una muy baja representatividad (solo un encuestado reportó usar este modo), por lo que para efectos del análisis ha sido combinado con el bus urbano. Con esto, se genera un nuevo modo denominado “bus”.

Posteriormente, se consultó qué modo de transporte la persona usaría si su modo principal no está disponible. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, donde se observa los usuarios de auto se cambiarían mayoritariamente a taxicolectivo, seguido de bus. Los usuarios de bus se cambiarían al taxicolectivo y viceversa.

CUADRO N° 6.5-2: MODO ALTERNATIVO AL MODO MÁS USADO

Modo principal	Modo alternativo								Total
	Auto chofer	Auto acomp.	Bus	Txc	Taxi	Bicicleta	Caminata	Otro	
Auto chofer	1%	20%	24%	53%	1%	0%	0%	0%	100%
Auto acomp.	3%	1%	38%	51%	4%	0%	1%	1%	100%
Bus	1%	7%	1%	77%	0%	4%	9%	1%	100%
Taxicolectivo	3%	12%	77%	2%	3%	0%	2%	2%	100%
Taxi	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%
Bicicleta	0%	0%	33%	0%	0%	0%	67%	0%	100%
Caminata	3%	15%	58%	11%	1%	10%	2%	2%	100%
Otro	27%	34%	15%	0%	24%	0%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior se destaca que algunas personas insisten en usar el mismo modo que usan hoy. Esto se debe a que estas personas buscan opciones para no cambiarse, y no es una inconsistencia de los datos. Por ejemplo, las personas que usan auto chofer consideran usar el auto de un pariente o el auto de la empresa, las personas que viajan como auto acompañante piden a otra persona que los lleve (amigos o familiares), y las personas que usan taxicolectivo piensan en usar otra línea(s) de taxicolectivo.

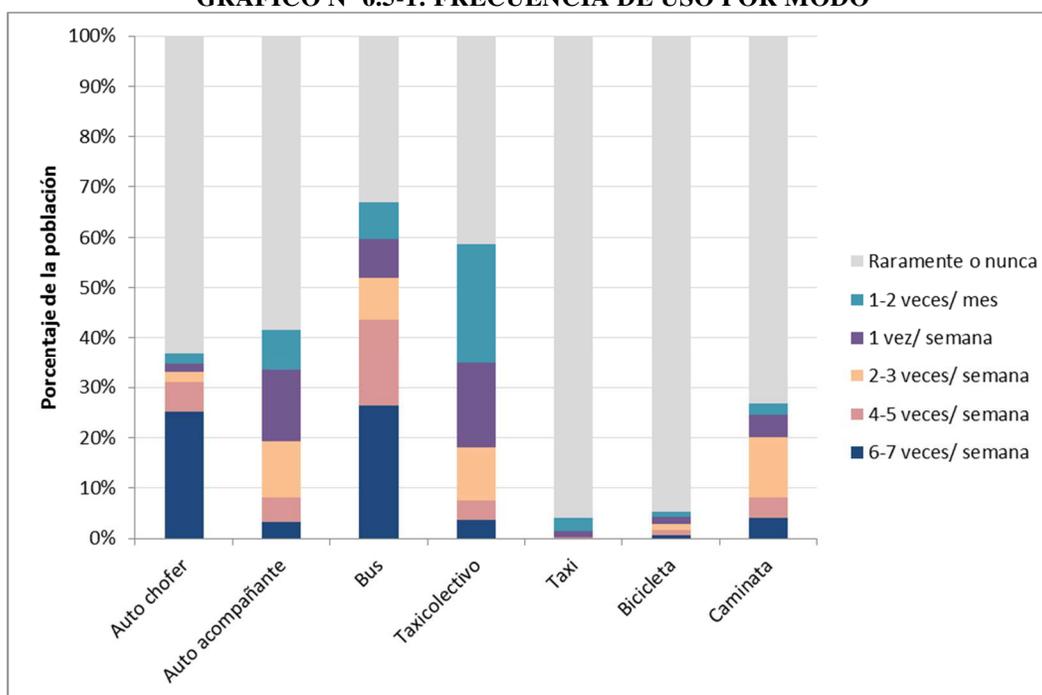
Posteriormente, se consultó sobre la frecuencia de uso de cada modo. El cuadro siguiente muestra que el modo con que la gente está más familiarizada es el bus urbano, que es usado al menos una vez al mes por un 67% de la población, seguido por el taxicolectivo que es usado al menos 1 vez al mes por un 59% de la población. Se observa además que los usuarios de bus usan dicho modo más intensamente que los usuarios de taxicolectivo: un 26% de los usuarios de bus lo usan 6-7 veces a la semana, mientras que este porcentaje para los usuarios de taxicolectivo es solo del 4%. De las personas que usan auto chofer, la gran mayoría lo usa diariamente, lo mismo que los usuarios de bus.

CUADRO N° 6.5-3: FRECUENCIA DE USO POR MODO

Modo	6-7 veces/ semana	4-5 veces/ semana	2-3 veces/ semana	1 vez/ semana	1-2 veces/ mes	Raramente o nunca	Total
Auto chofer	25%	6%	2%	2%	2%	63%	100%
Auto acompañante	3%	5%	11%	14%	8%	58%	100%
Bus	26%	17%	8%	8%	7%	33%	100%
Taxicolectivo	4%	4%	11%	17%	24%	41%	100%
Taxi	0%	0%	0%	1%	3%	96%	100%
Bicicleta	1%	1%	1%	1%	1%	95%	100%
Caminata	4%	4%	12%	4%	2%	73%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-1: FRECUENCIA DE USO POR MODO



Fuente: Elaboración propia.

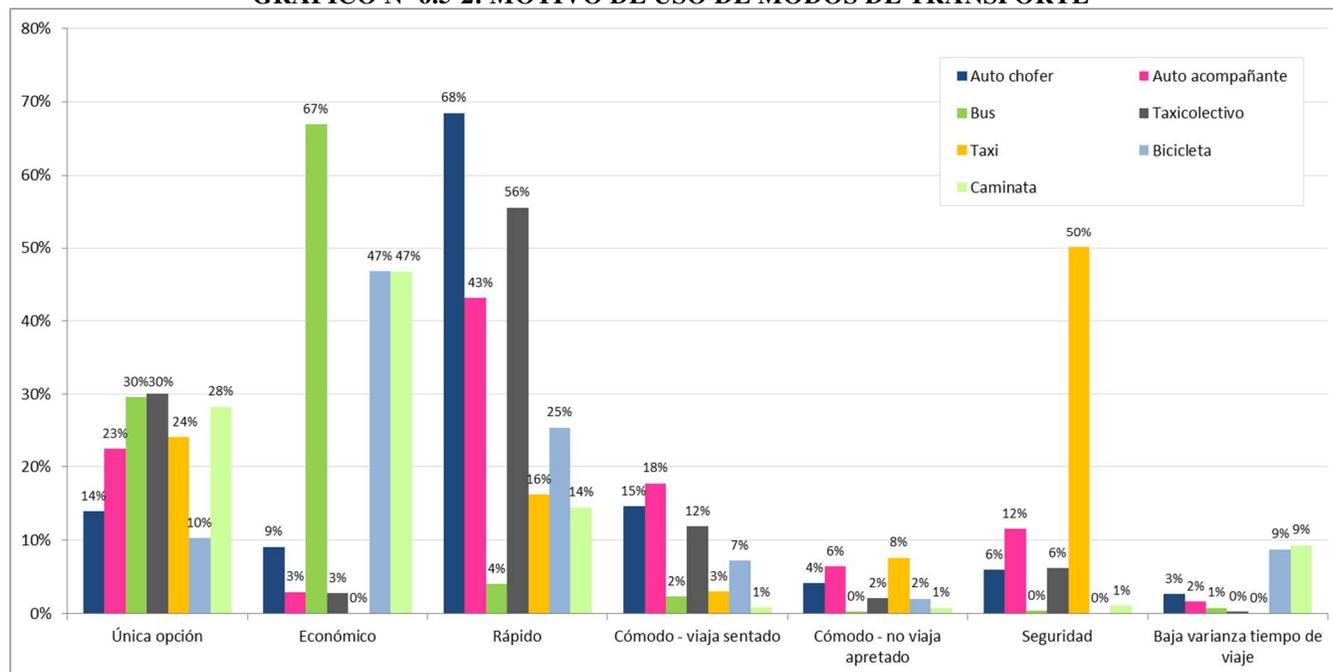
Los encuestados fueron consultados acerca de los motivos por los cuales usaban los modos de transporte. Los resultados se presentan a continuación, donde las filas no suman 100% dado que las personas podían seleccionar más de un motivo. La interpretación del contenido del cuadro es la siguiente: de aquellas personas que usan auto chofer, el 14% lo prefiere porque es su única opción y el 9% porque es económico.

CUADRO N° 6.5-4: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE

Modo	Única opción	Económico	Rápido	Cómodo - viaja sentado	Cómodo - no viaja apretado	Seguridad	Baja varianza tiempo de viaje
Auto chofer	14%	9%	68%	15%	4%	6%	3%
Auto acompañante	23%	3%	43%	18%	6%	12%	2%
Bus	30%	67%	4%	2%	0%	0%	1%
Taxicolectivo	30%	3%	56%	12%	2%	6%	0%
Taxi	24%	0%	16%	3%	8%	50%	0%
Bicicleta	10%	47%	25%	7%	2%	0%	9%
Caminata	28%	47%	14%	1%	1%	1%	9%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-2: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro y el gráfico, el bus es identificado como un modo económico, mientras que el auto chofer y el taxicolectivo son percibidos como rápidos. Destaca que ninguno de los modos es elegido por su comodidad, y que el taxi es considerado como el modo más seguro.

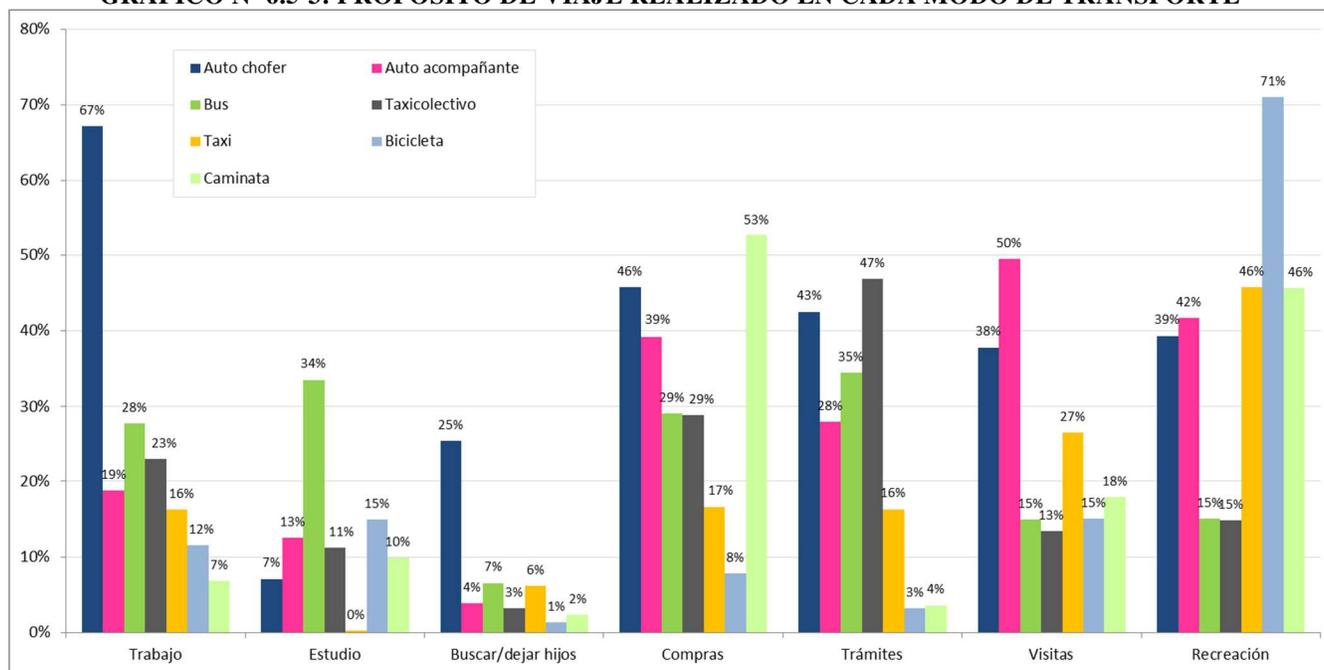
La última pregunta se relaciona con el propósito de los viajes realizados en cada modo y sus resultados se presentan en el cuadro siguiente. Al igual que el cuadro anterior, éste se interpreta de la siguiente forma: de las personas que usan auto chofer, un 67% declaró usar ese modo con propósito trabajo y un 7% con propósito estudio. Las filas no suman 100% dado que las personas podían seleccionar más de un propósito.

CUADRO N° 6.5-5: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE

Modo	Trabajo	Estudio	Buscar/dejar hijos	Compras	Trámites	Visitas	Recreación
Auto chofer	67%	7%	25%	46%	43%	38%	39%
Auto acompañante	19%	13%	4%	39%	28%	50%	42%
Bus	28%	34%	7%	29%	35%	15%	15%
Taxicolectivo	23%	11%	3%	29%	47%	13%	15%
Taxi	16%	0%	6%	17%	16%	27%	46%
Bicicleta	12%	15%	1%	8%	3%	15%	71%
Caminata	7%	10%	2%	53%	4%	18%	46%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-3: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que para ir a trabajar, el modo preferido es el auto chofer, mientras que el bus es preferido para los viajes de estudio y trámites. El taxicolectivo es usado principalmente por las personas que van a realizar trámites. La caminata es preferida para viajar con propósito compras y la bicicleta para recreación.

6.5.2 Uso del Sistema de Transporte por Sexo

Para entender de mejor manera las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto sus preferencias y elecciones de transporte, en esta sección se compara el uso de los modos de transporte desagregado por sexo.

En el primer cuadro se muestra el modo de transporte más usado por hombres y mujeres. Esto se acompaña con los resultados de un test chi cuadrado de comparación de proporciones. Se destaca que el test fue aplicado considerando a la muestra sin expandir, para no violar los supuestos de independencia entre las observaciones.

Las entradas de cuadro se interpretan de la siguiente forma: del total de hombres en la población, un 41,2% considera el auto chofer como su modo más importante, mientras que del total de mujeres en la población, un 19,6% considera dicho modo como el más usado; esta diferencia es estadísticamente significativa a un 95% de confianza.

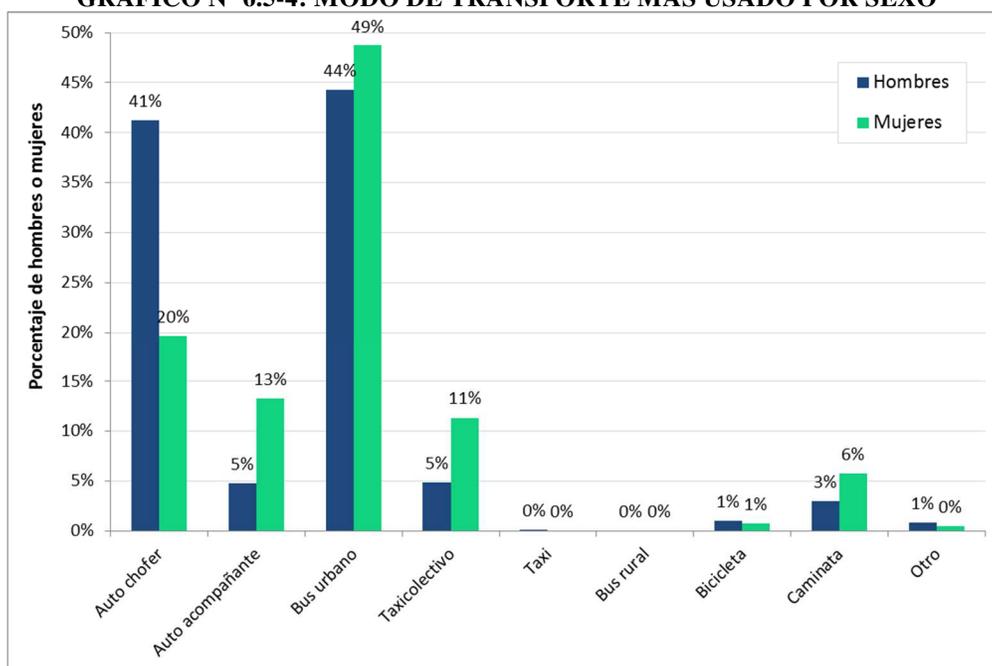
CUADRO N° 6.5-6: MODO DE TRANSPORTE MÁS USADO POR SEXO

Modo principal	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Auto chofer	41,2%	19,6%	15,59	0,00
Auto acompañante	4,7%	13,3%	58,57	0,00
Bus urbano	44,3%	48,8%	24,82	0,00
Taxicolectivo	4,8%	11,4%	43,26	0,00
Taxi	0,1%	0,0%	0,00	1,00
Bus rural	0,0%	0,0%	0,00	0,96
Bicicleta	1,0%	0,7%	0,11	0,74
Caminata	3,0%	5,8%	8,76	0,00
Otro	0,8%	0,5%	2,67	0,10

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 6.5-4: MODO DE TRANSPORTE MÁS USADO POR SEXO



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro, las diferencias son estadísticamente significativas se obtienen para auto chofer, auto acompañante, bus urbano, taxicolectivo y caminata. Esto implica que existen diferencias entre hombres y mujeres: los hombres usan más el auto chofer, mientras que las mujeres usan más los modos auto acompañante, bus urbano, taxicolectivo y caminata.

Al igual que en el caso general, el modo bus rural tiene una muy baja representatividad, por lo que para efectos del análisis ha sido combinado con el bus urbano en el modo “bus”.

Con respecto a la frecuencia de uso de cada modo, en el siguiente cuadro se presenta los resultados por sexo. En este caso también se ha realizado un test chi cuadrado, cuyos resultados se presentan en el Anexo 6-4. Los porcentajes estadísticamente diferentes han sido destacado color morado.

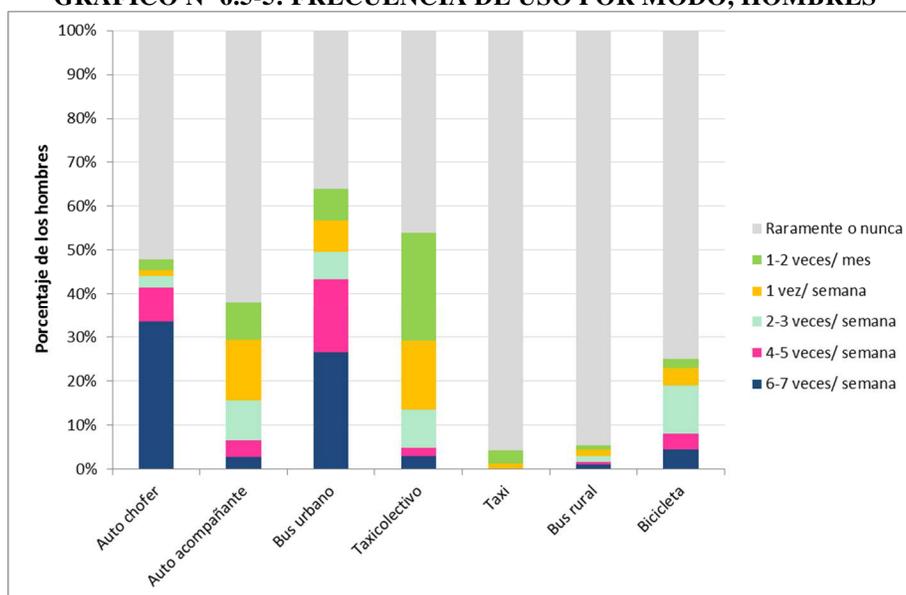
CUADRO N° 6.5-7: FRECUENCIA DE USO POR MODO DESAGREGADO POR SEXO

Modo	6-7 veces/ semana	4-5 veces/ semana	2-3 veces/ semana	1 vez/ semana	1-2 veces/ mes	Raramente o nunca	Total
Hombres							
Auto chofer	33,6%	8,0%	2,5%	1,4%	2,4%	52,2%	100%
Auto acomp.	2,8%	3,6%	9,0%	13,8%	8,7%	62,0%	100%
Bus	26,5%	16,8%	6,3%	7,2%	7,1%	36,1%	100%
Taxicolectivo	2,9%	2,0%	8,5%	15,8%	24,6%	46,1%	100%
Taxi	0,0%	0,1%	0,0%	1,2%	2,9%	95,8%	100%
Bicicleta	1,0%	0,7%	1,3%	1,4%	1,1%	94,5%	100%
Caminata	4,4%	3,6%	11,0%	3,9%	2,1%	74,9%	100%
Mujeres							
Auto chofer	16,1%	3,2%	1,8%	1,8%	2,1%	75,1%	100%
Auto acomp.	3,8%	6,1%	13,4%	14,7%	7,5%	54,5%	100%
Bus	26,2%	17,9%	10,3%	8,2%	7,8%	29,5%	100%
Taxicolectivo	4,5%	5,9%	12,7%	17,9%	22,8%	36,2%	100%
Taxi	0,1%	0,0%	0,2%	1,3%	2,5%	95,9%	100%
Bicicleta	0,3%	1,2%	0,9%	1,4%	1,0%	95,1%	100%
Caminata	3,7%	4,5%	13,1%	5,1%	2,4%	71,2%	100%

Fuente: Elaboración propia.

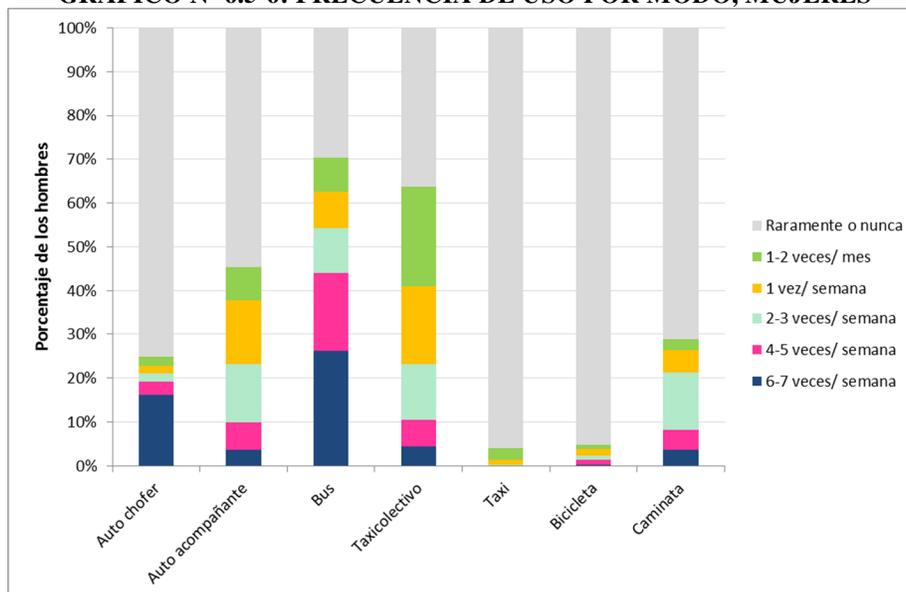
Nota: Se destacan en morado los porcentajes son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 6.5-5: FRECUENCIA DE USO POR MODO, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-6: FRECUENCIA DE USO POR MODO, MUJERES



Fuente: Elaboración propia.

Consistentemente con los resultados anteriores, las mujeres usan menos frecuentemente el auto chofer. Destaca el alto porcentaje de hombres que nunca usa buses urbanos (36%, comparado con 30% de las mujeres) y auto acompañante (62%, comparado con 55% de las mujeres).

A continuación se presenta el motivo de uso de cada modo, desagregado por sexo. Los resultados del test chi cuadrado se presentan en el Anexo 6-4, y se destacan con morado aquellos porcentajes que son estadísticamente diferentes.

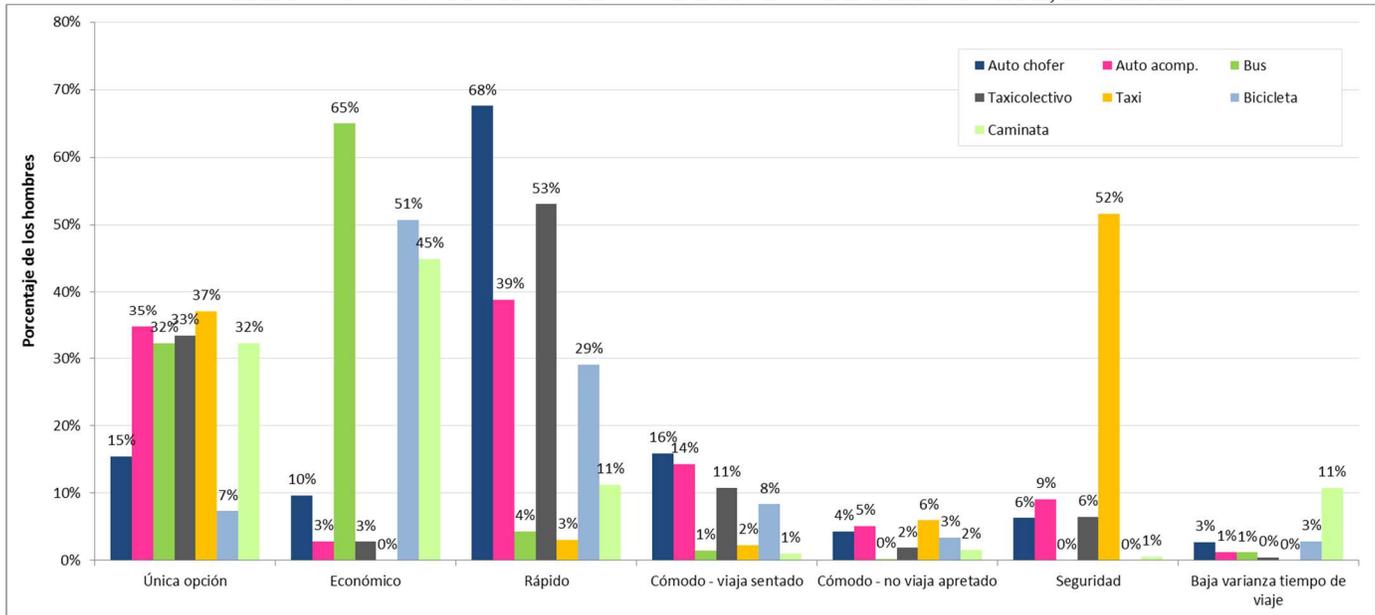
CUADRO N° 6.5-8: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE

Modo	Única opción	Económico	Rápido	Cómodo - viaja sentado	Cómodo - no viaja apretado	Seguridad	Baja varianza tiempo de viaje
Hombres							
Auto chofer	15,4%	9,6%	67,6%	15,9%	4,3%	6,3%	2,7%
Auto acomp.	34,8%	2,8%	38,8%	14,3%	5,1%	9,1%	1,3%
Bus	32,3%	65,0%	4,3%	1,5%	0,2%	0,0%	1,2%
Taxicolectivo	33,5%	2,8%	53,0%	10,8%	1,9%	6,5%	0,4%
Taxi	37,1%	0,0%	3,0%	2,3%	6,0%	51,6%	0,0%
Bicicleta	7,3%	50,7%	29,1%	8,3%	3,4%	0,0%	2,8%
Caminata	32,3%	44,9%	11,2%	1,0%	1,6%	0,6%	10,8%
Mujeres							
Auto chofer	10,8%	8,0%	70,2%	11,9%	3,9%	5,4%	2,5%
Auto acomp.	11,4%	3,1%	47,2%	20,9%	7,7%	13,9%	2,0%
Bus	26,9%	68,8%	3,8%	3,1%	0,4%	0,9%	0,4%
Taxicolectivo	26,9%	2,8%	58,0%	13,0%	2,4%	6,0%	0,1%
Taxi	10,6%	0,0%	30,0%	3,9%	9,3%	48,5%	0,0%
Bicicleta	15,0%	40,7%	19,9%	5,5%	0,0%	0,0%	18,0%
Caminata	24,1%	48,7%	17,9%	0,7%	0,0%	1,6%	7,8%

Fuente: Elaboración propia.

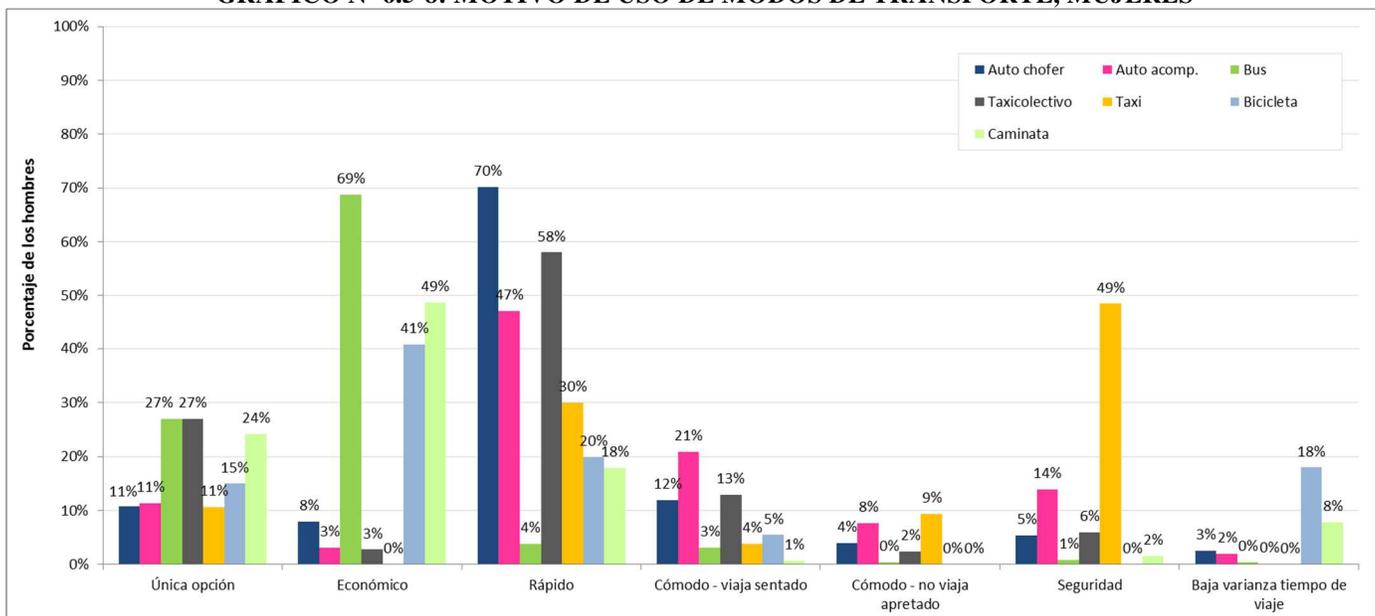
Nota: Se destacan con morado los porcentajes que son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 6.5-7: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-8: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE, MUJERES



Fuente: Elaboración propia.

Si bien los principales motivos de elección de modo son muy similares entre hombres y mujeres, se observa diferencias en la frecuencia de las respuestas. Por ejemplo, un 53% de los hombres prefiere taxicolectivo porque es rápido, frente al 58% de las mujeres que lo prefieren por ese motivo. Asimismo, un porcentaje mayor de mujeres prefiere el bus porque es más económico, y el taxi porque es cómodo.

Por último, se presenta el propósito de viaje asociado a cada modo desagregado por sexo. Los resultados del test chi cuadrado se presentan en el Anexo 6-4, y en el cuadro siguiente se destacan con morado aquellos porcentajes que son estadísticamente diferentes.

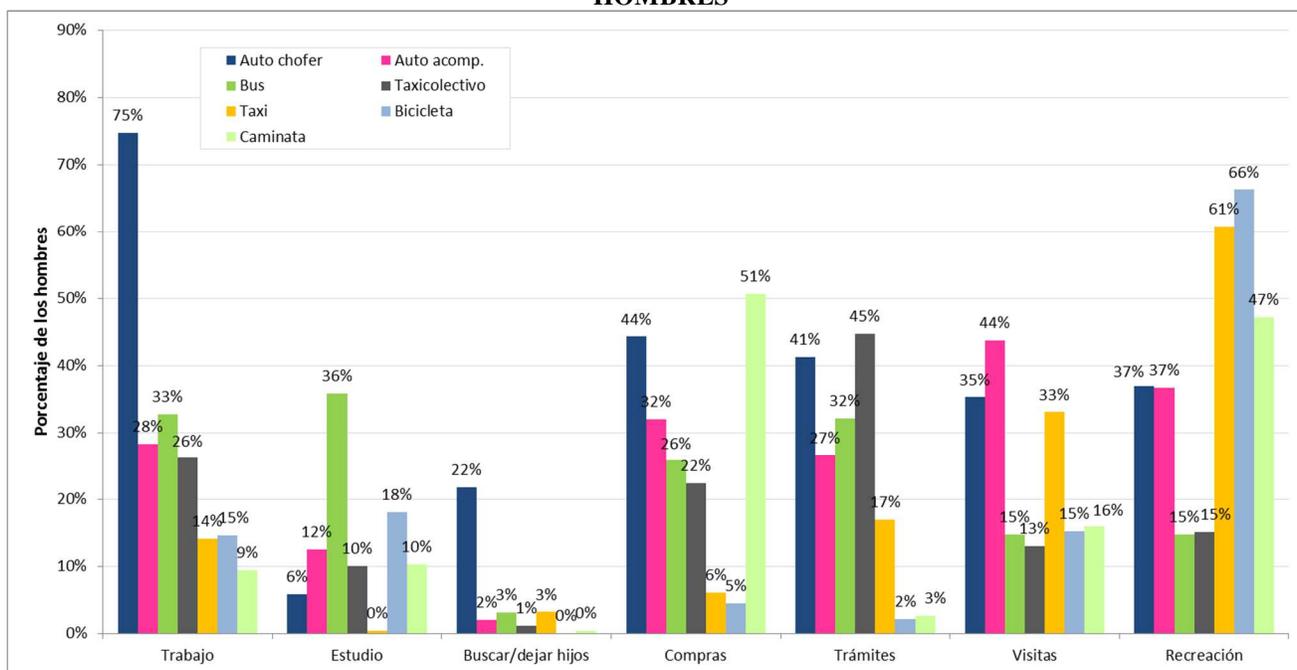
CUADRO N° 6.5-9: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE POR SEXO

Modo	Trabajo	Estudio	Buscar/dejar hijos	Compras	Trámites	Visitas	Recreación
Hombres							
Auto chofer	74,7%	5,9%	21,8%	44,3%	41,3%	35,3%	36,9%
Auto acomp.	28,3%	12,5%	2,0%	32,0%	26,6%	43,7%	36,7%
Bus	32,7%	35,8%	3,1%	25,8%	32,2%	14,8%	14,7%
Taxicolectivo	26,1%	10,1%	1,1%	22,4%	44,8%	13,0%	15,1%
Taxi	14,1%	0,4%	3,2%	6,1%	17,0%	33,1%	60,7%
Bicicleta	14,6%	18,0%	0,0%	4,5%	2,1%	15,3%	66,3%
Caminata	9,4%	10,3%	0,4%	50,7%	2,7%	16,0%	47,2%
Mujeres							
Auto chofer	51,5%	9,7%	33,1%	49,0%	45,1%	43,1%	44,4%
Auto acomp.	10,1%	12,6%	5,6%	45,8%	29,3%	54,8%	46,3%
Bus	22,9%	31,2%	10,0%	32,4%	36,9%	15,1%	15,3%
Taxicolectivo	20,1%	12,3%	5,1%	34,8%	48,7%	13,7%	14,6%
Taxi	18,5%	0,0%	9,1%	27,3%	15,7%	20,0%	30,8%
Bicicleta	7,8%	11,2%	3,0%	11,7%	4,6%	14,9%	76,7%
Caminata	4,1%	9,6%	4,2%	54,6%	4,5%	19,9%	44,1%

Fuente: Elaboración propia.

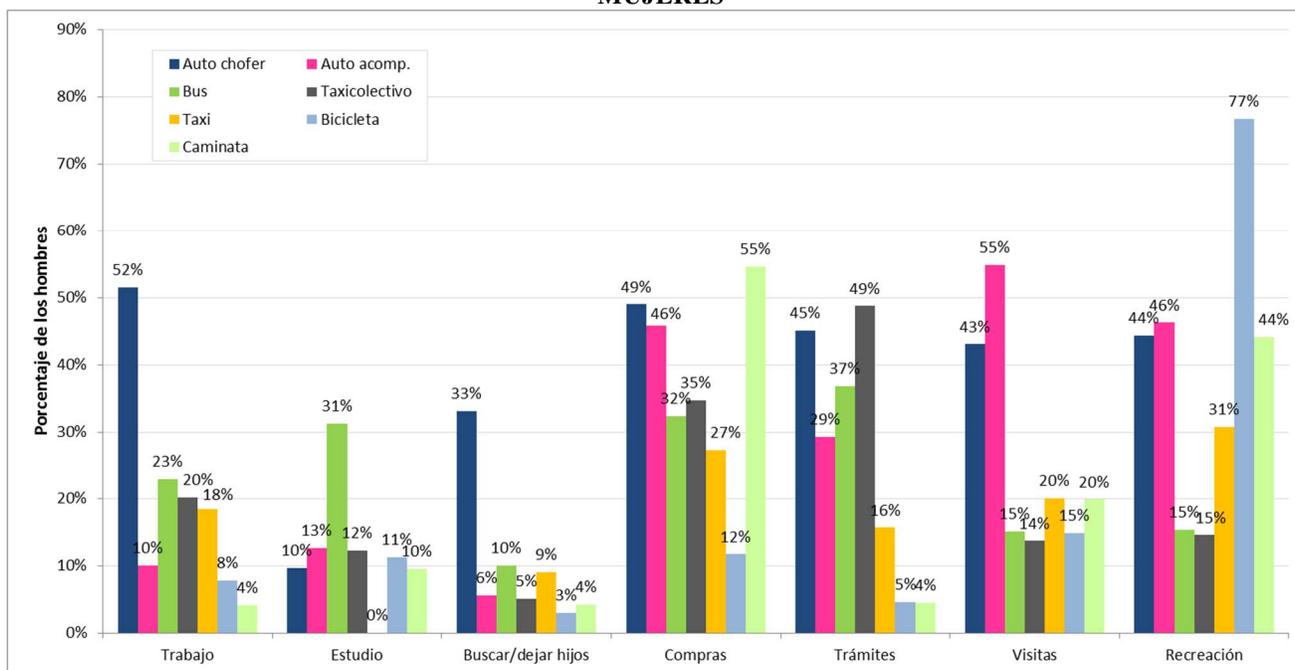
Nota: Se destacan con morado los porcentajes son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 6.5-9: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.5-10: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE, MUJERES



Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, las mujeres muestran una gama más grande de opciones de transporte que los hombres, adaptando sus elecciones modales en base al propósito del viaje.

Los resultados indican que los hombres privilegian el auto chofer para trabajar y estudiar, mientras que las mujeres lo usan proporcionalmente más para buscar/dejar hijos y para compras y trámites. En efecto, las mujeres muestran propósitos de viaje diferentes a los de los hombres, usando todos los más modos intensamente para buscar/dejar hijos y compras.

6.5.3 Uso del Sistema de Buses Urbanos

Como se dijo anteriormente, un 46,4% de la muestra declaró que el bus es el modo que más utiliza, y que su reemplazo directo es el taxicolectivo. Se vio también que el 33% de la población no usa nunca el servicio, mientras que un 26% lo usa a diario.

Definiendo un *usuario habitual de bus* como aquella persona que usa bus al menos cuatro veces a la semana, a continuación se presentan las características demográficas de estos usuarios.² Adicionalmente, se presentan los resultados del test chi cuadrado para evaluar si las proporciones observadas entre la muestra total y los usuarios habituales de bus son las mismas; se han destacado con verde aquellos segmentos en los cuales las diferencias son estadísticamente significativas con un 95% de confianza.

² La definición considera que un usuario de bus realiza 2 viajes ida y vuelta en bus a la semana; esta definición es más restrictiva que la definida en los Estudios de Imagen realizados anteriormente en el país (“Medición y Análisis de Variables de Operación y Percepción Usuaría de Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de Arica”, DTPR-2015), lo que permite obtener resultados más precisos de sus usuarios.

CUADRO N° 6.5-10: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Característica	Muestra total	Usuarios habituales de bus	χ^2	p-valor
Sexo				
Hombre	52,4%	52,0%	0,32	0,57
Mujer	47,6%	48,0%	0,32	0,57
Rangos de edad				
Menor de 19 años	12,1%	18,8%	8,27	0,00
19 a 29 años	22,8%	36,2%	72,85	0,00
30 a 64 años	55,2%	38,8%	57,93	0,00
Más de 64 años	9,8%	6,2%	13,69	0,00
Actividad principal				
Trabajo remunerado	48,1%	36,5%	21,56	0,00
Estudiante	26,1%	46,2%	98,41	0,00
Dueño(a) de casa	11,7%	8,0%	9,84	0,00
Otra	14,1%	9,3%	16,93	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.5-11: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Característica	Muestra total	Usuarios habituales de bus	χ^2	p-valor
N° vehículos por hogar				
Ninguno	34,9%	53,8%	79,03	0,00
Uno	43,1%	38,8%	5,51	0,02
Dos o más	22,0%	7,4%	71,50	0,00
N° personas por hogar				
1 - 2	10,6%	8,4%	3,05	0,08
3 - 5	73,9%	73,6%	0,12	0,73
6 o más	15,5%	17,9%	0,85	0,36
Hogares con personas con discapacidad				
No	90,0%	91,3%	0,32	0,57
Sí	10,0%	8,7%	0,32	0,57
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$500.000	10,1%	12,5%	1,14	0,29
\$500.000 a \$750.000	19,3%	25,1%	16,23	0,00
\$751.000 a \$1.075.000	16,0%	13,3%	1,25	0,26
Más de \$1.075.000	16,9%	7,1%	40,80	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

Al comparar con la población total, se observa que los usuarios de bus son personas jóvenes (estudiantes), de ingresos económicos medio-bajo sin vehículos en su hogar.

Los usuarios habituales de bus declaran viajar sentados en su viaje más habitual, aun cuando un porcentaje considerable de estos (20%) viaja en condiciones de hacinamiento.

CUADRO N° 6.5-12: NIVEL DE HACINAMIENTO EN VIAJE MÁS USUAL DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Categoría	Porcentaje
Viaja sentado	57,8%
Viaja de pie, con espacio	22,0%
Viaja de pie, apretado	20,2%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las cosas o personas con que las personas realizan su viaje, un 28% de los encuestados declaró viajar solo(a) o sin nada. Un 64% de la muestra viaja regularmente con maletas o bolsos, y un 2% con otras cosas, tales como mochilas o carteras. Además, un 7% de los usuarios viajan con niños o infantes. Se destaca que los porcentajes del cuadro no suman 100% dado que las personas podían marcar más de una opción.

CUADRO N° 6.5-13: COSAS O PERSONAS CON QUE VIAJAN LOS ENCUESTADOS

Item	Porcentaje
Infante (menores de 2 años)	0,3%
Niños entre 2 y 12 años	6,4%
Coches para bebés	0,0%
Maletas o bolsos	64,3%
Bolsas de supermercado	12,9%
Muletas o andadores	1,9%
Otro	2,2%
Nada	28,3%

Fuente: Elaboración propia.

Se consultó a los usuarios de buses y taxicolectivos (usuarios de ambos modos) en qué situaciones prefieren usar un modo sobre otro. Los resultados, presentados a continuación, indican que solo en 4 de los 15 escenarios propuestos (salir de noche o a una fiesta nocturna, cuando llueve, cuando viaja con personas mayores de edad, cuando va cargado con bolsos o mochilas) las personas prefieren taxicolectivo sobre bus; en los otros 11 escenarios el bus es preferido.

CUADRO N° 6.5-14: PREFERENCIA POR BUS O TAXICOLECTIVO EN DISTINTOS ESCENARIOS

Escenario	Bus	Taxicolectivo	Indiferente	Otro modo
Ir a trabajar/estudiar en la mañana	64%	20%	7%	9%
Volver del trabajo/estudio en la tarde	58%	28%	5%	8%
Ir a comprar al centro	44%	32%	16%	7%
Ir a dejar a los niños al colegio/jardín	40%	19%	15%	26%
Salir de noche o a una fiesta nocturna	10%	65%	11%	15%
Cuando llueve	26%	39%	25%	11%
Cuando hace mucho calor	40%	23%	30%	7%
Cuando hace mucho frío	38%	26%	30%	6%
Cuando viaja con un grupo de amigos o familiares	52%	17%	20%	11%
Cuando viaja con personas mayores de edad	22%	57%	10%	11%
Cuando viaja con niños a hacer actividades recreativas	44%	16%	25%	15%
Cuando quiere caminar menos	32%	30%	26%	11%
Cuando va cargado con bolsos o mochilas	24%	51%	18%	7%
Cuando va al doctor	41%	29%	23%	7%
Cuando va hacer trámites	43%	27%	25%	5%

Fuente: Elaboración propia.

6.6 IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

6.6.1 Imagen General

Para determinar la imagen de los modos de transporte, se pidió identificar qué características las personas identifican con cada modo. Los encuestados podrían relacionar más de una características por modo, y más de un modo por característica, por lo que los resultados presentados en el cuadro siguiente no suman 100%.

La información contenida en el cuadro se interpreta de la siguiente manera: la primera característica, “son usados por gente de bajos ingresos”, es asociada al auto por el 1% de la población, y al bus por el 80% de la población.

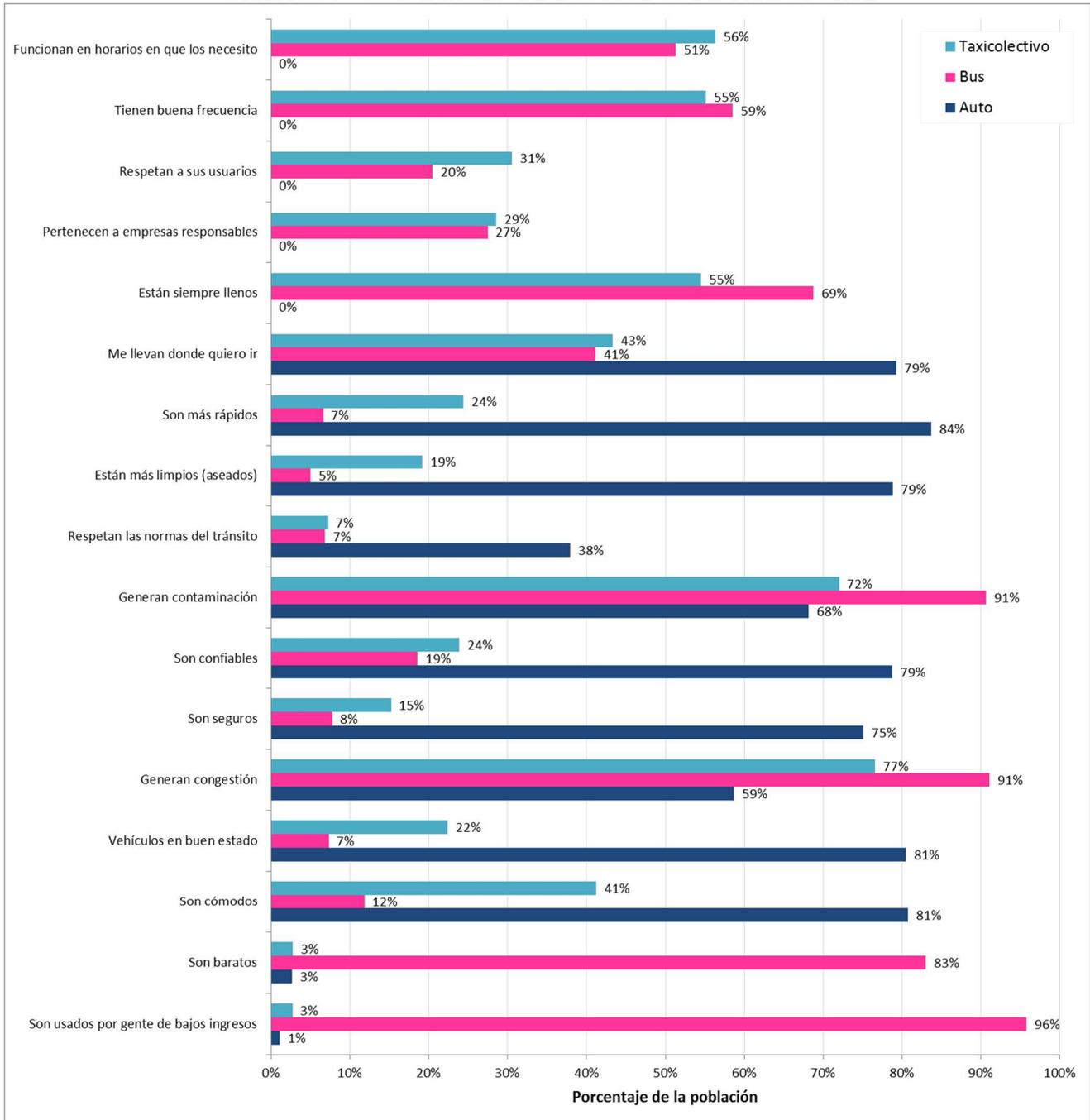
CUADRO N° 6.6-1: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Son usados por gente de bajos ingresos	1%	96%	3%	0%	19%
Son baratos	3%	83%	3%	1%	31%
Son cómodos	81%	12%	41%	39%	2%
Vehículos en buen estado	81%	7%	22%	34%	2%
Generan congestión	59%	91%	77%	51%	30%
Son seguros	75%	8%	15%	18%	2%
Son confiables	79%	19%	24%	27%	2%
Generan contaminación	68%	91%	72%	64%	2%
Respetan las normas del tránsito	38%	7%	7%	10%	7%
Están más limpios (aseados)	79%	5%	19%	33%	2%
Son más rápidos	84%	7%	24%	28%	7%
Me llevan donde quiero ir	79%	41%	43%	39%	13%
Están siempre llenos	-	69%	55%	3%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	27%	29%	42%	-
Respetan a sus usuarios	-	20%	31%	41%	-
Tienen buena frecuencia	-	59%	55%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	51%	56%	24%	-

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra gráficamente la imagen percibida de los tres modos más importantes para el análisis: auto, bus y taxicolectivo.

GRÁFICO N° 6.6-1: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE



Fuente: Elaboración propia.

Es posible observar que el auto está asociado a comodidad, buen estado de vehículos, seguridad, confiabilidad, limpieza, velocidad y accesibilidad. También se asocian a contaminación y congestión. Un porcentaje muy bajo de la población cree que los autos son usados por personas de bajos ingresos y que son económicos.

Los buses están fuertemente asociados a personas de bajo ingreso, a tener un bajo costo y a generar congestión y contaminación (más que los autos). También se relaciona a los buses

con “estar siempre llenos” y tener una buena frecuencia (mejor que la de los taxicolectivos). La población no cree que los buses respeten las normas de tránsito, estén en buen estado ni limpios, y los relacionan con lentitud y bajo nivel de seguridad.

La población considera que los taxicolectivos, junto a los buses, son los principales generadores de congestión y contaminación. Dentro de las características positivas destacan la frecuencia y la cobertura horaria, aunque también se considera que están usualmente llenos.

El modo taxi no tiene ninguna característica sobresaliente, salvo que generan contaminación. Prácticamente nadie piensa que los taxis son usados por personas de bajos ingresos y ni que son económicos.

Finalmente, la bicicleta es considerada como un modo sustentable en el sentido que no genera contaminación y aportan comparativamente poco a la congestión. Sin embargo, no se asocia la bicicleta con seguridad, confiabilidad, velocidad ni comodidad.

6.6.2 Imagen por Segmento Sociodemográfico

Para analizar la imagen de cada modo de transporte, se han seleccionado 4 categorías relevantes para el análisis: sexo, edad, tasa de motorización y existencia de personas con movilidad reducida en el hogar. El ingreso y la actividad principal del encuestado no fueron considerados debido a la potencial correlación con las variables anteriores.

Se ha comparado, usando un test chi cuadrado, las proporciones entre segmentos. El test fue aplicado a la muestra sin expandir, pero las proporciones presentadas en los cuadros se calcularon usando los factores de expansión. Esto se realizó para evitar violar los supuestos del test.

En cada cuadro presentado se destaca con verde las características de cada modo que son percibidas de manera distinta por el segmento correspondiente. Los resultados del test se presentan en el Anexo 6-4. Si bien los resultados son presentados para todos los modos incluidos en la encuesta, solo se analizan las conclusiones asociadas a auto, bus y taxicolectivo, que son los modos más relevantes en la ciudad.

6.6.2.1 *Sexo*

En el siguiente cuadro se observa que los hombres y mujeres tienen distintas imagen de los modos, lo que es consistente con las diferencias identificadas en cuanto a sus usos del sistema de transporte (Capítulo 5.5.2).

CUADRO N° 6.6-2: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR SEXO

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Hombres					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	96%	3%	0%	19%
Son baratos	3%	83%	3%	1%	33%
Son cómodos	83%	11%	40%	41%	3%
Vehículos en buen estado	82%	7%	21%	34%	2%
Generan congestión	59%	91%	78%	52%	31%
Son seguros	75%	8%	14%	18%	3%
Son confiables	80%	20%	24%	28%	2%
Generan contaminación	68%	90%	72%	63%	2%
Respetan las normas del tránsito	38%	6%	7%	11%	8%
Están más limpios (aseados)	79%	5%	18%	35%	1%
Son más rápidos	85%	6%	23%	29%	8%
Me llevan donde quiero ir	82%	41%	43%	40%	14%
Están siempre llenos	-	69%	53%	3%	-
Pertenece a empresas responsables	-	26%	26%	42%	-
Respetan a sus usuarios	-	18%	28%	41%	-
Tienen buena frecuencia	-	60%	56%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	52%	55%	27%	-
Mujeres					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	96%	2%	1%	21%
Son baratos	2%	83%	3%	0%	33%
Son cómodos	81%	11%	40%	38%	2%
Vehículos en buen estado	79%	8%	24%	36%	2%
Generan congestión	58%	91%	75%	49%	28%
Son seguros	76%	6%	17%	20%	1%
Son confiables	79%	16%	24%	26%	2%
Generan contaminación	71%	94%	74%	67%	1%
Respetan las normas del tránsito	40%	5%	7%	8%	7%
Están más limpios (aseados)	79%	4%	19%	33%	1%
Son más rápidos	84%	5%	24%	28%	7%
Me llevan donde quiero ir	77%	43%	46%	40%	12%
Están siempre llenos	-	72%	54%	2%	-
Pertenece a empresas responsables	-	34%	34%	43%	-
Respetan a sus usuarios	-	24%	37%	45%	-
Tienen buena frecuencia	-	62%	58%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	54%	62%	25%	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente distinto al resto con un 95% de confianza.

Las diferencias de imagen, si bien son significativas estadísticamente, son bastante leves. De acuerdo a los resultados, los hombres posicionan de peor forma el bus y el taxicolectivo que las mujeres, en general, no asociándoles características positivas.

Dentro de las diferencias destaca que las mujeres, más que los hombres, asocian a los buses y taxicolectivos con pertenecer a empresas responsables (26% hombre y 34% mujeres) y que respetan a sus usuarios (18% hombres vs 24% mujeres para buses, y 28% hombres vs 37% mujeres para taxicolectivos).

6.6.2.2 Edad

Como se observa en el cuadro siguiente, existen grandes diferencias de imagen entre grupos.

CUADRO N° 6.6-3: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR EDAD

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Menor de 19 años					
Usados por gente de bajos ingresos	0%	95%	2%	0%	22%
Son baratos	2%	84%	1%	0%	29%
Son cómodos	77%	14%	49%	49%	5%
Vehículos en buen estado	78%	9%	26%	39%	3%
Generan congestión	71%	95%	82%	64%	42%
Son seguros	71%	8%	21%	23%	3%
Son confiables	73%	24%	32%	35%	3%
Generan contaminación	73%	90%	75%	68%	3%
Respetan las normas del tránsito	39%	6%	8%	10%	12%
Están más limpios (aseados)	77%	3%	19%	40%	3%
Son más rápidos	80%	8%	29%	32%	14%
Me llevan donde quiero ir	74%	54%	49%	49%	18%
Están siempre llenos	-	75%	56%	1%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	18%	20%	39%	-
Respetan a sus usuarios	-	15%	18%	32%	-
Tienen buena frecuencia	-	62%	54%	4%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	56%	51%	23%	-
19 a 29 años					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	95%	2%	1%	21%
Son baratos	2%	77%	2%	1%	44%
Son cómodos	85%	9%	39%	41%	2%
Vehículos en buen estado	80%	8%	19%	38%	2%
Generan congestión	59%	92%	77%	49%	32%
Son seguros	77%	7%	15%	19%	3%
Son confiables	81%	21%	26%	29%	2%
Generan contaminación	77%	92%	77%	71%	2%
Respetan las normas del tránsito	39%	4%	7%	10%	7%
Están más limpios (aseados)	79%	4%	18%	37%	2%
Son más rápidos	88%	5%	20%	31%	7%
Me llevan donde quiero ir	82%	52%	52%	47%	15%
Están siempre llenos	-	78%	49%	2%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	41%	33%	45%	-
Respetan a sus usuarios	-	21%	35%	50%	-
Tienen buena frecuencia	-	72%	60%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	63%	66%	29%	-

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
30 a 65 años					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	97%	2%	1%	21%
Son baratos	3%	85%	4%	0%	29%
Son cómodos	81%	12%	39%	37%	2%
Vehículos en buen estado	80%	6%	23%	33%	1%
Generan congestión	56%	90%	76%	48%	25%
Son seguros	76%	7%	15%	19%	2%
Son confiables	79%	15%	21%	25%	2%
Generan contaminación	65%	93%	70%	61%	1%
Respetan las normas del tránsito	38%	7%	7%	10%	7%
Están más limpios (aseados)	78%	5%	20%	33%	1%
Son más rápidos	84%	6%	24%	27%	7%
Me llevan donde quiero ir	79%	34%	39%	36%	11%
Están siempre llenos	-	66%	55%	3%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	25%	29%	41%	-
Respetan a sus usuarios	-	20%	32%	40%	-
Tienen buena frecuencia	-	54%	55%	6%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	46%	55%	24%	-
Más de 65 años					
Usados por gente de bajos ingresos	0%	99%	2%	0%	14%
Son baratos	1%	82%	2%	1%	29%
Son cómodos	81%	8%	37%	41%	1%
Vehículos en buen estado	84%	8%	25%	34%	3%
Generan congestión	60%	90%	75%	53%	29%
Son seguros	79%	8%	16%	15%	1%
Son confiables	84%	20%	24%	24%	2%
Generan contaminación	74%	91%	76%	71%	1%
Respetan las normas del tránsito	46%	5%	7%	7%	4%
Están más limpios (aseados)	82%	4%	18%	28%	0%
Son más rápidos	82%	6%	28%	24%	8%
Me llevan donde quiero ir	75%	50%	54%	37%	12%
Están siempre llenos	-	72%	55%	4%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	41%	38%	48%	-
Respetan a sus usuarios	-	34%	44%	53%	-
Tienen buena frecuencia	-	72%	62%	4%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	64%	67%	25%	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente distinto al resto con un 95% de confianza.

Con respecto a los autos, los menores de 19 años lo asocian en menor medida con aspectos positivos que el resto de los segmentos, y algo similar ocurre con los adultos mayores, aunque esta relación es menos fuerte. En términos generales, los jóvenes (19 a 29 años) son quienes tienen la mejor imagen del auto, destacando que son rápidos y cómodos.

Para el bus, en general los adultos (30 a 64 años) son quienes tienen la peor imagen del modo, asociándolo en baja medida a operar con vehículos en buen estado, confiabilidad, cobertura, estar asociados a empresas responsables, frecuencia y buenos horarios. Este grupo etario, sin embargo, asocia menos frecuentemente el bus con “estar siempre lleno”. Otras asociaciones que destacan son las personas en edad escolar que asocian más frecuentemente bus con comodidad y confiabilidad, mientras que los jóvenes y adultos

mayores lo asocian a empresas responsables, buena frecuencia y buenos horarios. Esta última relación también se observa para los taxicolectivos.

6.6.2.3 Tasas de Motorización

En el siguiente cuadro se presenta la imagen de los cinco modos estudiados desagregados por tasa de motorización donde, al igual que en caso de segmentación por edad, se identifican diferencias significativas entre grupos en la gran mayoría de las características analizadas.

CUADRO N° 6.6-4: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR TASA DE MOTORIZACIÓN

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Ninguno					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	96%	1%	0%	20%
Son baratos	2%	80%	2%	1%	33%
Son cómodos	75%	14%	43%	41%	2%
Vehículos en buen estado	71%	10%	27%	37%	1%
Generan congestión	64%	90%	78%	53%	27%
Son seguros	71%	9%	22%	24%	2%
Son confiables	73%	23%	31%	32%	2%
Generan contaminación	75%	91%	77%	70%	2%
Respetan las normas del tránsito	34%	7%	8%	10%	6%
Están más limpios (aseados)	75%	7%	24%	35%	1%
Son más rápidos	76%	9%	31%	32%	7%
Me llevan donde quiero ir	66%	53%	56%	43%	10%
Están siempre llenos	-	75%	53%	2%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	35%	32%	41%	-
Respetan a sus usuarios	-	25%	36%	45%	-
Tienen buena frecuencia	-	68%	59%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	62%	63%	27%	-
Uno					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	97%	3%	1%	21%
Son baratos	3%	83%	3%	0%	36%
Son cómodos	83%	10%	38%	37%	3%
Vehículos en buen estado	84%	7%	21%	33%	2%
Generan congestión	56%	91%	79%	49%	25%
Son seguros	80%	7%	14%	17%	2%
Son confiables	83%	14%	19%	23%	2%
Generan contaminación	72%	92%	74%	66%	1%
Respetan las normas del tránsito	43%	5%	6%	8%	5%
Están más limpios (aseados)	82%	4%	16%	30%	2%
Son más rápidos	87%	5%	21%	27%	8%
Me llevan donde quiero ir	84%	37%	40%	37%	13%
Están siempre llenos	-	69%	52%	3%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	31%	31%	43%	-
Respetan a sus usuarios	-	21%	36%	47%	-
Tienen buena frecuencia	-	60%	57%	6%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	54%	60%	24%	-

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Dos o más					
Usados por gente de bajos ingresos	0%	96%	3%	1%	20%
Son baratos	1%	86%	6%	1%	26%
Son cómodos	91%	7%	38%	41%	2%
Vehículos en buen estado	89%	2%	17%	37%	2%
Generan congestión	54%	92%	69%	49%	39%
Son seguros	76%	4%	8%	15%	2%
Son confiables	82%	14%	19%	26%	2%
Generan contaminación	59%	94%	66%	58%	1%
Respetan las normas del tránsito	40%	5%	6%	11%	14%
Están más limpios (aseados)	80%	2%	17%	40%	1%
Son más rápidos	93%	1%	18%	25%	7%
Me llevan donde quiero ir	91%	34%	37%	40%	18%
Están siempre llenos	-	65%	57%	2%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	22%	27%	46%	-
Respetan a sus usuarios	-	15%	21%	32%	-
Tienen buena frecuencia	-	51%	52%	5%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	37%	48%	26%	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente distinto al resto con un 95% de confianza.

La imagen del auto, segmentada por tasa de motorización, muestra un efecto muy interesante: a mayor número de vehículos, mejor es la percepción que se tiene del auto. Por ejemplo, un 75% de las personas que no tiene auto cree que son cómodos. Este porcentaje aumenta a 83% para quienes tienen un auto en su hogar, y a 91% para quienes tienen dos o más vehículos en el hogar. Esta tendencia se da con varias características positivas. Se destaca que el aumento del porcentaje es mayor entre personas sin vehículo y con un vehículo que entre personas con un vehículo y dos o más vehículos.

Un efecto similar ocurre con el bus: a mayor número de vehículos en el hogar, peor es la imagen que se tiene del bus. Para el taxicolectivo esta tendencia no es tan clara, existiendo algunas características para las que se cumple, como la comodidad y el estado de los vehículos.

6.6.2.4 *Personas con Movilidad Reducida*

En el siguiente cuadro se presenta la imagen percibida por personas viven con personas con problemas de movilidad, en relación a aquellos que no tienen personas con dichos problemas en su hogar.

CUADRO N° 6.6-5: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR EXISTENCIA DE PERSONAS CON PROBLEMAS DE MOVILIDAD EN EL HOGAR

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
En el hogar no hay personas con problemas de movilidad					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	96%	2%	0%	20%
Son baratos	2%	83%	3%	1%	33%
Son cómodos	81%	11%	39%	36%	2%
Vehículos en buen estado	80%	7%	23%	33%	2%
Generan congestión	57%	91%	76%	48%	25%
Son seguros	76%	7%	16%	19%	2%
Son confiables	80%	17%	23%	26%	2%
Generan contaminación	70%	92%	73%	65%	1%
Respetan las normas del tránsito	40%	6%	7%	9%	7%
Están más limpios (aseados)	79%	4%	19%	32%	1%
Son más rápidos	84%	5%	23%	27%	6%
Me llevan donde quiero ir	78%	40%	43%	37%	11%
Están siempre llenos	-	70%	53%	2%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	31%	30%	41%	-
Respetan a sus usuarios	-	21%	34%	43%	-
Tienen buena frecuencia	-	59%	56%	6%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	52%	59%	25%	-
En el hogar sí hay personas con problemas de movilidad					
Usados por gente de bajos ingresos	2%	96%	2%	1%	24%
Son baratos	1%	78%	3%	0%	32%
Son cómodos	86%	12%	49%	68%	3%
Vehículos en buen estado	79%	6%	20%	55%	5%
Generan congestión	74%	90%	80%	71%	61%
Son seguros	75%	9%	13%	21%	3%
Son confiables	76%	26%	28%	39%	4%
Generan contaminación	68%	93%	71%	67%	2%
Respetan las normas del tránsito	28%	4%	3%	11%	9%
Están más limpios (aseados)	78%	6%	21%	52%	1%
Son más rápidos	85%	11%	34%	45%	15%
Me llevan donde quiero ir	85%	66%	59%	66%	28%
Están siempre llenos	-	78%	59%	3%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	26%	29%	59%	-
Respetan a sus usuarios	-	29%	21%	45%	-
Tienen buena frecuencia	-	76%	64%	2%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	63%	60%	33%	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente distinto al resto con un 95% de confianza.

Los resultados indican que existen diferencias entre ambos grupos. Quienes viven con personas con movilidad reducida asocian el auto más frecuentemente con cobertura, pero la asociación es más débil para son seguros, son confiables, generan contaminación, respetan las normas del tránsito y están más limpios. Estos encuestados asocian más el bus con confiabilidad, velocidad, cobertura, frecuencia, respeto por sus usuarios y buenos horarios.

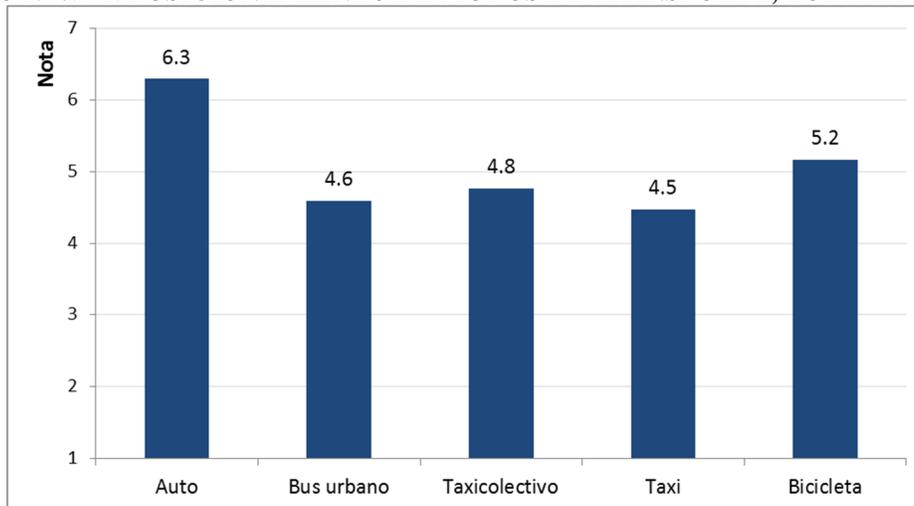
6.7 POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

6.7.1 Posicionamiento para Toda la Muestra

En la encuesta se solicitó evaluar en una escala de 1 a 7 a cada medio de transporte motorizado, siendo 1 la peor nota y 7 la mejor nota.

En la siguiente figura se muestra la nota media alcanzada por cada modo. El modo con mejor calificación es el auto, mientras que el modo con más baja nota es el taxi, seguido por el bus urbano y el taxicolectivo.

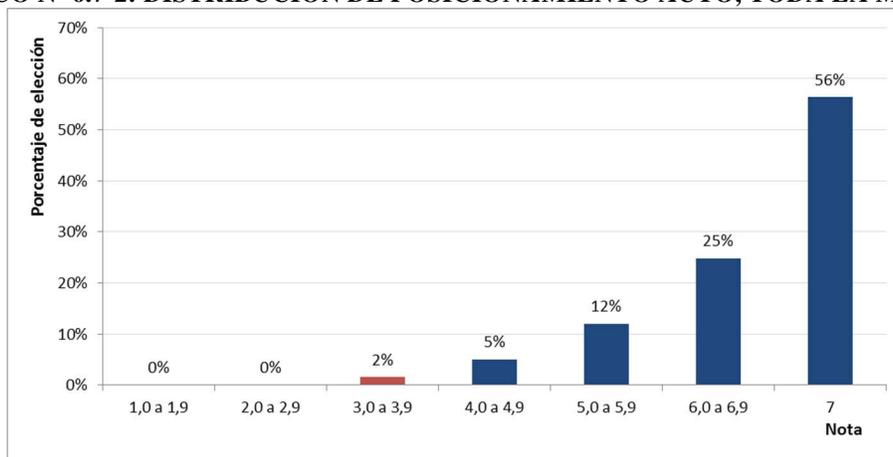
GRÁFICO N° 6.7-1: POSICIONAMIENTO DE MODOS DE TRANSPORTE, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

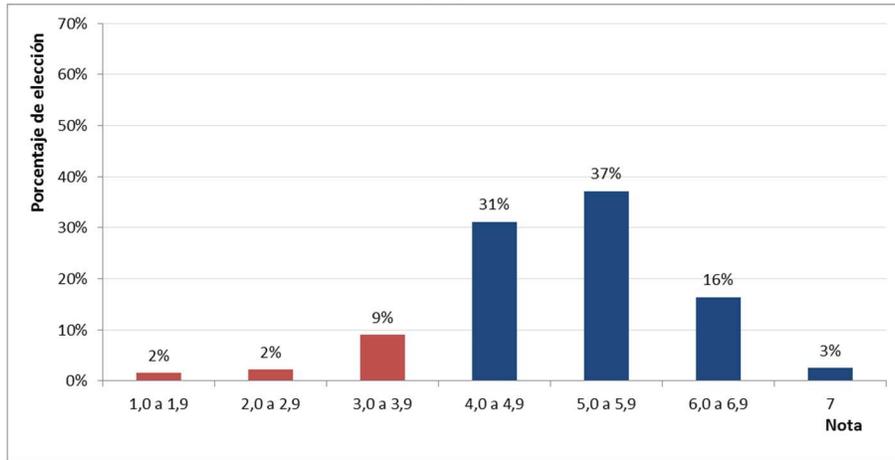
La distribución de las notas para cada modo se presenta en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 6.7-2: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO AUTO, TODA LA MUESTRA



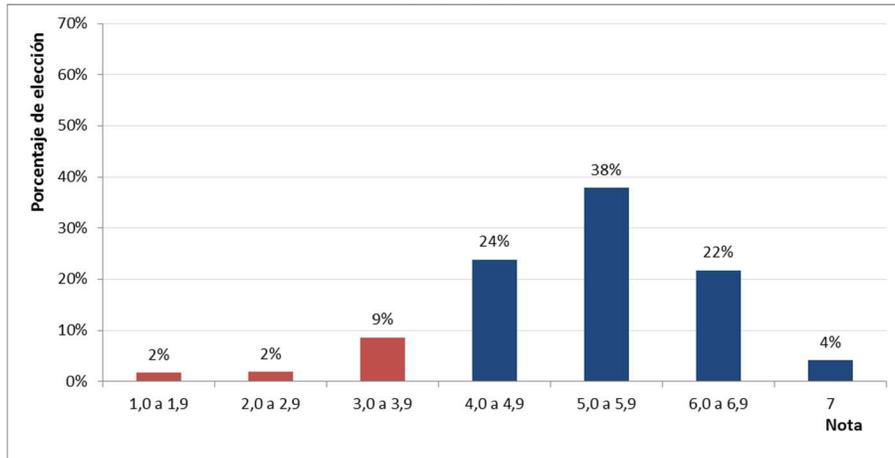
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.7-3: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO BUS URBANO, TODA LA MUESTRA



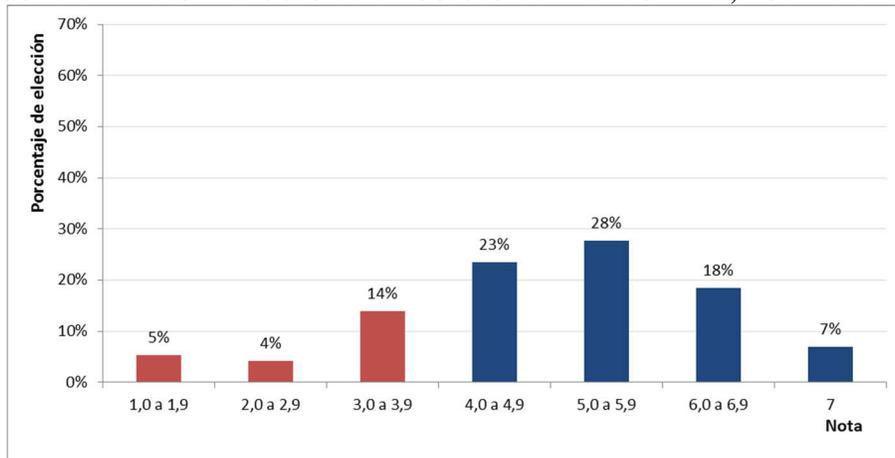
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.7-4: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO TAXICOLECTIVO, TODA LA MUESTRA



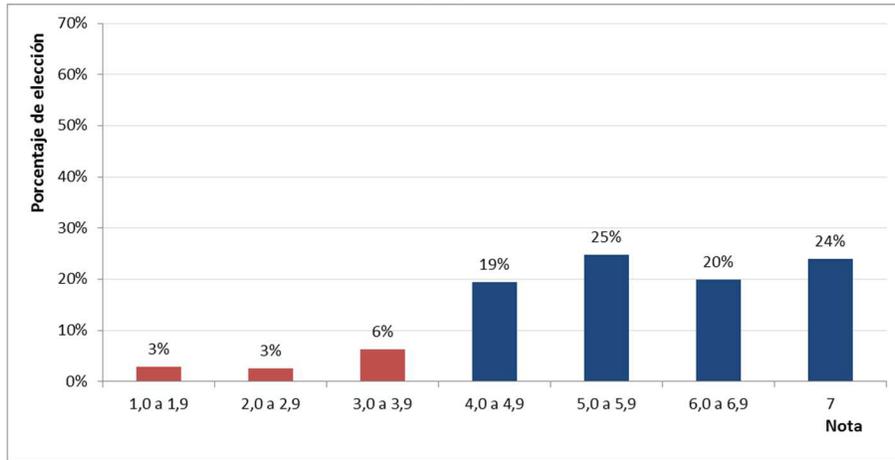
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.7-5: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO TAXI, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 6.7-6: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO BICICLETA, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que las notas tienen un alto grado de dispersión para todos los modos salvo el auto, que están altamente concentradas.

6.7.2 Posicionamiento por Segmentos

Para analizar el posicionamiento de cada modo de transporte, se han seleccionado segmentos de la población relevantes para el análisis. Para cada uno de estos segmentos se calculó la nota media por modo, y posteriormente se aplicó el Test de Welch, que permite identificar si las diferencias en las medias son significativas para casos con varianzas y número de observaciones diferentes, como es el caso de esta encuesta.

A continuación se muestran los resultados, donde se han destacado con verde los grupos cuya nota es estadísticamente mayor con un 95% de confianza, y con rojo aquellos cuya nota es menor al resto de los grupos (con una significancia del 95%).

CUADRO N° 6.7-1: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL AUTO POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	6,29	-0,01	0,99
Mujer	6,29	0,01	0,99
Rangos de edad			
Menor de 19 años	6,20	-1,47	0,14
19 a 29 años	6,22	-1,69	0,09
30 a 64 años	6,35	2,60	0,01
Más de 64 años	6,27	-0,34	0,73
Actividad principal			
Trabajo remunerado	6,34	2,04	0,04
Estudiante	6,24	-1,36	0,17
Dueño(a) de casa	6,30	0,13	0,90
Otra	6,22	-1,32	0,19
Toda la población	6,29	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

El cuadro anterior se interpreta de la siguiente manera: las notas asignadas al auto por hombres y mujeres son estadísticamente iguales (6,29 y 6,29), mientras que la nota asignada por las personas entre 30 y 64 años (6,35) es mayor que la nota otorgada por el resto de los grupos etarios, implicando que estas personas posicionan mejor al auto.

En los siguientes cuadros se presentan los resultados para los otros 4 modos bajo análisis: bus, taxicolectivo, taxi y bicicleta.

CUADRO N° 6.7-2: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL BUS POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	4,55	-1,73	0,08
Mujer	4,64	1,73	0,08
Rangos de edad			
Menor de 19 años	5,16	8,03	0,00
19 a 29 años	4,57	-0,54	0,59
30 a 64 años	4,45	-6,07	0,00
Más de 64 años	4,77	2,15	0,03
Actividad principal			
Trabajo remunerado	4,38	-7,84	0,00
Estudiante	4,93	7,60	0,00
Dueño(a) de casa	4,63	0,53	0,60
Otra	4,67	1,13	0,26
Toda la población	4,59	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-3: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXICOLECTIVO POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	4,68	-3,13	0,00
Mujer	4,86	3,13	0,00
Rangos de edad			
Menor de 19 años	4,99	3,00	0,00
19 a 29 años	4,75	-0,38	0,71
30 a 64 años	4,68	-3,31	0,00
Más de 64 años	5,00	2,76	0,01
Actividad principal			
Trabajo remunerado	4,66	-3,60	0,00
Estudiante	4,89	2,68	0,01
Dueño(a) de casa	4,78	0,16	0,87
Otra	4,88	1,62	0,11
Toda la población	4,76	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-4: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXI POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	4,42	-1,47	0,14
Mujer	4,53	1,47	0,14
Rangos de edad			
Menor de 19 años	4,32	-1,51	0,13
19 a 29 años	4,54	1,05	0,29
30 a 64 años	4,46	-0,38	0,70
Más de 64 años	4,56	0,81	0,42
Actividad principal			
Trabajo remunerado	4,41	-1,54	0,12
Estudiante	4,54	1,09	0,27
Dueño(a) de casa	4,50	0,32	0,75
Otra	4,52	0,53	0,60
Toda la población	4,47	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-5: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DE LA BICICLETA POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	5,21	1,34	0,18
Mujer	5,11	-1,34	0,18
Rangos de edad			
Menor de 19 años	5,55	3,96	0,00
19 a 29 años	5,35	2,82	0,00
30 a 64 años	5,04	-3,72	0,00
Más de 64 años	4,93	-2,11	0,04
Actividad principal			
Trabajo remunerado	5,07	-2,66	0,01
Estudiante	5,59	7,02	0,00
Dueño(a) de casa	5,03	-1,35	0,18
Otra	4,83	-3,70	0,00
Toda la población	5,17	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-6: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL AUTO POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
N° vehículos por hogar			
Ninguno	5,72	-19,81	0,00
Uno	6,54	9,37	0,00
Dos o más	6,72	9,90	0,00
N° personas por hogar			
1 - 2	6,02	-4,02	0,00
3 - 5	6,38	6,52	0,00
6 o más	6,05	-4,44	0,00
Hogares con personas con discapacidad			
No	6,31	1,85	0,06
Sí	6,16	-1,85	0,06
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$500.000	5,68	-8,92	0,00
\$500.000 a \$750.000	6,27	-0,38	0,71
\$751.000 a \$1.075.000	6,50	3,76	0,00
Más de \$1.075.000	6,71	8,09	0,00
Toda la población	6,29	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-7: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL BUS POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
N° vehículos por hogar			
Ninguno	4,81	5,88	0,00
Uno	4,49	-3,54	0,00
Dos o más	4,47	-2,48	0,01
N° personas por hogar			
1 - 2	4,60	0,12	0,90
3 - 5	4,58	-1,14	0,26
6 o más	4,67	1,28	0,20
Hogares con personas con discapacidad			
No	4,56	-3,94	0,00
Sí	4,91	3,94	0,00
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$500.000	4,75	1,98	0,05
\$500.000 a \$750.000	4,58	-0,31	0,76
\$751.000 a \$1.075.000	4,49	-1,65	0,10
Más de \$1.075.000	4,22	-6,33	0,00
Toda la población	4,59	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-8: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXICOLECTIVO POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
N° vehículos por hogar			
Ninguno	4,90	3,46	0,00
Uno	4,75	-0,41	0,68
Dos o más	4,58	-3,48	0,00
N° personas por hogar			
1 - 2	4,86	1,10	0,27
3 - 5	4,76	-0,09	0,93
6 o más	4,71	-0,83	0,40
Hogares con personas con discapacidad			
No	4,77	0,58	0,56
Sí	4,72	-0,58	0,56
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$500.000	4,79	0,32	0,75
\$500.000 a \$750.000	4,96	3,34	0,00
\$751.000 a \$1.075.000	4,80	0,62	0,54
Más de \$1.075.000	4,49	-4,35	0,00
Toda la población	4,76	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-9: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXI POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
N° vehículos por hogar			
Ninguno	4,55	1,63	0,10
Uno	4,53	1,49	0,14
Dos o más	4,22	-3,66	0,00
N° personas por hogar			
1 - 2	4,35	-1,13	0,26
3 - 5	4,50	1,41	0,16
6 o más	4,41	-0,75	0,46
Hogares con personas con discapacidad			
No	4,49	2,02	0,04
Sí	4,25	-2,02	0,04
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$500.000	4,38	-0,84	0,40
\$500.000 a \$750.000	4,88	5,68	0,00
\$751.000 a \$1.075.000	4,41	-0,72	0,47
Más de \$1.075.000	4,39	-1,02	0,31
Toda la población	4,47	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

CUADRO N° 6.7-10: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DE LA BICICLETA POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
N° vehículos por hogar			
Ninguno	5,10	-1,33	0,18
Uno	5,25	2,11	0,03
Dos o más	5,10	-0,99	0,32
N° personas por hogar			
1 - 2	5,00	-1,59	0,11
3 - 5	5,24	3,49	0,00
6 o más	4,92	-2,87	0,00
Hogares con personas con discapacidad			
No	5,21	3,79	0,00
Sí	4,75	-3,79	0,00
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$500.000	4,89	-2,53	0,01
\$500.000 a \$750.000	5,48	4,21	0,00
\$751.000 a \$1.075.000	4,99	-2,17	0,03
Más de \$1.075.000	5,37	2,59	0,01
Toda la población	5,17	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde/rojo los segmentos que tienen un promedio significativamente mayor/menor al resto con un 95% de confianza.

De los cuadros anteriores se pueden destacar los siguientes resultados.

- Las mujeres tienen una mejor apreciación de los taxicolectivos que los hombres.
- Las personas en edad escolar (menos de 19 años) perciben de mejor forma el bus, el taxicolectivo y la bicicleta. Los jóvenes (19 a 30 años) valoran mejor la bicicleta que el resto de la población. Por otro lado, las personas cuya edad fluctúa entre los 31 y 64 años están más satisfechos con el auto y más disconformes con el bus, taxicolectivo y bicicleta. Por último, las personas de la tercera edad evalúan mejor el transporte público (buses y taxicolectivos) y peor la bicicleta.
- Los trabajadores tienen una mejor impresión del auto y una peor satisfacción con el bus, taxicolectivo y bicicleta que el resto de las personas; lo opuesto ocurre para los estudiantes. Las personas cuya actividad personal se encuentra en la categoría otros (jubilado, pensionado, desempleado) tienen una peor valoración de la bicicleta.
- Las personas que viven en hogares sin vehículos evalúan mejor el transporte público y peor el auto; quienes tienen al menos un vehículo en el hogar evalúan mejor el auto y peor el resto de los modos.
- Quienes viven en hogares con tamaños de hogar grandes (6 o más personas) otorgan malas notas al auto y a la bicicleta; personas que viven en hogares pequeños (1 o dos personas) también evalúan mal al auto.
- Hogares con personas con movilidad reducida en el hogar evalúan mejor el bus y peor el taxi y la bicicleta.
- Las personas que pertenecen a hogares de alto ingreso evalúan mejor el auto y la bicicleta, y evalúan con notas bajas al bus y al taxicolectivo.

6.8 ÁREAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

En la encuesta de posicionamiento e imagen se realizaron varias preguntas asociadas a potenciales mejoras o deficiencias del sistema de transporte en general, y al servicio de buses en particular. En esta sección se presentan los principales resultados de estas consultas.

6.8.1 Captura de Nuevos Usuarios de Bus

A las personas que no usan el servicio de buses habitualmente se les consultó el motivo de dicha decisión (los porcentajes no suma 100% porque se podían seleccionar varias alternativas).

CUADRO N° 6.8-1: MOTIVO PARA NO USAR BUS, USUARIOS NO HABITUALES DE BUS

Motivo	Porcentaje
Me deja lejos	52,9%
Es muy lento	33,4%
Es caro	3,7%
No tengo micros cerca	3,3%
Es incómodo	76,9%
Es poco seguro: delincuencia	5,4%
Es poco seguro: accidentes	3,0%
Es poco seguro: acoso sexual	0,5%
Pasan muy llenas	18,4%
Son sucias	13,8%
Por discapacidad	1,8%
No puedo llevar cosas/bultos	2,0%
No puedo llevar a los niños	2,3%
No puedo llevar a enfermos o personas con discapacidad o movilidad reducida	1,0%
Otro	36,1%

Fuente: Elaboración propia.

El motivo mayor frecuentemente mencionado por las personas que no usan bus habitualmente es que el bus incómodo en comparación con otro modos, seguido por su cobertura (“me deja lejos”) y velocidad (“es muy lento”). Se destaca que los motivos asociados a la cobertura (“me deja lejos” y “no tengo micros cerca”) suman 56%, sugiriendo una necesidad de rediseñar los recorridos de los buses urbanos de la ciudad.

Los usuarios de auto (chofer o acompañante) fueron consultados sobre las condiciones que deben darse para que realicen un cambio modal desde el auto al bus. Los resultados son los siguientes (los porcentajes no suma 100% porque se podían seleccionar varias alternativas).

CUADRO N° 6.8-2: MOTIVO PARA USAR BUS, USUARIOS DE AUTO

Motivo	Usuarios de auto chofer	Usuarios de auto acompañante	Usuarios de auto
Bus fuera más rápido que el auto	19,1%	15,0%	17,6%
Aumento frecuencia buses	2,9%	0,9%	2,4%
Tuviera paraderos cerca del hogar	1,9%	0,8%	1,7%
El bus tuviera horarios y el tiempo de viaje fuera más estable	9,1%	17,5%	10,3%
Hubieran servicios que lleguen a los lugares que quiere ir	13,7%	12,4%	13,4%
Los buses estuvieran disponibles en los horarios en que se necesitan	6,4%	4,2%	5,9%
Aumento de seguridad de los buses	6,4%	12,9%	7,8%
Nada lo haría cambiarse	49,3%	40,7%	48,0%
Otro	4,8%	11,4%	6,1%

Fuente: Elaboración propia.

Un 40% de los usuarios de auto declara que ninguna mejora en el servicio de buses haría que se cambiara al bus. La condición más importante para que exista en cambio modal es la disminución de los tiempos de viaje en comparación con el auto y una mejora en la cobertura, lo que se alinea con los resultados del cuadro anterior. Para los actuales usuarios de auto acompañante, es también relevante la seguridad.

En el cuadro destaca que los usuarios de auto valoran servicios regulares donde la varianza del viaje sea pequeña; en esta línea, surge como relevante la posibilidad de que los servicios de buses cumplan con horarios.

En este contexto, a los usuarios de auto se les consultó sobre los motivos que harían que dejen de usar auto. Como se observa, el principal motivo para dejar de usar auto un aumento en la bencina, seguido de mejoras al sistema de transporte público. Este último resultado es un buen indicio, que sugiere la posibilidad de cambiar la partición modal del área de estudio mediante inversiones en transporte público. Sin embargo, también se observa que alrededor del 48% de los usuarios de auto no estaría dispuesto a cambiarse de modo bajo ninguna circunstancia.

CUADRO N° 6.8-3: MOTIVO PARA DEJAR DE USAR AUTO, USUARIOS DE AUTO

Motivo	Usuarios de auto chofer	Usuarios de auto acompañante	Usuarios de auto
Aumento en el precio del estacionamiento	4,6%	5,1%	4,6%
Aumento en el precio de la bencina	15,0%	21,7%	15,7%
Pago de peajes	5,8%	4,5%	5,3%
No tener estacionamiento en el lugar al que voy	15,0%	21,0%	16,2%
Mejoras en el sistema de transporte público	18,4%	10,6%	17,4%
Nada me haría dejar de usar mi auto	49,6%	41,7%	47,6%
Otro	5,6%	14,0%	7,4%

Fuente: Elaboración propia.

6.8.2 Percepción del Nivel de Servicio de Buses de sus Usuarios

A los usuarios habituales de buses se les preguntó cuál es el tiempo de espera en paradero que les parece adecuado. Los resultados del cuadro siguiente muestran que el 98,5% de los

usuarios de bus consideran razonable esperar menos de 10 minutos, y un 80,5% cree que es razonable esperar 5 minutos o menos. En promedio, los entrevistados consideran que el tiempo máximo para esperar un bus debiera ser de 5,5 minutos.

CUADRO N° 6.8-4: TIEMPO DE ESPERA ADECUADO, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Tiempo (min)	Porcentaje
Menos de 3	8,7%
3 a 4	10,3%
5	61,5%
6 a 10	18,0%
Más de 10	1,5%

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados anteriores, el promedio de tiempo de espera aceptable es 5,5 minutos. Sin embargo, las personas declaran esperar en promedio 11,6 minutos por el bus. Este último resultado no es consistente con las mediciones realizadas en la Sección, por lo que se identifica una sobre estimación del tiempo de espera por parte de los usuarios.

Al ser consultados si la tarifa del bus es justa, la gran mayoría considera que sí lo es. Las personas que no la consideran justa justifican su respuesta con que la tarifa es cara considerando el nivel de servicio prestado y que debería haber descuento para el adulto mayor.

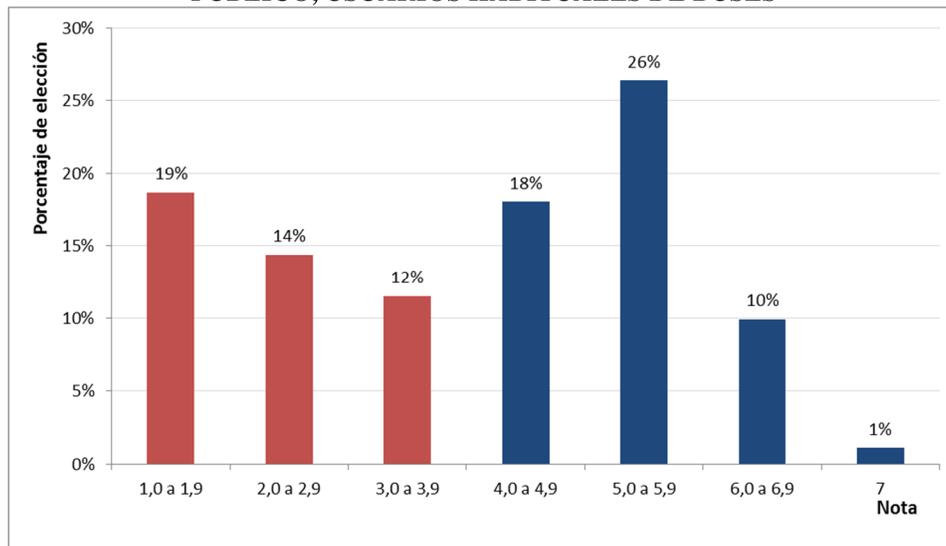
CUADRO N° 6.8-5: PERCEPCIÓN DE LA TARIFA, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Tarifa es justa	Porcentaje
Sí	76,4%
No	23,6%

Fuente: Elaboración propia.

En la encuesta también se evaluó el estado de los paraderos de transporte público. La nota promedio es un 3,5, y la distribución de las notas se muestra en la siguiente figura.

GRÁFICO N° 6.8-1: DISTRIBUCIÓN NOTAS DE ESTADO DE PARADEROS DE TRANSPORTE PÚBLICO, USUARIOS HABITUALES DE BUSES



Fuente: Elaboración propia.

Se preguntó sobre los horarios en los cuales les gustaría a los usuarios de buses que hubiera mayor frecuencia. En el siguiente cuadro se observa una clara preferencia por el horario punta mañana y el horario nocturno.

CUADRO N° 6.8-6: HORARIOS EN QUE SE PERCIBE BAJA FRECUENCIA DE BUSES, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Horario	Porcentaje
6:00 a 8:59	41,4%
9:00 a 11:26	8,6%
11:30 a 14:29	2,7%
14:30 a 17:29	10,8%
17:30 a 19:59	15,9%
20:00 a 23:00	49,1%
23:00 a 0:00	34,7%
0:01 a 5:59	31,7%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó sobre experiencias que hayan afectado el viaje que realizan. Un 85% de los encuestados no ha sufrido ningún evento extraordinario en los últimos 6 meses. Las personas que vivieron eventos reportan mayoritariamente insultos por parte del conductor, accidentes de otros pasajeros y asaltos.

CUADRO N° 6.8-7: EVENTOS INUSUALES EN BUSES O PARADEROS EN ÚLTIMOS 6 MESES, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Evento	Porcentaje
Ninguno	84,6%
Asaltado(a) en micro	3,8%
Asaltado(a) en paradero	0,3%
Asaltado(a) hacia/desde paradero	0,2%
Acosado(a) sexualmente - físico	0,8%
Acosado(a) sexualmente - verbal	0,6%
Insultado(a) por otro pasajero	0,9%
Insultado(a) por chofer	6,4%
Accidente propio	0,3%
Accidente de otro pasajero(a)	7,2%
Ruidos molestos	2,7%
Otros	0,6%

Fuente: Elaboración propia

6.8.3 Expectativas y Conocimiento el Sistema

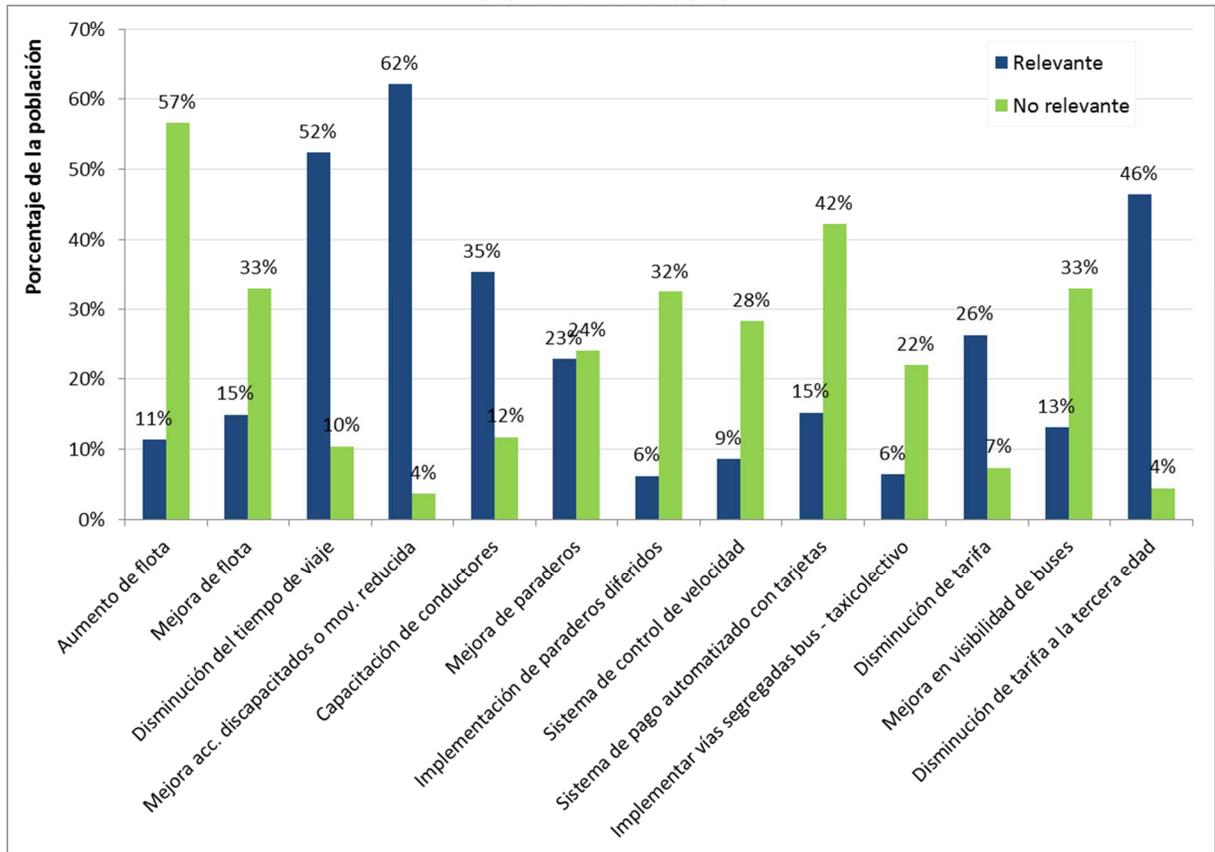
Para identificar cuáles son las áreas de mejora del sistema de buses, los encuestados debieron elegir 3 de 13 medidas que, a su parecer, son más relevantes para la ciudad. De la misma manera, se seleccionaron 3 medidas que no son prioritarias o necesarias para mejorar el sistema de buses.

CUADRO N° 6.8-8: MEDIDAS RELEVANTES Y NO-RELEVANTES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES

Medida	Relevante	No relevante
Aumento de flota	11%	57%
Mejora de flota	15%	33%
Disminución del tiempo de viaje	52%	10%
Mejora en accesibilidad para discapacitados personas con mov. reducida	62%	4%
Capacitación de conductores	35%	12%
Mejora de paraderos	23%	24%
Implementación de paraderos diferidos	6%	32%
Sistema de control de velocidad	9%	28%
Sistema de pago automatizado con tarjetas	15%	42%
Implementación de vías segregadas bus - taxicolectivo	6%	22%
Disminución de tarifa	26%	7%
Mejora en visibilidad de buses	13%	33%
Disminución de tarifa a la tercera edad	46%	4%

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 6.8-2: MEDIDAS RELEVANTES Y NO-RELEVANTES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que la población de Antofagasta considera relevante mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad o movilidad reducida, disminuir el tiempo de viaje, reducir la tarifa para la tercera edad y capacitar a los conductores.

En Antofagasta operan dos servicios directos, el 204 y 214. Se consultó a los entrevistados si conocían dichos recorridos, 86% de los cuales reportó no conocerlos. Las personas que sí los conocían los servicios opinan que son “rápidas” (29%) y “buenas” o “muy buenas” (22%); en términos globales, el 70% de las personas tenían una impresión positiva de los servicios, mientras que el 30% restante no consideraba que fueran buenas dada su baja frecuencia o velocidad.

Al respecto de las ciclovías construidas recientemente en la ciudad, se consultó si éstas afectaron la circulación de otros modos de transporte. De acuerdo a los resultados del siguiente cuadro, solo un 20% de la población considera que ningún modo se vio afectado, y que el modo más perjudicado por la disminución del espacio vial son los buses (los porcentajes no suman 100% porque se podía escoger más de una respuesta).

CUADRO N° 6.8-9: MODOS DE TRANSPORTE AFECTADOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE CICLOVÍAS

Modo	Porcentaje
Autos	66,0%
Buses	75,9%
Taxicolectivos	62,5%
Ninguno	20,0%

Fuente: Elaboración propia

Para entender mejor la percepción que tiene la población sobre las ciclovías, se preguntó si se deben construir más ciclovías en la ciudad. Los resultados muestran que solo un 30% apoya la construcción de las ciclovías, mientras que un 61% se opone.

CUADRO N° 6.8-10: ¿SE DEBEN CONSTRUIR MÁS CICLOVÍAS EN ANTOFAGASTA?

Respuesta	Porcentaje
Sí	29,8%
No	61,3%
No sé / no me importa	8,9%

Fuente: Elaboración propia

Las personas que se oponen a la construcción de nuevas ciclovías en Antofagasta explicaron los motivos de dicha oposición, los que se presentan en el cuadro siguiente; las personas podían elegir más de una opción, por lo que los porcentajes no suman 100%. Las tres principales razones son que generan congestión, tienen poco uso y es un gasto innecesario de recursos fiscales.

CUADRO N° 6.8-11: MOTIVO PARA NO CONSTRUIR MÁS CICLOVÍAS EN ANTOFAGASTA

Motivo	Porcentaje
Generan congestión	72,8%
Dañan el transporte público	6,2%
Son feas	2,8%
Son peligrosas	7,8%
Nadie las usa	28,8%
Poca cobertura	3,0%
Mal gasto de dinero	24,1%
Otro	8,2%

Fuente: Elaboración propia

6.8.4 Sistemas de Información y Responsabilidades

Con respecto a los sistemas de información asociados al servicio de buses urbano, el 39% de las personas declaró tener conocimiento de dónde encontrarla en caso de necesitarla. Un alto porcentaje de las personas que sabían dónde buscar información (61%) dijeron que la información se puede encontrar en internet, mientras que un 24% declaró que se la información se puede obtener en las “micros”. Otras formas de encontrar información son a preguntando a conductores o amigos, viendo la página del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o la SEREMI.

Los encuestados identificaron qué información les gustaría tener sobre el servicio de buses. El siguiente cuadro muestra que se podría mejorar el sistema de información al incorporar datos sobre recorridos y trazados y los horarios de funcionamiento. Dentro de la opción “otras” la respuesta más común es dónde realizar reclamos contra el sistema de buses y/o los conductores.

CUADRO N° 6.8-12: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE SOBRE EL SISTEMA DE BUSES

Tipo de información	Porcentaje
Ninguna, tengo toda la información que necesito	47,7%
Horarios de funcionamiento en días de semana	18,7%
Horario de funcionamiento en sábados y domingos	14,7%
Tarifas	6,6%
Recorridos y trazados	36,2%
Ubicación de paraderos	10,8%
Otra	1,1%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, los encuestados asignaron responsabilidades en cuanto a la operación y planificación del sistema de transporte de la ciudad. En el cuadro se muestra que la gran mayoría de la población cree que el MTT es el responsable principal, seguido del gobierno y las empresas de transporte.

CUADRO N° 6.8-13: RESPONSABLES DE MEJORAR EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE ANTOFAGASTA

Entidad responsable	Porcentaje
Municipalidad	9,2%
Ministerio de transporte	64,5%
Gobierno	21,8%
Empresas de transporte	16,4%

Fuente: Elaboración propia.

6.9 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

El objetivo de la encuesta de imagen y posicionamiento es identificar diferencias de percepción de modos de transporte en la población. Mediante el análisis estadístico realizado, se han encontrado grandes diferencias, tanto entre modos como entre segmentos de la población.

6.9.1 Características de la Muestra

Previo al análisis de la encuesta, se realizó una caracterización sociodemográfica de la población analizada, la que reproduce la distribución de población zonal, edad y sexo de la ciudad, dado el proceso de expansión de la muestra utilizado.

Dentro de los resultados destacables se encuentran la alta correlación entre actividad principal del encuestado y su edad, el ingreso y la tasa de motorización, y la actividad principal del encuestado y su sexo; con respecto a esto último, se encontró que las mujeres representan la gran mayoría de las personas cuya actividad principal es dueño de casa.

6.9.2 Personas con Movilidad Reducida

Un 10% de la población declaró vivir con personas con algún grado de problemas de movilidad, lo que incluye embarazadas, personas de la tercera edad y personas con algún grado de discapacidad, entre otros. Este porcentaje es consistente las estadísticas nacionales, que indican que en la Región de Antofagasta el 9,3% de la población es discapacitada (a nivel leve o grave).

Al analizar cómo se desplazan las personas con movilidad reducida, se identificó al auto y al bus como los principales modos de transporte, seguido por el taxicolectivo. Los resultados indican que el 55% de las personas con movilidad reducida usan el bus, lo que no es bastante alto si se considera que la partición modal del bus es de 24% de acuerdo al STU de Antofagasta.

Los encuestados eligieron cuáles eran los aspectos más importantes a mejorar del sistema de buses de la ciudad: la gran mayoría de los encuestados (62%) declaró que uno de las medidas más relevantes es mejorar la accesibilidad para discapacitados personas con movilidad reducida, lo que indica que los habitantes de Antofagasta tienen conciencia de las dificultades que tienen las personas con poca movilidad para usar buses y la importancia de tener un modo de transporte público más inclusivo.

6.9.3 Uso de Modos de Transporte

Se encontró que el modo más usado por la población es el bus, seguido por el auto chofer y el auto acompañante. Estos usuarios (bus, auto chofer y auto acompañante), si no tuvieran disponible su modo usual, declararían que su segunda opción es el taxicolectivo. Este resultado es destacable porque indica que el taxicolectivo, aunque no es el más relevante, es un modo que está latente en la población; es más, el resultado sugiere que los usuarios de auto ven al taxicolectivo como un modo superior al bus.

El bus, de acuerdo a los resultados de la encuesta, no es usado nunca por un 33% de la población. Los usuarios de bus declaran que el bus es elegido principalmente por su tarifa y/o porque es la única opción que tienen para viajar. Por otro lado, el taxicolectivo es preferido por su rapidez, al igual que el auto chofer.

Al comparar con la población total, se observa que los usuarios de bus son personas jóvenes (estudiantes) y/o personas sin vehículos en su hogar. Las personas mayores de 65 años no usan habitualmente buses.

Al desagregar los datos por sexo, se observa que los hombres usan más el auto chofer que las mujeres, mientras que ellas usan más el transporte público y el modo auto acompañante. En términos generales, las mujeres muestran una gama más grande de opciones de transporte que los hombres, adaptando sus elecciones modales en base al propósito del viaje.

6.9.4 Imagen de los Modos de Transporte

Con respecto a la imagen, el auto está asociado a comodidad, buen estado de vehículos, seguridad, confiabilidad, limpieza, velocidad y accesibilidad. Por otro lado, los buses están fuertemente asociados a personas de bajo ingreso, a tener un bajo costo y a generar congestión y contaminación (más que los autos). También se relaciona a los buses con “estar siempre llenos”. La población no cree que los buses estén en buen estado ni sean, y los relacionan con lentitud y bajo nivel de seguridad. La población considera que los taxicolectivos, junto a los buses, son los principales generadores de congestión y contaminación. Con respecto al bus, la población considera éste tiene mejor frecuencia que los taxicolectivos, pero son más incómodos, con vehículos en peor estado, más inseguros, menos confiables, más sucios, más lentos, y que respetan menos a sus usuarios.

Al segmentar por características sociodemográficas, se concluye que los hombres y las personas con mayor número de vehículos en el hogar tienen una mejor imagen del auto. Las mujeres y las personas sin vehículos tienen una imagen comparativamente mejor del transporte público. En otras palabras, quienes usan más intensivamente cada modo tienen una mejor percepción del mismo, y quienes no lo usan lo perciben como una peor opción.

6.9.5 Posicionamiento de los Modos de Transporte

El posicionamiento de los modos de transporte muestra que el auto es el modo mejor posicionado, seguido por la bicicleta, mientras que el taxi y el bus son los que obtienen las peores calificaciones. Esto no es consistente con los modos más usados, que corresponden al auto y al bus, sugiriendo que las personas podrían dejar de usar bus si es que el nivel de servicio de éste no mejora.

Al analizar los resultados por segmento, se encontró que los menores de edad y los estudiantes posicionan mejor al bus, mientras que las personas de mayor ingreso y con más vehículos por hogar los evalúan mejor.

6.9.6 Mejoras al Sistema de Buses y Captura de Pasajeros

Para mejorar el sistema de buses de la ciudad, retener usuarios y capturar nuevos usuarios, se han identificado varias alternativas. En particular, los resultados indican que sería necesario mejorar la cobertura de los recorridos, la comodidad y el tiempo de viaje. De esta forma, se sugiere rediseñar los recorridos actuales, renovar la flota de buses o mejorar la frecuencia para que el viaje sea menos incómodo, e implementar medidas que permitan reducir los tiempos de viaje, tales como pistas exclusivas para transporte público. Con respecto a esto último, la experiencia internacional y nacional indica que las personas están dispuestas a compensar comodidad por rapidez, de tal forma que disminuir los tiempos de viaje puede ayudar a mejorar la percepción de la comodidad a bordo de buses.

Dentro de los aspectos más relevantes a mejorar, independiente de si las personas usan el sistema de buses o no, los encuestados identificaron mejoras a la accesibilidad de personas con movilidad reducida, la disminución de la tarifa para personas de la tercera edad y la disminución del tiempo de viaje como las más relevantes.

Los resultados de la encuesta indican, sin embargo, que un alto porcentaje de usuarios de auto no estarían dispuestos a cambiarse a bus independiente de las mejoras del sistema de buses. Este porcentaje corresponde a un 48% de la población. De esta manera, para capturar nuevos pasajeros las medidas deberían estar enfocadas en usuarios de otros modos distintos de auto, particularmente de taxicolectivo.

Para los usuarios de auto que sí estarían dispuestos a cambiarse a bus, la condición más importante para que exista en cambio modal es la disminución de los tiempos de viaje en comparación con el auto, pero este cambio es poco probable porque, como se mencionó anteriormente, los usuarios de auto están conformes con el nivel de servicio de éste, y tienen una mala imagen del transporte público.