

REPUBLICA DE CHILE INTENDENCIA DE TARAPACA

MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO



INFORME FINAL



CIS ASOCIADOS CONSULTORES
EN TRANSPORTE S.A.

Julio de 2017.-

Seremi de Transporte y Telecomunicaciones

Estudio “Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaria, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público de Iquique y Alto Hospicio”

Informe Final ÍNDICE

A.	INTRODUCCIÓN.....	1
A.1	ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO.....	1
A.2	CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME.....	4
1.	TAREA 1: IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LOS SERVICIOS	1-1
1.1	REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS.....	1-1
1.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y SERVICIOS QUE OPERAN.....	1-2
1.3	CATASTRO DE LOS TERMINALES, PUNTOS DE RETORNO E INYECCIÓN VEHICULAR.....	1-4
1.4	TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS.....	1-9
1.5	FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS	1-32
1.6	TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN DE TERMINAL A TERMINAL	1-34
1.7	HORARIOS DE INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES DE LOS SERVICIOS.....	1-36
1.8	FLOTA EN OPERACIONES RESULTANTES DE LAS MEDICIONES.....	1-38
1.9	VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIOS.....	1-41
2.	TAREA 2: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN	2-1
2.1	INTRODUCCIÓN.....	2-1
2.2	MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS	2-5
2.2.1	Especificación de las Mediciones.....	2-5
2.2.2	Resultados de las Mediciones.....	2-15
2.3	MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO.....	2-23
2.3.1	Especificación de las Mediciones.....	2-23
2.3.2	Resultados de las Mediciones.....	2-30
2.3.3	Rutas de Viajes.....	2-31
2.3.4	Tiempos Totales de Viaje.....	2-35
2.3.5	Tiempos de Viaje por Etapas.....	2-38
2.4	MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS	2-44
2.4.1	Especificación de las Mediciones.....	2-44
2.4.2	Resultados de las Mediciones.....	2-48
2.5	MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO	2-62
2.5.1	Especificación de las Mediciones.....	2-62
2.5.2	Resultados de las Mediciones.....	2-64
2.6	MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS.....	2-98

2.6.1	Especificación de las Mediciones.....	2-98
2.6.2	Resultados de las Mediciones.....	2-103
2.7	MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS Y DE PERFILES DE CARGA.....	2-114
2.7.1	Especificación de las Mediciones.....	2-114
2.7.2	Resultados de las Mediciones.....	2-119
2.8	ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL.....	2-121
2.8.1	Especificación de las Mediciones.....	2-121
2.8.2	Resultados de las Encuestas	2-126
2.9	SÍNTESIS DE RESULTADOS	2-146
2.9.1	Análisis de Catastros de Servicios.....	2-146
2.9.2	Análisis de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos.....	2-146
3.	TAREA 3: DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN.....	3-1
3.1	DEFINICIONES INICIALES	3-1
3.1.1	Área de Análisis	3-1
3.1.2	Grupo Objetivo	3-2
3.1.3	Tamaños y Errores Muestrales	3-3
3.2	CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES	3-4
3.3	EQUIPOS DE TRABAJO.....	3-5
3.3.1	Organización del Equipo.....	3-5
3.3.2	Manuales de Procedimiento de Medidores y Supervisores de Campo	3-5
3.3.3	Capacitación y Contrato de Encuestadores.....	3-5
3.3.4	Sistema de Protección del Encuestador.....	3-6
3.3.5	Identificación del Personal de Campo y Set de Autorizaciones	3-6
3.4	DISEÑO DE CUESTIONARIOS	3-8
3.4.1	Encuestas de Satisfacción.....	3-8
3.4.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	3-11
3.5	GENERACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO	3-15
3.5.1	Encuestas de Satisfacción.....	3-15
3.5.2	Encuestas de Posicionamiento e Imagen	3-18
3.5.3	Sistema de Control de la Toma de Datos	3-23
4.	TAREA 4: SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS.....	4-1
4.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS.....	4-1
4.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS.....	4-1
4.3	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	4-3
4.3.1	Características Sociodemográficas	4-3
4.3.2	Hábitos de Viaje.....	4-6
4.3.3	Experiencia a Bordo de Buses.....	4-11
4.4	SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE BUSES.....	4-15
4.4.1	Descripción General de los Resultados	4-15
4.4.2	Satisfacción con Atributos del Sistema de Buses	4-27
4.4.3	Análisis Factorial	4-41
4.4.4	Modelo de Ecuaciones Estructurales.....	4-46

4.4.5	Relación entre Sexo y Satisfacción con el Sistema de Buses	4-52
4.5	ATRIBUTOS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y VARIABLES OPERACIONALES	4-56
4.5.1	Tiempo de Viaje.....	4-56
4.5.2	Tarifa.....	4-58
4.5.3	Tiempo de Espera en Paraderos (Frecuencia)	4-59
4.5.4	Tiempo de Acceso (Proximidad al Origen).....	4-60
4.5.5	Tiempo de Egreso (Proximidad al Destino)	4-63
4.5.6	Tasa de Ocupación (Posibilidad de Viajar Sentado)	4-65
4.6	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	4-66
4.6.1	Satisfacción General.....	4-66
4.6.2	Satisfacción por Atributos.....	4-67

5. TAREA 5: IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS..... 5-1

5.1	DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS.....	5-1
5.1.1	Encuesta Piloto.....	5-1
5.1.2	Trabajo en Terreno.....	5-2
5.2	CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS.....	5-5
5.3	VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA.....	5-6
5.3.1	Validación de la Muestra.....	5-6
5.3.2	Corrección y Expansión de la Muestra.....	5-7
5.4	CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA	5-13
5.4.1	Caracterización Sociodemográfica	5-13
5.4.2	Correlación entre Variables Sociodemográficas.....	5-17
5.4.3	Personas con Movilidad Reducida	5-18
5.5	USO DE MODOS DE TRANSPORTE	5-20
5.5.1	Uso del Sistema de Transporte en su Totalidad.....	5-20
5.5.2	Uso del Sistema de Transporte por Sexo.....	5-23
5.5.3	Uso del Sistema de Buses Urbanos	5-29
5.6	IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE.....	5-33
5.6.1	Imagen General	5-33
5.6.2	Imagen por Segmento Sociodemográfico.....	5-35
5.7	POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE.....	5-43
5.7.1	Posicionamiento para Toda la Muestra	5-43
5.7.2	Posicionamiento por Segmentos	5-45
5.8	ÁREAS DE MEJORA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	5-52
5.8.1	Captura de Nuevos Usuarios de Bus	5-52
5.8.2	Percepción del Nivel de Servicio de Buses de sus Usuarios.....	5-54
5.8.3	Expectativas con el Sistema	5-55
5.8.4	Sistemas de Información y Responsabilidades.....	5-57
5.9	CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA	5-59

ÍNDICE DE ANEXOS

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

Estudio: “Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaria, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público de Iquique y Alto Hospicio”

A. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio “**Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaria, Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público de Iquique y Alto Hospicio**”, solicitado por el Gobierno Regional de Tarapacá adjudicado a CIS Asociados S.A. a través de la Resolución Exenta N° 454 del 01 de Agosto 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.1 ESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

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 recorridos de buses urbanos de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio de la Región de Tarapacá; como también, el desarrollo de un estudio de satisfacción respecto de la calidad de servicio de los buses urbanos y la ejecución de un estudio de imagen y posicionamiento del sistema de transporte público de Iquique y Alto Hospicio.

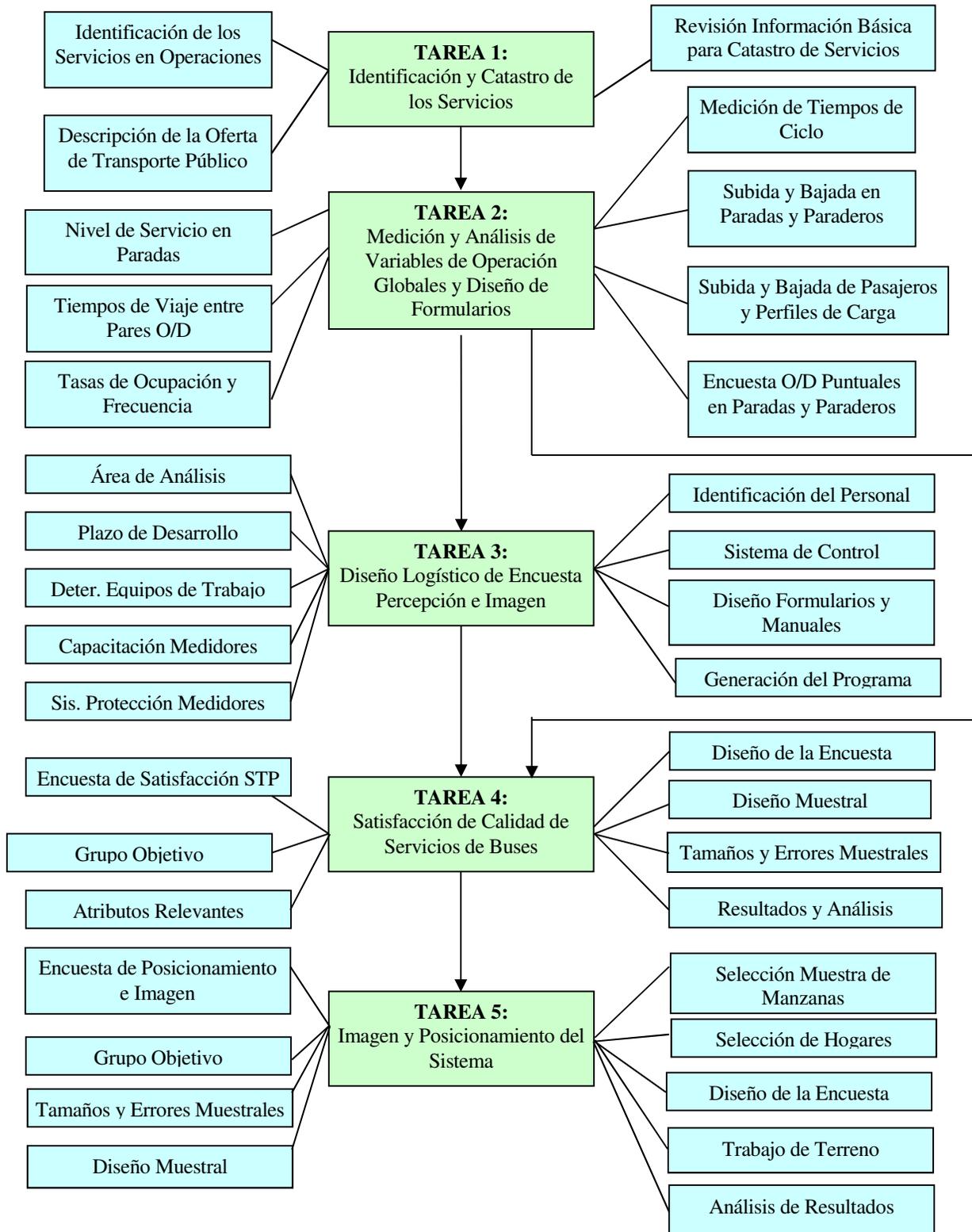
Conforme al marco general anterior, la metodología propuesta por el consultor para la realización del presente estudio considera el desarrollo de diversas actividades relacionadas entre sí y que han sido organizadas en áreas temáticas específicas, no excluyentes, que están asociadas principalmente al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

Basado en los objetivos anteriormente descritos, se desarrollaron 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, Percepción e Imagen
- 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.

ESQUEMA GLOBALIZADO DE SECUENCIAS DE ACTIVIDADES



A.2 CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME

Como parte del Informe Final corresponde entregar todas las tareas anteriores, las que se presentan a continuación:

- **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 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 (75% de desarrollo)**
 - 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 (70% de desarrollo)**
 - 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. TAREA 1: IDENTIFICACIÓN Y CATASTRO DE LOS SERVICIOS

1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL CATASTRO DE SERVICIOS

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

En efecto, como antecedente preliminar se recabó información en la Seremi de Transporte de la Tarapacá, 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 I Región –de fecha Agosto de 2016–, asociados a los servicios urbanos en operaciones en Iquique y Alto Hospicio.

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 1-1) registra un total de 6 folios de empresas, los que concentran 23 servicios y un total de 399 vehículos inscritos. En el cuadro siguiente se presenta la información agregada de número de folio, nombre de la empresa, cantidad de servicios y la flota concentrada en cada una de ellas.

CUADRO N° 1.1-1: EMPRESAS Y SERVICIOS URBANOS DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO

Folio Empresa	Empresa	N° de Servicios	N° de Buses
200000	Línea 1 Transatelite AG	9	166
200001	Alto Hospicio S.A.	4	84
200002	Arturo Prat Ltda.	4	63
200003	Transportes Vargas Ltda.	3	40
200004	Nueva Línea 6 Ltda.	1	17
200008	Transdieciocho	2	29
		23	399

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Fecha Agosto de 2016.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS Y SERVICIOS QUE OPERAN

De la Base de Datos proporcionada por la Seremitt de la I Región, se logró no sólo identificar los servicios, sino también las variantes asociadas a cada una de ellas. En efecto, cada folio de servicio tiene ligada una cierta cantidad de variantes o recorridos distintos, los que corresponden a la unidad mínima del catastro que se desarrolla.

La primera fase del catastro desarrollado, se orientó a identificar la real operación de los servicios y variantes inscritas 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 asociados, que operan en las comunas de Iquique y Alto Hospicio.

Dicha identificación se realizó visitando la totalidad de los terminales existentes en ambas comunas, como también de entrevistas con los propios operadores involucrados. Para el caso de los servicios urbanos, se obtuvo que en la ciudad de Iquique existen 6 empresas de servicios que concentran 24 servicios o variantes distintas. Vale decir, del catastro inicial desarrollado se identificó una variante adicional de la Empresa Arturo Prat, que corresponde al servicio 10 Exp.

El listado de dichos servicios se muestra a continuación, especificando las comunas de Origen y Destino de cada uno de ellos. Se aprecia que de los 24 servicios en operaciones, 5 de ellos corresponden a servicios Nocturnos, en operaciones después de las 21:00 hrs. También se desprende del cuadro siguiente, que 11 servicios son internos de la comuna de Iquique, otro corresponde a un servicio interno de Alto Hospicio, mientras los 12 restantes, corresponden a servicios intercomunales, entre Alto Hospicio e Iquique.

CUADRO N° 1.2-1: VARIANTES DE EMPRESAS URBANAS EN OPERACIONES

Unidad de Gestión	Folio Empresa	Empresa	Servicio	Troncal / Variante	Comuna Origen	Comuna Destino
UG5	200000	Línea 1 Transatelite AG	1	T	Alto Hospicio	Iquique
			121	T	Alto Hospicio	Iquique
			1A	T	Alto Hospicio	Iquique
			1B	T	Alto Hospicio	Iquique
			400	T	Alto Hospicio	Iquique
			500	T	Alto Hospicio	Alto Hospicio
			1 Noct	V	Alto Hospicio	Iquique
			121 Noct	V	Alto Hospicio	Iquique
UG6	200001	Alto Hospicio S.A.	33	T	Alto Hospicio	Iquique
			3A Noct	T	Alto Hospicio	Iquique
			3B	T	Alto Hospicio	Iquique
			3C	T	Alto Hospicio	Iquique
UG1	200002	Arturo Prat Ltda.	5	T	Iquique	Iquique
			9	T	Iquique	Iquique
			10	T	Iquique	Iquique
			10 Exp	V	Iquique	Iquique
			94 Noct	T	Iquique	Iquique
UG2	200003	Transportes Vargas Ltda.	4	T	Iquique	Iquique
			7	T	Iquique	Iquique

Unidad de Gestión	Folio Empresa	Empresa	Servicio	Troncal / Variante	Comuna Origen	Comuna Destino
			17	T	Iquique	Iquique
UG3	200004	Nueva Línea 6 Ltda.	6	T	Iquique	Iquique
UG4	200008	Transdieciocho	18	T	Iquique	Iquique
			20 Noct	T	Iquique	Iquique

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

1.3 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 1-2 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 y variantes a medir.

Los sectores de origen de los 24 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, los cuales no poseen ningún tipo de instalación o servicio, por lo que sólo corresponden a puntos 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 urbanos involucrados en el análisis.

CUADRO N° 1.3-1: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE LOS SERVICIOS URBANOS DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO

Unidad de Gestión	Folio Empresa	Empresa	Servicio	Terminal de Origen	Sector Origen	Comuna Origen	Terminal de Destino (Circunvalación)	Sector Destino	Comuna Destino
UG5	200000	Línea 1 Transatelite AG	1	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Arturo Prat con Héroes de La Concepción	Centro	Iquique
			121	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Arturo Prat con Héroes de La Concepción	Centro	Iquique
			1A	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Oficina Mapocho con Colón	Zofri	Iquique
			1B	Av. C - Ricardo Lagos	La Negra	Alto Hospicio	Héroes de La Concepción con Tadeo Haenke	Centro	Iquique
			400	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Arturo Prat con Héroes de La Concepción	Centro	Iquique
			500	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Av. C - Ricardo Lagos	La Negra	Alto Hospicio
			1 Noct	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Arturo Prat con Héroes de La Concepción	Centro	Iquique
			121 Noct	Ruta A-16 3822, Esquina Jericó	El Boro	Alto Hospicio	Arturo Prat con Héroes de La Concepción	Centro	Iquique
			1B Noct	Av. C - Ricardo Lagos	La Negra	Alto Hospicio	Héroes de La Concepción con Tadeo Haenke	Centro	Iquique
UG6	200001	Alto Hospicio S.A.	33	Sitio 2 y 3 Jericó / Ruta A 616	El Boro	Alto Hospicio	Salitrera Victoria con Colón	Zofri	Iquique
			3A Noct	Sitio 2 y 3 Jericó / Ruta A 616	El Boro	Alto Hospicio	Alte. Latorre con Amunátegui	Centro	Iquique
			3B	Punta Arenas – Concepción	La Negra	Alto Hospicio	Salitrera Victoria con Colón	Zofri	Iquique
			3C	Sitio 2 y 3 Jericó / Ruta A 616	El Boro	Alto Hospicio	Oficina Mapocho con Colón	Zofri	Iquique
UG1	200002	Arturo Prat Ltda.	5	Vía 2 Esquina Manzana M Lote 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Obispo Labbé con Tarapacá	Centro	Iquique
			9	Vía 2 Esquina Manzana M Lote 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Obispo Labbé con Tarapacá	Centro	Iquique
			10	Vía 2 Esquina Manzana M Lote 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Salitrera Victoria con Colón	Zofri	Iquique
			10 Exp	Vía 2 Esquina Manzana M Lote 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Centenario con Las Naciones	Zofri	Iquique
			94 Noct	Vía 2 Esquina Manzana M Lote 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Patricio Lynch con Tarapacá	Centro	Iquique
UG2	200003	Transportes Vargas Ltda.	4	Arturo Prat Km 10	Bajo Molle	Iquique	Obispo Labbé con Tarapacá	Centro	Iquique
			7	Arturo Prat Km 10	Bajo Molle	Iquique	Obispo Labbé con Tarapacá	Centro	Iquique
			17	Arturo Prat Km 10	Bajo Molle	Iquique	Obispo Labbé con Tarapacá	Centro	Iquique
UG3	200004	Nueva Línea 6 Ltda.	6	Arturo Prat Km 10 S/N	Bajo Molle	Iquique	Salitrera Victoria con Colón	Zofri	Iquique
UG4	200008	Transdieciocho	18	Vía 5 Manzana G Sitio 1	Bajo Molle	Iquique	Patricio Lynch con Vicente Zegers	Centro	Iquique
			20 Noct	Vía 5 Manzana G Sitio 1	Bajo Molle	Iquique	Aníbal Pinto con Vicente Zegers	Centro	Iquique

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

FIGURA N° 1.3-1: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE ORIGEN IQUIQUE



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 1.3-2: LOCALIZACIÓN DE LOS TERMINALES DE ORIGEN ALTO HOSPICIO



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 1.3-3: LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE DESTINO (CIRCUNVALACIÓN)



Fuente: Elaboración propia.

1.4 TRAZADOS DESARROLLADOS POR LOS SERVICIOS

El trazado que desarrollan los servicios urbanos de Iquique y Alto Hospicio, 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 ambas ciudades**, se georreferenciaron en terreno los trazados, terminales y puntos de ida/retorno de los servicios. La información que se muestra en el Anexo 1-3 fue generada con mediciones GPS cada 2 seg.

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

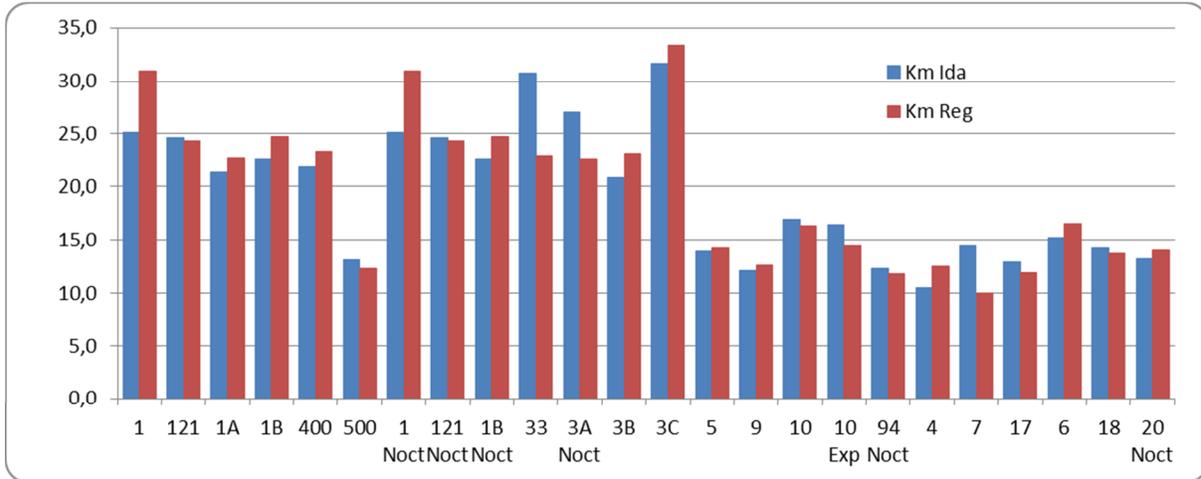
Tal como se aprecia en el cuadro y gráfico siguiente, los 24 servicios urbanos en operaciones, tienen una extensión media de recorrido de 38.8 km; con un mínimo de 23.0 km para el Servicio 4 de la Empresa Transportes Vargas Ltda., y un máximo 65.0 km para el Servicio 3C de la Empresa Alto Hospicio S.A.

CUADRO N° 1.4-1: DISTANCIA DE TRAZADOS POR SERVICIO Y SENTIDO

Unidad de Gestión	Empresa	Servicio	Comuna Origen	Comuna Destino	Kms. Ida	Kms. Regreso	Kms. Totales
UG5	Línea 1 Transatelite AG	1	Alto Hospicio	Iquique	25,1	31,0	56,1
		121	Alto Hospicio	Iquique	24,6	24,3	48,9
		1A	Alto Hospicio	Iquique	21,3	22,7	44,0
		1B	Alto Hospicio	Iquique	22,7	24,7	47,4
		400	Alto Hospicio	Iquique	21,8	23,4	45,2
		500	Alto Hospicio	Alto Hospicio	13,2	12,3	25,4
		1 Noct	Alto Hospicio	Iquique	25,1	31,0	56,1
		121 Noct	Alto Hospicio	Iquique	24,6	24,3	48,9
UG6	Alto Hospicio S.A.	1B Noct	Alto Hospicio	Iquique	22,7	24,7	47,4
		33	Alto Hospicio	Iquique	30,7	22,9	53,6
		3A Noct	Alto Hospicio	Iquique	27,0	22,7	49,7
		3B	Alto Hospicio	Iquique	20,8	23,1	43,9
UG1	Arturo Prat Ltda.	3C	Alto Hospicio	Iquique	31,7	33,3	65,0
		5	Iquique	Iquique	14,0	14,2	28,2
		9	Iquique	Iquique	12,1	12,6	24,8
		10	Iquique	Iquique	17,0	16,4	33,3
		10 Exp	Iquique	Iquique	16,4	14,4	33,3
UG2	Transportes Vargas Ltda.	94 Noct	Iquique	Iquique	12,3	11,8	24,1
		4	Iquique	Iquique	10,5	12,5	23,0
		7	Iquique	Iquique	14,4	10,0	24,4
UG3	Nueva Línea 6 Ltda.	17	Iquique	Iquique	12,9	11,9	24,8
		6	Iquique	Iquique	15,3	16,5	31,8
UG4	Transdieciocho	18	Iquique	Iquique	14,2	13,7	28,0
		20 Noct	Iquique	Iquique	13,2	14,0	27,3
Longitud Media de Trazado					19,3	19,5	38,8

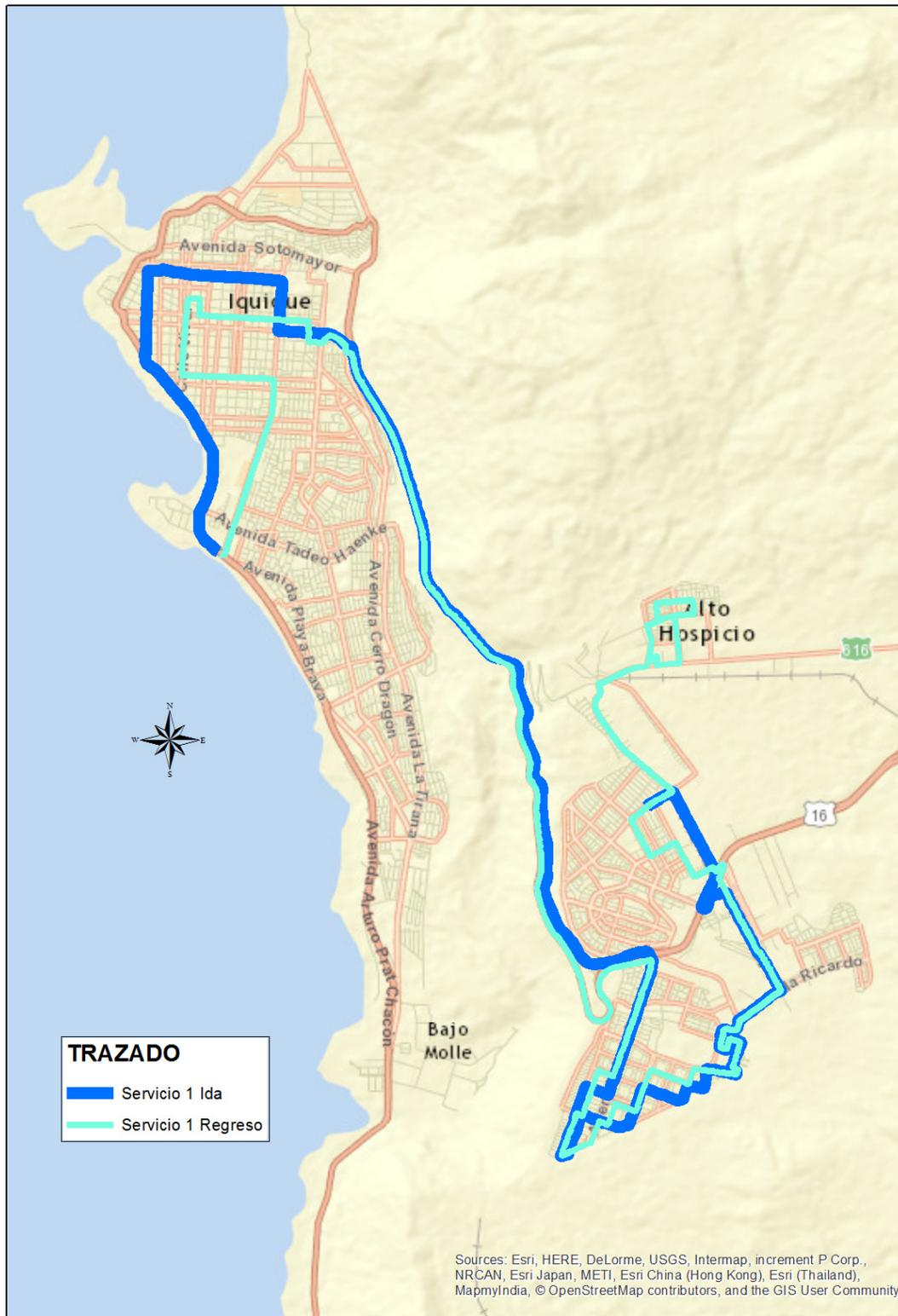
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Catastro desarrollado.

GRÁFICO N° 1.4-1: KMS. DE TRAZADOS DE LOS SERVICIOS URBANOS



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

FIGURA N° 1.4-1: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 1



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-2: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 1A



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-3: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 1B



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-4: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 121



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-5: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 400



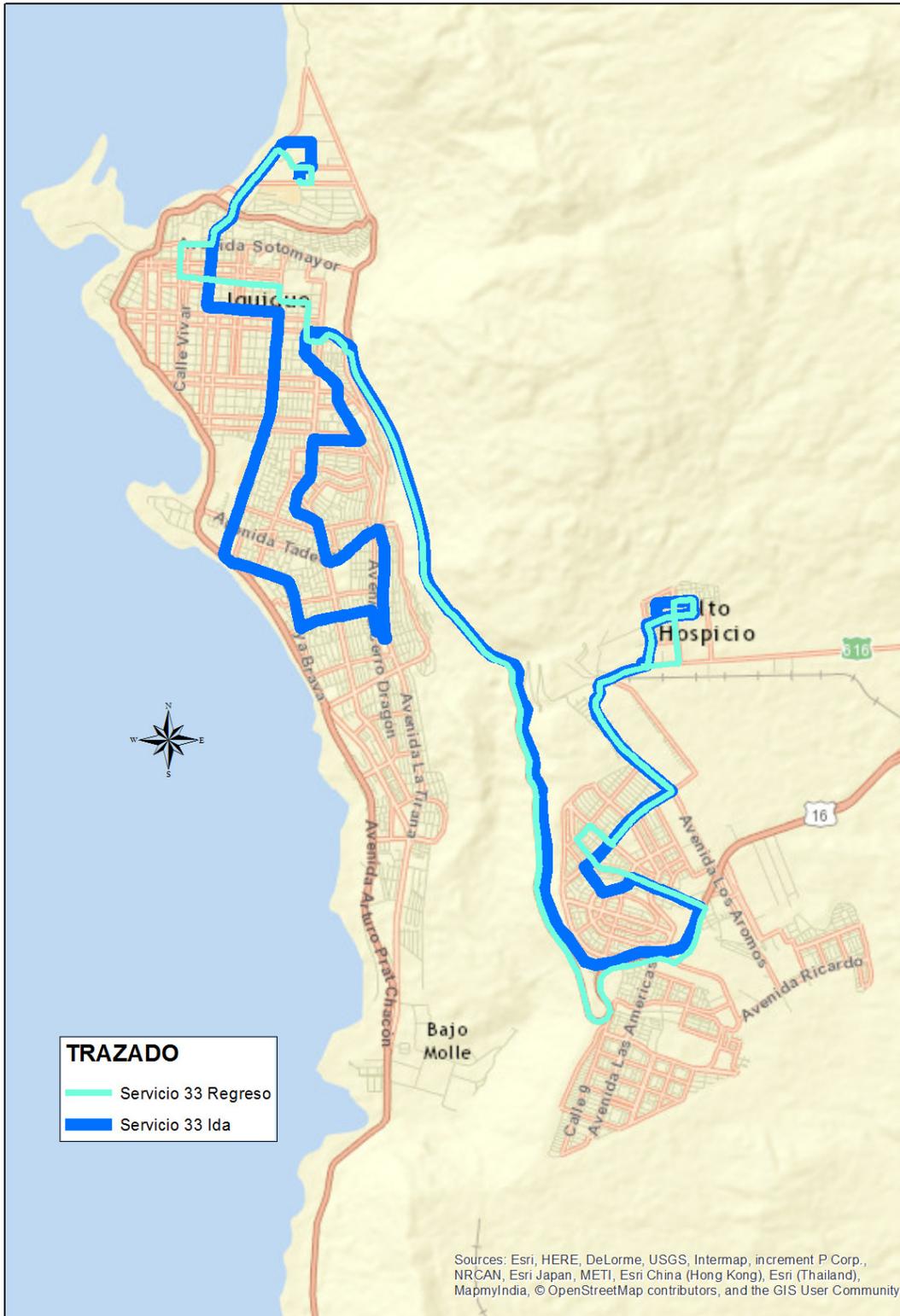
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-6: TRAZADOS DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATELITE AG – SERVICIO 500



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-7: TRAZADOS DE LA EMPRESA ALTO HOSPICIO S.A. – SERVICIO 33



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-8: TRAZADOS DE LA EMPRESA ALTO HOSPICIO S.A. – SERVICIO 3A



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-9: TRAZADOS DE LA EMPRESA ALTO HOSPICIO S.A. – SERVICIO 3B



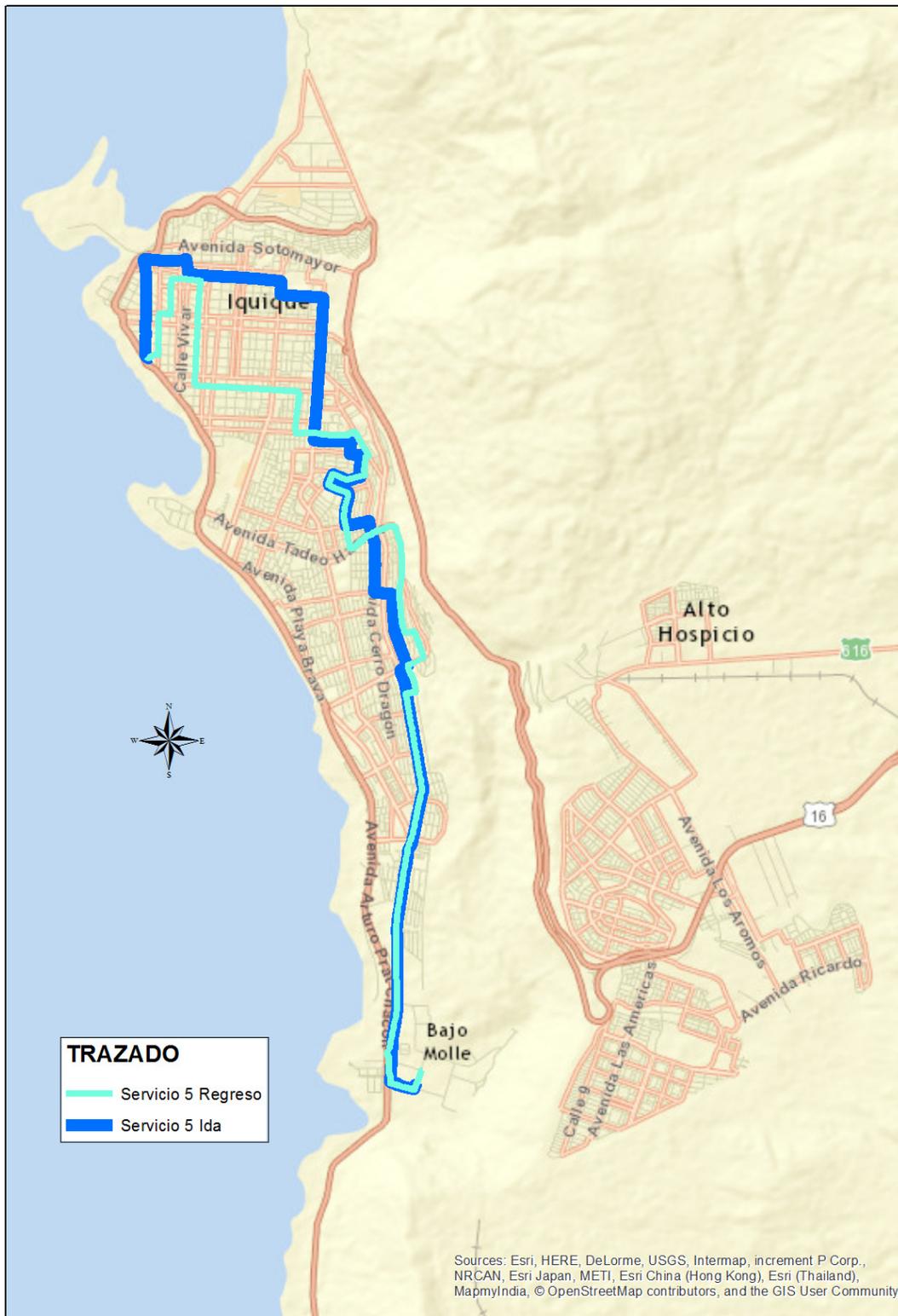
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-10: TRAZADOS DE LA EMPRESA ALTO HOSPICIO S.A. – SERVICIO 3C



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-11: TRAZADOS DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA. – SERVICIO 5



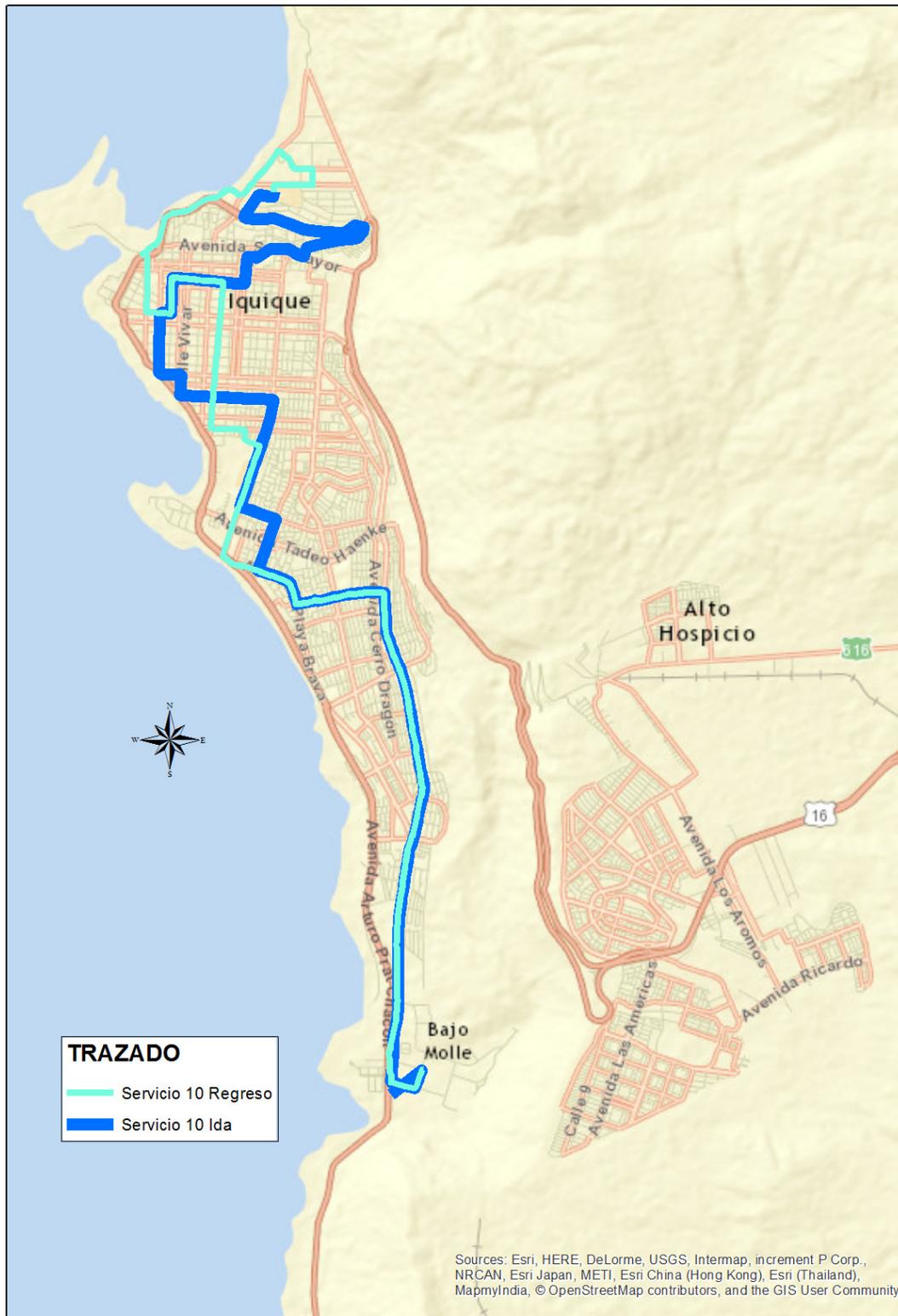
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-12: TRAZADOS DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA. – SERVICIO 9



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-13: TRAZADOS DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA. – SERVICIO 10



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-14: TRAZADOS DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA. – SERVICIO 10 EXP



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-15: TRAZADOS DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA. – SERVICIO 94



Fuente: Elaboración Propia

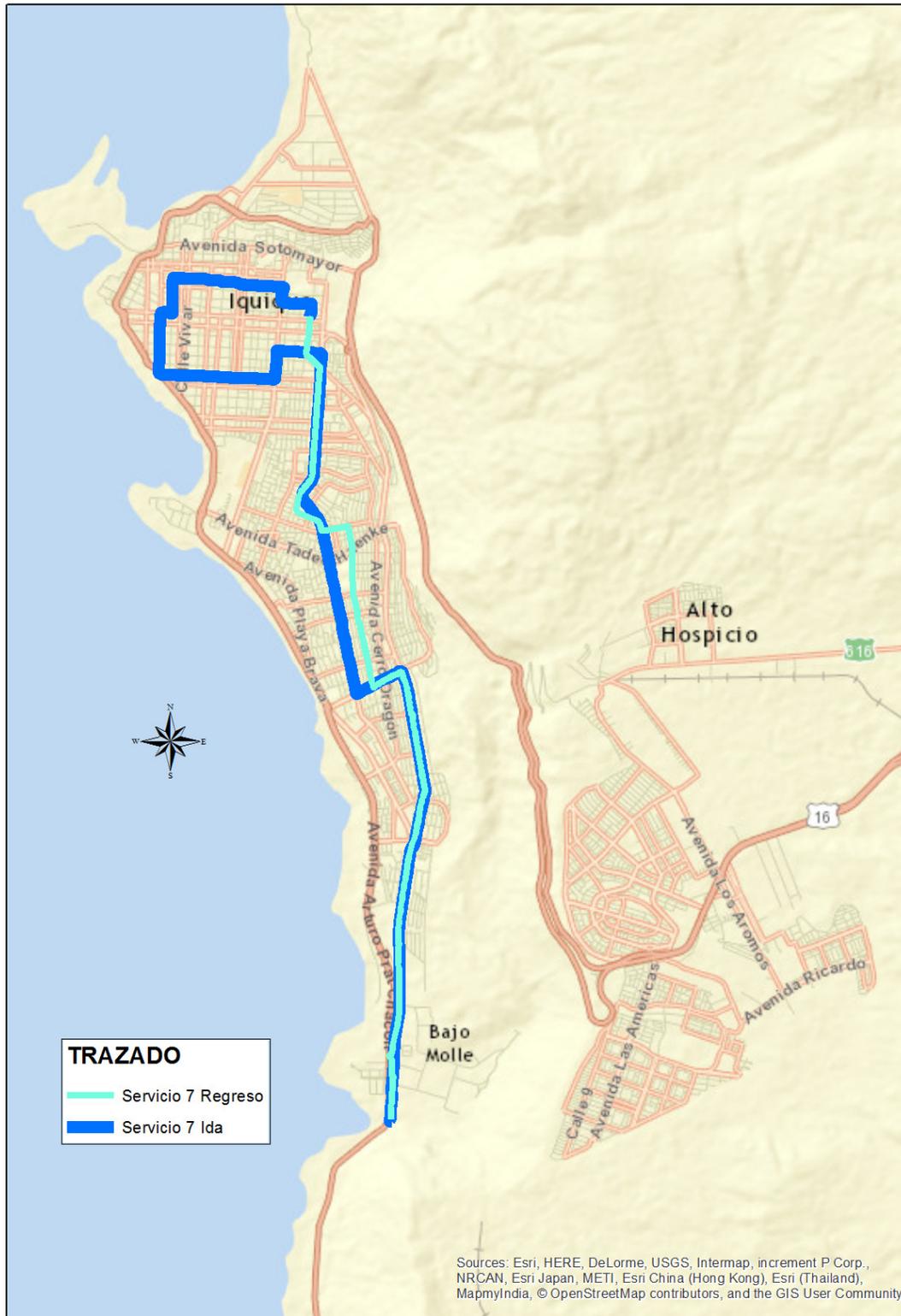
FIGURA N° 1.4-16: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSPORTES VARGAS LTDA. – SERVICIO 4

4



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-17: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSPORTES VARGAS LTDA. – SERVICIO 7
7



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-18: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSPORTES VARGAS LTDA. – SERVICIO 17
17



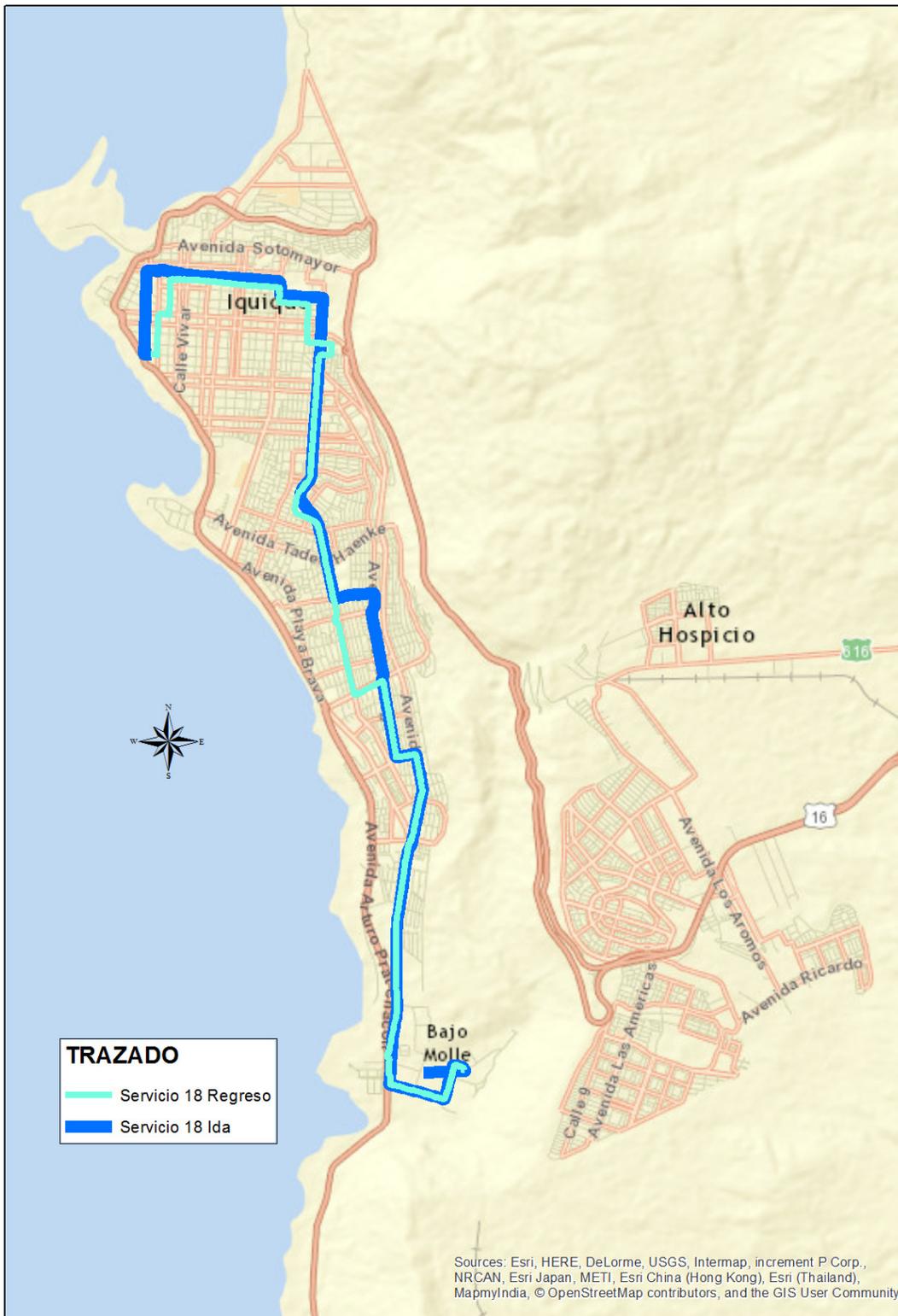
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-19: TRAZADOS DE LA EMPRESA NUEVA LÍNEA 6 – SERVICIO 6



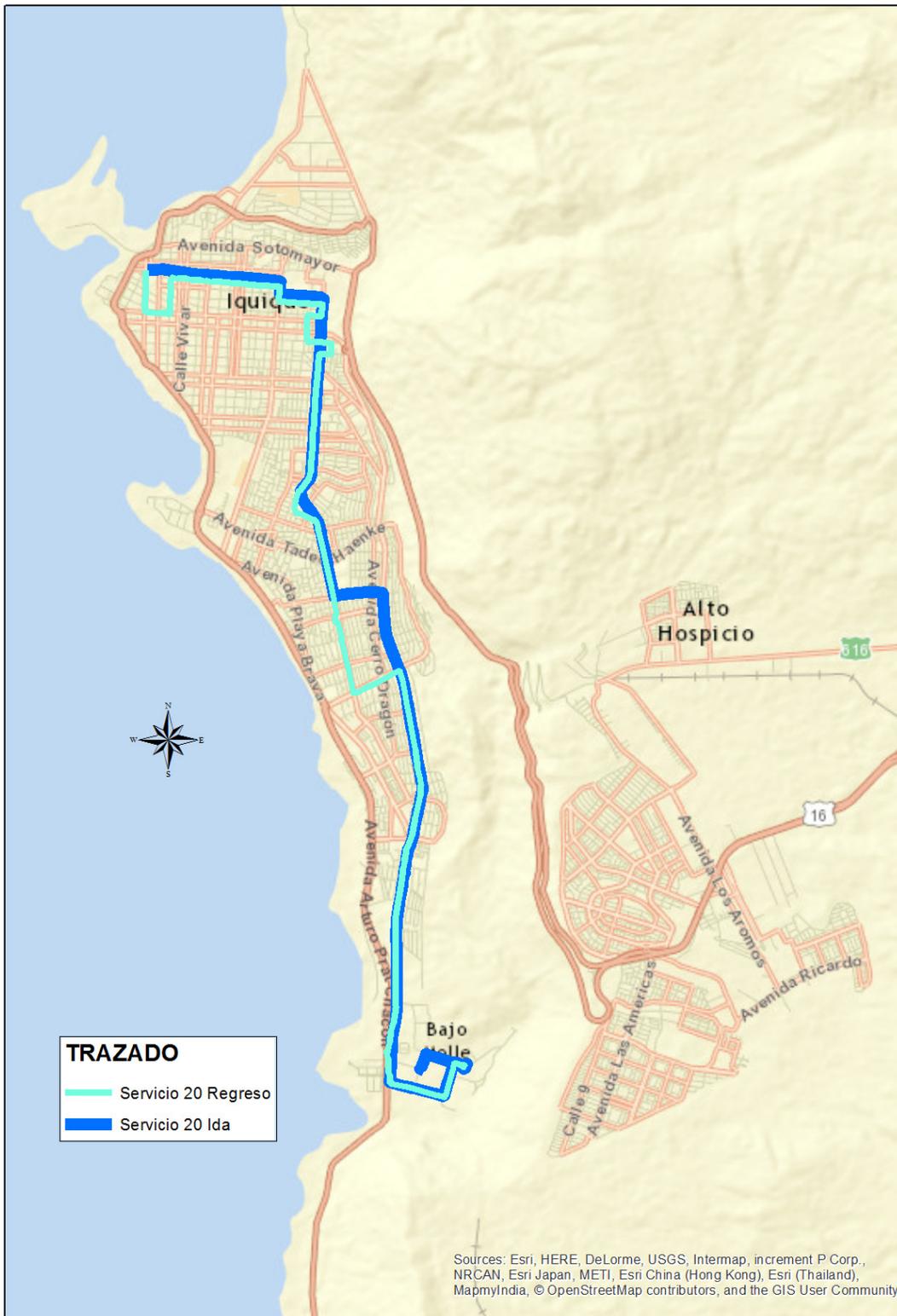
Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-20: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSDIECIOCHO – SERVICIO 18



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 1.4-21: TRAZADOS DE LA EMPRESA TRANSDIECIOCHO – SERVICIO 20



Fuente: Elaboración Propia.

1.5 FRECUENCIAS DE VIAJES DE LOS SERVICIOS

De la información de la Seremitt, estudios anteriores y de las visitas desarrolladas a los terminales de cada uno de los servicios, se dispone de información inicial de frecuencias medias de los servicios en operaciones en la conurbación de Iquique y Alto Hospicio. Información que se debe considerar sólo como un antecedente preliminar, toda vez que del proceso de mediciones desarrollado 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.

A continuación se muestran las frecuencias en Horarios Punta (07:00–09:00 y 17:00–20:00 hrs.) y Fuera de Punta (resto de las horas del día), informadas por los operadores durante el catastro desarrollado. Se aprecia una oferta global urbana en horario punta de 155 bus/hr por sentido, mientras que en fuera de punta, el operador declara una oferta de 125 buses/hr por sentido, vale decir un 19% menor a la de horario punta.

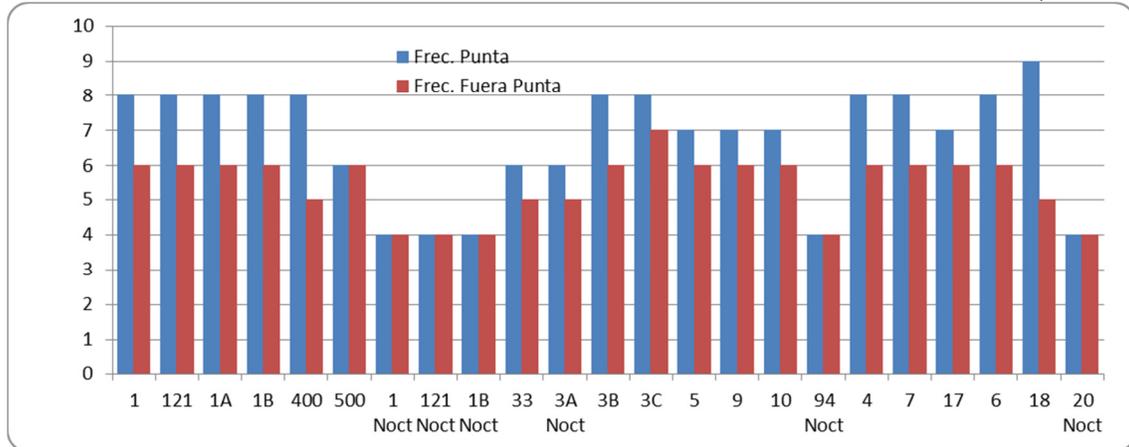
CUADRO N° 1.5-1: FRECUENCIA POR SERVICIO – INFORMACIÓN PRELIMINAR (BUS/HR)

Unidad de Gestión	Empresa	Servicio	Comuna Origen	Comuna Destino	Frec. Punta	Frec. Fuera Punta
UG5	Línea 1 Transatelite AG	1	Alto Hospicio	Iquique	8	6
		121	Alto Hospicio	Iquique	8	6
		1A	Alto Hospicio	Iquique	8	6
		1B	Alto Hospicio	Iquique	8	6
		400	Alto Hospicio	Iquique	8	5
		500	Alto Hospicio	Alto Hospicio	6	6
		1 Noct	Alto Hospicio	Iquique	4	4
		121 Noct	Alto Hospicio	Iquique	4	4
UG6	Alto Hospicio S.A.	33	Alto Hospicio	Iquique	6	5
		3A Noct	Alto Hospicio	Iquique	6	5
		3B	Alto Hospicio	Iquique	8	6
		3C	Alto Hospicio	Iquique	8	7
UG1	Arturo Prat Ltda.	5	Iquique	Iquique	7	6
		9	Iquique	Iquique	7	6
		10	Iquique	Iquique	7	6
		94 Noct	Iquique	Iquique	4	4
UG2	Transportes Vargas Ltda.	4	Iquique	Iquique	8	6
		7	Iquique	Iquique	8	6
		17	Iquique	Iquique	7	6
UG3	Nueva Línea 6 Ltda.	6	Iquique	Iquique	8	6
UG4	Transdieciocho	18	Iquique	Iquique	9	5
		20 Noct	Iquique	Iquique	4	4
Total					155	125

Nota: Como horarios punta se consideraron los intervalos: 07:00-09:00 y 17:00-20:00 hrs. El resto de las horas de las horas del día, se consideraron como Fuera de Punta.

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

GRÁFICO N° 1.5-1: FRECUENCIAS DE OPERACIÓN DE LOS SERVICIOS URBANOS (BUS/HR)



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

1.6 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*.

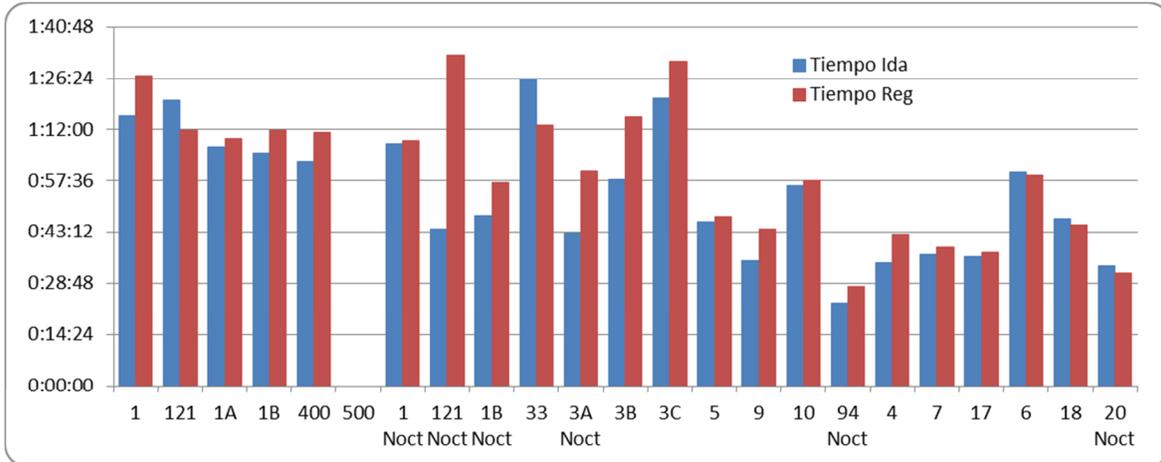
A modo preliminar, es posible referirse a los tiempo medios de ciclo medidos en el año 2013 como parte del “*Estudio Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses Urbanos de Iquique y Alto Hospicio, II*” (GORE Tarapacá, 2013). Donde se obtuvo un tiempo de ciclo de 01:54 hrs para los 22 servicios catastrados en dicha oportunidad. Con fuertes diferencias según O/D, es así como para los 10 servicios intracomunales de Iquique catastrados el año 2013, el tiempo medio resultó de 01:24 hrs. Valor promedio que se incrementa a las 02:19 hrs para los 12 servicios Alto Hospicio – Iquique catastrados en el año 2013.

CUADRO N° 1.6-1: TIEMPOS DE CICLO – INFORMACIÓN PRELIMINAR (BUS/HR)

Unidad de Gestión	Empresa	Servicio	Comuna Origen	Comuna Destino	Tiempo Ida	Tiempo Reg	Tiempo Ciclo
UG5	Línea 1 Transatelite AG	1	Alto Hospicio	Iquique	1:15:58	1:27:07	2:43:05
		121	Alto Hospicio	Iquique	1:20:07	1:11:58	2:32:05
		1A	Alto Hospicio	Iquique	1:07:18	1:09:36	2:16:54
		1B	Alto Hospicio	Iquique	1:05:27	1:11:54	2:17:21
		400	Alto Hospicio	Iquique	1:02:55	1:11:08	2:14:03
		500	Alto Hospicio	Alto Hospicio	S/I	S/I	S/I
		1 Noct	Alto Hospicio	Iquique	1:08:00	1:09:00	2:17:00
		121 Noct	Alto Hospicio	Iquique	0:44:00	1:33:00	2:17:00
UG6	Alto Hospicio S.A.	33	Alto Hospicio	Iquique	1:26:18	1:13:15	2:39:33
		3A Noct	Alto Hospicio	Iquique	0:43:01	1:00:15	1:43:16
		3B	Alto Hospicio	Iquique	0:58:02	1:15:42	2:13:44
		3C	Alto Hospicio	Iquique	1:20:44	1:31:04	2:51:48
UG1	Arturo Prat Ltda.	5	Iquique	Iquique	0:46:08	0:47:29	1:33:37
		9	Iquique	Iquique	0:35:08	0:44:16	1:19:24
		10	Iquique	Iquique	0:56:17	0:57:38	1:53:55
		94 Noct	Iquique	Iquique	0:23:12	0:27:53	0:51:05
UG2	Transportes Vargas Ltda.	4	Iquique	Iquique	0:34:31	0:42:37	1:17:08
		7	Iquique	Iquique	0:36:50	0:38:59	1:15:49
		17	Iquique	Iquique	0:36:16	0:37:31	1:13:47
UG3	Nueva Línea 6 Ltda.	6	Iquique	Iquique	1:00:06	0:59:15	1:59:21
UG4	Transdieciocho	18	Iquique	Iquique	0:47:09	0:45:23	1:32:32
		20 Noct	Iquique	Iquique	0:33:39	0:31:45	1:05:24
				Total	0:54:03	1:00:10	1:54:13

Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados del “Estudio Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses Urbanos de Iquique y Alto Hospicio, II” (GORE Tarapacá, 2013)

GRÁFICO N° 1.6-1: TIEMPOS MEDIOS DE OPERACIÓN POR SERVICIO



Fuente: Elaboración propia, a partir de los resultados del “Estudio Mediciones de Demanda de Pasajeros en Servicios de Buses Urbanos de Iquique y Alto Hospicio, II” (GORE Tarapacá, 2013)

1.7 HORARIOS 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 Formulario de Catastro de Terminales en Anexo 1-2), 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. Dicha información además fue complementada, con los antecedentes de la Resolución 406 del 20 de febrero de 2014, donde se indica la oferta de servicios y los horarios de operación.

De esa formar, los horarios de inicio y término de operación de los servicios, no es un resultado de las mediciones desarrollada como parte del Estudio, toda vez que ninguna de las mediciones programadas se enfocó a validar los horarios de operación de los servicios. En otros Estudios, como los de Demanda de Servicios, las mediciones inician y terminan con la entrada y salida de operaciones de los servicios, por lo que es parte del levantamiento de la información de esos Estudios.

Se muestra a continuación entonces, los horarios de inicio y término, catastrado de la información proporcionada por los operadores y en la Resolución 406.

CUADRO N° 1.7-1: HORA INICIO Y TÉRMINO DE OPERACIONES EN TERMINAL PRINCIPAL

Unidad de Gestión	Empresa	Servicio	Comuna Origen	Comuna Destino	LU - JU	Vi	SA	DO	FES
UG5	Línea 1 Transatelite AG	1	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	07:00 a 21:00	07:00 a 21:00
		121	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	07:00 a 21:00	07:00 a 21:00
		1A	Alto Hospicio	Iquique	06:15 a 21:00	06:15 a 21:00	06:30 a 21:00	08:00 a 20:30	08:00 a 20:30
		1B	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	06:00 a 21:00	07:00 a 21:00	07:00 a 21:00
		400	Alto Hospicio	Iquique	06:10 a 20:30	06:10 a 20:30	06:10 a 20:30	07:30 a 20:30	07:30 a 20:30
		500	Alto Hospicio	Alto Hospicio	07:00 a 22:00	07:00 a 22:00	07:00 a 22:00	No Opera	No Opera
		1 Noct	Alto Hospicio	Iquique	21:00 a 00:05	21:00 a 00:05	21:00 a 00:05	No Opera	No Opera
		121 Noct	Alto Hospicio	Iquique	21:00 a 00:10	21:00 a 00:10	21:00 a 00:10	No Opera	No Opera
		1B Noct	Alto Hospicio	Iquique	21:00 a 00:10	21:00 a 00:10	21:00 a 00:10	No Opera	No Opera
UG6	Alto Hospicio S.A.	33	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 20:00	06:00 a 20:00	07:00 a 20:00	08:00 a 19:00	08:00 a 19:00
		3A Noct	Alto Hospicio	Iquique	21:30 a 01:00	21:30 a 06:29	21:30 a 06:29	No Opera	21:30 a 06:29
		3B	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 20:00	06:00 a 20:00	07:00 a 20:00	08:00 a 19:00	08:00 a 19:00
		3C	Alto Hospicio	Iquique	06:00 a 20:00	06:00 a 20:00	07:00 a 20:00	08:00 a 19:00	08:00 a 19:00
UG1	Arturo Prat Ltda.	5	Iquique	Iquique	06:30 a 21:00	06:30 a 21:00	07:30 a 21:00	07:00 a 21:00	07:00 a 21:00
		9	Iquique	Iquique	06:15 a 21:00	06:15 a 21:00	07:30 a 21:00	08:00 a 20:00	08:00 a 20:00

Unidad de Gestión	Empresa	Servicio	Comuna Origen	Comuna Destino	LU - JU	Vi	SA	DO	FES
		10	Iquique	Iquique	06:15 a 21:00	06:15 a 21:00	07:30 a 21:00	08:00 a 20:00	08:00 a 20:00
		94 Noct	Iquique	Iquique	21:30 a 01:00	21:30 a 06:29	21:30 a 06:29	08:00 a 20:00	21:30 a 06:29
UG2	Transportes Vargas Ltda.	4	Iquique	Iquique	06:50 a 21:00	06:50 a 21:00	06:50 a 21:30	09:00 a 20:00	09:00 a 20:00
		7	Iquique	Iquique	06:50 a 21:00	06:50 a 21:00	06:50 a 21:30	09:00 a 20:00	09:00 a 20:00
		17	Iquique	Iquique	06:50 a 21:00	06:50 a 21:00	06:50 a 21:30	09:00 a 20:00	09:00 a 20:00
UG3	Nueva Línea 6 Ltda.	6	Iquique	Iquique	06:45 a 21:30	06:45 a 21:30	06:45 a 21:30	10:00 a 18:00	10:00 a 18:00
UG4	Transdieciocho	18	Iquique	Iquique	06:30 a 21:00	06:30 a 21:00	06:50 a 18:00	09:00 a 15:00	09:00 a 15:00
		20 Noct	Iquique	Iquique	22:00 a 01:00	22:00 a 06:00	22:00 a 06:00	20:00 a 23:00	20:00 a 23:00

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

1.8 FLOTA EN OPERACIONES RESULTANTES DE LAS MEDICIONES

La información de la cantidad de vehículos por servicio, también es un antecedente que es posible obtener en forma preliminar de los catastros de la Autoridad; sin embargo, interesa para fines del catastro la flota que realmente estuvo en operaciones al momento de desarrollo de las mediciones, como también su identificación a nivel de patentes.

De las mediciones de tasas de ocupación y frecuencias de viajes, realizadas en 42 paradas de Iquique y Alto Hospicio (ver sección 2.3 del presente informe), se identificaron los buses en operaciones en los periodos en que se llevaron a cabo las mediciones.

Cabe observar, que eventualmente un vehículo podría ser identificado en 2 o más servicios, debido a que la flota está asociada a un concepto de Empresa, pudiendo así un vehículo operar en los distintos servicios que posee el Operador. Ello genera una complicación al momento de contrastar la información, por lo que el análisis se llevará a cabo a nivel de empresas.

De la información del Registro proporcionada por la Seremitt para los fines de este Estudio, se cuenta una flota total registrada por empresa que asciende a los 399 buses, con la siguiente distribución.

CUADRO N° 1.8-1: CANTIDAD DE BUSES INSCRITOS POR EMPRESA

Folio Empresa	Empresa	N° de Buses
200000	Línea 1 Transatelite AG	166
200001	Alto Hospicio S.A.	84
200002	Arturo Prat Ltda.	63
200003	Transportes Vargas Ltda.	40
200004	Nueva Línea 6 Ltda.	17
200008	Transdieciocho	29
Total		399

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Septiembre de 2016.

En el cuadro siguiente se compara la flota inscrita por Empresa, con la flota observada durante las mediciones. Se observa en los servicios de Iquique y Alto Hospicio una alta participación de la flota inscrita, obteniéndose en promedio que el 92% de los buses inscritos fueron utilizados durante los días en que ejecutaron las mediciones de Frecuencias y Tasas de Ocupación.

CUADRO N° 1.8-2: COMPARACIÓN DE BUSES REGISTRADOS Y OBSERVADOS DE LAS MEDICIONES

Folio Empresa	Empresa	Flota Registro	Flota Observada	% Observado
200000	Línea 1 Transatelite AG	166	162	98%
200001	Alto Hospicio S.A.	84	65	77%
200002	Arturo Prat Ltda.	63	59	94%
200003	Transportes Vargas Ltda.	40	40	100%
200004	Nueva Línea 6 Ltda.	17	16	94%
200008	Transdieciocho	29	26	90%
Total		399	368	92%

Fuente: Información del Registro de la Seremitt de Septiembre de 2016 y Catastro resultante de las mediciones desarrolladas.

A continuación se identifican las patentes que operaron en cada empresa.

CUADRO N° 1.8-3: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA ALTO HOSPICIO S.A.

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BCDL30 | CSGT60 | CSGT85 | DXKS71 | FRFT54 | GGJZ78 | HJFY13 | XT3005 |
| BDFX10 | CSGT68 | CSGT86 | FCTJ29 | FRFV10 | GGKK35 | PW6613 | XT4682 |
| BJFP89 | CSGT69 | CSGT87 | FDSR55 | FYFD60 | GHGV91 | SW9365 | XT6145 |
| CRHK95 | CSGT70 | CSGV10 | FGTJ98 | GDCZ75 | GTKF73 | SX6228 | YD4718 |
| CRHK96 | CSGT71 | CSGV11 | FRFT46 | GDCZ78 | GXZS20 | VZ5604 | YH4429 |
| CRHK99 | CSGT72 | CSGV12 | FRFT48 | GDCZ80 | HBCL64 | VZ6454 | ZW8854 |
| CSGT55 | CSGT83 | CSGV14 | FRFT52 | GDXT49 | HBCW31 | WK6982 | ZZ7328 |
| CSGT58 | CSGT84 | DJYB42 | FRFT53 | GGJY59 | HFHB45 | XC3378 | ZZ7791 |
| CSGT59 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1.8-4: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA ARTURO PRAT LTDA.

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BBWC36 | DKXX75 | FYFC96 | HKTY75 | VL3747 | WL7965 | XS9458 | YD3607 |
| CHTG67 | DLDJ10 | GTKC51 | HLRY62 | VL3823 | XB2942 | XT2722 | YD4153 |
| CYTG57 | DPDL41 | HBCR87 | HRJD30 | VN7821 | XB2965 | XT3131 | YD4531 |
| DBCC36 | DSGP29 | HBCR88 | HTKC36 | VS1410 | XC4707 | XT3293 | YD4550 |
| DHRZ94 | DXKZ41 | HCTD20 | VH6113 | WB3651 | XE2024 | XV6211 | YD4588 |
| DHRZ95 | FSWT14 | HCTD22 | VH6510 | WL2134 | XH7599 | XV6941 | ZE4207 |
| DHYZ39 | FYFC23 | HFHF64 | VH6521 | WL7915 | XS9456 | XZ2451 | ZF3449 |
| DJVB61 | FYFC24 | HKTY73 | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1.8-5: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA LÍNEA 1 TRANSATÉLITE A.G

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BBBS35 | DHYX83 | FZLJ56 | HSJS41 | VB6344 | XC4703 | XV6756 | YD5489 |
| BBWC27 | DHYX84 | FZLJ57 | HTTY63 | VB6371 | XD8690 | XV7743 | YL3489 |
| BDFX28 | DJCL78 | FZLJ58 | HTTY65 | VB6395 | XD8801 | XV7809 | YL3609 |
| BDRV12 | DJCL80 | FZLJ59 | HTTZ64 | VB6553 | XE1558 | XV7982 | YL4145 |
| BFTB24 | DJHX14 | FZLJ97 | HTTZ69 | VD3640 | XE1686 | XZ1671 | YR1864 |
| BGKV62 | DJHX17 | GYZD32 | HTVC56 | VH6435 | XE1977 | XZ2143 | YS5092 |
| BHSS86 | DJPV58 | GYZG29 | SW9485 | VL3906 | XE2269 | XZ2225 | ZD8084 |
| BLTZ96 | DJYB44 | GYZG30 | TE8761 | VN7794 | XH8905 | XZ2272 | ZE1310 |
| BPDF21 | DKTW51 | GYZG31 | TV9587 | VU7705 | XH9035 | XZ2329 | ZE1754 |
| BSDC77 | DKXX67 | GYZG33 | TZ3348 | VU7732 | XL5476 | XZ3054 | ZE2166 |
| BWTX12 | DLLF76 | GYZJ19 | UC2289 | VU9104 | XL6770 | XZ3100 | ZE4702 |
| BXZZ23 | DLXT95 | HJFL70 | UF4301 | VZ5765 | XS1571 | XZ3492 | ZE5883 |
| BZGR27 | DPHC91 | HJFL71 | UR3108 | VZ5771 | XT2110 | YD3559 | ZE8785 |
| BZGT26 | DSVJ22 | HJFL88 | UR3183 | VZ6453 | XT2177 | YD3764 | ZF1831 |
| CBCH50 | DSZP18 | HJFY10 | UX4091 | WE9637 | XT2305 | YD4274 | ZF4662 |
| CPKV86 | FGTJ96 | HJFY12 | UZ9619 | WL1884 | XT2486 | YD4528 | ZF7363 |
| CTHS54 | FLHV61 | HKVB50 | VA1288 | WL2213 | XT3002 | YD4562 | ZF8975 |
| CTSH39 | FLHY85 | HPYB50 | VB5204 | WL3866 | XT3142 | YD4649 | ZH1246 |
| CTSK53 | FLSC48 | HRSW52 | VB5476 | WL4131 | XT3288 | YD4714 | ZZ4337 |
| DCPP98 | FPCJ94 | HSJG33 | VB6238 | WL4796 | XT3994 | YD4716 | ZZ7189 |
| DDDK41 | FYPP30 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1.8-6: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA NUEVA LÍNEA 6 LTDA.

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CVXH19 | DPDL42 | DPYP12 | LW9293 | VH6531 | WL7807 | XZ2283 | ZD7225 |
| DKTV78 | DPYP11 | DPYR28 | SW9996 | WL7780 | XL3189 | YD4388 | ZF2457 |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1.8-7: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA TRASPORTES VARGAS LTDA.

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| BFJS93 | DPYP15 | FCTL58 | FKZC95 | FYBB85 | GYZK55 | XL5288 | XZ2450 |
| BLJV74 | DPYP24 | FCTL59 | FWCX59 | FYBB89 | HBCR79 | XT4743 | YD4683 |
| BLTZ88 | DPYP27 | FCVD45 | FXKC53 | FYDZ60 | HFHB81 | XT5901 | YS5173 |
| DPLZ82 | DWTH71 | FCVD46 | FYBB43 | FYDZ62 | HGCK48 | XZ1877 | YW6853 |
| DPYH87 | FBTH85 | FGTS75 | FYBB71 | GYZG34 | HSJH25 | XZ2407 | ZF9553 |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

CUADRO N° 1.8-8: FLOTA EN OPERACIONES DE LA EMPRESA TRANSDIECIOCHO

| Patente |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| DSGP32 | FXCB52 | HCTC73 | HPXY69 | HRST50 | VZ5603 | XT6140 | YD3159 |
| DVTW22 | FYPR63 | HCTF38 | HRSH28 | HXLH14 | XR1876 | XV6982 | YD4556 |
| DYPJ73 | GLHR89 | HKVC36 | HRSH29 | HXLP88 | XT3720 | XZ1596 | ZF5270 |
| FCTP37 | GYZH35 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones desarrolladas.

1.9 VALOR DE LOS PASAJES POR SERVICIOS

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

Se aprecia para el mercado Iquique – Alto Hospicio, una tarifa adulta de \$540, de \$430 para adulto mayor y de \$180 para el Escolar de Educación Media y Superior. Para los viajes intracomunales de Iquique, la tarifa adulta es de \$450 y de \$360 al interior de la comuna de Alto Hospicio.

CUADRO N° 1.9-1: TARIFAS ADULTO Y ESCOLAR DE CADA SERVICIO (SEPTIEMBRE 2016)

Unidad Gestión	Folio Empresa	Empresa	Servicio	Alto Hospicio - Iquique			Interior Alto Hospicio (Local)			Interior Iquique (Local)		
				Adulto	Adulto Mayor	Escolar	Adulto	Adulto Mayor	Escolar	Adulto	Adulto Mayor	Escolar
UG5	200000	Línea 1 Transatelite AG	1	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			121	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			1A	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			1B	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			400	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			500	-	-	-	360	300	120	450	380	160
			1 Noct	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			121 Noct	540	430	180	360	300	120	450	380	160
UG6	200001	Alto Hospicio S.A.	33	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			3A Noct	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			3B	540	430	180	360	300	120	450	380	160
			3C	540	430	180	360	300	120	450	380	160
UG1	200002	Arturo Prat Ltda.	5	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			9	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			10	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			94 Noct	-	-	-	-	-	-	450	380	160
UG2	200003	Transportes Vargas Ltda.	4	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			7	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			17	-	-	-	-	-	-	450	380	160
UG3	200004	Nueva Línea 6 Ltda.	6	-	-	-	-	-	-	450	380	160
UG4	200008	Transdieciocho	18	-	-	-	-	-	-	450	380	160
			20 Noct	-	-	-	-	-	-	450	380	160

Fuente: Elaboración propia a partir del catastro desarrollado.

2. TAREA 2: MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

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 Agosto y Septiembre del 2016.

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 2-1.

- **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° 2.1-1: 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 (Dia 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

- **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 2-2.
- **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 de Agosto y 21 de Septiembre de 2016. Las variables operacionales se midieron en los siguientes 4 periodos de días laborales, como también en días sábado y domingo.

CUADRO N° 2.1-2: PERIODOS PARA MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES

Día	Código período	Nombre período
Laboral	PMA	Punta Mañana
Laboral	PMD	Punta Mediodía
Laboral	PTA	Punta Tarde
Laboral	NOC	Nocturno
Sábado	SAB	Sábado
Domingo	DOM	Domingo

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.

Para el análisis de los resultados de estudio se usará como referencia la zonificación definida en el estudio “Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (SECTRA, 2012). El área urbana fue desagregada en 9 macrozonas internas: Alto Hospicio, Bajo Molle, Borde Turístico, Centro Histórico, Centro Oriente y Zofri, las cuales se presentan a continuación.

FIGURA N° 2.1-1: MACROZONAS STU DE IQUIQUE



Fuente: Elaboración propia a partir de Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (SECTRA, 2012)

2.2 MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADAS Y PARADEROS

2.2.1 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
 - Longitud de cola promedio, en el caso que corresponda
 - 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° 2.2-1: 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.

Estos formularios se presentan a continuación.



MEDICIÓN 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 de Iquique y Alto Hospicio



Pto. Control

Movimiento

Fecha de Medición

		16
Día	Mes	Año

Hora inicio

Hora	Minuto

Hora término

Hora	Minuto

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: _____



MEDICIÓN DE FRECUENCIA Y TASAS DE OCUPACIÓN
 Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría,
 Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público de
 Iquique y Alto Hospicio



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: **16**

Hora inicio: Hora término:

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	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Movimiento:

Hora inicio: Hora término:

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	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	:					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Medidor: _____

- **Puntos de medición.** En el siguiente cuadro y en las siguientes figuras se presentan los paraderos seleccionados para estas mediciones. Como se observa se eligieron 29 paraderos la comuna de Iquique y 13 en Alto Hospicio, midiendo así en 42 paraderos.

CUADRO N° 2.2-2: PARADEROS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

Comuna	Macrozona	PC	Calle	Ubicación	Sentido
Iquique	Centro Oriente	PC01	Manuel Bulnes	Salvador Allende/Bulnes	P-O
	Centro Oriente	PC02	Manuel Bulnes	Escuela Plácido Villarroel	P-O
	Centro Histórico	PC03	Barros Arana	Mercado Centenario	N-S
	Centro Histórico	PC04	Vivar	Vivar entre Sgto. Aldea y Almte. Latorre	S-N
	Centro Histórico	PC05	Tarapacá	Sector Supermercado ex Rossi	P-O
	Centro Oriente	PC06	Tarapacá	Hospital Regional	P-O
	Centro Oriente	PC07	Salvador Allende	Frente a Petrobras	S-N
	Centro Oriente	PC08	Salvador Allende	Colegio República de Croacia	S-N
	Centro Histórico	PC09	Obispo Labbé	Frente a Fonasa	S-N
	Centro Histórico	PC10	Obispo Labbé	Frente a Consultorio Puntilla	S-N
	Centro Histórico	PC11	Obispo Labbé	Frente a Paris	S-N
	Centro Histórico	PC12	Serrano	Frente a Ripley	O-P
	Centro Histórico	PC13	Serrano	Cine Tarapacá	O-P
	Centro Oriente	PC14	Héroes de la Concepción	Frente a Hospital	N-S
	Borde Turístico	PC15	Héroes de la Concepción	Frente Mall Las Américas	N-S
	Borde Turístico	PC16	Héroes de la Concepción	Frente Mall Las Américas	S-N
	Seccional Sur	PC17	Av. Arturo Prat	UNAP, Campus Huayquique	S-N
	Centro Oriente	PC18	Av. Progreso	Esquina Bernardino Guerra	N-S
	Intermedia	PC19	Playa Brava	Esquina Genaro Gallo	O-P
	Intermedia	PC20	Playa Brava	Esquina Genaro Gallo	P-O
	Seccional Sur	PC21	Av. La Tirana	Esquina Reinamar	S-N
	Seccional Sur	PC22	Av. La Tirana	Esquina Calle 5	S-N
	Intermedia	PC23	Av. La Tirana	Esquina Manuel Castro Ramos	S-N
	Seccional Sur	PC24	Av. La Tirana	INACAP	S-N
	Centro Histórico	PC25	Aníbal Pinto	Frente Liceo A11	N-S
	Centro Histórico	PC26	Aníbal Pinto	Frente Liceo Comercial	N-S
	Bajo Molle	PC27	Vía 3	Academia Iquique Bajo Molle	N-S
	Zofri	PC28	Colón	Puerta 4 Zofri	N-S
	Zofri	PC29	Oficina Salitrera Victoria	Puerta 4 Zofri	P-O
Alto Hospicio	Alto Hospicio	PC30	Ruta A-616	Esquina Fernando Danilla	O-P
	Alto Hospicio	PC31	Los Aromos	Esquina Los Guindales	N-S
	Alto Hospicio	PC32	Los Aromos	Consultorio Pedro Pulgar Malgarejo	S-N
	Alto Hospicio	PC33	Los Cóndores	Frente Liceo Academia Nacional	N-S
	Alto Hospicio	PC34	Los Álamos	Colegio Metodista Williams Taylor	O-P
	Alto Hospicio	PC35	Los Álamos	Colegio Metodista Williams Taylor	P-O
	Alto Hospicio	PC36	Los Álamos	Frente Gimnasio Municipal de Alto Hosp.	O-P
	Alto Hospicio	PC37	Los Álamos	Frente Gimnasio Municipal de Alto Hosp.	P-O
	Alto Hospicio	PC38	Las Américas	Hospital Básico de Urgencias de Alto Hosp.	S-N
	Alto Hospicio	PC39	Las Américas	Carmela Carvajal	S-N

Comuna	Macrozona	PC	Calle	Ubicación	Sentido
	Alto Hospicio	PC40	La Pampa	Calle de Servicio Ruta 16	O-P
	Alto Hospicio	PC41	La Pampa	San Donato	N-S
	Alto Hospicio	PC42	Valparaíso	Frente Animita	O-P

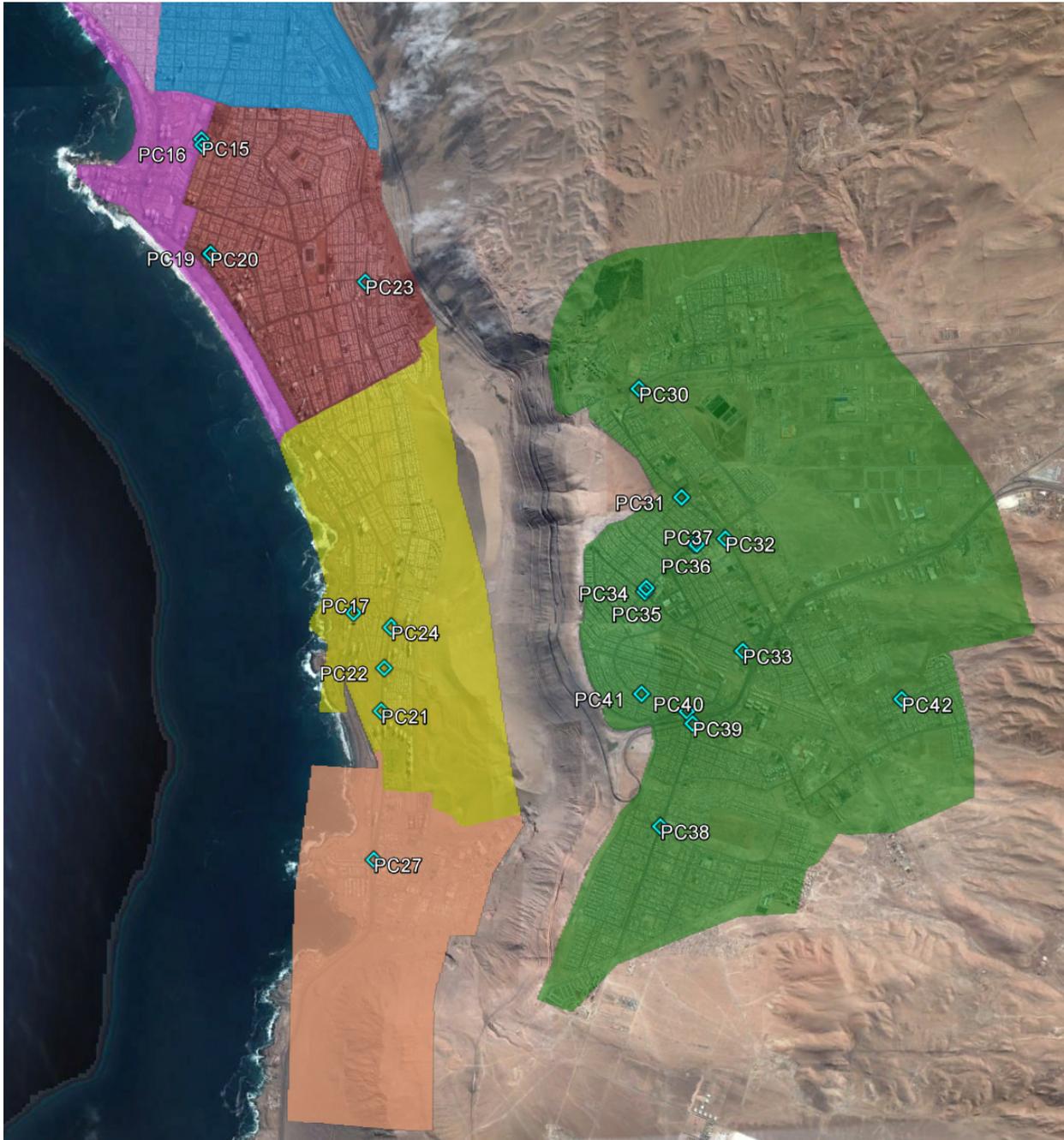
Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2.2-1: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, ZOFRI, PUERTO Y CENTRO DE IQUIQUE



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2.2-2: PUNTOS SELECCIONADOS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS, BORDE COSTERO, INTERMEDIA, SECCIONAL SUR Y BAJO MOLLE Y ALTO HOSPICIO



Fuente: Elaboración propia.

Los paraderos anteriores fueron propuestos por el consultor, y posteriormente validados con el Mandante, 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. En el cuadro a continuación se identifica la el objetivo por el cual fue seleccionado cada paradero a medir.

CUADRO N° 2.2-3: JUSTIFICACIÓN DE SELECCIÓN DE PARADEROS PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS

Comuna	ID	Justificación
Iquique	PC01	Observar el desplazamiento de pasajeros entre Alto Hospicio e Iquique
	PC02	Observar el comportamiento de estudiantes del sector.
	PC03	Observar el desplazamiento de pasajeros entre Alto Hospicio e Iquique
	PC04	Observar el desplazamiento de pasajeros entre Alto Hospicio e Iquique
	PC05	Conocer comportamiento de movilidad del sector centro al sector sur de la ciudad
	PC06	Conocer la distribución por zona de los pasajeros del Hospital Regional
	PC07	Observar el desplazamiento de pasajeros entre Alto Hospicio y el sector sur de la ciudad
	PC08	Conocer el comportamiento de escolares y usuarios del terminal agropecuario un día viernes y sábado.
	PC09	Conocer comportamiento de movilidad del Sector centro al sector sur de la ciudad
	PC10	Conocer el real impacto del transporte público en la zona.
	PC11	Conocer el comportamiento de los servicios saliendo del sector centro
	PC12	Conocer el comportamiento de los servicios saliendo del sector centro
	PC13	Conocer comportamiento de servicios saliendo del sector centro
	PC14	Conocer la redistribución de aquellas personas que han acudido al Hospital Regional.
	PC15	Conocer el comportamiento de los pasajeros en día laboral y estudiantes de la Universidad de Tarapacá y fin de semana con fines de esparcimiento
	PC16	Conocer el comportamiento de los pasajeros en día laboral y estudiantes de la Universidad de Tarapacá y fin de semana con fines de esparcimiento
	PC17	Conocer la necesidad de transporte de barrios en el borde costero de la ciudad de Iquique y universitarios.
	PC18	Conocer el comportamiento de la intersección con pasajeros que se trasladan al sur de la ciudad.
	PC19	Comportamiento de los universitarios.
	PC20	Comportamiento de los universitarios.
	PC21	Conocer el comportamiento de nuevas zonas residenciales que se desplazan al centro y norte de la ciudad de Iquique
	PC22	Conocer el comportamiento de nuevas zonas residenciales que se desplazan al centro y norte de la ciudad de Iquique
	PC23	Conocer el comportamiento de nuevas zonas residenciales que se desplazan al centro y norte de la ciudad de Iquique
	PC24	Conocer el comportamiento de los servicios nocturnos y la oferta de servicios a los estudiantes de dicha zona
	PC25	Comportamiento de habitantes del sector del Morro y estudiantes hacia el sector de la ciudad.
	PC26	Comportamiento de habitantes del sector del Morro y estudiantes hacia el sector de la ciudad.
	PC27	Conocer el comportamiento de la oferta del sector Bajo Molle
	PC28	Conocer la cobertura en los dos días de mayor demanda de pasajeros en zona franca viernes y sábado.
	PC29	Conocer la cobertura en los dos días de mayor demanda de pasajeros en zona franca viernes y sábado.
Alto Hospicio	PC30	Definir la cobertura de la población del Alto y El boro y su distribución.
	PC31	Conocer comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC32	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC33	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC34	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC35	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC36	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC37	Conocer el comportamiento de los habitantes de Alto Hospicio Centro.
	PC38	Conocer el comportamiento de los habitantes del Sector La Pampa de Alto
	PC39	Conocer el comportamiento de los habitantes del sector Autoconstrucción
	PC40	Conocer el comportamiento de los habitantes del Sector de la Tortuga y La Pampa
	PC41	Conocer el comportamiento de los habitantes del sector de la Tortuga
	PC42	Conocer el comportamiento de los habitantes del sector Santa Rosa

Fuente: Elaboración propia.

- **Programa de trabajo.** Las mediciones se programaron en los días y horarios definidos en el siguiente cuadro. Con un total de 119 horas programadas de medición, superando así lo definido en las Bases y en la Oferta Técnica del Consultor, las que hacían referencia a 90 hr y 100 hr, respectivamente.

Cabe observar además, que no obstante las 119 hr de medición programada, en la práctica el trabajo acumuló un total de 133 hr de ejecución.

En el cuadro siguiente se muestran por puntos de control y día de la semana, las horas programadas y las finalmente resultantes. Observándose que en todos los casos, se logró al menos cumplir con las horas periódicas solicitadas.

CUADRO N° 2.2-4: MEDICIÓN DE NIVEL DE SERVICIO EN PARADEROS Y PARADAS – HORAS PROGRAMADAS Y REALES

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición				
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas
Iquique	1	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0
Iquique	1	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	1	2,0	21:00	23:00	2:00	1	2,0
Iquique	1	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	3	6,0	18:30	20:30	2:00	3	6,0
Iquique	2	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:00	1:00	1	1,0
Iquique	3	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	3	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	4	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	5	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	6	Laboral	PMA	8:00	9:00	1:00	1	1,0	8:00	9:30	1:30	1	1,5
Iquique	6	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	3	6,0	12:00	14:00	2:00	3	6,0
Iquique	7	Laboral	PTA	18:30	19:30	1:00	2	2,0	18:30	20:00	1:30	2	3,0
Iquique	8	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	8	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	9	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	1	2,0	12:30	14:30	2:00	1	2,0
Iquique	10	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	11	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	2	4,0	12:30	14:30	2:00	2	4,0
Iquique	12	Laboral	PMD	12:30	13:30	1:00	2	2,0	12:00	14:00	2:00	1	3,5
Iquique									12:30	14:00	1:30	1	
Iquique	13	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	14	Laboral	PMA	7:30	8:30	1:00	2	2,0	7:30	9:00	1:30	2	3,0
Iquique	15	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	15	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	17	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	18	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	18	Domingo	DOM	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	20	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	20	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición					
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas	
Iquique	21	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	22	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	23	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	24	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	2	4,0	21:00	23:00	2:00	2	4,0	
Iquique	24	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	25	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Iquique	26	Laboral	PMD	13:00	15:00	2:00	1	2,0	13:00	15:00	2:00	1	2,0	
Iquique	27	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0	
Iquique	28	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	28	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	1,5	
Iquique	28	Sábado	SAB	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	2,0	
Iquique	28	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	30	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:10	1:10	1	1,2	
Alto Hospicio	31	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	32	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	33	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,5	
Alto Hospicio									7:00	8:30	8:30	1		
Alto Hospicio	34	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:15	1:15	1	1,3	
Alto Hospicio	35	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:10	1:10	1	1,2	
Alto Hospicio	36	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,3	
Alto Hospicio									7:15	8:30	1:15	1		
Alto Hospicio	36	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	37	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	38	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	39	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:15	1:15	1	1,3	
Alto Hospicio	40	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0	
Alto Hospicio	41	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:02	1:02	1	1,0	
Alto Hospicio	42	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:15	1:15	1	1,3	
Total Horas Programadas y Medidas								119,0						133,3

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 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 2-2, y cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 2.2-5: 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
Duración (hh:mm)	Duración del período de medición en formato HH:MM
Duración (hrs)	Duración del período de medición en horas
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Pasajero	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
Adulto	Pasajeros adultos que llegan al paradero
Escolar	Pasajeros escolares que llegan al paradero
Total Pasajeros	Total de Pasajeros que llegan al paradero
Hora1	Hora de llegada del pasajero al paradero
Min1	Minuto de llegada del pasajero al paradero
Hora Llegada	Hora de llegada del pasajero al paradero en formato HH:MM
Hora2	Hora de subida del pasajero al bus
Min2	Minuto de subida del pasajero al bus
Hora Subida Bus	Hora de subida del pasajero al paradero en formato HH:MM
Tpo. 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 (todos son urbanos)
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.1 Afluencia de Pasajeros

En estas mediciones se contabilizaron un total 5.787 personas que accedieron a los 42 paraderos durante los periodos de medición, como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2.2-6: NÚMERO DE PASAJEROS DE BUSES CATASTRADOS A NIVEL DE COMUNA (PASAJEROS/PERIODO)

Comuna	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Total
Iquique	917	756	1.788	198	264	80	4.003
Alto Hospicio	1.050	734					1.784
Total	1.967	1.490	1.788	198	264	80	5.787

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la afluencia de pasajeros de buses urbanos de Iquique y Alto Hospicio, por paradero medido y desagregado por tipo de pasajero (adulto o escolar). La

información que se reporta corresponde al promedio horario por periodo, de tal forma de hacer comparables los resultados entre paraderos (recordar que la duración de los periodos de medición varía a nivel de punto de control).

CUADRO N° 2.2-7: AFLUENCIA DE PASAJEROS POR PARADERO Y TIPO DE PASAJERO (PASAJEROS/HORA)

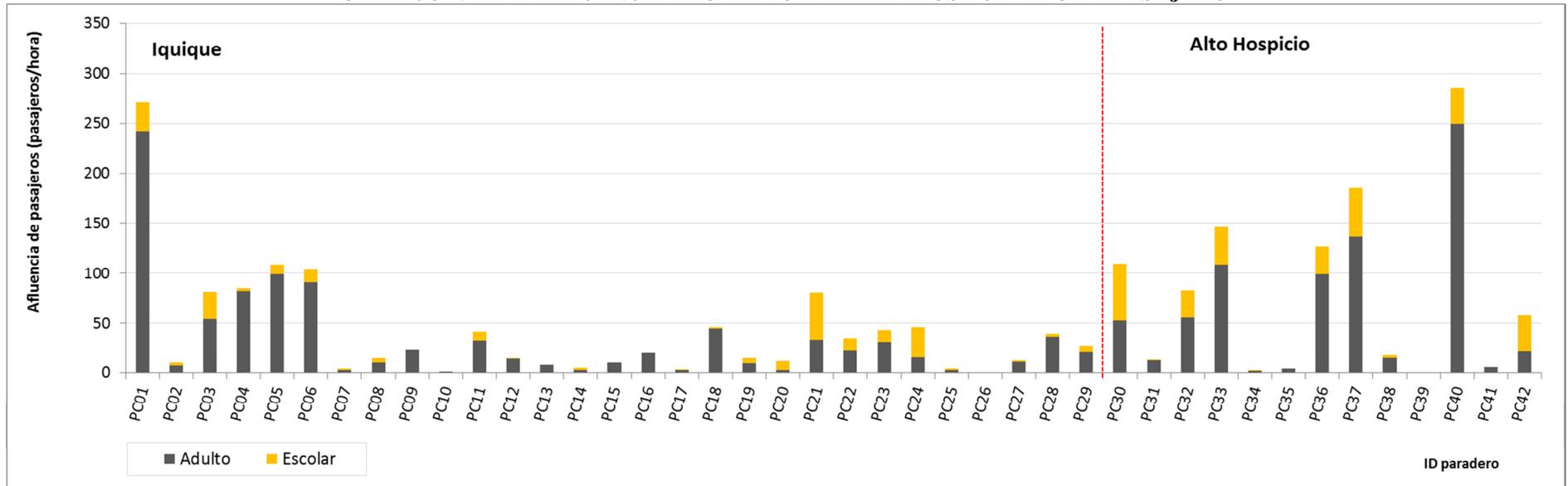
ID Paradero	PMA		PMD		PT		NOC		SAB		DOM		Promedio	
	Adulto	Esc.	Adulto	Esc.										
Comuna de Iquique														
PC01	236	59			448	24	43	4					242	29
PC02			7	3									7	3
PC03	36	28			73	27							54	27
PC04					82	3							82	3
PC05			100	10									100	10
PC06	54	11	129	15									91	13
PC07					3	2							3	2
PC08			11	6					10	4			10	5
PC09			24	0									24	0
PC10	1	0											1	0
PC11			33	9									33	9
PC12			14	1									14	1
PC13			8	0									8	0
PC14	3	3											3	3
PC15					8	0			12	0			10	0
PC16					21	0			20	0			21	0
PC17					3	1							3	1
PC18									52	0	37	3	45	2
PC19	9	3			10	10							10	6
PC20	2	1			4	17							3	9
PC21	33	47											33	47
PC22	23	12											23	12
PC23	31	12											31	12
PC24					1	40	32	21					16	30
PC25			3	2									3	2
PC26			1	0									1	0
PC27			11	2									11	2
PC28	2	0			75	6			32	5			36	4
PC29					38	12			5	1			21	6
Comuna de Alto Hospicio														
PC30	53	57											53	57
PC31	13	1											13	1
PC32			56	27									56	27
PC33	109	37											109	37
PC34			2	1									2	1
PC35			4	0									4	0
PC36	114	44	84	12									99	28
PC37			137	49									137	49
PC38	15	3											15	3
PC39	1	0											1	0
PC40	249	37											249	37
PC41	6	0											6	0
PC42	22	36											22	36

Fuente: Elaboración propia.

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

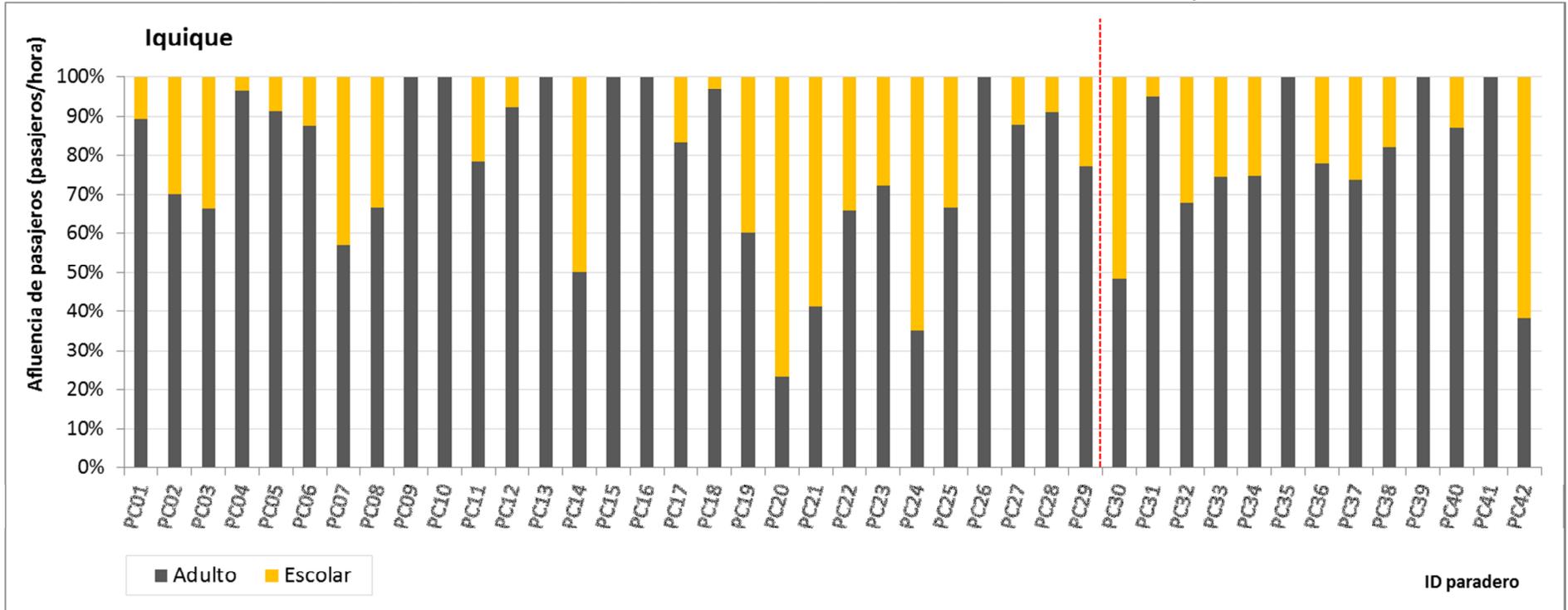
- En el primer gráfico se muestra la afluencia promedio, destacando el paradero PC01 en Iquique y los paraderos PC37 y PC40 en Alto hospicio donde la afluencia es considerablemente mayor, superando los 150 pasajeros por hora.
- El segundo gráfico muestra el porcentaje de pasajeros por tipo para cada paradero. El porcentaje de adultos promedia 77%, pero se detectan grandes diferencias entre paraderos: en los paraderos PC09, PC10, PC13, PC15, PC16, PC26, PC35, PC39 y PC41 el porcentaje de adultos alcanza el 100%, mientras que en los paraderos PC20, PC21, PC24, PC30 y PC42 el porcentaje de adultos promedio no sobrepasa el 50%.

GRÁFICO N° 2.2-1: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.2-2: DISTRIBUCIÓN DE AFLUENCIA PROMEDIO POR TIPO DE PASAJERO



Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.2 *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 rojo aquellos paraderos en que el tiempo de espera en algún período, es igual o superior a 5 minutos.

CUADRO N° 2.2-8: TIEMPO DE ESPERA DE BUSES EN PARADEROS (HH:MM)

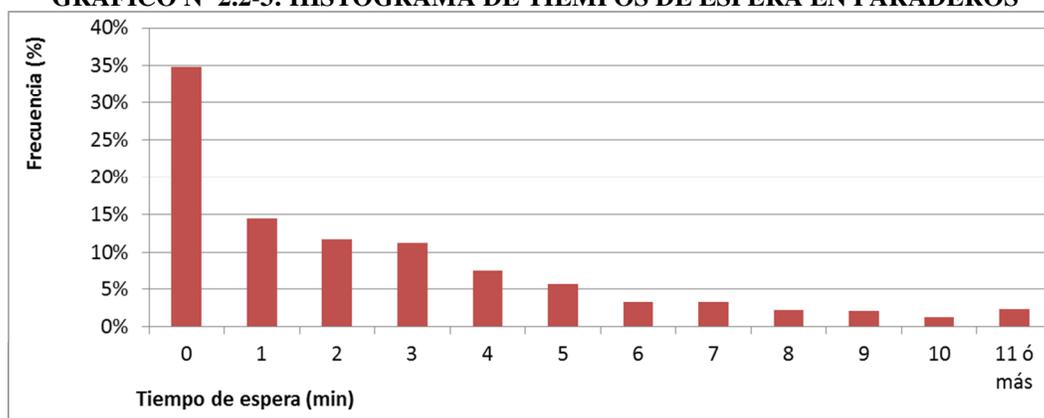
ID paradero	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Comuna de Iquique							
PC01	0:02		0:04	0:02			0:03
PC02		0:00					0:00
PC03	0:00		0:03				0:01
PC04			0:02				0:02
PC05		0:01					0:01
PC06	0:02	0:00					0:01
PC07			0:01				0:01
PC08		0:03			0:07		0:05
PC09		0:00					0:00
PC10	0:00						0:00
PC11		0:01					0:01
PC12		0:02					0:02
PC13		0:02					0:02
PC14	0:05						0:05
PC15			0:04		0:05		0:05
PC16			0:00		0:00		0:00
PC17			0:00				0:00
PC18					0:03	0:00	0:01
PC19	0:02		0:04				0:03
PC20	0:05		0:06				0:05
PC21	0:02						0:02
PC22	0:03						0:03
PC23	0:02						0:02
PC24			0:01	0:00			0:00
PC25		0:01					0:01
PC26		0:00					0:00
PC27		0:00					0:00
PC28	0:00		0:00		0:00		0:00
PC29			0:00		0:00		0:00
Promedio Iquique	0:02	0:01	0:03	0:01	0:02	0:00	0:01
Comuna de Alto Hospicio							
PC30	0:00						0:00
PC31	0:06						0:06
PC32		0:00					0:00
PC33	0:02						0:02
PC34		0:00					0:00
PC35		0:00					0:00
PC36	0:00	0:07					0:04
PC37		0:03					0:03
PC38	0:00						0:00
PC39	0:01						0:01
PC40	0:03						0:03
PC41	0:03						0:03
PC42	0:00						0:00
Promedio A. Hospicio	0:02	0:03					0:03
Promedio	0:02	0:02	0:03	0:01	0:02	0:00	0:01

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estas mediciones, en promedio se espera entre 1 y 2 minutos para abordar el bus, identificándose un tiempo levemente mayor en punta tarde. Notables excepciones ocurren los paraderos PC14, PC15 y PC20 de Iquique, y en los paraderos PC31 y PC36 en la comuna de Alto Hospicio.

Esto se corrobora con el siguiente gráfico, donde se muestra un histograma de los tiempos de espera. Se observa que la gran mayoría de los pasajeros espera menos de 5 minutos, concentrando éstos el 86% de los registros de pasajeros. En contraposición, la proporción de personas que espera más de 10 min., sólo explica el 2% de los registros.

GRÁFICO N° 2.2-3: HISTOGRAMA DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS



Fuente: Elaboración propia.

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 identifica un servicio que prestan una peor calidad de servicio que los demás, particularmente en punta medio día: la línea 400.

CUADRO N° 2.2-9: TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO EN PARADEROS POR SERVICIO (HH:MM)

Empresa	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	0:01	0:02	0:04	0:02	0:00		0:03
	121	0:02	0:04	0:04	0:01	0:00		0:03
	1-A	0:02	0:03	0:02	0:02	0:00		0:02
	1-B	0:02	0:02	0:03	0:04	0:00		0:02
	400	0:02	0:05	0:03	0:00	0:00		0:03
	500	0:01	0:04					0:02
Alto Hospicio S.A.	33	0:02	0:02	0:05		0:00	0:00	0:03
	3A				0:03			0:03
	3B	0:02	0:03	0:03				0:03
	3C	0:01	0:04	0:04	0:01	0:00		0:03
Arturo Prat Ltda.	5	0:01	0:01	0:00		0:02		0:01
	9	0:02	0:00	0:00		0:02	0:00	0:01
	10	0:03	0:01	0:01		0:00		0:01
	94				0:00			0:00

Empresa	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Transportes Vargas Ltda.	4	0:02	0:01	0:03	0:00	0:05		0:02
	7	0:01	0:01	0:04		0:01		0:01
	17	0:02	0:00	0:01	0:02	0:04	0:00	0:01
Nueva Línea 6 Ltda.	6	0:03	0:01	0:01		0:00		0:01
Transdieciocho	18	0:01	0:01	0:00	0:00	0:05	0:00	0:01
	20				0:00			0:00
Promedio		0:02	0:02	0:03	0:01	0:02	0:01	0:02

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro siguiente se muestran por servicio, el tiempo medio de espera, como también los valores mínimos y máximos de espera, registrados y la desviación estándar de las observaciones. Se aprecia, una alta dispersión de los resultados, es así como en promedio el tiempo medio de espera es de 2 min, se registran por servicio extremos de 0 min de espera a valores máximos entorno a los 25 min. Situación que explica la alta desviación estándar de los tiempos de espera por servicio, con un valor de 3 min, que supera el valor promedio de los registros.

CUADRO N° 2.2-10: TIEMPO DE ESPERA PROMEDIO, MÍNIMO, MÁXIMO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR POR SERVICIO (HH:MM)

Empresa	Servicio	Promedio	Mínimo	Máximo	Desviación Estándar
Línea 1 Transatelite AG	1	0:03	0:00	0:16	0:03
	121	0:03	0:00	0:14	0:03
	1-A	0:02	0:00	0:18	0:02
	1-B	0:02	0:00	0:14	0:02
	400	0:03	0:00	0:13	0:02
	500	0:02	0:00	0:13	0:03
Alto Hospicio S.A.	33	0:03	0:00	0:19	0:03
	3A	0:03	0:00	0:08	0:02
	3B	0:03	0:00	0:19	0:03
	3C	0:03	0:00	0:14	0:03
Arturo Prat Ltda.	5	0:01	0:00	0:14	0:02
	9	0:01	0:00	0:11	0:02
	10	0:01	0:00	0:15	0:03
	94	0:00	0:00	0:01	0:00
Transportes Vargas Ltda.	4	0:02	0:00	0:17	0:02
	7	0:01	0:00	0:08	0:01
	17	0:01	0:00	0:11	0:02
Nueva Línea 6 Ltda.	6	0:01	0:00	0:25	0:02
Transdieciocho	18	0:01	0:00	0:16	0:02
	20	0:00	0:00	0:02	0:01
Promedio		0:02	0:00	0:25	0:03

Fuente: Elaboración propia.

2.3 MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE ENTRE PARES ORIGEN – DESTINO

2.3.1 Especificación de las Mediciones

- **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).

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 Servicios de Transporte Público de Iquique y Alto Hospicio

I. DATOS GENERALES						
Fecha	^{dd}	^{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? <i>(NO donde subió a este BUS, sino donde partió su viaje)</i>				¿Cuál es la esquina más cercana al lugar de destino del viaje?. <i>(NO donde bajará del bus, sino a donde en definitiva llegará)</i>		
Calle 1:				Calle 1:		
Calle 2:				Calle 2:		
Comuna:				Zona	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	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	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		

- **Pares OD de medición.** La selección de los pares OD de medición se basó en la macrozonificación definida en el STU de Iquique. Para la selección de los pares OD, también se distinguieron los sectores donde se emplazan la Universidad Arturo Prat, el INACAP y el Hospital de Iquique. Estos sectores de interés se presentan en la siguiente figura.

FIGURA N° 2.3-1: SECTORES DE INTERÉS EN IQUIQUE



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los 44 pares OD seleccionados para estas mediciones. Con este número, se sobrepasa el mínimo comprometido de 40 pares OD y se alcanza el máximo de 44 pares.

CUADRO N° 2.3-1: PARES OD PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

Par OD	Origen	Destino	Origen específico	Destino específico
OD01	Alto Hospicio	Centro Oriente	Desde el Boro	Hospital de Iquique
	Centro Oriente	Alto Hospicio	Hospital de Iquique	Desde el Boro
OD02	Alto Hospicio	Bajo Molle	Desde el Boro	Kaufmann
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Kaufmann	Desde el Boro
OD03	Alto Hospicio	Zofri	Desde el Boro	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Alto Hospicio	Zofri (Puerta 4)	Desde el Boro
OD04	Alto Hospicio	Centro Oriente	Desde Santa Rosa	Hospital de Iquique
	Centro oriente	Alto Hospicio	Hospital de Iquique	Desde Santa Rosa
OD05	Alto Hospicio	Bajo Molle	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)	Kaufmann
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Kaufmann	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)
OD06	Alto Hospicio	Zofri	Desde Santa Rosa	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Alto Hospicio	Zofri (Puerta 4)	Desde Santa Rosa
OD07	Alto Hospicio	Centro Oriente	Av. Chijo (Centro)	Hospital de Iquique
	Hospital de Iquique	Alto Hospicio	Hospital de Iquique	Av. Chijo (Centro)
OD08	Alto Hospicio	Bajo Molle	Av. Chijo (Centro)	Kaufmann
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Kaufmann	Av. Chijo
OD09	Alto Hospicio	Zofri	Av. Chijo (Centro)	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Alto Hospicio	Zofri (Puerta 4)	Av. Chijo (Centro)
OD10	Alto Hospicio	Centro Oriente	Las Américas (Autoconstrucción)	Hospital de Iquique
	Centro Oriente	Alto Hospicio	Hospital de Iquique	Las Américas (Autoconstrucción)
OD11	Alto Hospicio	Bajo Molle	Las Américas (Autoconstrucción)	Kaufmann
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Kaufmann	Las Américas (Autoconstrucción)
OD12	Sector Autoconstrucción	Zofri	Las Américas (Autoconstrucción)	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Autoconstrucción	Zofri (Puerta 4)	Las Américas
OD13	La Tortuga	Hospital de Iquique	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)	Hospital de Iquique
	Hospital de Iquique	La Tortuga	Hospital de Iquique	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)
OD14	Alto Hospicio	Bajo Molle	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)	Kaufmann
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Kaufmann	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)
OD15	Alto Hospicio	Zofri	Circunvalación	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Alto Hospicio	Zofri (Puerta 4)	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)
OD16	Seccional Sur	Centro Oriente	Calle 5	Hospital de Iquique
	Centro Oriente	Seccional Sur	Hospital de Iquique	Calle 5
OD17	Seccional Sur	Zofri	Calle 5	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Seccional Sur	Zofri	Calle 5
OD18	Seccional Sur	Centro Histórico	Calle 5	Vivar / Tarapacá
	Centro Histórico	Seccional Sur	Vivar / Tarapacá	Calle 5
OD19	Seccional Sur	Puerto	Calle 5	Puerto
	Puerto	Seccional Sur	Puerto	Calle 5
OD20	Bajo Molle	Centro Histórico	Kaufmann	Ex Supermercado Rossi
	Centro Histórico	Bajo Molle	Ex Supermercado Rossi	Kaufmann
OD21	Bajo Molle	Zofri	Kaufmann	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Bajo Molle	Zofri (Puerta 4)	Kaufmann
OD22	Bajo Molle	Centro Oriente	Kaufmann	Hospital de Iquique
	Centro Histórico	Bajo Molle	Hospital de Iquique	Zofri (Puerta 4)
OD23	Bajo Molle	Puerto	Kaufmann	Puerto

Par OD	Origen	Destino	Origen específico	Destino específico
	Puerto	Bajo Molle	Puerto	Kaufmann
OD24	Borde Turístico	Zofri	Casino	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Borde Turístico	Zofri	Casino
OD25	Borde Turístico	Centro Oriente	Casino	Hospital de Iquique
	Centro Oriente	Borde Turístico	Hospital de Iquique	Casino
OD26	Borde Turístico	Seccional Sur	Casino	Calle 5
	Seccional Sur	Borde Turístico	Calle 5	Casino
OD27	Borde Turístico	Centro Histórico	Casino	Terminal Rodoviario
	Centro Histórico	Borde Turístico	Terminal Rodoviario	Casino
OD28	Borde Turístico	Puerto	Casino	Puerto
	Puerto	Borde Turístico	Puerto	Casino
OD29	Intermedia	Zofri	Tadeo Haenke	Zofri (Puerta 4)
	Zofri	Intermedia	Zofri (Puerta 4)	Tadeo Haenke
OD30	Intermedia	Bajo Molle	Tadeo Haenke	Kaufmann
	Bajo Molle	Intermedia	Kaufmann	Tadeo Haenke
OD31	Intermedia	Centro Histórico	Tadeo Haenke	Vivar / Tarapacá
	Centro Histórico	Intermedia	Vivar / Tarapacá	Tadeo Haenke
OD32	Intermedia	Alto Hospicio	Tadeo Haenke	Chijo
	Alto Hospicio	Intermedia	Chijo	Tadeo Haenke
OD33	Intermedia	Centro Oriente	Tadeo Haenke	Hospital de Iquique
	Centro oriente	Intermedia	Hospital de Iquique	Tadeo Haenke
OD34	Alto Hospicio	Alto Hospicio	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)
	Alto Hospicio	Alto Hospicio	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)	Circunvalación / Gabriela Mistral (La Tortuga)
OD35	Alto Hospicio	Bajo Molle	Los Cóndores / A-16	Inacap
	Bajo Molle	Alto Hospicio	Inacap	Los Cóndores / A-16
OD36	Alto Hospicio	Alto Hospicio	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)	Cárcel
	Alto Hospicio	Alto Hospicio	Cárcel	Av. Alejandro Soria (Animita, Santa Rosa)
OD37	Seccional Sur	Alto Hospicio	Calle 5	Cárcel
	Alto Hospicio	Seccional Sur	Cárcel	Calle 5
OD38	Centro Histórico	Alto Hospicio	Cárcel de Mujeres	Cárcel
	Alto Hospicio	Centro Histórico	Cárcel	Cárcel de Mujeres
OD39	Centro Oriente	Alto Hospicio	Las Américas / Naciones Unidas	Salvador Allende con Bulnes
	Alto Hospicio	Centro Oriente	Salvador Allende con Bulnes	Las Américas / Naciones Unidas
OD40	Centro Oriente	Alto Hospicio	Salvador Allende con Bulnes	Los Álamos Frente Al Gimnasio Techado
	Alto Hospicio	Centro Oriente	Los Álamos Frente al Gimnasio Techado	Salvador Allende con Bulnes
OD41	Centro Histórico	Inacap	Tarapacá/Obispo Labbé	Bilbao/Proyectada
	Inacap	Centro Histórico	Bilbao/Proyectada	Tarapacá/Obispo Labbé
OD42	Centro Histórico	Alto Hospicio	Barros Arana/Latorre	Los Álamos Frente Al Gimnasio Techado
	Alto Hospicio	Centro Histórico	Los Álamos Frente al Gimnasio Techado	Barros Arana/Latorre
OD43	Centro Histórico	Universidad Arturo Prat	Tarapacá/Obispo Labbé	Genaro Gallo/ Playa Brava
	Universidad Arturo Prat	Centro Histórico	Genero Gallo/ Playa Brava	Tarapacá/Obispo Labbé
OD44	Universidad Arturo Prat	Reinamar	Genero Gallo/ Playa Brava	Reinamar/Fco. Bilbao
	Reinamar	Universidad Arturo Prat	Reinamar/Fco. Bilbao	Genaro Gallo/ Playa Brava

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° 2.3-2: PERIODOS PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

Código período	Nombre periodo	Intervalo	Duración (horas)
PM	Punta Mañana	07:00 – 09:00	2,0
PMD	Punta Mediodía	13:00 – 15:00	2,0
PT	Punta Tarde	18:30 – 20:30	2,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.3-3: PROGRAMACIÓN PARA LA MEDICIÓN DE TIEMPOS DE VIAJE

Par OD	Origen	Destino	N° de repeticiones		
			PM	PMD	PT
OD01	Alto Hospicio	Centro Oriente	3	3	
	Centro Oriente	Alto Hospicio		3	3
OD02	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD03	Alto Hospicio	Zofri	3	3	
	Zofri	Alto Hospicio		3	3
OD04	Alto Hospicio	Centro Oriente	3	3	
	Centro oriente	Alto Hospicio		3	3
OD05	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD06	Alto Hospicio	Zofri	3	3	
	Zofri	Alto Hospicio		3	3
OD07	Alto Hospicio	Centro Oriente	3	3	
	Hospital de Iquique	Alto Hospicio		3	3
OD08	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD09	Alto Hospicio	Zofri	3	3	
	Zofri	Alto Hospicio		3	3
OD10	Alto Hospicio	Centro Oriente	3	3	
	Centro Oriente	Alto Hospicio		3	3
OD11	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD12	Alto Hospicio	Zofri	3	3	
	Zofri	Alto Hospicio		3	3
OD13	Alto Hospicio	Hospital de Iquique	3	3	
	Hospital de Iquique	Alto Hospicio		3	3
OD14	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD15	Alto Hospicio	Zofri	3	3	
	Zofri	Alto Hospicio		3	3
OD16	Seccional Sur	Centro Oriente	3	3	
	Centro Oriente	Seccional Sur		3	3
OD17	Seccional Sur	Zofri	3	3	
	Zofri	Seccional Sur		3	3
OD18	Seccional Sur	Centro Histórico	3	3	
	Centro Histórico	Seccional Sur		3	3
OD19	Seccional Sur	Puerto	3	3	
	Puerto	Seccional Sur		3	3

Par OD	Origen	Destino	N° de repeticiones		
			PM	PMD	PT
OD20	Bajo Molle	Centro Histórico	3	3	
	Centro Histórico	Bajo Molle		3	3
OD21	Bajo Molle	Zofri	3	3	
	Zofri	Bajo Molle		3	3
OD22	Bajo Molle	Centro Oriente	3	3	
	Centro Histórico	Bajo Molle		3	3
OD23	Bajo Molle	Puerto	3	3	
	Puerto	Bajo Molle		3	3
OD24	Borde Turístico	Zofri	3	3	
	Zofri	Borde Turístico		3	3
OD25	Borde Turístico	Centro Oriente	3	3	
	Centro Oriente	Borde Turístico		3	3
OD26	Borde Turístico	Seccional Sur		3	3
	Seccional Sur	Borde Turístico	3	3	
OD27	Borde Turístico	Centro Histórico	3	3	
	Centro Histórico	Borde Turístico		3	3
OD28	Borde Turístico	Puerto	3	3	
	Puerto	Borde Turístico		3	3
OD29	Intermedia	Zofri	3	3	
	Zofri	Intermedia		3	3
OD30	Intermedia	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Intermedia		3	3
OD31	Intermedia	Centro Histórico	3	3	
	Centro Histórico	Intermedia		3	3
OD32	Intermedia	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Intermedia		3	3
OD33	Intermedia	Centro Oriente	3	3	
	Centro oriente	Intermedia		3	3
OD34	Alto Hospicio	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Alto Hospicio		3	3
OD35	Alto Hospicio	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Alto Hospicio		3	3
OD36	Alto Hospicio	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Alto Hospicio		3	3
OD37	Seccional Sur	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Seccional Sur		3	3
OD38	Centro Histórico	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Centro Histórico		3	3
OD39	Centro Oriente	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Centro Oriente		3	3
OD40	Centro Oriente	Alto Hospicio	3	3	
	Alto Hospicio	Centro Oriente		3	3
OD41	Centro Histórico	INACAP	3	3	
	INACAP	Centro Histórico		3	3
OD42	Centro Histórico	Alto Hospicio		3	3
	Alto Hospicio	Centro Histórico	3	3	
OD43	Centro Histórico	Universidad Arturo Prat	3	3	
	Universidad Arturo Prat	Centro Histórico		3	3
OD44	Universidad Arturo Prat	Bajo Molle	3	3	
	Bajo Molle	Universidad Arturo Prat		3	3
Total de repeticiones por par OD			132	264	132

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2 Resultados de las Mediciones

La base de datos construida para la presente tarea se encuentra en el Anexo 2-3. Esta base de datos cuenta con los siguientes campos.

CUADRO N° 2.3-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE AFLUENCIA DE PASAJEROS

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
Calle 1	Calle más cercana al inicio del viaje
Calle 2	Calle más cercana al 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
Calle 1	Calle más cercana al término del viaje
Calle 2	Calle más cercana al término del viaje
Comuna	Comuna donde termina el viaje
Primer bus	
Calle 1 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el primer bus
Calle 2 subida	Calle más cercana al lugar 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 (\$)
Calle 1 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del primer bus
Calle 2 bajada	Calle más cercana al lugar 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	
Calle 1 subida	Calle más cercana al lugar donde se aborda el segundo bus
Calle 2 subida	Calle más cercana al lugar 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 (\$)
Calle 1 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del segundo bus
Calle 2 bajada	Calle más cercana al lugar donde se desciende del segundo bus
Comuna bajada	Comuna donde se desciende del segundo bus

Nombre	Contenido
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
Ttotal	Tiempo total de viaje (minutos)
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)
Tint	Tiempo de intercambio (caminata) entre dos buses (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.

2.3.3 Rutas de Viajes

Para conectar un par OD mediante bus hay varias combinaciones de líneas que se pueden utilizar; ciertos pares OD pueden ser conectados usando una sola línea, mientras que para otros es necesario usar dos líneas.

Como primer paso para el análisis de los tiempos de viaje, se han identificado cuáles pares OD tienen conexión directa (se puede acceder sin realizar transbordo), y cuáles requieren una combinación de líneas (se puede acceder realizando un transbordo).

CUADRO N° 2.3-5: CLASIFICACIÓN DE PARES OD POR NÚMERO DE TRANSBORDOS

Par OD	Sin transbordo	Con transbordo
OD01	x	
OD02		x
OD03	x	
OD04	x	
OD05		x
OD06	x	
OD07	x	
OD08		x
OD09	x	
OD10	x	
OD11		x
OD12	x	
OD13	x	
OD14		x
OD15	x	
OD16	x	
OD17	x	
OD18	x	
OD19	x	

Par OD	Sin transbordo	Con transbordo
OD20	x	
OD21	x	
OD22	x	
OD23	x	
OD24	x	x
OD25	x	
OD26	x	
OD27	x	
OD28	x	
OD29	x	
OD30	x	
OD31	x	
OD32	x	
OD33	x	
OD34	x	
OD35		x
OD36		x
OD37		x
OD38	x	
OD39	x	
OD40	x	
OD41	x	
OD42	x	
OD43	x	
OD44	x	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al cuadro anterior, 35 de los 44 pares OD están conectados sin transbordos y 8 requieren un transbordo.

Hay un par OD que puede conectarse tanto con y sin transbordos (EOD24); es decir, dicho par puede ser conectado directamente mediante una sola línea, o usando dos líneas. En terreno, los medidores intentaron reproducir el comportamiento de los usuarios de buses, y como ambas opciones son rutas válidas (línea directa o combinación de líneas), se midió el tiempo de las dos formas.

A continuación se presentan las líneas que conectan los pares OD sin transbordos, que fueron usadas para las mediciones de tiempo. Por ejemplo, para medir el tiempo de viaje entre el par OD07, los medidores pueden haber usado cualquiera de las siguientes líneas: 3C, 1A, 400 o 121.

CUADRO N° 2.3-6: LÍNEAS DIRECTAS QUE CONECTAN PARES OD (SIN TRANSBORDO)

Par OD	Líneas					
EOD01	3C	33				
EOD03	1A					
EOD04	3B	121				
EOD06	3B	1A				
EOD07	3C	1A	400	121		
EOD09	1A	33				
EOD10	1					
EOD12	3C	3B				

Par OD	Líneas					
EOD13	121					
EOD15	3C	3B	1B	1A		
EOD16	4	5	7	9	17	18
EOD17	10					
EOD18	4	5	18			
EOD19	4	5	10	17		
EOD20	4	7	9	17	18	
EOD21	6	10				
EOD22	4	5	7	17	18	
EOD23	5	7	10	17		
EOD24	10					
EOD25	4	9	400			
EOD26	4	7	9			
EOD27	4	9	10			
EOD28	1	9	400	1B		
EOD29	10					
EOD30	4	7	10	17		
EOD31	4	9	10	17		
EOD32	1B	400	121			
EOD33	4	7	18			
EOD34	18	50	500	1B	3B	
EOD38	1	121	1A			
EOD39	1					
EOD40	1	121	400	1A	3B	
EOD41	4	5	7	9		
EOD42	121	400	1A	1B		
EOD43	4	6	10	17		
EOD44	6	10	17			

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.

En el cuadro siguiente se presentan las combinaciones de líneas que conectan los pares OD con transbordo, en base a los servicios abordados por los medidores. De esta manera, para el par OD02 se midió el tiempo de viaje usando 4 combinaciones de líneas que conectaban dicho par.

CUADRO N° 2.3-7: COMBINACIONES DE LÍNEAS QUE CONECTAN PARES OD CON TRANSBORDO

Par OD	Combinación de líneas
OD02	4 - 400
	18 - 400
	121 - 18
	400 - 18
OD05	4 - 3B
	5 - 1B
	7 - 3B
	18 - 3B
	1B - 7
	1B - 9
	1B - 18
	3B - 7
	3B - 18
	3C - 7
OD08	7 - 121
	121 - 7
OD11	1 - 4
	1 - 7
	1 - 17
	4 - 1
	4 - 400
	7 - 1
	17 - 1
	17 - 121
OD14	5 - 121
	7 - 1
	7 - 121
	18 - 121
	18 - 400
	121 - 7
	400 - 7
	3B - 17
	3B - 18
	3C - 9
3C - 18	
OD24	9 - 6
	9 - 10
OD35	4 - 1B
	5 - 33
	18 - 1
	18 - 1A
	1B - 4
	1B - 7
	1B - 10
	1B - 17
	1B - 18
	1B - 1A
OD36	121 - 1
	121 - 500
	500 - 121
	1B - 121

Par OD	Combinación de líneas
OD37	4 - 33
	4 - 121
	5 - 121
	121 - 7
	121 - 9
	400 - 9
	1A - 9

Fuente: Elaboración propia.

Nuevamente se destaca que hay pares OD que pueden ser servidos por otras combinaciones de líneas; el cuadro anterior solo presenta las combinaciones usadas por los medidores.

2.3.4 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, agrupando los pares OD de acuerdo al número de transbordos considerados.

CUADRO N° 2.3-8: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE TOTALES ENTRE PARES OD POR PERIODO (MINUTOS)

Par OD	PMA	PMD	PTA	Promedio
Pares OD que no requieren transbordos				
OD01	100	72	76	80
OD03	89	67	76	75
OD04	64	41	69	54
OD06	76	46	67	58
OD07	54	66	56	61
OD09	73	53	68	62
OD10	63	34	70	50
OD12	100	62	69	73
OD13	57	40	61	49
OD15	63	43	65	53
OD16	39	30	38	35
OD17	60	66	79	68
OD18	36	42	42	41
OD19	58	44	57	51
OD20	44	46	57	48
OD21	61	71	70	68
OD22	44	37	40	40
OD23	52	55	64	56
OD24	32	43		40
OD25	22	29	62	35
OD26	44	27	35	33
OD27	37	25	44	33
OD28	25	16	23	20
OD29	73	62	64	65
OD30	22	32	31	30
OD31	34	26	49	34
OD32	80	65	71	70
OD33	21	26	25	25
OD34	37	34	31	34

Par OD	PMA	PMD	PTA	Promedio
OD38	91	67	108	83
OD39	75	21	35	38
OD40	34	35	35	35
OD41	40	41	35	39
OD42	35	38	38	37
OD43	38	25	18	26
OD44	63	22	34	35
Promedio sin transbordo	54	43	53	48
Pares OD que requieren transbordos				
OD02	117	78	92	91
OD05	99	81	96	91
OD08	85	78	75	79
OD11	100	84	67	84
OD14	78	44	53	55
OD24			33	33
OD35	117	61	58	74
OD36	80	93	69	84
OD37	95	80	120	94
Promedio con transbordo	97	75	74	80
Promedio general	62	49	57	54

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la información anterior, el tiempo de viaje promedio en Iquique - Alto Hospicio es de 54 minutos, siendo mayor para los viajes con transbordo (80 minutos) que para los viajes directos (48 minutos).

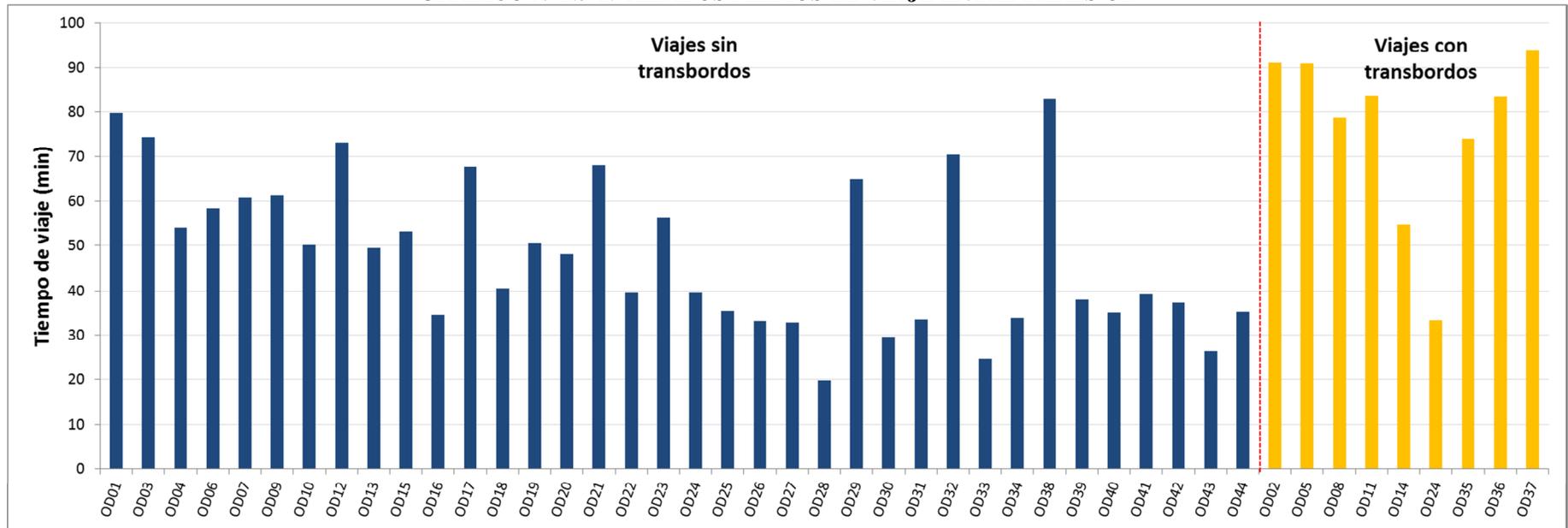
- **Viajes sin transbordo:** Se pueden identificar cinco pares OD con tiempos de viaje totales que superan los 70 minutos. Estos son OD01, OD03, OD12, OD32 OD38. Se destaca que todos estos pares tienen uno de sus extremos en Alto Hospicio y otro en Iquique.

Similarmente, existen pares OD con tiempos de viaje promedios menores a 30 minutos: OD28, OD30, OD33 y OD43. Estos pares conectan macrozonas contiguas dentro de Iquique.

- **Viajes con transbordo:** Los viajes con transbordo tienen un tiempo medio considerablemente mayor que los viajes directos, tal como se esperaba. En efecto, de los 9 pares considerados, 7 tiene tiempos de viaje mayores a 70 minutos, promediando 85 minutos de viaje (99 minutos en punta mañana)
- **Viajes con y sin transbordo:** Como se mencionó anteriormente, en el par OD24 se midió el tiempo de viaje con y sin transbordo, dependiendo de la disponibilidad de servicios al momento de realizar las mediciones. No se identifican mayores diferencias en los tiempos medidos.

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

GRÁFICO N° 2.3-1: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE ENTRE PARES OD



Fuente: Elaboración propia.

2.3.5 Tiempos de Viaje por Etapas

2.3.5.1 Viajes sin Transbordo

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.

CUADRO N° 2.3-9: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO, PUNTA MAÑANA (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	1	5	93	0	100
OD03	0	2	87	0	89
OD04	4	10	48	2	64
OD06	2	16	56	2	76
OD07	3	11	38	3	54
OD09	6	9	58	0	73
OD10	4	12	44	3	63
OD12	7	24	68	0	100
OD13	3	17	35	2	57
OD15	2	6	55	0	63
OD16	0	4	35	0	39
OD17	0	11	49	0	60
OD18	0	1	35	0	36
OD19	3	6	38	10	58
OD20	0	1	42	0	44
OD21	0	6	54	1	61
OD22	2	2	40	0	44
OD23	0	4	47	0	52
OD24	0	3	25	4	32
OD25	1	3	17	0	22
OD26	12	16	16	0	44
OD27	8	14	9	6	37
OD28	0	8	10	6	25
OD29	9	36	28	0	73
OD30	0	3	19	0	22
OD31	0	19	15	0	34
OD32	0	22	59	0	80
OD33	0	3	18	0	21
OD34	3	6	28	0	37
OD38	15	7	69	0	91

Par OD	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD39	1	8	64	2	75
OD40	0	2	32	0	34
OD41	0	3	38	0	40
OD42	0	3	33	0	35
OD43	1	14	22	1	38
OD44	0	38	16	9	63
Promedio	2	10	40	1	54

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.3-10: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO, PUNTA MEDIO DÍA (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	1	12	59	0	72
OD03	0	4	63	0	67
OD04	5	13	21	3	41
OD06	1	11	34	1	46
OD07	0	10	55	2	66
OD09	1	12	39	1	53
OD10	5	6	21	3	34
OD12	5	5	47	5	62
OD13	4	18	14	4	40
OD15	0	7	35	1	43
OD16	0	3	27	0	30
OD17	0	14	52	0	66
OD18	0	4	38	0	42
OD19	1	7	32	4	44
OD20	0	4	42	0	46
OD21	0	11	60	0	71
OD22	1	2	34	1	37
OD23	0	8	46	0	55
OD24	3	4	33	4	43
OD25	1	7	21	1	29
OD26	6	4	16	0	27
OD27	5	2	12	7	25
OD28	2	4	7	4	16
OD29	5	19	33	5	62
OD30	0	8	24	0	32
OD31	1	9	16	0	26
OD32	1	13	51	0	65
OD33	0	3	23	0	26
OD34	2	7	25	0	34
OD38	8	3	56	0	67
OD39	0	3	17	1	21
OD40	0	2	33	0	35
OD41	0	7	34	0	41
OD42	1	3	34	0	38
OD43	1	4	21	0	25
OD44	0	9	13	0	22
Promedio	2	7	33	1	43

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.3-11: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO, PUNTA TARDE (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
OD01	1	11	64	0	76
OD03	0	4	72	0	76
OD04	5	9	50	6	69
OD06	0	11	55	1	67
OD07	0	4	52	0	56
OD09	0	8	58	2	68
OD10	6	22	40	1	70
OD12	1	1	58	9	69
OD13	4	8	41	8	61
OD15	0	1	61	2	65
OD16	0	6	32	0	38
OD17	0	19	61	0	79
OD18	0	5	37	0	42
OD19	5	6	45	0	57
OD20	0	2	54	0	57
OD21	0	7	63	0	70
OD22	0	4	34	1	40
OD23	0	3	61	0	64
OD25	2	8	50	1	62
OD26	0	16	19	0	35
OD27	9	7	23	5	44
OD28	4	6	13	0	23
OD29	0	14	38	11	64
OD30	1	10	20	0	31
OD31	0	19	30	0	49
OD32	0	16	55	0	71
OD33	0	3	22	0	25
OD34	1	4	26	0	31
OD38	50	3	55	0	108
OD39	1	7	27	0	35
OD40	0	2	33	1	35
OD41	0	2	33	0	35
OD42	0	8	30	0	38
OD43	0	3	15	0	18
OD44	0	16	18	0	34
Promedio	3	8	41	1	53

Fuente: Elaboración propia.

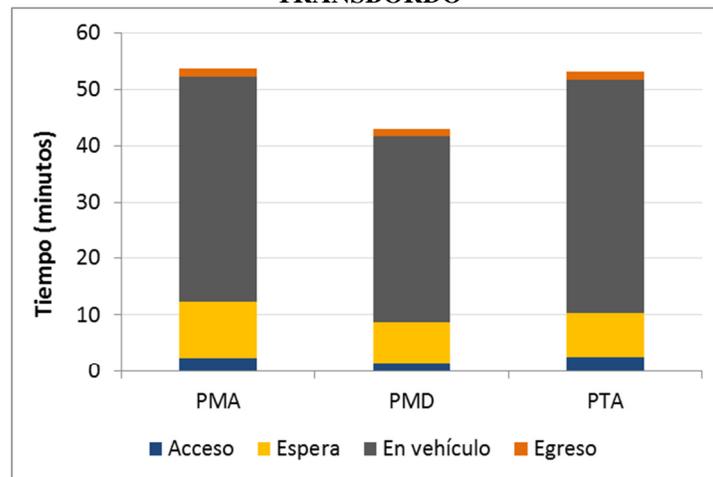
Un resumen de estos tiempos, a nivel de periodo, se presenta en el siguiente cuadro y figura.

CUADRO N° 2.3-12: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO (MINUTOS)

Periodo	Acceso	Espera	En vehículo	Egreso	Total
PMA	2	10	40	1	54
PMD	2	7	33	1	43
PTA	3	8	41	1	53
Promedio	2	8	37	1	48

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2.3-2: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS, VIAJES SIN TRANSBORDO



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que en punta mañana el tiempo es mayor para todas las etapas del viaje, particularmente para el tiempo de espera, que representa el 18% del tiempo total en ese periodo.

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

2.3.5.2 Viajes con Transbordo

Para los viajes con transbordo se han definido las siguientes 7 etapas de viaje:

- Tiempo de acceso: tiempo caminando entre el lugar de origen y la parada o paradero para abordar el primer bus
- Tiempo de espera 1: tiempo de espera por el primer bus en la parada o paradero
- Tiempo en vehículo 1: tiempo a bordo del primer bus
- Tiempo de intercambio: tiempo de caminata entre la parada o paradero al descender del primer bus, y la parada o paradero para abordar el segundo bus.
- Tiempo de espera 2: tiempo de espera por el segundo bus en la parada o paradero
- Tiempo en vehículo 2: tiempo a bordo del segundo bus
- Tiempo de egreso: tiempo de caminata entre parada o paradero, al descender del segundo bus, y el lugar de destino.

El tiempo total se define como la suma de los siete tiempos anteriores.

A continuación se presentan los resultados a nivel de par OD y periodo.

CUADRO N° 2.3-13: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES CON TRANSBORDO, PUNTA MAÑANA (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera 1	En vehículo 1	Intercambio	Espera 2	En vehículo 2	Egreso	Total
OD02	2	21	58	3	2	27	3	117
OD05	1	6	58	3	5	26	1	99
OD08	4	5	34	4	4	33	1	85
OD11	3	7	60	2	5	24	0	100
OD14	0	5	36	1	6	30	0	78
OD35	0	7	74	1	6	29	0	117
OD36	2	10	13	1	26	28	0	80
OD37	0	0	34	1	4	57	0	95
Promedio	1	7	47	2	7	31	1	97

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.3-14: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES CON TRANSBORDO, PUNTA MEDIO DÍA (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera 1	En vehículo 1	Intercambio	Espera 2	En vehículo 2	Egreso	Total
OD02	2	9	26	2	3	33	3	78
OD05	0	6	30	2	7	36	0	81
OD08	3	4	31	2	4	33	1	78
OD11	2	4	30	2	3	43	0	84
OD14	0	4	14	0	5	21	0	44
OD35	0	5	20	2	4	30	0	61
OD36	1	12	20	0	12	47	1	93
OD37	8	1	29	1	3	38	0	80
Promedio	2	6	25	1	5	35	1	75

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.3-15: TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE EN PARES OD POR ETAPAS, VIAJES CON TRANSBORDO, PUNTA TARDE (MINUTOS)

Par OD	Acceso	Espera 1	En vehículo 1	Intercambio	Espera 2	En vehículo 2	Egreso	Total
OD02	3	3	33	1	6	43	3	92
OD05	0	4	27	2	12	50	1	96
OD08	0	8	25	1	3	36	2	75
OD11	1	3	29	2	4	28	0	67
OD14	0	5	26	0	4	17	0	53
OD24	0	5	7	1	2	18	0	33
OD35	0	2	20	1	7	28	0	58
OD36	0	9	8	0	10	32	11	69
OD37	50	5	38	1	7	19	0	120
Promedio	6	5	24	1	6	30	2	74

Fuente: Elaboración propia.

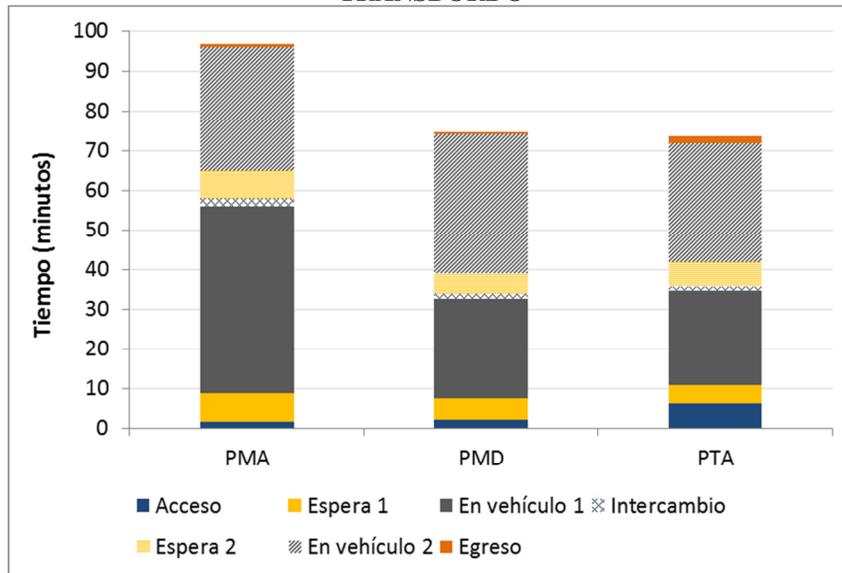
Un resumen a nivel de periodos se muestra en el siguiente cuadro y figura. Nuevamente se observan tiempos de viaje totales mayores en punta mañana.

CUADRO N° 2.3-16: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS, VIAJES CON TRANSBORDO (MINUTOS)

Periodo	Acceso	Espera 1	En vehículo 1	Intercambio	Espera 2	En vehículo 2	Egreso	Total
PMA	1	7	47	2	7	31	1	97
PMD	2	6	25	1	5	35	1	75
PTA	6	5	24	1	6	30	2	74
Promedio	3	6	31	1	6	33	1	80

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2.3-3: RESUMEN DE TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE POR ETAPAS, VIAJES CON TRANSBORDO



Fuente: Elaboración propia.

En general los tiempos de espera por el primer y segundo bus son similares en punta mañana y punta medio día, mientras que en punta tarde se espera el promedio 1,2 minutos más por el segundo bus.

Los tiempos a bordo en cada vehículo son entre 10 y 7 minutos mayores en el segundo bus en PMD y PTA, mientras que en PMA el tiempo a bordo del segundo bus es 16 minutos menor.

Se destaca que el tiempo de intercambio es bastante bajo, siendo inferior a los 2 minutos en todos los periodos, así como el tiempo de egreso.

2.4 MEDICIÓN DE TASAS DE OCUPACIÓN Y FRECUENCIAS EN PUNTOS SELECCIONADOS

2.4.1 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° 2.4-1: 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° 2.4-2: 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, variante, 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, corresponden a los mismos reportados en la Tarea 2.2, así como la programación de las mediciones.

Las mediciones se programaron en los días y horarios definidos en el siguiente cuadro. Con un total de 119 horas programadas de medición, superando así lo definido en las Bases y en la Oferta Técnica del Consultor, las que hacían referencia a 90 hr y 100 hr, respectivamente. Cabe observar además, que no obstante las 119 hr de medición programada, en la práctica el trabajo acumuló un total de 133 hr. de ejecución.

En el cuadro siguiente se muestran por puntos de control y día de la semana, las horas programadas y las finalmente resultantes. Observándose que en todos los casos, se logró al menos cumplir con las horas periódicas solicitadas.

CUADRO N° 2.4-3: MEDICIÓN DE FRECUENCIA Y TASAS DE OCUPACIÓN – HORAS PROGRAMADAS Y REALES

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición				
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas
Iquique	1	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0
Iquique	1	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	1	2,0	21:00	23:00	2:00	1	2,0
Iquique	1	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	3	6,0	18:30	20:30	2:00	3	6,0
Iquique	2	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:00	1:00	1	1,0
Iquique	3	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	3	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	4	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	5	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	6	Laboral	PMA	8:00	9:00	1:00	1	1,0	8:00	9:30	1:30	1	1,5
Iquique	6	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	3	6,0	12:00	14:00	2:00	3	6,0
Iquique	7	Laboral	PTA	18:30	19:30	1:00	2	2,0	18:30	20:00	1:30	2	3,0
Iquique	8	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	8	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	9	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	1	2,0	12:30	14:30	2:00	1	2,0
Iquique	10	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	11	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	2	4,0	12:30	14:30	2:00	2	4,0
Iquique	12	Laboral	PMD	12:30	13:30	1:00	2	2,0	12:00	14:00	2:00	1	3,5
Iquique									12:30	14:00	1:30	1	
Iquique	13	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	14	Laboral	PMA	7:30	8:30	1:00	2	2,0	7:30	9:00	1:30	2	3,0
Iquique	15	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	15	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	17	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	18	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	18	Domingo	DOM	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	20	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	20	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición					
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas	
Iquique	21	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	22	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	23	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	24	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	2	4,0	21:00	23:00	2:00	2	4,0	
Iquique	24	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	25	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Iquique	26	Laboral	PMD	13:00	15:00	2:00	1	2,0	13:00	15:00	2:00	1	2,0	
Iquique	27	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0	
Iquique	28	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	28	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	1,5	
Iquique	28	Sábado	SAB	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	2,0	
Iquique	28	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	30	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:10	1:10	1	1,2	
Alto Hospicio	31	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	32	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	33	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,5	
Alto Hospicio									7:00	8:30	8:30	1		
Alto Hospicio	34	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:15	1:15	1	1,3	
Alto Hospicio	35	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:10	1:10	1	1,2	
Alto Hospicio	36	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,3	
Alto Hospicio									7:15	8:30	1:15	1		
Alto Hospicio	36	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	37	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	38	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	39	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:15	1:15	1	1,3	
Alto Hospicio	40	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0	
Alto Hospicio	41	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:02	1:02	1	1,0	
Alto Hospicio	42	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:15	1:15	1	1,3	
Total Horas Programadas y Medidas								119,0						133,3

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2 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 2-4. Dicha base de datos, cuenta con los siguientes campos de información:

CUADRO N° 2.4-4: 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
Duración	Duración del periodo de medición en horas
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
Sentido (Ida-Reg)	Sentido de viaje de bus (ida o regreso)
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.

2.4.2.1 Frecuencias

A continuación se reporta el flujo de los servicios de buses a nivel de paraderos, en cada uno de los periodos considerados. Para esto, se dividió el número de buses medido en cada periodo por la duración de dicho periodo, de tal forma de hacer comparable los resultados (recordar que los periodos de medición tienen distintas duraciones).

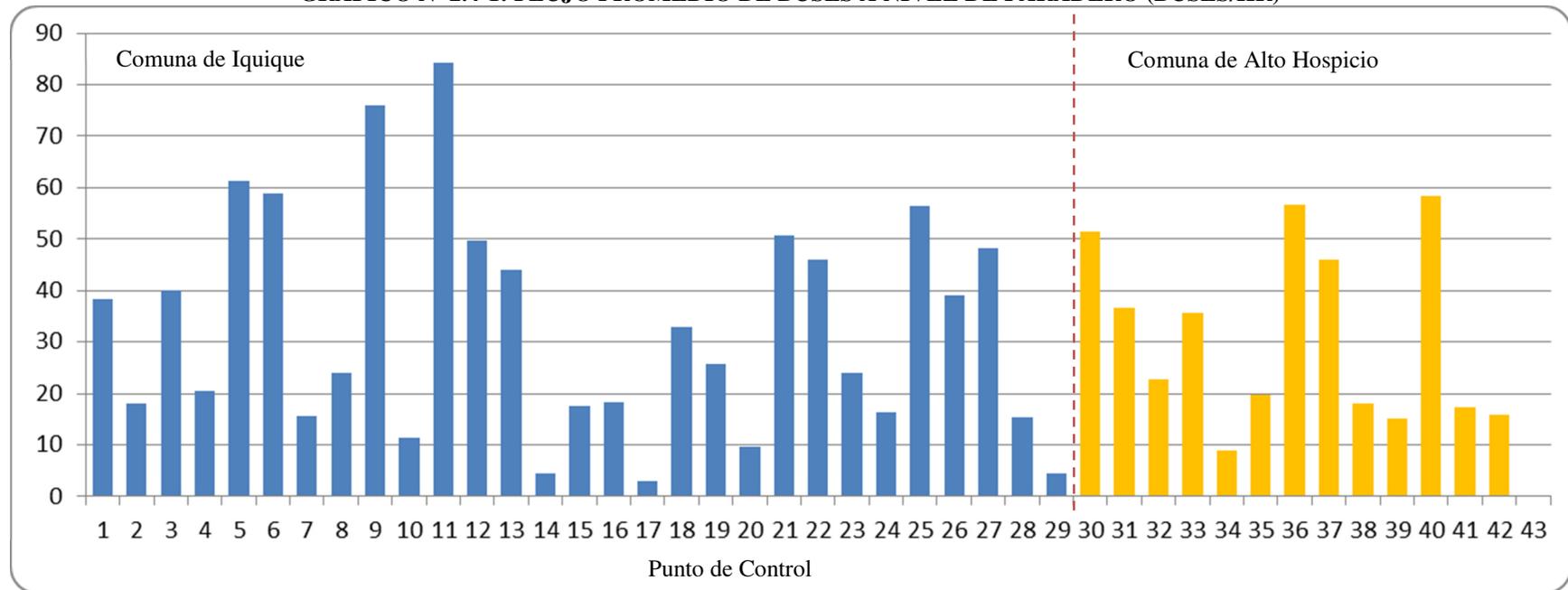
Como es posible observar, hay algunos paraderos con una alta tasa de pasadas de buses. Estos son los paraderos PC09 y PC11 en Iquique con frecuencia acumulada sobre los 75 buses/hr; y los paraderos PC36 y PC40 en la comuna de Alto Hospicio, que presentan frecuencias que sobrepasan los 55 buses/hora.

CUADRO N° 2.4-5: FLUJO DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES/HORA)

ID paradero	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
Comuna de Iquique							
PC01	42		43	20			38
PC02		18					18
PC03	39		41				40
PC04			21				21
PC05		61					61
PC06	48	62					59
PC07			16				16
PC08		26			23		24
PC09		76					76
PC10	11						11
PC11		84					84
PC12		50					50
PC13		44					44
PC14	5						5
PC15			21		14		18
PC16			20		17		18
PC17			3				3
PC18					40	26	33
PC19	33		23				26
PC20	7		11				10
PC21	51						51
PC22	46						46
PC23	24						24
PC24			37	7			17
PC25		57					57
PC26		39					39
PC27		48					48
PC28	18		27		10		15
PC29			7		3		5
Medio Iquique	28	55	24	11	17	26	33
Comuna de Alto Hospicio							
PC30	51						51
PC31	37						37
PC32		23					23
PC33	36						36
PC34		9					9
PC35		20					20
PC36	54	60					57
PC37		46					46
PC38	18						18
PC39	15						15
PC40	58						58
PC41	17						17
PC42	16						16
Media A. Hospicio	38	35					37
Promedio	32	51	24	11	17	26	34

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.4-1: FLUJO PROMEDIO DE BUSES A NIVEL DE PARADERO (BUSES/HR)



Fuente: Elaboración propia.

En términos de servicios, en el siguiente cuadro se presenta las frecuencias medidas en cada paradero. Destaca el paradero PC06, donde cuatro servicios en punta medio día alcanzan frecuencias mayores a 10 buses/hora, con un máximo de 12 (servicio 18).

CUADRO N° 2.4-6: FRECUENCIAS A NIVEL DE PARADERO Y SERVICIO (BUSES/HORA)

PC	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
1	1	4		5	3			5
1	7	1		0				0
1	9	4		2	2			3
1	17	2						1
1	18	3						1
1	33	3		3				3
1	121	5		6	4			5
1	400	5		5	1			4
1	1A	5		5	2			4
1	1B	4		6	2			5
1	3A				5			1
1	3B	5		6				4
1	3C	2		5	2			3
2	3B		8					8
2	3C		10					10
3	1	4		6				5
3	5	6		5				5
3	6	3		4				3
3	121	5		8				7
3	400	6		6				6
3	1A	9		7				8
3	1B	6		6				6
4	1			6				6
4	400			6				6
4	1A			1				1
4	1B			7				7
4	3B			1				1
5	4		8					8
5	5		7					7
5	6		9					9
5	7		5					5
5	9		9					9
5	10		8					8
5	17		7					7
5	18		10					10
6	4	7	10					9
6	6	11	11					11
6	7	5	8					7
6	9	6	11					10
6	17	7	8					7
6	18	10	12					11
6	33	3	3					3
7	5			5				5
7	18			10				10
8	5		8			7		8
8	7		7			7		7
8	18		11			9		10
9	4		10					10

PC	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
9	5		8					8
9	6		8					8
9	7		9					9
9	9		12					12
9	10		12					12
9	17		8					8
9	18		12					12
10	1A	7						7
10	3C	4						4
11	4		11					11
11	5		8					8
11	6		11					11
11	7		8					8
11	9		11					11
11	10		11					11
11	17		8					8
11	18		11					11
11	1A		6					6
12	1		7					7
12	5		6					6
12	6		1					1
12	18		9					9
12	121		7					7
12	400		7					7
12	1B		7					7
12	3C		5					5
13	1		8					8
13	18		11					11
13	121		8					8
13	400		8					8
13	1B		9					9
14	6	5						5
15	4			11		7		9
15	10			5		2		4
15	121			5		5		5
16	1			3		5		4
16	10			4		1		2
16	17			3				1
16	121			3		5		4
16	400			3		3		3
16	1B			3		2		3
17	6			3				3
18	5					6		3
18	7					6		3
18	9					9	9	9
18	17					7	5	6
18	18					9	8	8
18	33					4	5	4
19	6	6		3				4
19	10	7		6				6
19	17	8		4				6
19	33	5		2				3
19	121	8		8				8

PC	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
20	6	4		5				5
20	10	3		6				5
21	4	7						7
21	5	7						7
21	7	5						5
21	9	7						7
21	10	8						8
21	17	7						7
21	18	9						9
22	4	5						5
22	5	7						7
22	7	4						4
22	9	8						8
22	10	7						7
22	17	7						7
22	18	9						9
23	4	9						9
23	9	9						9
23	10	7						7
24	4			8	1			3
24	5			4				1
24	7			3				1
24	9			5	0			2
24	10			4	0			2
24	17			4	0			1
24	18			10	1			4
24	20				2			1
24	94				3			2
24	1B			1				0
25	1		8					8
25	5		8					8
25	10		7					7
25	18		11					11
25	121		8					8
25	400		8					8
25	1B		9					9
26	1		7					7
26	5		2					2
26	18		9					9
26	121		7					7
26	400		7					7
26	1B		9					9
27	4		8					8
27	5		5					5
27	6		4					4
27	7		5					5
27	9		7					7
27	10		6					6
27	17		6					6
27	18		9					9
28	6	4		3		1		2
28	33	2		3		2		2
28	1A	5		8		3		4

PC	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
28	3B	5		6		2		3
28	3C	3		7		3		4
29	10			7		3		5
30	1	9						9
30	33	5						5
30	121	9						9
30	400	8						8
30	500	5						5
30	1A	10						10
30	3C	4						4
31	1	4						4
31	33	4						4
31	121	9						9
31	500	5						5
31	1A	9						9
31	3C	5						5
32	1		8					8
32	1B		8					8
32	3B		8					8
33	33	5						5
33	500	5						5
33	1A	10						10
33	1B	10						10
33	3C	5						5
34	33		2					2
34	1B		6					6
35	33		4					4
35	1A		7					7
35	1B		2					2
35	3B		7					7
36	1	0	9					4
36	33	4	3					4
36	121	8	8					8
36	400	8	7					8
36	500	5	5					5
36	1A	9	8					8
36	1B	7	8					7
36	3B	8	8					8
36	3C	4	6					5
37	33		2					2
37	121		7					7
37	400		7					7
37	500		5					5
37	1A		7					7
37	1B		9					9
37	3B		8					8
37	3C		3					3
38	1	9						9
38	500	3						3
38	3C	7						7
39	1	6						6
39	500	3						3
39	3C	6						6

PC	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Media
40	1	8						8
40	33	5						5
40	121	9						9
40	400	8						8
40	1A	9						9
40	1B	7						7
40	3B	7						7
40	3C	4						4
41	121	11						11
41	3B	7						7
42	500	4						4
42	1B	7						7
42	3B	5						5

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se calculó la frecuencia de cada servicio a nivel de periodos. Dado que el mismo bus puede circular por varios puntos de control en el mismo periodo, para el cálculo de las frecuencias se promedió el número de pasadas de cada servicio, eliminando aquellos puntos de control donde el número de pasadas es mayor o menor que un 20% de la frecuencia media; de esta manera, se eliminan aquellas observaciones que se encuentran fuera de rango. Además, se consideró el periodo de medición efectiva, que en algunos casos es menor que dos horas. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2.4-7: FRECUENCIA MEDIA POR SERVICIOS (BUSES/HORA)

Nombre Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	6,5	7,6	5,1	3,0	5,3		5,5
	121	8,1	7,5	6,0	4,0	5,3		6,2
	1-A	8,2	6,7	6,5	1,5	3,0		5,2
	1-B	6,9	7,9	5,5	2,0	2,0		4,9
	400	6,9	7,2	5,0	1,0	3,3		4,7
	500	4,3	5,0					4,7
Alto Hospicio S.A.	33	4,0	2,9	2,4		2,9	4,5	3,3
	3A				5,0			5,0
	3B	6,0	7,5	4,3		2,0		4,9
	3C	4,3	5,7	5,9	1,5	2,8		4,0
Arturo Prat Ltda.	5	6,9	7,2	4,6		6,5		6,3
	9	6,7	9,8	3,3	1,1	8,5	9,0	6,4
	10	7,0	8,4	5,3	0,3	1,7		4,5
	94				3,3			3,3
Transportes Vargas Ltda.	4	6,8	9,2	9,1	0,5	6,7		6,4
	7	4,7	6,8	3,0		6,0		5,1
	17	7,2	7,0	3,5	0,3	7,0	4,5	4,9
Nueva Línea 6 Ltda.	6	5,3	8,5	3,7		0,5		4,5
Transdieciocho	18	9,1	10,3	10,2	0,5	8,8	8,0	7,8
	20				1,5			1,5
Promedio		6,4	7,4	5,2	1,8	4,5	6,5	5,0

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se comparan las frecuencias medias de Punta Mañana, Punta Mediodía y Punta Tarde de día laboral, con las definidas como máximas de punta en la Resolución 406 del 20 de febrero de 2014.

CUADRO N° 2.4-8: COMPARACIÓN FRECUENCIA MEDIA EN PUNTA DE DÍA LABORAL Y DEFINIDA EN RESOLUCIÓN 406 (VEH/HR)

Nombre Empresa	Servicios	Media en PMA	Media en PMD	Media en PTA	Punta Resolución 406
Línea 1 Transatelite AG	1	6	8	5	8
	121	8	8	6	8
	1-A	8	7	7	8
	1-B	7	8	6	8
	400	7	7	5	8
	500	4	5		6
Alto Hospicio S.A.	33	4	3	2	6
	3A				6
	3B	6	7	4	8
	3C	4	6	6	8
Arturo Prat Ltda.	5	7	7	5	7
	9	7	10	3	7
	10	7	8	5	7
	94				4
Transportes Vargas Ltda.	4	7	9	9	8
	7	5	7	3	8
	17	7	7	3	7
Nueva Línea 6 Ltda.	6	5	9	4	8
Transdieciocho	18	9	10	10	9
	20				4

Fuente: Elaboración propia.

En primer término es preciso aclarar, que no todos los servicios son comparables, ya que las mediciones no abarcaron todos los servicios en todos los períodos. De igual forma, los resultados muestran que las frecuencias exigidas en la Resolución 406, son ofrecidas en gran medida por los operadores en los períodos punta. Las excepciones están dadas por el servicio 7 de Transportes Vargas Ltda., ya que el servicio opera en punta con una frecuencia muy inferior a los 8 veh/hr indicado en la Resolución 406. Otra situación se observa en el servicio 94 de Arturo Prat Ltda., el cual debiera operar en Punta con una frecuencia de 4 buses/hr, mientras que en la realidad, el servicio sólo fue detectado en período nocturno.

2.4.2.2 Tasas de Ocupación

En el siguiente cuadro se presenta 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° 2.4-9: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

Nombre Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	24	11	21	18	11		17
	121	21	11	18	23	9		16
	1-A	20	11	19	18	9		15
	1-B	20	14					19
	400	19	12	19	18	9		17
	500	22	11	22	29	9		17
Alto Hospicio S.A.	33	18	11	17		11	11	15
	3A				28			28
	3B	21	13	20		9		18
	3C	21	12	24	15	12		19
Arturo Prat Ltda.	5	12	10	12		11		11
	9	15	12	17	17	10	11	13
	10	11	11	13	9	11		11
	94				11			11
Transportes Vargas Ltda.	4	12	12	13	9	16		12
	7	10	11	11		11		11
	17	10	11	13	9	11	9	11
Nueva Línea 6 Ltda.	6	14	11	13		14		12
Transdieciocho	18	11	11	13	9	11	12	11
	20				11			11
Promedio		18	11	17	18	11	11	14

Fuente: Elaboración propia.

Como se esperaba, la tasa de ocupación es mayor en el periodo punta mañana, destacando el servicio 1 con una ocupación de 24 pasajeros por bus. En este mismo periodo se observa alta varianza entre los servicios, estando los vehículos, en promedio, con más de la mitad de los asientos ocupados.

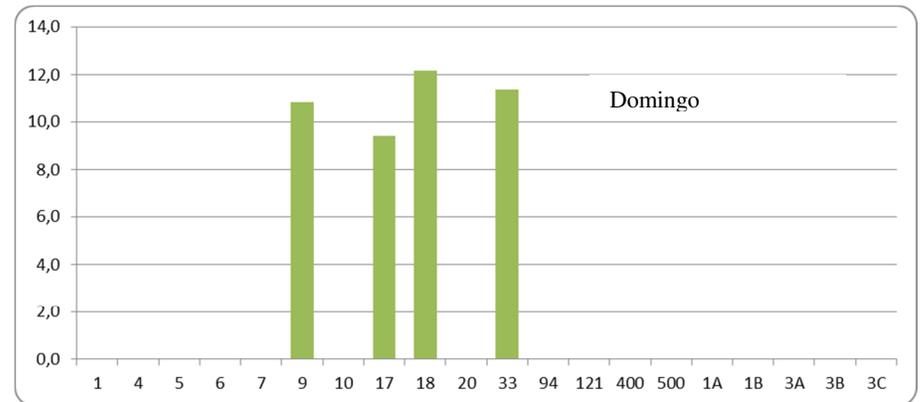
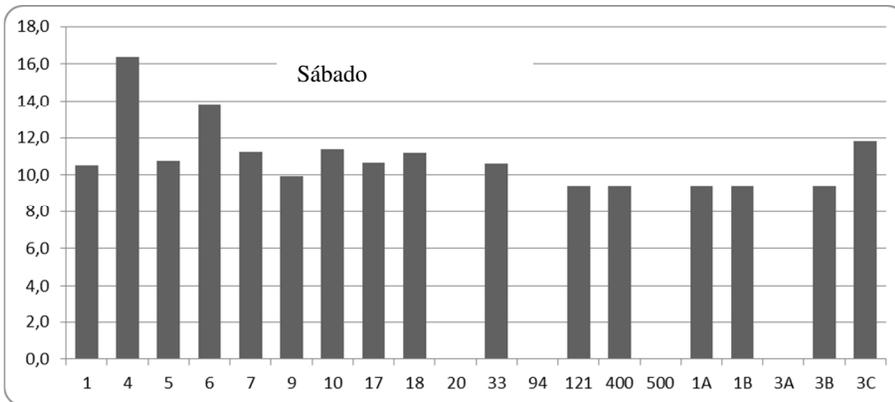
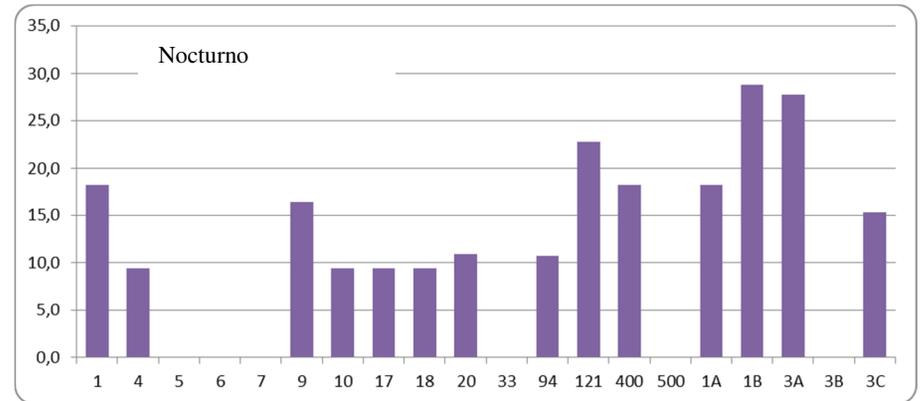
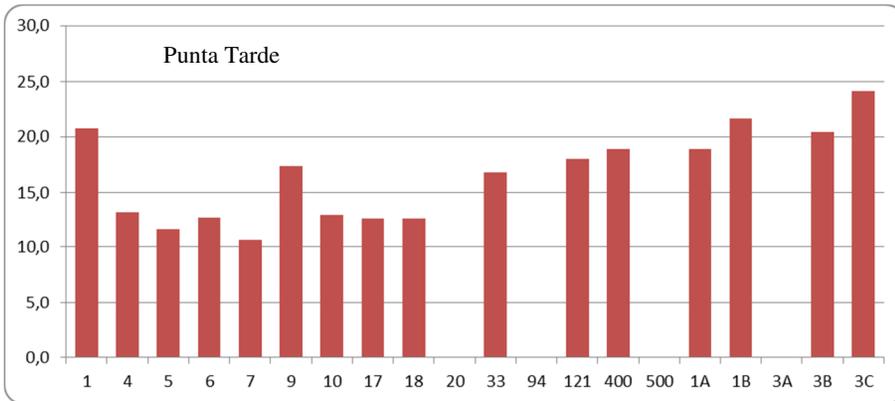
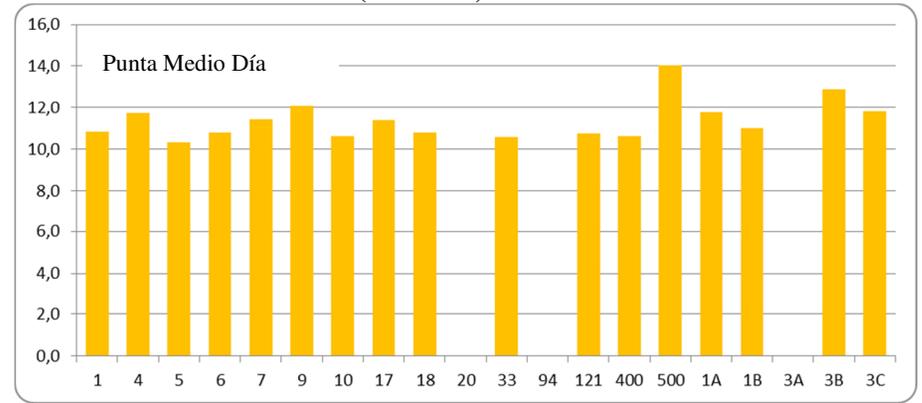
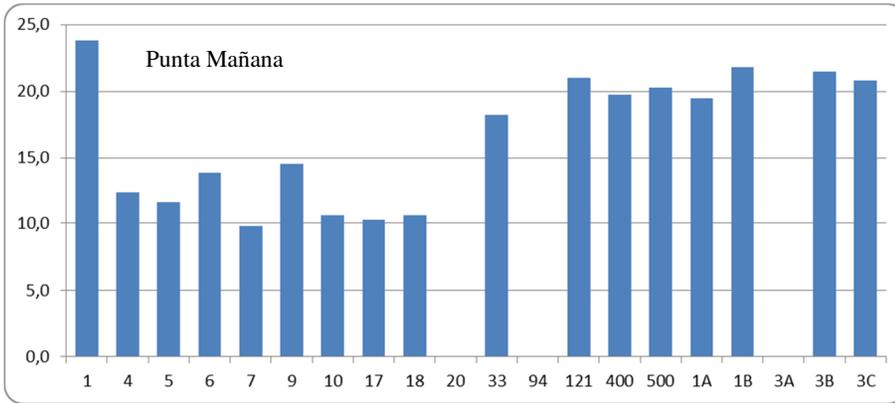
En los períodos Punta Mediodía, Sábado y Domingo, las tasa de ocupación promedio son bastante menor que en el resto de los períodos

En punta tarde nuevamente hay un aumento de la tasa de ocupación, destacando los servicios 3C y 500, que presentan una tasa de ocupación media superior a 20 pasajeros/vehículo, lo que se puede interpretar como que todos los asientos están ocupados y menos de la mitad del pasillo está lleno.

Finalmente, en el periodo Nocturno existe una alta tasa de ocupación, posiblemente explicable por la baja frecuencia de los servicios. En este periodo se identifican los servicios con mayor tasa de ocupación, 500 y 3A de las mediciones efectuadas.

Gráficamente, los resultados se presentan en la siguiente página.

GRÁFICO N° 2.4-2: TASAS DE OCUPACIÓN POR SERVICIO Y PERIODO (PAS/BUS)



Los resultados indican que, en promedio, no hay hacinamiento a bordo de los buses en ningún periodo para ningún servicio. Sin embargo, sí se detectaron servicios donde los buses 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. Las cifras se interpretan de la siguiente manera: en el periodo PMA, el 17% de los buses del servicio 1 van totalmente llenos. Esta interpretación es válida para el resto de los servicios y periodos.

CUADRO N° 2.4-10: PORCENTAJE DE BUSES QUE CIRCULAN TOTALMENTE LLENOS POR SERVICIO Y PERIODO

Nombre Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM
Línea 1 Transatelite AG	1	17%	0%	13%	0%	0%	-
	121	13%	1%	5%	0%	0%	-
	1-A	10%	0%	7%	0%	0%	-
	1-B	15%	0%	12%	25%	0%	-
	400	8%	0%	7%	0%	0%	-
	500	10%	0%	-	-	-	-
Alto Hospicio S.A.	33	9%	0%	0%	-	0%	0%
	3A	-	-	-	40%	-	-
	3B	14%	0%	9%	-	0%	-
	3C	10%	0%	24%	0%	0%	-
Arturo Prat Ltda.	5	0%	0%	0%	-	0%	-
	9	5%	0%	5%	0%	0%	0%
	10	0%	0%	0%	0%	0%	-
	94	-	-	-	0%	-	-
Transportes Vargas Ltda.	4	5%	0%	0%	0%	0%	-
	7	0%	0%	0%	-	0%	-
	17	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nueva Línea 6 Ltda.	6	8%	0%	0%	-	0%	-
Transdieciocho	18	0%	0%	2%	0%	0%	0%
	20	-	-	-	0%	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Se observa del cuadro que en varios servicios existen problemas de hacinamiento, aun cuando en la mayoría de los servicios esto no ocurre. Estos problemas son particularmente importantes en Punta Mañana y Punta Tarde en los servicios operados por Línea 1 Transatelite AG. En el horario nocturno, se observan fuertes grados de hacinamiento en el servicio 3A.

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

**CUADRO N° 2.4-11: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR PARADERO
(PASAJEROS/VEHÍCULO)**

ID paradero	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	
Comuna de Iquique							
PC01	13		26	22			22
PC02		11					11
PC03	18		16				17
PC04			14				14
PC05		10					10
PC06	10	13					13
PC07			13				13
PC08		13			12		13
PC09		10					10
PC10	9						9
PC11		11					11
PC12		11					11
PC13		9					9
PC14	11						11
PC15			15		14		15
PC16			13		10		11
PC17			9				9
PC18					10	11	10
PC19	9		13				11
PC20	26		14				17
PC21	9						9
PC22	9						9
PC23	19						19
PC24			9	10			10
PC25		10					10
PC26		9					9
PC27		10					10
PC28	9		10		11		10
PC29			10		9		10
Media Iquique	12	11	17	18	11	11	13
Comuna de Alto Hospicio							
PC30	15						15
PC31	19						19
PC32		15					15
PC33	22						22
PC34		9					9
PC35		13					13
PC36	19	11					15
PC37		15					15
PC38	24						24
PC39	31						31
PC40	30						30
PC41	33						33
PC42	17						17
Media A. Hospicio	23	13					20
Promedio	18	11	17	18	11	11	14

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, destacan los paraderos de Iquique PC01 y PC20 en punta mañana. En Alto Hospicio, en los paraderos medidos se observan tasas de ocupación mucho mayores que las observadas en Iquique, de tal forma que el promedio alcanza los 23,4 pasajeros/bus en punta mañana (casi el doble del promedio de Iquique en ese mismo periodo). En los paraderos PC39, PC40 y PC41 las tasas de ocupación medias de los buses superan los 30 pasajeros por bus en punta mañana, lo que se puede interpretar como que, en promedio, más de la mitad del pasillo con pasajeros de pie.

2.5 MEDICIÓN DE TIEMPO DE CICLO

2.5.1 Especificación de las Mediciones

- **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 de Iquique y Alto Hospicio

Servicio Variante Sentido Fecha de Medición **16** Patente del Bus Hora Salida Hora Llegada

Día Mes Año Hora Minuto Hora Minuto

CODIGOS de Eventos en el Trazado

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Circulación a Flujo Libre 2 Condiciones de Congestión 3 Condiciones de Congestión Severa 4 Detenido esperando entrar al Paradero | <ul style="list-style-type: none"> 5 Detenido esperando salir del Paradero 6 Detenido por Accidente 7 Otros |
|---|--|

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: _____

- **Programa de trabajo.** Se realizaron mediciones para todos los servicios de buses urbanos de la ciudad. Para cada servicio, se realizaron dos mediciones en cada uno de los periodos presentados a continuación.

CUADRO N° 2.5-1: PERIODOS DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y SENTIDO DE VIAJE

Nombre Empresa	Servicio	PM		PMD		PT		Noche	
		Ida	Regreso	Ida	Regreso	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Línea 1 Transatelite AG	1	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	121	07:00-07:59	08:00-08:59	13:00-13:59	14:00-14:59	18:30-19:29	19:30-20:30		
	1-A	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	1-B	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	400	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	500	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
Alto Hospicio S.A.	33	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	3A							22:00-22:59	23:00-23:59
	3B	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	3C	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
Arturo Prat Ltda.	5	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	9	07:00-07:59	08:00-08:59	13:00-13:59	14:00-14:59	18:30-19:29	19:30-20:30		
	10			13:00-13:59	14:00-14:59	18:30-19:29	19:30-20:30		
	10 Expreso						19:30-20:30		
	94							22:00-22:59	23:00-23:59
Transportes Vargas Ltda.	4	07:00-07:59	08:00-08:59	13:00-13:59	14:00-14:59				
	7	07:00-07:59	08:00-08:59	13:00-13:59	14:00-14:59				
	17	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
Nueva Línea 6 Ltda.	6	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
Transdieciocho	18	07:00-07:59	08:00-08:59			18:30-19:29	19:30-20:30		
	20							22:00-22:59	23:00-23:59

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2 Resultados de las Mediciones

A continuación se presentan los resultados, cuyas bases de datos se encuentran en el Anexo 2-5. Dicha base de datos cuenta con los siguientes campos:

CUADRO N° 2.5-2: CONTENIDO BASE DE DATOS DE MEDICIÓN DE TIEMPOS DE CICLO

Nombre	Contenido
Id	Número correlativo para identificar cada medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Fecha	Fecha de la medición
Periodo	Período de medición
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
Hora1	Hora de inicio de la medición
Min1	Minuto de inicio de la medición
Seg1	Segundo de inicio de la medición
Inicio	Hora de inicio del período de medición en formato hh:mm:ss
Hora2	Hora de término de la medición
Min2	Minuto de término de la medición
Seg2	Segundo de término de la medición

Nombre	Contenido
Término	Hora de término del período de medición en formato hh:mm:ss
Tiempo (hh:mm)	Tiempo de viaje en formato hh:mm
Tiempo (min)	Tiempo de viaje en minutos
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2.1 Cumplimiento de Muestras

En el siguiente cuadro se presenta el número de líneas catastradas, desagregado por nivel de empresa. Como es posible observar, se midieron en total 80 buses, siendo esto superior al mínimo exigido de 70 y al máximo comprometido de 77 buses.

CUADRO N° 2.5-3: N° DE LÍNEAS MEDIDAS POR PERIODO

Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	Total
Línea 1 Transatelite AG	1	2		2		4
	121	2	2	2		6
	1-A	2		2		4
	1-B	2		2		4
	400	2		2		4
	500	2		2		4
Alto Hospicio S.A.	33	2		2		4
	3A				2	2
	3B	2		2		4
	3C	2		2		4
Arturo Prat Ltda.	5	2		2		4
	9	2	1	2		5
	10		2	2		4
	10 Expreso			2		2
	94				2	2
Transportes Vargas Ltda.	4	2	2			4
	7	2	2			4
	17	2	1	2		5
Nueva Línea 6 Ltda.	6	2		2		4
Transdieciocho	18	2		2		4
	20				2	2
Total		32	10	32	6	80

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2.2 Tiempos de Ciclo

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

CUADRO N° 2.5-4: TIEMPOS DE VIAJE POR LÍNEA Y PERIODO (HH:MM)

Empresa	Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio	
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	1:49		1:50		1:49	
		Reg	1:10		1:32		1:21	
	121	Ida	1:32	1:03	1:09		1:15	
		Reg	1:04	1:20	1:20		1:15	
	1-A	Ida	1:23		0:53		1:08	
		Reg	0:51		1:26		1:09	
	1-B	Ida	1:32		1:16		1:24	
		Reg	1:03		1:22		1:12	
	400	Ida	1:31		1:02		1:17	
		Reg	0:52		1:21		1:07	
	500	Ida	0:54		0:47		0:50	
		Reg	0:39		0:41		0:40	
Alto Hospicio S.A.	33	Ida	2:00		1:25		1:42	
		Reg	1:05		1:04		1:05	
	3A	Ida				0:46	0:46	
		Reg				1:04	1:04	
	3B	Ida	1:19		0:56		1:07	
		Reg	1:04		1:18		1:11	
	3C	Ida	2:00		1:33		1:46	
		Reg	1:24		1:17		1:20	
	Arturo Prat Ltda.	5	Ida	0:55		0:45		0:50
			Reg	0:44		0:51		0:48
9		Ida	0:46	0:34	0:56		0:48	
		Reg	0:43	0:48	0:56		0:49	
10		Ida		0:59	1:00		1:00	
		Reg		1:00	1:05		1:03	
10 Expreso		Ida			0:57		0:57	
		Reg			0:47		0:47	
94		Ida				0:30	0:30	
		Reg				0:33	0:33	
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	0:40	0:31			0:35	
		Reg	0:35	0:46			0:41	
	7	Ida	0:43	0:42			0:42	
		Reg	0:38	0:40			0:39	
	17	Ida	0:43	0:29	0:38		0:38	
		Reg	0:36	0:43	1:00		0:47	
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Ida	0:56		0:56		0:56	
		Reg	1:08		1:08		1:08	
Transdieciocho	18	Ida	0:54		0:50		0:52	
		Reg	0:51		0:38		0:44	
	20	Ida				0:39	0:39	
		Reg				0:34	0:34	
Promedio			1:04	0:50	1:05	0:41	1:01	

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° 2.5-5: TIEMPOS DE CICLO POR SERVICIO Y PERIODO (HH:MM)

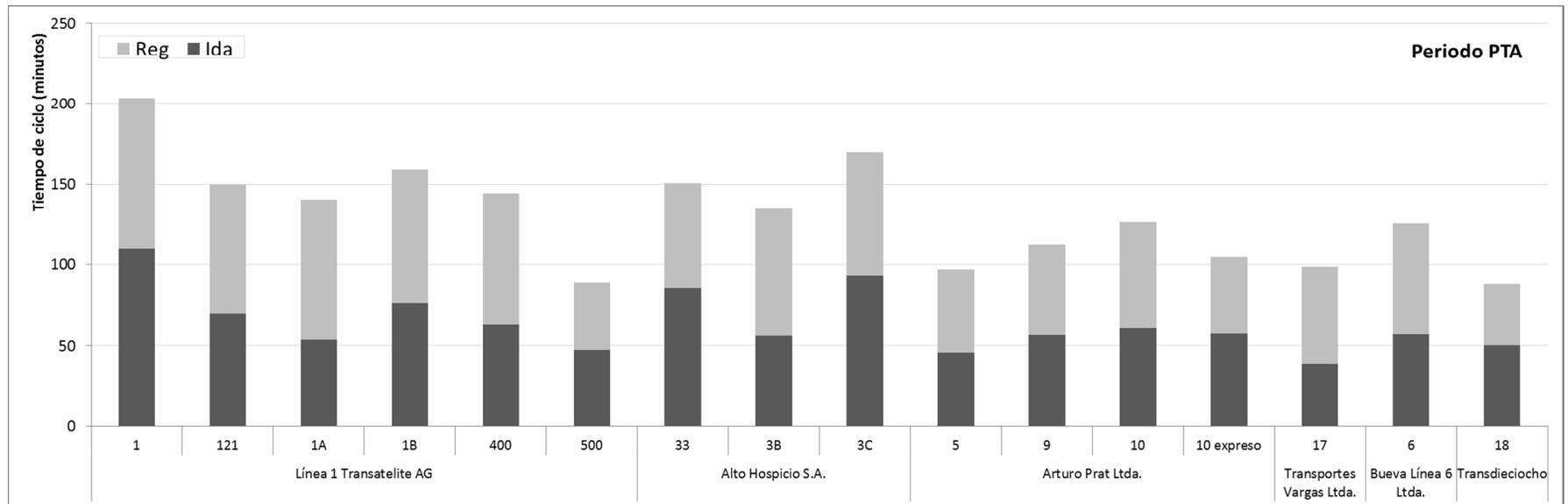
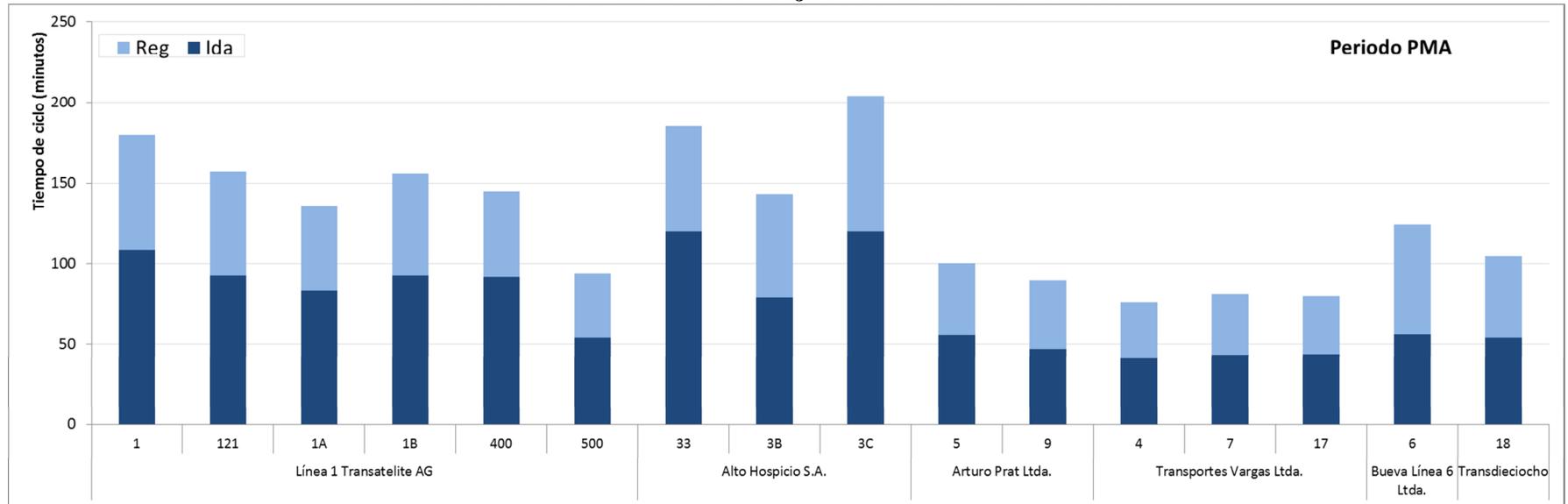
Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	2:59		3:23		3:11
	121	2:37	2:23	2:29		2:30
	1-A	2:15		2:20		2:18
	1-B	2:36		2:38		2:37
	400	2:24		2:24		2:24
	500	1:34		1:29		1:31
Alto Hospicio S.A.	33	3:05		2:30		2:48
	3A				1:50	1:50
	3B	2:23		2:14		2:19
	3C	3:24		2:50		3:07
Arturo Prat Ltda.	5	1:40		1:37		1:38
	9	1:29	1:23	1:52		1:37
	10		2:00	2:06		2:03
	10 Expreso			1:45		1:45
	94				1:04	1:04
Transportes Vargas Ltda.	4	1:16	1:17			1:17
	7	1:21	1:22			1:22
	17	1:20	1:12	1:38		1:26
Nueva Línea 6 Ltda.	6	2:04		2:05		2:05
Transdieciocho	18	2:02		1:59		2:00
	20				1:13	1:13

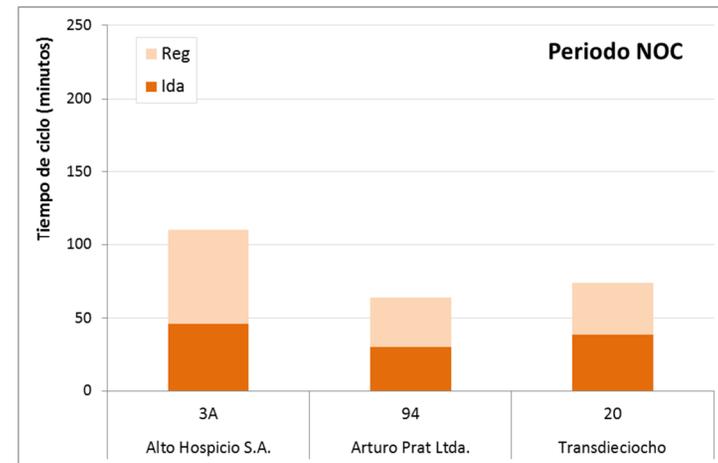
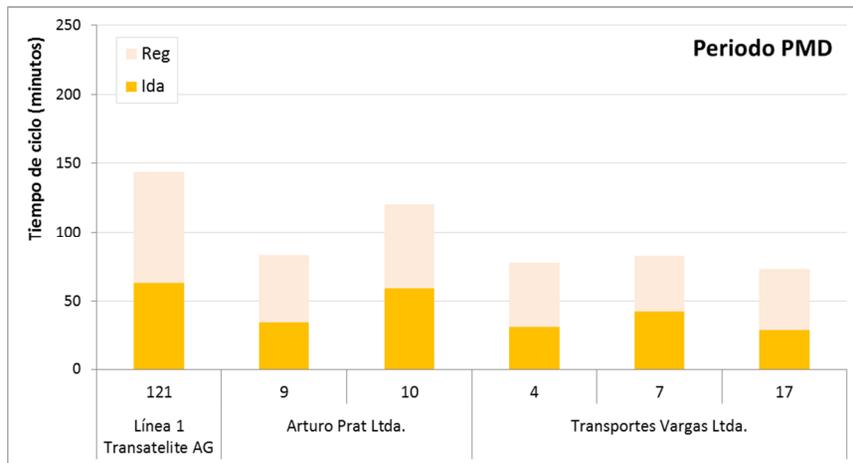
Fuente: Elaboración propia.

De los servicios anteriores, destaca los servicios 1 y 3C, que superan las tres horas en punta tarde y punta mañana respectivamente.

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

GRÁFICO N° 2.5-1: TIEMPOS DE VIAJE POR SERVICIO Y PERIODO





Fuente: Elaboración propia.

2.5.2.3 Velocidad Comercial

La velocidad comercial de los servicios se obtiene a partir de los tiempos de ciclo y las distancias por servicio, reportadas en la Tarea 1.4. Los resultados se muestran a continuación.

CUADRO N° 2.5-6: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO, SENTIDO Y PERIODO (KM/HR)

Empresa	Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio	
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	13,8		13,7		13,7	
		Reg	26,3		20,0		22,7	
	121	Ida	15,9	23,4	21,3		19,7	
		Reg	22,6	18,1	18,2		19,4	
	1-A	Ida	15,3		23,7		18,6	
		Reg	26,3		15,7		19,7	
	1-B	Ida	14,7		17,8		16,1	
		Reg	23,4		18,0		20,4	
	400	Ida	14,2		20,8		16,9	
		Reg	26,5		17,3		20,9	
	500	Ida	14,6		16,7		15,6	
		Reg	18,5		17,7		18,1	
Alto Hospicio S.A.	33	Ida	15,3		21,5		17,9	
		Reg	21,0		21,2		21,1	
	3A	Ida				35,0	35,0	
		Reg				21,1	21,1	
	3B	Ida	15,7		22,2		18,4	
		Reg	21,6		17,6		19,4	
	3C	Ida	15,8		20,4		17,8	
		Reg	23,8		25,9		24,8	
	Arturo Prat Ltda.	5	Ida	15,1		18,4		16,6
			Reg	19,1		16,6		17,7
9		Ida	15,5	20,8	12,8		15,0	
		Reg	17,5	15,6	13,5		15,3	
10		Ida		17,2	16,8		17,0	
		Reg		16,1	15,0		15,6	
10 Expreso		Ida			17,8		17,8	
		Reg			20,5		20,5	
94		Ida				24,4	24,4	
		Reg				20,9	20,9	
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	15,4	20,2			17,5	
		Reg	20,9	16,2			18,3	
	7	Ida	20,0	20,4			20,2	
		Reg	15,7	14,9			15,3	
	17	Ida	17,7	26,3	20,3		20,0	
		Reg	19,6	16,4	11,9		15,1	
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Ida	16,4		16,2		16,3	
		Reg	14,5		14,4		14,4	
Transdieciocho	18	Ida	15,8		17,0		16,3	
		Reg	16,1		21,5		18,4	
	20	Ida				20,3	20,3	
		Reg				24,1	24,1	
Promedio			18,1	23,2	17,8	28,1	19,0	

Fuente: Elaboración propia.

(*) Para el cálculo de los promedios se ha ponderado la velocidad comercial por la distancia recorrida.

Para todos los buses catastrados el promedio es de 19 Km/hr. Sin embargo, se observa para el servicio 3A sentido Ida, una velocidad comercial considerablemente mayor, alcanzando un promedio de 35 Km/hr en horario nocturno.

En punta mañana destacan los servicios 1 Regreso y 1-A Regreso con velocidades comerciales superiores a 26 Km/hr. En punta tarde resaltan los servicios 3C Regreso por su alta velocidad (25,9 Km/h) y el 17 por su baja velocidad comercial (11,9 Km/h).

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

CUADRO N° 2.5-7: VELOCIDAD COMERCIAL POR SERVICIO Y PERIODO (KM/HR)

Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	18,7		16,6		17,6
	121	18,7	20,4	19,6		19,5
	1-A	19,5		18,8		19,1
	1-B	18,2		17,9		18,1
	400	18,7		18,8		18,8
	500	16,2		17,1		16,6
Alto Hospicio S.A.	33	17,3		21,4		19,1
	3A				26,9	26,9
	3B	18,4		19,5		18,9
	3C	19,1		22,9		20,8
Arturo Prat Ltda.	5	16,9		17,4		17,2
	9	16,5	17,9	13,2		15,2
	10		16,6	15,8		16,2
	10 Expreso		16,6	15,8		16,2
	94				22,5	22,5
Transportes Vargas Ltda.	4	18,0	17,8			17,9
	7	17,9	17,7			17,8
	17	18,5	20,4	15,1		17,3
Nueva Línea 6 Ltda.	6	15,4		15,2		15,3
Transdieciocho	18	13,7		14,1		13,9
	20				22,2	22,2

Fuente: Elaboración propia.

(*) Para el cálculo de los promedios se ha ponderado la velocidad comercial por la distancia recorrida.

2.5.2.4 Identificación de Anomalías 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 2-5, que contiene los siguientes campos:

CUADRO N° 2.5-8: CONTENIDO BASE DE DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE EVENTOS

Nombre	Contenido
N	Número correlativo
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
Periodo	Período de medición
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 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 1 en promedio operó 9,0 veces a flujo libre. Para este mismo servicio, en promedio se presentó 1,0 condición de congestión. Estas mismas interpretaciones son válidas para el resto de los periodos y eventos.

CUADRO N° 2.5-9: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MAÑANA

Nombre Empresa	Servicios	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Otros
Línea 1 Transatelite AG	1	9,0	1,0	1,5	1,0	1,0	0,0
	121	9,5	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0
	1-A	10,5	0,5	2,0	0,5	2,0	0,0
	1-B	21,5	2,0	2,5	0,5	1,0	0,0
	400	7,5	0,0	2,5	1,0	0,5	0,0
	500	8,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0
Alto Hospicio S.A.	33	9,5	2,0	1,5	0,5	1,5	1,0
	3B	11,0	2,0	1,5	0,0	1,0	0,0
	3C	13,0	1,0	2,5	0,0	1,0	1,5
Arturo Prat Ltda.	5	12,0	0,5	1,0	0,0	0,5	0,0
	9	6,5	2,0	1,5	0,0	0,5	0,0
Transportes Vargas Ltda.	4	5,0	2,5	0,0	0,0	0,5	0,0
	7	4,5	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0
	17	5,0	3,5	1,0	0,0	0,5	0,0
Nueva Línea 6 Ltda.	6	13,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Transdieciocho	18	9,0	1,5	0,5	0,5	1,0	0,0
Promedio		9,7	1,3	1,3	0,3	0,9	0,2

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.5-10: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA MEDIO DÍA

Nombre Empresa	Servicios	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Otros
Línea 1 Transatelite AG	121	9,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
	9	8,5	4,0	1,0	0,0	0,5	0,0
	10	9,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
Transportes Vargas Ltda.	4	4,5	1,5	0,0	0,0	1,0	0,0
	7	5,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	17	2,5	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0
Promedio		6,5	1,1	0,3	0,1	1,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.5-11: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, PUNTA TARDE

Nombre Empresa	Servicios	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Otros
Línea 1 Transatelite AG	1	13,0	5,0	2,5	1,5	1,5	0,5
	121	9,5	1,0	0,5	0,0	1,0	0,0
	1-A	11,5	1,0	0,5	0,5	4,5	0,5
	1-B	20,5	3,0	3,5	0,0	0,5	0,0
	400	11,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0
	500	9,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
Alto Hospicio S.A.	33	8,0	1,0	0,5	0,5	4,0	1,0
	3B	16,5	4,5	1,5	0,0	2,5	0,0
	3C	1,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,5
Arturo Prat Ltda.	5	9,5	1,0	0,0	1,0	1,5	0,0
	9	10,0	0,5	2,5	0,5	2,0	0,0
	10	8,5	1,5	0,5	3,5	3,5	0,0
	10 Expreso	11,5	2,0	0,0	1,5	1,5	0,0
Transportes Vargas Ltda.	17	9,0	2,5	1,0	1,0	1,5	0,0
Nueva Línea 6 Ltda.	6	11,0	2,5	0,0	0,5	1,0	0,0
Transdieciocho	18	9,5	1,0	0,5	1,0	1,0	0,0
Promedio		10,6	1,7	0,9	1,0	1,8	0,3

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.5-12: TASA DE OCURRENCIA DE EVENTOS POR SERVICIO, NOCTURNO

Nombre Empresa	Servicios	Evento					
		Flujo libre	Congestión	Congestión severa	Detenido entrada paradero	Detenido salida paradero	Otros
Alto Hospicio S.A.	3A	10,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,5
Arturo Prat Ltda.	94	6,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
Transdieciocho	20	4,5	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Promedio		7,0	0,0	0,0	0,2	1,7	0,2

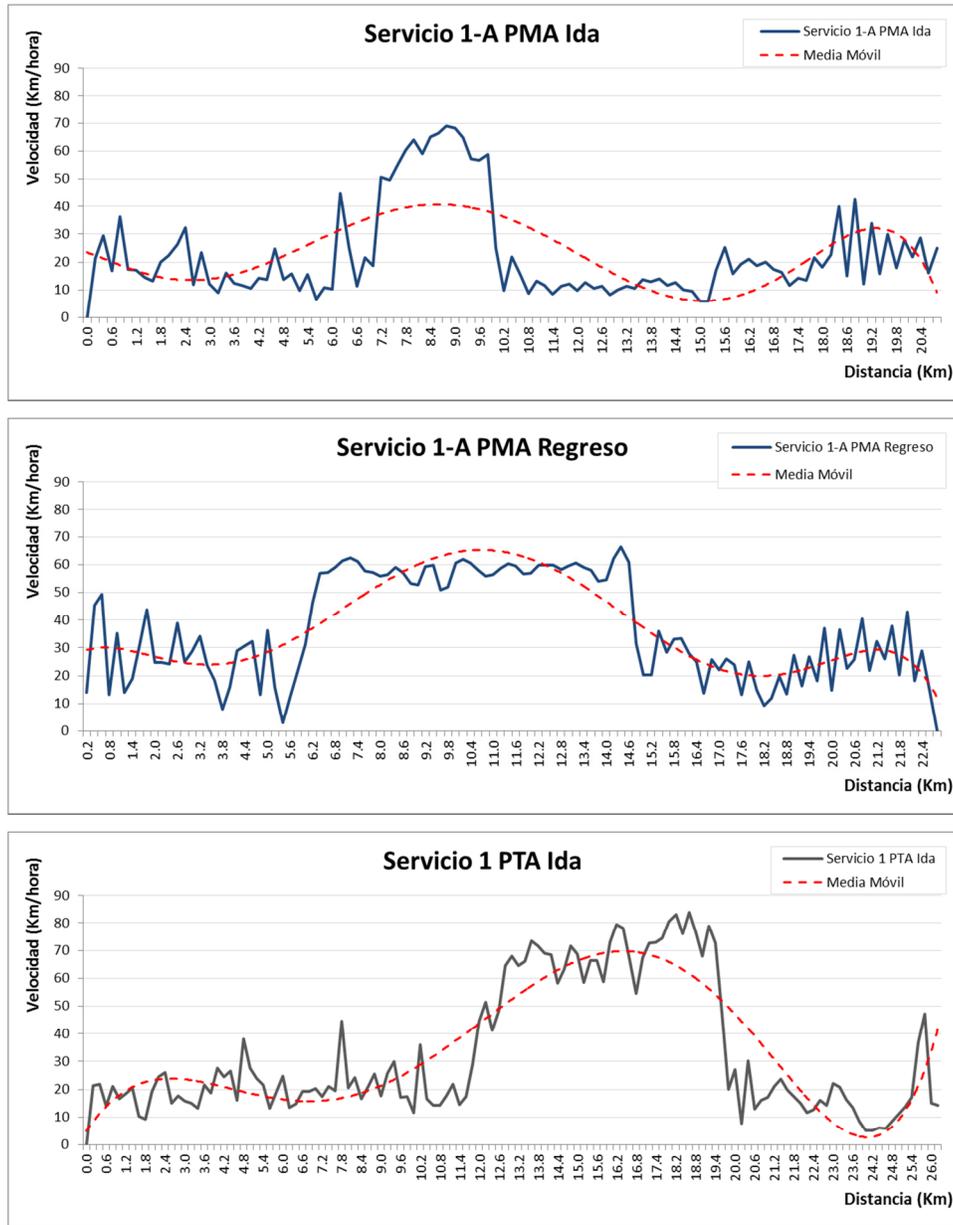
Fuente: Elaboración propia.

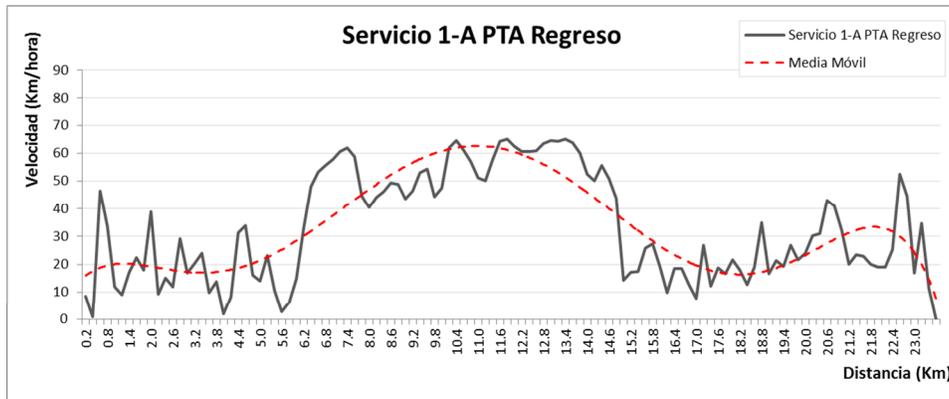
De los cuadros anteriores se observa que las tasas de ocurrencia promedio son relativamente similares entre periodos.

2.5.2.5 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 200 metros. Estos perfiles se presentan a continuación, y las bases de datos correspondientes se encuentran en el Anexo 2-6.

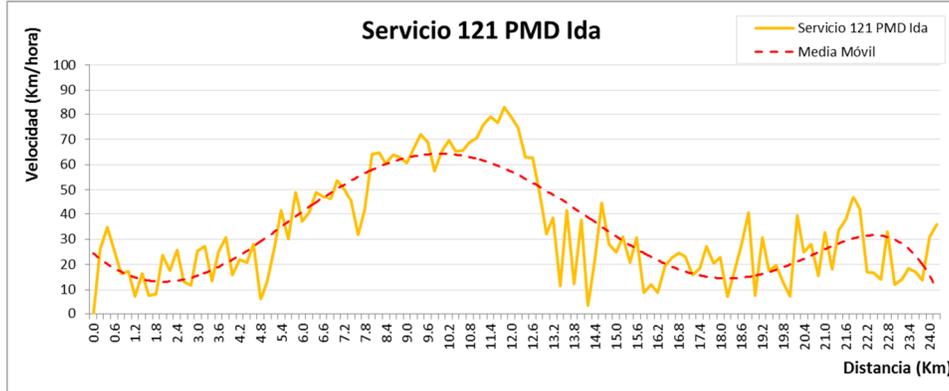
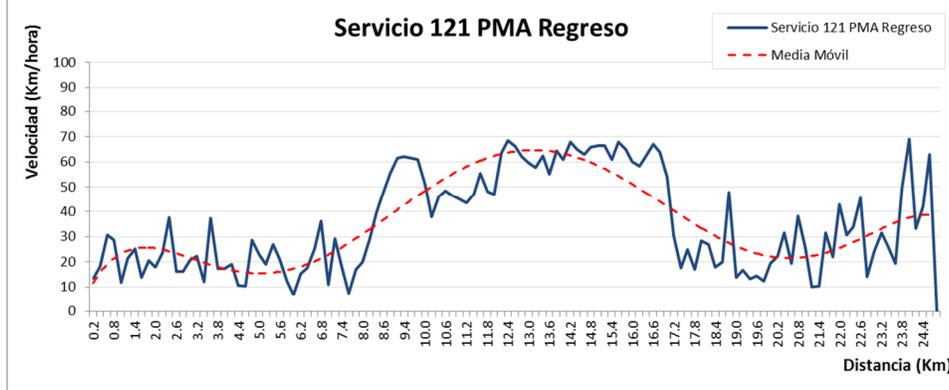
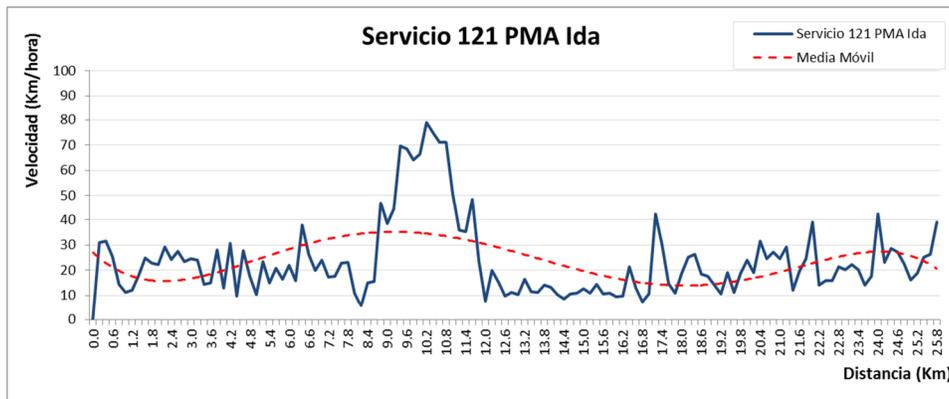
GRÁFICO N° 2.5-2: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 1

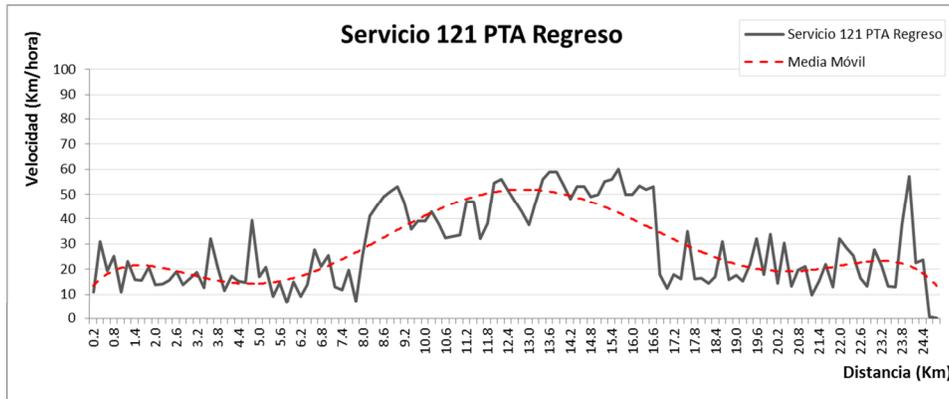
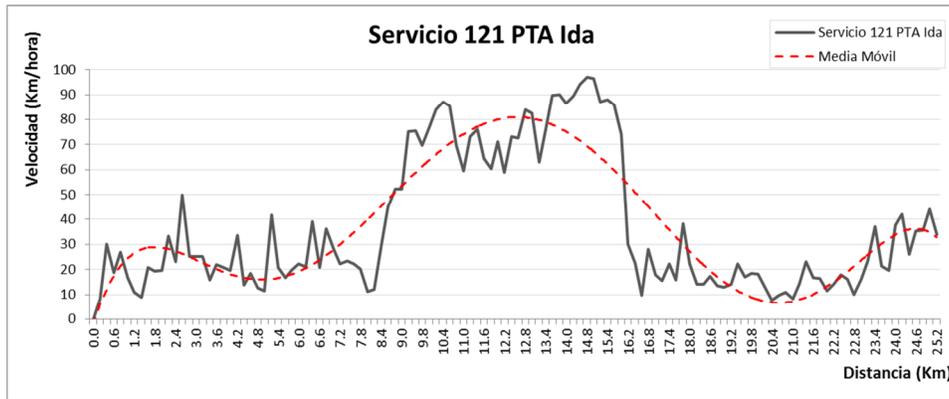
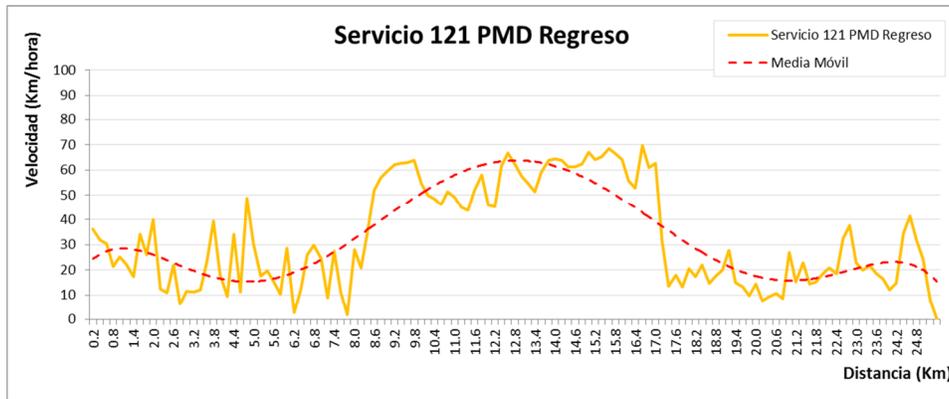




Fuente: Elaboración propia.

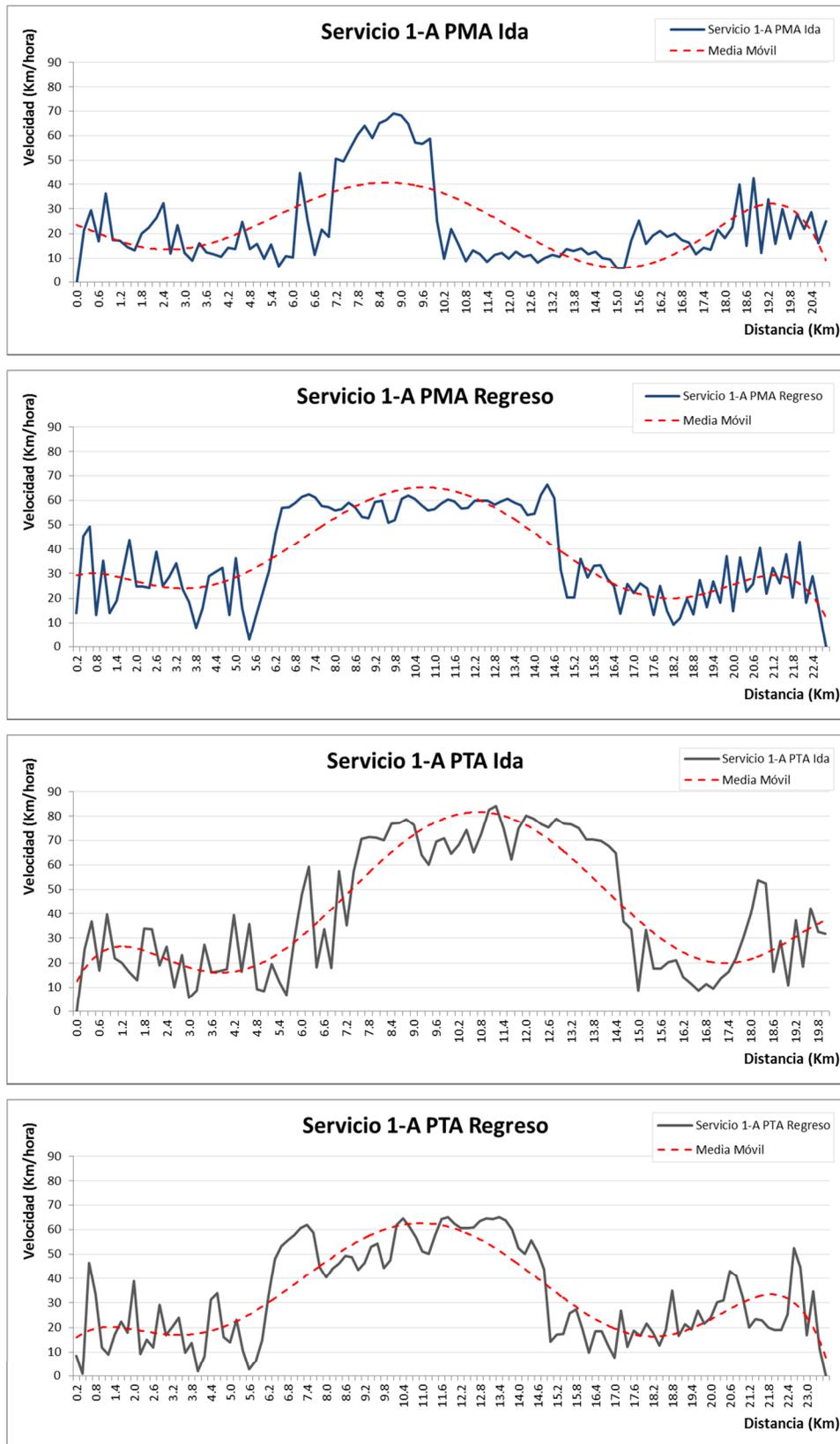
GRÁFICO N° 2.5-3: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 121





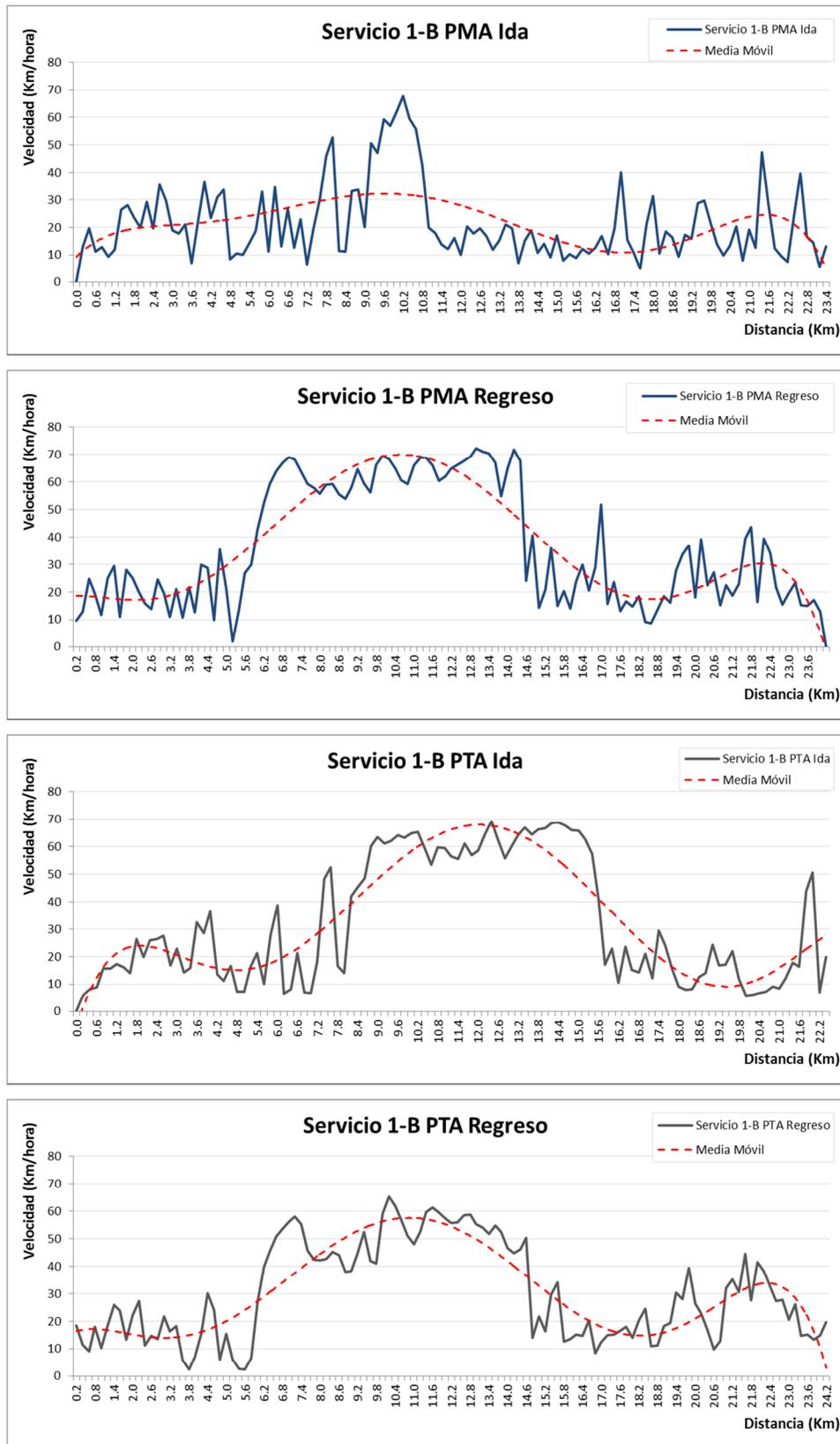
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-4: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 1-A



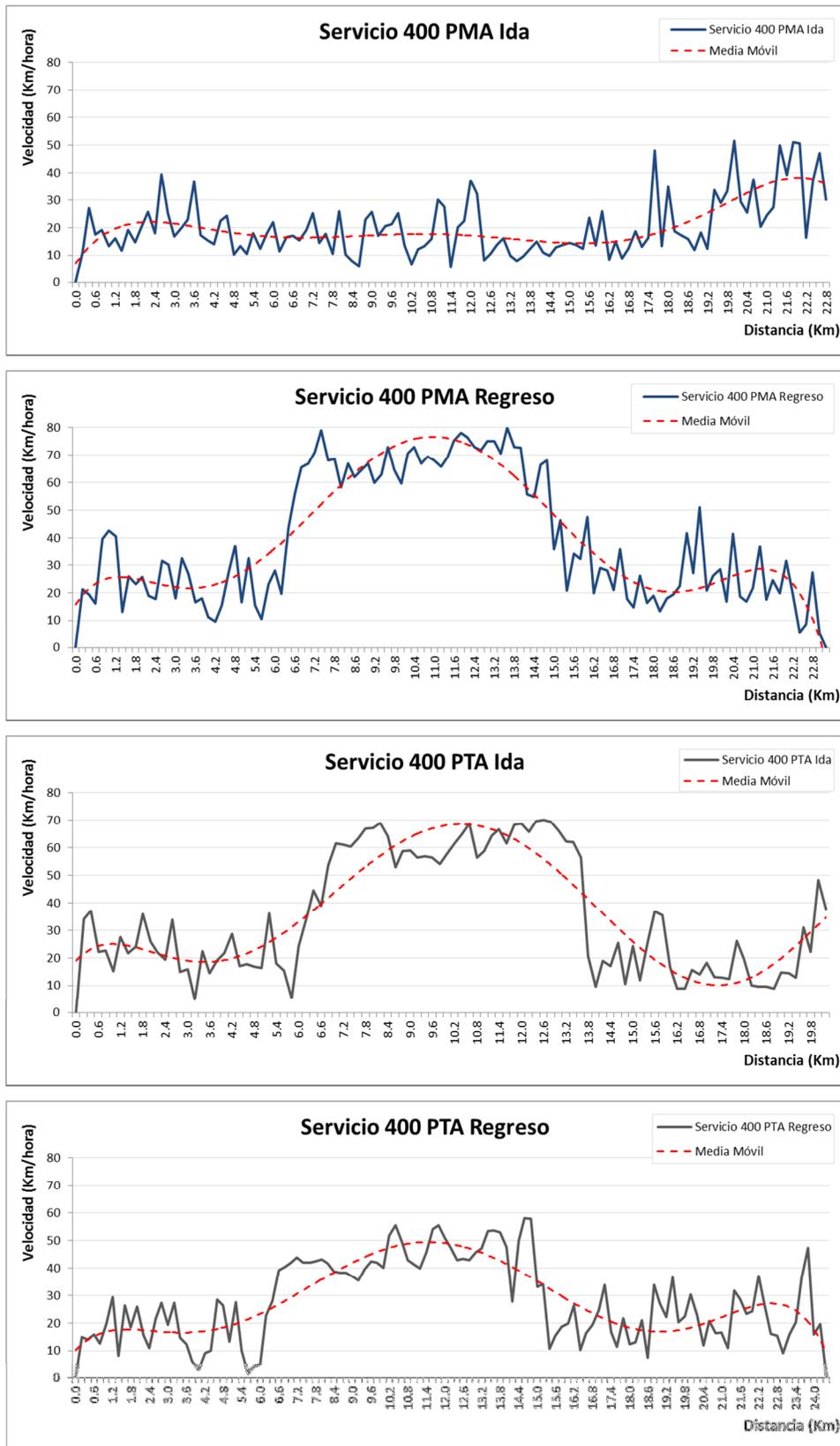
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-5: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 1-B



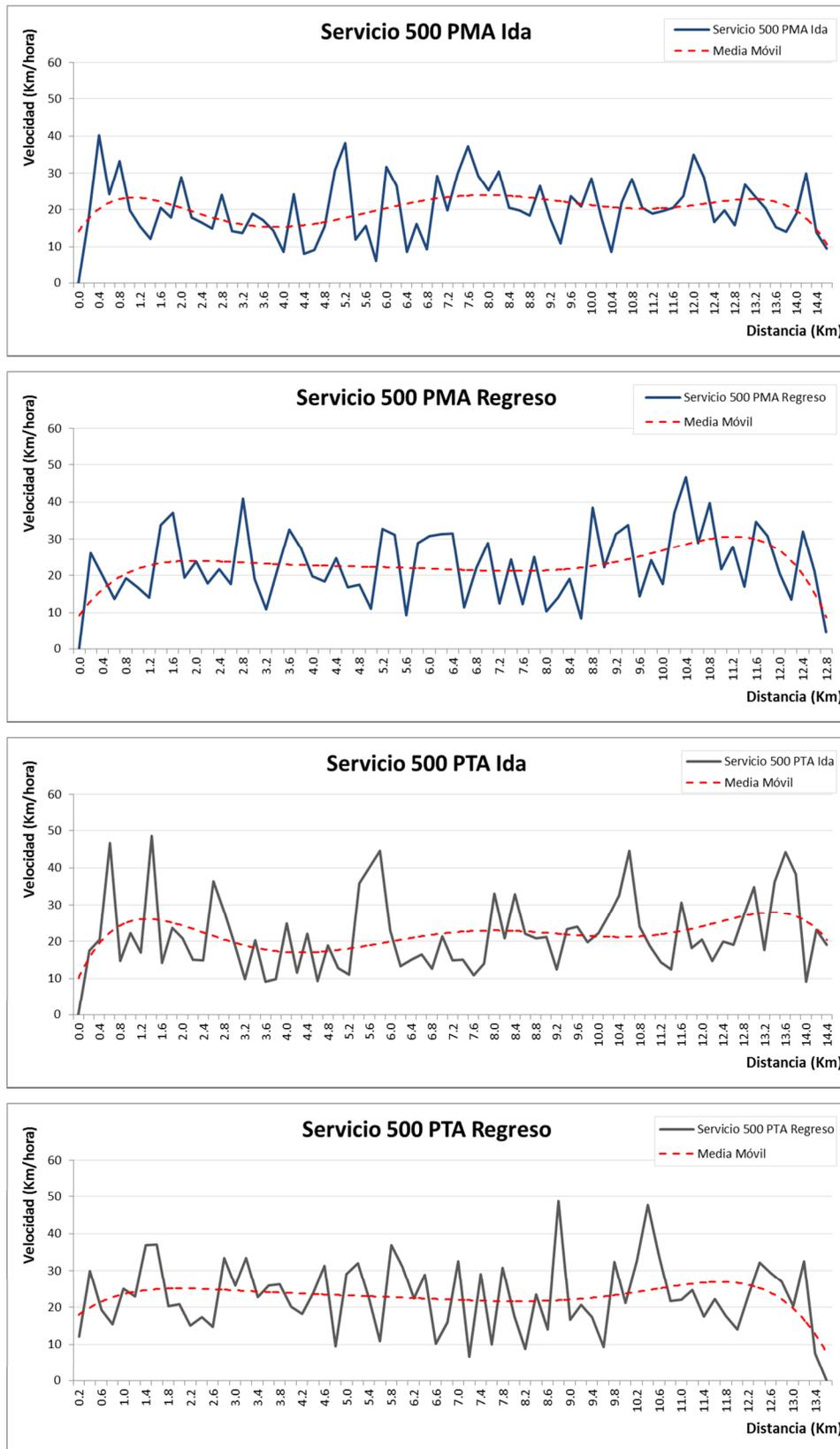
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-6: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 400



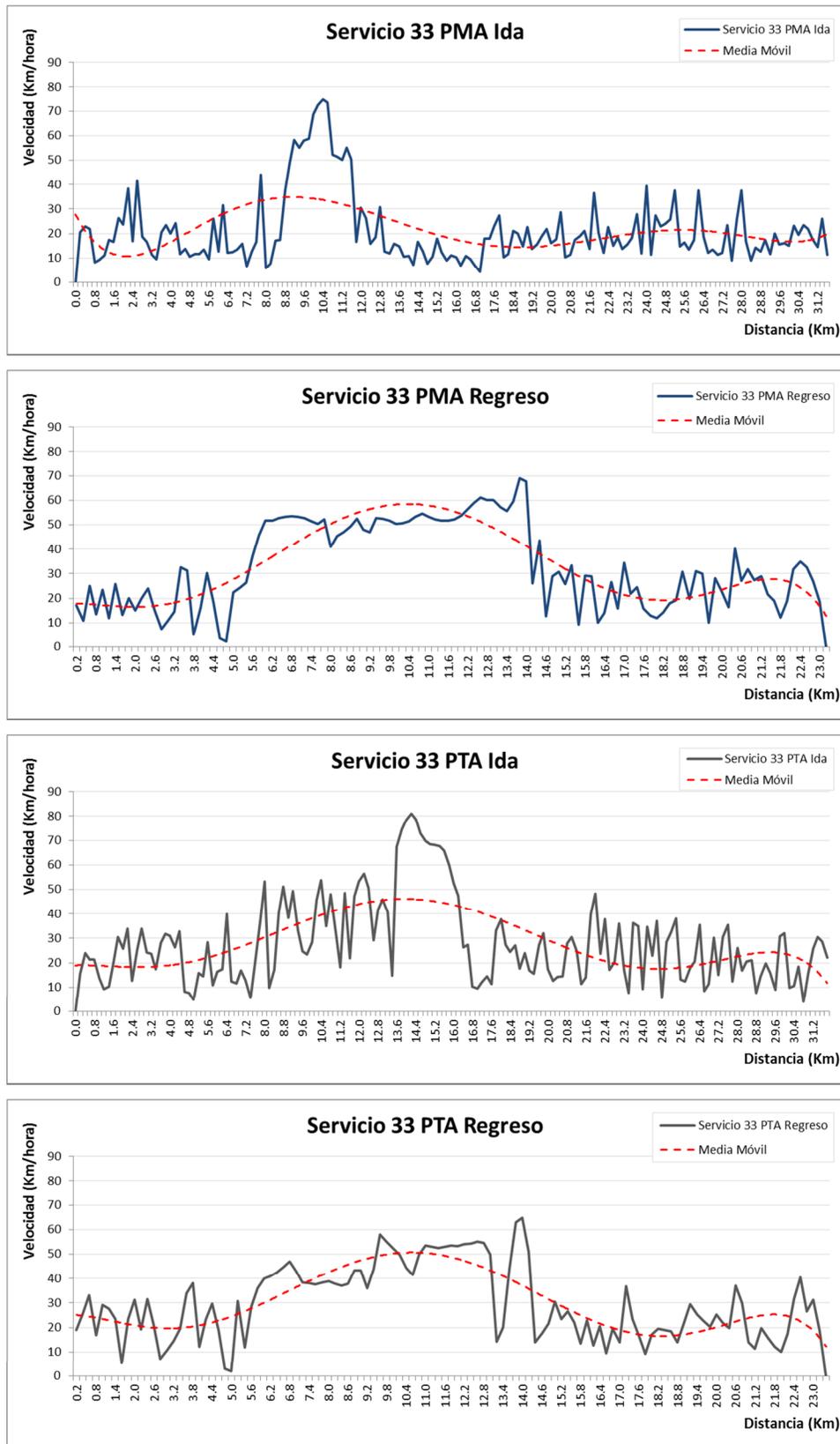
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-7: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 500



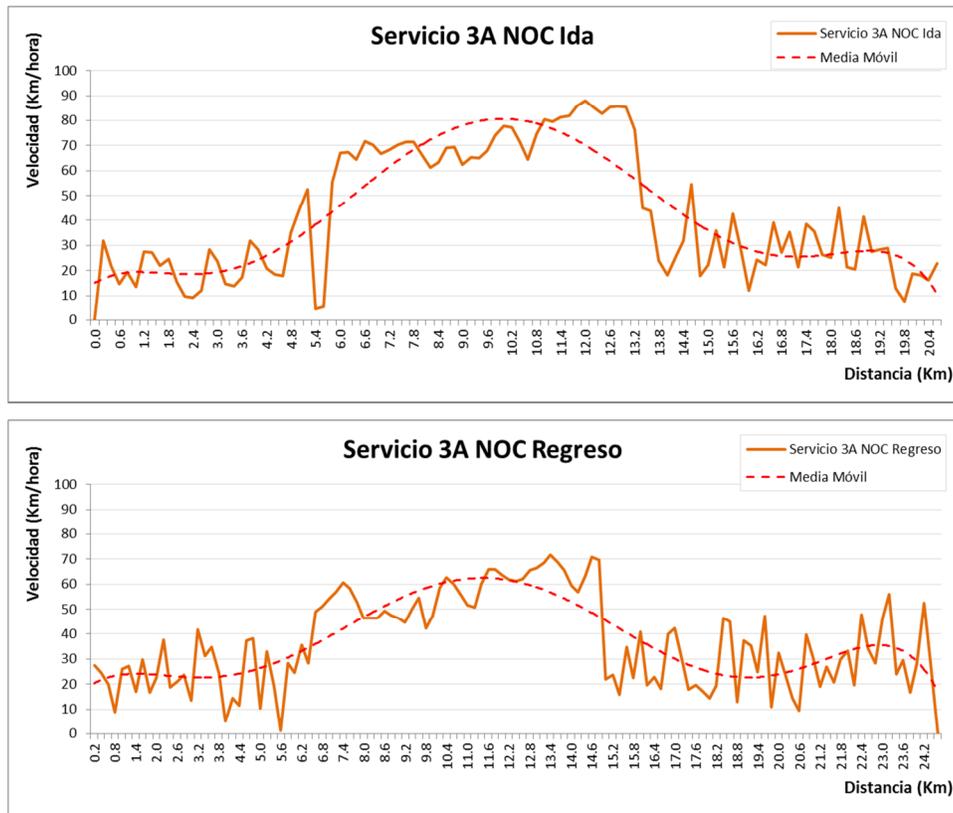
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-8: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 33



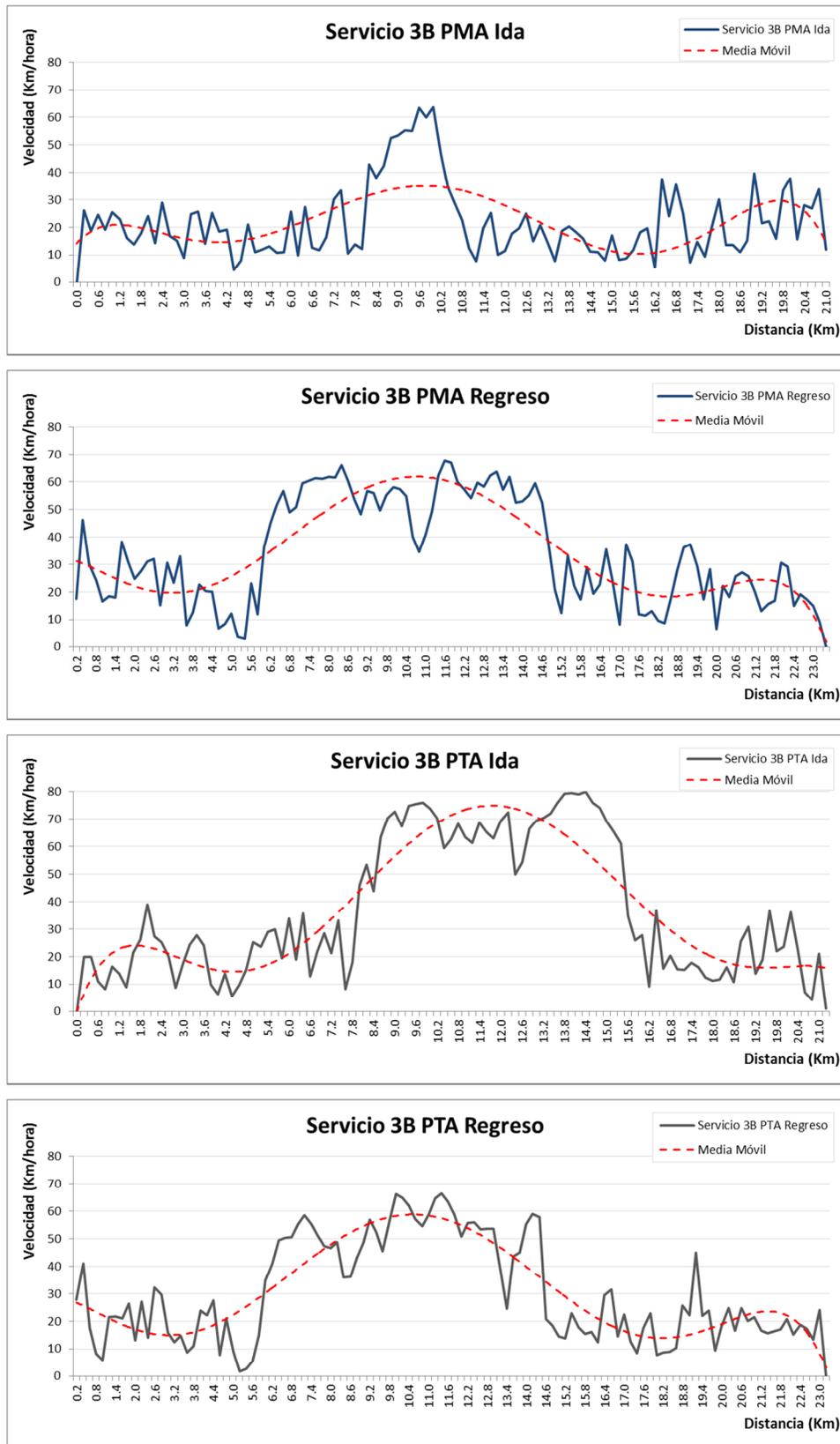
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-9: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3A



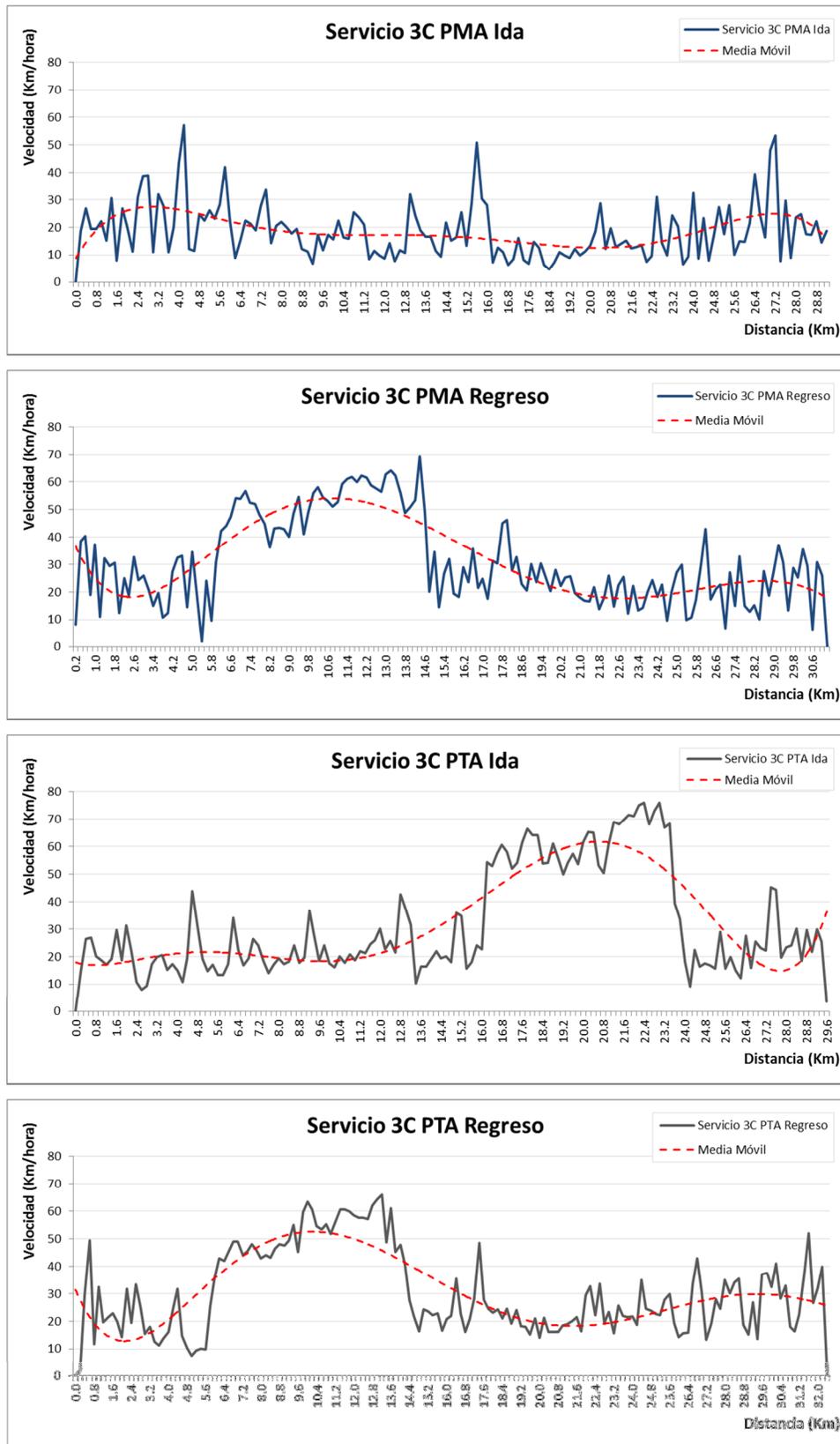
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-10: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3B



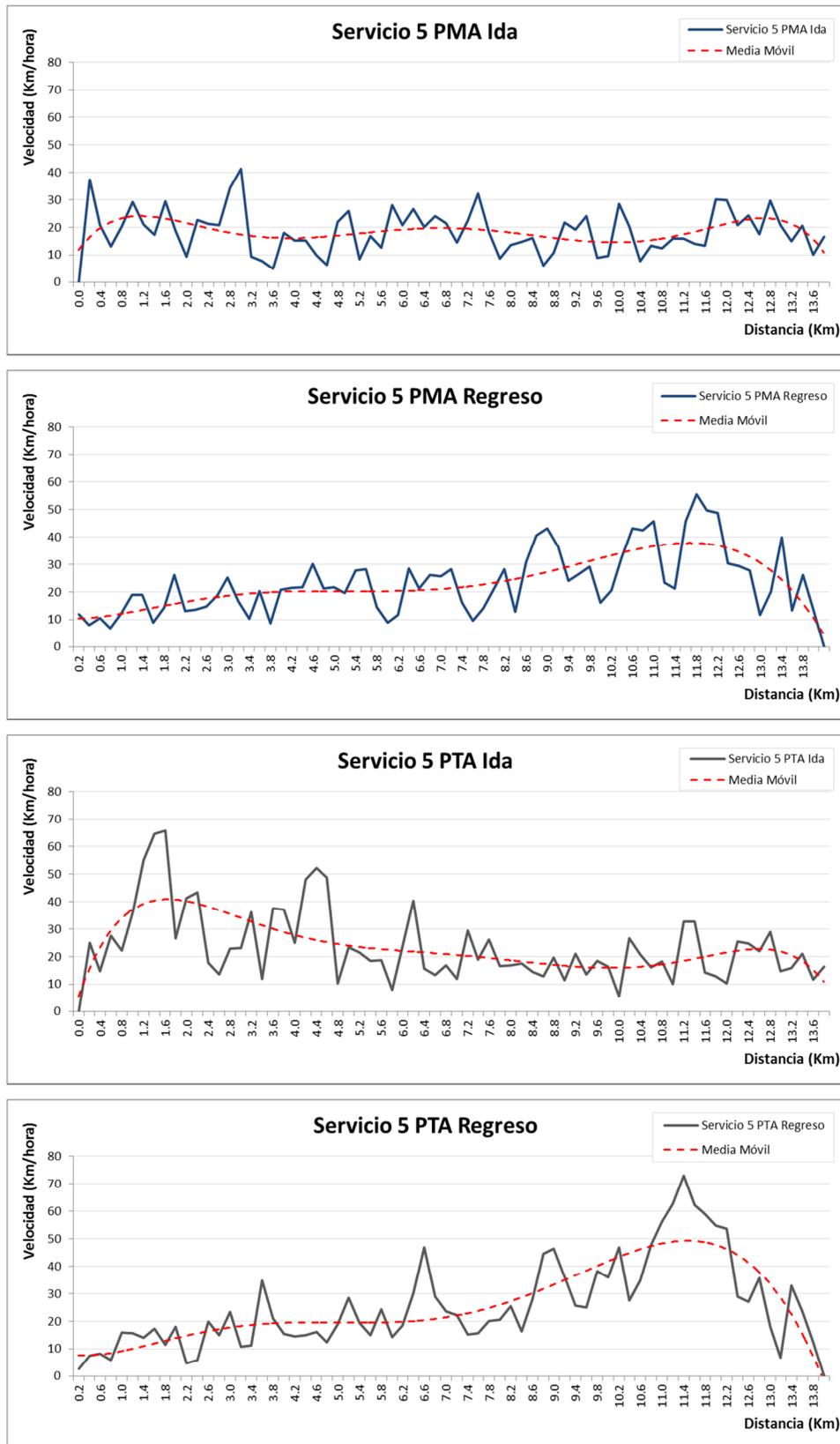
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-11: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 3C



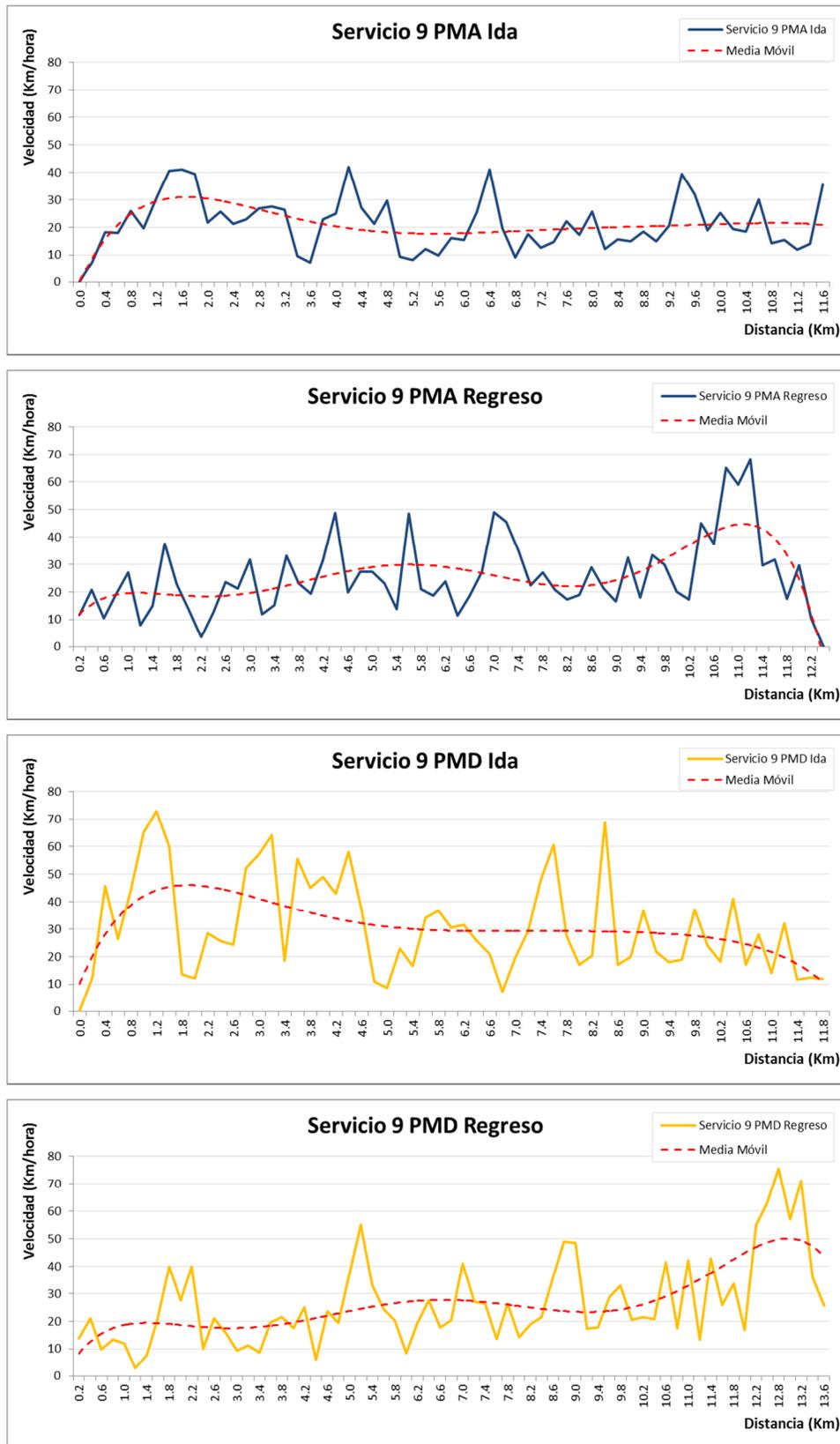
Fuente: Elaboración propia.

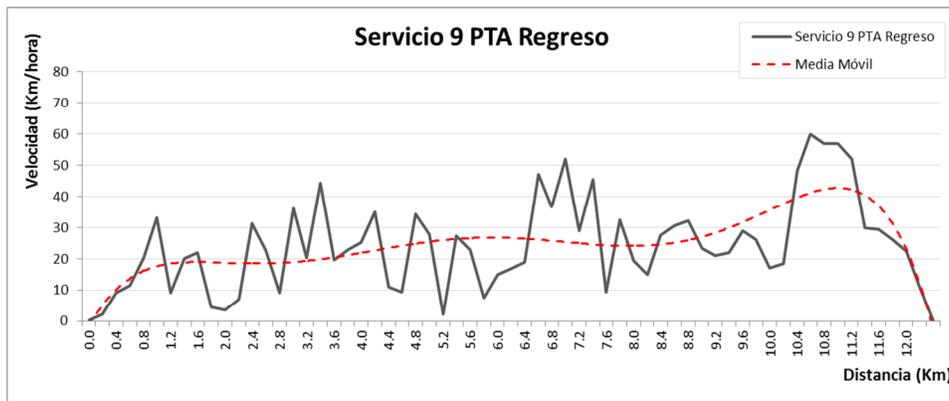
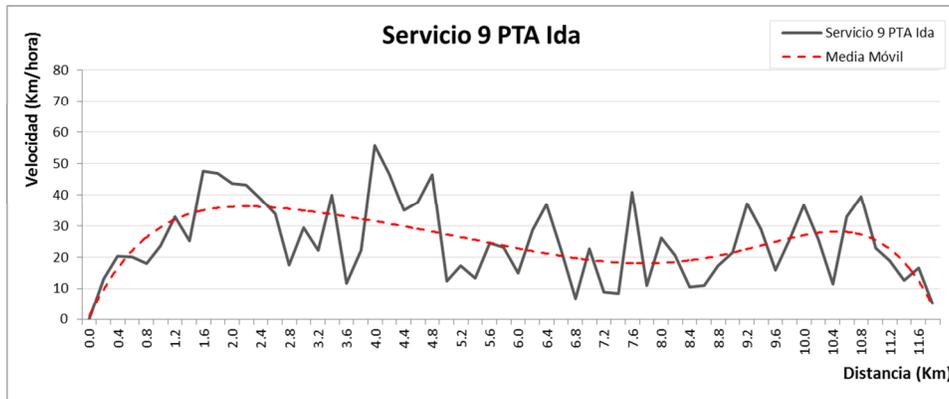
GRÁFICO N° 2.5-12: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 5



Fuente: Elaboración propia.

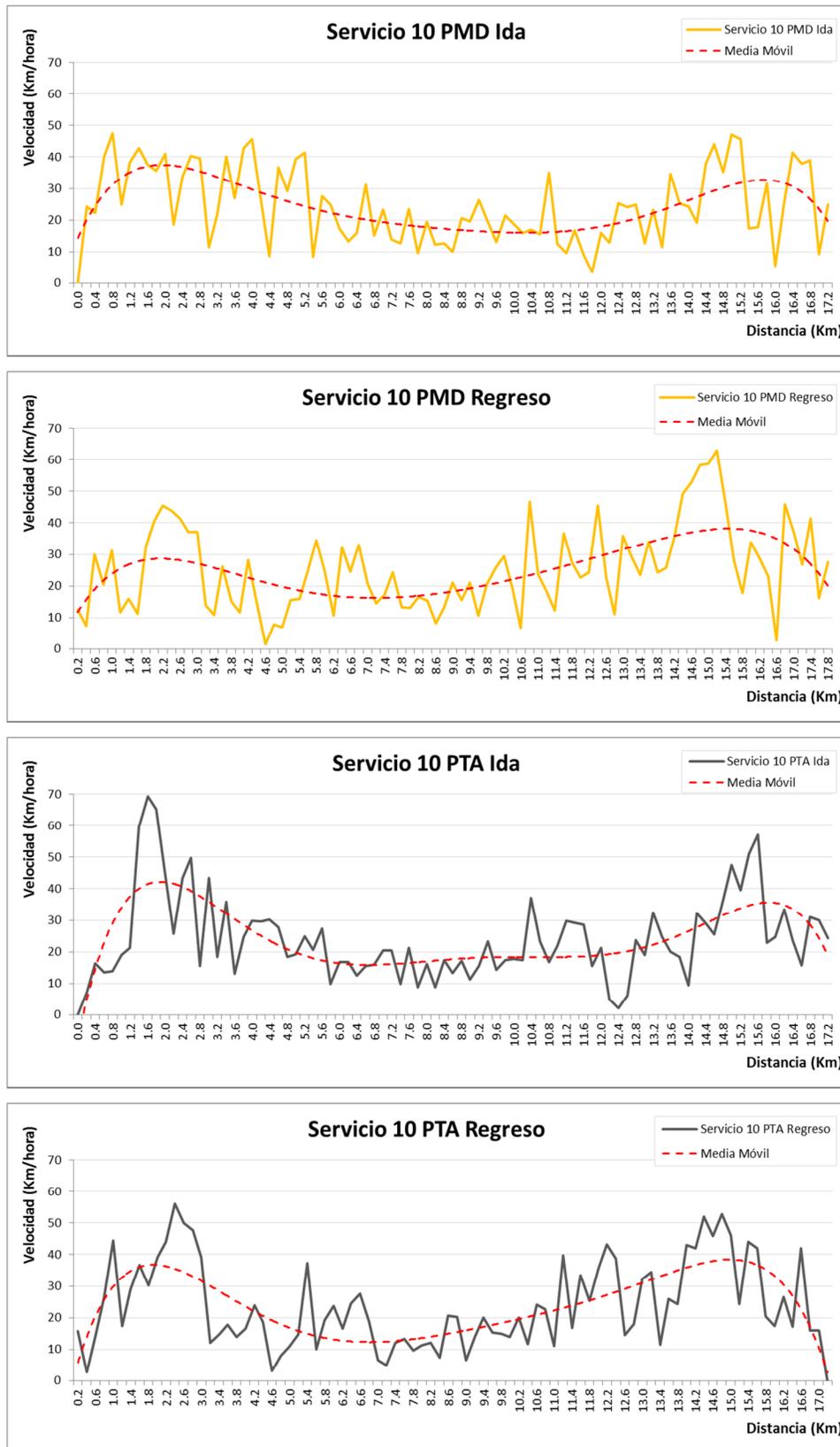
GRÁFICO N° 2.5-13: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 9





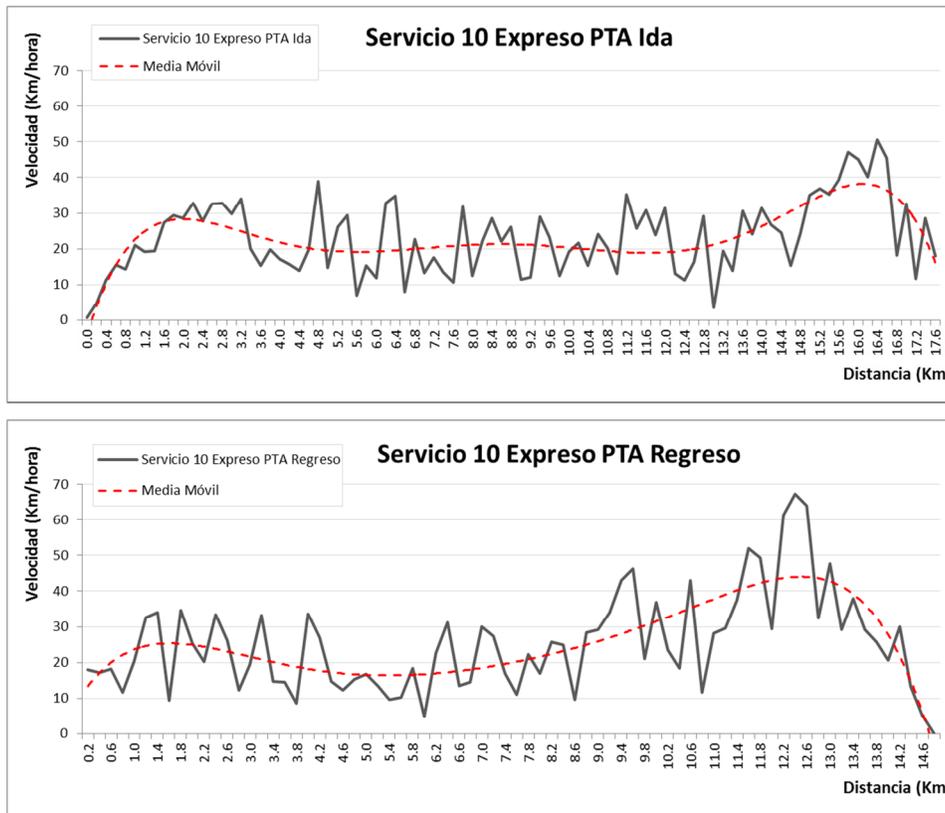
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-14: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 10



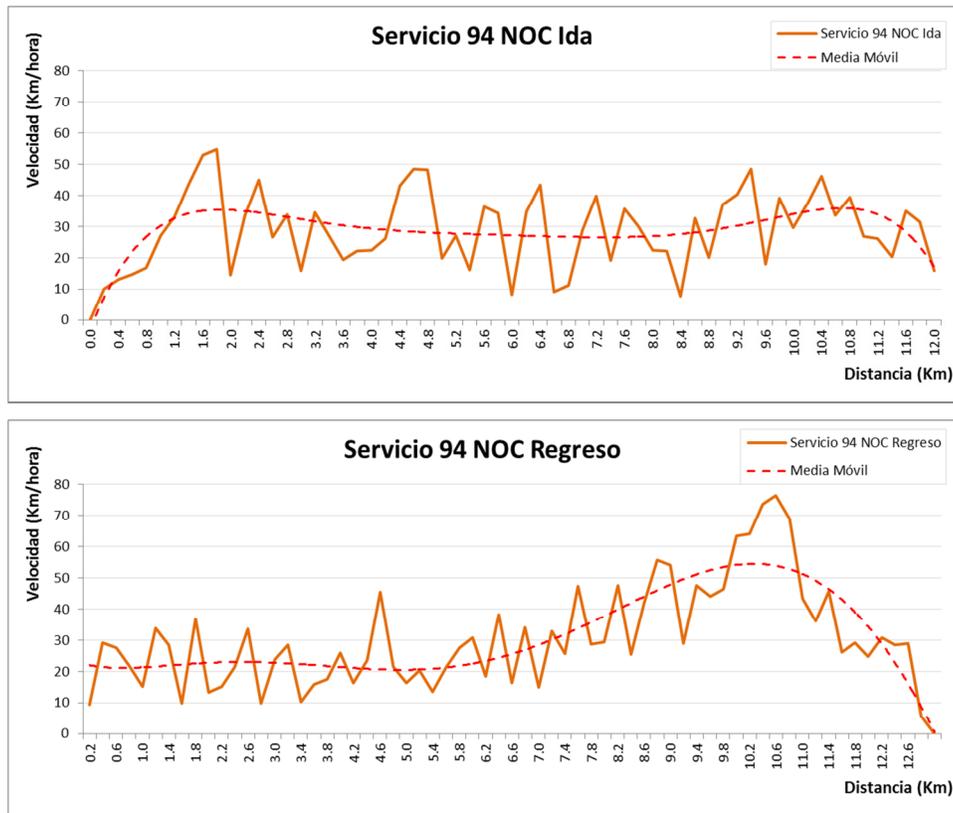
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-15: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 10 EXPRESO



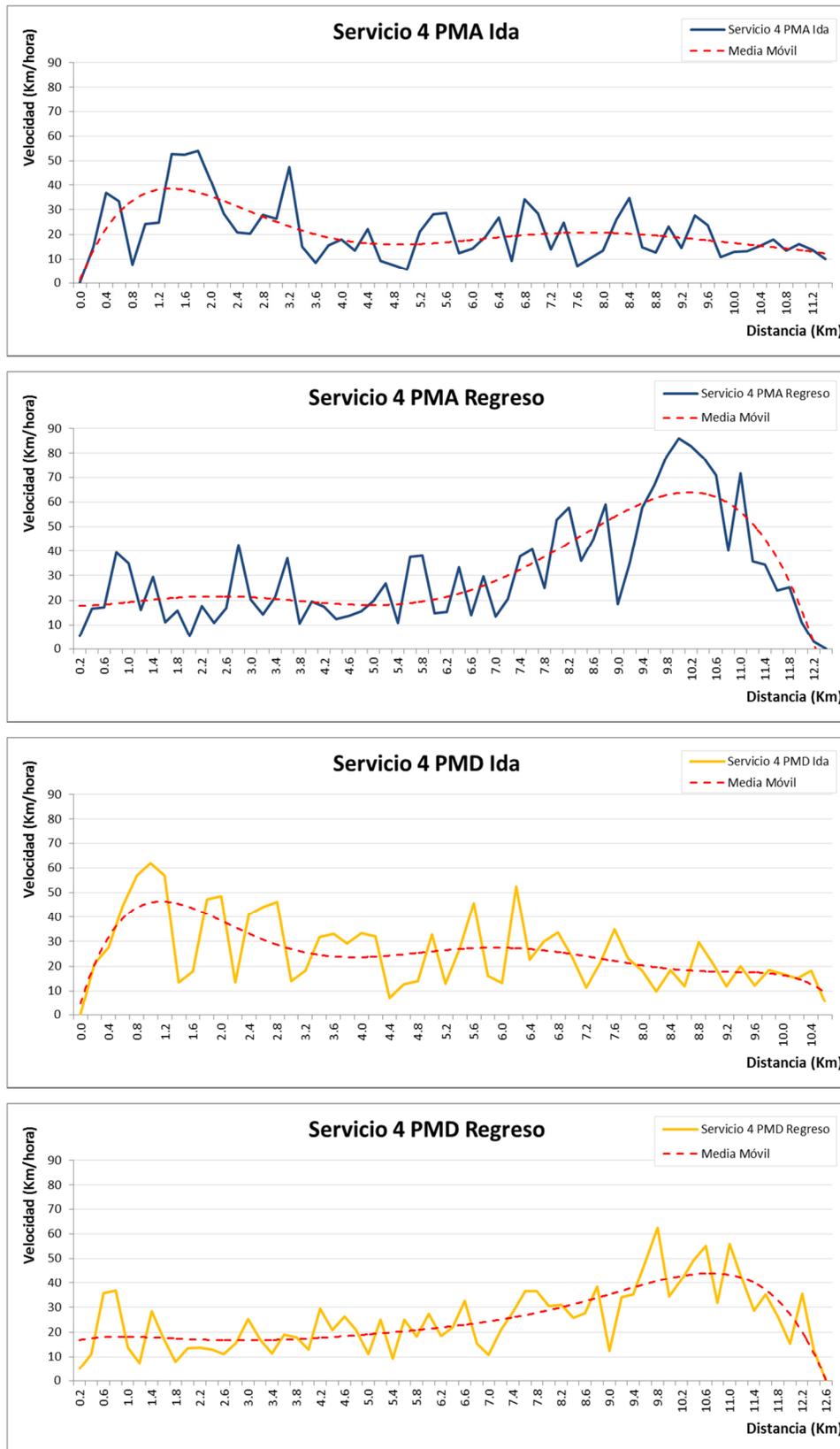
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-16: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 94



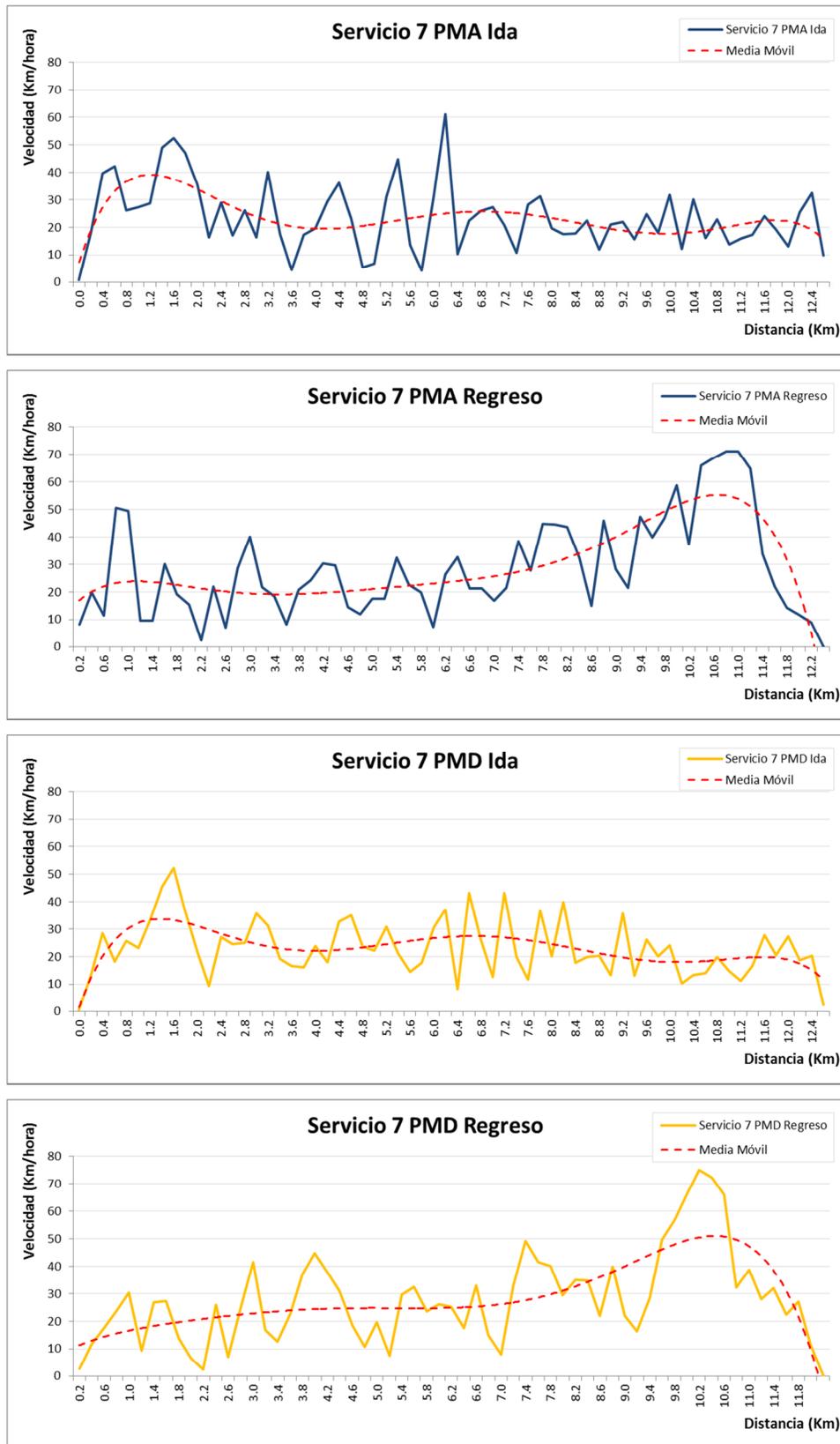
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-17: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 4



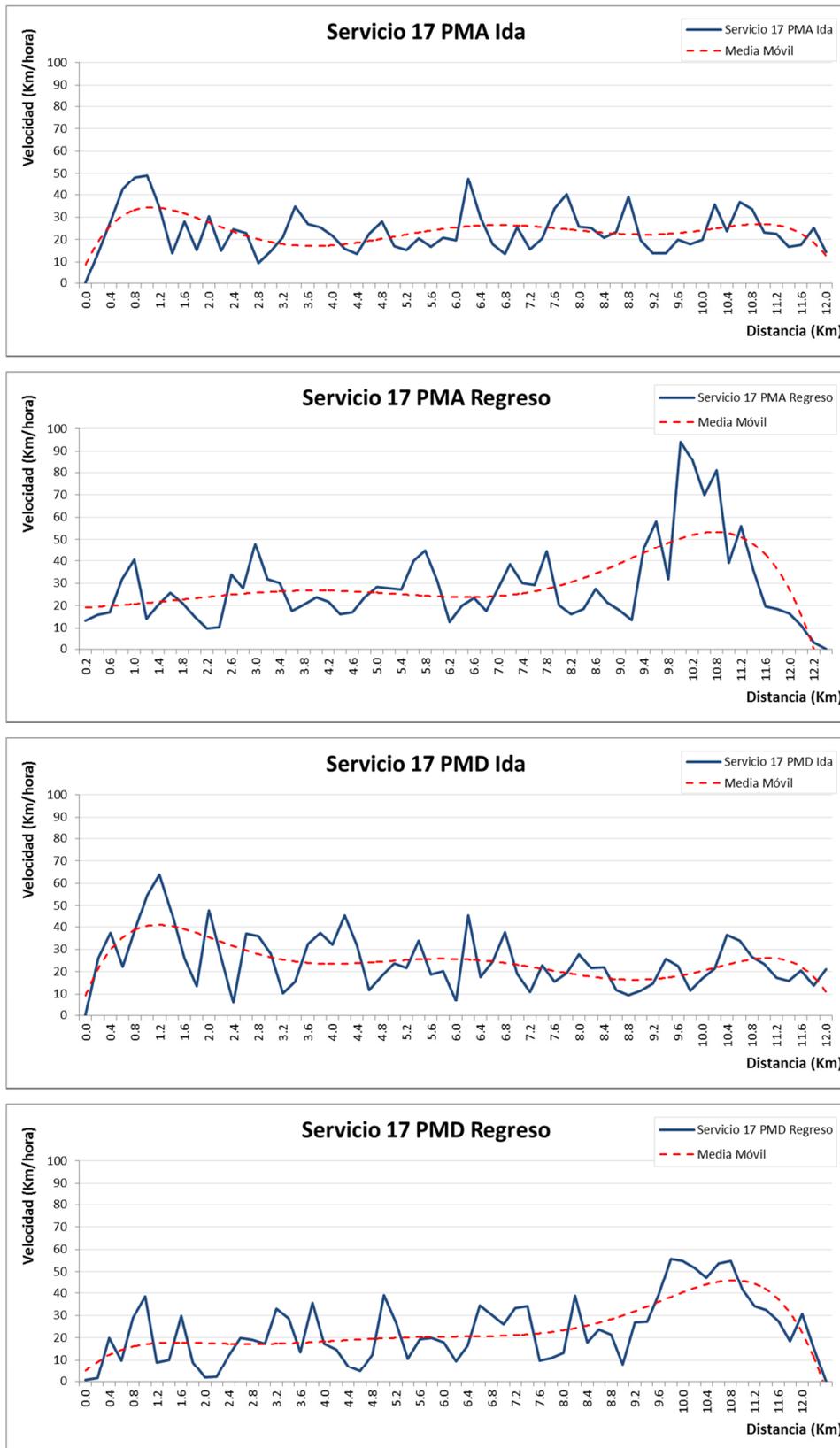
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-18: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 7



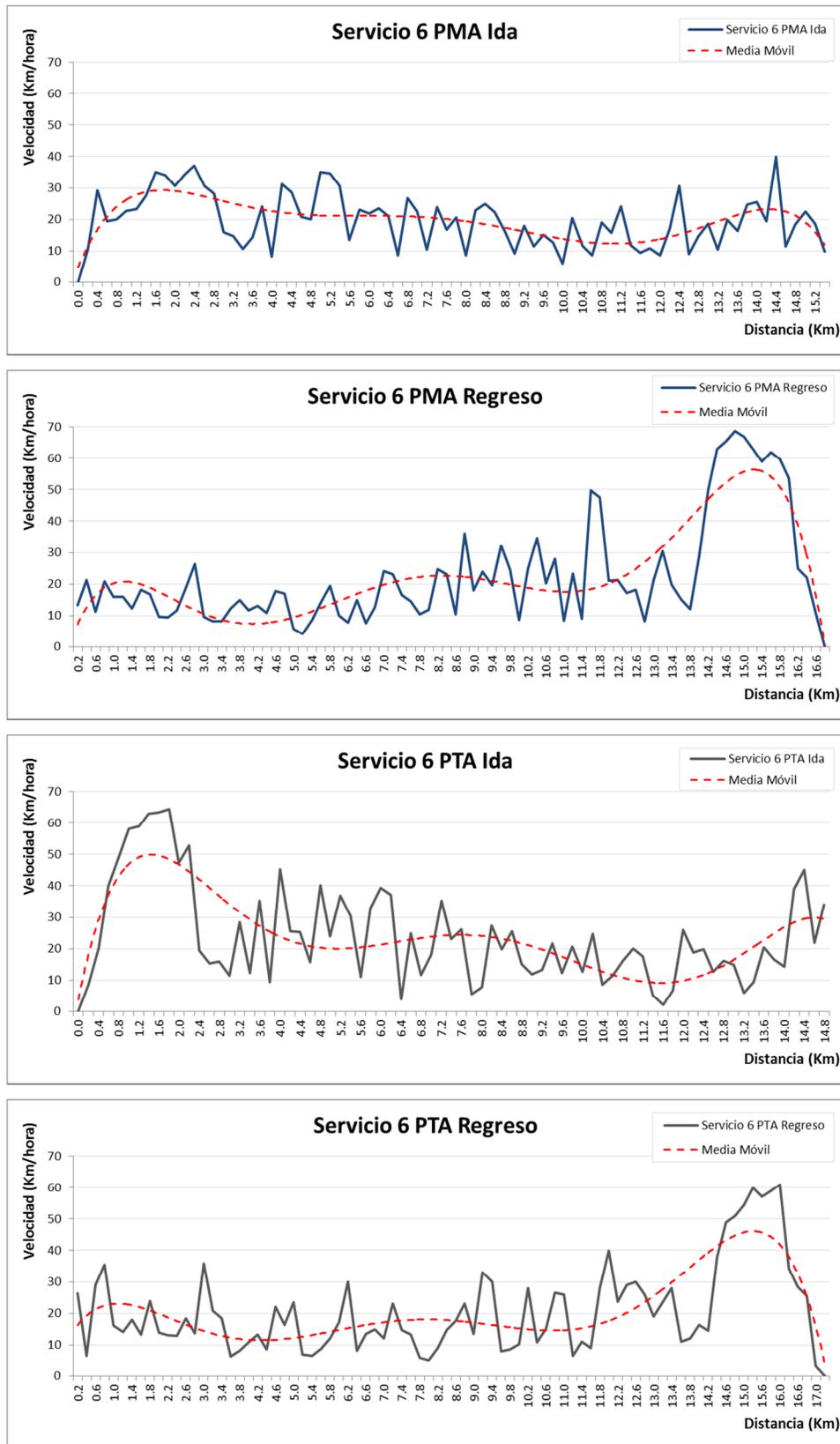
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-19: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 17



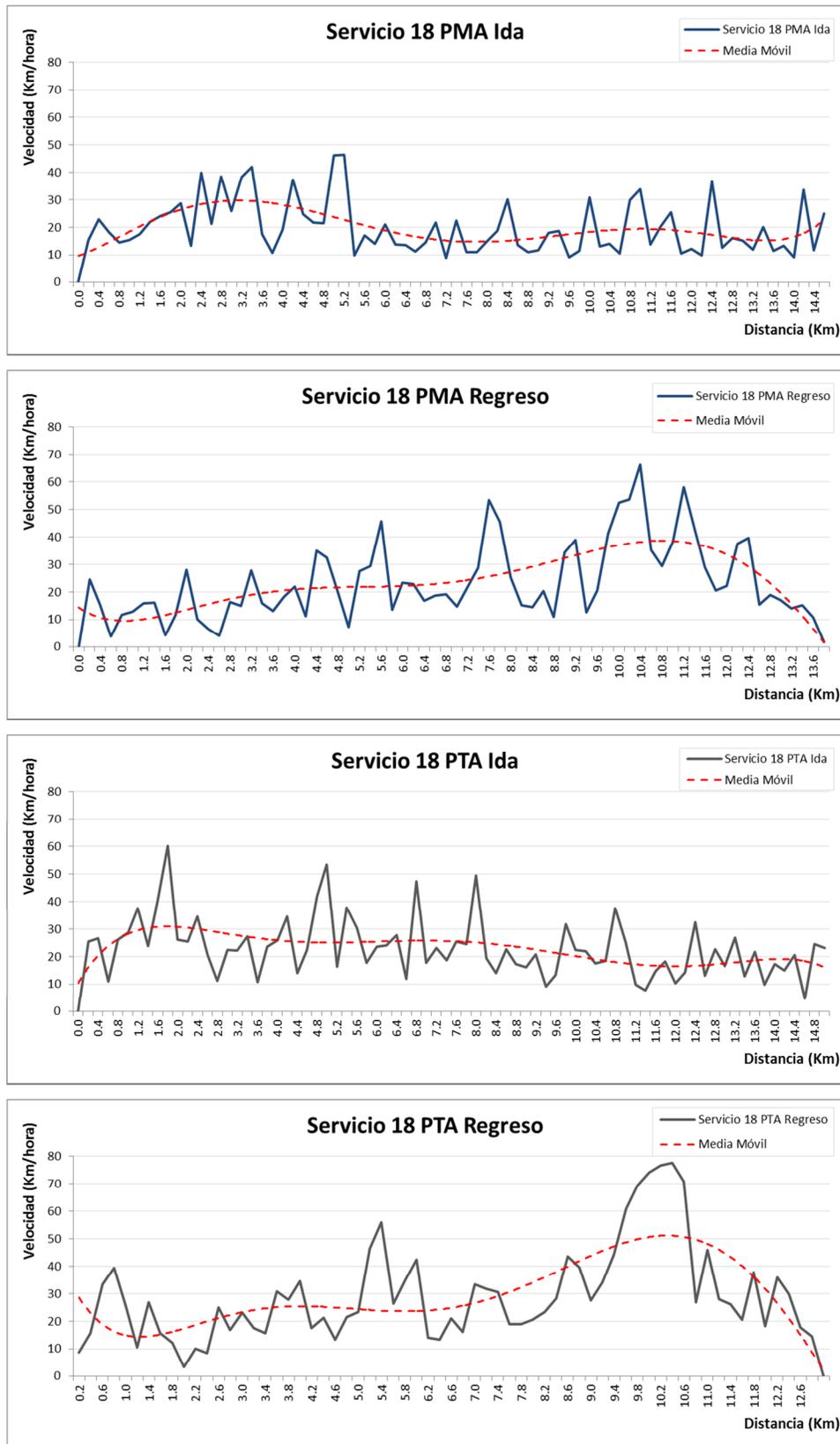
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-20: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 6



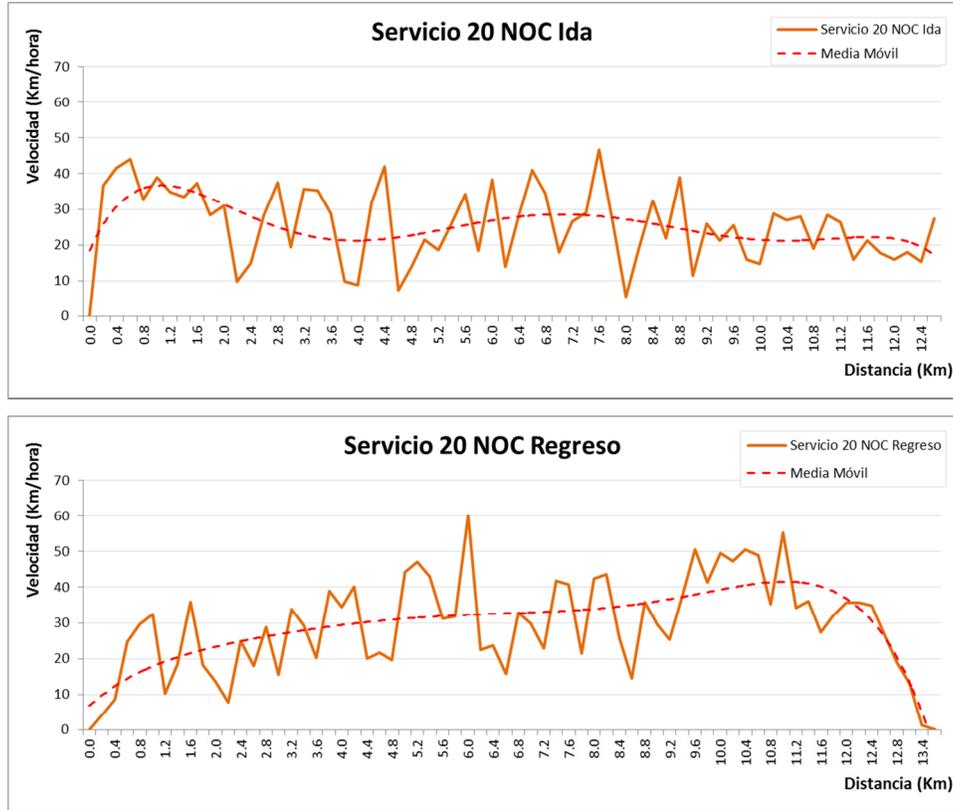
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-21: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 18



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.5-22: PERFILES DE VELOCIDAD SERVICIO 20



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 siguiente cuadro se presenta la desviación estándar como un porcentaje con respecto a la velocidad media.

CUADRO N° 2.5-13: DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA VELOCIDAD CON RESPECTO A LA VELOCIDAD MEDIA (%)

Empresa	Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	46%		72%		59%
		Reg	56%		56%		56%
	121	Ida	65%	62%	73%		67%
		Reg	56%	61%	55%		57%
	1-A	Ida	73%		62%		68%
		Reg	49%		58%		54%
	1-B	Ida	64%		70%		67%
		Reg	60%		57%		59%
400	Ida	52%		61%		57%	
	Reg	59%		53%		56%	
500	Ida	40%		46%		43%	
	Reg	41%		41%		41%	
Alto Hospicio S.A.	33	Ida	68%		62%		65%
		Reg	52%		50%		51%
	3A	Ida				60%	60%

Empresa	Servicio	Sentido	PMA	PMD	PTA	NOC	Promedio
		Reg				49%	49%
	3B	Ida	60%		68%		64%
		Reg	56%		61%		58%
	3C	Ida	54%		61%		57%
		Reg	51%		50%		51%
Arturo Prat Ltda.	5	Ida	44%		54%		49%
		Reg	50%		63%		56%
	9	Ida	45%	57%	50%		51%
		Reg	53%	60%	60%		58%
	10	Ida		48%	56%		52%
		Reg		52%	57%		54%
	10 Expreso	Ida			44%		44%
		Reg			54%		54%
94	Ida				43%	43%	
	Reg				54%	54%	
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	57%	56%			56%
		Reg	69%	54%			62%
	7	Ida	51%	45%			48%
		Reg	62%	59%			60%
17	Ida	41%		50%		46%	
	Reg	64%		62%		63%	
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Ida	43%		65%		54%
		Reg	73%		66%		70%
Transdieciocho	18	Ida	49%		47%		48%
		Reg	60%		60%		60%
	20	Ida				41%	41%
		Reg				46%	46%
Promedio			55%	55%	58%	49%	54%

Fuente: Elaboración propia.

En promedio, la desviación estándar es bastante alta, alcanzando un 54% de la velocidad media. Si bien la mayoría de los servicios tienen desviaciones cercanas a ese promedio, destaca el servicio 500 Ida, con un promedio diario de solo 43% y el servicio 6 Regreso, con una desviación que puede alcanzar hasta el 73% del promedio en punta mañana.

2.6 MEDICIÓN DE SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADAS Y PARADEROS

2.6.1 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.



MEDICION DE SUBIDA - BAJADA EN PARADEROS
 Medición y Análisis de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría,
 Imagen y Posicionamiento de Servicios de Transporte Público de
 Iquique y Alto Hospicio



Pto. Control Movimiento

Fecha de Medición **16**

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
				Ida	Reg		
1	:						
2	:						
3	:						
4	:						
5	:						
6	:						
7	:						
8	:						
9	:						
10	:						
11	:						
12	:						
13	:						
14	:						
15	:						

Intervalo de 5 Min.	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
				Ida	Reg		
1	:						
2	:						
3	:						
4	:						
5	:						
6	:						
7	:						
8	:						
9	:						
10	:						
11	:						
12	:						
13	:						
14	:						
15	:						

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

Medidor: _____

- **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, corresponden a los mismos reportados en la Tarea 2.1, así como la programación de las mediciones.

Las mediciones se programaron en los días y horarios definidos en el siguiente cuadro. Con un total de 119 horas programadas de medición, superando así lo definido en las Bases y en la Oferta Técnica del Consultor, las que hacían referencia a 90 hr y 100 hr, respectivamente. Cabe observar además, que no obstante las 119 hr de medición programada, en la práctica el trabajo acumuló un total de 133 hr. de ejecución.

En el cuadro siguiente se muestran por puntos de control y día de la semana, las horas programadas y las finalmente resultantes. Observándose que en todos los casos, se logró al menos cumplir con las horas periódicas solicitadas.

CUADRO N° 2.6-1: MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA EN PARADEROS – HORAS PROGRAMADAS Y REALES

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición				
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas
Iquique	1	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0
Iquique	1	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	1	2,0	21:00	23:00	2:00	1	2,0
Iquique	1	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	3	6,0	18:30	20:30	2:00	3	6,0
Iquique	2	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:30	1:30	1	1,5
Iquique	3	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	3	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	4	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	5	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	6	Laboral	PMA	8:00	9:00	1:00	1	1,0	8:00	9:30	1:30	1	1,5
Iquique	6	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	3	6,0	12:00	14:00	2:00	3	6,0
Iquique	7	Laboral	PTA	18:30	19:30	1:00	2	2,0	18:30	20:00	1:30	2	3,0
Iquique	8	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	8	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	9	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	1	2,0	12:30	14:30	2:00	1	2,0
Iquique	10	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5
Iquique	11	Laboral	PMD	12:30	14:30	2:00	2	4,0	12:30	14:30	2:00	2	4,0
Iquique	12	Laboral	PMD	12:30	13:30	1:00	2	2,0	12:00	14:00	2:00	1	3,5
Iquique									12:30	14:00	1:30	1	
Iquique	13	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0
Iquique	14	Laboral	PMA	7:30	8:30	1:00	2	2,0	7:30	9:00	1:30	2	3,0
Iquique	15	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	15	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Laboral	PTA	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	16	Sábado	SAB	19:30	20:30	1:00	1	1,0	19:30	21:00	1:30	1	1,5
Iquique	17	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0
Iquique	18	Sábado	SAB	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	18	Domingo	DOM	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	19	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0
Iquique	20	Laboral	PMA	7:00	9:00	2:00	1	2,0	7:00	9:00	2:00	1	2,0
Iquique	20	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	2	4,0	18:30	20:30	2:00	2	4,0

Comuna	PC	Día Medición	Periodo	Programa de Medición					Horas Reales de Medición					
				Desde	Hasta	Hrs Período	Días Semana	Hrs. Programa	Desde	Hasta	Hrs. Período	Días Semana	Hrs. Medidas	
Iquique	21	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	22	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	23	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	24	Laboral	NOC	21:00	23:00	2:00	2	4,0	21:00	23:00	2:00	2	4,0	
Iquique	24	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	25	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Iquique	26	Laboral	PMD	13:00	15:00	2:00	1	2,0	13:00	15:00	2:00	1	2,0	
Iquique	27	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	2	4,0	12:00	14:00	2:00	2	4,0	
Iquique	28	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Iquique	28	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	28	Sábado	SAB	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	2,0	
Iquique	28	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Laboral	PTA	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Iquique	29	Sábado	SAB	18:30	20:30	2:00	1	2,0	18:30	20:30	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	30	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:00	1:00	1	1,0	
Alto Hospicio	31	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	32	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	33	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,5	
Alto Hospicio									7:00	8:30	8:30	1		
Alto Hospicio	34	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:00	1:00	1	1,0	
Alto Hospicio	35	Laboral	PMD	13:00	14:00	1:00	1	1,0	13:00	14:00	1:00	1	1,0	
Alto Hospicio	36	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:00	1:00	1	2,5	
Alto Hospicio									7:00	8:30	1:30	1		
Alto Hospicio	36	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	37	Laboral	PMD	12:00	14:00	2:00	1	2,0	12:00	14:00	2:00	1	2,0	
Alto Hospicio	38	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:30	1:30	1	1,5	
Alto Hospicio	39	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:15	8:15	1:15	1	1,0	
Alto Hospicio	40	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	2	2,0	7:00	8:30	1:30	2	3,0	
Alto Hospicio	41	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:02	1:02	1	1,0	
Alto Hospicio	42	Laboral	PMA	7:00	8:00	1:00	1	1,0	7:00	8:15	1:15	1	1,3	
Total Horas Programadas y Medidas								119,0						133,3

Fuente: Elaboración propia.

2.6.2 Resultados de las Mediciones

2.6.2.1 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 2-7. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2.6-2: 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 (hh:mm)	Duración del período de medición en formato HH:MM
Duración (hrs)	Duración del período de medición en horas
Período	Período de medición
Folio	Folio del formulario
Registro	Correlativo de cada formulario: 1 a 30
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 (todos son urbanos)
Observación Válida	Identifica si el registro es válido o no lo es
Sentido (Ida-Reg)	Sentido de circulación del servicio
Pasajeros suben	Número de pasajeros que suben al bus
Pasajeros bajan	Número de pasajeros que bajan del bus
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

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. Se destaca que la duración de los periodos varía a nivel de punto de control, por lo que se calculó una demanda horario promedio por paradero de tal forma de hacer comparables los resultados.

CUADRO N° 2.6-3: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS (PASAJEROS/HORA)

ID paradero	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
	SUB	BAJ										
Comuna de Iquique												
PC01	156	1			151	2	64	0				
PC02			7	0								
PC03	62	10			96	9						
PC04					44	4						
PC05			49	7								
PC06	65	6	48	19								
PC07					2	13						
PC08			17	15					14	4		
PC09			25	14								
PC10	1	0										
PC11			22	44								
PC12			7	65								
PC13			33	0								
PC14	3	1										
PC15					8	20			11	26		
PC16					21	1			21	3		
PC17					3	0						
PC18									53	5	40	8
PC19	12	13			12	5						
PC20	3	5			11	4						
PC21	79	2										
PC22	38	0										
PC23	43	1										
PC24					43	3	26	1				
PC25			5	14								
PC26			1	3								
PC27			3	13								
PC28	2	38			95	24			49	55		
PC29					49	1			6	0		
Comuna de Alto Hospicio												
PC30	131	0										
PC31	13	37										
PC32			89	7								
PC33	76	14										
PC34			4	0								
PC35			6	6								
PC36	70	11	96	104								
PC37			91	73								
PC38	21	1										
PC39	1	20										
PC40	199	37										
PC41	6	1										
PC42	58	1										

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 en los periodos de medición, corresponden a los paraderos P01, P04, P16, P21, P22, P23, P24 y P29 en Iquique, y a los paraderos P30, P32, P38 y P42 en la comuna de Alto Hospicio. En todos estos paraderos las subidas representan al menos 10 veces el número de bajadas.
- Los paraderos que sirven la función de bajada son el P07, P12, P15 y P27, en la comuna de Iquique y los paraderos P31 y P39 en Alto Hospicio.

Se debe resaltar que existen notorias diferencias horarias con respecto a las subidas y bajadas. Por ejemplo, el paradero P28 tiene 2 subidas y 58 bajadas en PMA, mientras que en punta tarde la situación se invierte (95 subidas y 24 bajadas).

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

CUADRO N° 2.6-4: SUBIDAS Y BAJADAS EN PARADEROS POR SERVICIO (PASAJEROS/HORA)

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
		SUB	BAJ										
Comuna de Iquique													
1	1	15	0			20	0	14	0				
1	7	8	0			0	0						
1	9	1	0										
1	17	8	0										
1	18	12	0										
1	33	13	0			17	0						
1	121	17	0			16	0	10	0				
1	400	16	0			22	1	3	0				
1	1A	23	0			17	0	4	0				
1	1B	12	0			23	0	7	0				
1	3A							19	0				
1	3B	23	0			20	0						
1	3C	8	0			17	0	8	0				
2	3B			3	0								
2	3C			4	0								
3	1	4	0			19	1						
3	5	3	0			2	0						
3	6	0	0			2	1						
3	121	22	2			27	3						
3	400	5	0			15	0						
3	1A	22	5			16	3						
3	1B	7	3			17	2						
4	1					17	1						
4	400					13	1						
4	1A					2	0						
4	1B					13	2						
5	4			10	0								
5	5			7	1								
5	6			5	1								
5	7			3	1								
5	9			10	1								
5	10			5	1								

“MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO”

INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
		SUB	BAJ										
5	17			3	1								
5	18			6	1								
6	4	19	2	8	1								
6	6	7	0	4	3								
6	7	7	1	4	1								
6	9	13	1	11	4								
6	17	6	1	7	4								
6	18	13	1	13	6								
6	33	1	0	2	0								
7	5					1	1						
7	18					2	12						
8	5			4	0					3	1		
8	7			5	3					0	1		
8	18			8	12					11	2		
9	4			5	3								
9	5			3	0								
9	6			2	1								
9	7			4	3								
9	9			4	4								
9	10			1	2								
9	17			2	2								
9	18			6	0								
10	1A	1	0										
10	3C	0	0										
11	4			7	16								
11	5			0	2								
11	6			1	4								
11	7			2	5								
11	9			5	6								
11	10			4	3								
11	17			2	7								
11	18			2	1								
11	1A			0	1								
12	1			2	12								
12	5			0	8								
12	18			1	9								
12	121			1	12								
12	400			1	9								
12	1B			2	9								
12	3C			0	7								
13	1			17	0								
13	18			5	0								
13	121			4	0								
13	400			3	0								
13	1B			4	0								
14	6	3	1										
15	4					8	13			11	13		
15	10					0	2			0	3		
15	121					0	5			0	11		
16	1					4	0			1	2		
16	10					3	1			0	1		
16	17					1	0						

“MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO”

INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
		SUB	BAJ										
16	121					2	0			11	0		
16	400					3	0			5	0		
16	1B					8	0			5	0		
16	3A									0	0		
17	6					3	0						
18	5									9	0		
18	7									3	1		
18	9									13	1	28	5
18	17									18	1	10	2
18	18									10	0	1	0
18	33									1	3	1	2
19	6	3	2			2	1						
19	10	2	3			1	2						
19	17	2	4			1	1						
19	33	1	1			0	0						
19	121	5	3			7	1						
20	6	2	5			1	2						
20	10	1	0			9	2						
21	4	15	1										
21	5	11	0										
21	7	3	0										
21	9	15	0										
21	10	7	1										
21	17	15	0										
21	18	13	0										
22	4	7	0										
22	5	6	0										
22	7	3	0										
22	9	7	0										
22	10	3	0										
22	17	5	0										
22	18	6	0										
23	4	17	1										
23	9	21	0										
23	10	5	1										
24	4					11	1	1	0				
24	5					4	0						
24	7					2	0						
24	9					3	1	5	0				
24	10					5	0	0	0				
24	17					3	0	1	1				
24	18					16	2	4	0				
24	20							9	0				
24	94							7	0				
25	1			1	2								
25	5			0	3								
25	18			0	5								
25	121			0	2								
25	400			1	2								
25	1B			4	2								
26	1			0	1								
26	18			0	1								

“MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO”

INFORME FINAL

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
		SUB	BAJ										
26	121			1	0								
26	400			0	1								
26	1B			0	1								
27	4			1	3								
27	5			0	1								
27	6			0	2								
27	7			0	1								
27	9			1	2								
27	10			0	2								
27	17			0	1								
27	18			1	3								
28	6	0	6			11	6			3	7		
28	33	1	3			5	2			23	5		
28	1A	0	9			37	10			11	15		
28	1B									0	0		
28	3B	0	11			21	5			0	11		
28	3C	1	9			23	2			11	19		
29	10					49	1			6	0		
Comuna de Alto Hospicio													
30	1	24	0										
30	33	14	0										
30	121	31	0										
30	400	20	0										
30	500	12	0										
30	1A	21	0										
30	3C	9	0										
31	1	1	3										
31	33	2	4										
31	121	4	10										
31	500	1	3										
31	1A	5	13										
31	3C	1	4										
32	1			24	1								
32	1B			27	3								
32	3B			39	4								
33	33	7	1										
33	500	5	3										
33	1A	29	6										
33	1B	28	1										
33	3C	7	3										
34	33			1	0								
34	1B			3	0								
35	33			2	0								
35	400			0	0								
35	1A			1	5								
35	1B			0	0								
35	3B			3	1								
36	1			13	9								
36	33	7	1	5	3								
36	121	18	2	12	14								
36	400	8	1	12	19								
36	500	6	1	8	9								

ID Parada	Servicio	PMA		PMD		PTA		NOC		SAB		DOM	
		SUB	BAJ										
36	1A	11	3	14	13								
36	1B	6	2	11	10								
36	3B	11	1	15	15								
36	3C	4	0	8	15								
37	33			6	3								
37	121			13	12								
37	400			15	7								
37	500			13	3								
37	1A			9	13								
37	1B			7	15								
37	3B			19	14								
37	3C			10	7								
38	1	11	1										
38	500	5	0										
38	3C	5	0										
39	1	0	20										
39	3C	1	0										
40	1	10	11										
40	33	35	1										
40	121	38	7										
40	400	33	4										
40	1A	29	3										
40	1B	19	2										
40	3B	27	5										
40	3C	7	4										
41	121	2	0										
41	3B	4	1										
42	500	6	1										
42	1A	6	0										
42	1B	19	0										
42	3B	27	0										

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior destacan a nivel de subidas los siguientes paraderos-servicios de Iquique: PC03-121, PC18-9, PC28-1A y PC29-10, donde se observaron subidas superiores a 25 pasajeros/hr en alguno de los períodos. En Alto Hospicio se detectaron altos niveles de subidas en los paraderos-servicios PC30-121, PC32-1B, PC32-3B, PC33-1A, PC33-1B, PC40-33, PC40-121, PC40-400, PC40-1A, PC40-3B y PC40-3B.

2.6.2.2 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 2-7, con la siguiente definición de campos:

CUADRO N° 2.6-5: 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
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
Comuna	Comuna donde se localiza el paradero

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados de las mediciones. Además se han seleccionado los paraderos con mayor llegada de pasajeros y, para dichos paraderos, se presenta a continuación el perfil de llegadas.

CUADRO N° 2.6-6: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MAÑANA

ID	7:05	7:10	7:15	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05	8:10	8:15	8:20	8:25	8:30	8:35	8:40	8:45	8:50	8:55	9:00	9:05	9:10	9:15	9:20	9:25	9:30
PC01	33	26	27	35	33	29	38	32	29	44	33	27	33	31	23	4	7	5												
PC03	7	9	3	7	4	15	2	0	3	6	12	15	7	4	11	13	12	10												
PC06													0	5	2	1	1	4	0	5	2	3	8	6	2	2	2	5	2	4
PC10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0												
PC14							0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0						
PC19	3	1	1	1	2	1	1	3	3	2	2	3	1	1	1	2	2	1												
PC20	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0												
PC21	6	4	4	5	3	9	1	12	6	7	2	8	3	1	1	5	5	0												
PC22	5	6	6	3	4	5	4	8	0	7	0	1	1	3	1	0	0	0												
PC23	3	1	3	4	0	4	10	6	8	10	0	0	4	1	0	0	0	0												
PC28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
PC30	4	3	2	5	2	9	2	10	25	2	10	4	8	0	0	0	0	0												
PC31	0	0	1	0	2	0	0	3	4	4	0	0	2	3	0	0	1	0												
PC33	10	11	13	7	13	9	10	13	12	12	16	19	14	15	10	9	15	6												
PC36	9	4	4	9	14	14	6	15	10	16	12	11	5	8	12	3	0	0	0											
PC38	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0												
PC39	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
PC40	37	46	32	42	20	21	18	24	13	16	14	20	19	23	22	23	27	17												
PC41	0	1	1	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
PC42	3	2	1	7	8	3	5	4	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0												

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.6-7: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA MEDIO DÍA

ID	12:05	12:10	12:15	12:20	12:25	12:30	12:35	12:40	12:45	12:50	12:55	13:00	13:05	13:10	13:15	13:20	13:25	13:30	13:35	13:40	13:45	13:50	13:55	14:00	14:05	14:10	14:15	14:20	14:25	14:30	
PC02													0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PC05	4	3	1	4	4	6	7	5	3	6	3	5	6	4	2	6	3	1													
PC06	9	9	8	12	6	9	9	7	3	5	7	6	15	7	12	7	9	10													
PC09							1	2	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	3	1	4						
PC11							0	1	5	5	1	7	3	0	2	1	3	1	1	3	0	2	0	0							
PC12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	3	0	1	2	0	0	2	1	1	0	0							
PC13	0	1	0	1	2	1	1	3	0	0	3	1	0	5	4	3	0	1													
PC26													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
PC27	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1													
PC32	5	6	2	3	2	2	4	3	3	3	2	7	2	13	22	15	7	8													
PC34													0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
PC35													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PC36	2	5	0	7	8	0	6	1	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0													
PC37	0	4	5	3	0	6	7	2	3	4	0	0	0	2	7	6	5	1													

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.6-8: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, PUNTA TARDE

ID	18:35	18:40	18:45	18:50	18:55	19:00	19:05	19:10	19:15	19:20	19:25	19:30	19:35	19:40	19:45	19:50	19:55	20:00	20:05	20:10	20:15	20:20	20:25	20:30	20:35	20:40	20:45	20:50	20:55	21:00	
PC01	31	49	33	30	49	81	63	50	60	77	41	52	35	31	28	33	31	30													
PC03	5	9	10	14	2	5	7	7	17	6	12	13	3	8	7	7	14	10													
PC04	4	8	12	9	6	8	15	6	5	10	7	6	1	0	4	3	0	2													
PC07	0	0	3	1	0	2	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0	1	1													
PC15													0	2	0	0	1	1	1	2	5	3	4	1	0	0	0	0	0	0	
PC16													8	0	2	0	2	3	1	1	0	3	0	16	5	0	1	1	1	5	
PC17	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
PC19	2	3	5	2	1	4	9	6	2	4	6	8	1	3	4	2	0	0													
PC20	0	0	2	7	6	5	3	6	1	0	5	2	1	5	4	2	2	3													
PC24	7	4	25	1	11	12	3	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0	2													
PC28	3	8	4	3	5	3	2	3	7	2	5	6	4	6	3	5	2	3													
PC29	2	14	9	13	6	11	15	21	25	33	36	48	40	30	33	24	14	10													

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.6-9: LLEGADA DE PASAJEROS POR PARADERO, NOCTURNO

ID	21:05	21:10	21:15	21:20	21:25	21:30	21:35	21:40	21:45	21:50	21:55	22:00	22:05	22:10	22:15	22:20	22:25	22:30
PC01	9	5	5	7	10	18	15	10	5	5	7	9	10	0	0	0	0	0
PC25	1	0	4	1	0	5	2	7	2	3	6	0	20	15	8	0	3	3

Fuente: Elaboración propia.

2.7 MEDICIÓN DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS Y DE PERFILES DE CARGA

2.7.1 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 contabilizan 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 2-8.

- **Programa de trabajo.** En el siguiente cuadro se presenta la planificación del trabajo en terreno, definiendo a qué hora los medidores abordarán los buses.

De esta forma se programaron mediciones en 715 buses, desarrollándose en definitiva mediciones 767 buses.

CUADRO N° 2.7-1: MUESTRA DE BUSES EN DÍA LABORAL – PROGRAMADO Y REAL

Empresa	Servicio	Sentido	Hora																	Total muestreo	Total Medido		
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			23	
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	16	
		Regreso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	17
	121	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	16
		Regreso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	17
	1-A	Ida	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	17
		Regreso	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	17
	1-B	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	16
		Regreso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	18	17
	400	Ida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	16
		Regreso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	17
	500	Ida	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13	13
		Regreso	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13	13
	Alto Hospicio S.A.	33	Ida	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	14
			Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
3A		Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
3B		Ida	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	15	
		Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	14	
3C		Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	15	
		Regreso	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	15	
Arturo Prat Ltda.		5	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	14
			Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
	9	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	14
		Regreso	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	16
	10	Ida	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	11	11
		Regreso	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	12	15
	10 Expreso	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
94	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	
	Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	15	
		Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13	17
	7	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	16
		Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13	16

Empresa	Servicio	Sentido	Hora																	Total muestreo	Total Medido	
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			23
	17	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	14
		Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Ida	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	10	10
		Regreso	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	10	12
Transdieciocho	18	Ida	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	15
		Regreso	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	18
	20	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
Total día laboral normal																				498	533	

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.7-2: MUESTRA DE BUSES EN DÍA SÁBADO – PROGRAMADO Y REAL

Empresa	Servicio	Sentido	Hora																	Total muestreo	Total Medido
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		Regreso	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	5	5
	121	Ida	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		Regreso	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	6	6
	1-A	Ida	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		Regreso	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	7	7
	1-B	Ida	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
		Regreso	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	7	7
	500	Ida	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
		Regreso	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
Alto Hospicio S.A.	33	Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	3	
	3A	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
	3B	Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	3	
	3C	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5	5	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	5	5	
Arturo Prat Ltda.	5	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	6	
	9	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
	10	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	5	
	10 Expreso	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	6	
	7	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4	
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	5	
17	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	4		
	Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4	5		
Nueva Línea 6	6	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	5		

Empresa	Servicio	Sentido	Hora																	Total muestreo	Total Medido		
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			23	
Ltda.		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	4
Transdieciocho	18	Ida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	4
		Regreso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	5
	20	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
		Regreso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
Total sábado																					137	148	

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.7-3: MUESTRA DE BUSES EN DÍA DOMINGO – PROGRAMADO Y REAL

Empresa	Servicio	Sentido	Hora																	Total muestreo	Total Medido	
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			23
Línea 1 Transatelite AG	1	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	121	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	1-A	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	1-B	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	3B	Ida	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	5
	3B	Reg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3C	Ida	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	5
Arturo Prat Ltda.	5	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	5	Reg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
Transportes Vargas Ltda.	4	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	6
	4	Reg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	7	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	7	Reg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	17	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
Transdieciocho	18	Ida	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7
	18	Reg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total domingo																					80	86

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2 Resultados de las Mediciones

Los resultados de las mediciones de subida y bajada de pasajeros y perfiles de carga se encuentran en el Anexo 2-9. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2.7-4: CONTENIDO BASE DE DATOS DE SUBIDAS Y BAJADAS

Nombre	Contenido
Tipo	Día en el que se realizó la medición: Laboral (LAB), Sábado (SAB) o Domingo (DOM)
Corr	Número correlativos
Folio	Folio del formulario
Fecha	Fecha de la medición
Empresa	Identificación de la empresa que opera el servicio
Servicio	Identificación del servicio medido
Código Servicio	Código numérico asociado al servicio
Sentido	Sentido de viaje del servicio (ida o regreso)
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)
Hr subida	Hora en que el medidor abordó el vehículo
Mín subida	Minuto en que el medidor abordó el vehículo
Hora_sub	Hora en que el medidor abordó el vehículo en formato HH:MM
Hr baj	Hora en que el medidor bajó del vehículo
Mín baj	Minuto en que el medidor bajó del vehículo
Hora_baj	Hora en que el medidor bajó del vehículo en formato HH:MM
Prom Hora	Tiempo medio de la medición en formato HH:MM
Periodo	Identificación del periodo de medición
Eje	Eje por el que circula el vehículo
Calle cruza	Calle que cruza el eje principal
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
Adulto	Número de pasajeros adultos a bordo del bus
Escolar	Número de pasajeros escolares a bordo del bus

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la propuesta técnica, se debían realizar mediciones en al menos 650 buses. Como se observa en el cuadro siguiente, este mínimo fue ampliamente sobrepasado, midiendo subidas y bajadas en 767 buses.

CUADRO N° 2.7-5: CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS DE SUBIDA Y BAJADA DE PASAJEROS EN SERVICIOS DE BUSES

Empresa	Servicio	Sentido	Día laboral				Sábado	Domingo	Total	
			PMA	PMD	PTA	NOC y FPU				
Línea 1 Transatélite A.G	1	Ida	3	3	4	6	3	7	26	
		Regreso	3	1	3	10	5	0	22	
	121	Ida	3	3	5	5	3	7	26	
		Regreso	2	3	3	9	6	0	23	
	400	Ida	2	3	5	6	0	0	16	
		Regreso	2	3	3	9	0	0	17	
	500	Ida	3	2	4	4	4	0	17	
		Regreso	3	2	3	5	4	0	17	
	1A	Ida	3	3	5	6	3	7	27	
		Regreso	3	3	3	8	7	0	24	
	1B	Ida	2	3	4	7	3	7	26	
		Regreso	2	3	4	8	7	0	24	
	Alto Hospicio S.A.	33	Ida	2	3	5	4	0	0	14
			Regreso	1	2	4	7	3	0	17
3A		Ida	0	0	0	2	2	0	4	
		Regreso	0	0	0	3	2	0	5	
3B		Ida	2	3	5	5	0	5	20	
		Regreso	2	2	4	6	3	1	18	
3C		Ida	2	3	5	5	5	5	25	
		Regreso	1	2	5	7	5	0	20	
Arturo Prat Ltda.	5	Ida	2	3	4	5	4	7	25	
		Regreso	2	2	5	7	6	1	23	
	9	Ida	2	2	4	6	4	7	25	
		Regreso	1	3	4	8	4	0	20	
	10	Ida	2	2	4	3	4	0	15	
		Regreso	1	2	4	8	5	0	20	
	10 Exp	Ida	0	0	2	0	2	0	4	
		Regreso	0	0	0	3	2	0	5	
	94	Ida	0	0	0	3	2	0	5	
		Regreso	0	0	0	2	2	0	4	
Tptes. Vargas Ltda.	4	Ida	2	4	3	6	4	6	25	
		Regreso	1	3	5	8	6	1	24	
	7	Ida	2	2	5	7	4	7	27	
		Regreso	2	3	6	5	5	3	24	
	17	Ida	2	1	3	8	4	7	25	
		Regreso	2	3	4	8	5	0	22	
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Ida	1	2	3	4	5	0	15	
		Regreso	2	1	4	5	4	0	16	
Transdieciocho	18	Ida	1	3	3	8	4	7	26	
		Regreso	2	4	4	8	5	1	24	
	20	Ida	0	0	0	3	2	0	5	
		Regreso	0	0	0	3	2	0	5	
Total			68	87	141	237	148	86	767	

Fuente: Elaboración propia.

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 2-9.

2.8 ENCUESTA ORIGEN - DESTINO PUNTUAL

2.8.1 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.

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN Y PERCEPCIÓN USUARIA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE IQUIQUE - ALTO HOSPICIO” INFORME FINAL



ENCUESTA ORIGEN - DESTINO A PASAJEROS DE BUSES Y TAXIBUSES



1. DATOS GENERALES										
Fecha	dd	mm	2016	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.

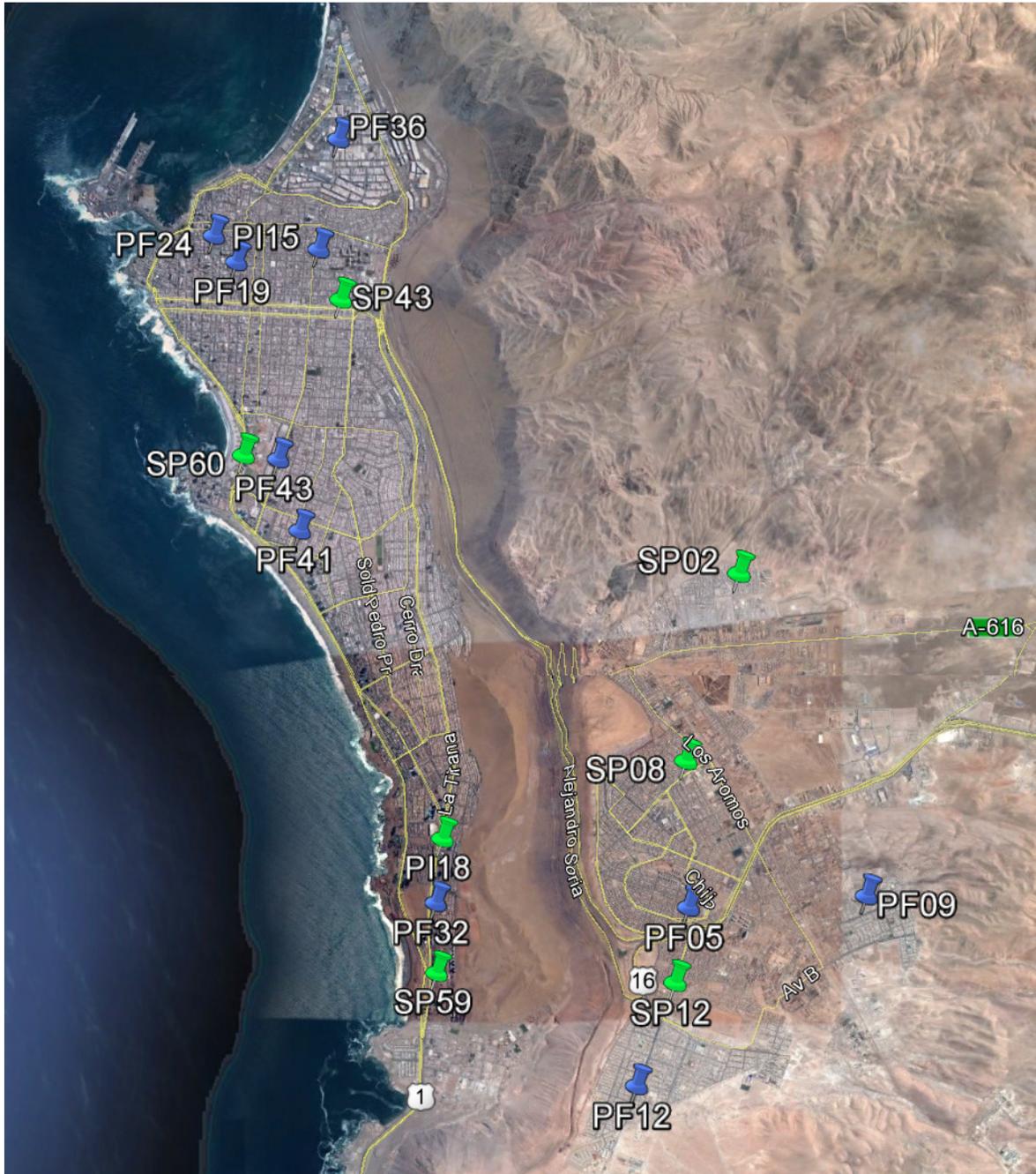
- **Selección de puntos de encuestas EOD.** La selección de los puntos para la realización de las encuestas se basa en identificar los lugares donde es posible encontrar una afluencia de pasajeros suficientemente alta como para cumplir con los tamaños muestrales comprometidos. Los paraderos seleccionados por el Mandante son los siguientes:

CUADRO N° 2.8-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA EOD

N°	Paradero	Comuna	Sector	Calle eje	Calle 1	Calle 2	Orientación
1	PF19	Iquique	Centro Histórico	Barros Arana	Sargento Aldea	Almirante Latorre	Norte-Sur
2	SP60	Iquique	Borde Turístico	Arturo Prat	Diego Portales	Tadeo Haenke	Norte-Sur
3	PF05	Alto Hosp.	La Tortuga	Ruta A 16 (Vía Local)	Las Américas	Alto Molle	Este-Oeste
4	PF09	Alto Hosp.	San Rosa	Av Valparaíso	Av. 26	Av. 28	Este-Oeste
5	PF12	Alto Hosp.	La Pampa	Las Américas	Calle 86	Calle 4	Norte-Sur
6	PF24	Iquique	Centro Histórico	Tarapacá	Obispo Labbé	Eleuterio Ramírez	Oeste-Este
7	PF32	Iquique	Seccional Sur	Francisco Bilbao	Reinamar	Proyectada	Sur-Norte
8	PF36	Iquique	Industrial Zofri	Colón	Salitrera Mapocho	Salitrera Victoria	Norte-Sur
9	PF41	Iquique	Intermedia	Playa Brava	Orden y Patria	Genaro Gallo	Este-Oeste
10	PF43	Iquique	Intermedia	Héroes de la Concepción	Los Lilenes	Las Rosas	Norte-Sur
11	SP02	Alto Hosp.	El Boro	Oficina Salitrera Domeyko	Jerusalén	Salitrera Delaware	Oeste-Este
12	SP08	Alto Hosp.	Alto Hospicio Centro	Los Álamos	Los Naranjos	Los Manzanos	Oeste-Este
13	SP12	Alto Hosp.	La Pampa	Las Américas	Pasaje 32	Madagascar	Sur-Norte
14	SP43	Iquique	Centro Oriente	Manuel Bulnes	Cala Cala	Genaro Gallo	Oeste-Este
15	SP59	Iquique	Bajo Molle	Francisco Bilbao	Rotonda	Vía 6	Sur-Norte
16	PI 15	Iquique	Centro Oriente	Héroes de la Concepción	Thompson	Tarapacá	Sur-Norte
17	PI 18	Iquique	Seccional Sur	Francisco Bilbao	Calle 1	cuatro Sur	Sur-Norte

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 2.8-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA EOD



Fuente: Elaboración propia.

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 2.300 encuestas, distribuidas en 3 períodos de día laboral. Los períodos definidos son compatibles con aquellos en que se realizaron las mediciones de variables operacionales.

CUADRO N° 2.8-2: PERIODIZACIÓN PARA EOD

Nombre periodo	Código período	Intervalo de medición
Punta Mañana	PM	07:00 – 09:00
Punta Mediodía	PMD	12:30 – 14:30
Punta Tarde	PT	18:30 – 20:30

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 definieron distintos periodos de medición y cuotas en cada paradero, de acuerdo a lo siguiente.

CUADRO N° 2.8-3: CANTIDAD DE EOD A REALIZAR POR PARADERO Y PERIODOS DE MEDICIÓN

N°	Paradero	PM	PMD	PT	Total
1	PF19	x	x	x	150
2	SP60		x	x	25
3	PF05	x	x	x	350
4	PF09	x			30
5	PF12	x			25
6	PF24	x	x	x	100
7	PF32	x			25
8	PF36		x	x	350
9	PF41	x	x	x	200
10	PF43	x	x	x	150
11	SP02	x			70
12	SP08		x	x	90
13	SP12	x	x		90
14	SP43	x	x		150
15	SP59	x			25
16	PI 15	x	x	x	250
17	PI 18		x	x	220
Total					2.300

Fuente: Elaboración propia.

- **Programación de las encuestas.** Las EOD se realizaron durante el mes de noviembre 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° 2.8-4: PROGRAMACIÓN DE EOD

N°	Paradero	Semana 1				Semana 2		
		29-mar	30-mar	31-mar	01-abr	02-abr	03-abr	04-abr
1	PF19	x						
2	SP60		x		x			
3	PF05						x	x
4	PF09						x	
5	PF12						x	
6	PF24	x		x				
7	PF32						x	
8	PF36						x	x

N°	Paradero	Semana 1					Semana 2		
		29-mar	30-mar	31-mar	01-abr	02-abr	03-abr	04-abr	05-abr
9	PF41		x				x		
10	PF43		x	x					
11	SP02								x
12	SP08							x	
13	SP12							x	
14	SP43						x		
15	SP59						x		
16	PI 15	x		x					
17	PI 18						x	x	x

Fuente: Elaboración propia.

2.8.2 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 3-10. El contenido de la base de datos se presenta en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 2.8-2: CONTENIDO BASE DE DATOS DE EOD

Nombre	Contenido
1. Datos generales	
ID	Identificador de la encuesta
N° cor.	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

Nombre	Contenido
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.

2.8.2.1 Cumplimiento de Muestras

En el siguiente cuadro se presentan las encuestas levantadas en el proceso de encuestaje. Como es posible observar, se levantó un 5% más de las encuestas programadas, debido a la alta tasa de respuesta de los entrevistados.

CUADRO N° 2.8-5: EOD LEVANTADAS POR PARADERO Y PERIODO

N°	Paradero	Programadas	Levantadas	% cumplimiento
1	PF19	150	150	100%
2	SP60	25	25	100%
3	PF05	350	388	111%
4	PF09	30	40	133%
5	PF12	25	47	188%
6	PF24	100	114	114%
7	PF32	25	27	108%
8	PF36	350	360	103%
9	PF41	200	204	102%
10	PF43	150	159	106%
11	SP02	70	68	97%
12	SP08	90	93	103%
13	SP12	90	106	118%
14	SP43	150	153	102%
15	SP59	25	6	24%
16	PI 15	250	248	99%
17	PI 18	220	229	104%
Total		2.300	2.417	105%

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 62 encuestas del total (2,6% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 2.355 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 2.000 encuestas válidas, y se supera el máximo comprometido de 2.200 encuestas.

CUADRO N° 2.8-6: TOTAL DE EOD VÁLIDAS

N°	Paradero	Válidas	No válidas	Total
1	PF19	150	0	150
2	SP60	25	0	25
3	PF05	373	15	388
4	PF09	40	0	40
5	PF12	45	2	47
6	PF24	114	0	114
7	PF32	27	0	27
8	PF36	350	10	360
9	PF41	194	10	204
10	PF43	159	0	159
11	SP02	65	3	68
12	SP08	92	1	93
13	SP12	102	4	106
14	SP43	150	3	153
15	SP59	6	0	6
16	PI 15	245	3	248
17	PI 18	218	11	229
Total		2.355	62	2.417

Fuente: Elaboración propia.

2.8.2.2 Características de la Muestra

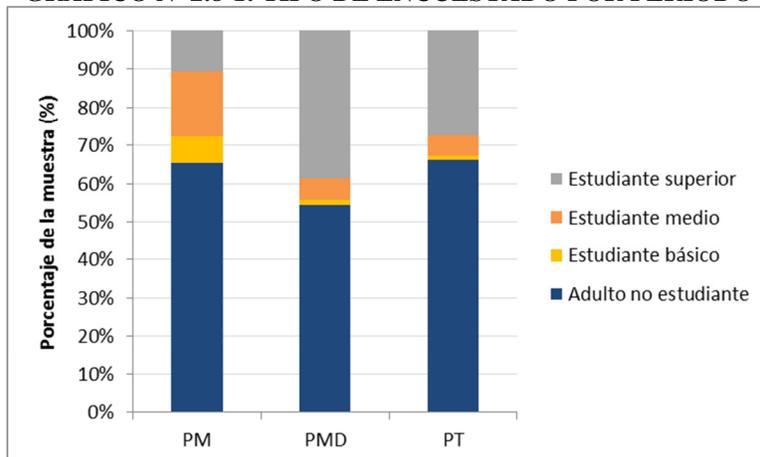
El siguiente cuadro y figura presentan el tipo de encuestado, identificando un alto número de estudiantes superiores y medios en punta mañana, un número alto de estudiantes superiores en punta medio día y punta tarde, y un número muy bajo de estudiantes básicos en todos los periodos.

CUADRO N° 2.8-7: TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO

Tipo de encuestado	PM	FP	PMD	Total
Adulto no estudiante	530	429	501	1.460
Estudiante básico	55	11	8	74
Estudiante medio	138	44	39	221
Estudiante superior	87	305	208	600
Total	810	789	756	2.355

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.8-1: TIPO DE ENCUESTADO POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

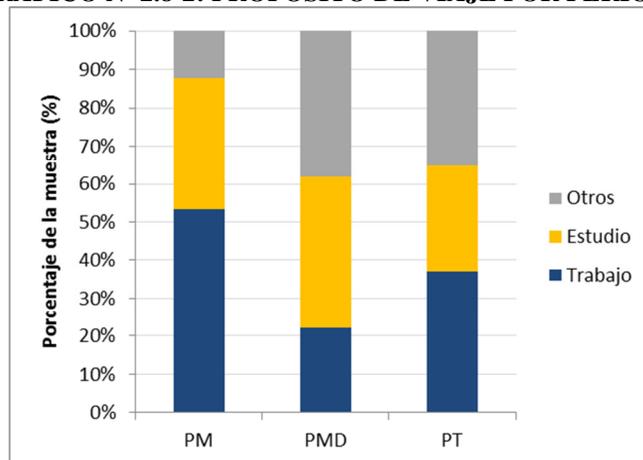
A continuación se presentan los propósitos de viaje, los cuales están concentrados en trabajo y estudio. Se identifican diferencias por periodo: en punta mañana los viajes son primordialmente por estudio y trabajo, mientras que en el resto de los periodos el propósito otros cobra relevancia.

CUADRO N° 2.8-8: PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO

Propósito	PM	PMD	PT	Total
Trabajo	431	174	281	886
Estudio	280	315	208	803
Otros	99	300	267	666
Total	810	789	756	2.355

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.8-2: PROPÓSITO DE VIAJE POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

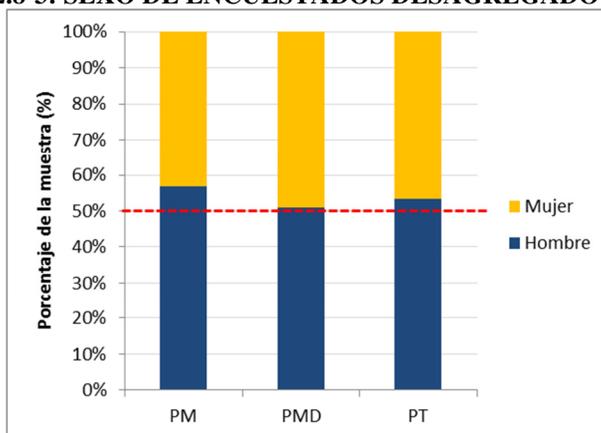
Con respecto al sexo de los encuestados, se encuestaron levemente más hombres que mujeres en todos los periodos, especialmente en punta mañana. Los detalles se presentan en el cuadro siguiente.

CUADRO N° 2.8-9: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PERIODO

Sexo	PM	PMD	PT	Total
Hombre	460	401	404	1.265
Mujer	350	388	352	1.090
Total	810	789	756	2.355

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.8-3: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

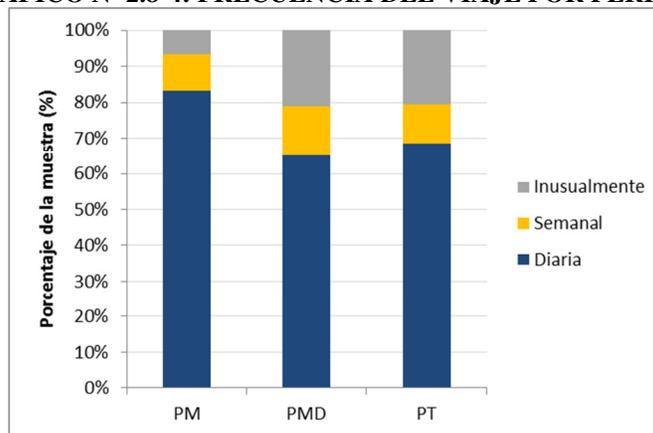
En su gran mayoría, los encuestados realizan el viaje reportado diariamente. Esto es particularmente cierto para punta mañana, como lo muestra el cuadro siguiente. Este resultado es consistente con el alto número de viajes con propósito trabajo y estudio en dicho periodo.

CUADRO N° 2.8-10: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PERIODO

Frecuencia	PM	PMD	PT	Total
Diaria	675	514	519	1.708
Semanal	82	109	81	272
Inusualmente	53	166	156	375
Total	810	789	756	2.355

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.8-4: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

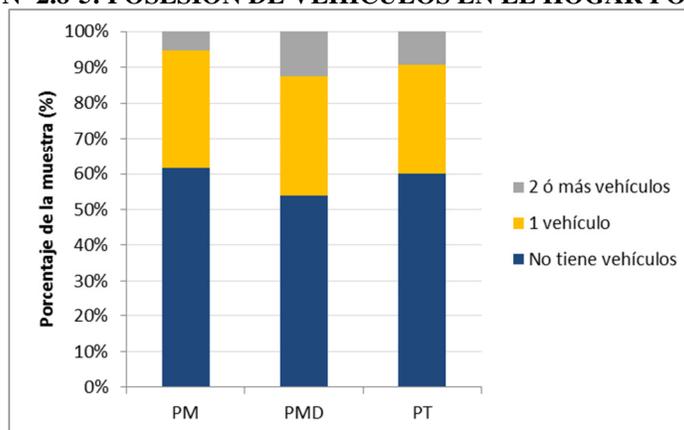
Finalmente, se consultó a los entrevistados el número de vehículos de uso familiar disponibles en su hogar. El cuadro siguiente muestra que en su gran mayoría no tiene vehículos en su hogar, y aquellos que tienen 2 ó más representan solo el 9% de la muestra.

CUADRO N° 2.8-11: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO

Frecuencia	PM	PMD	PT	Total
No tiene vehículos	500	426	454	1,380
1 vehículo	267	265	232	764
2 ó más vehículos	43	98	70	211
Total	810	789	756	2,355

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 2.8-5: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

2.8.2.3 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 Iquique, 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, la matriz origen-destino (OD) asociada a nivel de macrozona.

CUADRO N° 2.8-12: MATRIZ OD, PC01

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Intermedia	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri									1	1
Puerto									1	1
Centro Histórico				1					115	116
Centro Oriente									20	20
Borde Turístico									3	3
Intermedia									7	7
Seccional Sur									2	2
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	0	0	0	1	0	0	0	0	149	150

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-13: MATRIZ OD, PC02

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico			2	6	1	3			11	23
Intermedia				1			1			2
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	0	0	2	7	1	3	1	0	11	25

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-14: MATRIZ OD, PC03

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio	42		85	97	21	99	14	3	12	373
Total	42	0	85	97	21	99	14	3	12	373

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-15: MATRIZ OD, PC04

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio			2	1			1		36	40
Total	0	0	2	1	0	0	1	0	36	40

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-16: MATRIZ OD, PC05

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio	4		9	12		5	3		12	45
Total	4	0	9	12	0	5	3	0	12	45

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-17: MATRIZ OD, PC06

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto						1				1
Centro Histórico	5		2	31	6	39	17		3	103
Centro Oriente				2		2	1		1	6
Borde Turístico										0
Intermedia									1	1
Seccional Sur				1						1
Bajo Molle										0
Alto Hospicio					1	1				2
Total	5	0	2	34	7	43	18	0	5	114

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-18: MATRIZ OD, PC07

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur			3	3	1	17	3			27
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	0	0	3	3	1	17	3	0	0	27

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-19: MATRIZ OD, PC08

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri			30	62	2	9	3		241	347
Puerto										0
Centro Histórico				1		1			1	3
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	0	0	30	63	2	10	3	0	242	350

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-20: MATRIZ OD, PC09

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri					1					1
Puerto										0
Centro Histórico			1							1
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia	3		44	71	13	4	3	1	53	192
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	3	0	45	71	14	4	3	1	53	194

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-21: MATRIZ OD, PC10

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico							1			1
Centro Oriente					2	13	6		2	23
Borde Turístico				1	4	34	34	2	5	80
Intermedia				1		23	22	7	2	55
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	0	0	0	2	6	70	63	9	9	159

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-22: MATRIZ OD, PC11

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio			8	2	3	5	1		46	65
Total	0	0	8	2	3	5	1	0	46	65

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-23: MATRIZ OD, PC12

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico									1	1
Centro Oriente									1	1
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle									1	1
Alto Hospicio						2	1		86	89
Total	0	0	0	0	0	2	1	0	89	92

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-24: MATRIZ OD, PC13

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio	6		18	22	15	2	7		32	102
Total	6	0	18	22	15	2	7	0	32	102

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-25: MATRIZ OD, PC14

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri									1	1
Puerto										0
Centro Histórico									5	5
Centro Oriente				1					64	65
Borde Turístico									4	4
Intermedia				1				1	48	50
Seccional Sur									24	24
Bajo Molle									1	1
Alto Hospicio										0
Total	0	0	0	2	0	0	0	1	147	150

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-26: MATRIZ OD, PC15

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia										0
Seccional Sur										0
Bajo Molle						5	1			6
Alto Hospicio										0
Total	0	0	0	0	0	5	1	0	0	6

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-27: MATRIZ OD, PC16

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico				1						1
Centro Oriente	12		32	27	11	79	34	3	33	231
Borde Turístico										0
Intermedia							1		1	2
Seccional Sur									2	2
Bajo Molle										0
Alto Hospicio		1	2	1		3	2			9
Total	12	1	34	29	11	82	37	3	36	245

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 2.8-28: MATRIZ OD, PC17

Macrozona	Zofri	Puerto	Centro Histórico	Centro Oriente	Borde Turístico	Inter-media	Seccional Sur	Bajo Molle	Alto Hospicio	Total
Zofri										0
Puerto										0
Centro Histórico										0
Centro Oriente										0
Borde Turístico										0
Intermedia	1		21	73	12	68	13		30	218
Seccional Sur										0
Bajo Molle										0
Alto Hospicio										0
Total	1	0	21	73	12	68	13	0	30	218

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° 2.8-29: CATEGORIZACIÓN DE PASAJEROS EN BASE A RESULTADOS EOD

Paradero	Distribuidor	Multizona
1	x	x
2	x	
3	x	
4	x	
5	x	
6	x	
7	x	
8	x	
9	x	
10		x
11	x	
12	x	
13	x	
14	x	
15	x	
16	x	
17	x	

Fuente: Elaboración propia.

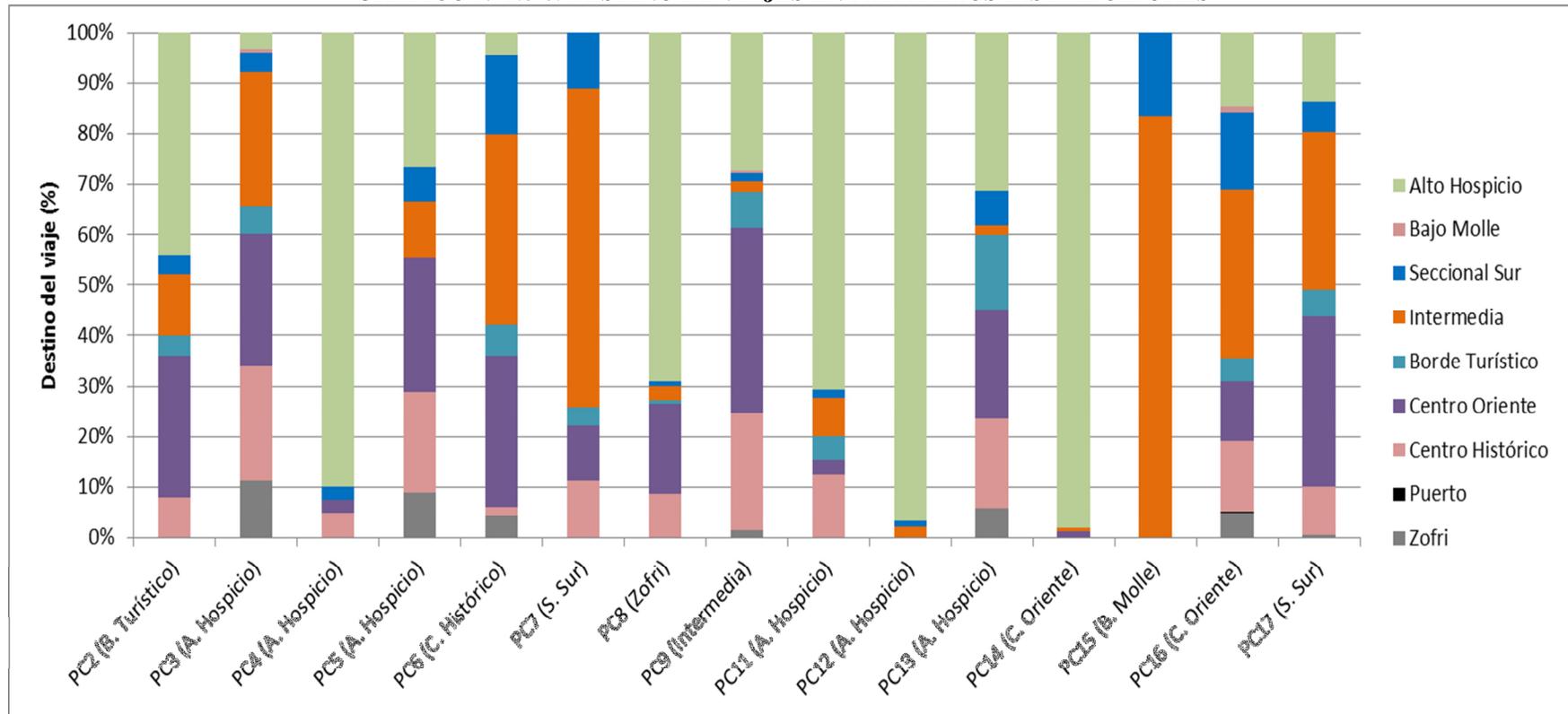
Es importante resaltar que los paraderos de cada tipo no necesariamente se encuentran en la misma macrozona, por lo que la categorización no está relacionada tanto con la ubicación del paradero como con su uso.

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 PC02, ubicado en Borde Turístico, se dirigen principalmente a

Alto Hospicio y Centro Oriente de Iquique; un porcentaje menor tiene como destino Intermedia y Centro Histórico.

Se observa que la gran mayoría de las personas tienen como destino la macrozona de Alto Hospicio. La excepción son aquellas personas que fueron encuestadas en los paraderos de Seccional Sur y Bajo Molle (P07 y P15). El Centro Oriente e Intermedia son las otras dos macrozonas más atractivas además de Alto Hospicio.

GRÁFICO N° 2.8-6: 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 PC01, ubicado en el Centro Histórico, lo usan personas que va a Alto Hospicio desde diversos puntos de la ciudad (PC01 como punto generador de viajes).
- El PC10, ubicado en el Borde Turístico (Costero) atrae viajes que se inician en el centro Oriente de Iquique; Las personas que usan este paradero van a las macrozonas Intermedia y Seccional Sur.

2.8.2.4 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 PC09, ubicado cerca de la UNAP y en el PC17, ubicado cerca del INACAP; la mayoría de los encuestados son estudiantes superiores, mientras que en PC11 hay un alto porcentaje de estudiantes de enseñanza media. En el paradero PC10 también se detecta un porcentaje relativamente alto de estudiantes de educación superior.

CUADRO N° 2.8-30: TIPO DE ENCUESTADO POR PARADERO

Paradero	Adulto no estudiante	Estudiante básico	Estudiante medio	Estudiante superior
1	79%	3%	13%	5%
2	96%	0%	0%	4%
3	63%	5%	13%	20%
4	65%	8%	25%	3%
5	51%	20%	24%	4%
6	81%	2%	4%	13%
7	67%	4%	26%	4%
8	94%	0%	1%	4%
9	13%	1%	5%	82%
10	49%	6%	14%	31%
11	54%	8%	34%	5%
12	88%	1%	7%	4%
13	67%	10%	7%	17%
14	76%	1%	10%	13%
15	67%	0%	17%	17%
16	73%	4%	12%	11%
17	5%	0%	1%	94%
Promedio	64%	4%	13%	19%

Fuente: Elaboración propia.

En el total de la muestra predomina, levemente, el propósito trabajo. Destaca el PC14 donde el 64% de los viajes tiene propósito trabajo, así como los paraderos PC02, PC06 y PC12 donde el propósito otros sobrepasa el 50%.

CUADRO N° 2.8-31: PROPÓSITO DE VIAJE POR PARADERO

Paradero	Trabajo	Estudio	Otros
1	47%	13%	41%
2	40%	8%	52%
3	47%	36%	17%
4	48%	38%	15%
5	49%	49%	2%
6	24%	14%	62%
7	44%	33%	22%
8	61%	2%	37%
9	12%	82%	6%
10	19%	44%	36%
11	40%	48%	12%
12	22%	8%	71%
13	48%	29%	23%
14	64%	22%	14%
15	50%	33%	17%
16	32%	26%	42%
17	5%	84%	11%
Promedio	38%	33%	28%

Fuente: Elaboración propia.

Como se discutió anteriormente, la muestra está igualmente distribuida entre hombres y mujeres. Sin embargo, al analizar a nivel de paraderos se observan algunas diferencias: en el PC03, PC14 y PC15 el porcentaje de hombres supera el 60%, mientras que en los PC02, P04 y PC12 hay predominio de mujeres.

CUADRO N° 2.8-32: SEXO DE ENCUESTADOS DESAGREGADO POR PARADERO

Paradero	Masculino	Femenino
1	53%	47%
2	40%	60%
3	61%	39%
4	30%	70%
5	58%	42%
6	51%	49%
7	52%	48%
8	55%	45%
9	51%	49%
10	49%	51%
11	45%	55%
12	40%	60%
13	56%	44%
14	61%	39%
15	67%	33%
16	54%	46%
17	56%	44%
Promedio	52%	48%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la frecuencia del viaje, los usuarios tienden a realizarlos diariamente, salvo algunas excepciones: los usuarios del PC12 tienen un alto porcentaje de viajes con frecuencia inusual, allí se encuentra el gimnasio municipal de Alto Hospicio, existe una gran cantidad de comercio y entidades financieras que son consistentes con la frecuencia obtenida.

CUADRO N° 2.8-33: FRECUENCIA DEL VIAJE POR PARADERO

Paradero	Diaria	Semanal	Inusualmente
1	68%	19%	13%
2	56%	24%	20%
3	84%	7%	9%
4	95%	0%	5%
5	96%	2%	2%
6	52%	21%	27%
7	78%	11%	11%
8	65%	9%	27%
9	81%	11%	8%
10	58%	14%	28%
11	92%	2%	6%
12	38%	28%	34%
13	65%	26%	9%
14	70%	19%	11%
15	100%	0%	0%
16	70%	7%	23%
17	90%	3%	6%
Promedio	74%	12%	14%

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 PC04, PC05 y PC12 donde el porcentaje supera el 70%. Otros paraderos destacables son PC10, PC14, PC15 y PC17, donde más de la mitad de las personas sí tienen vehículos.

CUADRO N° 2.8-34: POSESIÓN DE VEHÍCULOS EN EL HOGAR POR PERIODO

Paradero	No tiene vehículos	1 vehículo	2 ó más vehículos
1	59%	34%	7%
2	52%	32%	16%
3	62%	31%	7%
4	75%	23%	3%
5	76%	22%	2%
6	52%	37%	11%
7	52%	37%	11%
8	67%	26%	7%
9	51%	40%	9%
10	43%	38%	18%
11	62%	34%	5%
12	71%	28%	1%
13	65%	34%	1%
14	49%	38%	13%
15	33%	67%	0%
16	67%	27%	6%
17	44%	37%	19%
Promedio	58%	34%	8%

Fuente: Elaboración propia.

2.8.2.5 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 9% realiza un transbordo desde transporte público o privado.

CUADRO N° 2.8-35: MODO DE ACCESO A PARADEROS

Modo de acceso	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	2.137	91%
Bus o taxibus	95	4%
Taxicolectivo	73	3%
Auto	48	2%
Otro	2	0%
Total	2.355	100%

Fuente: Elaboración propia.

De las personas que caminan al paradero, el promedio de caminata es 2,3 cuadras, existiendo algunas diferencias entre paraderos, como se muestra en el siguiente cuadro: Los usuarios del PC17 caminan menos que el resto de los usuarios, sin existir mayores diferencias entre periodos. Por otro lado, los usuarios del paradero PC01 caminan en promedio 5,2 cuadras, pudiendo alcanzar 6 cuadras para aquellas personas que viajan en punta mediodía.

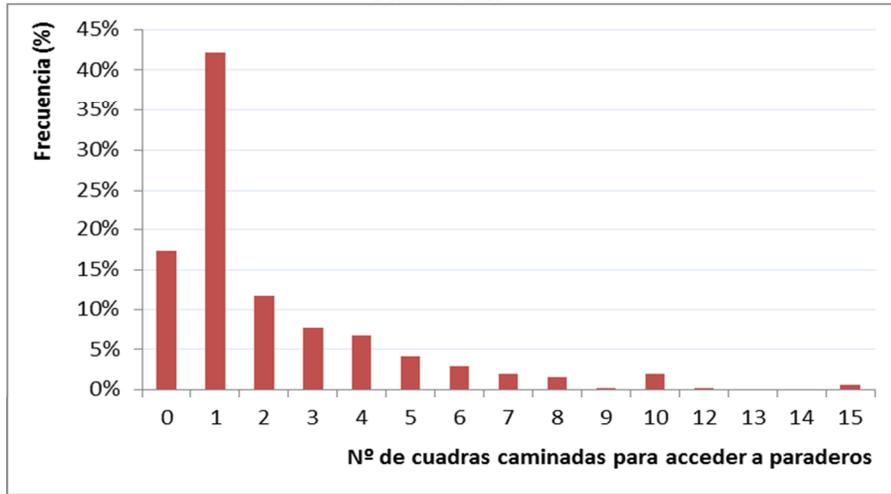
CUADRO N° 2.8-36: N° DE CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER A LOS PARADEROS

Paradero	PM	PMD	PT	Promedio
1	4,84	6,09	4,80	5,24
2		1,63	1,19	1,33
3	4,76	2,55	3,32	4,40
4	1,88			1,88
5	2,42			2,42
6	5,06	2,47	3,02	3,17
7	2,63			2,63
8		0,98	1,11	1,07
9	0,75	1,18	1,27	1,19
10	1,82	2,11	2,60	2,32
11	1,94			1,94
12		1,29	1,86	1,58
13	2,85	2,58		2,76
14	5,19	3,27		4,70
15	0,83			0,83
16	2,81	0,99	1,39	1,71
17		0,25	0,08	0,18
Promedio	3,57	1,55	1,78	2,27

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 5,3% debe caminar más de 7 cuadras.

GRÁFICO N° 2.8-7: DISTRIBUCIÓN DE CUADRAS CAMINADAS PARA ACCEDER A PARADEROS



Fuente: Elaboración propia.

Las personas que acceden a los paraderos en bus pagan, en promedio, \$408, mientras que las acceden en taxicolectivo pagan una tarifa media de \$635.

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

CUADRO N° 2.8-37: MODO DE EGRESO DE PARADEROS

Modo de egreso	Frecuencia	Porcentaje
Caminando	2.244	95%
Bus o taxibus	75	3%
Taxicolectivo	30	1%
Auto	6	0%
Total	2.355	100%

Fuente: Elaboración propia.

La caminata al bajar del bus es menor que la caminata de acceso, promediando 1,4 cuadras. Se observan bajas variaciones entre periodos.

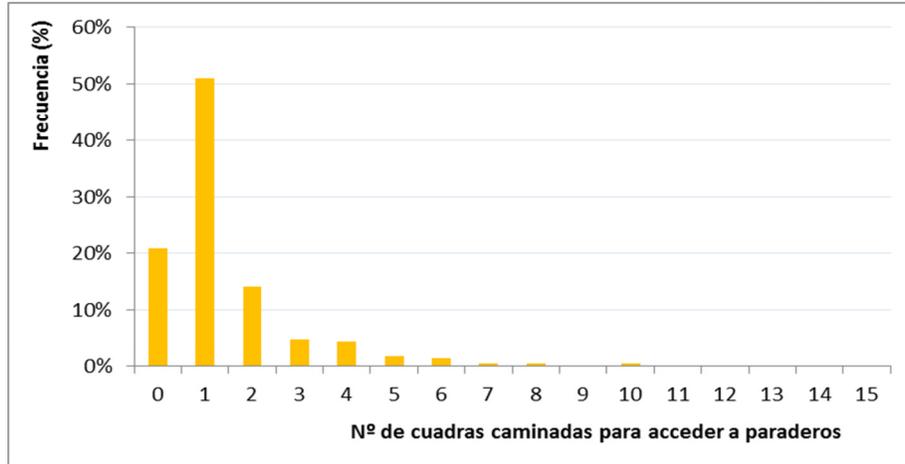
CUADRO N° 2.8-38: N° DE CUADRAS CAMINADAS AL EGRESAR LOS PARADEROS POR PERIODO

Periodo	N° cuadras
PM	1,5
PMD	1,4
PT	1,4
Promedio	1,4

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 0 y 2 cuadras, siendo la proporción de personas que caminan más de 4 cuadras igual a 4,8%.

GRÁFICO N° 2.8-8: DISTRIBUCIÓN DE CUADRAS CAMINADAS AL BAJAR DEL BUS



Fuente: Elaboración propia.

2.9 SÍNTESIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta una síntesis de los resultados de las mediciones de nivel de servicio desarrolladas como parte del Estudio, a fin de establecer un diagnóstico operativo y de infraestructura de los datos recolectados. Al respecto se analizan los siguientes tópicos relacionados con el nivel de servicio prestado por los servicios existentes, considerando parámetros como tiempo de viaje, frecuencia, tiempo de ciclo perfiles de carga de pasajeros y las relaciones que puedan generarse entre estas.

2.9.1 Análisis de Catastros de Servicios

Del catastro de servicios es posible contar con una base de información actualizada. Se identifican las empresas y servicios asociados, se realiza 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, flota, etc.

Servicios y Flota urbana

Podemos mencionar que la ciudad de Iquique cuenta con 6 empresas en funcionamiento en la parte urbana de la ciudad, las que prestan un total de 23 servicios a través de una flota de 399 taxibuses, tal como lo indica el cuadro siguiente:

CUADRO N° 2.9-1: CANTIDAD DE SERVICIOS URBANOS DE IQUIQUE

Folio Empresa	Empresa	N° de Servicios	N° de Buses
200000	Línea 1 Transatelite AG	9	166
200001	Alto Hospicio S.A.	4	84
200002	Arturo Prat Ltda.	4	63
200003	Transportes Vargas Ltda.	3	40
200004	Nueva Línea 6 Ltda.	1	17
200008	Transdieciocho	2	29
		23	399

Fuente: Base de Datos de Registro de la Seremitt de Fecha Agosto de 2016.

2.9.2 Análisis de Nivel de Servicio en Paradas y Paraderos

De los resultados obtenidos se analizan los flujos de buses por paradero y los flujos de buses por servicio, ambos definidos en los seis periodos de medición para luego generar el análisis sobre la frecuencia por servicio y por periodo.

Flujos de buses por paradero

Se realizaron mediciones de flujos de buses en paradero para los 42 puntos de medición. De estos flujos se agregaron en 5 rangos, los que se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 2.9-2: PARADEROS SEGÚN RANGO DE FLUJO DE BUSES

Rango	Flujo Total Mínimo de Buses	Flujo Total Máximo de Buses	Cantidad de Paraderos
1	1	100	27
2	100	200	10
3	200	300	2
4	300	400	1
5	400	500	2

Como es posible observar, hay algunos paraderos con una alta tasa de pasadas de buses los que pertenecen a los rangos 4 y 5 correspondientes a los paraderos 1, 6, y 11, todos en la comuna de Iquique, ubicados en la zona centro.

En general, existen 27 paraderos donde el flujo total de buses, considerando todos los periodos de medición, es menor a 100, lo que se traduce en un flujo bajo para alcanzar un nivel de servicio adecuado.

Frecuencias de Servicios

En términos de servicios, en el siguiente cuadro se presentan las frecuencias medidas mayor y menor en cada paradero. Destaca el servicio 9, que tiene una frecuencia en promedio 10 buses/periodo, con un máximo de 12 en punta mediodía. Los servicios 4 y 121 también destacan por su frecuencia que alcanza de 9 buses/periodo.

Esto es coincidente con el nivel de actividad de las zonas donde se emplazan los paraderos, por ejemplo si vemos el caso del servicio 9, de la empresa Arturo Prat Ltda., ésta tiene su medición más alta en la punta mediodía en el paradero 9 ubicado en el centro histórico de Iquique en las calle Obispo Labbé frente a FONASA.

En los paraderos 5 y 11 ubicados en el centro de Iquique, donde se localizan tiendas de vestir (Ripley, Almacenes Paris, etc.) y supermercados, el paradero 6 a un costado del hospital regional de Iquique en Tarapacá y Héros de la Concepción y el paradero 18 en Av. Progreso con Bernardino Guerra, donde se ubica el centro comercial El Progreso.

CUADRO N° 2.9-3: FRECUENCIAS A NIVEL DE PARADERO Y SERVICIO (BUSES POR HORA)

ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
1	Mayor	1	4		5	3			5
	Menor	7	1		0				0
2	Mayor			8					8
	Menor			10					10
3	Mayor	1A	9		7				8
	Menor	6	3		4				3
4	Mayor	1B			7				7
	Menor	3B			1				1
5	Mayor	18		10					10
	Menor	7		5					5
6	Mayor	6	11	11					11
	Menor	33	3	3					3
7	Mayor	18			5				5
	Menor	5			10				10
8	Mayor	18		11			9		10
	Menor	7		7			7		7
9	Mayor	9		12					12
	Menor	5		8					8
10	Mayor	1A	7						7
	Menor	3C	4						4
11	Mayor	6		11					11
	Menor	1A		6					6
12	Mayor	18		9					9
	Menor	6		1					1

ESTUDIO “MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE VARIABLES DE OPERACIÓN Y PERCEPCIÓN USUARIA DE SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE IQUIQUE - ALTO HOSPICIO” INFORME FINAL

ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
13	Mayor	18		11					11
	Menor	1		8					8
14	-	6	5						5
15	Mayor	4			11		7		9
	Menor	10			5		2		4
16	Mayor	1			3		5		4
	Menor	17			3				1
17	-	6			3				3
18	Mayor	9					9	9	9
	Menor	5					6		3
19	Mayor	121	8		8				8
	Menor	33	5		2				3
20	-	6	4		5				5
21	Mayor	18	9						9
	Menor	7	5						5
22	Mayor	18	9						9
	Menor	7	4						4
23	Mayor	4	9						9
	Menor	10	7						7
24	Mayor	18			10	1			4
	Menor	1B			1				0
25	Mayor	18		11					11
	Menor	10		7					7
26	Mayor	18		9					9
	Menor	5		2					2
27	Mayor	18		9					9
	Menor	6		4					4
28	Mayor	1A	5		8		3		4
	Menor	6	4		3		1		2
29	-	10			7		3		5
30	Mayor	1A	10						10
	Menor	3C	4						4
31	Mayor	121	9						9
	Menor	1	4						4
32	-	1		8					8
33	Mayor	1A	10						10
	Menor	3C	5						5
34	Mayor	1B		6					6
	Menor	33		2					2
35	Mayor	1A		7					7
	Menor	1B		2					2
36	Mayor	121	8	8					8
	Menor	1	0	9					4
37	Mayor	1B		9					9
	Menor	33		2					2
38	Mayor	1	9						9
	Menor	500	3						3
39	Mayor	1	6						6
	Menor	500	3						3
40	Mayor	121	9						9
	Menor	33	5						5
41	Mayor	121	11						11
	Menor	3B	7						7

ID paradero	Mayor/Menor	Servicio	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
42	Mayor	1B	7						7
	Menor	500	4						4

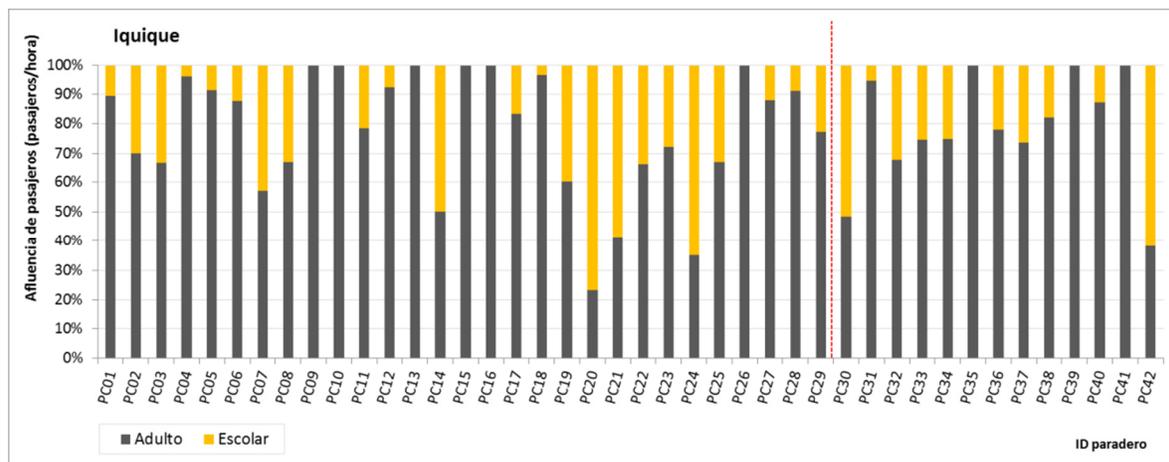
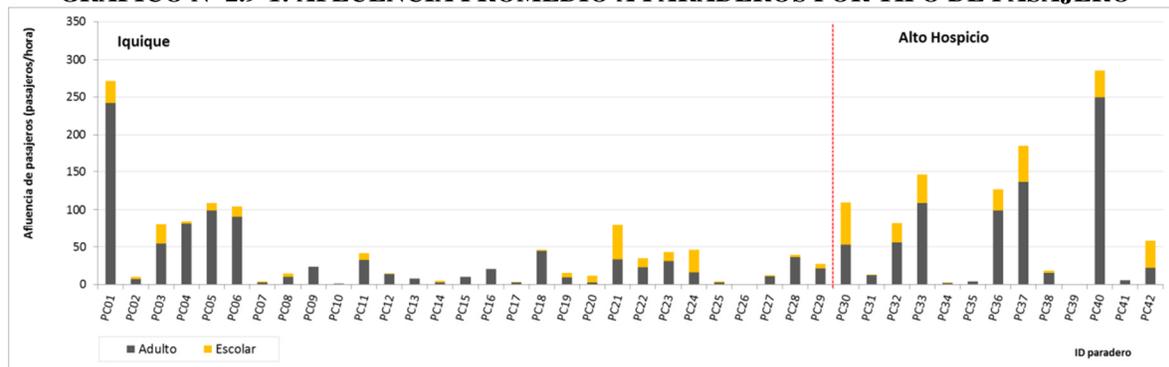
Fuente: Elaboración propia.

Carga de Usuarios

Desde el punto de vista de la demanda, es importante registrar la afluencia de pasajeros en cada uno de los paraderos medidos, con ello es posible analizar si la oferta es suficiente para satisfacer esta demanda o en caso de no serlo, diagnosticar las causas y proponer medidas para optimizar el uso de la infraestructura existente, siempre orientando las medidas para mejorar el nivel de servicio de los usuarios.

A continuación, se muestran dos gráficos donde el primero de ellos representa la afluencia de pasajeros medida en cada uno de los paraderos involucrados, diferenciando entre usuarios adultos y escolares.

GRÁFICO N° 2.9-1: AFLUENCIA PROMEDIO A PARADEROS POR TIPO DE PASAJERO

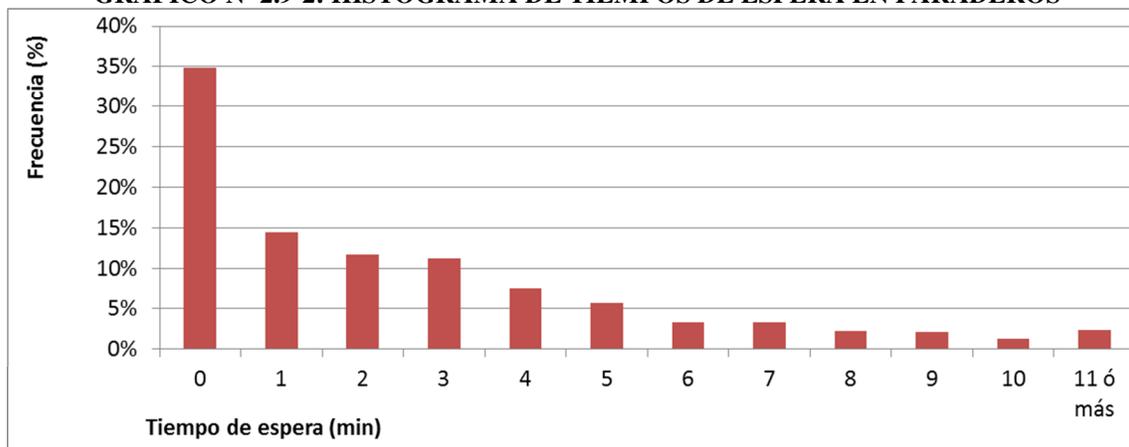


Fuente: Elaboración propia.

Tiempo de espera en paraderos

De los resultados mostrados en el acápite 2.1.2.2 se analiza el histograma de tiempos de espera en paraderos.

GRÁFICO N° 2.9-2: HISTOGRAMA DE TIEMPOS DE ESPERA EN PARADEROS



Fuente: Elaboración propia.

Las características principales de los servicios son las siguientes:

- El tiempo de espera promedio varía entre 1 y 3 minutos identificándose un tiempo levemente mayor en punta tarde.
- En las comunas de Iquique y Alto Hospicio prácticamente la totalidad de los paraderos poseen tiempo de espera menor a 5 minutos.
- Solo el 2% de los usuarios esperan más de 10 minutos.
- Las mayores esperas ocurren en los paraderos PC14, PC15 y PC20 de Iquique (correspondiente al eje Héroes de la Concepción frente al hospital y al mall Las Américas); y en los paraderos PC31 y PC36 en Alto Hospicio (Los Aromos esquina Los Guindales y Los Álamos frente al gimnasio municipal respectivamente).

En conclusión, y a modo general, se tiene que en la variable de tiempo de espera el sistema tiene un buen nivel de servicio.

Tasa de Ocupación

En el siguiente cuadro se presenta 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° 2.9-4: TASA DE OCUPACIÓN MEDIA POR SERVICIO (PASAJEROS/VEHÍCULO)

Nombre Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
Línea 1 Transatelite AG	1	24	11	21	18	11		17
	121	21	11	18	23	9		16
	1-A	20	11	19	18	9		15
	1-B	20	14					19
	400	19	12	19	18	9		17
	500	22	11	22	29	9		17
Alto Hospicio S.A.	33	18	11	17		11	11	15
	3A				28			28
	3B	21	13	20		9		18
	3C	21	12	24	15	12		19
Arturo Prat Ltda.	5	12	10	12		11		11
	9	15	12	17	17	10	11	13

Nombre Empresa	Servicios	PMA	PMD	PTA	NOC	SAB	DOM	Promedio
	10	11	11	13	9	11		11
	94				11			11
Transportes Vargas Ltda.	4	12	12	13	9	16		12
	7	10	11	11		11		11
	17	10	11	13	9	11	9	11
Nueva Línea 6 Ltda.	6	14	11	13		14		12
Transdieciocho	18	11	11	13	9	11	12	11
	20				11			11
Promedio		18	11	17	18	11	11	14

Fuente: Elaboración propia.

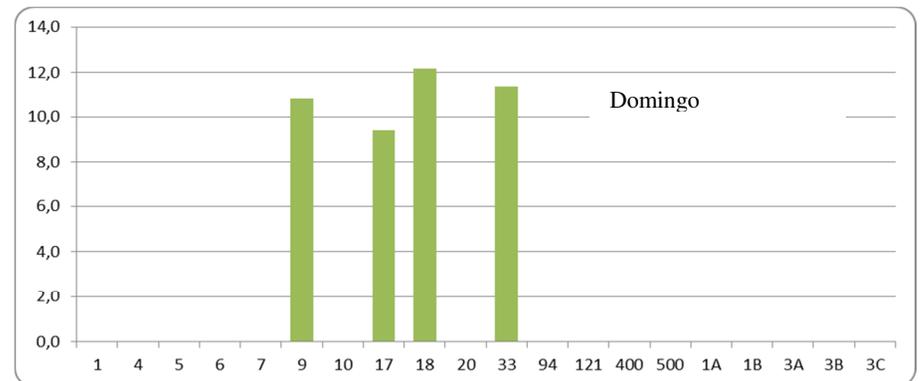
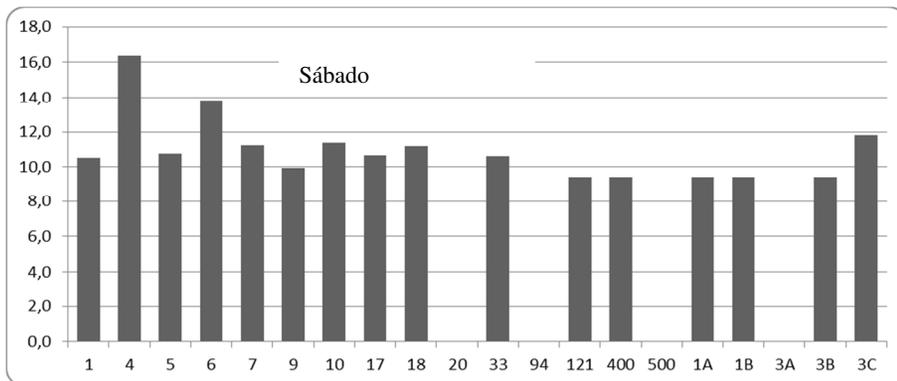
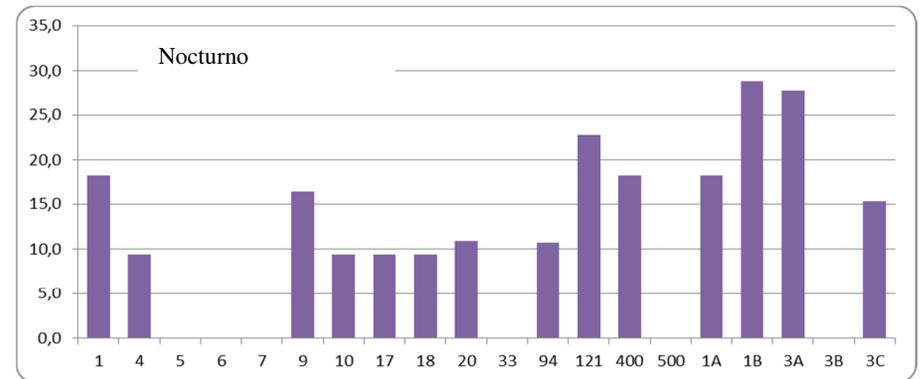
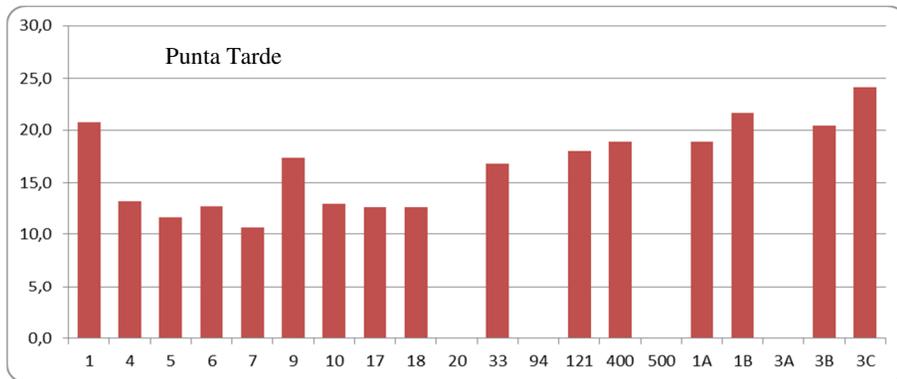
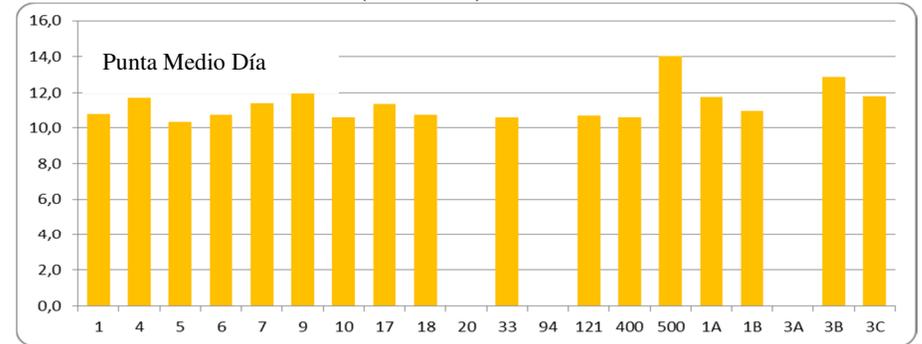
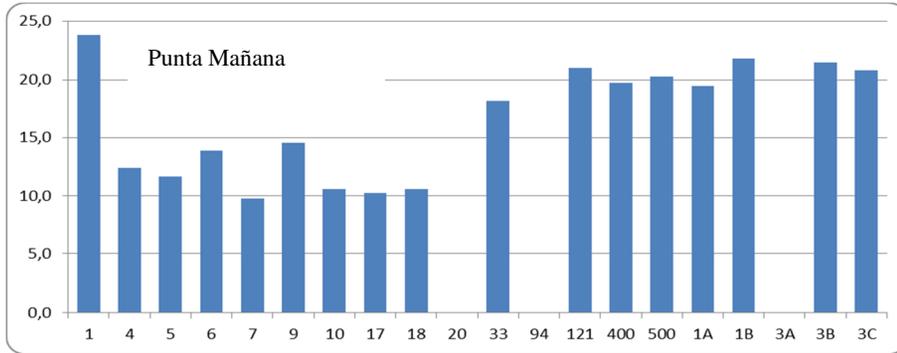
En primer lugar es importante destacar que, en promedio, los buses no viajan a plena capacidad, por tanto a simple vista parece que la relación entre la frecuencia y la tasa de ocupación es adecuada. Para generar el análisis particular es necesario observar los periodos críticos, que corresponden al caso donde los servicios poseen mayores tasas de ocupación.

CUADRO N° 2.9-5: TASA DE OCUPACIÓN CRÍTICA POR SERVICIO Y PERIODO

	Servicio	Periodo	TOC
Línea 1 Transatelite AG	1	Punta Mañana	24
	121	Nocturna	23
	1-A	Punta Mañana	20
	1-B	Punta Mañana	20
	400	Punta Tarde	19
	500	Punta Tarde	29
Alto Hospicio S.A.	33	Punta Mañana	18
	3A	Nocturna	28
	3B	Punta Mañana	21
	3C	Punta Tarde	24
Arturo Prat Ltda.	5	Punta Mañana	12
	9	Punta Tarde	17
	10	Punta Tarde	13
	94	Nocturna	11
Transportes Vargas Ltda.	4	Sábado	16
	7	Punta Mediodía	11
	17	Punta Tarde	13
Nueva Línea 6 Ltda.	6	Sábado	14
Transdieciocho	18	Punta Tarde	13
	20	Nocturna	11

Los siguientes gráficos muestran las tasas de ocupación por servicio y periodo.

GRÁFICO N° 2.9-3: TASAS DE OCUPACIÓN POR SERVICIO Y PERIODO (PAS/BUS)



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los servicios 1, 121, 1A, 1B, 500, 3A, 3B y 3C poseen una tasa de ocupación alta (sobre 20) sin funcionar a capacidad, lo que es considerado como un buen servicio, desde el punto de vista del usuario.

3. TAREA 3: DEFINICIONES GLOBALES Y DISEÑO DE LA TOMA DE DATOS DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN, PERCEPCIÓN E IMAGEN

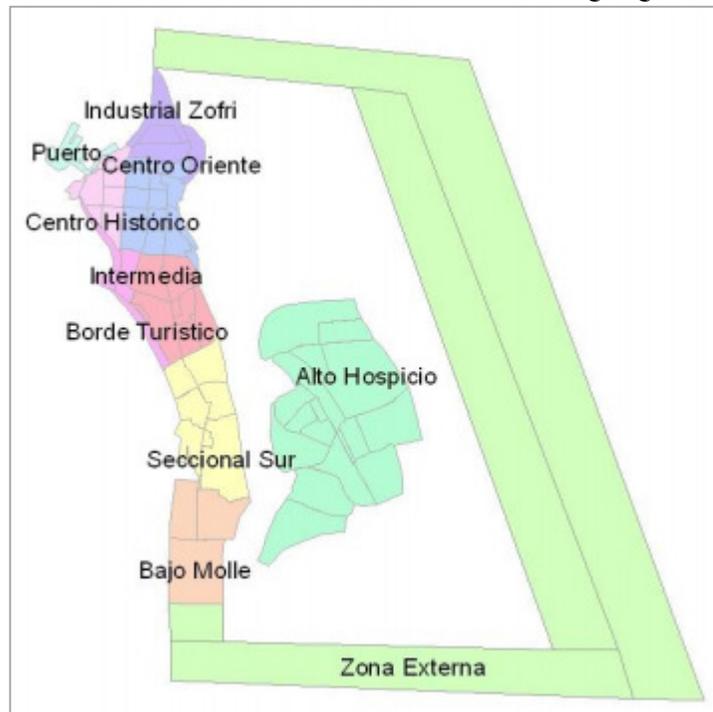
3.1 DEFINICIONES INICIALES

3.1.1 Área de Análisis

El área de análisis considerada para el desarrollo de las encuestas se define en base al estudio “Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (SECTRA, 2012). El objetivo de este último estudio es actualizar el Plan Estratégico de desarrollo y gestión del Sistema de Transporte Urbano (STU) de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, 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 9 macrozonas internas: Alto Hospicio, Bajo Molle, Borde Turístico, Centro Histórico, Centro Oriente y Zofri.

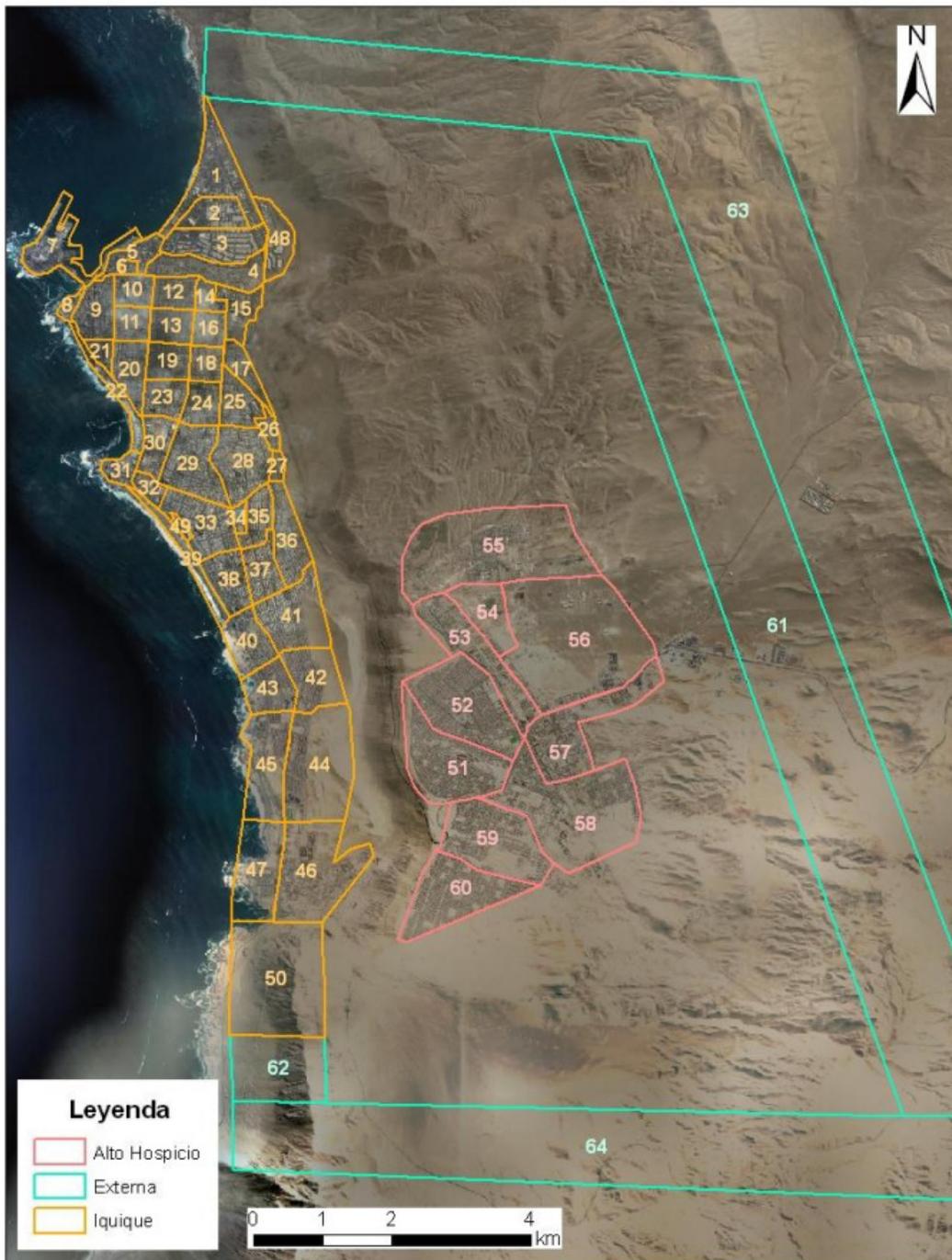
FIGURA N° 3.1-1: MACROZONAS STU DE IQUIQUE



Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique (Sectra, 2012).

Esta área de análisis fue a la vez zonificada en 60 zonas internas y 4 zonas externas, como se muestra a continuación. Esta zonificación es la base para el diseño de toma de datos a nivel de hogar.

FIGURA N° 3.1-2: ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE ANÁLISIS



Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (Sctra, 2012).

3.1.2 Grupo Objetivo

Los sujetos a entrevistar serán 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**.

3.1.3 Tamaños y Errores Muestrales

Siguiendo los requerimientos de los términos de referencia, se propone realizar 1.000 entrevistas para cada tipo de encuesta. De acuerdo al diseño y tamaño muestral propuesto, se pueden anticipar errores muestrales aproximados de $\pm 3,1\%$, considerando varianza máxima y un 95% de confianza.

3.2 CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDICIONES

En función del plazo total del Estudio, se definieron dos semanas de encuestas en marzo y abril. Se comenzó con las encuestas de hogar, que son las encuestas que requieren mayor tiempo, tanto por el cuestionario diseñado como por el tiempo de desplazamiento entre viviendas, y la potencial necesidad de volver a hogares donde no hay personas. De esta forma, las encuestas de satisfacción empezaron posteriormente a las encuestas de imagen y posicionamiento.

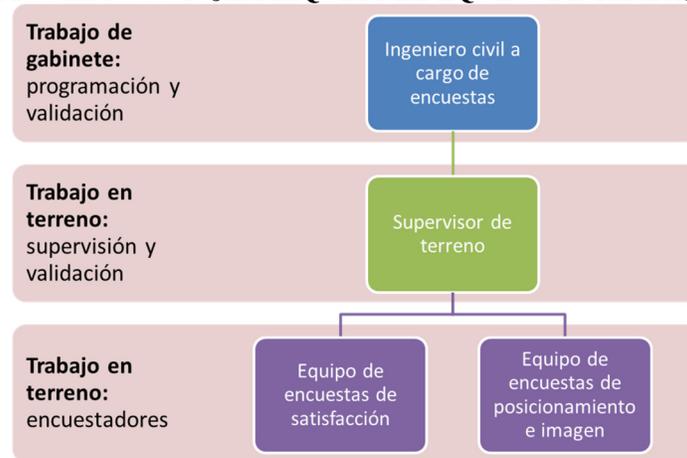
Las encuestas de Satisfacción, como también las de Imagen y Posicionamiento, se realizaron en los meses de marzo y abril de 2017. Más detalles sobre las fechas específicas de levantamiento de muestras, se presentan en las Tareas 4 y 5 del presente Informe.

3.3 EQUIPOS DE TRABAJO

3.3.1 Organización del Equipo

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

FIGURA N° 3.3-1: 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.

3.3.2 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 3-1.

3.3.3 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 cuestionario, 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 domingo 26 de marzo para las encuestas de imagen y posicionamiento, y el día martes 28 de marzo para las encuestas de satisfacción.

Adicionalmente, el ingeniero a cargo de las encuestas, el supervisor de terreno y los encuestadores se reunieron el 30 de marzo con representantes de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de Iquique, quienes explicaron los alcances del estudio, motivaron a los encuestadores y respondieron dudas sobre la aplicación de los cuestionarios.

3.3.4 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.

3.3.5 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° 3.3-2: CREDENCIAL DE ENCUESTADOR Y SUPERVISOR

ENCUESTADOR	SUPERVISOR
<p>ESTUDIO VARIABLES OP., SATISFACCIÓN, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO</p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>RUT: <input type="text"/></p> <p>Fidel Oteiza 1921, Of. 706, Providencia. Fono: 562-2205 1033 mail: cis@cistrans.cl</p>  <p>Subsecretaría de transportes</p>  <p>CIS Asociados Consultores en Transporte S.A.</p>	<p>ESTUDIO VARIABLES OP., SATISFACCIÓN, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR DE IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO</p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>RUT: <input type="text"/></p> <p>Fidel Oteiza 1921, Of. 706, Providencia. Fono: 562-2205 1033 mail: cis@cistrans.cl</p>  <p>Subsecretaría de transportes</p>  <p>CIS Asociados Consultores en Transporte S.A.</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.

3.4 DISEÑO DE CUESTIONARIOS

3.4.1 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 las comunas de Iquique y Alto Hospicio, y luego comparar dicha satisfacción con la percibida de otros modos de transporte.

En base a dicho objetivo, el cuestionario fue 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 cuestionario 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 - IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO



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	2016	Ubicación:	Periodo:	Hora:	:
--------	----	----	------	------------	----------	-------	---

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 1	5 Servicio 3B	9 Servicio 6	13 Servicio 17	17 Servicio 94	21 Otros
2 Servicio 1-A	6 Servicio 3C	10 Servicio 7	14 Servicio 18	18 Servicio 121	(especificar)
3 Servicio 1-B	7 Servicio 4	11 Servicio 9	15 Servicio 20	19 Servicio 400	
4 Servicio 3A	8 Servicio 5	12 Servicio 10	16 Servicio 33	20 Servicio 500	

P3. En un día común y corriente, cuántos viajes o traslados realiza N° de viajes al día
(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

(especificar)

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

(especificar)

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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 Sentado(a)</td> <td style="width: 33%;">2 De pie, con espacio</td> <td style="width: 33%;">3 De pie, apretado(a)</td> </tr> </table>	1 Sentado(a)	2 De pie, con espacio	3 De pie, apretado(a)	P6.11 Tarifa pagada \$									
1 Sentado(a)	2 De pie, con espacio	3 De pie, apretado(a)												
P6.12. Para este viaje ¿Por qué no usó colectivo?	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 Me deja lejos</td> <td style="width: 33%;">5 Es incómodo</td> <td style="width: 33%;">9 No me llevan donde voy</td> </tr> <tr> <td>2 No hay colectivos cerca</td> <td>6 Es poco seguro</td> <td>10 Por discapacidad</td> </tr> <tr> <td>3 Es muy lento</td> <td>7 Son sucios</td> <td>11 No me paran</td> </tr> <tr> <td>4 Es caro</td> <td>8 Pasan llenos</td> <td>12 Otro</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">(¿por qué?) (especificar)</p>	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	
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												

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 - 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 panne	(especificar)

3. SATISFACCIÓN GENERAL CON SERVICIO DE MICROS

P8. En términos generales ¿Cuán satisfecho(a) está usted con el servicio de MICROS de su ciudad?

Satisfacción General con el Servicio	Nota:
---	--------------

Para evaluar utilice escala de notas de 1 a 7, donde 1 es “totalmente insatisfecho(a)” y 7 es “totalmente satisfecho(a)”.

4. SATISFACCIÓN CON DISTINTAS CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

Ahora le solicitamos que le ponga una nota (de 1 a 7) a la **satisfacción** reportada por las micros para cada característica presentada.

P9. Tiempo de viaje (a bordo de la micro)		P20. Horario del servicio (inicio y término)	
P10. Tarifa o costo		P21. Posibilidad de viajar cómodo (sentado o no apretado)	
P11. Tiempo de espera en paraderos		P22. Trato del conductor	
P12. Tiempo de caminata hacia paradero		P23. Conductor maneja prudentemente, respetando normas de tránsito	
P13. Confiabilidad en hora de pasada y llegada al destino		P24. Conductor respeta tarjeta TNE	
P14. Comodidad de los paraderos		P25. Iluminación dentro de las micros	
P15. Lo(a) deja cerca de su destino		P26. Mantención de la micro (puertas, ventanas, asientos, limpieza)	
P16. Buena cobertura de recorridos		P27. Confianza en que micro llegará a destino sin fallas ni panas	
P17. Cumplimiento del recorrido		P28. Seguridad ante delincuencia en paraderos	
P18. Información disponible sobre trazados, tarifas y horarios		P29. Seguridad ante delincuencia a bordo de la micro	
P19. Facilidad para reconocer la micro cuando se acerca		P30. Seguridad ante violencia o acoso sexual a bordo de la micro	

5. CARACTERÍSTICAS DEL ENTREVISTADO

P31. Edad

P32. ¿Cuál es su actividad principal? (marcar solo una)

<input type="checkbox"/> 1 Trabajo remunerado	<input type="checkbox"/> 4 Jubilado(a), pensionado(a) que no trabaja
<input type="checkbox"/> 2 Estudiante	<input type="checkbox"/> 5 Desempleado(a)
<input type="checkbox"/> 3 Dueño(a) de casa	<input type="checkbox"/> 6 Otra: _____

(especificar)

P33. Sexo

<input type="checkbox"/> 1 Hombre
<input type="checkbox"/> 2 Mujer

P34. Discapacidad o movilidad reducida

<input type="checkbox"/> 1 No
<input type="checkbox"/> 2 Sí, temporal
<input type="checkbox"/> 3 Sí, permanente

P35. N° autos en el hogar

<input type="checkbox"/> 1 Ninguno
<input type="checkbox"/> 2 Uno
<input type="checkbox"/> 3 Dos
<input type="checkbox"/> 4 Tres o más

P36. Ingreso mensual del hogar

<input type="checkbox"/> 1 0 a \$220.000
<input type="checkbox"/> 2 \$221.000 a \$450.000
<input type="checkbox"/> 3 \$451.000 a \$730.000
<input type="checkbox"/> 4 Más de \$730.000

¡MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

3.4.2 Encuestas de Posicionamiento e Imagen

El objetivo general de estas encuestas es evaluar la imagen y el posicionamiento del STP de las ciudades de Iquique y Alto Hospicio, 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 asocian 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 a 7 cada modo considerado.
- **Datos sociodemográficos:** Para finalizar la encuesta, se preguntan algunos datos sociodemográficos del entrevistado.

El cuestionario 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 - IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO



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	2016	Encuestador:						Hora:	:
Dirección:					Zona:					Manzana:	
Nombre encuestado:					Tipo encuestado:	1	Jefe(a) hogar	3	Hijo(a)	5	Otro
						2	Pareja	4	Pariente		

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? (elijá solo uno)

1	Auto, manejando	4	Colectivo	7	Bicicleta
2	Auto como acompañante	5	Taxi (negro con techo amarillo)	8	Caminando
3	Micro	6	Bus (Rural)	9	Otro _____

(especificar)

P3. Suponga que este último medio de transporte no se encuentra disponible ¿Cuál de estos medios utilizaría?

1	Auto, manejando	4	Colectivo	7	Bicicleta
2	Auto como acompañante	5	Taxi (negro con techo amarillo)	8	Caminando
3	Micro	6	Bus (Rural)	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	1	2	3	4	5	6
P4.2. Auto como acompañante	1	2	3	4	5	6
P4.3. Micro	1	2	3	4	5	6
P4.4. Colectivo	1	2	3	4	5	6
P4.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	1	2	3	4	5	6
P4.6. Bus (Rural)	1	2	3	4	5	6
P4.7. Bicicleta	1	2	3	4	5	6
P4.8. Caminata (a pie)	1	2	3	4	5	6

P5. ¿Por qué usa cada medio de transporte? (solo para medios que el entrevistado(a) usa)

	No tengo otra opción	Económico	Rápido	Cómodo: viaje sentado	Cómodo: no voy apretado	Seguridad	Sé cuánto dura el viaje	Otro: cuál?
P5.1. Auto, manejando	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.2. Auto como acompañante	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.3. Micro	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.4. Colectivo	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.6. Bus (Rural)	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.7. Bicicleta	1	2	3	4	5	6	7	_____
P5.8. Caminata (a pie)	1	2	3	4	5	6	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	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.2. Auto como acompañante	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.3. Micro	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.4. Colectivo	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.5. Taxi (negro c/techo amarillo)	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.6. Bus (Rural)	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.7. Bicicleta	1	2	3	4	5	6	7	_____
P6.8. Caminata (a pie)	1	2	3	4	5	6	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)

1	Me deja lejos	5	Es incómodo	9	Pasan muy llenas	13	No puedo llevar a los niños
2	Es muy lento	6	Es poco seguro: delincuencia	10	Son sucias	14	No puedo llevar a enfermos o personas con discapacidad o movilidad reducida
3	Es caro	7	Es poco seguro: accidentes	11	Por discapacidad	15	Otro _____
4	No tengo micros cerca	8	Es poco seguro: acoso sexual	12	No puedo llevar cosas/bultos		

(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? S/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 _____ (especificar)
2 Niños entre 2 y 12 años	5 Bolsas de supermercado	
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 _____ (especificar)
3 Caminar hasta otro paradero	6 Pedirle a un familiar o amigo que lo pase a buscar	

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 _____ (especificar)
	3 Asaltado(a) hacia/desde paradero	6 Insultado(a) por otro pasajero	9 Choque o pana	

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. IMAGEN DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE

P25. Según lo que Ud. sabe (o cree), ¿Cuáles de los medios señalados tienen las características mencionadas abajo?

Para cada pregunta Ud. puede indicar uno, más de uno, o ningún medio.

	Auto	Micro	Colectivo	Taxi	Bicicleta	Ninguno
P25.1. Son usados por gente de bajos ingresos	1	2	3	4	5	6
P25.2. Son baratos	1	2	3	4	5	6
P25.3. Son cómodos	1	2	3	4	5	6
P25.4. Vehículos en buen estado	1	2	3	4	5	6
P25.5. Generan congestión	1	2	3	4	5	6
P25.6. Son seguros	1	2	3	4	5	6
P25.7. Son confiables	1	2	3	4	5	6
P25.8. Generan contaminación	1	2	3	4	5	6
P25.9. Respetan las normas del tránsito	1	2	3	4	5	6
P25.10. Están más limpios (aseados)	1	2	3	4	5	6
P25.11. Son más rápidos	1	2	3	4	5	6
P25.12. Me llevan donde quiero ir	1	2	3	4	5	6
P25.13. Están siempre llenos		2	3	4		6
P25.14. Pertenecen a empresas responsables		2	3	4		6
P25.15. Respetan a sus usuarios		2	3	4		6
P25.16. Tienen buena frecuencia		2	3	4		6
P25.17. Funcionan en horarios en que los necesito		2	3	4		6

P26. ¿Quién es el principal responsable de mejorar el sistema de transporte (micros, colectivos, autos)?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 Municipalidad | <input type="checkbox"/> 3 Gobierno |
| <input type="checkbox"/> 2 Ministerio de transporte | <input type="checkbox"/> 4 Empresas de transporte |

P27. Elija los tres aspectos más y menos importantes para mejorar las micros de la ciudad

	Importante mejorar	Está bien / no relevante
P27.1. Comprar más micros pero similares en calidad a las actuales	1	2
P27.2. Comprar menos micros, pero más modernas y cómodas	1	2
P27.3. Disminuir tiempos de viaje (ejemplo: corredores o vías exclusivas para micros o servicios express)	1	2
P27.4. Mejorar la accesibilidad para discapacitados y gente mayor	1	2
P27.5. Capacitación de choferes para mejorar el trato y calidad de la conducción	1	2
P27.6. Mejorar estado de los paraderos, más cómodos, modernos y que resguarden del sol y la lluvia	1	2
P27.7. Diferenciar paraderos de micros de taxis/colectivos	1	2
P27.8. Instalar sistemas que avisen a los pasajeros cuando se excede la velocidad permitida	1	2
P27.9. Implementar sistemas de pago automatizado con tarjetas (tarjetas BIP)	1	2
P27.10. Diferenciar calles por las cuales pueden transitar las micros y colectivos	1	2
P27.11. Rebajar las tarifas (no solo para escolares)	1	2
P27.12. Implementar un plan que pinte las micros por recorridos o zonas para facilitar su reconocimiento	1	2
P27.13. Bajar tarifa a personas de mayor edad	1	2

P28. Si necesitara información sobre las micros, ¿Sabría dónde encontrarla?

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> 1 Sí | → ¿Dónde? |
| <input type="checkbox"/> 2 No | |

P29. ¿Qué información sobre las micros le gustaría tener y no sabe donde encontrarla? (puede marcar más de una)

- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Ninguna, tengo toda la información que necesito | <input type="checkbox"/> 4 Tarifas | <input type="checkbox"/> 7 Otra |
| <input type="checkbox"/> 2 Horarios de funcionamiento en días de semana | <input type="checkbox"/> 5 Recorridos y trazados | |
| <input type="checkbox"/> 3 Horario de funcionamiento en sábados y domingos | <input type="checkbox"/> 6 Ubicación de paraderos | (especificar) |

P30. ¿Le gustaría que existieran líneas de taxis colectivos (autos negros), como en el resto del país con trazados definidos, sin abandono de recorridos?

- 1 Sí 2 No 3 No sé 4 Me da lo mismo

5. POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

P31. ¿Qué nota le pondría a los siguientes medios de transporte?

7 es la mejor nota e indica que Usted está totalmente satisfecho con el servicio ofrecido para la característica mencionada.

P33.1. Auto	<input type="text"/>	P33.2. Micro	<input type="text"/>	P33.3. Colectivo	<input type="text"/>	P33.4. Taxi	<input type="text"/>	P33.5. Bicicleta	<input type="text"/>
-------------	----------------------	--------------	----------------------	------------------	----------------------	-------------	----------------------	------------------	----------------------

6. CARACTERÍSTICAS DEL ENTREVISTADO

P32. Sexo **P33. Edad** **P34. N° autos en el hogar** **P35. ¿Cuántas personas componen su grupo familiar, incluyéndose usted?**

- | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Hombre | <input type="text"/> años | <input type="checkbox"/> 1 Ninguno | <input type="checkbox"/> 3 Dos | <input type="text"/> N° de integrantes |
| <input type="checkbox"/> 2 Mujer | | <input type="checkbox"/> 2 Uno | <input type="checkbox"/> 4 Tres o más | |

P36. ¿Vive usted con personas con problemas de movilidad? (discapacidad, tercera edad, embarazada, etc.)

- | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Sí | → P36.1. ¿Qué medios de transporte usa esa persona? | <input type="checkbox"/> 1 Auto | <input type="checkbox"/> 3 Colectivo |
| <input type="checkbox"/> 2 No | | <input type="checkbox"/> 2 Micro | <input type="checkbox"/> 4 Otro |

P36.2. ¿Qué dificultades o barreras enfrenta esa persona para viajar? (especificar)

P37. ¿Cuál es su actividad principal? (marque solo una)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Trabajo remunerado | <input type="checkbox"/> 4 Jubilado(a), pensionado(a) que no trabaja |
| <input type="checkbox"/> 2 Estudiante | <input type="checkbox"/> 5 Desempleado(a) |
| <input type="checkbox"/> 3 Dueño(a) de casa | <input type="checkbox"/> 6 Otra: _____ |

P38. Ingreso mensual del hogar

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 0 a \$220.000 | <input type="checkbox"/> 5 \$1.001.000 a \$1.500.000 |
| <input type="checkbox"/> 2 \$221.000 a \$450.000 | <input type="checkbox"/> 6 \$1.501.000 a \$2.000.000 |
| <input type="checkbox"/> 3 \$451.000 a \$730.000 | <input type="checkbox"/> 7 Más de \$2.000.000 |
| <input type="checkbox"/> 4 \$731.000 a \$1.000.000 | |

¡MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

3.5 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.

3.5.1 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 Iquique y Alto Hospicio, 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 Iquique, formando así 8 grupos de paraderos.

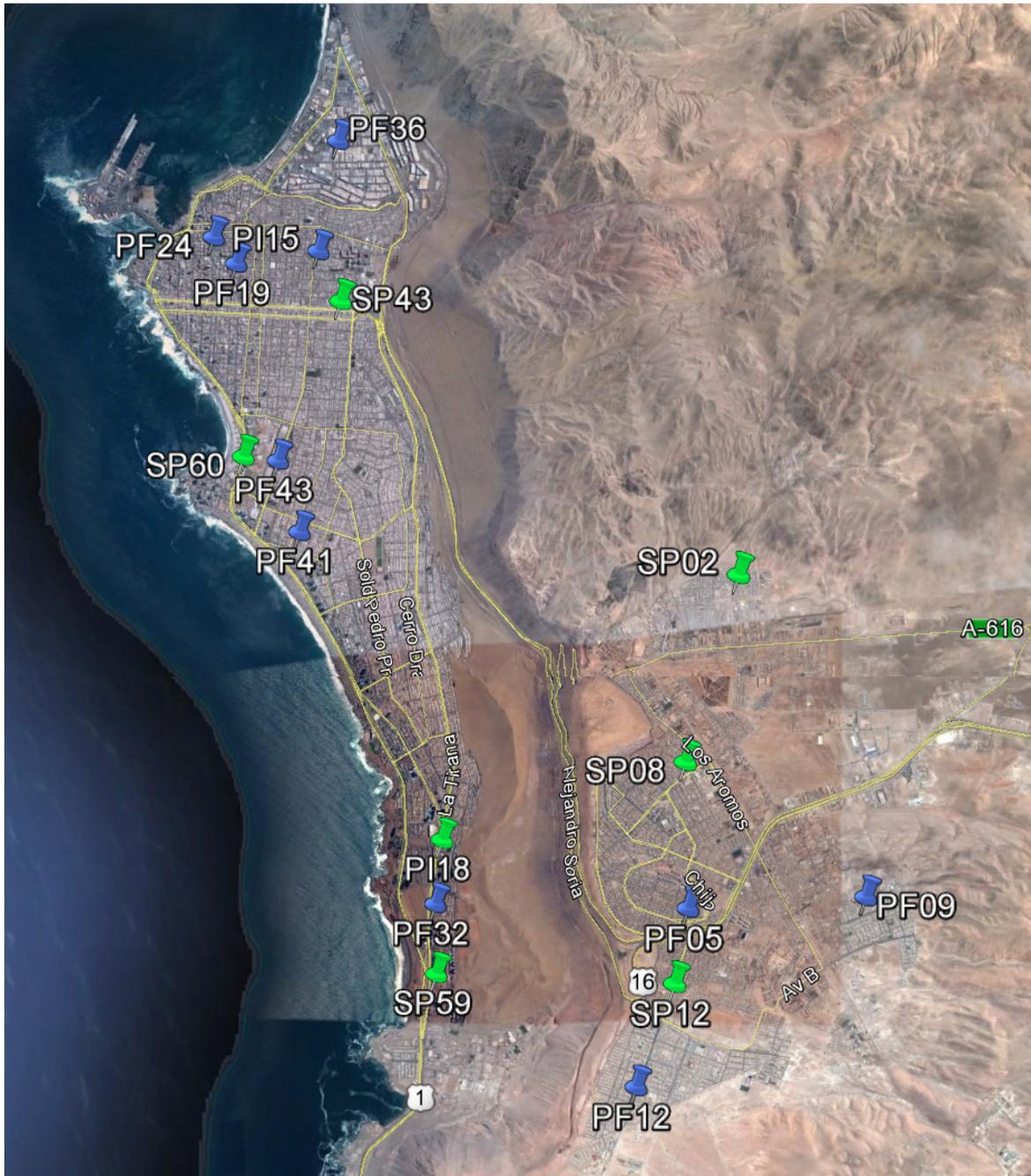
Los paraderos seleccionados se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 3.5-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

N°	Paradero	Comuna	Sector	Calle eje	Calle 1	Calle 2	Orientación
1	PF19	Iquique	Centro Histórico	Barros Arana	Sargento Aldea	Almirante Latorre	Norte-Sur
2	SP60	Iquique	Borde Turístico	Arturo Prat	Diego Portales	Tadeo Haenke	Norte-Sur
3	PF05	Alto Hosp.	La Tortuga	Ruta A 16 (Vía Local)	Las Américas	Alto Molle	Este-Oeste
4	PF09	Alto Hosp.	San Rosa	Av Valparaíso	Av. 26	Av. 28	Este-Oeste
5	PF12	Alto Hosp.	La Pampa	Las Américas	Calle 86	Calle 4	Norte-Sur
6	PF24	Iquique	Centro Histórico	Tarapacá	Obispo Labbé	Eleuterio Ramírez	Oeste-Este
7	PF32	Iquique	Seccional Sur	Francisco Bilbao	Reinamar	Proyectada	Sur-Norte
8	PF36	Iquique	Industrial Zofri	Colón	Salitrera Mapocho	Salitrera Victoria	Norte-Sur
9	PF41	Iquique	Intermedia	Playa Brava	Orden y Patria	Genaro Gallo	Este-Oeste
10	PF43	Iquique	Intermedia	Héroes de la Concepción	Los Lilenes	Las Rosas	Norte-Sur
11	SP02	Alto Hosp.	El Boro	Oficina Salitrera Domeyko	Jerusalén	Salitrera Delaware	Oeste-Este
12	SP08	Alto Hosp.	Alto Hospicio Centro	Los Álamos	Los Naranjos	Los Manzanos	Oeste-Este
13	SP12	Alto Hosp.	La Pampa	Las Américas	Pasaje 32	Madagascar	Sur-Norte
14	SP43	Iquique	Centro Oriente	Manuel Bulnes	Cala Cala	Genaro Gallo	Oeste-Este
15	SP59	Iquique	Bajo Molle	Francisco Bilbao	Rotonda	Vía 6	Sur-Norte
16	PI15	Iquique	Centro Oriente	Héroes de la Concepción	Thompson	Tarapacá	Sur-Norte
17	PI18	Iquique	Seccional Sur	Francisco Bilbao	Calle 1	cuatro Sur	Sur-Norte

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA N° 3.5-1: UBICACIÓN DE PARADEROS SELECCIONADOS PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN



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° 3.5-2: PERIODIZACIÓN PARA ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Nombre periodo	Código período	Intervalo de medición
Punta Mañana	PM	07:00 – 09:00
Punta Mediodía	PMD	12:30 – 14:30
Punta Tarde	PT	18:30 – 20:30

Fuente: Elaboración propia.

Dada la estructura de los viajes en el área de estudio, los paraderos tienen afluencia de pasajeros en periodos específicos del día. Por ejemplo, el paradero PF36, ubicado en la Zofri, no tiene demanda en la mañana porque la Zofri abre a las 11 am. De la misma forma, en ciertos paraderos de Alto Hospicio, solo hay demanda en la punta mañana, cuando las personas viajan desde sus hogares a los centros educacionales o laborales.

Por lo anterior, las encuestas fueron realizadas en periodos específicos, de tal forma de capturar la mayor cantidad de pasajeros.

Se planificó realizar un total de 1.095 encuestas, considerando la posibilidad que un porcentaje de estas (10%) estuvieran incompletas o con información inconsistente. De esta manera, se obtendrían las 1.000 encuestas válidas solicitadas.

El número de encuestas a realizar por paradero obedece a la afluencia de pasajeros esperada en cada uno de ellos. Por ejemplo, en el PF12, sector de La Pampa, la demanda por transporte público es mucho menor que en el PF24, en el Centro Histórico de Iquique.

En el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas programadas en cada paradero y los periodos de medición definidos.

CUADRO N° 3.5-3: N° DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN PLANIFICADAS Y PERIODOS DE MEDICIÓN

N°	Paradero	PM	PMD	PT	Total
1	PF19	x	x	x	80
2	SP60			x	35
3	PF05	x	x	x	150
4	PF09	x			10
5	PF12	x			10
6	PF24	x	x	x	90
7	PF32	x			10
8	PF36		x	x	120
9	PF41	x	x	x	70
10	PF43	x	x	x	90
11	SP02	x			10
12	SP08		x	x	70
13	SP12	x	x		70
14	SP43	x	x		70
15	SP59	x			10
16	PI 15	x	x	x	100
17	PI 18		x	x	100
Total					1.095

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° 3-4: PROGRAMACIÓN ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

N°	Paradero	Semana 1					Semana 2		
		29-mar	30-mar	31-mar	01-abr	02-abr	03-abr	04-abr	05-abr
1	PF19	x							
2	SP60		x						
3	PF05							x	x
4	PF09							x	
5	PF12							x	
6	PF24	x							
7	PF32						x		
8	PF36						x		x
9	PF41		x				x		
10	PF43		x						
11	SP02								x
12	SP08							x	
13	SP12							x	
14	SP43						x		
15	SP59						x		
16	PI 15	x							
17	PI 18						x		x

Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 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.

3.5.2.1 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 Iquique” (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 Iquique” (SECTRA, 2012) En dicho estudio se recopiló información actualizada del Censo y del SII.

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° 3.5-5: NÚMERO DE HOGARES Y MANZANA POR ZONA

Zona	N° manzanas	N° hogares
2	2	3
3	5	26
4	85	2.443
5	31	589
6	1	9
7	3	6
8	8	394
9	52	1.329
10	28	747
11	24	818
12	38	1.131
13	35	1.367
14	11	798
15	7	947
16	20	1.026
17	30	1.321
18	23	1.362
19	33	1.475
20	42	2.058
21	12	287
22	2	74
23	38	2.168
24	47	2.809
25	36	1.552
26	15	729
27	1	5
28	98	4.004
29	111	3.867
30	27	1.142
31	11	723
32	7	368
33	79	3.521
35	46	1.847
36	68	3.635
37	40	1.868
38	37	1.478
39	1	1
40	23	682
41	66	3.706
42	45	2.442
43	38	1.994
44	19	1.427
45	12	543
46	2	133
47	4	273
49	2	140

Zona	Nº manzanas	Nº hogares
50	3	50
51	3	674
52	171	5.302
53	85	2.450
54	32	841
55	6	118
56	64	1.432
57	38	1.243
59	55	1.143
60	1	1
61	1	5
62	7	262
63	2	7
64	5	11
65	61	1.534
66	36	1.230
67	82	627
68	49	1.274
Total	2.066	77.471

Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (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_{z_j} : Número de encuestas a realizar por zona j , que se obtiene de multiplicar P_{vz} por la cantidad de hogares en cada zona j .
- Mr_{z_j} : Número de manzanas a encuestar en zona j .

En principio es posible plantear 5 encuestas por manzana seleccionada, por lo que $Mr_{z_j} = E_{z_j}/5$.

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 ($K = Mt_{z_j}/N_j$), 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 3-2.

3.5.2.2 *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° 3.5-6: NUMERO DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO PROGRAMADAS PARA CADA ZONA

Zona	N° encuestas
3	8
4	31
5	8
6	8
8	8
9	24
10	16
11	16
12	16
13	24
14	16
15	16
16	16
17	24
18	24
19	24
20	32
21	8
22	8
23	31
24	39
25	24

Zona	Nº encuestas
26	16
27	8
28	55
29	53
30	15
31	16
32	8
33	48
35	24
36	48
37	24
38	24
40	16
41	48
42	32
43	32
44	24
45	8
46	8
47	8
49	8
50	8
51	8
52	72
53	32
54	16
55	8
56	24
57	16
59	16
61	8
62	8
65	24
66	16
67	8
68	16
Total	1.224

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, el número de encuestas programadas es bastante superior al número de encuestas requeridas (1.000 encuestas). Se ha definido este alto número de encuestas para sortear la posibilidad que ciertas zonas no tenga hogares, 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.

3.5.3 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.

4. TAREA 4: SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS

4.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

Como parte del proceso de capacitación a los medidores se realizaron dos tareas fundamentales.

La primera tarea, discutida en el Capítulo 3, correspondió a un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el martes 28 de marzo.

La segunda tarea realizada fue una encuesta piloto, realizada en los tres periodos de medición del miércoles 29 de marzo (PM, PMD y PT). La encuesta piloto se desarrolló simultáneamente en los paraderos PF19, FP25 y PI15, ubicados en el centro histórico y centro oriente 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 299 encuestas piloto.

CUADRO N° 4.1-1: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN EN ENCUESTA PILOTO

Paradero	N° encuestas
PF19	87
PF24	97
PI15	115
Total	299

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 del trabajo en terreno.

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, siendo los usuarios entrevistados en el PF24 los que presentan los más altos grados de satisfacción.

CUADRO N° 4.1-2: SATISFACCIÓN CON SERVICIO DE BUSES, ENCUESTA PILOTO

Paradero	Nota
PF19	5,22
PF24	5,40
PI15	5,21
Promedio	5,28

Fuente: Elaboración propia.

4.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

En el siguiente cuadro se presenta el número de encuestas de satisfacción levantadas por paradero.

CUADRO N° 4.2-1: ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN LEVANTADAS A NIVEL DE PARADEROS

N°	Paradero	Programadas	Levantadas	% cumplimiento
1	PF19	80	87	109%
2	SP60	35	36	103%
3	PF05	150	178	119%
4	PF09	10	7	70%
5	PF12	10	4	40%
6	PF24	90	97	108%
7	PF32	10	6	60%
8	PF36	120	124	103%
9	PF41	70	84	120%
10	PF43	90	103	114%
11	SP02	10	12	120%
12	SP08	70	64	91%
13	SP12	70	69	99%
14	SP43	70	69	99%
15	SP59	10	8	80%
16	PI 15	100	115	115%
17	PI 18	100	101	101%
Total		1.095	1.164	106%

Fuente: Elaboración propia.

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 13 encuestas del total (1,1% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 1.151 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 1.000 encuestas válidas.

CUADRO N° 4.2-2: TOTAL DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN VÁLIDAS

N°	Paradero	Válidas	No válidas	Total
1	PF19	85	2	87
2	SP60	35	1	36
3	PF05	174	4	178
4	PF09	7	0	7
5	PF12	4	0	4
6	PF24	97	0	97
7	PF32	6	0	6
8	PF36	123	1	124
9	PF41	83	1	84
10	PF43	103	0	103
11	SP02	12	0	12
12	SP08	63	1	64
13	SP12	68	1	69
14	SP43	69	0	69
15	SP59	8	0	8
16	PI 15	114	1	115
17	PI 18	100	1	101
Total		1.151	13	1.164

Fuente: Elaboración propia.

La muestra levantada se presenta en el Anexo 4.1.

4.3 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 Iquique - Alto Hospicio, 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.

4.3.1 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.

La actividad principal de los encuestados es mayoritariamente trabajo o estudio, y 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 Iquique - Alto Hospicio. La mayoría de los encuestados son jóvenes (19 a 30 años) y adultos (31 a 50 años), existiendo un porcentaje muy bajo de personas de la tercera edad (mayores de 65 años). La edad media de la muestra es de 33,7 años.

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.

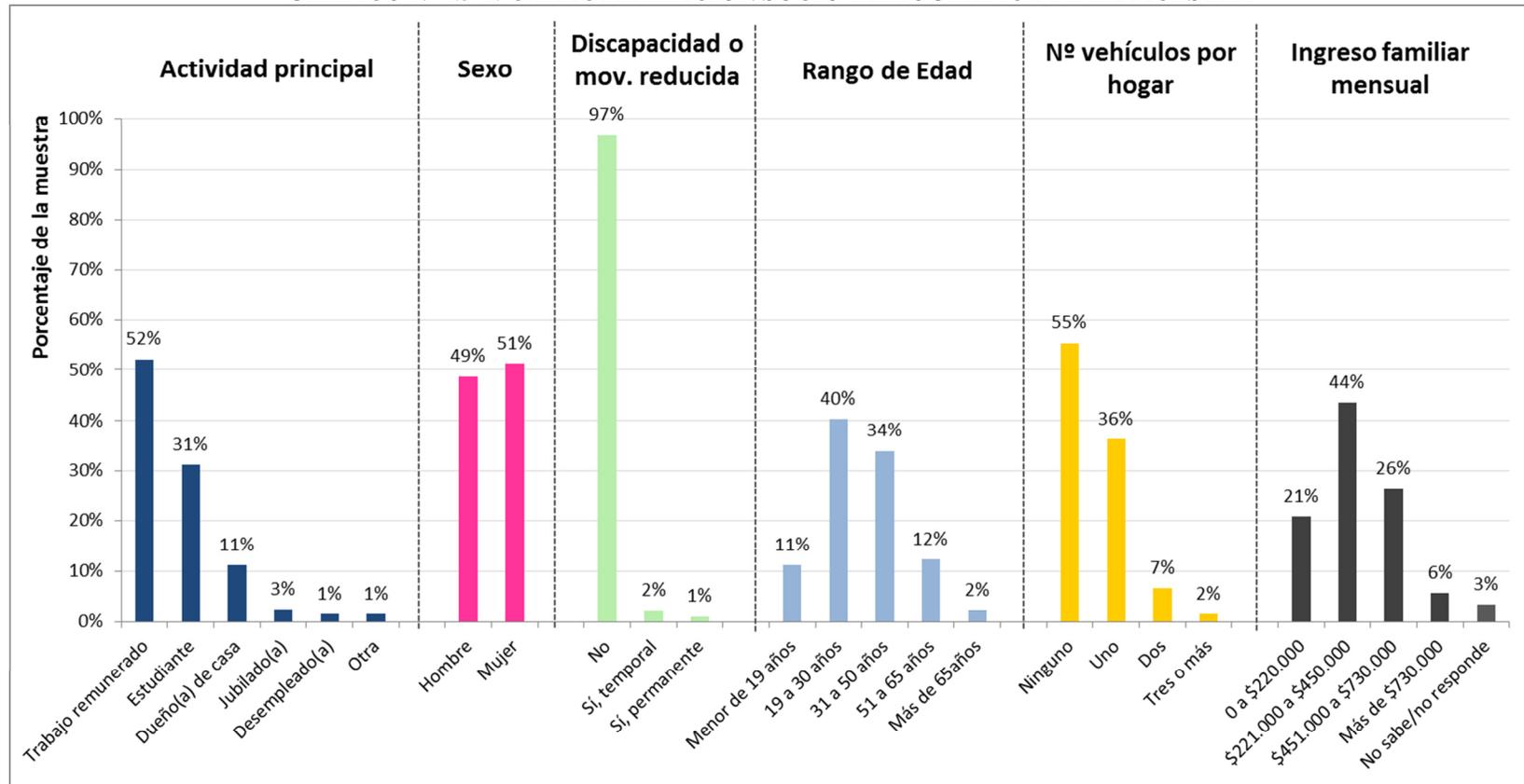
Finalmente, y siendo consistente con la tasa de motorización reportada, el ingreso mensual es bajo-medio, estando la muestra concentrada en hogares con ingresos menores a \$450.000 (64% de la muestra). Se observa también que un bajo porcentaje de los entrevistados no respondieron la pregunta asociada al ingreso.

CUADRO N° 4.3-1: CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DE LA MUESTRA

Paradero	N° encuestas
Actividad principal	
Trabajo remunerado	600
Estudiante	359
Dueño(a) de casa	129
Jubilado(a)	29
Desempleado(a)	17
Otra	17
Sexo	
Hombre	561
Mujer	590
Discapacidad o movilidad reducida	
No	1.114
Sí, temporal	25
Sí, permanente	12
Rango de edad	
Menor de 19 años	128
19 a 30 años	464
31 a 50 años	391
51 a 65 años	141
Más de 65 años	27
N° vehículos en el hogar	
Ninguno	637
Uno	419
Dos	77
Tres o más	18
Ingreso mensual del hogar	
0 a \$220.000	240
\$221.000 a \$450.000	501
\$451.000 a \$730.000	304
Más de \$730.000	66
No sabe/no responde	40

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.3-1: CARACTERIZACIÓN SOCIO-DEMOGRÁFICA DE LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 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 11,3 veces por semana (o 2,3 veces por día laboral) y diariamente realizan 2,4 viajes (no necesariamente en bus). Luego, los datos indican que los usuarios de buses realizan la gran mayoría de sus viajes en dicho modo.

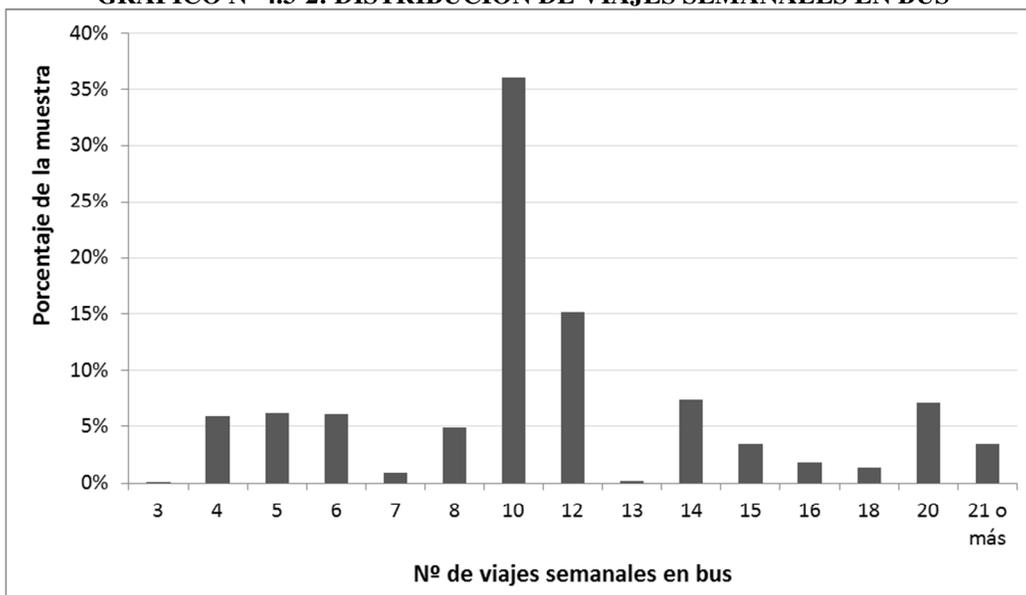
CUADRO N° 4.3-2: ESTADÍSTICOS DE VIAJES DIARIOS Y SEMANALES EN BUS

Variable	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Viajes en bus a la semana	11,27	5,07	3,00	40,00
Viajes al día	2,42	1,06	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 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° 4.3-2: 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° 4.3-3: 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	11,62	2,43	0,02	2,39	-1,04	0,30
Estudiante	12,00	3,12	0,00	2,54	2,33	0,02
Dueño(a) de casa	9,09	-5,82	0,00	2,31	-1,70	0,09
Otra	8,25	-5,29	0,00	2,30	-0,63	0,53
Sexo						
Hombre	10,99	-1,86	0,06	2,40	-0,69	0,49
Mujer	11,54	1,86	0,06	2,44	0,69	0,49
Discapacidad o movilidad reducida						
No	11,31	1,32	0,19	2,43	0,71	0,48
Sí	10,24	-1,32	0,19	2,32	-0,71	0,48
Rango de edad						
Menor de 19 años	11,41	0,30	0,77	2,44	0,16	0,87
19 a 30 años	12,12	4,59	0,00	2,55	3,13	0,00
31 a 50 años	10,70	-2,87	0,00	2,35	-1,99	0,05
51 a 65 años	10,46	-2,40	0,02	2,24	-3,08	0,00
Más de 65 años	8,67	-2,73	0,01	2,22	-1,62	0,12
N° vehículos en el hogar						
Ninguno	11,41	1,01	0,31	2,47	1,65	0,10
Uno	11,00	-1,44	0,15	2,34	-2,12	0,03
Dos o más	11,57	0,48	0,63	2,47	0,48	0,63
Ingreso mensual del hogar						
0 a \$220.000	11,57	0,94	0,35	2,46	0,61	0,54
\$221.000 a \$450.000	11,65	2,22	0,03	2,46	1,07	0,29
\$451.000 a \$730.000	10,57	-3,08	0,00	2,35	-1,48	0,14
Más de \$730.000	11,33	0,08	0,94	2,39	-0,24	0,81

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.

Como se observa en el cuadro anterior, los trabajadores y estudiantes realizan más viajes en bus que el resto de la población; los estudiantes realizan más viajes (no solo en bus) que los otros entrevistados. Estos resultados son consistentes con las diferencias por rango de edad, donde destaca que las personas mayores de 65 años realizan considerablemente menos viajes que personas en edad laboral.

También se observa que personas de ingreso medio-alto realizan menos viajes en bus que el resto, y las personas de ingreso medio-bajo realizan más viajes en bus (recordar que estos corresponden a usuarios de transporte público solamente, y no representan toda la población de Iquique - Alto Hospicio).

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 (1.155 observaciones).

CUADRO N° 4.3-4: SERVICIOS USADOS FRECUENTEMENTE

Servicio	Frecuencia	Porcentaje
Servicio 1	104	9,0%
Servicio 1-A	144	12,5%
Servicio 1-B	226	19,6%
Servicio 3A	50	4,3%
Servicio 3B	123	10,7%
Servicio 3C	128	11,1%
Servicio 4	194	16,9%
Servicio 5	58	5,0%
Servicio 6	66	5,7%
Servicio 7	96	8,3%
Servicio 9	109	9,5%
Servicio 10	131	11,4%
Servicio 17	110	9,6%
Servicio 18	153	13,3%
Servicio 20	4	0,3%
Servicio 33	55	4,8%
Servicio 94	8	0,7%
Servicio 121	229	19,9%
Servicio 400	128	11,1%
Servicio 500	36	3,1%
Otros	2	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 1-B y 121, que conectan Alto Hospicio con el centro de Iquique.

Con respecto a las cosas o personas con que las personas realizan su viaje usualmente, solo un 21,4% de los encuestados declaró viajar solo(a) o sin ningún ítem. Un 50,6% de la muestra viaja regularmente con maletas o bolsos, y un 11,8% lo hace con personas que necesitan cuidado. Dentro de la categoría “otros”, las personas principalmente declararon llevar mochilas, materiales, herramientas e instrumentos de trabajo. Nuevamente se destaca que los porcentajes del cuadro no suman 100% dado que las personas podían marcar más de una alternativa.

CUADRO N° 4.3-5: COSAS O PERSONAS CON QUE LOS ENCUESTADOS VIAJAN

Cosa o persona	Frecuencia	Porcentaje
Infante (menores de 2 años)	38	3,3%
Niños entre 2 y 12 años	96	8,3%
Coches para bebés	14	1,2%
Maletas o bolsos	582	50,6%
Bolsas de supermercado	57	5,0%
Muletas o andadores	16	1,4%
Persona enferma o con movilidad reducida	2	0,2%
Otro	162	14,1%
Nada/solo(a)	246	21,4%

Fuente: Elaboración propia.

A los encuestados se les pidió identificar cuál es el viaje más importante que realizan en bus. Los propósitos asociados son mayoritariamente trabajo y estudio, lo que es consistente con la actividad principal de los encuestados, reportada en la subsección anterior. Otro propósito relevante es realizar trámites, ir de compras y buscar/dejar a los hijos en establecimientos educacionales.

CUADRO N° 4.3-6: PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Propósito	Frecuencia	Porcentaje
Ir a trabajar	543	47,2%
Ir a estudiar	350	30,4%
Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	53	4,6%
Ir de compras	53	4,6%
Realizar trámites	114	9,9%
Visitar amigos o familia	19	1,7%
Ir a pasear o por recreación	13	1,1%
Acompañar a enfermo o personas con mov. reducida	3	0,3%
Otro	26	2,3%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a los horarios del viaje más importante, en los siguientes cuadros se resumen los resultados. Se observa que los viajes más importantes comienzan en PM, y a medida que avanza el día se observa menor frecuencia de estos.

CUADRO N° 4.3-7: PERIODO DE INICIO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Nombre periodo	Horario	N° encuestas	Porcentaje
PM	6:00 a 9:00	737	64,0%
FP	0:00 a 5:59; 9:01 a 12:29; 14:31 a 17:29; 21:01 a 24:00	228	19,8%
PMD	12:30 a 14:30	125	10,9%
PT	17:30 a 21:00	61	5,3%
Total		1.151	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

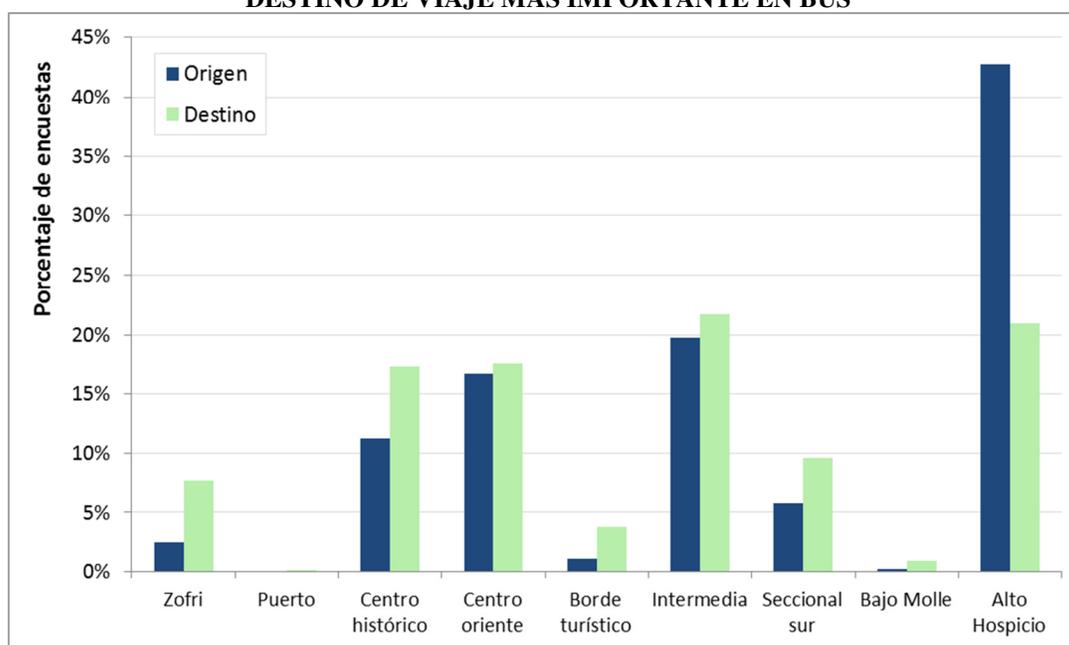
Para el viaje más importante, las personas identificaron el punto de inicio y destino de este (intersección o punto de interés). Estos puntos de origen y destino fueron posteriormente zonificados de acuerdo a la zonificación definida en el STU de Iquique. Para efectos de análisis, las zonas han sido agrupadas en 9 macrozonas, también definidas en el STU de la ciudad. En el siguiente cuadro y gráfico se presentan los resultados obtenidos. Se observa que hay dos macrozonas, Puerto y Bajo Molle, con nula o baja tasa de respuesta. La macrozona donde la mayor parte de los entrevistados declaran iniciar/terminar su viaje más importante es Alto Hospicio, seguido de la intermedia.

CUADRO N° 4.3-8: MACROZONA DE INICIO Y FIN DE VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Zona	Macrozona de Origen		Macrozona de Destino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Zofri	29	2,5%	88	7,6%
Puerto	0	0,0%	1	0,1%
Centro histórico	129	11,2%	200	17,4%
Centro oriente	193	16,8%	203	17,6%
Borde turístico	13	1,1%	44	3,8%
Intermedia	227	19,7%	250	21,7%
Seccional sur	66	5,7%	111	9,6%
Bajo Molle	2	0,2%	11	1,0%
Alto Hospicio	492	42,7%	241	20,9%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.3-3: PORCENTAJE DE ENCUESTAS POR MACROZONA DE ORIGEN Y DESTINO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS



Fuente: Elaboración propia.

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 Tarea 1, la tarifa del bus varía entre \$400 y \$500, 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 estos últimos son percibidos como sucios.

CUADRO N° 4.3-9: MOTIVO PARA NO USAR TAXICOLECTIVO EN EL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Me deja lejos	18	1,6%
No hay colectivos cerca	18	1,6%
Es muy lento	23	2,0%
Es caro	920	79,9%
Es incómodo	27	2,3%
Es poco seguro	5	0,4%
Son sucios	1	0,1%
Pasan llenos	15	1,3%
Son sucios	85	7,4%
Por discapacidad	0	0,0%
No me paran	11	1,0%
Otro	2	0,2%

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3 Experiencia a Bordo de Buses

Para analizar la experiencia a bordo de los buses, se considera el viaje más importante en bus reportado por los entrevistados.

A continuación se presentan las variables de nivel de servicio asociadas al viaje más importante. Se observan diferencias significativas entre periodos, siendo el tiempo de espera y de acceso menores en PMD, y los tiempos de acceso y viaje mayores en PM.

Los resultados son consistentes con aquellos medidos en el Capítulo 2.2., que encontró que el tiempo medio entre varios pares origen-destino de la ciudad es 48 minutos, mientras que las personas reportan un tiempo total de 42 minutos. Los resultados del Capítulo 2.2 indican tiempos de acceso y egreso menores (2 y 1 minutos en promedio, respectivamente), lo que se puede deber a que los encuestados redondean cifras al momento de responder. Esta sobre estimación se compensa con una subestimación del tiempo de viaje, que es 37 minutos de acuerdo al Capítulo 2.2.

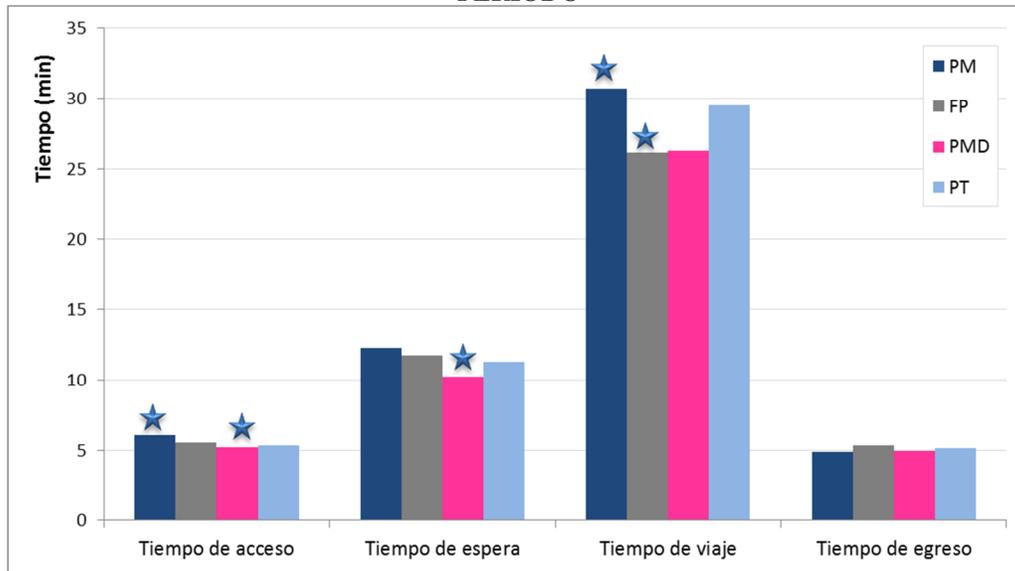
CUADRO N° 4.3-10: NIVEL DE SERVICIO EN EL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS POR PERIODO

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	6,07	2,11	0,04	12,29	1,82	0,07	30,73	3,51	0,00	4,91	-0,85	0,39
FP	5,54	-1,09	0,28	11,74	-0,27	0,79	26,17	-2,88	0,00	5,35	0,82	0,41
PMD	5,25	-2,00	0,05	10,26	-3,20	0,00	26,26	-1,95	0,05	4,97	-0,12	0,91
PT	5,36	-0,40	0,69	11,30	-0,71	0,48	29,56	0,11	0,91	5,18	0,31	0,76
Total	5,84	-	-	11,91	-	-	29,28	-	-	5,02	-	-

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° 4.3-4: NIVEL DE SERVICIO EN EL VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS POR PERIODO

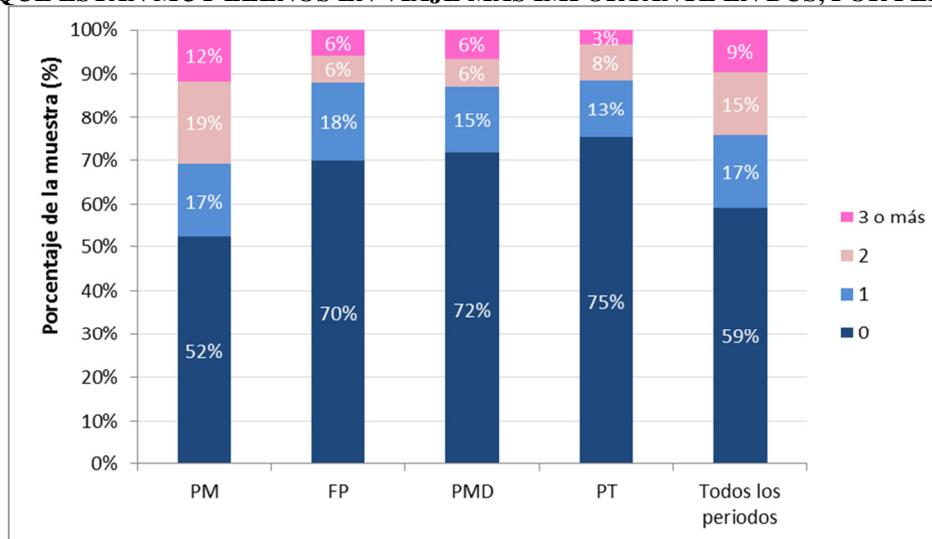


Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

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 48% de los encuestados declara dejar pasar al menos un bus antes de abordar el siguiente vehículo. En este periodo se observa además que un 12% de los entrevistados debe dejar pasar 3 o más buses antes de abordar el bus para su viaje.

GRÁFICO N° 4.3-5: NÚMERO DE BUSES QUE LOS ENCUESTADOS DEBEN DEJAR PASAR PORQUE ESTÁN MUY LLENOS EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS, POR PERIODO

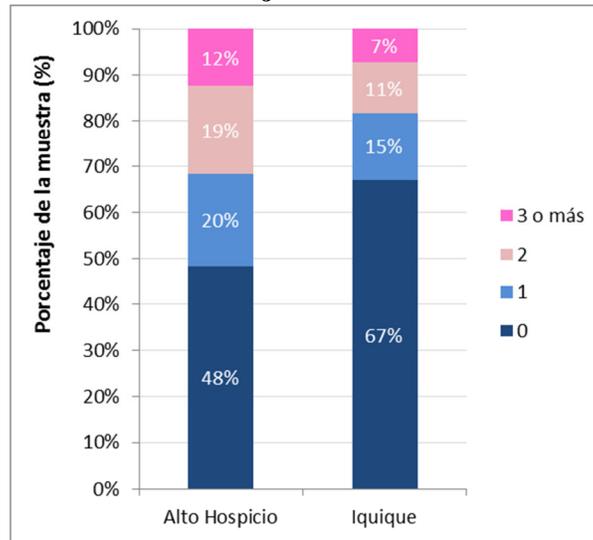


Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el mismo análisis a nivel de comuna de origen del viaje más importante, se observa que el problema de buses a capacidad es más frecuente en Alto Hospicio que en

Iquique: en Alto Hospicio el 52% de los entrevistados declararon tener que dejar pasar al menos un bus.

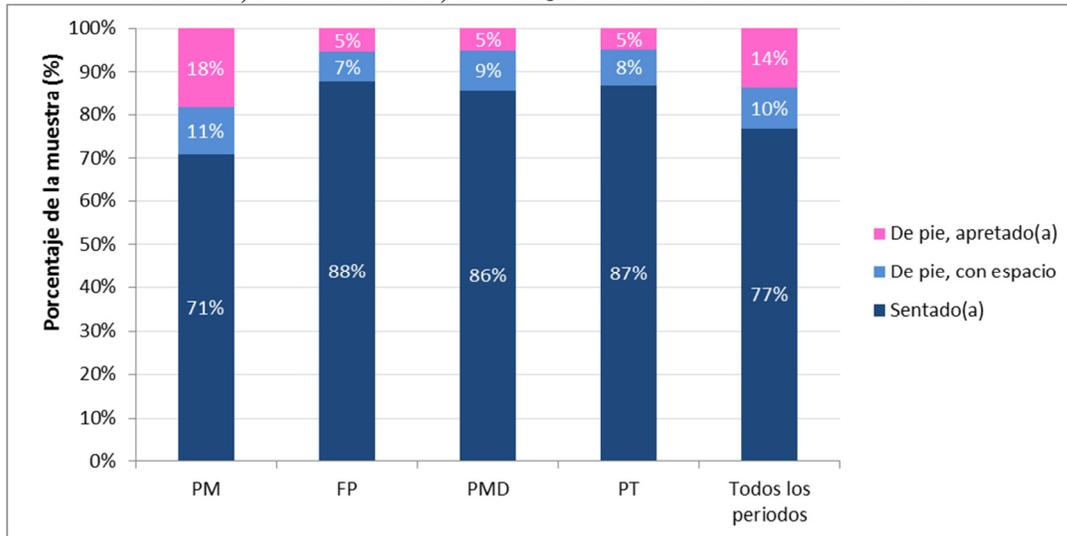
GRÁFICO N° 4.3-6: NÚMERO DE BUSES QUE LOS ENCUESTADOS DEBEN DEJAR PASAR PORQUE ESTÁN MUY LLENOS EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS, POR COMUNA



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° 4.3-7: ENCUESTADOS QUE VIAJAN SENTADOS VS ENCUESTADOS QUE VIAJA DE PIE, POR PERIODO, EN VIAJE MÁS IMPORTANTE EN BUS

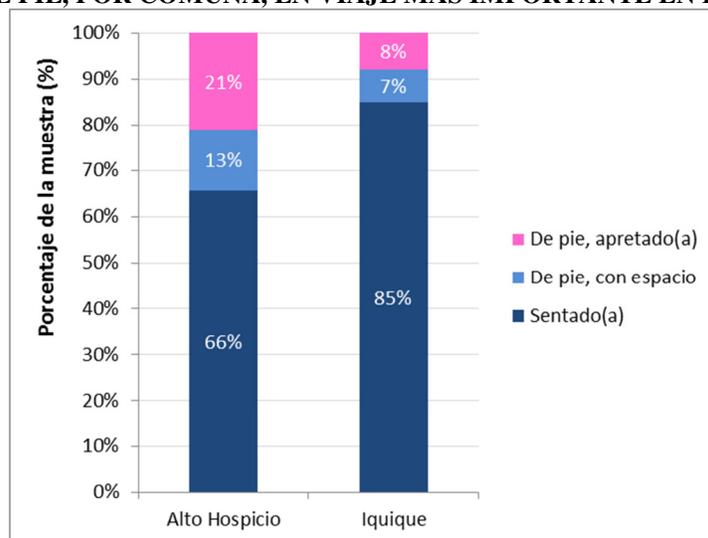


Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los datos por comuna, nuevamente se observa que el nivel de servicio de las personas que inician su viaje en Alto Hospicio es peor que en Iquique. El gráfico muestra

que el 21% de los entrevistados de Alto Hospicio viajan apretados a bordo del bus, en comparación con un 8% en Iquique.

GRÁFICO N° 4.3-8: ENCUESTADOS QUE VIAJAN SENTADOS VS ENCUESTADOS QUE VIAJA DE PIE, POR COMUNA, 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 91,5% de los encuestados no reportó ningún incidente. Del 8,5% restante (98 personas), los eventos más comunes fueron ver el accidente de otro pasajero (1,8%), ser insultado por otro el chofer (1,4%) y ruidos molestos (1,1%). Se destaca que al sumar las categorías asociadas, un 2,2% de los encuestados fue asaltado en su viaje en bus.

CUADRO N° 4.3-11: EVENTOS INUSUALES EN BUSES O PARADEROS EN ÚLTIMOS 6 MESES

Evento	Porcentaje
Ninguno	91,5%
Asaltado(a) en micro	0,8%
Asaltado(a) en paradero	0,8%
Asaltado(a) hacia/desde paradero	0,6%
Acosado(a) sexualmente - físico	0,5%
Acosado(a) sexualmente - verbal	0,6%
Insultado(a) por otro pasajero	0,6%
Insultado(a) por chofer	1,4%
Accidente propio	0,3%
Accidente de otro pasajero(a)	1,8%
Ruidos molestos	1,1%
Otros	0,3%

Fuente: Elaboración propia.

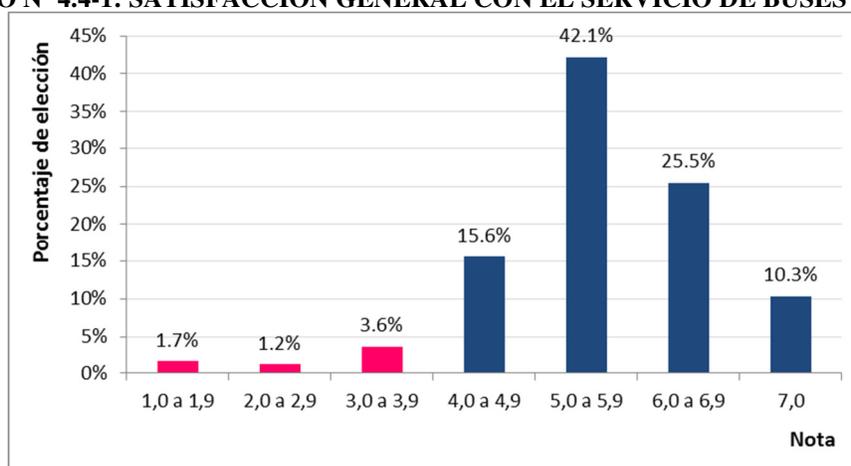
4.4 SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE BUSES

4.4.1 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 5,1. 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 (6,5%) asignó una “nota roja” (menos de 4,0) al servicio. A la vez, un porcentaje relativamente alto de los encuestados (10,3%) evaluó el sistema de buses con la máxima calificación.

GRÁFICO N° 4.4-1: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS



Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.1 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° 4.4-1: SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANO POR CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Característica	Promedio	t-test	p-valor
Actividad principal			
Trabajo remunerado	5,17	1,11	0,27
Estudiante	5,04	-2,03	0,04
Dueño(a) de casa	5,17	0,31	0,76
Otra	5,25	0,63	0,53
Sexo			
Hombre	5,21	2,22	0,03
Mujer	5,06	-2,22	0,03
Discapacidad o movilidad reducida			
No	5,12	-1,94	0,06
Si	5,49	1,94	0,06

Característica	Promedio	t-test	p-valor
Rango de edad			
Menor de 19 años	5,04	-1,13	0,26
19 a 30 años	5,02	-2,79	0,01
31 a 50 años	5,24	2,25	0,03
51 a 65 años	5,23	0,87	0,38
Más de 65 años	5,44	1,00	0,33
Nº vehículos en el hogar			
Ninguno	5,12	-0,46	0,64
Uno	5,18	1,08	0,28
Dos o más	5,02	-0,92	0,36
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$220.000	4,98	-2,17	0,03
\$221.000 a \$450.000	5,07	-1,54	0,12
\$451.000 a \$730.000	5,33	3,62	0,00
Más de \$730.000	5,15	0,14	0,89
Total general			5,13

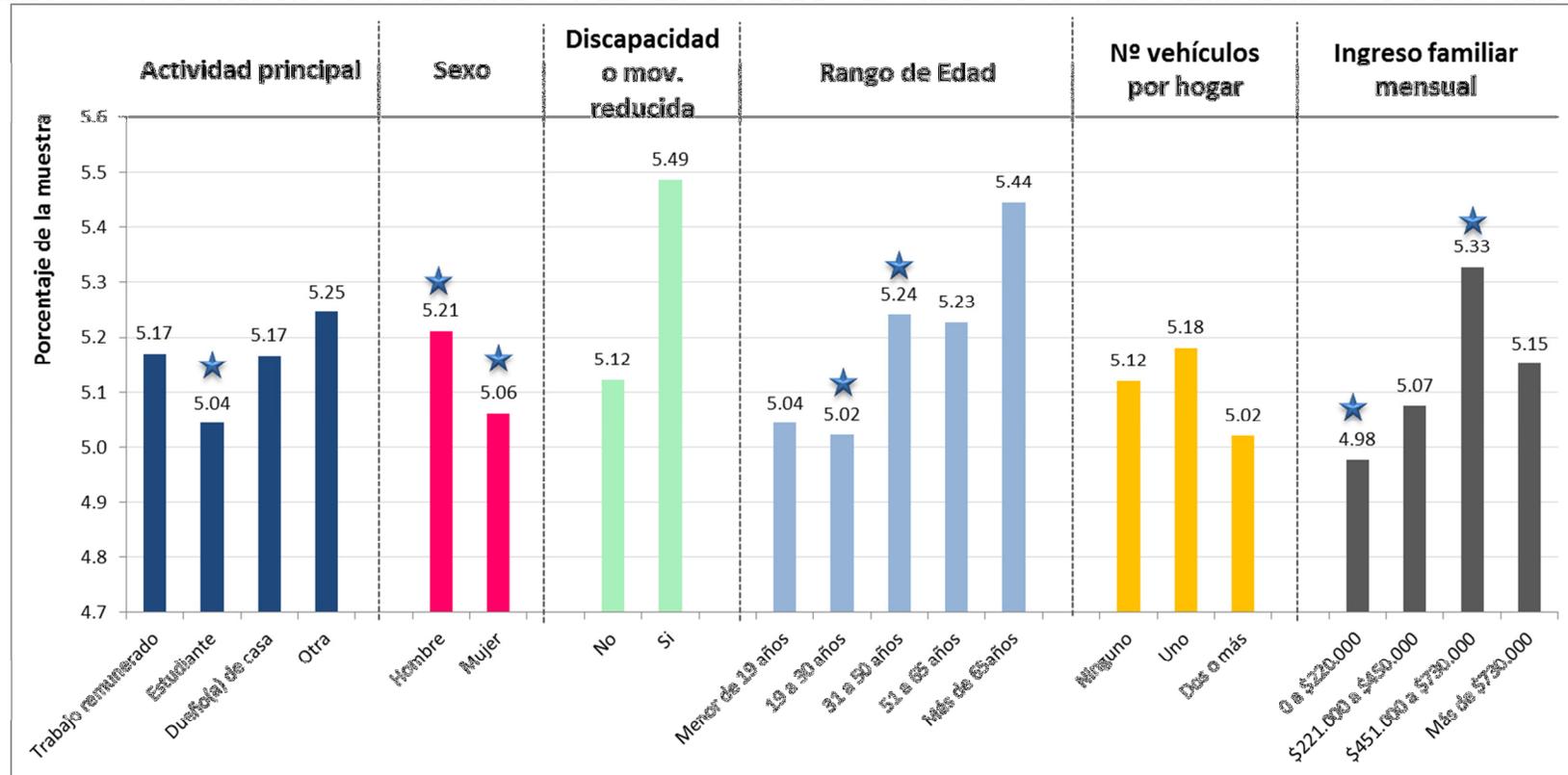
Fuente: Elaboración propia.

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 tener movilidad reducida o el número de vehículos en el hogar.
- 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.
- Las mujeres califican con peor nota el sistema que los hombres.
- 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 medio-alto están más satisfechos.

GRÁFICO N° 4.4-2: 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.

CUADRO N° 4.4-2: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Categoría	KS-test	p-valor
Actividad principal		
Trabajo remunerado	0,062	0,22
Estudiante	0,108	0,01
Dueño(a) de casa	0,047	0,96
Otra	0,141	0,19
Sexo		
Hombre	0,071	0,11
Mujer	0,071	0,11
Discapacidad o movilidad reducida		
No	0,117	0,71
Sí	0,117	0,71
Rango de edad		
Menor de 19 años	0,080	0,46
19 a 30 años	0,118	0,00
31 a 50 años	0,103	0,01
51 a 65 años	0,090	0,26
Más de 65 años	0,274	0,04
N° vehículos en el hogar		
Ninguno	0,047	0,55
Uno	0,069	0,15
Dos o más	0,067	0,83
Ingreso mensual del hogar		
0 a \$220.000	0,062	0,46
\$221.000 a \$450.000	0,064	0,20
\$451.000 a \$730.000	0,112	0,01
Más de \$730.000	0,031	1,00

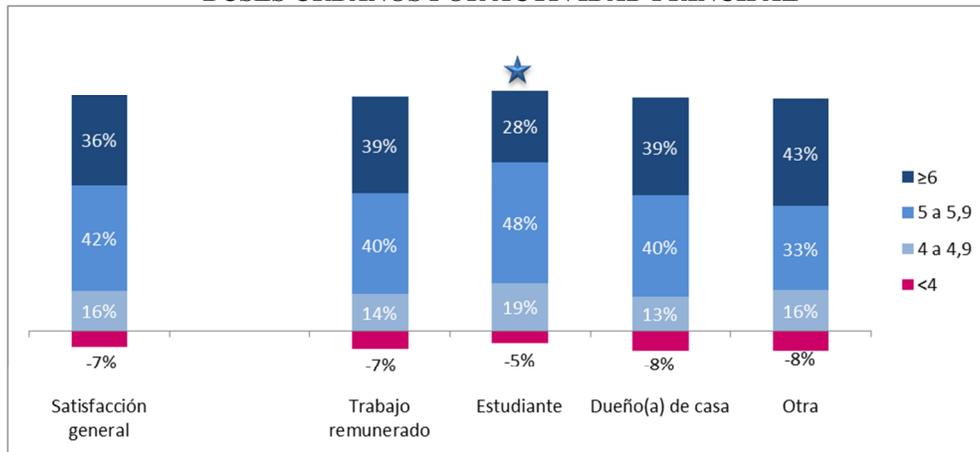
Fuente: Elaboración propia.

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, la edad y el ingreso. El test KS indica que los estudiantes, que suelen ser personas jóvenes, 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.

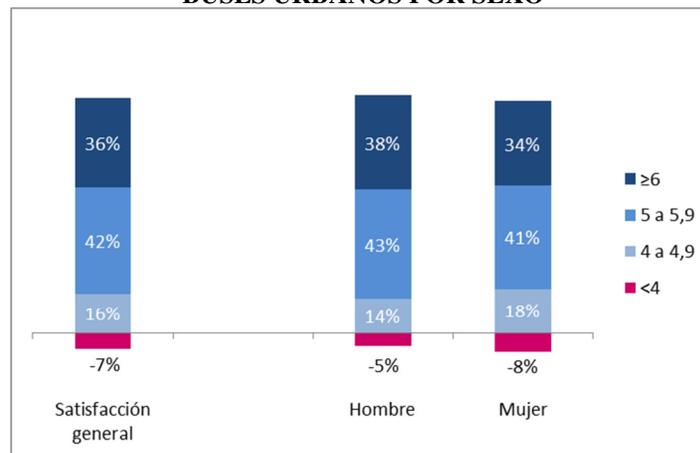
GRÁFICO N° 4.4-3: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR ACTIVIDAD PRINCIPAL



Fuente: Elaboración propia.

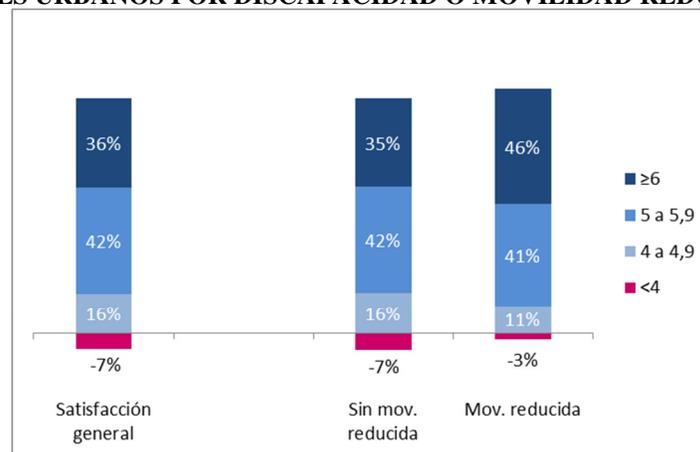
Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 4.4-4: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SEXO



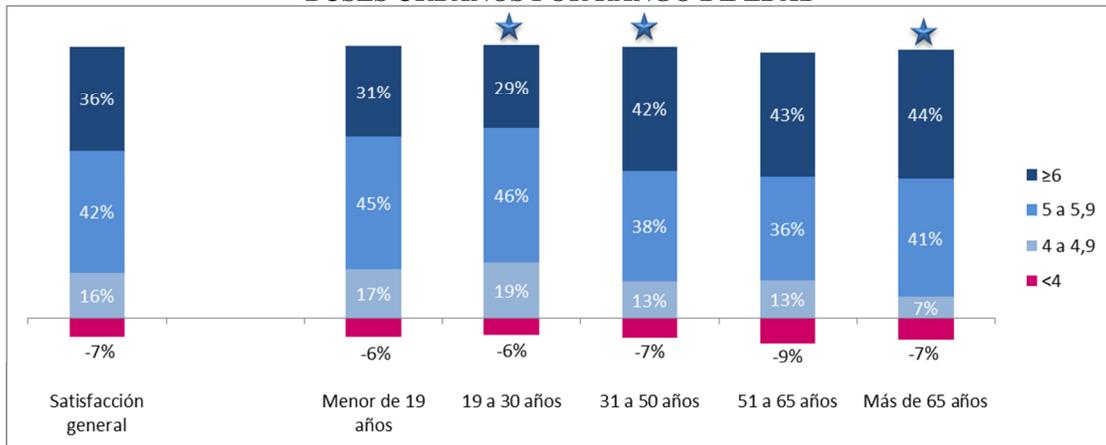
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-5: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR DISCAPACIDAD O MOVILIDAD REDUCIDA



Fuente: Elaboración propia.

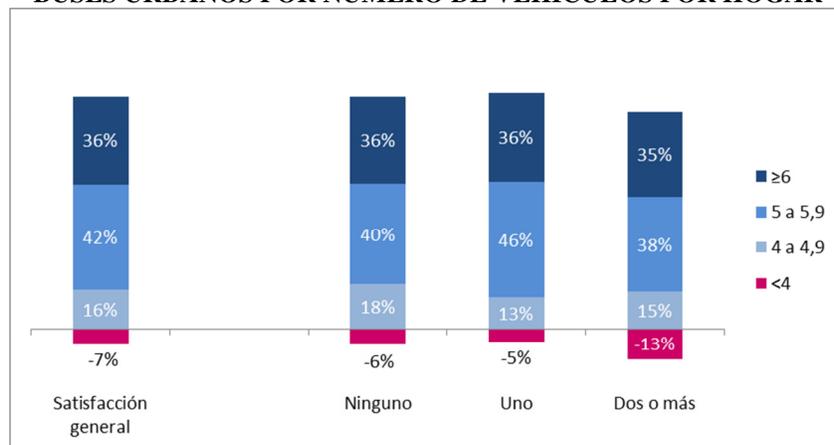
GRÁFICO N° 4.4-6: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR RANGO DE EDAD



Fuente: Elaboración propia.

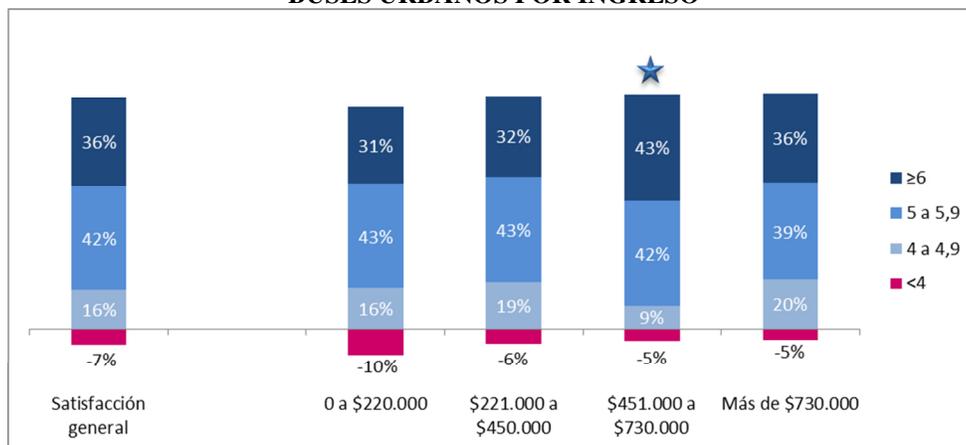
Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente difiere al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 4.4-7: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR NÚMERO DE VEHÍCULOS POR HOGAR



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-8: 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.

4.4.1.2 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° 4.4-3: 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	125
	Maletas o bolsos	Maletas o bolsos	582
	Otras cosas	Coches para bebés, bolsas de supermercado, muletas o andadores, otro	243
	Nada	Ninguna de las personas/cosas anteriores	246
Motivo de viaje más importante	Trabajo	Ir a trabajar	543
	Estudio	Ir a estudiar	350
	Dejar/buscar hijos	Ir a dejar / buscar hijos al colegio / jardín	53
	Compras	Ir de compras	53
	Trámites	Realizar trámites	114
	Otros	Visitar amigos o familia, ir a pasear o por recreación, acompañar a enfermo/persona con mov. reducida, otro	61

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, no se analizan los servicios 20 y 94 porque el tamaño muestral es extremadamente bajo. Por el mismo motivo, no se estudia los sectores Puerto y Bajo Molle.

En el siguiente cuadro se presenta el nivel de satisfacción general con el sistema junto a los resultados de Test de Welch.

CUADRO N° 4.4-4: 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	5,09	-1,59	0,11
FP	5,26	1,74	0,08
PMD	5,12	-0,13	0,90
PT	5,16	0,23	0,82
Macrozona de origen de viaje más importante			
Zofri	5,17	0,19	0,85
Centro histórico	5,35	2,36	0,02
Centro oriente	5,29	2,21	0,03
Borde turístico	5,08	-0,19	0,86
Intermedia	5,18	0,69	0,49
Seccional sur	5,30	1,40	0,17
Alto Hospicio	4,97	-4,09	0,00

Categoría	Promedio	t-test	p-valor
Propósito del viaje más importante			
Trabajo	5,12	-0,27	0,79
Estudio	5,06	-1,59	0,11
Dejar/buscar hijos	5,21	0,47	0,64
Compras	5,10	-0,16	0,87
Trámites	5,24	0,91	0,37
Otros	5,17	0,24	0,81
Servicio usado frecuentemente			
Servicio 1	4,94	-1,72	0,09
Servicio 1-A	5,17	0,37	0,71
Servicio 1-B	4,86	-3,60	0,00
Servicio 3A	4,65	-2,46	0,02
Servicio 3B	4,80	-2,82	0,01
Servicio 3C	4,80	-3,38	0,00
Servicio 4	5,30	2,26	0,02
Servicio 5	5,47	2,37	0,02
Servicio 6	5,14	0,09	0,93
Servicio 7	5,50	3,90	0,00
Servicio 9	5,43	3,25	0,00
Servicio 10	5,27	1,58	0,12
Servicio 17	5,25	1,36	0,18
Servicio 18	5,24	1,28	0,20
Servicio 33	4,81	-2,23	0,03
Servicio 121	5,01	-1,79	0,07
Servicio 400	5,07	-0,77	0,44
Servicio 500	4,89	-1,23	0,23
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan			
Personas	4,91	-2,08	0,04
Maletas o bolsos	5,21	2,40	0,02
Otras cosas	4,95	-2,63	0,01
Nada	5,15	0,24	0,81
Total general			5,13

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.

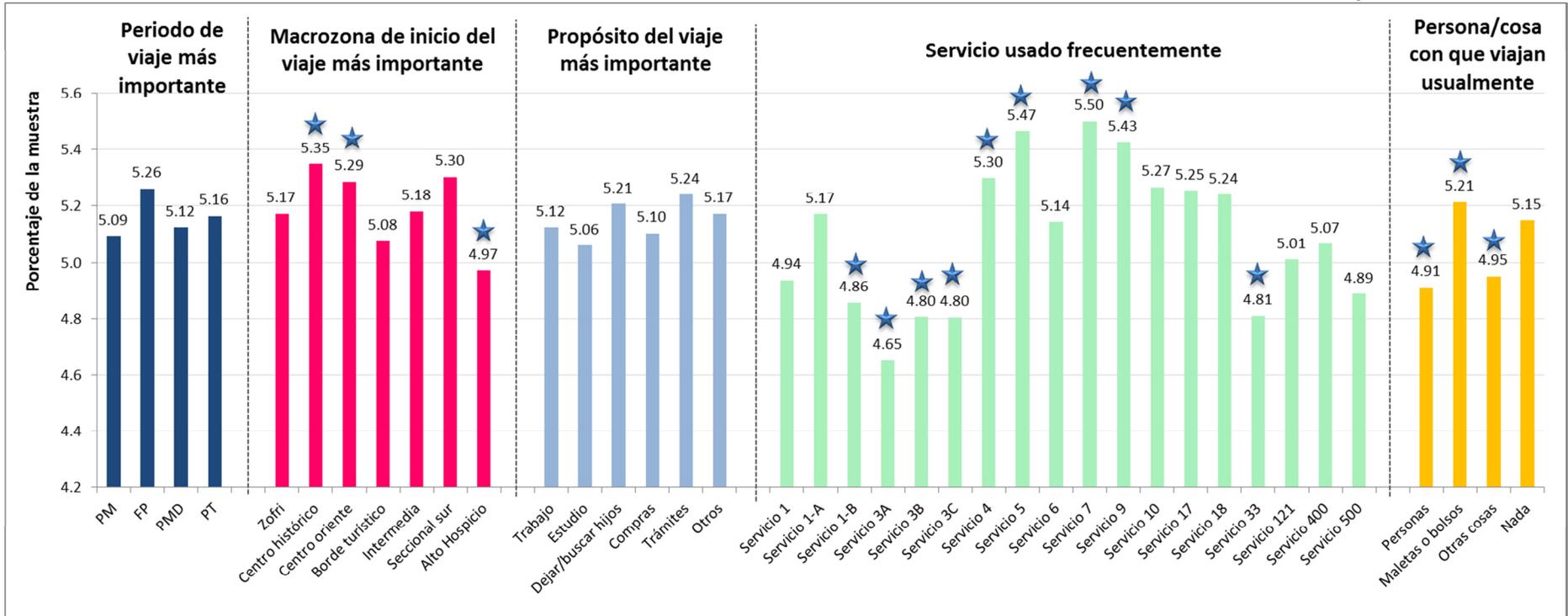
De acuerdo a los resultados del Test de Welch, resaltados en verde, no existen diferencias significativas al 95% en la satisfacción por periodo o propósito de viaje.

Se observa que las personas que inician su viaje más importante en las macrozonas del centro de Iquique están más satisfechas con el sistema, mientras que quienes viajan desde Alto Hospicio están, comparativamente, insatisfechos con el servicio.

Las personas que viajan usualmente en los servicios 1-B, 3A, 3B, 3C y 33 tienen una satisfacción menor que el resto de los usuarios, mientras que las personas que usan los servicios 4, 5, 7 y 9 están más satisfechas.

Finalmente, quienes viajan con personas u otras cosas tienen una satisfacción menor.

GRÁFICO N° 4.4-9: 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 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° 4.4-5: RESULTADOS DE TEST DE DISTRIBUCIÓN KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA SATISFACCIÓN GENERAL POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE

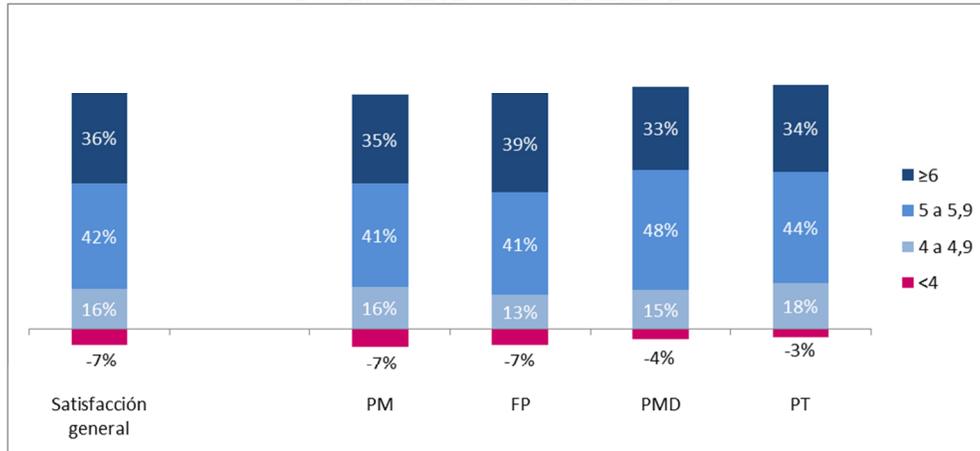
Categoría	KS-test	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante		
PM	0,044	0,69
FP	0,091	0,10
PMD	0,073	0,59
PT	0,034	1,00
Macrozona de origen de viaje más importante		
Zofri	0,072	1,00
Centro histórico	0,078	0,49
Centro oriente	0,104	0,06
Borde turístico	0,132	0,98
Intermedia	0,027	1,00
Seccional sur	0,090	0,69
Alto Hospicio	0,087	0,03
Propósito del viaje más importante		
Trabajo	0,021	1,00
Estudio	0,101	0,01
Dejar/buscar hijos	0,081	0,90
Compras	0,110	0,57
Trámites	0,100	0,25
Otros	0,120	0,37
Servicio usado frecuentemente		
Servicio 1	0,117	0,15
Servicio 1-A	0,082	0,36
Servicio 1-B	0,089	0,11
Servicio 3A	0,148	0,25
Servicio 3B	0,081	0,46
Servicio 3C	0,178	0,00
Servicio 4	0,097	0,09
Servicio 5	0,169	0,09
Servicio 6	0,078	0,84
Servicio 7	0,145	0,05
Servicio 9	0,153	0,02
Servicio 10	0,039	0,99
Servicio 17	0,042	0,99
Servicio 18	0,054	0,84
Servicio 33	0,189	0,05
Servicio 121	0,053	0,68
Servicio 400	0,046	0,97
Servicio 500	0,092	0,93
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan		
Personas	0,080	0,47
Maletas o bolsos	0,056	0,32
Otras cosas	0,088	0,10
Nada	0,063	0,42

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan en verde segmentos con una distribución significativamente distinta al resto con un 95% de confianza.

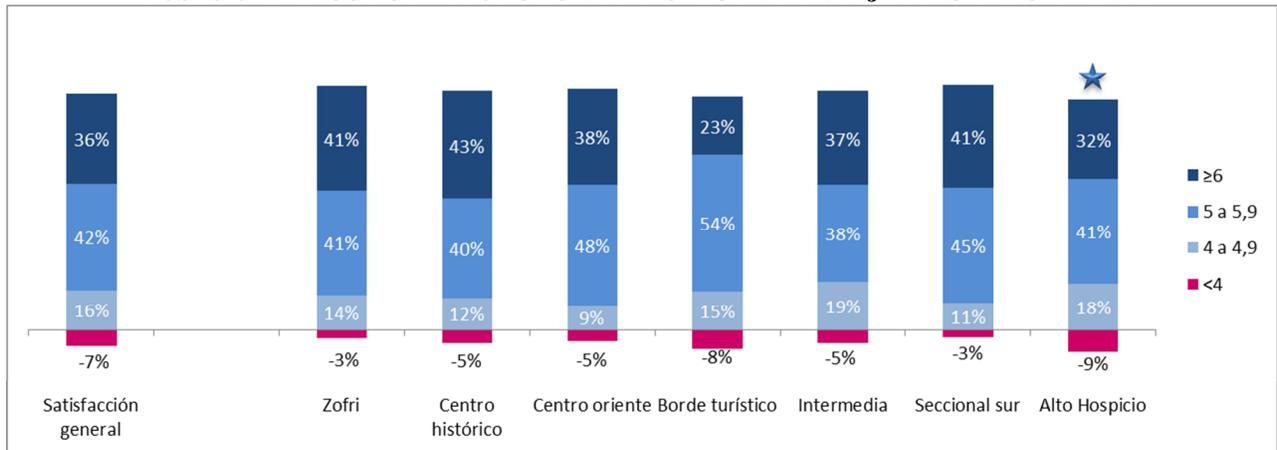
En esta oportunidad se identifican diferencias por macrozona de origen (los encuestados que inician su viaje en Alto Hospicio tienen una satisfacción distinta con el sistema de buses, propósito del viaje más importante (estudiantes) y servicio usado frecuentemente (servicios 3C, 7, 9 y 33).. Gráficamente, los resultados son los siguientes.

GRÁFICO N° 4.4-10: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

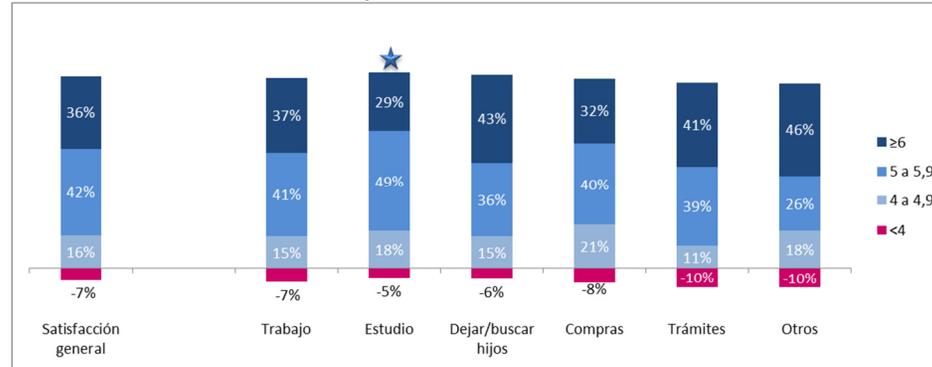
GRÁFICO N° 4.4-11: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR MACROZONA DE ORIGEN DE VIAJE MÁS IMPORTANTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

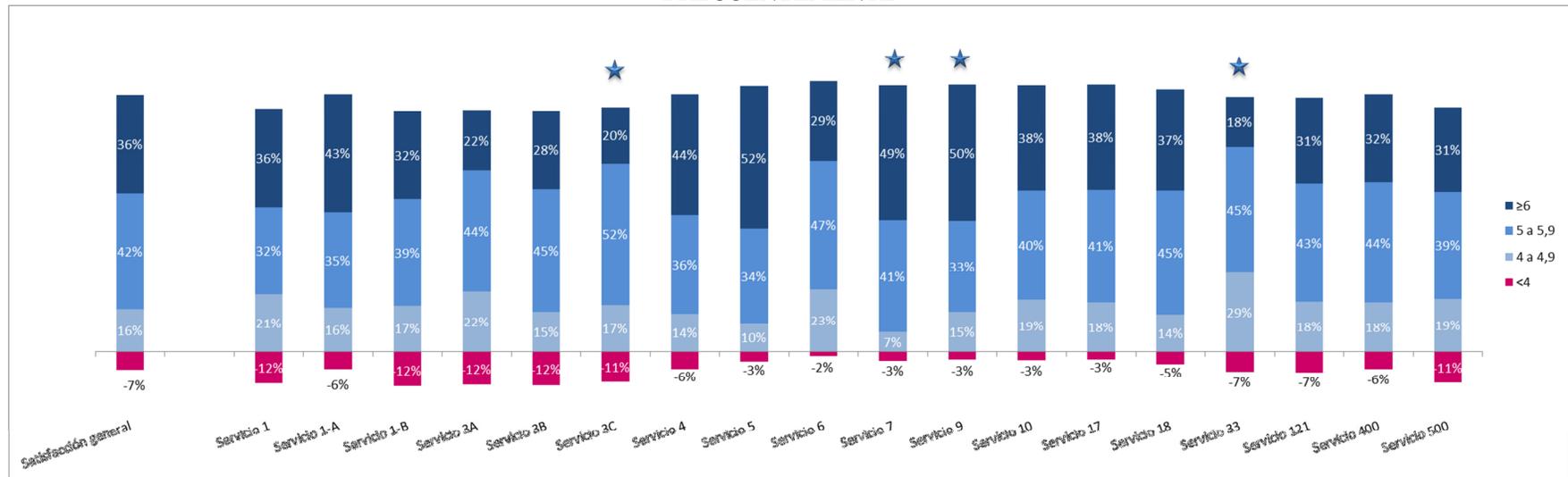
GRÁFICO N° 4.4-12: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR PROPÓSITO DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

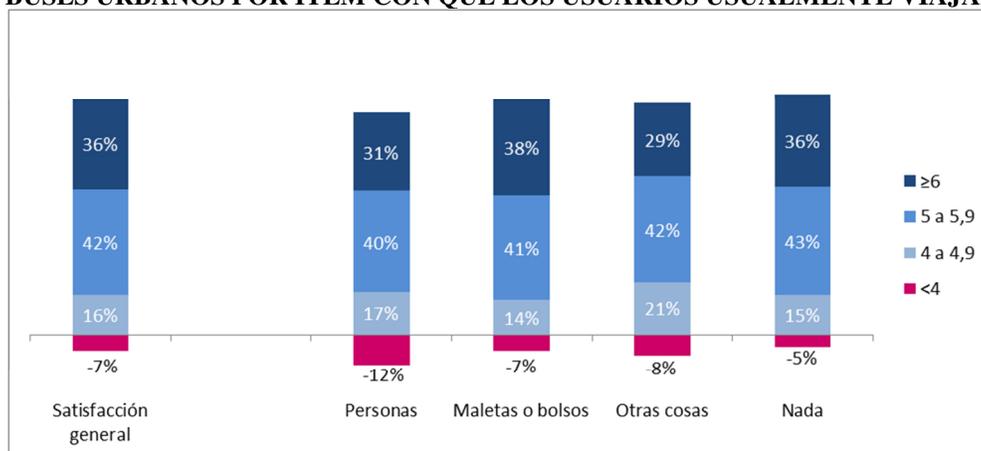
GRÁFICO N° 4.4-13: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR SERVICIO USADO FRECUENTEMENTE



Fuente: Elaboración propia.

Nota: La estrella destaca el segmento que estadísticamente es diferente al resto de los segmentos.

GRÁFICO N° 4.4-14: DISTRIBUCIÓN DE LA SATISFACCIÓN GENERAL CON EL SERVICIO DE BUSES URBANOS POR ÍTEM CON QUE LOS USUARIOS USUALMENTE VIAJAN



Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Satisfacción con Atributos del Sistema de Buses

Además de la satisfacción general con el sistema de buses, se preguntó sobre 22 atributos del servicio que podrían influir en la satisfacción general. Estas características se han clasificado en 4 categorías, las que se presentan a continuación.

CUADRO N° 4.4-6: 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 (inicio y término)	P20
	Cobertura	P16
Conducción	Trato del conductor	P22
	Cumplimiento del trazado	P17
	Conductor respeta tarjeta TNE	P24
	Conductor respeta normas de tránsito	P23
Seguridad y Mantenimiento	Seguridad en paraderos	P28
	Seguridad en buses	P29
	Violencia/acoso en buses	P30
	Iluminación al interior los buses	P25
	Mantenimiento de los buses	P26
	Posibilidad de pannes	P27
Comodidad y Conveniencia	Tiempo de viaje	P9
	Tarifa	P10
	Regularidad	P13
	Posibilidad de viajar sentado	P21
	Mantenimiento de paraderos	P14
	Disponibilidad de información	P18
	Claridad de letreros de buses	P19

Fuente: Elaboración propia.

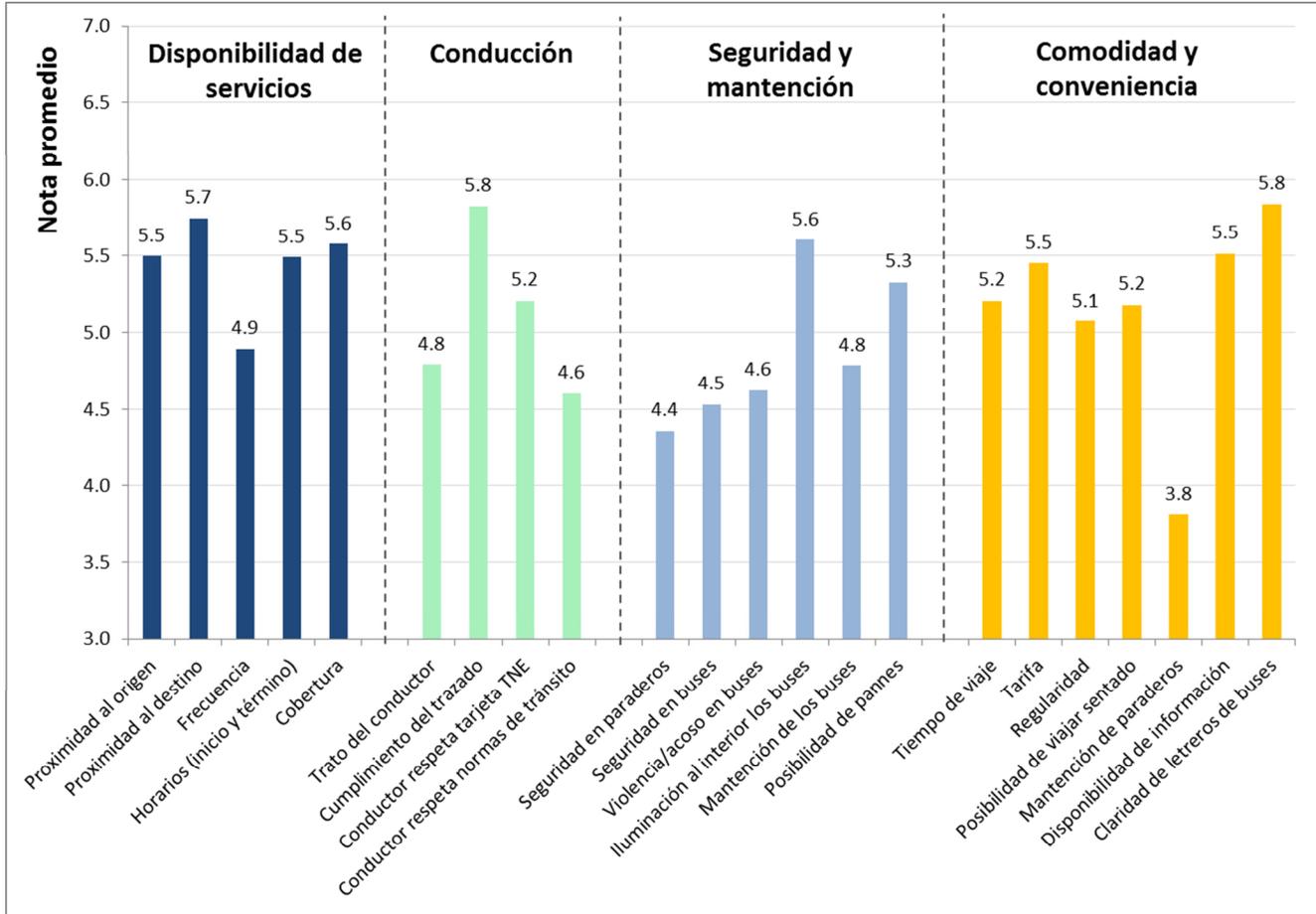
Las notas promedio obtenidas para cada atributo se presentan en el siguiente cuadro y en la figura a continuación. En el cuadro se destacan con rojo las notas menores a 4,0.

CUADRO N° 4.4-7: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES

Atributo	Promedio	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Disponibilidad de Servicios				
Proximidad al origen	5,50	1,36	1,00	7,00
Proximidad al destino	5,74	1,29	1,00	7,00
Frecuencia	4,89	1,53	1,00	7,00
Horarios (inicio y término)	5,49	1,31	1,00	7,00
Cobertura	5,58	1,36	1,00	7,00
Promedio de disponibilidad de servicios	5,44			
Conducción				
Trato del conductor	4,79	1,63	1,00	7,00
Cumplimiento del trazado	5,83	1,31	1,00	7,00
Conductor respeta tarjeta TNE	5,21	2,18	1,00	9,00
Conductor respeta normas de tránsito	4,60	1,62	1,00	7,00
Promedio de conducción	5,11			
Seguridad y Mantenición				
Seguridad en paraderos	4,36	1,68	1,00	7,00
Seguridad en buses	4,53	1,57	1,00	7,00
Violencia/acoso en buses	4,62	1,77	1,00	9,00
Iluminación al interior los buses	5,60	1,24	1,00	7,00
Mantenición de los buses	4,78	1,51	1,00	7,00
Posibilidad de pannes	5,33	1,37	1,00	7,00
Promedio de seguridad y mantención	4,87			
Comodidad y Conveniencia				
Tiempo de viaje	5,21	1,33	1,00	7,00
Tarifa	5,45	1,33	1,00	7,00
Regularidad	5,08	1,49	1,00	7,00
Posibilidad de viajar sentado	5,19	1,44	1,00	7,00
Mantenición de paraderos	3,81	2,03	1,00	7,00
Disponibilidad de información	5,52	1,57	1,00	7,00
Claridad de letreros de buses	5,84	1,28	1,00	7,00
Promedio de comodidad y conveniencia	5,16			

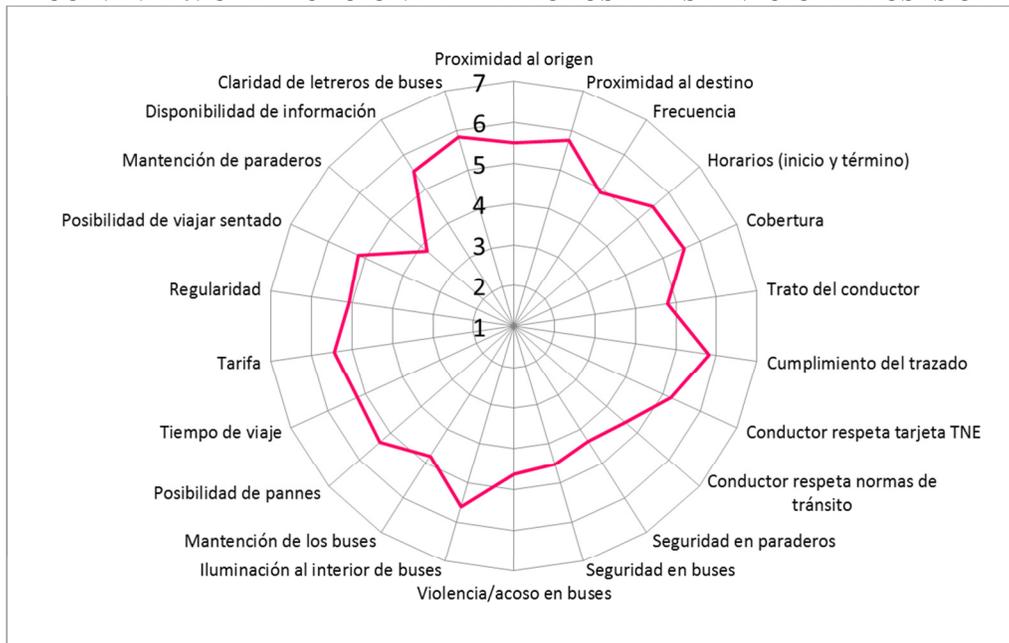
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-15: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CATEGORÍA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-16: 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 5,4, mientras que seguridad y mantención promedia solo un 4,9.

Con respecto a los atributos, las peores calificaciones las presentan la dmantención de paraderos, la seguridad en paraderos y buses y la violencia/acoso en buses. Los atributos mejor evaluados son el cumplimiento del trazado, la posibilidad de viajar sentado y la proximidad al destino.

En los siguientes cuadros se ha segmentado la población bajo análisis en las categorías socio-económicas y las características 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.

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° 4.4-8: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura		
	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	5,32	-4,77	0,00	5,64	-2,78	0,01	4,83	-1,43	0,15	5,41	-2,19	0,03	5,54	-0,97	0,33
Estudiante	5,63	2,34	0,02	5,76	0,28	0,78	4,87	-0,28	0,78	5,49	0,00	1,00	5,52	-1,03	0,30
Dueño(a) de casa	5,81	3,71	0,00	6,05	3,45	0,00	5,02	1,06	0,29	5,71	1,98	0,05	5,81	2,19	0,03
Otra	5,79	1,76	0,08	5,98	1,49	0,14	5,33	2,43	0,02	5,82	2,18	0,03	5,81	1,38	0,17
Sexo															
Hombre	5,51	0,40	0,69	5,83	2,12	0,03	4,96	1,45	0,15	5,53	0,94	0,35	5,62	1,14	0,26
Mujer	5,48	-0,40	0,69	5,67	-2,12	0,03	4,83	-1,45	0,15	5,46	-0,94	0,35	5,53	-1,14	0,26
Discapacidad o movilidad reducida															
No	5,50	-0,07	0,94	5,74	-1,66	0,10	4,88	-1,15	0,26	5,48	-1,10	0,28	5,56	-2,68	0,01
Sí	5,51	0,07	0,94	6,03	1,66	0,10	5,19	1,15	0,26	5,68	1,10	0,28	5,97	2,68	0,01
Rango de edad															
Menor de 19 años	5,73	2,12	0,04	5,83	0,75	0,46	4,78	-0,82	0,41	5,55	0,50	0,62	5,62	0,35	0,73
19 a 30 años	5,43	-1,38	0,17	5,63	-2,42	0,02	4,85	-0,82	0,41	5,40	-1,94	0,05	5,45	-2,50	0,01
31 a 50 años	5,43	-1,27	0,20	5,78	0,73	0,46	4,99	1,57	0,12	5,51	0,44	0,66	5,62	0,80	0,43
51 a 65 años	5,57	0,63	0,53	5,80	0,54	0,59	4,77	-0,93	0,35	5,65	1,52	0,13	5,70	1,06	0,29
Más de 65 años	6,22	5,72	0,00	6,44	5,13	0,00	5,44	1,82	0,08	5,57	0,33	0,75	6,22	3,32	0,00
N° vehículos en el hogar															
Ninguno	5,40	-2,61	0,01	5,66	-2,55	0,01	4,81	-1,90	0,06	5,44	-1,56	0,12	5,49	-2,30	0,02
Uno	5,64	2,74	0,01	5,84	1,90	0,06	4,99	1,58	0,11	5,52	0,66	0,51	5,69	2,25	0,02
Dos o más	5,49	-0,02	0,99	5,91	1,35	0,18	4,99	0,66	0,51	5,71	1,71	0,09	5,61	0,26	0,80
Ingreso mensual del hogar															
0 a \$220.000	5,35	-1,66	0,10	5,52	-2,72	0,01	4,65	-2,54	0,01	5,28	-2,56	0,01	5,31	-3,06	0,00
\$221.000 a \$450.000	5,41	-1,86	0,06	5,66	-1,90	0,06	4,81	-1,62	0,11	5,36	-3,01	0,00	5,53	-0,92	0,36
\$451.000 a \$730.000	5,67	2,80	0,01	5,97	3,78	0,00	5,19	4,32	0,00	5,83	5,84	0,00	5,85	4,53	0,00
Más de \$730.000	5,68	1,02	0,31	5,91	0,97	0,33	5,04	0,72	0,48	5,70	1,24	0,22	5,68	0,61	0,55

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° 4.4-9: 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	4,84	1,01	0,31	5,76	-1,91	0,06	5,19	-0,33	0,74	4,56	-0,93	0,35
Estudiante	4,53	-3,69	0,00	5,91	1,44	0,15	5,13	-0,86	0,39	4,48	-1,69	0,09
Dueño(a) de casa	5,04	1,87	0,06	5,84	0,18	0,86	5,39	1,06	0,29	4,83	1,74	0,08
Otra	5,32	2,76	0,01	6,00	1,17	0,25	5,52	1,27	0,21	5,21	3,21	0,00
Sexo												
Hombre	4,86	1,44	0,15	5,90	1,90	0,06	5,35	2,06	0,04	4,65	0,91	0,36
Mujer	4,72	-1,44	0,15	5,75	-1,90	0,06	5,08	-2,06	0,04	4,56	-0,91	0,36
Discapacidad o movilidad reducida												
No	4,77	-2,16	0,04	5,82	-1,25	0,22	5,20	-0,49	0,62	4,58	-2,05	0,05
Sí	5,35	2,16	0,04	6,03	1,25	0,22	5,38	0,49	0,62	5,11	2,05	0,05
Rango de edad												
Menor de 19 años	4,59	-1,52	0,13	6,13	3,03	0,00	5,48	1,40	0,16	4,71	0,79	0,43
19 a 30 años	4,60	-3,37	0,00	5,76	-1,35	0,18	4,97	-3,03	0,00	4,40	-3,53	0,00
31 a 50 años	4,95	2,40	0,02	5,76	-1,18	0,24	5,40	2,23	0,03	4,69	1,38	0,17
51 a 65 años	5,05	1,82	0,07	5,87	0,38	0,70	5,12	-0,52	0,60	4,77	1,18	0,24
Más de 65 años	5,41	2,00	0,06	6,19	1,87	0,07	5,67	1,15	0,26	5,37	2,74	0,01
N° vehículos en el hogar												
Ninguno	4,81	0,48	0,63	5,70	-3,74	0,00	5,12	-1,57	0,12	4,62	0,40	0,69
Uno	4,76	-0,41	0,68	5,95	2,42	0,02	5,32	1,27	0,21	4,57	-0,48	0,63
Dos o más	4,77	-0,14	0,89	6,15	2,90	0,00	5,35	0,57	0,57	4,62	0,13	0,90
Ingreso mensual del hogar												
0 a \$220.000	4,46	-3,28	0,00	5,45	-4,31	0,00	4,58	-4,86	0,00	4,32	-2,78	0,01
\$221.000 a \$450.000	4,73	-1,04	0,30	5,74	-1,96	0,05	5,06	-2,11	0,04	4,55	-0,93	0,36
\$451.000 a \$730.000	5,12	4,49	0,00	6,13	5,44	0,00	5,91	7,40	0,00	4,95	4,68	0,00
Más de \$730.000	4,92	0,68	0,50	6,18	2,55	0,01	5,23	0,06	0,95	4,42	-0,84	0,40

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° 4.4-10: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, SEGURIDAD Y MANTENCIÓN

Categoría	Seguridad en paraderos			Seguridad en buses			Violencia/acoso en buses			Iluminación al interior los buses			Mantención de los buses			Posibilidad de pannes		
	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	4,35	-0,23	0,82	4,49	-0,85	0,40	4,65	0,49	0,62	5,60	-0,04	0,97	4,76	-0,50	0,62	5,19	-3,61	0,00
Estudiante	4,25	-1,56	0,12	4,50	-0,43	0,66	4,47	-1,98	0,05	5,54	-1,12	0,26	4,62	-2,61	0,01	5,47	2,46	0,01
Dueño(a) de casa	4,57	1,62	0,11	4,65	1,02	0,31	4,89	2,01	0,05	5,65	0,45	0,65	5,17	3,19	0,00	5,47	1,21	0,23
Otra	4,65	1,51	0,14	4,81	1,52	0,13	4,73	0,56	0,58	5,86	1,57	0,12	5,16	1,89	0,06	5,57	1,44	0,15
Sexo																		
Hombre	4,52	3,23	0,00	4,67	2,91	0,00	4,80	3,34	0,00	5,62	0,46	0,64	4,83	1,01	0,31	5,44	2,76	0,01
Mujer	4,20	-3,23	0,00	4,40	-2,91	0,00	4,45	-3,34	0,00	5,59	-0,46	0,64	4,74	-1,01	0,31	5,22	-2,76	0,01
Discapacidad o movilidad reducida																		
No	4,34	-1,99	0,05	4,51	-1,98	0,05	4,61	-0,96	0,34	5,60	-0,58	0,56	4,77	-2,05	0,05	5,32	-0,97	0,34
Sí	4,89	1,99	0,05	5,08	1,98	0,05	4,89	0,96	0,34	5,70	0,58	0,56	5,22	2,05	0,05	5,54	0,97	0,34
Rango de edad																		
Menor de 19 años	4,32	-0,27	0,78	4,65	0,95	0,34	4,62	-0,04	0,96	5,74	1,45	0,15	4,66	-0,95	0,34	5,70	3,61	0,00
19 a 30 años	4,18	-2,93	0,00	4,35	-3,18	0,00	4,41	-3,28	0,00	5,50	-2,42	0,02	4,59	-3,65	0,00	5,21	-2,40	0,02
31 a 50 años	4,42	0,97	0,33	4,56	0,45	0,65	4,72	1,38	0,17	5,56	-0,88	0,38	4,87	1,40	0,16	5,27	-1,12	0,26
51 a 65 años	4,68	2,41	0,02	4,82	2,31	0,02	4,92	2,08	0,04	5,97	4,03	0,00	5,21	3,51	0,00	5,48	1,33	0,18
Más de 65 años	4,89	1,59	0,12	5,07	1,68	0,11	5,30	1,83	0,08	5,52	-0,31	0,76	5,22	1,56	0,13	5,70	1,83	0,08
N° vehículos en el hogar																		
Ninguno	4,40	0,89	0,37	4,59	1,47	0,14	4,71	1,94	0,05	5,58	-0,63	0,53	4,74	-1,14	0,26	5,22	-3,04	0,00
Uno	4,35	-0,13	0,90	4,46	-1,20	0,23	4,52	-1,55	0,12	5,60	0,02	0,99	4,88	1,62	0,10	5,44	2,15	0,03
Dos o más	4,13	-1,32	0,19	4,44	-0,55	0,58	4,48	-0,81	0,42	5,74	1,15	0,25	4,67	-0,72	0,47	5,57	1,77	0,08
Ingreso mensual del hogar																		
0 a \$220.000	4,20	-1,57	0,12	4,20	-3,38	0,00	4,32	-2,80	0,01	5,35	-3,15	0,00	4,52	-2,92	0,00	4,97	-4,12	0,00
\$221.000 a \$450.000	4,25	-1,80	0,07	4,48	-0,95	0,34	4,57	-0,92	0,36	5,63	0,63	0,53	4,76	-0,43	0,66	5,25	-1,71	0,09
\$451.000 a \$730.000	4,63	3,63	0,00	4,84	4,43	0,00	4,88	3,13	0,00	5,79	3,25	0,00	5,03	3,58	0,00	5,63	5,10	0,00
Más de \$730.000	4,29	-0,35	0,72	4,64	0,59	0,56	4,86	1,18	0,24	5,65	0,36	0,72	4,95	0,99	0,32	5,76	2,51	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° 4.4-11: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR SEGMENTO SOCIOECONÓMICO, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantenimiento de paraderos			Disponibilidad de información			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	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor
Actividad principal																					
Trabajo remunerado	5,11	-2,56	0,01	5,37	-2,06	0,04	5,08	0,03	0,98	5,21	0,67	0,50	3,88	1,16	0,25	5,47	-1,01	0,31	5,79	-1,26	0,21
Estudiante	5,19	-0,27	0,79	5,52	1,08	0,28	4,97	-1,63	0,10	4,96	-3,68	0,00	3,67	-1,57	0,12	5,45	-0,93	0,35	5,79	-0,81	0,42
Dueño(a) de casa	5,50	2,68	0,01	5,53	0,80	0,43	5,19	0,89	0,38	5,48	2,46	0,01	4,14	1,82	0,07	5,83	2,54	0,01	6,17	3,38	0,00
Otra	5,62	2,59	0,01	5,67	1,23	0,22	5,41	1,85	0,07	5,62	2,64	0,01	3,29	-2,01	0,05	5,68	0,87	0,39	5,84	0,02	0,99
Sexo																					
Hombre	5,23	0,59	0,56	5,42	-0,66	0,51	5,14	1,38	0,17	5,20	0,42	0,68	3,86	0,78	0,44	5,53	0,24	0,81	5,87	0,85	0,39
Mujer	5,19	-0,59	0,56	5,48	0,66	0,51	5,02	-1,38	0,17	5,17	-0,42	0,68	3,77	-0,78	0,44	5,51	-0,24	0,81	5,81	-0,85	0,39
Discapacidad o movilidad reducida																					
No	5,19	-2,29	0,03	5,45	0,10	0,92	5,06	-2,40	0,02	5,18	-0,83	0,41	3,80	-0,76	0,45	5,50	-2,47	0,02	5,84	0,68	0,50
Sí	5,65	2,29	0,03	5,43	-0,10	0,92	5,57	2,40	0,02	5,41	0,83	0,41	4,08	0,76	0,45	5,95	2,47	0,02	5,68	-0,68	0,50
Rango de edad																					
Menor de 19 años	5,18	-0,24	0,81	5,82	3,66	0,00	5,02	-0,43	0,67	5,01	-1,44	0,15	3,52	-1,74	0,08	5,74	1,70	0,09	5,99	1,44	0,15
19 a 30 años	5,09	-2,51	0,01	5,38	-1,57	0,12	4,95	-2,46	0,01	4,95	-4,49	0,00	3,66	-2,17	0,03	5,37	-2,62	0,01	5,70	-2,98	0,00
31 a 50 años	5,21	0,06	0,95	5,37	-1,56	0,12	5,16	1,39	0,16	5,33	2,47	0,01	4,09	3,40	0,00	5,53	0,18	0,86	5,84	0,09	0,93
51 a 65 años	5,55	3,37	0,00	5,56	1,13	0,26	5,25	1,32	0,19	5,58	3,59	0,00	3,77	-0,26	0,80	5,74	1,83	0,07	6,09	2,62	0,01
Más de 65 años	5,56	1,45	0,16	5,67	0,77	0,45	5,48	1,88	0,07	5,81	2,11	0,04	4,11	0,60	0,55	5,59	0,22	0,83	6,07	0,92	0,37
N° vehículos en el hogar																					
Ninguno	5,13	-2,25	0,02	5,34	-3,16	0,00	5,04	-0,90	0,37	5,22	0,90	0,37	3,90	1,58	0,12	5,43	-2,04	0,04	5,77	-2,00	0,05
Uno	5,31	2,04	0,04	5,61	3,08	0,00	5,11	0,61	0,54	5,14	-0,73	0,47	3,73	-1,05	0,29	5,61	1,57	0,12	5,91	1,43	0,15
Dos o más	5,27	0,51	0,61	5,51	0,39	0,70	5,16	0,55	0,59	5,14	-0,31	0,76	3,61	-0,99	0,33	5,66	0,95	0,34	5,98	1,14	0,26
Ingreso mensual del hogar																					
0 a \$220.000	5,09	-1,46	0,15	5,33	-1,44	0,15	4,83	-2,74	0,01	4,96	-2,57	0,01	3,63	-1,55	0,12	5,18	-3,55	0,00	5,61	-2,81	0,01
\$221.000 a \$450.000	5,08	-2,92	0,00	5,32	-2,99	0,00	5,01	-1,26	0,21	5,14	-0,94	0,35	3,85	0,60	0,55	5,37	-2,88	0,00	5,73	-2,43	0,02
\$451.000 a \$730.000	5,43	3,67	0,00	5,69	4,12	0,00	5,31	3,39	0,00	5,40	3,19	0,00	4,06	2,48	0,01	5,98	6,62	0,00	6,13	5,14	0,00
Más de \$730.000	5,38	0,98	0,33	5,52	0,38	0,70	5,30	1,37	0,17	5,36	1,06	0,29	3,14	-2,75	0,01	5,73	1,18	0,24	6,05	1,73	0,09

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° 4.4-12: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura		
	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 del viaje más importante															
PM	5,48	-0,43	0,67	5,70	-1,61	0,11	4,86	-0,91	0,36	5,44	-1,65	0,10	5,56	-0,65	0,52
FP	5,59	1,09	0,28	5,91	2,17	0,03	4,98	0,99	0,32	5,61	1,54	0,13	5,70	1,52	0,13
PMD	5,27	-1,99	0,05	5,65	-0,92	0,36	4,89	-0,03	0,97	5,44	-0,53	0,60	5,48	-0,86	0,39
PT	5,79	1,56	0,12	5,87	0,83	0,41	4,93	0,20	0,84	5,70	1,44	0,15	5,54	-0,21	0,83
Macrozona de origen del viaje más importante															
Zofri	5,34	-0,55	0,59	5,66	-0,43	0,67	4,21	-2,06	0,05	5,34	-0,60	0,55	4,90	-2,45	0,02
Centro histórico	5,67	1,41	0,16	6,13	4,19	0,00	5,14	1,98	0,05	5,84	3,12	0,00	5,76	1,47	0,14
Centro oriente	5,43	-0,68	0,50	5,84	1,20	0,23	5,08	1,94	0,05	5,61	1,50	0,13	5,73	1,70	0,09
Borde turístico	5,62	0,34	0,74	5,77	0,06	0,95	5,15	0,60	0,56	5,54	0,15	0,89	5,15	-0,87	0,40
Intermedia	5,72	3,01	0,00	5,86	1,45	0,15	4,98	0,97	0,33	5,73	3,21	0,00	5,76	2,37	0,02
Seccional sur	5,68	1,42	0,16	5,89	1,02	0,31	5,29	2,95	0,00	5,85	3,23	0,00	5,67	0,57	0,57
Alto Hospicio	5,36	-3,01	0,00	5,53	-4,81	0,00	4,70	-3,68	0,00	5,20	-6,51	0,00	5,42	-3,39	0,00
Propósito del viaje más importante															
Trabajo	5,29	-4,99	0,00	5,64	-2,64	0,01	4,79	-2,20	0,03	5,46	-0,65	0,52	5,52	-1,24	0,22
Estudio	5,63	2,24	0,03	5,74	-0,13	0,90	4,83	-0,87	0,38	5,41	-1,33	0,18	5,48	-1,54	0,12
Dejar/buscar hijos	5,64	0,93	0,36	5,87	0,73	0,47	5,11	1,13	0,27	5,60	0,67	0,51	5,89	2,01	0,05
Compras	5,81	1,97	0,05	5,91	1,04	0,30	4,83	-0,28	0,78	5,28	-0,98	0,33	5,58	0,04	0,96
Trámites	5,68	1,67	0,10	5,84	0,84	0,40	5,06	1,26	0,21	5,51	0,18	0,86	5,73	1,36	0,17
Otros	5,67	1,11	0,27	6,05	2,12	0,04	5,21	1,81	0,07	5,77	1,80	0,08	5,70	0,72	0,48
Servicio usado frecuentemente															
Servicio 1	5,36	-1,10	0,27	5,58	-1,33	0,19	4,62	-1,84	0,07	5,17	-2,44	0,02	5,35	-1,73	0,09
Servicio 1-A	5,11	-3,18	0,00	5,57	-1,58	0,12	4,97	0,64	0,52	5,53	0,41	0,69	5,60	0,26	0,80
Servicio 1-B	5,25	-2,82	0,01	5,54	-2,34	0,02	4,68	-2,20	0,03	5,29	-2,38	0,02	5,42	-1,84	0,07
Servicio 3A	5,16	-1,47	0,15	5,04	-2,92	0,01	4,68	-0,91	0,37	4,98	-2,51	0,02	4,88	-3,10	0,00
Servicio 3B	5,32	-1,45	0,15	5,59	-1,38	0,17	4,57	-2,28	0,02	5,16	-2,85	0,01	5,41	-1,40	0,16
Servicio 3C	5,35	-1,19	0,24	5,66	-0,79	0,43	4,39	-4,05	0,00	5,17	-2,77	0,01	5,43	-1,29	0,20
Servicio 4	5,71	2,50	0,01	5,87	1,45	0,15	5,24	3,82	0,00	5,83	4,29	0,00	5,69	1,17	0,24
Servicio 5	5,89	3,39	0,00	5,93	1,26	0,21	5,50	4,07	0,00	5,76	1,84	0,07	5,72	0,90	0,37
Servicio 6	5,55	0,26	0,80	6,05	2,02	0,05	4,66	-1,12	0,27	5,74	1,79	0,08	5,62	0,26	0,80
Servicio 7	5,78	2,51	0,01	5,86	0,97	0,33	5,11	1,62	0,11	5,75	2,54	0,01	5,75	1,38	0,17
Servicio 9	5,87	3,95	0,00	5,85	0,89	0,38	5,38	4,14	0,00	5,90	3,83	0,00	5,66	0,64	0,53
Servicio 10	5,89	3,92	0,00	6,15	4,48	0,00	5,03	1,02	0,31	5,81	3,52	0,00	5,85	2,67	0,01

Categoría	Proximidad al origen			Proximidad al destino			Frecuencia			Horarios			Cobertura		
	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 17	5,88	4,12	0,00	5,92	1,58	0,12	4,91	0,12	0,91	5,64	1,40	0,16	5,57	-0,03	0,98
Servicio 18	5,73	2,39	0,02	5,80	0,59	0,56	5,33	4,08	0,00	5,69	2,22	0,03	5,66	0,82	0,41
Servicio 33	5,05	-2,16	0,04	5,18	-2,80	0,01	4,80	-0,47	0,64	5,09	-2,08	0,04	5,40	-1,14	0,26
Servicio 121	5,51	0,13	0,90	5,57	-2,32	0,02	5,03	1,63	0,10	5,33	-1,97	0,05	5,47	-1,26	0,21
Servicio 400	5,33	-1,41	0,16	5,59	-1,38	0,17	4,85	-0,33	0,75	5,31	-1,76	0,08	5,31	-2,23	0,03
Servicio 500	5,78	1,25	0,22	5,83	0,39	0,70	4,50	-1,47	0,15	5,17	-1,45	0,16	5,53	-0,21	0,83
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan															
Personas	5,41	-0,69	0,49	5,50	-2,12	0,04	4,68	-1,50	0,14	5,22	-2,31	0,02	5,37	-1,76	0,08
Maletas o bolsos	5,43	-1,57	0,12	5,74	0,00	1,00	4,96	1,52	0,13	5,50	0,32	0,75	5,51	-1,74	0,08
Otras cosas	5,63	1,67	0,10	5,80	0,72	0,48	4,72	-1,84	0,07	5,28	-2,73	0,01	5,61	0,43	0,67
Nada	5,48	-0,23	0,82	5,71	-0,50	0,62	4,87	-0,26	0,79	5,70	3,18	0,00	5,76	2,62	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° 4.4-13: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS 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 del viaje más importante												
PM	4,74	-1,50	0,13	5,83	0,20	0,84	5,18	-0,73	0,46	4,57	-0,89	0,37
FP	4,96	1,74	0,08	5,89	0,76	0,45	5,17	-0,33	0,74	4,66	0,61	0,54
PMD	4,69	-0,75	0,46	5,80	-0,29	0,77	5,36	0,83	0,41	4,62	0,18	0,86
PT	5,02	1,29	0,20	5,59	-1,38	0,17	5,49	1,10	0,28	4,71	0,53	0,60
Macrozona de origen del viaje más importante												
Zofri	5,28	2,14	0,04	5,24	-2,03	0,05	4,97	-0,67	0,51	4,83	0,92	0,37
Centro histórico	5,23	3,28	0,00	6,09	2,47	0,01	5,72	2,80	0,01	4,98	2,84	0,01
Centro oriente	4,82	0,29	0,77	6,07	3,27	0,00	5,34	0,93	0,35	4,65	0,42	0,68
Borde turístico	5,38	1,49	0,16	5,62	-0,40	0,69	5,62	0,64	0,53	4,23	-0,73	0,48
Intermedia	4,78	-0,12	0,91	6,12	4,35	0,00	5,34	0,97	0,33	4,63	0,25	0,80
Seccional sur	4,91	0,79	0,43	5,95	0,81	0,42	5,18	-0,12	0,91	4,76	0,86	0,39
Alto Hospicio	4,61	-3,29	0,00	5,54	-6,37	0,00	4,97	-3,31	0,00	4,45	-2,75	0,01

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
Propósito del viaje más importante												
Trabajo	4,83	0,78	0,44	5,78	-1,16	0,25	5,19	-0,33	0,74	4,57	-0,54	0,59
Estudio	4,52	-3,83	0,00	5,86	0,56	0,58	5,18	-0,33	0,74	4,48	-1,73	0,08
Dejar/buscar hijos	5,08	1,37	0,18	5,87	0,22	0,82	5,19	-0,07	0,94	5,04	1,93	0,06
Compras	4,62	-0,76	0,45	5,58	-1,19	0,24	5,34	0,49	0,63	4,47	-0,57	0,57
Trámites	5,01	1,43	0,16	5,87	0,39	0,70	4,94	-1,45	0,15	4,72	0,76	0,45
Otros	5,33	2,87	0,01	5,92	0,53	0,60	5,62	1,55	0,13	4,93	1,75	0,08
Servicio usado frecuentemente												
Servicio 1	4,65	-0,82	0,41	5,50	-2,46	0,02	4,93	-1,29	0,20	4,21	-2,41	0,02
Servicio 1-A	4,87	0,61	0,55	5,91	0,80	0,42	5,59	2,29	0,02	4,71	0,81	0,42
Servicio 1-B	4,61	-1,74	0,08	5,67	-1,94	0,05	4,96	-1,82	0,07	4,40	-2,00	0,05
Servicio 3A	4,30	-2,03	0,05	5,46	-1,83	0,07	4,68	-1,65	0,11	4,32	-1,42	0,16
Servicio 3B	4,62	-1,19	0,24	5,60	-1,93	0,06	4,94	-1,45	0,15	4,32	-1,98	0,05
Servicio 3C	4,46	-2,34	0,02	5,46	-3,00	0,00	4,64	-3,12	0,00	4,23	-2,62	0,01
Servicio 4	4,93	1,29	0,20	6,06	2,87	0,00	5,45	1,66	0,10	4,74	1,27	0,20
Servicio 5	5,19	2,18	0,03	6,09	2,04	0,05	5,97	2,97	0,00	5,14	2,89	0,01
Servicio 6	4,76	-0,16	0,87	5,92	0,70	0,49	5,12	-0,35	0,73	4,79	1,02	0,31
Servicio 7	4,95	1,10	0,27	6,00	1,55	0,12	5,61	1,97	0,05	4,88	1,85	0,07
Servicio 9	5,15	2,61	0,01	6,21	3,63	0,00	5,51	1,50	0,13	4,89	2,02	0,05
Servicio 10	4,88	0,66	0,51	6,16	3,46	0,00	5,22	0,06	0,95	4,87	2,19	0,03
Servicio 17	4,75	-0,31	0,75	6,10	2,71	0,01	5,28	0,35	0,73	4,60	-0,01	1,00
Servicio 18	4,89	0,77	0,45	5,99	1,88	0,06	5,53	1,90	0,06	4,72	0,99	0,33
Servicio 33	4,42	-1,62	0,11	5,42	-2,40	0,02	4,84	-1,28	0,21	4,40	-0,97	0,34
Servicio 121	4,67	-1,26	0,21	5,62	-2,44	0,02	4,86	-2,82	0,01	4,61	0,07	0,95
Servicio 400	4,55	-1,82	0,07	5,58	-2,11	0,04	5,03	-1,03	0,31	4,42	-1,41	0,16
Servicio 500	4,94	0,52	0,61	5,56	-1,14	0,26	4,36	-2,15	0,04	4,03	-2,04	0,05
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan												
Personas	4,60	-1,27	0,21	5,58	-2,05	0,04	4,83	-1,98	0,05	4,24	-2,34	0,02
Maletas o bolsos	4,84	1,13	0,26	5,79	-1,01	0,31	5,24	0,50	0,62	4,70	2,02	0,04
Otras cosas	4,52	-2,83	0,00	5,81	-0,14	0,89	4,92	-2,25	0,02	4,38	-2,27	0,02
Nada	4,89	1,07	0,29	6,00	2,71	0,01	5,44	1,89	0,06	4,60	-0,01	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.

CUADRO N° 4.4-14: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, SEGURIDAD Y MANTENCIÓN

Categoría	Seguridad en paraderos			Seguridad en buses			Violencia/acoso en buses			Iluminación al interior los buses			Mantención de los buses			Posibilidad de pannes		
	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 del viaje más importante																		
PM	4,30	-1,50	0,13	4,54	0,38	0,71	4,60	-0,61	0,54	5,63	0,91	0,36	4,79	0,15	0,88	5,33	-0,10	0,92
FP	4,49	1,32	0,19	4,49	-0,45	0,65	4,65	0,23	0,82	5,59	-0,20	0,84	4,72	-0,69	0,49	5,37	0,45	0,65
PMD	4,34	-0,15	0,88	4,40	-1,00	0,32	4,54	-0,55	0,58	5,42	-1,78	0,08	4,76	-0,20	0,84	5,22	-1,07	0,28
PT	4,57	1,15	0,26	4,80	1,40	0,17	4,98	1,60	0,12	5,74	0,87	0,39	5,02	1,38	0,17	5,46	0,83	0,41
Macrozona de origen del viaje más importante																		
Zofri	4,48	0,49	0,63	4,41	-0,50	0,62	4,62	-0,01	0,99	5,72	0,58	0,56	4,79	0,04	0,97	5,14	-1,18	0,25
Centro histórico	4,43	0,48	0,63	4,83	2,24	0,03	4,90	1,88	0,06	5,74	1,38	0,17	4,80	0,11	0,91	5,85	5,33	0,00
Centro oriente	4,16	-1,70	0,09	4,44	-0,84	0,40	4,62	-0,02	0,99	5,76	2,20	0,03	4,99	2,15	0,03	5,36	0,36	0,72
Borde turístico	5,08	2,07	0,06	4,46	-0,17	0,87	5,46	1,77	0,10	6,31	2,16	0,05	4,92	0,31	0,76	5,46	0,36	0,73
Intermedia	4,37	0,13	0,89	4,60	0,72	0,47	4,48	-1,40	0,16	5,71	1,40	0,16	4,87	1,00	0,32	5,59	3,17	0,00
Seccional sur	4,41	0,29	0,77	4,68	0,88	0,38	4,74	0,57	0,57	5,62	0,13	0,89	4,82	0,20	0,84	5,68	2,45	0,02
Alto Hospicio	4,38	0,41	0,68	4,45	-1,57	0,12	4,59	-0,61	0,55	5,42	-4,19	0,00	4,65	-2,54	0,01	5,02	-6,66	0,00
Propósito del viaje más importante																		
Trabajo	4,33	-0,46	0,65	4,47	-1,32	0,19	4,63	0,04	0,97	5,63	0,70	0,49	4,75	-0,78	0,43	5,20	-3,15	0,00
Estudio	4,25	-1,46	0,15	4,52	-0,12	0,91	4,50	-1,52	0,13	5,53	-1,30	0,19	4,59	-2,90	0,00	5,44	1,95	0,05
Dejar/buscar hijos	4,15	-0,85	0,40	4,38	-0,68	0,50	4,47	-0,67	0,51	5,60	0,00	1,00	5,13	1,58	0,12	5,43	0,51	0,61
Compras	4,38	0,09	0,93	4,55	0,08	0,94	5,00	1,66	0,10	5,57	-0,24	0,81	4,79	0,04	0,97	5,43	0,60	0,55
Trámites	4,51	0,98	0,33	4,62	0,66	0,51	4,76	0,91	0,36	5,50	-0,85	0,40	5,05	1,96	0,05	5,29	-0,33	0,74
Otros	4,69	1,68	0,10	4,70	0,91	0,37	4,59	-0,17	0,87	5,72	0,71	0,48	5,13	1,78	0,08	5,44	0,69	0,49
Servicio usado frecuentemente																		
Servicio 1	4,51	1,00	0,32	4,42	-0,71	0,48	4,84	1,26	0,21	5,45	-1,13	0,26	4,62	-1,08	0,28	5,03	-2,16	0,03
Servicio 1-A	4,45	0,78	0,43	4,59	0,53	0,59	4,75	0,93	0,35	5,64	0,33	0,74	4,80	0,16	0,87	5,21	-1,03	0,30
Servicio 1-B	4,23	-1,24	0,22	4,36	-1,78	0,08	4,38	-2,30	0,02	5,46	-1,84	0,07	4,68	-1,07	0,29	5,10	-2,67	0,01
Servicio 3A	4,00	-1,40	0,17	4,08	-1,87	0,07	4,26	-1,37	0,18	5,16	-2,01	0,05	4,18	-2,74	0,01	4,34	-4,37	0,00
Servicio 3B	4,23	-0,94	0,35	4,28	-1,80	0,07	4,43	-1,21	0,23	5,40	-1,97	0,05	4,54	-1,85	0,07	4,86	-3,99	0,00
Servicio 3C	4,22	-0,98	0,33	4,32	-1,65	0,10	4,45	-1,26	0,21	5,45	-1,41	0,16	4,41	-2,73	0,01	4,95	-3,12	0,00
Servicio 4	4,33	-0,24	0,81	4,47	-0,62	0,54	4,53	-0,85	0,40	5,89	3,77	0,00	5,05	2,68	0,01	5,72	4,67	0,00
Servicio 5	4,83	2,17	0,03	4,91	2,10	0,04	4,78	0,81	0,42	5,72	0,83	0,41	5,24	2,64	0,01	5,76	2,79	0,01
Servicio 6	4,03	-1,58	0,12	4,39	-0,69	0,49	4,65	0,12	0,90	5,45	-0,99	0,33	4,48	-1,89	0,06	5,52	1,37	0,17
Servicio 7	4,44	0,48	0,63	4,77	1,55	0,12	4,83	1,12	0,27	5,67	0,61	0,54	4,77	-0,10	0,92	5,61	2,36	0,02
Servicio 9	4,68	2,24	0,03	4,83	2,25	0,03	4,70	0,50	0,62	6,01	4,80	0,00	5,12	2,49	0,01	5,76	3,80	0,00

Categoría	Seguridad en paraderos			Seguridad en buses			Violencia/acoso en buses			Iluminación al interior los buses			Mantención de los buses			Posibilidad de pannes		
	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 10	4,30	-0,42	0,68	4,50	-0,21	0,84	4,51	-0,77	0,44	5,81	2,02	0,04	4,85	0,60	0,55	5,63	2,93	0,00
Servicio 17	4,44	0,54	0,59	4,59	0,44	0,66	4,65	0,19	0,85	5,48	-0,98	0,33	4,72	-0,55	0,58	5,61	2,68	0,01
Servicio 18	4,39	0,21	0,83	4,65	0,95	0,34	4,79	1,13	0,26	5,72	1,36	0,17	4,86	0,71	0,48	5,50	1,68	0,10
Servicio 33	4,09	-1,33	0,19	4,33	-1,03	0,31	4,56	-0,29	0,77	5,45	-0,83	0,41	4,40	-2,09	0,04	4,78	-2,96	0,00
Servicio 121	4,39	0,36	0,72	4,55	0,20	0,84	4,63	0,05	0,96	5,47	-1,71	0,09	4,69	-1,06	0,29	5,12	-2,58	0,01
Servicio 400	4,12	-1,81	0,07	4,34	-1,55	0,12	4,32	-2,13	0,03	5,67	0,78	0,44	4,67	-0,92	0,36	4,97	-3,17	0,00
Servicio 500	4,36	0,02	0,99	4,17	-1,42	0,16	4,50	-0,43	0,67	4,94	-2,74	0,01	4,47	-1,24	0,22	5,17	-0,81	0,42
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan																		
Personas	4,07	-2,00	0,05	4,27	-1,88	0,06	4,35	-1,88	0,06	5,42	-1,55	0,12	4,49	-2,07	0,04	4,91	-3,34	0,00
Maletas o bolsos	4,52	3,31	0,00	4,66	2,90	0,00	4,72	1,80	0,07	5,60	0,00	1,00	4,82	0,76	0,45	5,40	1,84	0,07
Otras cosas	4,17	-1,79	0,07	4,41	-1,28	0,20	4,47	-1,43	0,15	5,51	-1,22	0,22	4,42	-4,02	0,00	5,11	-2,66	0,01
Nada	4,27	-0,93	0,35	4,47	-0,75	0,45	4,67	0,45	0,66	5,71	1,61	0,11	5,03	2,97	0,00	5,49	2,11	0,04

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° 4.4-15: CALIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL SERVICIO DE BUSES POR CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE, COMODIDAD Y CONVENIENCIA

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantención de paraderos			Disponibilidad de información			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	Nota	t-test	p-valor	Nota	t-test	p-valor
Periodo del viaje más importante																					
PM	5,17	-1,41	0,16	5,45	0,08	0,94	5,04	-1,19	0,24	5,12	-2,09	0,04	3,79	-0,51	0,61	5,58	1,87	0,06	5,87	1,17	0,24
FP	5,28	0,83	0,41	5,43	-0,21	0,84	5,13	0,57	0,57	5,40	2,57	0,01	3,51	-2,33	0,02	5,43	-0,97	0,33	5,86	0,27	0,79
PMD	5,32	1,11	0,27	5,38	-0,76	0,45	5,01	-0,56	0,58	5,08	-0,89	0,37	4,24	2,61	0,01	5,34	-1,38	0,17	5,72	-1,14	0,26
PT	5,23	0,11	0,91	5,64	1,04	0,30	5,49	2,50	0,01	5,39	1,42	0,16	4,33	2,36	0,02	5,45	-0,38	0,71	5,59	-1,47	0,15
Macrozona de origen del viaje más importante																					
Zofri	5,00	-0,82	0,42	5,24	-0,72	0,48	5,07	-0,03	0,98	5,17	-0,06	0,95	3,93	0,38	0,70	5,10	-1,50	0,14	5,38	-1,48	0,15
Centro histórico	5,39	1,81	0,07	5,53	0,74	0,46	5,36	2,33	0,02	5,66	4,40	0,00	3,95	0,77	0,44	5,71	1,44	0,15	6,14	3,05	0,00
Centro oriente	5,45	3,07	0,00	5,60	1,66	0,10	5,20	1,37	0,17	5,39	2,43	0,02	4,04	1,71	0,09	5,58	0,67	0,50	5,98	2,01	0,05
Borde turístico	4,77	-0,89	0,39	5,69	0,79	0,45	5,15	0,15	0,88	4,85	-0,71	0,49	3,38	-0,70	0,50	5,77	0,64	0,53	6,08	0,56	0,59
Intermedia	5,36	1,85	0,07	5,53	1,00	0,32	5,12	0,56	0,58	5,33	1,74	0,08	3,44	-2,96	0,00	5,73	2,36	0,02	5,90	0,86	0,39
Seccional sur	5,52	2,38	0,02	5,65	1,58	0,12	5,45	2,70	0,01	5,47	2,12	0,04	3,88	0,30	0,76	5,83	1,89	0,06	6,11	2,28	0,03
Alto Hospicio	4,98	-4,99	0,00	5,32	-2,97	0,00	4,87	-3,96	0,00	4,88	-6,06	0,00	3,85	0,56	0,58	5,32	-3,59	0,00	5,66	-4,10	0,00

Categoría	Tiempo de viaje			Tarifa			Regularidad			Posibilidad de viajar sentado			Mantenimiento de paraderos			Disponibilidad de información			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	Nota	t-test	P-valor	Nota	t-test	P-valor
Propósito del viaje más importante																					
Trabajo	5,11	-2,33	0,02	5,34	-2,79	0,01	5,04	-0,76	0,45	5,20	0,31	0,76	3,91	1,58	0,11	5,48	-0,83	0,41	5,79	-1,18	0,24
Estudio	5,16	-0,79	0,43	5,52	1,08	0,28	4,96	-1,83	0,07	4,93	-3,98	0,00	3,63	-1,99	0,05	5,42	-1,31	0,19	5,79	-0,78	0,43
Dejar/buscar hijos	5,49	1,58	0,12	5,49	0,24	0,81	5,49	2,15	0,04	5,55	1,93	0,06	3,94	0,45	0,66	5,64	0,56	0,57	6,17	1,95	0,06
Compras	5,42	1,20	0,23	5,55	0,60	0,55	5,11	0,17	0,86	5,32	0,72	0,48	3,81	0,00	1,00	5,34	-0,75	0,46	6,04	1,40	0,17
Trámites	5,32	0,88	0,38	5,43	-0,19	0,85	5,25	1,18	0,24	5,40	1,51	0,13	3,87	0,30	0,76	5,80	2,37	0,02	5,85	0,10	0,92
Otros	5,34	0,87	0,39	5,82	2,62	0,01	5,10	0,12	0,90	5,13	-0,27	0,79	3,64	-0,70	0,49	5,92	2,53	0,01	5,84	-0,01	0,99
Servicio usado frecuentemente																					
Servicio 1	4,95	-2,04	0,04	5,25	-1,59	0,11	4,80	-1,77	0,08	4,89	-1,98	0,05	3,88	0,33	0,74	5,37	-1,01	0,32	5,72	-0,87	0,38
Servicio 1-A	5,15	-0,48	0,63	5,49	0,38	0,70	5,06	-0,16	0,87	5,34	1,35	0,18	3,94	0,84	0,40	5,68	1,34	0,18	5,92	0,73	0,46
Servicio 1-B	5,08	-1,50	0,14	5,36	-1,10	0,27	4,88	-2,12	0,03	4,91	-2,99	0,00	3,78	-0,28	0,78	5,35	-1,73	0,09	5,74	-1,20	0,23
Servicio 3A	4,80	-1,89	0,06	5,28	-0,86	0,39	4,77	-1,39	0,17	4,72	-1,94	0,06	3,66	-0,54	0,59	5,22	-1,36	0,18	5,54	-1,34	0,19
Servicio 3B	4,95	-2,16	0,03	5,23	-1,89	0,06	4,81	-2,00	0,05	4,85	-2,42	0,02	3,71	-0,64	0,52	5,30	-1,49	0,14	5,72	-1,08	0,28
Servicio 3C	4,89	-2,53	0,01	5,25	-1,79	0,08	4,51	-4,05	0,00	4,89	-2,24	0,03	3,66	-0,96	0,34	5,41	-0,79	0,43	5,78	-0,53	0,60
Servicio 4	5,54	4,04	0,00	5,59	1,51	0,13	5,37	3,26	0,00	5,47	3,02	0,00	3,30	-3,76	0,00	5,79	2,82	0,01	6,02	2,31	0,02
Servicio 5	5,50	2,31	0,02	5,52	0,45	0,65	5,60	3,75	0,00	5,53	2,27	0,03	3,90	0,31	0,76	5,76	1,25	0,22	5,93	0,55	0,58
Servicio 6	5,15	-0,35	0,73	5,70	1,70	0,09	4,93	-0,83	0,41	5,34	1,02	0,31	3,86	0,21	0,84	5,48	-0,18	0,85	6,00	1,11	0,27
Servicio 7	5,48	2,51	0,01	5,54	0,74	0,46	5,18	0,78	0,43	5,46	2,17	0,03	3,60	-1,01	0,32	5,75	1,70	0,09	5,98	1,31	0,19
Servicio 9	5,61	4,29	0,00	5,48	0,20	0,84	5,59	4,62	0,00	5,49	2,53	0,01	3,68	-0,68	0,50	6,06	4,54	0,00	6,06	2,04	0,04
Servicio 10	5,31	0,99	0,32	5,71	2,42	0,02	5,24	1,38	0,17	5,50	2,87	0,00	3,83	0,12	0,91	5,73	1,72	0,09	6,09	2,66	0,01
Servicio 17	5,46	2,55	0,01	5,55	0,82	0,41	5,06	-0,09	0,93	5,15	-0,23	0,82	3,29	-2,92	0,00	5,63	0,79	0,43	5,82	-0,18	0,86
Servicio 18	5,39	1,92	0,06	5,67	2,33	0,02	5,16	0,77	0,44	5,41	2,20	0,03	3,76	-0,35	0,73	5,67	1,39	0,16	5,97	1,48	0,14
Servicio 33	4,89	-1,68	0,10	5,31	-0,92	0,36	4,76	-1,59	0,12	5,04	-0,80	0,43	4,09	1,12	0,27	5,24	-1,44	0,16	5,42	-2,25	0,03
Servicio 121	5,07	-1,65	0,10	5,42	-0,36	0,72	4,97	-1,25	0,21	5,06	-1,48	0,14	3,95	1,20	0,23	5,43	-0,86	0,39	5,74	-1,23	0,22
Servicio 400	5,05	-1,38	0,17	5,41	-0,34	0,73	5,09	0,08	0,93	4,85	-2,49	0,01	3,84	0,15	0,88	5,31	-1,58	0,12	5,70	-1,28	0,20
Servicio 500	5,11	-0,44	0,67	5,67	1,12	0,27	4,92	-0,66	0,51	4,81	-1,36	0,18	4,00	0,63	0,53	5,75	1,13	0,27	5,58	-1,24	0,22
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan																					
Personas	5,00	-1,63	0,10	5,42	-0,25	0,80	4,97	-0,74	0,46	4,88	-2,17	0,03	3,76	-0,31	0,75	5,50	-0,10	0,92	5,80	-0,34	0,74
Maletas o bolsos	5,24	0,70	0,48	5,46	0,20	0,84	5,12	0,91	0,36	5,33	3,54	0,00	3,79	-0,41	0,68	5,56	0,96	0,34	5,86	0,50	0,62
Otras cosas	5,02	-2,30	0,02	5,28	-2,06	0,04	4,95	-1,49	0,14	4,85	-3,79	0,00	3,75	-0,52	0,61	5,19	-3,49	0,00	5,77	-0,93	0,35
Nada	5,31	1,45	0,15	5,61	2,25	0,03	5,07	-0,13	0,90	5,18	-0,03	0,98	3,79	-0,21	0,83	5,71	2,37	0,02	5,87	0,54	0,59

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.

4.4.3 Análisis Factorial

4.4.3.1 Correlación entre Variables

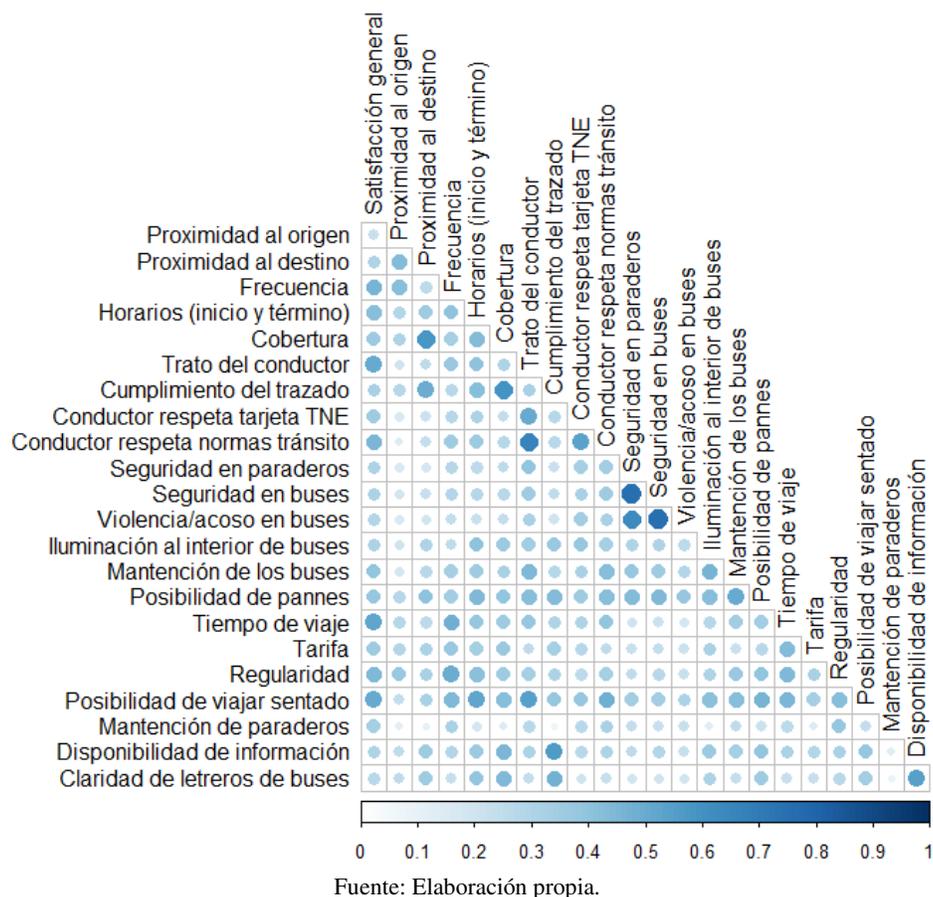
El análisis factorial es una técnica que permite identificar qué conjunto de variables explican fenómenos similares, con el fin de reducir el número de variables bajo análisis.

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 4.2).

FIGURA N° 4.4-1: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SATISFACCIÓN GENERAL Y ATRIBUTOS



Fuente: Elaboración propia.

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 4-2, muestran que ninguna de las correlaciones calculadas es igual a cero.

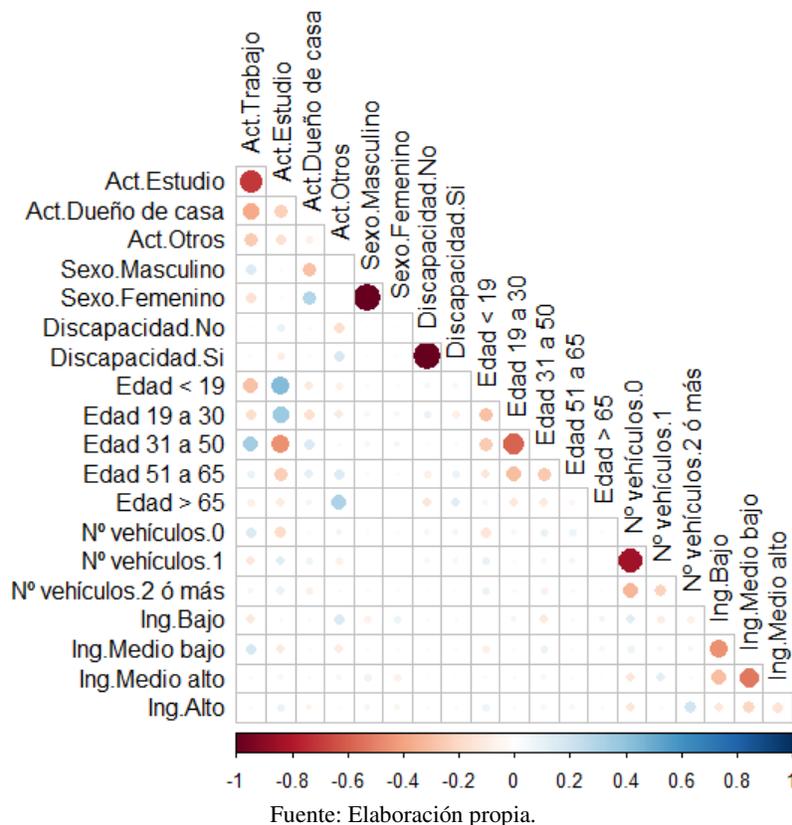
Para la satisfacción general, las variables que muestran la mayor correlación son el tiempo de viaje, la posibilidad de viajar sentado y el trato del conductor (correlación mayor a 0,5). Otros atributos que también tienen alta correlación con la satisfacción general son la frecuencia y si el conductor respeta las normas de tránsito.

También es posible identificar correlaciones relativamente altas (mayores a 0,6) entre:

- Seguridad en buses - seguridad en paraderos -violencia/acoso en buses
- Conductor respeta las normas de tránsito - trato del conductor

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 4.2).

FIGURA N° 4.4-2: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE SATISFACCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

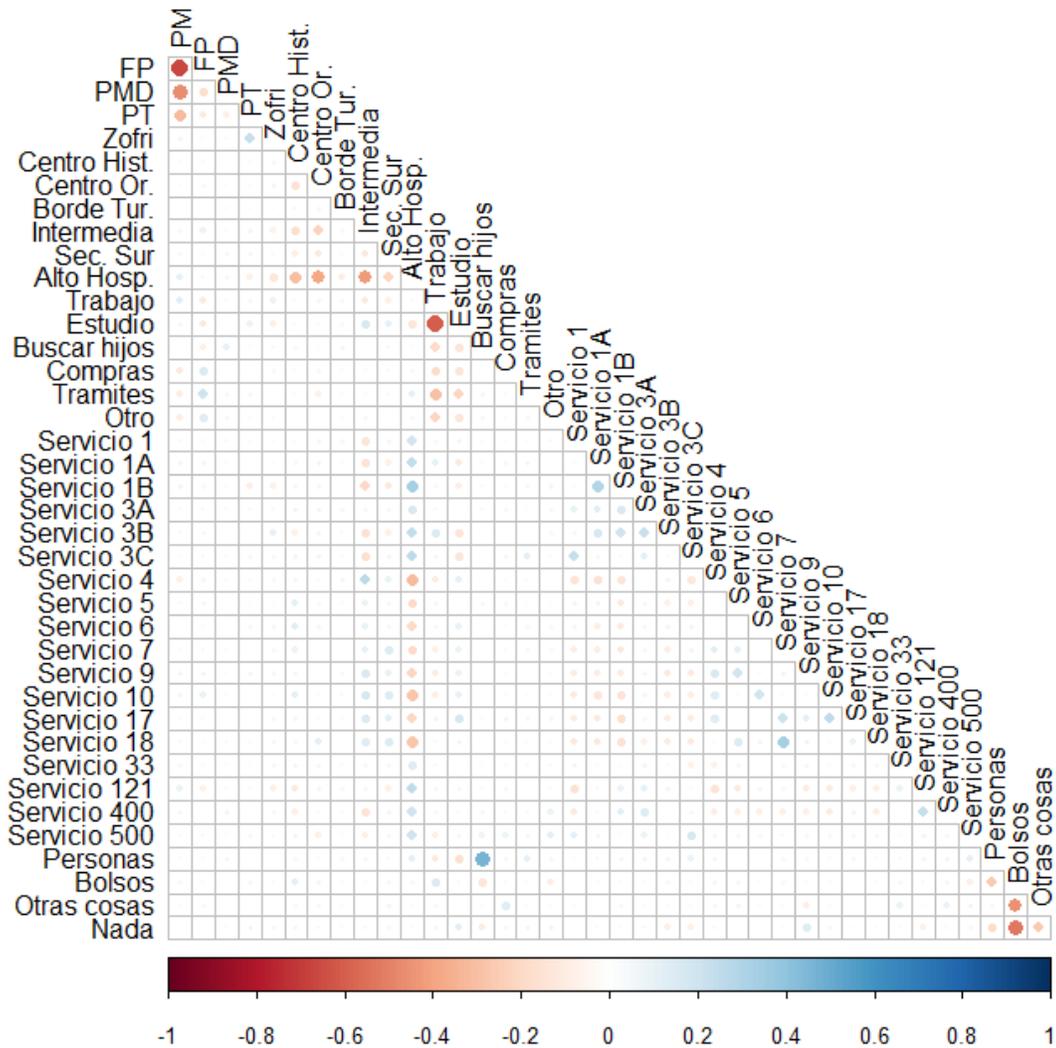


Se realizaron test chi cuadrado para determinar cuáles variables son independientes; los resultados se encuentran en el Anexo 4.2. De acuerdo a la información anterior, algunas de las correlaciones destacables son:

- Edad 31 a 50 - actividad principal trabajo (correlación positiva)
- Edad menor de 30 años - actividad principal estudio (correlación positiva)
- Edad mayor de 65 años - actividad principal otros (correlación positiva)

Finalmente, se calculó la matriz de covarianza de las características del viaje, cuyos resultados se presentan a continuación.

FIGURA N° 4.4-3: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON, CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE



Fuente: Elaboración propia.

La matriz de covarianza estimada se presenta en el Anexo 4.2 junto con los resultados del test chi-cuadrado. Los resultados indican lo siguiente:

- Cuando el viaje se inicia en Alto Hospicio, existe correlación positiva con los servicios 1B y 4.
- Se identifican servicios de buses complementarios, es decir, que la gente usa conjuntamente (correlación positiva). Se destacan los servicios 7 y 18.

- 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.

4.4.3.2 *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 N° 4.4-16: RESULTADOS DE KAISER-MEYER-OLKIN (KMO)

Atributo	KMO
Proximidad al origen	0,89
Proximidad al destino	0,90
Frecuencia	0,93
Horarios (inicio y término)	0,96
Cobertura	0,92
Trato del conductor	0,91
Cumplimiento del trazado	0,92
Conductor respeta tarjeta TNE	0,94
Conductor respeta normas tránsito	0,91
Seguridad en paraderos	0,89
Seguridad en buses	0,83
Violencia/acoso en buses	0,88
Iluminación al interior los buses	0,94
Mantenión de los buses	0,94
Posibilidad de pannes	0,97
Tiempo de viaje	0,94
Tarifa	0,94
Regularidad	0,94
Posibilidad de viajar sentado	0,96
Mantenión de paraderos	0,90
Disponibilidad de información	0,92
Claridad de letreros de buses	0,92

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 1.187,9 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 5, en base al porcentaje explicado del total de la varianza, que alcanza el 52%. 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.

CUADRO N° 4.4-17: RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL

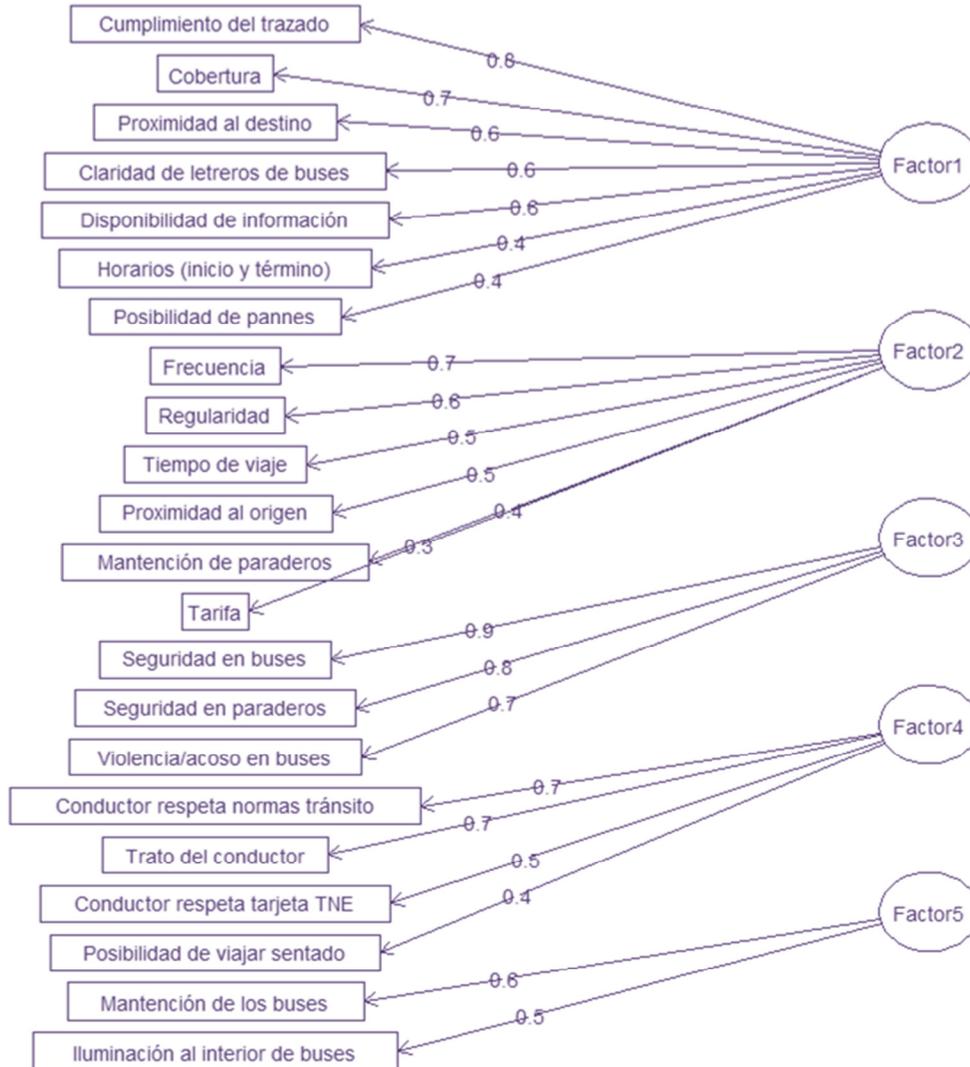
Atributo	Factor 1: Cobertura e información	Factor 2: Espera, tiempo de viaje y paraderos	Factor 3: Seguridad	Factor 4: Chofer y comodidad	Factor 5: Buses
Proximidad al origen	0,32	0,49	0,11	0,02	0,01
Proximidad al destino	0,61	0,24	0,12	0,09	0,05
Frecuencia	0,20	0,71	0,13	0,20	0,05
Horarios (inicio y término)	0,41	0,40	0,11	0,23	0,23
Cobertura	0,69	0,24	0,11	0,11	0,09
Trato del conductor	0,19	0,23	0,20	0,72	0,14
Cumplimiento del trazado	0,77	0,13	0,10	0,16	0,11
Conductor respeta tarjeta TNE	0,17	0,18	0,22	0,55	0,14
Conductor respeta normas tránsito	0,17	0,25	0,19	0,74	0,12
Seguridad en paraderos	0,12	0,16	0,75	0,20	0,17
Seguridad en buses	0,19	0,15	0,89	0,17	0,09
Violencia/acoso en buses	0,16	0,11	0,74	0,20	0,06
Iluminación al interior de buses	0,38	0,15	0,18	0,23	0,46
Mantenimiento de los buses	0,23	0,24	0,22	0,30	0,55
Posibilidad de pannes	0,40	0,26	0,31	0,27	0,35
Tiempo de viaje	0,24	0,52	0,06	0,27	0,12
Tarifa	0,33	0,35	0,12	0,16	0,05
Regularidad	0,27	0,60	0,10	0,17	0,22
Posibilidad de viajar sentado	0,31	0,38	0,19	0,41	0,24
Mantenimiento de paraderos	0,02	0,37	0,12	0,24	0,10
Disponibilidad de información	0,55	0,20	0,16	0,18	0,17
Claridad de letreros de buses	0,59	0,15	0,08	0,12	0,14

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior, 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 3 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.

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° 4.4-4: DIAGRAMA DE ANÁLISIS FACTORIAL



Fuente: Elaboración propia.

4.4.4 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 el siguiente cuadro.

CUADRO N° 4.4-18: RESULTADOS DEL MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Variable	Estimador	t-stat	p-valor
Satisfacción general con el servicio			
<i>Variables latentes</i>			
Var. latente 1: Cobertura e información	0,490	2,40	0,02
Var. latente 2: Tiempo y regularidad	0,315	2,65	0,01
Var. latente 3: Seguridad	-	-	-
Var. latente 4: Conducción y comodidad	-	-	-
Var. latente 5: Buses	0,191	1,68	0,09
<i>Características socio-demográficas</i>			
Actividad principal: trabajar	0,231	3,58	0,00
Dos o más vehículos en el hogar	-0,142	-1,55	0,12
<i>Características del viaje</i>			
Viaje principal en horario FP	0,105	1,63	0,10
Viaje principal con propósito estudio	0,175	2,48	0,01
Servicio 1B	-0,139	-2,11	0,04
Servicio 3B	-0,135	-1,60	0,11
Servicio 7	0,297	3,05	0,00
Servicio 18	-0,144	-1,82	0,07
Variable latente 1: Cobertura e información			
Cumplimiento del trazado	1,000	-	-
Cobertura	1,554	14,05	0,00
Proximidad al destino	1,102	12,39	0,00
Claridad de letreros de buses	1,323	11,62	0,00
Disponibilidad de información	-	-	-
Horarios (inicio y término)	-	-	-
Posibilidad de pannes	-	-	-
Variable latente 2: Tiempo y regularidad			
Frecuencia	1,000	-	-
Regularidad	0,914	17,14	0,00
Tiempo de viaje	1,265	16,52	0,00
Proximidad al origen	-	-	-
Mantención de paraderos	-	-	-
Tarifa	-	-	-
Variable latente 3: Seguridad			
Seguridad en paraderos	-	-	-
Seguridad en buses	-	-	-
Violencia/acoso en buses	-	-	-
Variable latente 4: Conducción y comodidad			
Conductor respeta normas de tránsito	-	-	-
Trato del conductor	-	-	-
Conductor respeta tarjeta TNE	-	-	-
Posibilidad de viajar sentado	-	-	-
Variable latente 5: Buses			
Mantención de los buses	1,000	-	-
Iluminación al interior de buses	0,884	21,95	0,00
Caracterización del modelo			
N° observaciones			1.151
Log-verosimilitud			-22.712
AIC			45.509
BIC			45.727
Porcentaje de varianza explicada			53,3%

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:

- Variable latente 1: Cobertura e información. El cuadro muestra que solo el cumplimiento del trazado, la cobertura, la proximidad al destino y la claridad de letreros de buses son relevantes para el modelo; el resto de las variables indicadoras no ayudan a predecir la satisfacción general de los usuarios.
- Variable latente 2: Tiempo y regularidad. Los resultados indican que tanto el tiempo de viaje como la frecuencia (tiempo de espera) y la regularidad afectan la satisfacción general.

En este punto es interesante destacar que se estimaron modelos donde frecuencia y regularidad se definían como variables latentes independientes. Dichos modelos no entregaron buenos resultados desde el punto de vista estadístico, indicando que la frecuencia y la regularidad son evaluadas conjuntamente por los usuarios al momento de calificar el sistema de buses.

- Variables latentes 3 y 4: Seguridad, y conducción y comodidad. En el modelo presentado estas variables no influyen en la satisfacción general con el STP.
- Variable latente 5: Buses. Tanto la iluminación a bordo de buses como la mantención de los mismos afectan la satisfacción de los usuarios.

Luego, la satisfacción general del servicio de buses queda explicada por las variables latentes 1, 2 y 5.

Con respecto a las características socioeconómicas de los entrevistados, se identificaron dos variables relevantes:

- Las personas cuya actividad principal es trabajar califican mejor el sistema que quienes tienen otras actividades principales (estudiante, dueño(a) de casa, otros)
- 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.

Las otras variables sociodemográficas (sexo, edad, movilidad reducida, ingreso) no explican la satisfacción del sistema de transporte mayor.

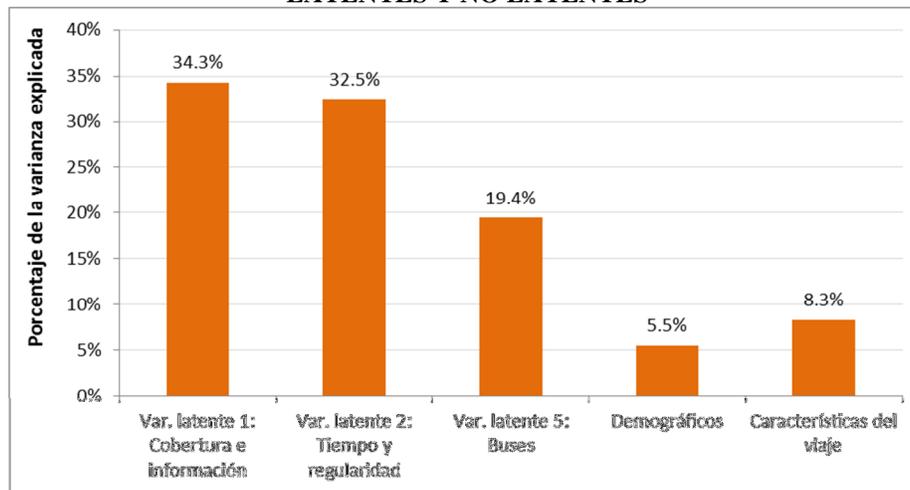
Con respecto a las características de los viajes, se obtuvieron los siguientes resultados.

- Las personas que realizan su viaje más importante en el horario FP evalúan mejor el sistema que las personas que lo realizan en otro horario.
- Los usuarios de bus cuyo viaje más importante está asociado a estudio califican con más alta nota el servicio de buses.
- Las personas que usan regularmente los servicios 1B, 3B y 33 califican de peor manera el servicio de buses de la ciudad. Por otro lado, los usuarios del servicio 7 tienen un mayor grado de satisfacción con el sistema de buses de la ciudad.

La macrozona de origen del viaje más importante y las personas o cosas con que se viaja usualmente no tienen 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 la cobertura e información (variable latente 1) como factor más importante, con un 34% de explicación de total de la varianza. En un segundo nivel de relevancia se encuentra el tiempo y la regularidad con un 33% de explicación, seguido de los buses, con un 19%. Posteriormente se ubican las características del viaje (8,3%) y las características sociodemográficas (5,5%).

GRÁFICO N° 4.4-17: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR VARIABLES LATENTES Y NO LATENTES

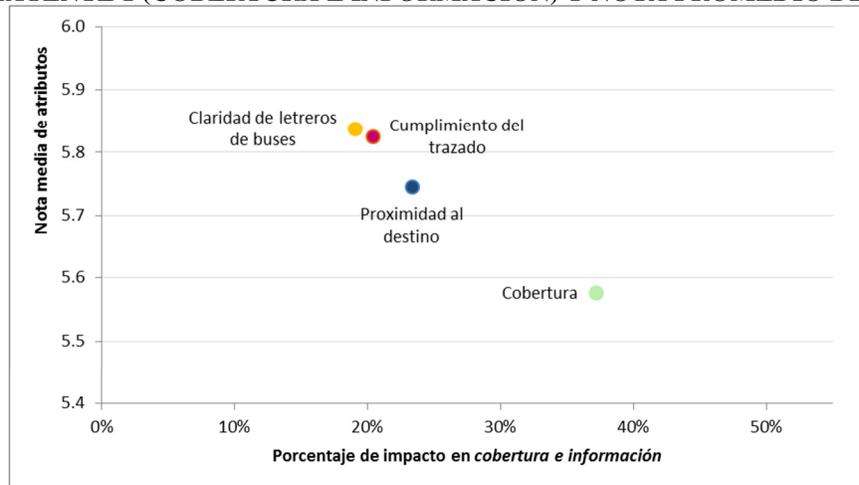


Fuente: Elaboración propia.

Se destaca que las variables latentes 3 y 4, que representan la seguridad y la conducción y comodidad, respectivamente, no son significativas para el modelo.

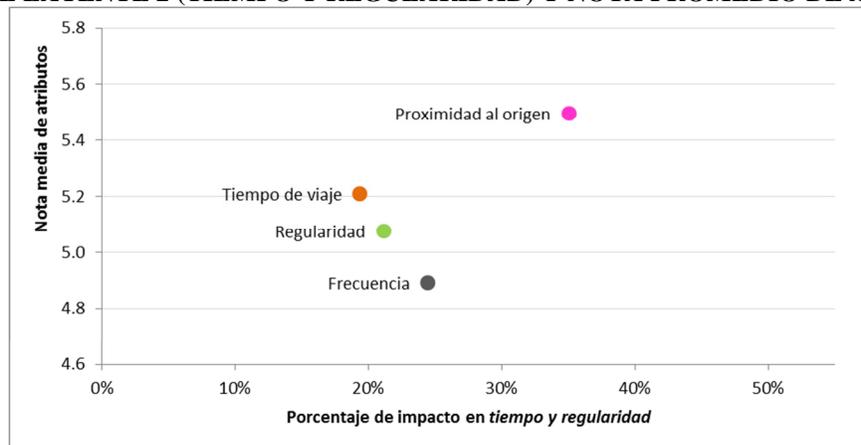
Al analizar los atributos y su importancia relativa en el modelo, en las siguientes figuras se presenta la nota promedio de cada atributo y el porcentaje de varianza que explica en cada variable latente.

GRÁFICO N° 4.4-18: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 1 (COBERTURA E INFORMACIÓN) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



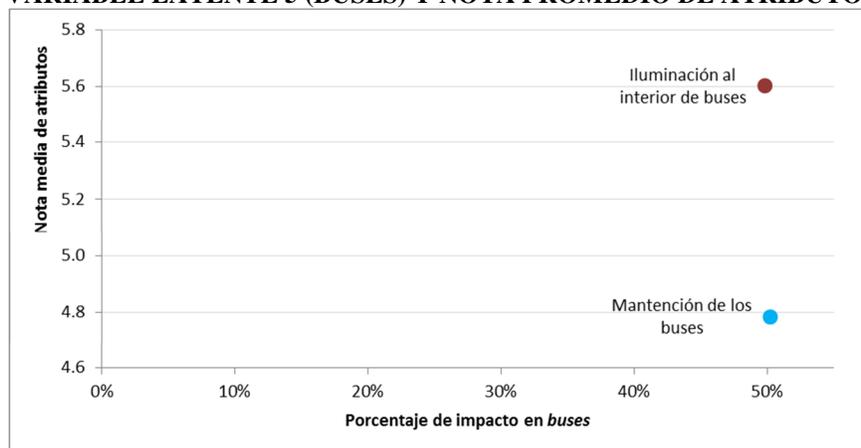
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-19: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 2 (TIEMPO Y REGULARIDAD) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.4-20: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS EN VARIABLE LATENTE 5 (BUSES) Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS



Fuente: Elaboración propia.

4.4.5 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 561 hombres y 590 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° 4.4-19: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA POR SEXO

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Actividad principal				
Trabajo remunerado	60,1%	44,6%	100,65	0,000
Estudiante	32,4%	30,0%		
Dueño(a) de casa	1,8%	20,2%		
Otra	5,7%	5,3%		
Discapacidad o movilidad reducida				
No	96,4%	97,1%	0,24	0,624
Sí	3,6%	2,9%		
Rango de edad				
Menor de 19 años	11,9%	10,3%	5,23	0,264
19 a 30 años	42,8%	38,0%		
31 a 50 años	31,4%	36,4%		
51 a 65 años	11,4%	13,1%		
Más de 65 años	2,5%	2,2%		
N° vehículos en el hogar				
Ninguno	54,2%	56,4%	1,22	0,543
Uno	36,7%	36,1%		
Dos o más	9,1%	7,5%		
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$220.000	17,6%	23,9%	12,82	0,005
\$221.000 a \$450.000	42,2%	44,7%		
\$451.000 a \$730.000	29,6%	23,4%		
Más de \$730.000	7,0%	4,6%		

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las mujeres, en comparación con los hombres, tienen más frecuentemente como actividad principal ser dueñas de casa, y menos frecuentemente trabajadoras, y suelen vivir en hogares con menor nivel de ingreso.

Para los hábitos de viaje, los resultados muestran que, en relación con los hombres, las mujeres realizan más frecuentemente su viaje más importante en PMD y menos en PM y PT, realizan menos viajes con propósito estudio, y viajan más frecuentemente con personas (infantes, niños o personas enfermas o con discapacidad) a su cargo.

CUADRO N° 4.4-20: CARACTERIZACIÓN DE HÁBITOS DE VIAJE POR SEXO

Categoría	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Periodo de inicio de viaje más importante				
PM	65,1%	63,1%	6,22	0,10
FP	17,1%	22,4%		
PMD	11,8%	10,0%		
PT	6,1%	4,6%		
Macrozona de origen de viaje más importante				
Zofri	3,6%	1,5%	12,26	0,06
Centro histórico	12,8%	9,7%		
Centro oriente	18,4%	15,3%		
Borde turístico	0,9%	1,4%		
Intermedia	18,5%	20,8%		
Seccional sur	5,2%	6,3%		
Alto Hospicio	40,5%	44,9%		
Propósito del viaje más importante				
Trabajo	54,0%	40,7%	59,32	0,00
Estudio	32,1%	28,8%		
Dejar/buscar hijos	1,1%	8,0%		
Compras	2,7%	6,4%		
Trámites	7,3%	12,4%		
Otros	4,5%	6,1%		
Servicio usado frecuentemente				
Servicio 1	8,4%	9,7%	13,39	0,71
Servicio 1-A	13,9%	11,0%		
Servicio 1-B	19,6%	19,7%		
Servicio 3A	4,8%	3,9%		
Servicio 3B	10,2%	11,2%		
Servicio 3C	10,7%	11,5%		
Servicio 4	16,9%	16,8%		
Servicio 5	4,8%	5,3%		
Servicio 6	4,6%	6,8%		
Servicio 7	8,6%	8,1%		
Servicio 9	11,1%	8,0%		
Servicio 10	11,9%	10,8%		
Servicio 17	10,2%	9,0%		
Servicio 18	12,7%	13,9%		
Servicio 33	4,6%	4,9%		
Servicio 121	20,1%	19,7%		
Servicio 400	11,2%	11,0%		
Servicio 500	2,1%	4,1%		
Persona o cosa con que los usuarios usualmente viajan				
Personas	4,3%	17,1%	49,19	0,00
Maletas o bolsos	55,6%	45,8%		
Otras cosas	21,0%	21,2%		
Nada	21,7%	21,0%		

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del cuadro anterior muestran que las mujeres viajan en periodos distintos que los hombres, inician su viaje en otras macrozonas, tienen otros propósitos de viajes y viajan con distintas personas/cosas. Específicamente:

- Las mujeres viajan menos en los periodos punta y más en fuera de punta.

- Los viajes de las mujeres están altamente concentrados en las macrozonas de Alto Hospicio e Intermedia.
- A diferencia de los hombres, quienes principalmente viajan por trabajo y estudio, las mujeres viajan con propósitos dejar/buscar hijos, compras y trámites.
- Por último, un porcentaje importante de las mujeres viaja con personas a su cuidado (bebés, niños o personas con movilidad reducida) y viaja menos frecuentemente con maletas o bolsos en comparación con los hombres.

En la sección 4.4.1 se vio que existen diferencias en la satisfacción general del sistema al analizar las respuestas de hombres y mujeres. En efecto, las mujeres están más insatisfechas con el servicio que los hombres (nota 5,21 para los hombres y 5,06 para las mujeres). En la sección 4.4.2 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° 4.4-21: SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA DE TRANSPORTE Y SUS ATRIBUTOS POR SEXO

Atributo	Hombres	Mujeres	t-stat	p-valor
Satisfacción general				
Satisfacción general	5,21	5,06	2,22	0,03
Disponibilidad de Servicios				
Proximidad al origen	5,51	5,48	0,40	0,69
Proximidad al destino	5,83	5,67	2,12	0,03
Frecuencia	4,96	4,83	1,45	0,15
Horarios (inicio y término)	5,53	5,46	0,94	0,35
Cobertura	5,62	5,53	1,14	0,26
Conducción				
Trato del conductor	4,86	4,72	1,44	0,15
Cumplimiento del trazado	5,90	5,75	1,90	0,06
Conductor respeta tarjeta TNE	5,35	5,08	2,06	0,04
Conductor respeta normas de tránsito	4,65	4,56	0,91	0,36
Seguridad y Mantención				
Seguridad en paraderos	4,52	4,20	3,23	0,00
Seguridad en buses	4,67	4,40	2,91	0,00
Violencia/acoso en buses	4,80	4,45	3,34	0,00
Iluminación al interior los buses	5,62	5,59	0,46	0,64
Mantención de los buses	4,83	4,74	1,01	0,31
Posibilidad de pannes	5,44	5,22	2,76	0,01
Comodidad y Conveniencia				
Tiempo de viaje	5,23	5,19	0,59	0,56
Tarifa	5,42	5,48	-0,66	0,51
Regularidad	5,14	5,02	1,38	0,17
Posibilidad de viajar sentado	5,20	5,17	0,42	0,68
Mantención de paraderos	3,86	3,77	0,78	0,44
Disponibilidad de información	5,53	5,51	0,24	0,81
Claridad de letreros de buses	5,87	5,81	0,85	0,39

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro anterior muestra que las mujeres tienen una peor evaluación de la proximidad al destino, si el conductor respeta tarjeta TNE, la seguridad (en buses, paraderos y frente a acoso) y la posibilidad de pannes. De esta manera, se han identificado 5 atributos en los cuales las mujeres tienen una peor evaluación que los hombres; no se encontró ningún atributo en el cual las mujeres dieran una mejor calificación que los hombres.

Como se explicó en la sección 5.3.3, un porcentaje muy bajo de los entrevistados reportó haber sufrido algún incidente en los últimos 6 meses de viaje (98 personas, que representan el 8,5% de la muestra). En el cuadro siguiente se muestran las diferencias entre hombres y mujeres y el test de proporciones asociado, que indica que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres.

CUADRO N° 4.4-22: INCIDENTES EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES POR SEXO

Incidente	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Asalto	1,8%	3,4%	2,35	0,504
Acoso sexual	0,2%	1,0%		
Insulto	1,1%	1,7%		
Otro	2,9%	3,6%		

Fuente: Elaboración propia.

4.5 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 2.

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.

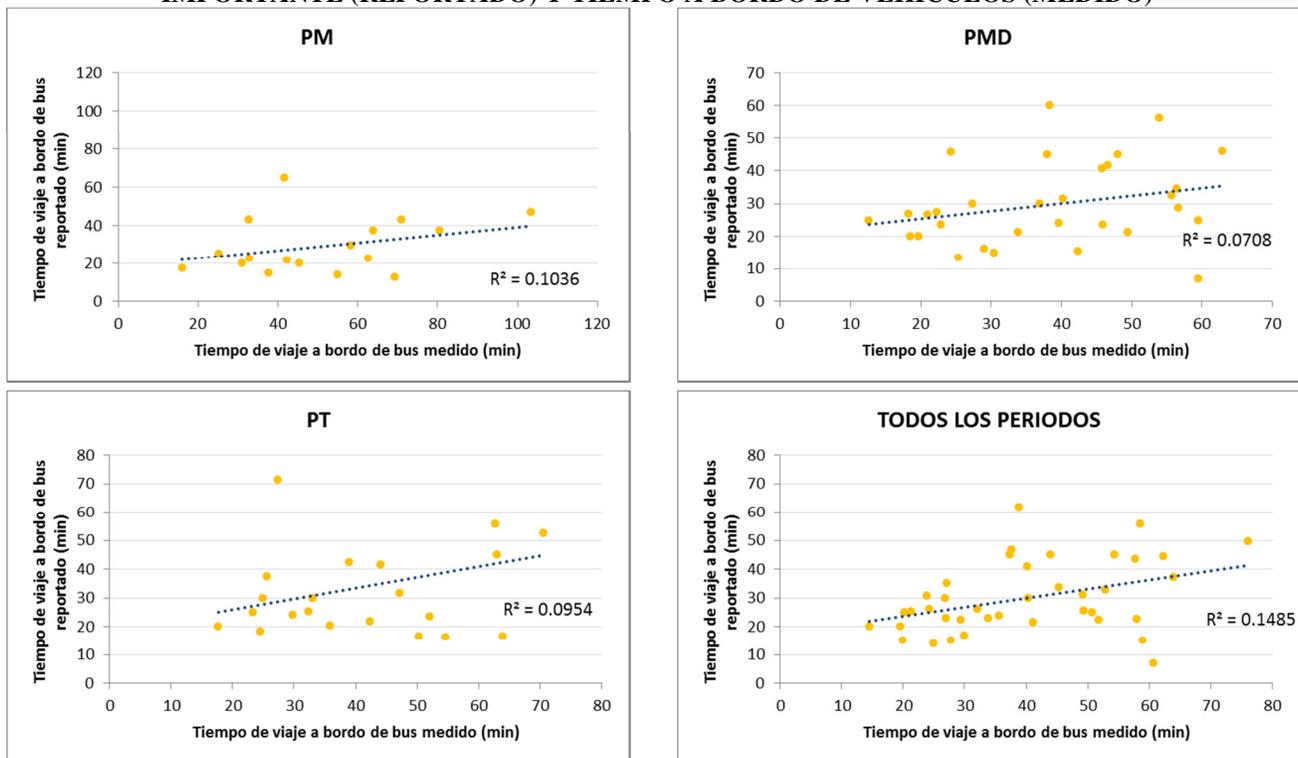
4.5.1 Tiempo de Viaje

Utilizando los datos del Capítulo 2.3: 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 44 pares OD, a lo más hay 88 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° 4.5-1: TIEMPO A BORDO DEL VEHÍCULO DE VIAJE DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO A BORDO DE VEHÍCULOS (MEDIDO)

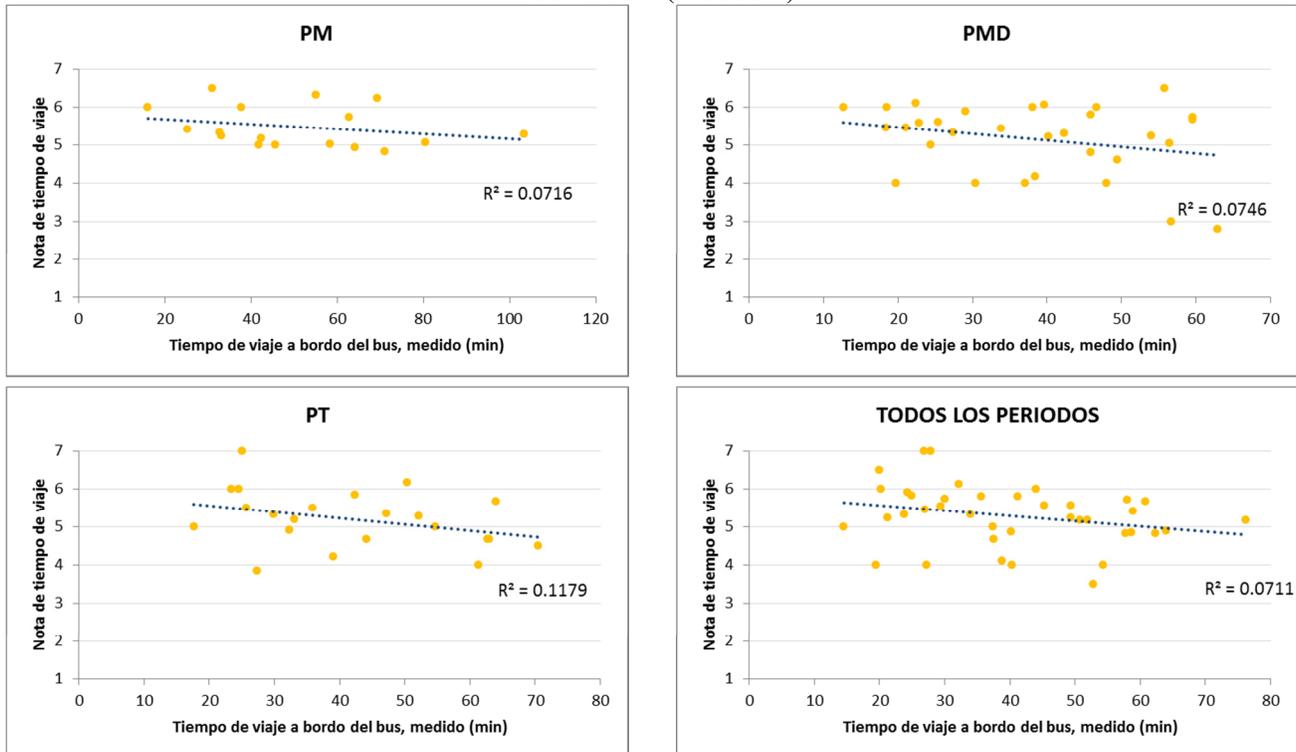


Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que los usuarios de bus tienen, en general, una mala estimación del tiempo de viaje, tendiendo a sub-estimar los tiempos.

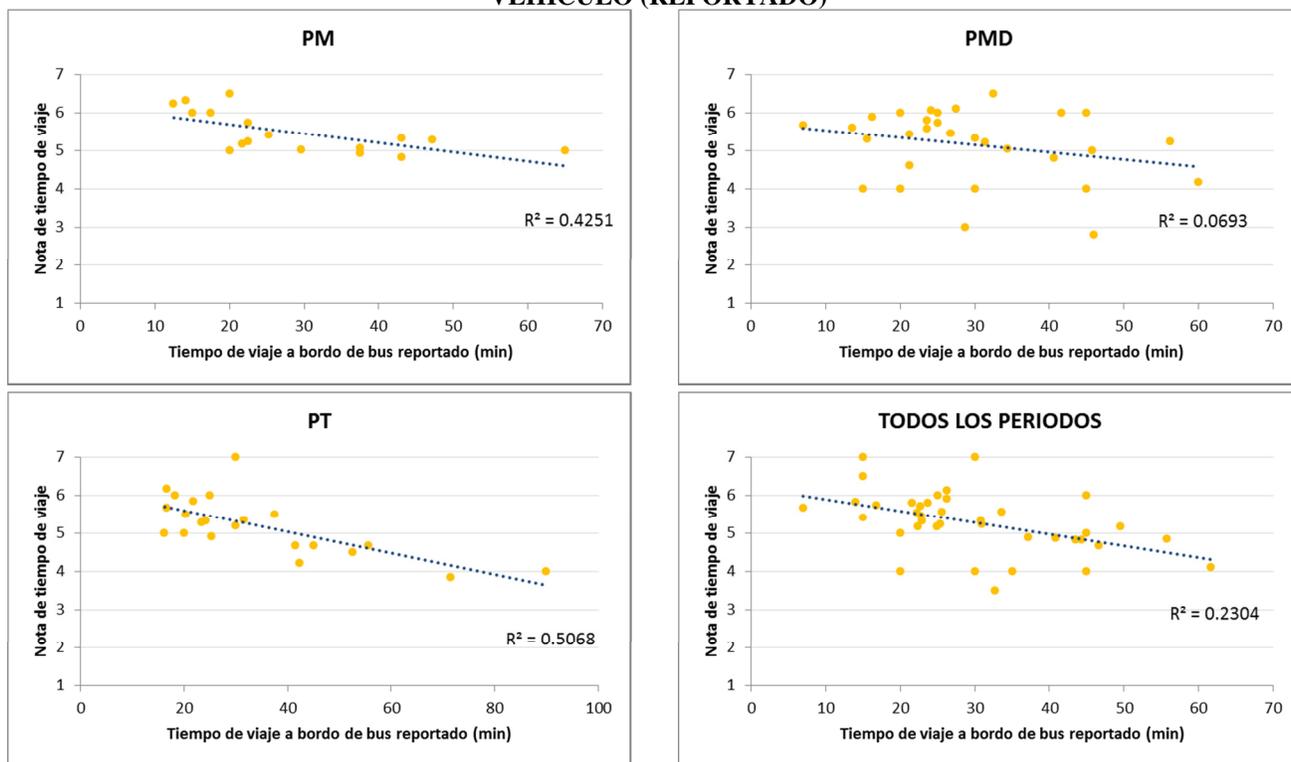
A continuación, se relaciona el tiempo entre pares OD con la satisfacción de los usuarios de bus con el tiempo de viaje (pregunta P9 del cuestionario). Se han generado gráficos distintos para comparar el tiempo medido en el Capítulo 2.3 y el tiempo reportado en la misma encuesta de satisfacción.

GRÁFICO N° 4.5-2: NOTA DEL TIEMPO DE VIAJE Y TIEMPO DE VIAJE A BORDO DEL VEHÍCULO (MEDIDO)



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.5-3: 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.

4.5.2 Tarifa

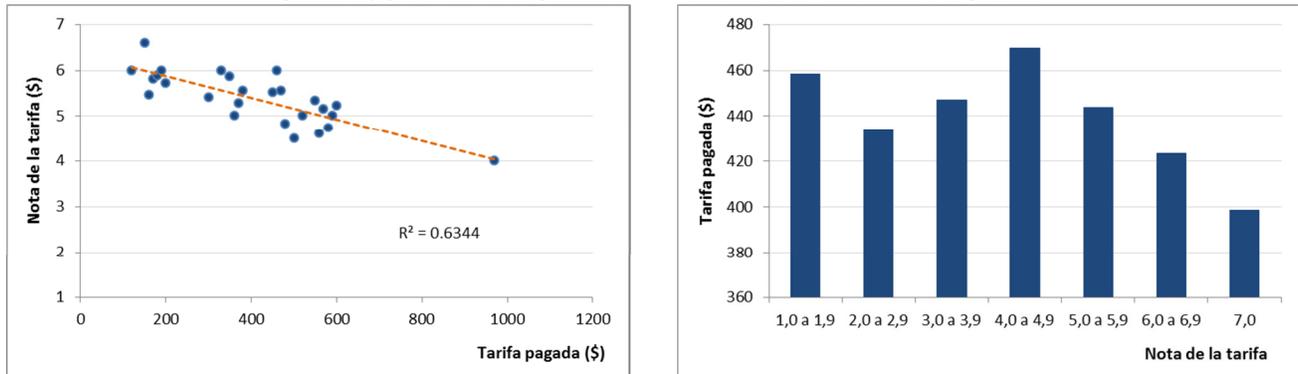
Para analizar el efecto de la tarifa se consideró la tarifa reportada en la misma encuesta de satisfacción.

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 los siguientes gráficos se compara la nota asignada por los encuestados y la tarifa pagada (de acuerdo a lo reportado en la misma encuesta de satisfacción). Ambos gráficos muestran la misma información, pero el primero lo hace de forma agregada y el segundo de

forma desagregada. De acuerdo a estos resultados, las personas que pagan tarifas más bajas están menos satisfechas con la tarifa.

GRÁFICO N° 4.5-4: NOTA DE LA TARIFA Y TARIFA PAGADA



Fuente: Elaboración propia.

Luego, se concluye que la percepción de la tarifa está relacionada con la tarifa pagada.

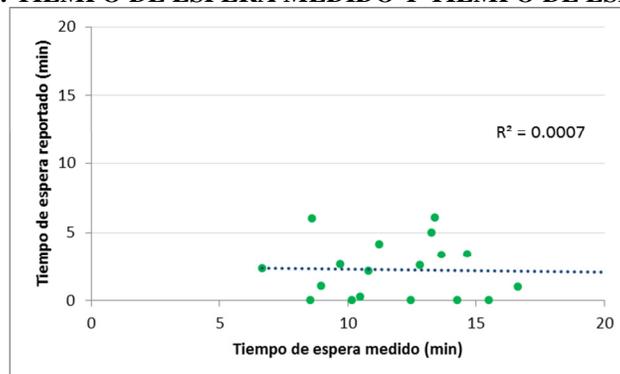
4.5.3 Tiempo de Espera en Paraderos (Frecuencia)

Para comparar la percepción del tiempo de espera en paraderos con lo que se midió en terreno, se usaron los resultados del Capítulo 2.1: 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. Dado que solo se midió tiempo de espera en 42 paraderos, de los cuales en 17 se realizaron encuestas de satisfacción, 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 2.1 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.

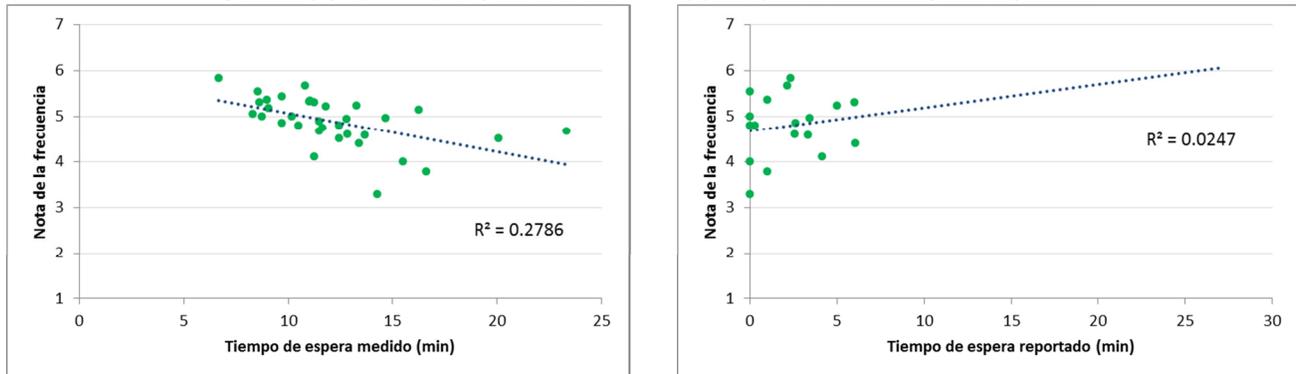
GRÁFICO N° 4.5-5: TIEMPO DE ESPERA MEDIDO Y TIEMPO DE ESPERA REPORTADO



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° 4.5-6: NOTA DE LA FRECUENCIA Y TIEMPO DE ESPERA



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico de la izquierda se obtiene una clara tendencia: a mayor tiempo de espera (medido), peor es la nota de la frecuencia. En el gráfico de la derecha no se observa ninguna relación clara.

De esta manera se concluye que, si bien los usuarios de buses no estiman correctamente el tiempo de espera, la nota de la frecuencia se asocia más fuertemente el tiempo de espera medido que a aquél reportado directamente por los encuestados.

4.5.4 Tiempo de Acceso (Proximidad al Origen)

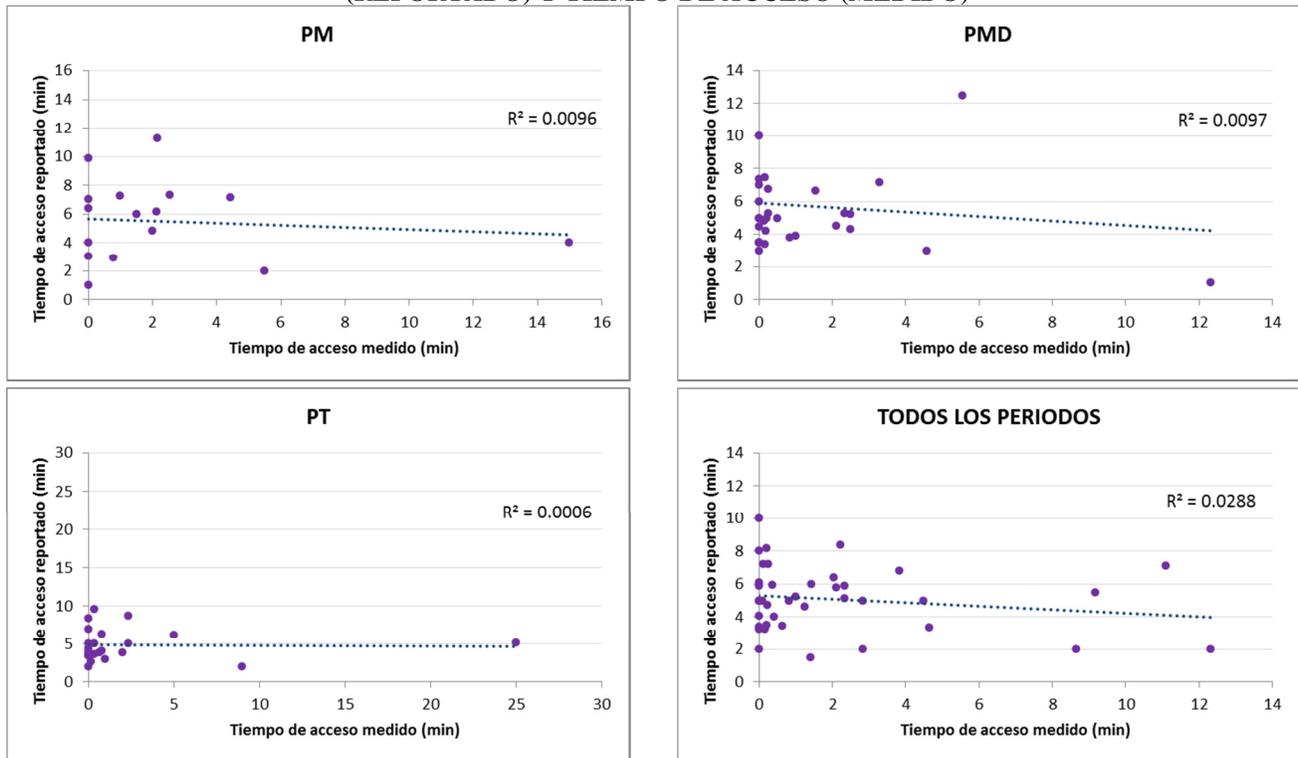
La proximidad al origen en la encuestas de satisfacción se refiere al tiempo de caminata hacia el paradero, también llamado tiempo de acceso. Hay dos fuentes a partir de las cuales comparar dicho tiempo. La primera es el número de cuadras que las personas caminan al paradero reportado en la EOD (Capítulo 2.8). La segunda es el tiempo de caminata medido en el Capítulo 2.3: 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 2.3.

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 44 pares OD, a lo más hay 88 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° 4.5-7: TIEMPO DE ACCESO DEL VIAJE DEL VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO DE ACCESO (MEDIDO)

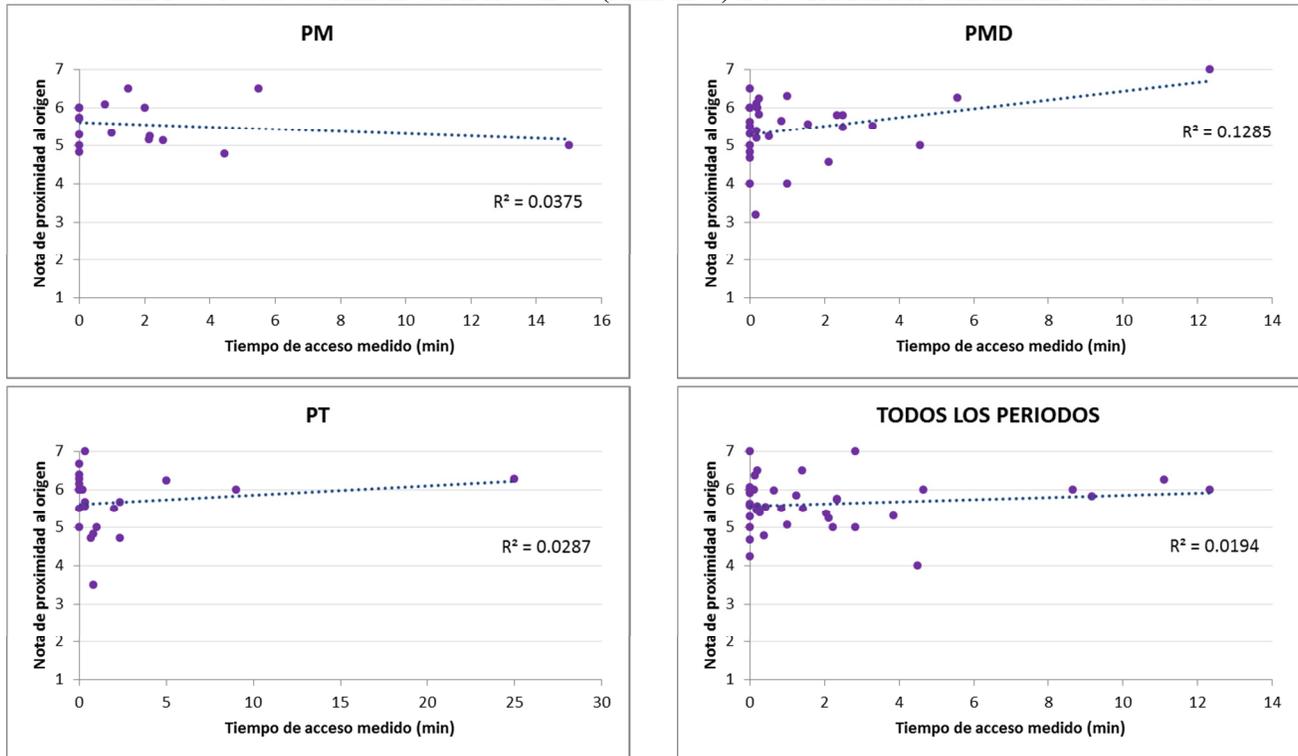


Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que los usuarios de bus tienen, en general, una mala estimación del tiempo acceso; en efecto, las personas tienden a subestimar el tiempo de acceso.

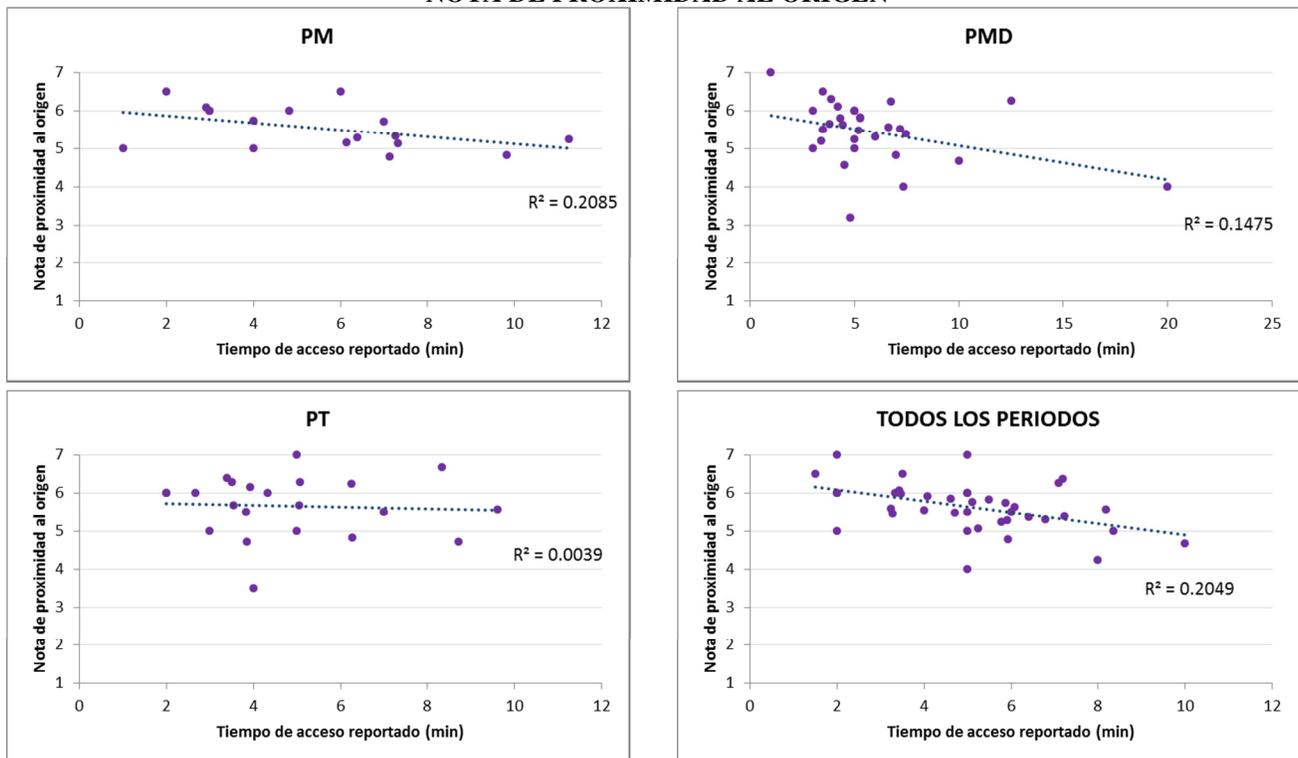
A continuación, se relaciona el tiempo de acceso entre pares OD con la satisfacción de los usuarios de bus con la proximidad al origen (pregunta 12 del cuestionario). Los resultados muestran que no existe una relación directa con el tiempo de acceso medido, es decir, las personas caminan más tiempo no califican de peor manera el atributo proximidad al origen. Para el tiempo de acceso reportado por los usuarios de buses, los resultados muestran una relación decreciente entre las variables.

GRÁFICO N° 4.5-8: TIEMPO DE ACCESO (MEDIDO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL ORIGEN



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.5-9: TIEMPO DE ACCESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL ORIGEN



Fuente: Elaboración propia.

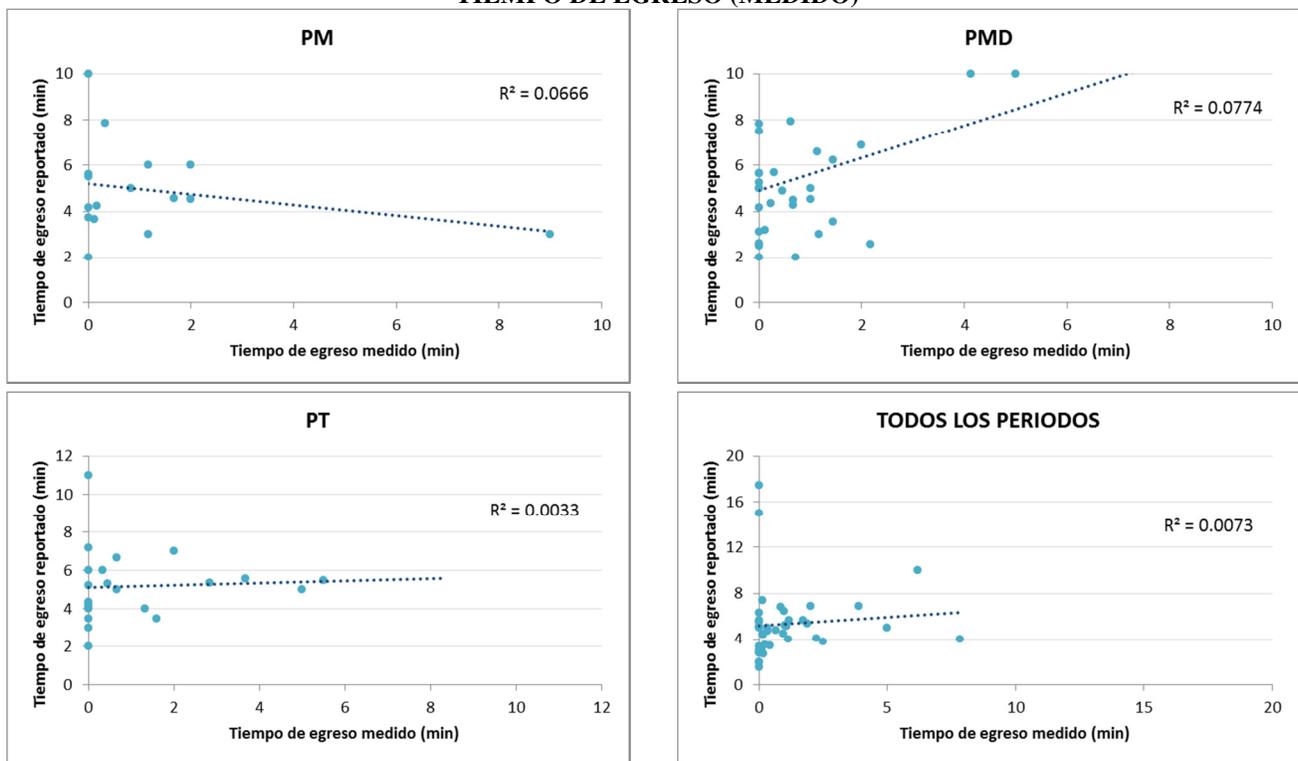
Del análisis anterior se concluye que un aumento en el tiempo de acceso implica una peor evaluación de la nota del atributo proximidad al origen.

4.5.5 Tiempo de Egreso (Proximidad al Destino)

Usando los datos del Capítulo 2.3: 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 sobre estiman el tiempo de egreso.

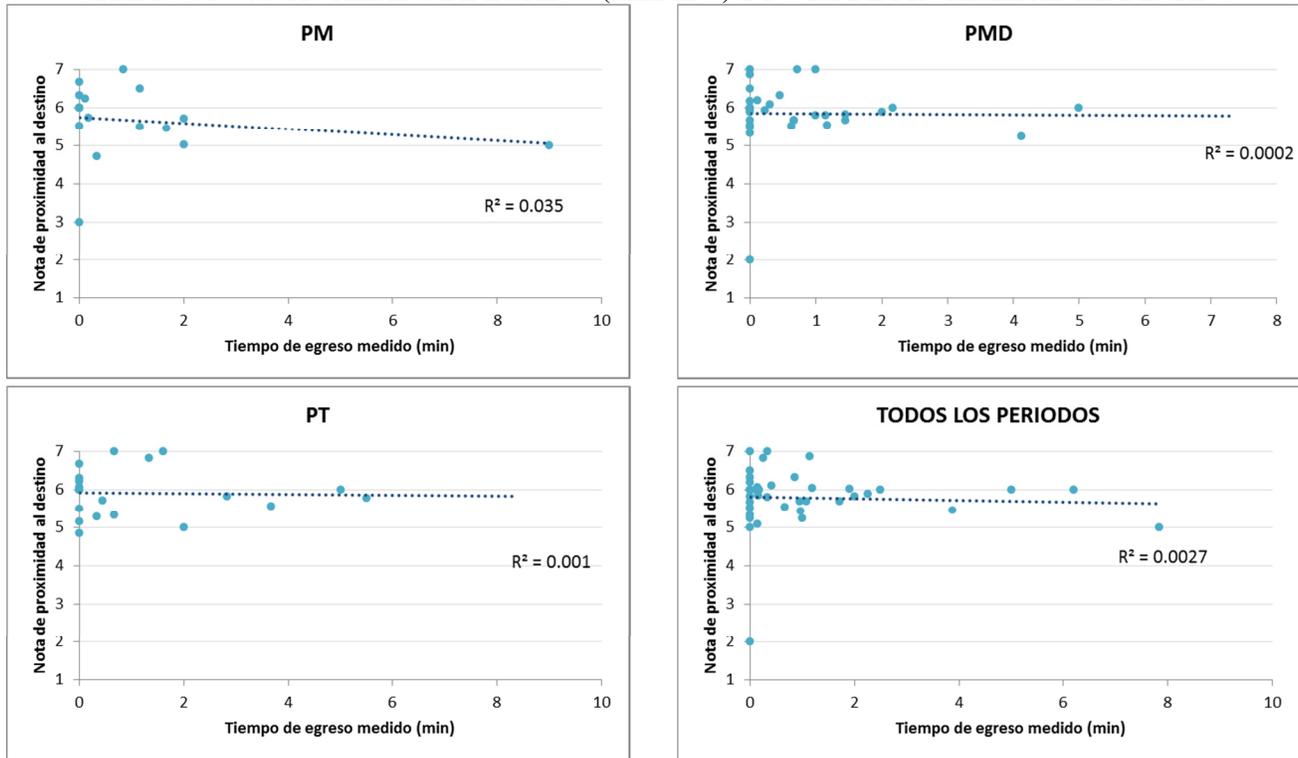
GRÁFICO N° 4.5-10: TIEMPO DE EGRESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y TIEMPO DE EGRESO (MEDIDO)



Fuente: Elaboración propia.

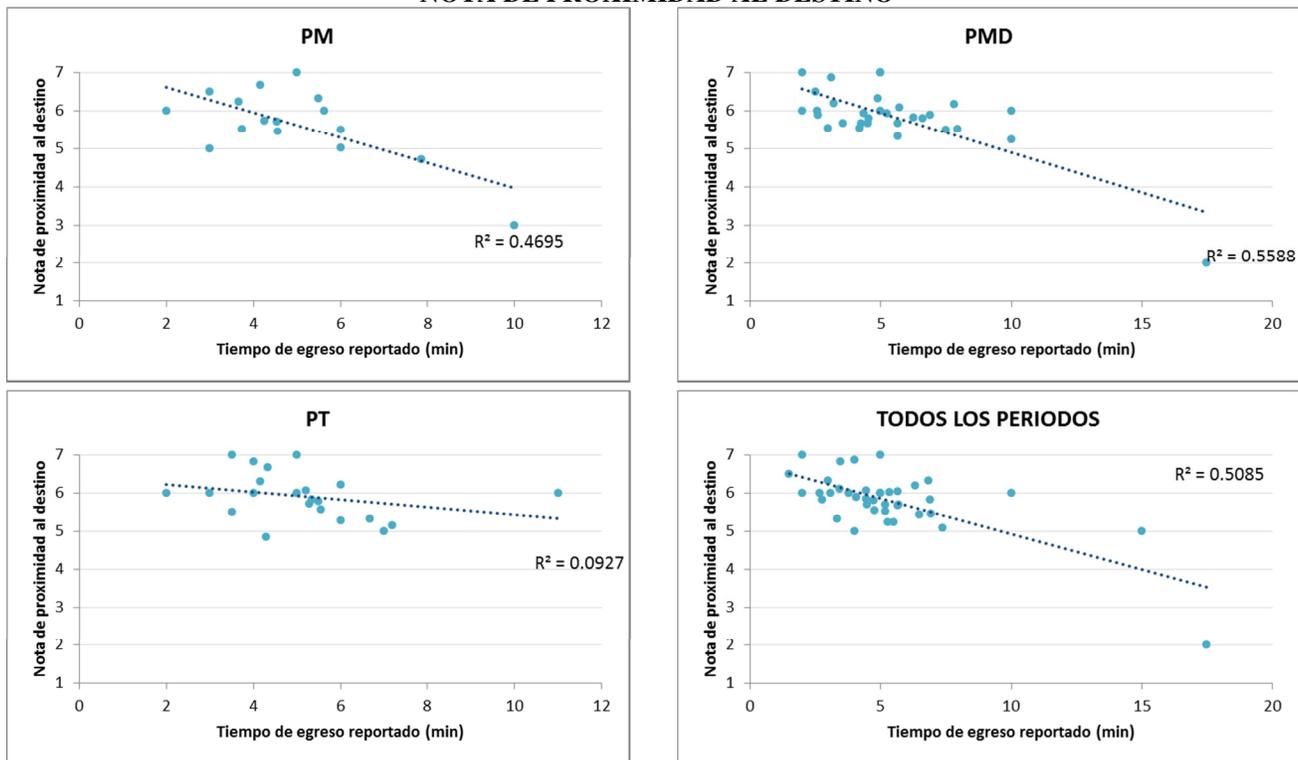
Posteriormente, se comparó el tiempo de egreso con la nota dada a la proximidad al destino (pregunta P15 del cuestionario). Para los tiempos de egreso medidos no se observa una relación clara, mientras que los resultados del tiempo reportado sugieren que a medida que aumenta el tiempo de egreso, disminuye la nota.

GRÁFICO N° 4.5-11: TIEMPO DE EGRESO (MEDIDO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL DESTINO



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 4.5-12: TIEMPO DE EGRESO DE VIAJE MÁS IMPORTANTE (REPORTADO) Y NOTA DE PROXIMIDAD AL DESTINO



Fuente: Elaboración propia.

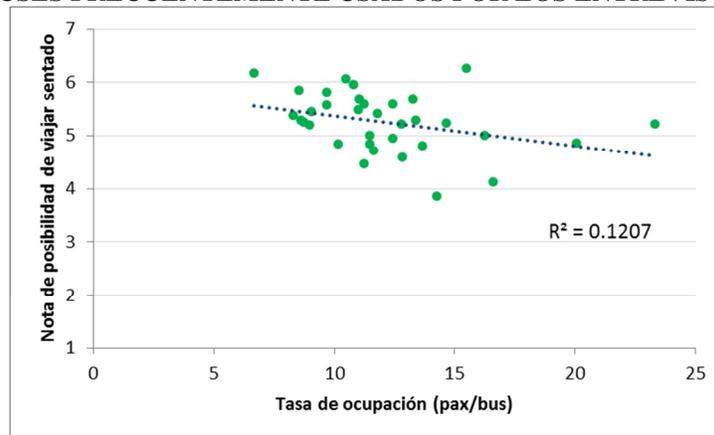
En resumen, se identificó una fuerte relación entre el tiempo de egreso y la nota del atributo proximidad al destino.

4.5.6 Tasa de Ocupación (Posibilidad de Viajar Sentado)

La posibilidad de viajar sentado está asociada a la tasa de ocupación medida en el Capítulo 2.4: 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 las siguientes figuras 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° 4.5-13: NOTA DE POSIBILIDAD DE VIAJAR SENTADO Y TASA DE OCUPACIÓN DE BUSES FRECUENTEMENTE USADOS POR LOS ENTREVISTADOS



Fuente: Elaboración propia.

4.6 CONCLUSIONES DE LA ENCUESTA

4.6.1 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 5,13**. Esta nota tiene una varianza considerable, que alcanza 1,15, lo que representa una desviación de 22% con respecto al promedio.

Comparando con otras ciudades del país, los usuarios de buses de Iquique - Alto Hospicio tienen una satisfacción relativamente alta con el sistema, comparable a la medida en Talca, Temuco y Arica.

CUADRO N° 4.6-1: SATISFACCIÓN CON EL SERVICIO DE BUSES POR CIUDAD

Ciudad	Nota	Estudio	Año	Consultor
Gran 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
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
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

Fuente: Elaboración propia.

Cuando no se controla por ningún otro factor, las mujeres, que son principalmente dueñas de casa y viven en hogares de bajos ingresos, tienen una satisfacción menor: las mujeres califican el sistema con un 5,06 y los hombres con un 5,21. Adicionalmente, los jóvenes (19 a 30 años), las personas cuya actividad principal es estudiar y las personas de bajos ingresos (ingreso familiar mensual menor de \$220.000) también están menos satisfechos con el sistema.

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.

Otro resultado relevante es que las mujeres están más disconformes que los hombres. Un análisis de los atributos del sistema de transporte muestra además que las mujeres consideran los buses más inseguros que los hombres, considerando tanto la delincuencia como el acoso sexual. De esta manera, una forma de mejorar la satisfacción de las mujeres es mediante iniciativas que mejoren la seguridad.

También se encontró que las personas que inician su viaje más importante en Alto Hospicio están menos satisfechas con el sistema. Asimismo, los usuarios de cinco de los nueve servicios que circulan por este sector (1-A, 3A, 3B, 3C y 33) presentan un nivel de satisfacción menor que el resto de los usuarios de bus.

Las personas de Alto Hospicio tienen ingresos bajos y una tasa de motorización baja de acuerdo a los datos del STU, por lo que viajar en auto no es posible para muchos de ellos. Por su ubicación geográfica, Alto Hospicio tiene problemas de accesibilidad que se ven reflejados en su sistema de transporte público: la mayoría de las personas que vive en ese sector usa buses para llegar al centro de Iquique (el principal centro laboral), siendo los taxicolectivos muy poco relevantes dada su alta tarifa. De esta forma, el sistema de buses cumple un rol fundamental en dicho sector.

A pesar de lo anterior, la medición de variables operacionales indica que hay ciertas deficiencias en la operación de los buses, que podrían explicar la baja nota otorgada por los usuarios de Alto Hospicio.

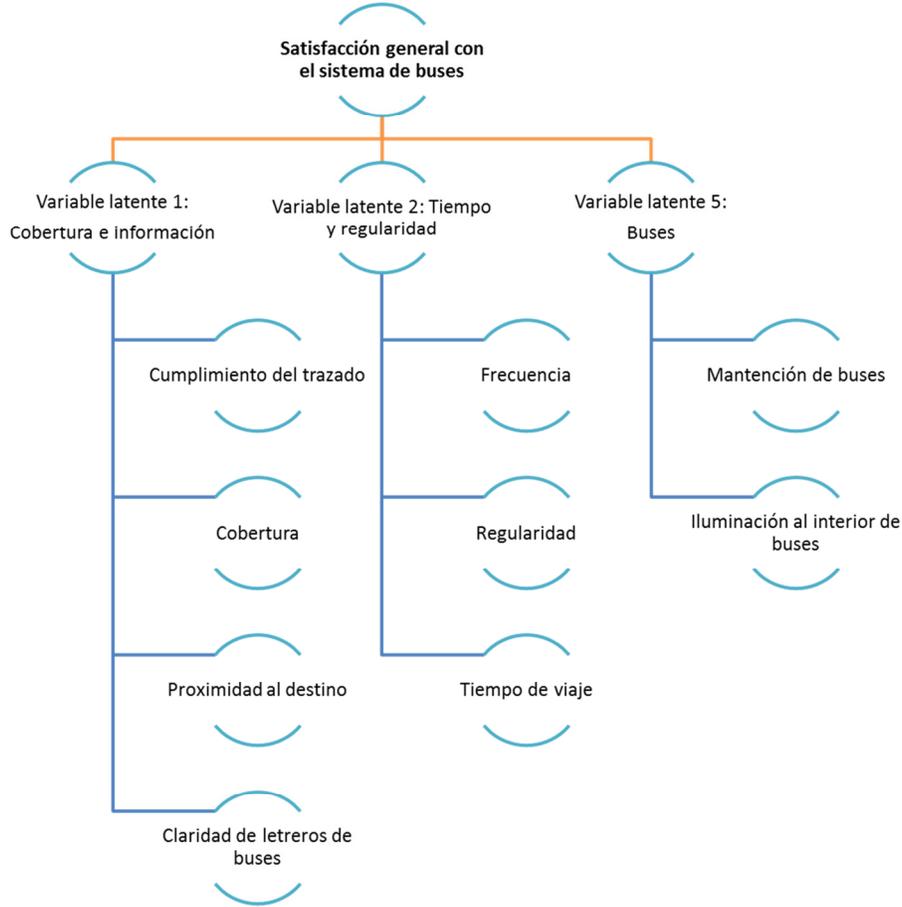
- Si bien el promedio de tiempo de espera es similar entre Alto Hospicio e Iquique, es posible identificar esperas superiores a 6 minutos en los PC31 y PC36, ambos en el centro-norte de Alto Hospicio.
- Los resultados de la medición de tiempos de viaje indican que hay varios sectores que a los que no se puede acceder desde Alto Hospicio sin realizar transbordos. Este resultado es muy relevante ya que, al no existir integración tarifaria, las personas deben pagar dos pasajes de bus para llegar a su destino. Adicionalmente, esto genera altos tiempos de viaje para los usuarios de bus.
- Se identificó además que, como era esperable dada su ubicación, los viajes con alguno de sus extremos en Alto Hospicio tienen una duración mucho mayor que los viajes dentro de Iquique. Específicamente, para los pares OD considerados en el Capítulo 2.3, en punta mañana un viaje dentro de Iquique demora 51 minutos, mientras que un viaje Alto Hospicio - Iquique demora 90 minutos en promedio.
- En cuanto a la tasa de ocupación, también se observa que los buses que circulan por Alto Hospicio están más llenos que los de Iquique: la tasa de ocupación media en el primer caso es de 23 pasajeros por bus en punta mañana, y en Iquique de 12 pasajeros por bus.

Luego, la percepción de los usuarios de transporte público se adecua a las variables operacionales medidas para dichos servicios, sugiriendo necesarias mejoras al sistema.

4.6.2 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 10 ayudan a explicar la satisfacción. Estos 10 atributos fueron clasificados en tres categorías a partir de los modelos estimados, como se muestra a continuación.

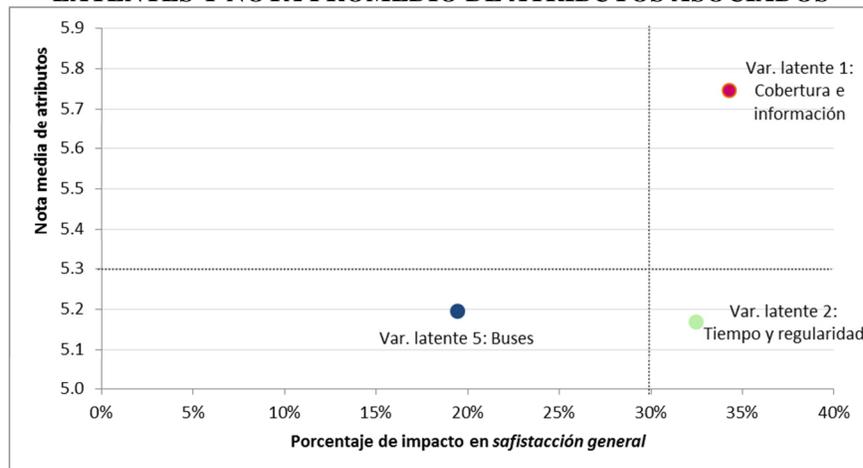
FIGURA N° 4-5: ATRIBUTOS RELEVANTES PARA EXPLICAR LA SATISFACCIÓN GENERAL



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° 4.6-1: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LAS VARIABLES LATENTES Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS

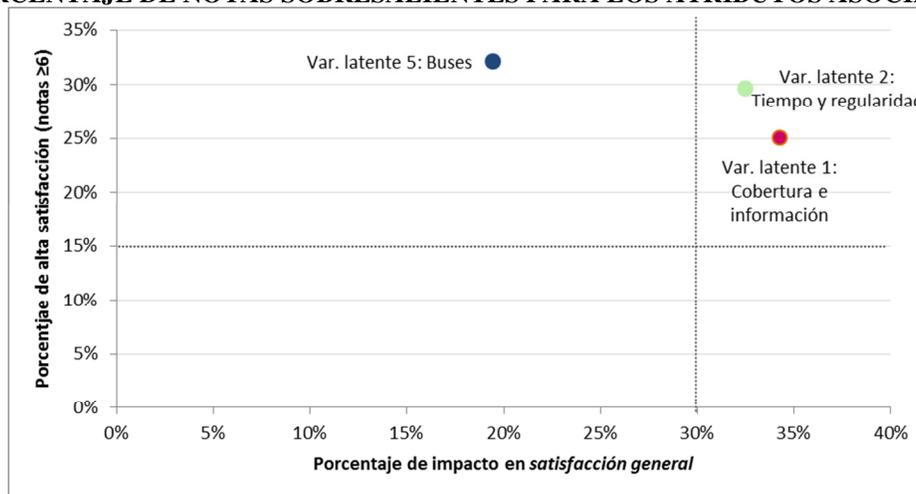


Fuente: Elaboración propia.

Es posible ver que la variable más relevante (Variable latente 1) tiene una de las mejores calificaciones, mientras que las variables con menos importancia (Variables latentes 2 y 5) tienen las peores notas. Dentro de estas, la Variable latente 2 es bastante relevante para los usuarios de bus, indicando que una potencial área de mejora es el tiempo y la regularidad.

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 25% de los encuestados asigna notas mayores a 6 a los atributos asociados a las tres variables latentes lo que indica, dado lo mostrado en el gráfico anterior, un alto grado de dispersión en las notas.

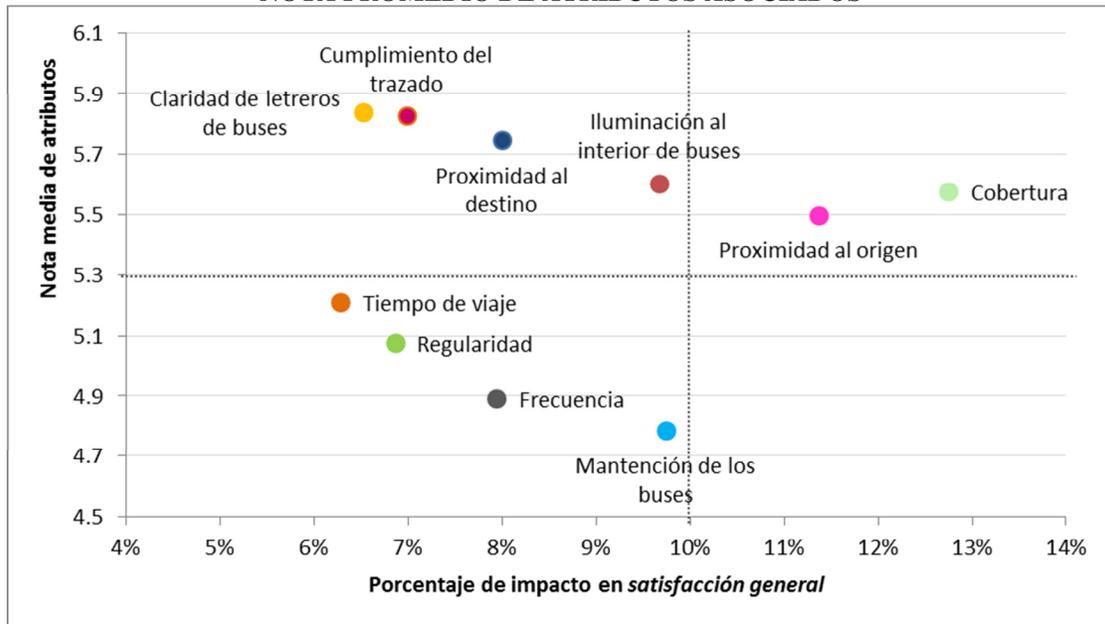
GRÁFICO N° 4.6-2: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS FACTORES Y PORCENTAJE DE NOTAS SOBRESALIENTES PARA LOS ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

Ahora, si las variables latentes se desagregan en los 10 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 de Alto Hospicio están, comparativamente, descontentos con la cobertura y la proximidad al destino. 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 Alto Hospicio.

GRÁFICO N° 4.6-3: PORCENTAJE DE LA VARIANZA EXPLICADA POR LOS ATRIBUTOS Y NOTA PROMEDIO DE ATRIBUTOS ASOCIADOS



Fuente: Elaboración propia.

La mantención de los buses y la iluminación al interior de estos 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 Alto Hospicio.

5. TAREA 5: IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIOS DE BUSES URBANOS

5.1 DESARROLLO DE LAS ENCUESTAS

5.1.1 Encuesta Piloto

Como parte del proceso de capacitación, como se discutió en el Capítulo 3, se realizó un análisis detallado del cuestionario a aplicar y una sesión de entrenamiento por parte del supervisor. Esta tarea se realizó el domingo 26 de marzo.

Posterior a dicha capacitación, se realizó una encuesta piloto el mismo día. Todos los encuestadores contratados se dirigieron a la zona 4, ubicada en el sector norte de Iquique. Ahí, se buscaron las direcciones seleccionadas mediante el muestreo reportado en el Capítulo 3 y se procedió a realizar las encuestas.

Como se observa en el siguiente cuadro, se realizaron 12 encuestas, de las cuales 1 resultó no ser válida para el análisis. Consecuentemente, el porcentaje de encuestas válidas alcanza el 91,7%.

CUADRO N° 5.1-1: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS EN ENCUESTA PILOTO, ZONA 4

Manzana	Válida	No válida	Total
39	6	1	7
109	4	0	4
167	1	0	1
Total	11	1	12

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° 5.1-1: 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.

5.1.2 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 zona 56, localizada al centro de Alto Hospicio. En esta zonas los encuestadores fueron constantemente rechazados por los residentes, e incluso fueron agredidos verbalmente y acosados por los vecinos. Frente a esta situación se decidió no completar el total de encuestas requeridas, de tal forma de proteger a los encuestadores. De todas maneras, en dicha zona se realizaron 16 encuestas de las 24 encuestas inicialmente programadas.

En el siguiente cuadro se presenta la fecha en que se realizaron las encuestas en cada zona. Como se observa, se comenzó encuestado en Iquique y los últimos días se encuestó Alto Hospicio.

CUADRO N° 5.1-2: FECHAS DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO

Zona	26-3	27-3	28-3	29-3	30-3	31-3	1-4	2-4	3-4	4-4	5-4
Comuna Iquique											
3								x			
4	x	x	x	x						x	
5								x			
6							x				
8								x			
9					x						
10				x							

Zona	26-3	27-3	28-3	29-3	30-3	31-3	1-4	2-4	3-4	4-4	5-4
11						x					
12				x							
13				x							
14				x							
15						x					
16						x					
17					x						
18					x						
19						x					
20			x								
21				x							
22				x							
23	x	x	x								
24					x						
25		x	x								
26		x									
27		x									
28				x							
29	x	x	x								
30					x						
31						x					
32						x					
33				x	x						
35				x	x						
36							x				
37	x	x									
38		x	x								
40			x								
41			x								
42			x	x							
43						x					
44									x		
45									x		
46									x		
47									x		
49								x			
51										x	
Comuna Alto Hospicio											
52								x			
53										x	
54										x	
55											x
56								x			
57								x			
59										x	
61											x
62											x
65											x
66					x	x					
67										x	
68											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° 5.1-3: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR DÍA

Día	Porcentaje
Lunes	13,6%
Martes	19,4%
Miércoles	23,7%
Jueves	13,1%
Viernes	10,9%
Sábado	4,6%
Domingo	14,8%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la hora de encuestamiento, como se ve en el siguiente cuadro se trabajó en terreno desde las 8:00 hasta las 22:00 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° 5.1-4: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR HORA

Hora	Porcentaje
8:00 a 8:59	0,3%
9:00 a 9:59	2,9%
10:00 a 10:59	6,9%
11:00 a 11:59	10,9%
12:00 a 12:59	10,9%
13:00 a 13:59	8,7%
14:00 a 14:59	5,9%
15:00 a 15:59	7,2%
16:00 a 16:59	8,8%
17:00 a 17:59	9,6%
18:00 a 18:59	12,7%
19:00 a 19:59	10,3%
20:00 a 20:59	3,8%
21:00 a 21:59	1,0%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia,

5.2 CUMPLIMIENTO DE MUESTRAS

Como se muestra en el siguiente cuadro, se levantó la totalidad de las encuestas requeridas para el estudio (1.000 encuestas), superando el mínimo requerido en un 22,6%.

CUADRO N° 5.2-1: ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO LEVANTADAS POR ZONA

Zona	N° encuestas programadas	N° encuestas levantadas	% cumplimiento
Comuna de Iquique			
3	8	8	100%
4	31	39	126%
5	8	8	100%
6	8	8	100%
8	8	8	100%
9	24	24	100%
10	16	16	100%
11	16	16	100%
12	16	16	100%
13	24	24	100%
14	16	17	106%
15	16	16	100%
16	16	16	100%
17	24	24	100%
18	24	24	100%
19	24	25	104%
20	32	32	100%
21	8	8	100%
22	8	8	100%
23	31	33	106%
24	39	39	100%
25	24	27	113%
26	16	16	100%
27	8	8	100%
28	55	55	100%
29	53	53	100%
30	15	15	100%
31	16	16	100%
32	8	8	100%
33	48	48	100%
35	24	26	108%
36	48	48	100%
37	24	24	100%
38	24	25	104%
40	16	16	100%
41	48	48	100%
42	32	32	100%
43	32	32	100%
44	24	24	100%
45	8	8	100%
46	8	8	100%
47	8	8	100%
49	8	8	100%
50	8	0	0%
51	8	8	100%
Total Iquique	960	970	101%

Zona	Nº encuestas programadas	Nº encuestas levantadas	% cumplimiento
Comuna Alto Hospicio			
52	72	72	100%
53	32	32	100%
54	16	16	100%
55	8	8	100%
56	24	16	67%
57	16	16	100%
59	16	16	100%
61	8	8	100%
62	8	8	100%
65	24	24	100%
66	16	16	100%
67	8	8	100%
68	16	16	100%
Total A. Hospicio	264	256	97%
Total general	1.224	1.226	100%

Fuente: Elaboración propia.

Algunas zonas de la ciudad no fueron encuestadas porque no se encontraron hogares (zona 50), o bien las personas en dichos hogares no estaban dispuestas a responder la encuesta (zona 56, como se explicó anteriormente).

5.3 VALIDACIÓN, CORRECCIÓN Y EXPANSIÓN DE LA MUESTRA

5.3.1 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. Aquí se detectaron la mayor cantidad de encuestas incompletas.

Durante el desarrollo de la encuesta se identificó un efecto particular con la principal pregunta de esta encuesta, que es la relacionada con el posicionamiento de los modos de transporte (correspondientes a la pregunta P31 del cuestionario, que tiene 5 sub-preguntas). Inicialmente, se esperaba que todas las personas respondieran las cinco preguntas; sin embargo, varios entrevistados declararon no poder responderlas dado que no usaban el modo correspondiente y, por lo tanto, no estaban en condiciones de evaluar objetivamente. Los resultados de las no-respuestas se presentan a continuación.

CUADRO N° 5.3-1: PORCENTAJE DE NO-RESPUESTA EN PREGUNTAS DE POSICIONAMIENTO DE MODOS

N° pregunta	Modo asociado	N° de encuestas sin respuesta	Porcentaje del total
P31.1	Auto	36	3%
P31.2	Bus urbano	7	1%
P31.3	Taxicolectivo	33	3%
P31.4	Taxi	37	3%
P31.5	Bicicleta	54	4%

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que esta situación ocurrió en varios hogares, entrevistados por distintos encuestadores, la situación se repitió sistemáticamente durante el levantamiento de encuestas. Por lo anterior, se instruyó a los encuestadores no forzar a las personas a responder cuando éstas declararan que no conocían suficientemente bien el modo como para evaluarlo. Luego, estas preguntas son consideradas válidas para el análisis

Con lo anterior, se eliminaron 12 encuestas del total (1% del total de encuestas levantadas), obteniendo una muestra para el análisis de 1.214 encuestas. De esta manera, se cumple con el número mínimo de encuestas ofrecidas, correspondientes a 1.000 encuestas válidas.

CUADRO N° 5.3-2: TOTAL DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO VÁLIDAS POR COMUNA, SEXO Y EDAD

Sexo	Edad	Iquique	A. Hospicio	Total
Mujer	Menor de 25 años	102	25	127
	26 a 55 años	316	101	417
	Mayor de 55 años	100	22	122
Hombre	Menor de 25 años	90	26	116
	26 a 55 años	241	60	301
	Mayor de 55 años	111	20	131
Total		960	254	1.214

Fuente: Elaboración propia.

La muestra se presenta en el Anexo 5.1.

5.3.2 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.

5.3.2.1 Actualización de Datos Poblacionales

Los datos de población son obtenidos del estudio “Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique” (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 Iquique, al año 2010 habría 267.204 habitantes en la Iquique - Alto Hospicio. Los datos de la EOD-2010 fueron desagregados por sexo y por categoría de edad, de acuerdo a las categorías definidas por el INE, como se muestra a continuación.

CUADRO N° 5.3-3: POBLACIÓN POR CATEGORÍA EOD-2010

Sexo	Edad	Iquique	A. Hospicio	Total
Mujer	0 a 5 años	8.698	6.215	14.913
	6 a 13 años	12.457	8.619	21.076
	14 a 17 años	6.083	3.293	9.376
	18 a 24 años	10.501	4.566	15.067
	25 a 40 años	23.279	12.928	36.207
	41 a 55 años	17.293	6.091	23.384
	56 a 64 años	5.281	1.426	6.707
	Mayor 64 años	6.828	1.099	7.927
Total mujeres		90.421	44.237	134.658
Hombre	0 a 5 años	8.969	6.643	15.613
	6 a 13 años	12.928	9.088	22.016
	14 a 17 años	6.241	3.410	9.651
	18 a 24 años	10.110	4.085	14.195
	25 a 40 años	22.380	12.228	34.608
	41 a 55 años	17.008	6.720	23.728
	56 a 64 años	5.196	1.534	6.730
	Mayor 64 años	5.043	962	6.005
Total hombres		87.876	44.670	132.546
Total general		178.297	88.907	267.204

Fuente: Actualización diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de Iquique. (SECTRA, 2012)

Como es posible observar, los datos indican que prácticamente hay la misma cantidad de hombres que de mujeres en Alto Hospicio, y que hay más mujeres que hombres en Iquique. En la muestra levantada se aprecia una leve predominancia de mujeres. También se observa que en la muestra hay menos jóvenes que los definidos en los datos del STU.

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 1,12% anual en Iquique y a 6,15% anual en Alto Hospicio. Estas tasas decrecen en las proyecciones para el periodo 2012-2020 a un 0,84% y 5,71%, respectivamente. Luego, la población proyectada en cada comuna para el año 2017 se presenta a continuación.

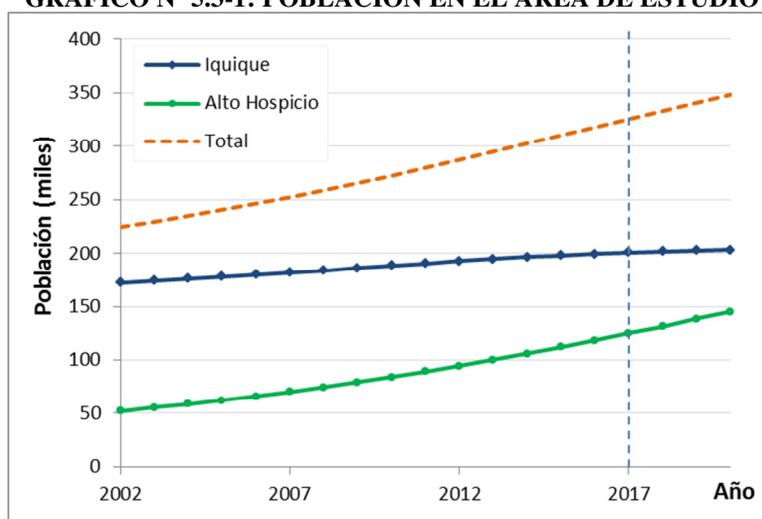
¹ Más detalles en CHILE: Proyecciones y Estimaciones de Población. 1990-2020 País y Regiones, INE 2014. Publicación CEPAL OI N°208.

CUADRO N° 5.3-4: POBLACIÓN POR COMUNA

Año	Iquique	A. Hospicio	Total
2002	172.281	52.055	224.336
2003	174.261	55.299	229.560
2004	176.103	58.704	234.807
2005	177.982	62.314	240.296
2006	179.896	66.125	246.021
2007	181.849	70.184	252.033
2008	183.968	74.531	258.499
2009	186.185	79.163	265.348
2010	188.380	84.039	272.419
2011	190.520	89.182	279.702
2012	192.663	94.594	287.257
2013	194.633	100.226	294.859
2014	196.437	106.078	302.515
2015	198.123	112.142	310.265
2016	199.629	118.413	318.042
2017	200.897	124.872	325.769
2018	201.948	131.512	333.460
2019	202.809	138.319	341.128
2020	203.439	145.285	348.724

Fuente: INE, Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS)

GRÁFICO N° 5.3-1: 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 seis últimas categorías etarias. Luego, la población al año 2017 para el análisis es 234.330 habitantes.

Dado el tamaño muestral con que se trabaja, las seis categorías de edad fueron agrupadas en 3 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° 5.3-5: POBLACIÓN OBJETIVO POR CATEGORÍA, AÑO 2017

Sexo	Edad	Iquique	A. Hospicio	Total
Mujer	Menor de 25 años	18.686	11.039	29.725
	26 a 55 años	45.715	26.712	72.428
	Mayor de 55 años	13.644	3.546	17.190
Hombre	Menor de 25 años	18.424	10.527	28.951
	26 a 55 años	44.380	26.613	70.993
	Mayor de 55 años	11.537	3.506	15.043
Total		152.387	81.942	234.330

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2.2 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° 5.3-6: ZONAS AGREGADAS PARA EL PROCESO DE CÁLCULO DE FACTORES DE CORRECCIÓN

Zona	Agregada a
3	4
5	4
6	4
8	9
10	12
14	16
21	20
19	23
17	25
26	25
27	25
22	31
30	31
32	31
29	33
49	33
40	43
51	44
46	45
47	45
54	56
55	56
57	61
58	61
59	61
60	61
62	65

Zona	Agregada a
63	65
64	65
66	67
68	67

Fuente: Elaboración propia.

Los factores obtenidos se presentan en el siguiente cuadro, mientras que planilla de cálculo se presenta en el Anexo 5.2.

CUADRO N° 5.3-7: FACTORES DE EXPANSIÓN DE ENCUESTAS DE IMAGEN Y POSICIONAMIENTO POR ZONA, SEXO Y CATEGORÍA DE EDAD

Zona	Mujer			Hombre		
	< 25 años	26 a 55 años	> 55 años	< 25 años	26 a 55 años	> 55 años
Comuna de Iquique						
3	493,3	205,0	65,3	499,6	293,4	58,8
4	493,3	205,0	65,3	499,6	293,4	58,8
5	493,3	205,0	65,3	499,6	293,4	58,8
6	493,3	205,0	65,3	499,6	293,4	58,8
8	274,8	153,6	116,2	266,0	125,8	128,6
9	274,8	153,6	116,2	266,0	125,8	128,6
10	248,7	226,3	169,9	258,8	358,6	125,4
11	253,4	100,5	385,7	139,9	188,4	301,2
12	248,7	226,3	169,9	258,8	358,6	125,4
13	137,8	161,0	202,1	206,7	388,6	78,1
14	277,3	99,6	196,2	573,5	174,1	96,3
15	18,3	17,6	21,4	8,8	36,6	20,2
16	277,3	99,6	196,2	573,5	174,1	96,3
17	174,4	112,6	140,1	133,0	140,6	255,5
18	176,9	327,4	315,7	259,7	146,4	163,4
19	284,9	210,4	90,2	582,3	186,4	120,8
20	107,6	178,3	180,6	120,5	131,5	180,2
21	107,6	178,3	180,6	120,5	131,5	180,2
22	45,2	56,1	223,1	93,7	52,7	187,8
23	284,9	210,4	90,2	582,3	186,4	120,8
24	347,0	164,6	93,3	963,0	330,1	124,0
25	174,4	112,6	140,1	133,0	140,6	255,5
26	174,4	112,6	140,1	133,0	140,6	255,5
27	174,4	112,6	140,1	133,0	140,6	255,5
28	277,9	196,1	213,3	543,7	235,9	198,6
29	174,3	139,8	940,3	117,4	150,3	410,0
30	45,2	56,1	223,1	93,7	52,7	187,8
31	45,2	56,1	223,1	93,7	52,7	187,8
32	45,2	56,1	223,1	93,7	52,7	187,8
33	174,3	139,8	940,3	117,4	150,3	410,0
35	732,3	263,6	53,7	686,9	470,6	40,8
36	881,1	172,3	107,4	281,3	360,1	76,0
37	74,4	202,3	345,4	114,7	349,1	81,0
38	48,1	121,9	104,0	140,5	127,7	98,3
40	46,6	57,4	80,7	76,9	90,6	39,9
41	215,3	164,7	233,2	208,2	198,6	72,3
42	335,3	235,6	75,6	234,1	437,1	40,5
43	46,6	57,4	80,7	76,9	90,6	39,9

Zona	Mujer			Hombre		
	< 25 años	26 a 55 años	> 55 años	< 25 años	26 a 55 años	> 55 años
44	18,9	23,9	10,5	28,6	38,4	5,7
45	54,8	94,7	26,5	233,2	93,8	9,6
46	54,8	94,7	26,5	233,2	93,8	9,6
47	54,8	94,7	26,5	233,2	93,8	9,6
49	174,3	139,8	940,3	117,4	150,3	410,0
51	18,9	23,9	10,5	28,6	38,4	5,7
Comuna de Alto Hospicio						
52	177,7	221,7	190,1	195,7	339,7	152,1
53	909,3	500,7	190,1	670,7	1316,5	167,1
54	556,9	441,3	108,0	811,6	300,5	108,2
55	556,9	441,3	108,0	811,6	300,5	108,2
56	556,9	441,3	108,0	811,6	300,5	108,2
57	311,7	150,9	172,0	229,4	232,6	69,3
59	311,7	150,9	172,0	229,4	232,6	69,3
61	311,7	150,9	172,0	229,4	232,6	69,3
62	352,4	197,2	108,0	358,2	318,9	463,8
65	352,4	197,2	108,0	358,2	318,9	463,8
66	2515,9	242,0	236,0	757,2	929,7	877,7
67	2515,9	242,0	236,0	757,2	929,7	877,7
68	2515,9	242,0	236,0	757,2	929,7	877,7

Fuente: Elaboración propia.

5.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

5.4.1 Caracterización Sociodemográfica

A continuación se presentan las características sociodemográficas de la muestra validada, una vez aplicados los factores de expansión; estos resultados buscan representar a la población de Iquique - Alto Hospicio. En los cuadros y figuras siguientes se resume el porcentaje de la población asignada a cada categoría.

CUADRO N° 5.4-1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA

Característica	Porcentaje
Sexo	
Hombre	49,1%
Mujer	50,9%
Rangos de edad (años)	
Menor de 19 años	8,8%
19 a 30 años	26,3%
31 a 50 años	43,0%
51 a 65 años	14,9%
Más de 65 años	7,0%
Actividad principal	
Trabajo remunerado	48,3%
Estudiante	24,0%
Dueño(a) de casa	15,5%
Jubilado(a)	7,0%
Desempleado(a)	2,1%
Otra	3,1%

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 5.4-2: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR

Característica	Porcentaje
N° vehículos por hogar	
Ninguno	30,0%
Uno	47,7%
Dos	19,6%
Tres o más	2,7%
N° personas por hogar	
1	1,1%
2	10,9%
3	18,7%
4	27,7%
5	21,9%
6	12,3%
7 ó más	7,5%
Hogares con personas con discapacidad	
Sí	11,4%
No	88,6%

Característica	Porcentaje
Ingreso mensual del hogar	
0 a \$220.000	5,7%
\$221.000 a \$450.000	23,3%
\$451.000 a \$730.000	26,5%
\$731.000 a \$1.000.000	15,5%
\$1.001.000 a \$1.500.000	6,1%
\$1.501.000 a \$2.000.000	3,1%
Más de \$2.000.000	2,6%
No sabe/no responde	17,2%

Fuente: Elaboración propia.

El sexo, como fue discutido en el capítulo anterior, reproduce las proporciones del STU de Iquique, que equipara ambos sexos. La edad también fue corregida para que reprodujera los datos del STU. La edad media de la muestra es 38,8 años.

En cuanto a la actividad principal de los encuestados, casi la mitad declaró tener trabajo remunerado, y un 24% se estudiante. Se observa también un porcentaje considerable de dueños(as) de casa y jubilados(as).

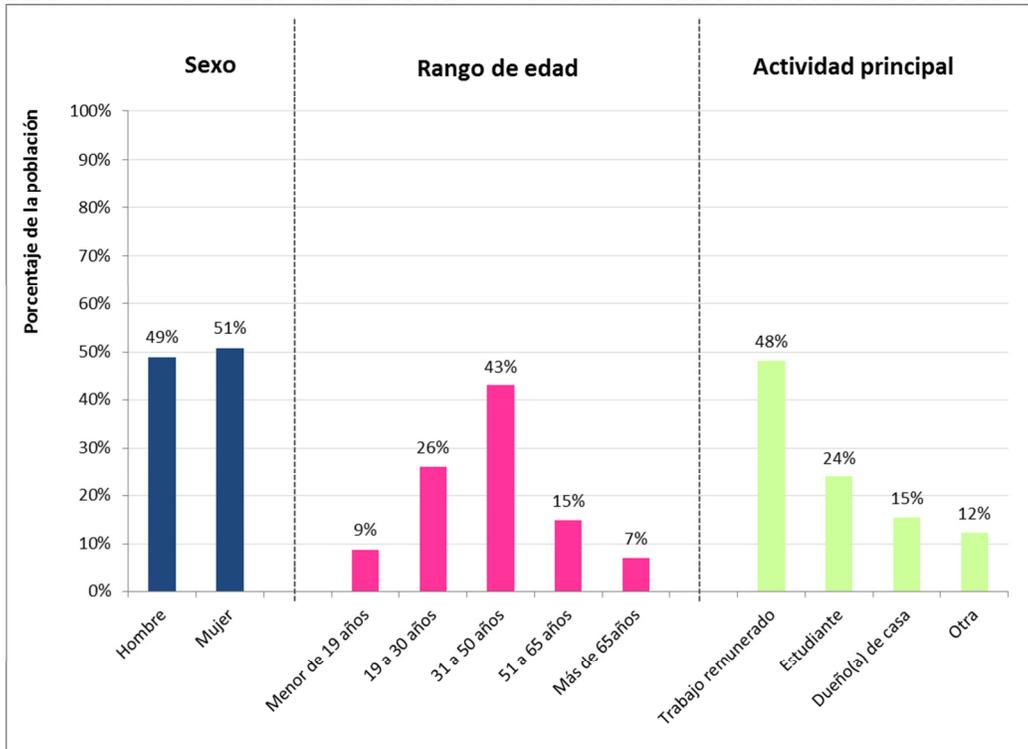
Un alto porcentaje de los hogares no tiene vehículos, aunque la mayoría de los hogares (70%) posee al menos un vehículo, lo que puede estar asociado al, relativamente, bajo precio de los autos producto de la rebaja en impuestos aduaneros.

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 4,31. El porcentaje de personas que declararon vivir con personas con discapacidad o movilidad reducida asciende al 11,4%.

La variable ingreso, que es un dato que las personas generalmente no quieren entregar, tuvo una buena tasa de respuesta. Se observa que la mayoría de los encuestados viven en hogares con ingresos mensuales entre \$221.000 y \$730.000, teniendo ingresos mayores que las personas que respondieron la encuesta de satisfacción (ver Capítulo 4).

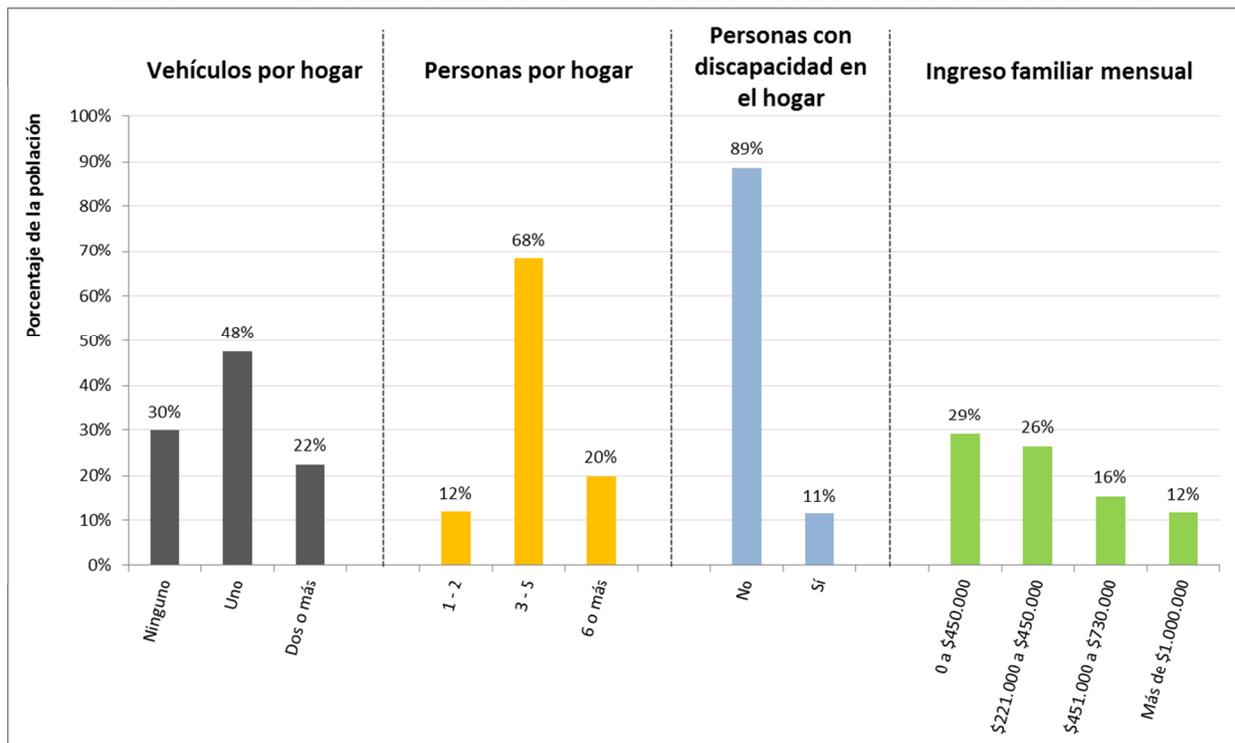
Para efectos del análisis de la encuesta, algunas de las categorías anteriores han sido agrupadas de tal forma que cada categoría tenga un número suficiente de observaciones para la inferencia estadística. Las categorías agregadas son actividad principal, número de vehículos por hogar, número de personas por hogar e ingreso mensual del hogar. La agrupación de categorías se presenta gráficamente a continuación

GRÁFICO N° 5.4-1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-2: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR



Fuente: Elaboración propia.

En los cuadros siguientes se comparan las poblaciones de Iquique y Alto Hospicio. Adicionalmente, se presentan los resultados del test chi cuadrado para evaluar si las proporciones observadas entre ambas comunas 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° 5.4-3: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA EN IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO

Característica	Iquique	A. Hospicio	χ^2	p-valor
Sexo				
Hombre	48,8%	49,6%	1,34	0,25
Mujer	51,2%	50,4%	1,34	0,25
Rangos de edad				
Menor de 19 años	7,5%	11,2%	0,43	0,51
19 a 30 años	27,9%	23,2%	3,57	0,06
31 a 50 años	39,2%	50,2%	6,47	0,01
51 a 65 años	16,5%	12,0%	0,38	0,54
Más de 65 años	8,9%	3,3%	1,42	0,23
Actividad principal				
Trabajo remunerado	47,2%	50,4%	0,02	0,88
Estudiante	24,0%	24,1%	0,54	0,46
Dueño(a) de casa	14,2%	17,9%	3,76	0,05
Otra	14,6%	7,6%	0,62	0,43

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.4-4: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR EN IQUIQUE Y ALTO HOSPICIO

Característica	Iquique	A. Hospicio	χ^2	p-valor
N° vehículos por hogar				
Ninguno	28,7%	32,3%	3,34	0,07
Uno	44,7%	53,3%	7,49	0,01
Dos o más	26,6%	14,4%	26,97	0,00
N° personas por hogar				
1 - 2	15,2%	6,0%	11,36	0,00
3 - 5	67,1%	70,3%	0,21	0,65
6 o más	17,7%	23,7%	6,12	0,01
Hogares con personas con discapacidad				
No	85,7%	94,0%	5,81	0,02
Sí	14,3%	6,0%	5,81	0,02
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$450.000	27,4%	32,2%	3,76	0,05
\$221.000 a \$450.000	21,8%	35,1%	18,80	0,00
\$451.000 a \$730.000	17,7%	11,5%	5,21	0,02
Más de \$1.000.000	17,2%	1,6%	52,83	0,00

Fuente: Elaboración propia.

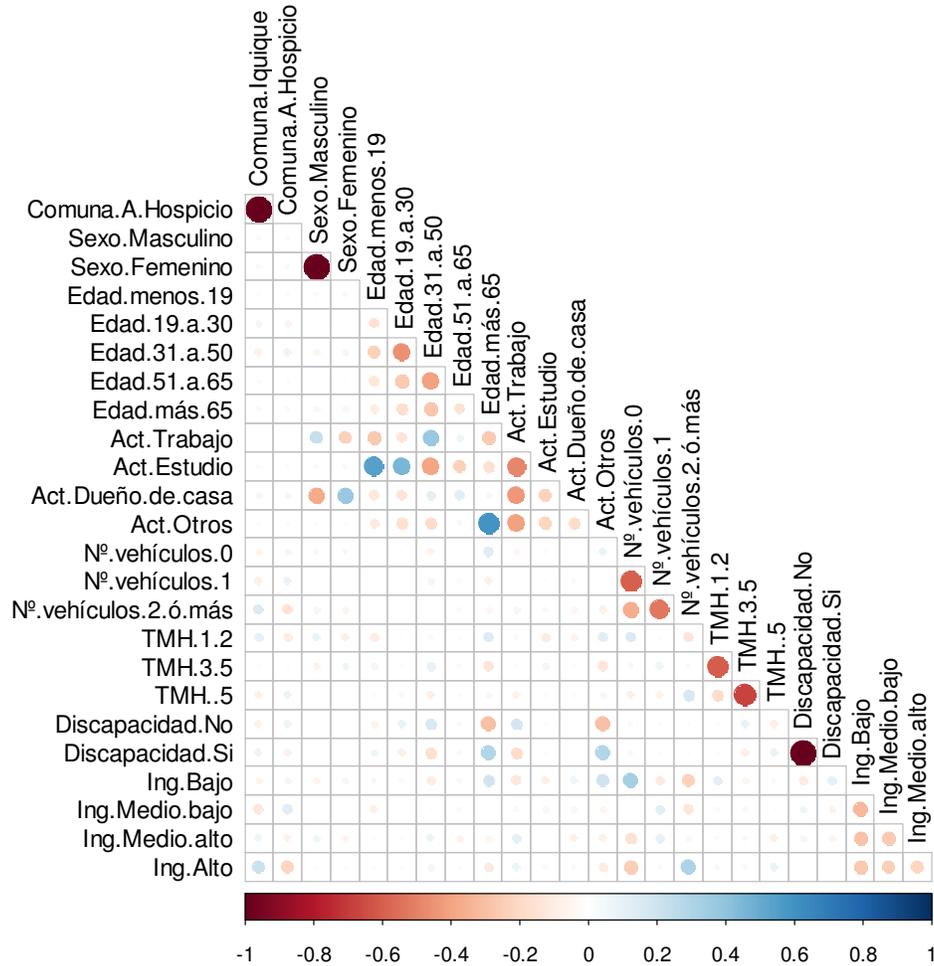
Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

En términos generales, la población de Alto Hospicio, en comparación con la población de Iquique, tiene una mayor proporción de adultos (31 a 50 años), posee un menor número de vehículos en el hogar, su tamaño de hogar es mayor, presenta una menor tasa de personas con discapacidad y son de menor ingreso.

5.4.2 Correlación entre Variables Sociodemográficas

A continuación se presenta gráficamente la correlación entre las variable sociodemográficas consideradas para el análisis.

GRÁFICO N° 5.4-3: 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 5.2. 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 31 a 50 años - actividad principal estudio (correlación negativa)
- Edad mayor de 65 años - actividad principal otros (correlación positiva)
- Hogar sin vehículos - hogar de ingreso bajo (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. Se destaca que ningún entrevistado menor de edad es dueño de casa, y ninguna persona de mayor edad es estudiante.

CUADRO N° 5.4-5: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y ACTIVIDAD PRINCIPAL

Actividad principal	Rango de edad				
	Menor de 19 años	19 a 30 años	31 a 50 años	51 a 65 años	Más de 65 años
Trabajo remunerado	0,1%	8,4%	30,3%	9,1%	0,4%
Estudiante	8,7%	14,6%	0,6%	0,1%	0,0%
Dueño(a) de casa	0,0%	2,1%	9,3%	3,4%	0,6%
Otra	0,0%	1,1%	2,9%	2,3%	6,0%

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 sin auto son mayoritariamente de ingreso bajo y 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° 5.4-6: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN POR TASA DE MOTORIZACIÓN E INGRESO FAMILIAR

N° de vehículos en el hogar	Ingreso familiar mensual			
	0 a \$220.000	\$221.000 a \$450.000	\$451.000 a \$730.000	Más de \$730.000
Ninguno	14,5%	0,4%	9,2%	3,7%
Uno	7,4%	11,3%	5,5%	4,5%
Dos o más	1,9%	15,4%	3,3%	5,8%

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Personas con Movilidad Reducida

De acuerdo a los resultados presentados anteriormente, un 11,4% de las personas entrevistadas declararon vivir con personas con problemas de movilidad. Este porcentaje es relativamente bajo si se compara con el Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad (MDS-Senadis, 2015), que indica que un 17,7% de los adultos de la Región de Tarapacá está en situación de discapacidad, leve o severa.

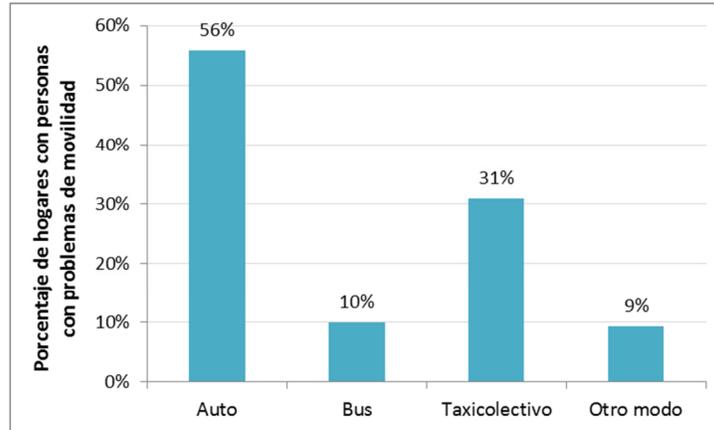
A dichas personas se consultó qué modos usaban las personas con problemas de movilidad en su hogar. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, donde los porcentajes no suman 100% porque se podía seleccionar más de un modo. Como es posible observar, la gran mayoría de las personas con problemas de movilidad usa auto y taxicolectivo, siendo minoritario el porcentaje que prefiere bus. Dentro de la categoría otros modos se incluyen caminata y radiotaxi.

CUADRO N° 5.4-7: MODOS USADOS POR PERSONAS CON PROBLEMAS DE MOVILIDAD

Modo	Porcentaje
Auto	55,9%
Bus	10,0%
Taxicolectivo	30,9%
Otro modo	9,3%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.4-4: 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.

5.5 USO DE MODOS DE TRANSPORTE

5.5.1 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 para la población total. Sin embargo, en Alto Hospicio el modo más relevante es el bus, seguido por el auto chofer; el taxicolectivo no es un modo usualmente preferido en Alto Hospicio.

CUADRO N° 5.5-1: MODO MÁS USADO POR LA POBLACIÓN POR COMUNA

Modo principal	Iquique	A. Hospicio	Total
Auto chofer	33,0%	29,5%	31,8%
Auto acompañante	9,2%	7,2%	8,5%
Bus urbano	18,7%	49,1%	29,4%
Taxicolectivo	23,6%	9,0%	18,5%
Taxi	1,1%	0,0%	0,7%
Bus rural	0,5%	0,0%	0,3%
Bicicleta	3,1%	0,0%	2,0%
Caminata	10,5%	4,6%	8,4%
Otro	0,7%	0,3%	0,5%

Fuente: Elaboración propia.

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 que casi en todos los casos las personas se cambiarían a taxicolectivo. Las personas que usan taxicolectivo se cambiarían mayoritariamente a bus.

CUADRO N° 5.5-2: MODO ALTERNATIVO AL MODO MÁS USADO

Modo principal	Modo alternativo									Total
	Auto chofer	Auto acomp.	Bus urbano	Txc	Taxi	Bus rural	Bicicleta	Caminata	Otro	
Auto chofer	2%	10%	20%	51%	6%	0%	1%	5%	3%	100%
Auto acomp.	2%	1%	26%	36%	11%	0%	1%	19%	3%	100%
Bus urbano	3%	6%	7%	52%	8%	1%	3%	16%	6%	100%
Taxicolectivo	1%	13%	56%	1%	11%	0%	5%	13%	1%	100%
Taxi	0%	14%	36%	24%	0%	0%	3%	22%	1%	100%
Bus rural	38%	0%	0%	62%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Bicicleta	8%	1%	25%	17%	0%	0%	19%	27%	2%	100%
Caminata	0%	3%	35%	38%	2%	0%	7%	4%	11%	100%
Otro	0%	6%	18%	71%	0%	0%	0%	0%	5%	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.

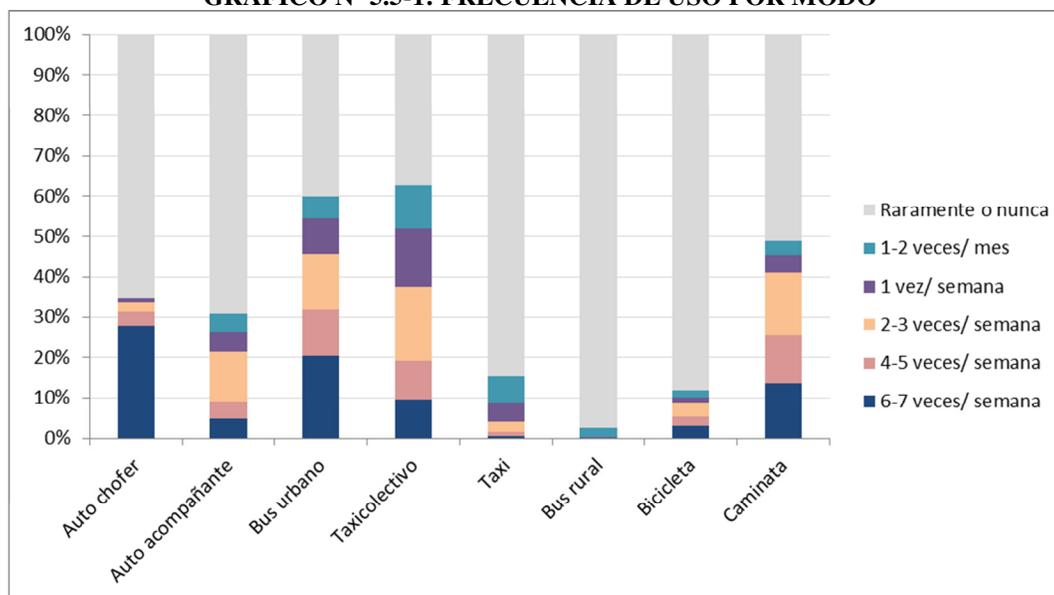
Posteriormente, se consultó sobre la frecuencia de uso de cada modo. El cuadro a continuación muestra que el modo con que la gente está más familiarizada es el taxicolectivo, que es usado al menos una vez al mes por un 63% de la población. Sin embargo, los usuarios de bus usan dicho modo más intensamente que los usuarios de taxicolectivo: un 20% 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 10%.

CUADRO N° 5.5-3: 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	28%	4%	3%	1%	0%	65%	100%
Auto acompañante	5%	4%	12%	5%	5%	69%	100%
Bus urbano	20%	11%	14%	9%	6%	40%	100%
Taxicolectivo	10%	10%	18%	14%	11%	37%	100%
Taxi	1%	1%	2%	5%	7%	85%	100%
Bus rural	0%	0%	0%	0%	2%	97%	100%
Bicicleta	3%	2%	3%	1%	2%	88%	100%
Caminata	14%	12%	15%	4%	4%	51%	100%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-1: FRECUENCIA DE USO POR MODO



Fuente: Elaboración propia.

De las personas que usan auto chofer, la gran mayoría lo usa diariamente, lo mismo que los usuarios de taxicolectivo. El 55% de la población usa buses urbanos al menos una vez a la semana, mientras que un 40% no lo usa nunca.

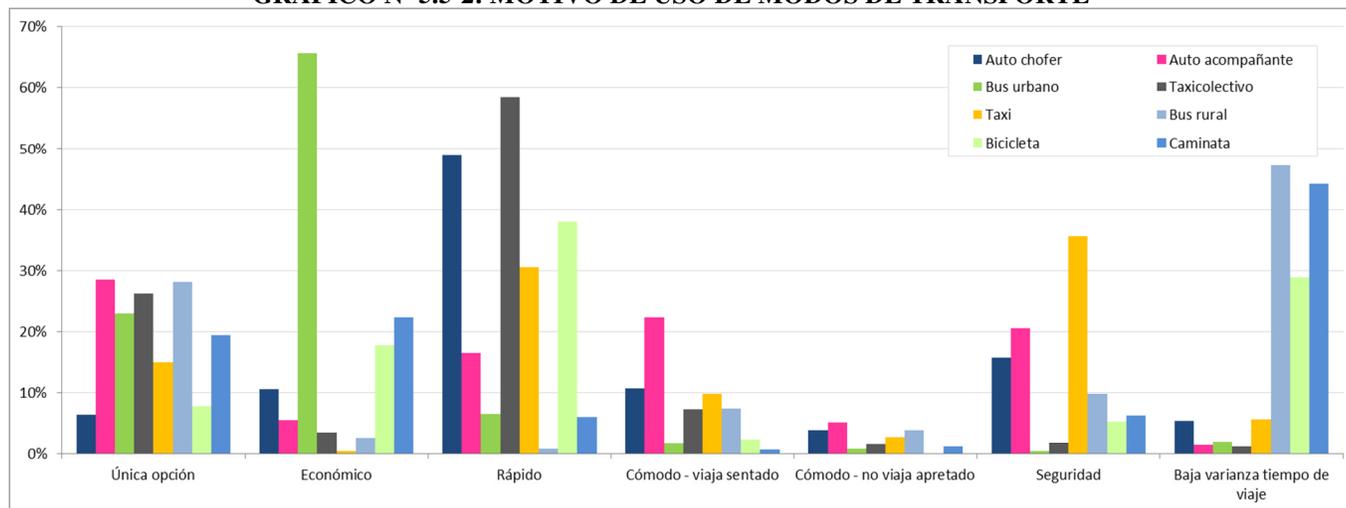
Los encuestados fueron consultados acerca de los motivos por los cuales usaban los modos de transporte. Los resultados se presentan a continuación, donde las filas no suman 100% dado que las personas podían seleccionar más de un motivo. La interpretación del contenido del cuadro es la siguiente: de aquellas personas que usan auto chofer, el 6% lo prefiere porque es su única opción y el 11% porque es económico.

CUADRO N° 5.5-4: 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	6%	11%	49%	11%	4%	16%	5%
Auto acompañante	29%	6%	17%	22%	5%	21%	1%
Bus urbano	23%	66%	7%	2%	1%	0%	2%
Taxicolectivo	26%	4%	58%	7%	2%	2%	1%
Taxi	15%	0%	31%	10%	3%	36%	6%
Bus rural	28%	3%	1%	7%	4%	10%	47%
Bicicleta	8%	18%	38%	2%	0%	5%	29%
Caminata	19%	22%	6%	1%	1%	6%	44%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-2: 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.

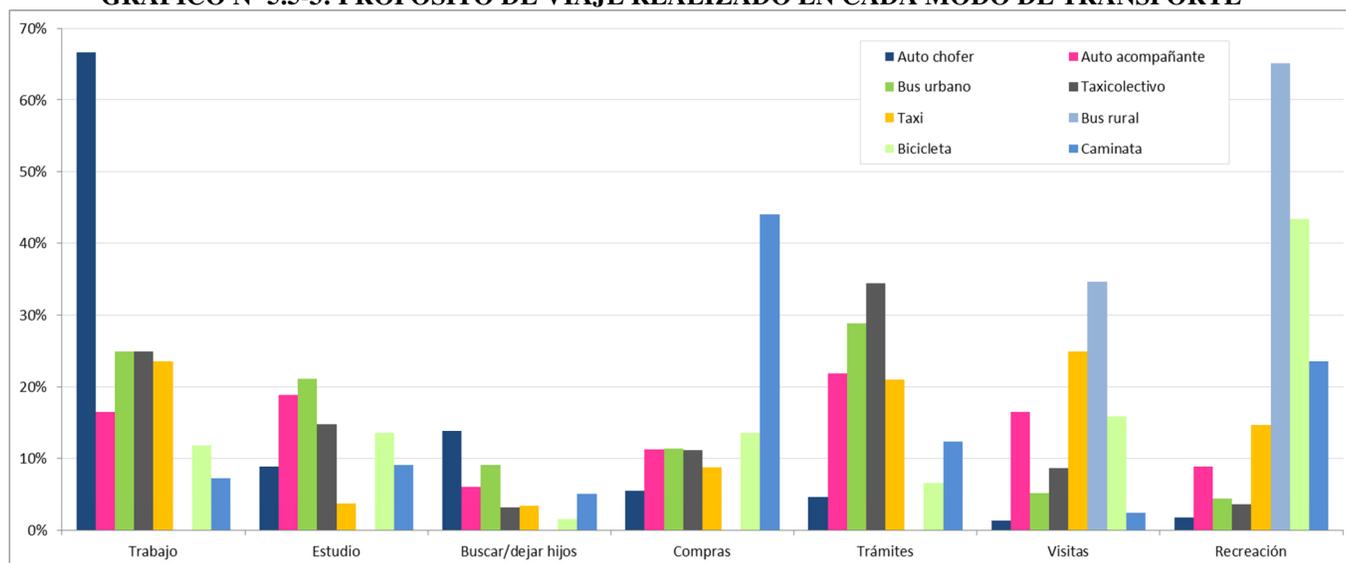
La última pregunta se relaciona con el propósito de los viajes realizados en cada modo y sus resultados se presentan en el cuadro siguiente. Al igual que el cuadro anterior, éste se interpreta de la siguiente forma: de las personas que usan auto chofer, un 67% declaró usar ese modo con propósito trabajo. Las filas no suman 100% dado que las personas podían seleccionar más de un propósito.

CUADRO N° 5.5-5: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE

Modo	Trabajo	Estudio	Buscar/dejar hijos	Compras	Trámites	Visitas	Recreación
Auto chofer	67%	9%	14%	6%	5%	1%	2%
Auto acompañante	16%	19%	6%	11%	22%	17%	9%
Bus urbano	25%	21%	9%	11%	29%	5%	4%
Taxicolectivo	25%	15%	3%	11%	34%	9%	4%
Taxi	24%	4%	3%	9%	21%	25%	15%
Bus rural	0%	0%	0%	0%	0%	35%	65%
Bicicleta	12%	13%	1%	13%	7%	16%	44%
Caminata	7%	9%	5%	44%	12%	2%	24%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-3: 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 y el taxicolectivo son usados por las personas que van a realizar trámites. La caminata es preferida para viajar con propósito compras.

5.5.2 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 género.

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.

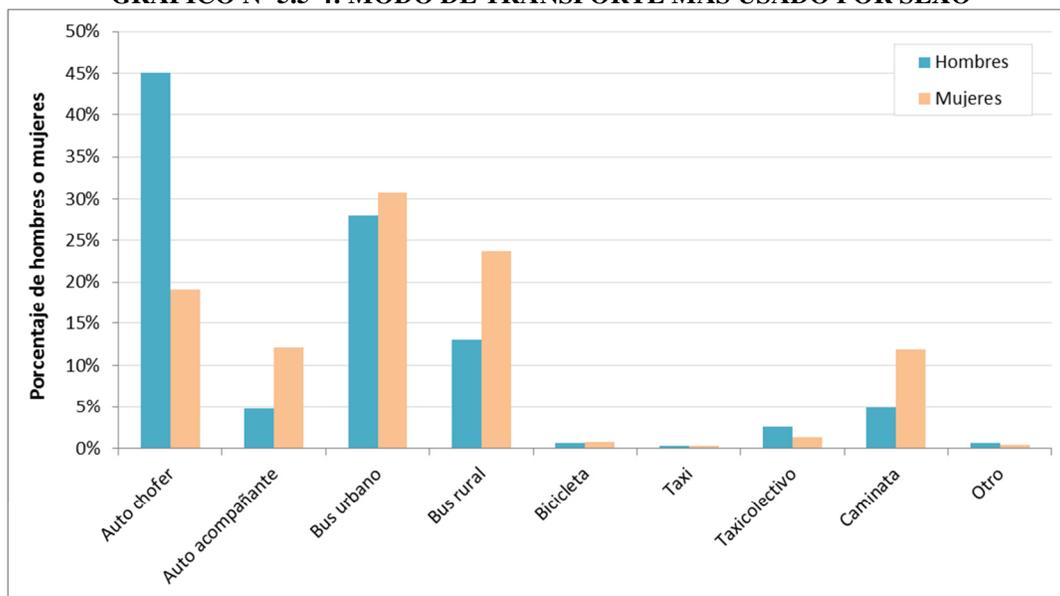
CUADRO N° 5.5-6: MODO DE TRANSPORTE MÁS USADO POR SEXO

Modo principal	Hombres	Mujeres	χ^2	p-valor
Auto chofer	45,1%	19,1%	28,85	0,00
Auto acompañante	4,8%	12,1%	24,59	0,00
Bus urbano	28,0%	30,8%	5,77	0,02
Bus rural	13,1%	23,7%	25,19	0,00
Bicicleta	0,6%	0,8%	0,03	0,86
Taxi	0,3%	0,3%	0,21	0,64
Taxicolectivo	2,6%	1,4%	0,40	0,53
Caminata	4,9%	11,9%	8,90	0,00
Otro	0,6%	0,4%	0,00	1,00

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.5-4: MODO DE TRANSPORTE MÁS USADO POR SEXO



Fuente: Elaboración propia.

Las entradas de cuadro se interpretan de la siguiente forma: del total de hombres en la población, un 45,1% considera el auto chofer como su modo más importante, mientras que del total de mujeres en la población, un 19,1% considera dicho modo como el más usado; esta diferencia es estadísticamente significativa a un 95% de confianza.

Como se observa en el cuadro, las diferencias son estadísticamente significativas se obtienen para auto chofer, auto acompañante, bus urbano, bus rural 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, bus rural y caminata.

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 5-3. Los porcentajes estadísticamente diferentes han sido destacado color morado.

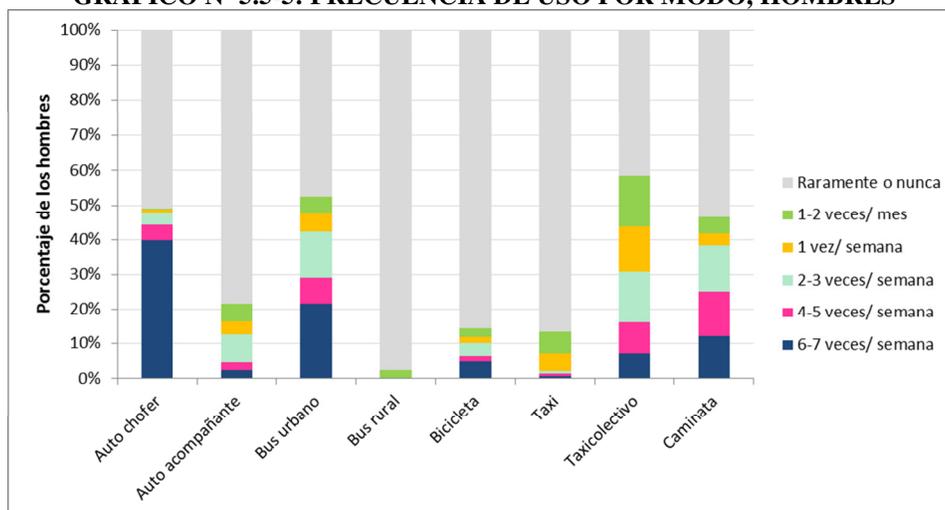
CUADRO N° 5.5-7: FRECUENCIA DE USO POR MODO DESAGREGADO POR SEXO

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	39,9%	4,4%	3,6%	0,9%	0,2%	51,0%	100 %
Auto acompañante	2,5%	2,2%	7,9%	3,7%	5,2%	78,5%	100 %
Bus urbano	21,7%	7,4%	13,3%	5,1%	5,0%	47,5%	100 %
Bus rural	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	2,4%	97,5%	100 %
Bicicleta	4,9%	1,6%	3,6%	1,9%	2,4%	85,6%	100 %
Taxi	0,7%	0,7%	0,8%	4,9%	6,2%	86,6%	100 %
Taxicolectivo	7,2%	9,1%	14,6%	12,9%	14,8%	41,5%	100 %
Caminata	12,1%	13,1%	13,0%	3,6%	4,7%	53,5%	100 %
Mujeres							
Auto chofer	16,0%	2,9%	1,4%	0,9%	0,1%	78,7%	100 %
Auto acompañante	6,9%	6,3%	16,7%	5,7%	3,9%	60,5%	100 %
Bus urbano	19,2%	15,1%	14,8%	12,3%	6,0%	32,7%	100 %
Bus rural	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	2,2%	97,3%	100 %
Bicicleta	1,1%	3,2%	3,2%	0,9%	1,2%	90,5%	100 %
Taxi	0,4%	1,4%	3,7%	4,9%	6,9%	82,6%	100 %
Taxicolectivo	12,1%	10,0%	21,8%	15,7%	7,0%	33,3%	100 %
Caminata	15,3%	10,7%	17,8%	5,1%	2,5%	48,6%	100 %

Fuente: Elaboración propia.

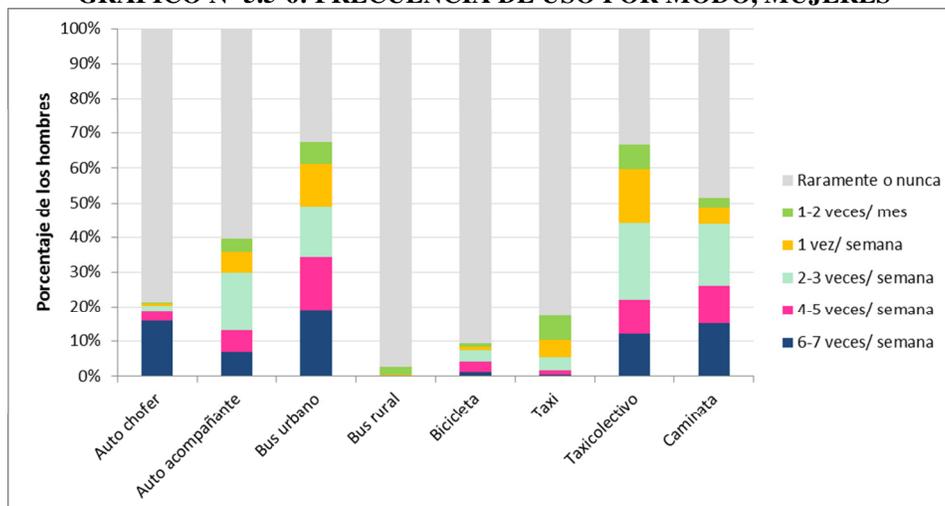
Nota: Se destacan se morado los porcentajes son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.5-5: FRECUENCIA DE USO POR MODO, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-6: FRECUENCIA DE USO POR MODO, MUJERES



Fuente: Elaboración propia.

Consistentemente con los resultados anteriores, las mujeres usan menos frecuentemente el auto chofer y la bicicleta. Destaca el alto porcentaje de hombres que nunca usa taxicolectivos (42%, comparado con 33% de las mujeres) y buses urbanos (48%, comparado con 33% de las mujeres), sugiriendo que las mujeres son las principales usuarias de transporte público.

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 5-3, y se destacan con morado aquellos porcentajes que son estadísticamente diferentes.

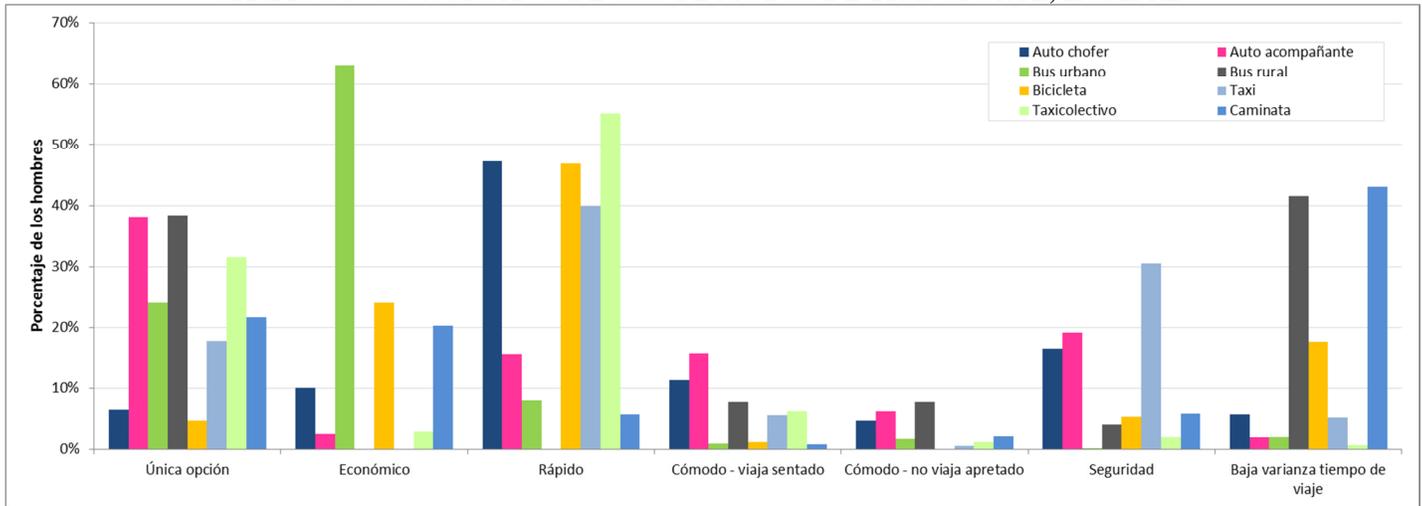
CUADRO N° 5.5-8: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE

Modo	Única opción	Económico	Rápido	Cómodo - viaja sentado	Cómodo - no viaja apretado	Seguridad	Baja varianza tiempo de viaje
Hombres							
Auto chofer	6,6%	10,1%	47,3%	11,3%	4,8%	16,6%	5,7%
Auto acompañante	38,2%	2,7%	15,7%	15,8%	6,3%	19,3%	2,0%
Bus urbano	24,1%	63,2%	8,0%	1,0%	1,7%	0,1%	2,2%
Bus rural	38,5%	0,0%	0,0%	7,9%	7,9%	4,2%	41,6%
Bicicleta	4,8%	24,1%	46,9%	1,2%	0,0%	5,4%	17,7%
Taxi	17,8%	0,0%	40,0%	5,7%	0,5%	30,6%	5,3%
Taxicolectivo	31,6%	3,0%	55,1%	6,3%	1,1%	2,2%	0,7%
Caminata	21,7%	20,3%	5,8%	0,8%	2,3%	6,0%	43,1%
Mujeres							
Auto chofer	6,1%	11,5%	52,3%	9,5%	2,2%	14,4%	4,9%
Auto acompañante	23,7%	7,0%	17,0%	25,7%	4,7%	21,2%	1,1%
Bus urbano	22,0%	67,4%	5,5%	2,2%	0,2%	0,7%	2,0%
Bus rural	17,9%	5,3%	1,5%	6,9%	0,0%	15,6%	52,8%
Bicicleta	11,1%	11,1%	28,7%	3,9%	0,0%	5,3%	41,2%
Taxi	13,2%	0,8%	24,0%	12,6%	4,4%	39,0%	5,8%
Taxicolectivo	21,9%	4,0%	61,2%	8,3%	2,0%	1,6%	1,5%
Caminata	17,3%	24,2%	6,2%	0,5%	0,0%	6,5%	45,2%

Fuente: Elaboración propia.

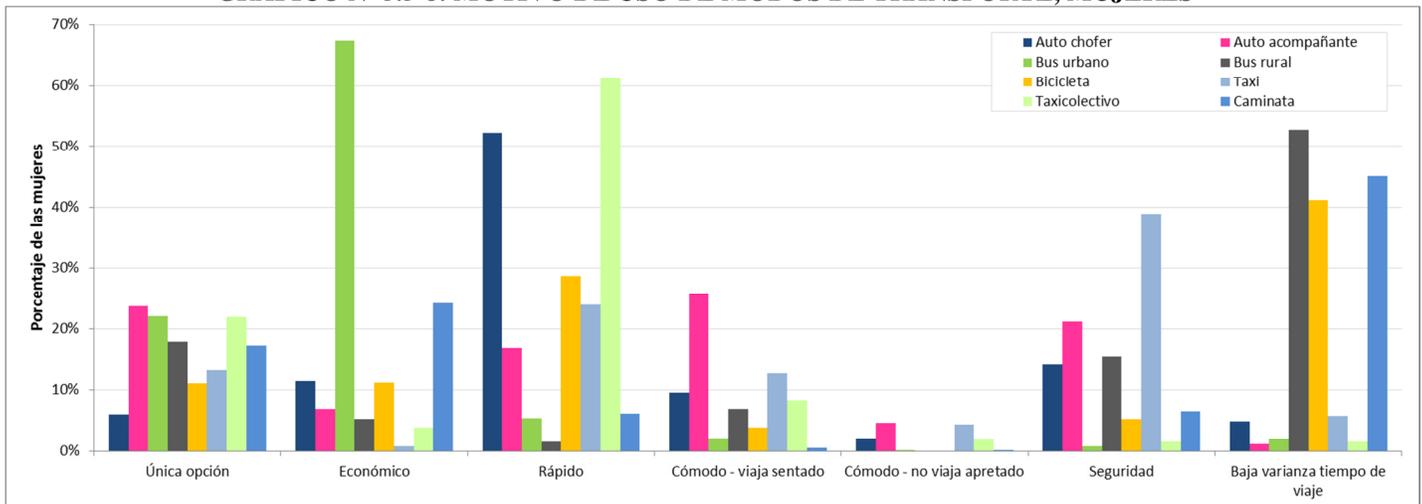
Nota: Se destacan con morado los porcentajes que son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.5-7: MOTIVO DE USO DE MODOS DE TRANSPORTE, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-8: 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 32% de los hombres prefiere taxicolectivo porque es rápido, frente al 61% 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 (viaja sentada).

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 5-3, y en el cuadro siguiente se destacan con morado aquellos porcentajes que son estadísticamente diferentes.

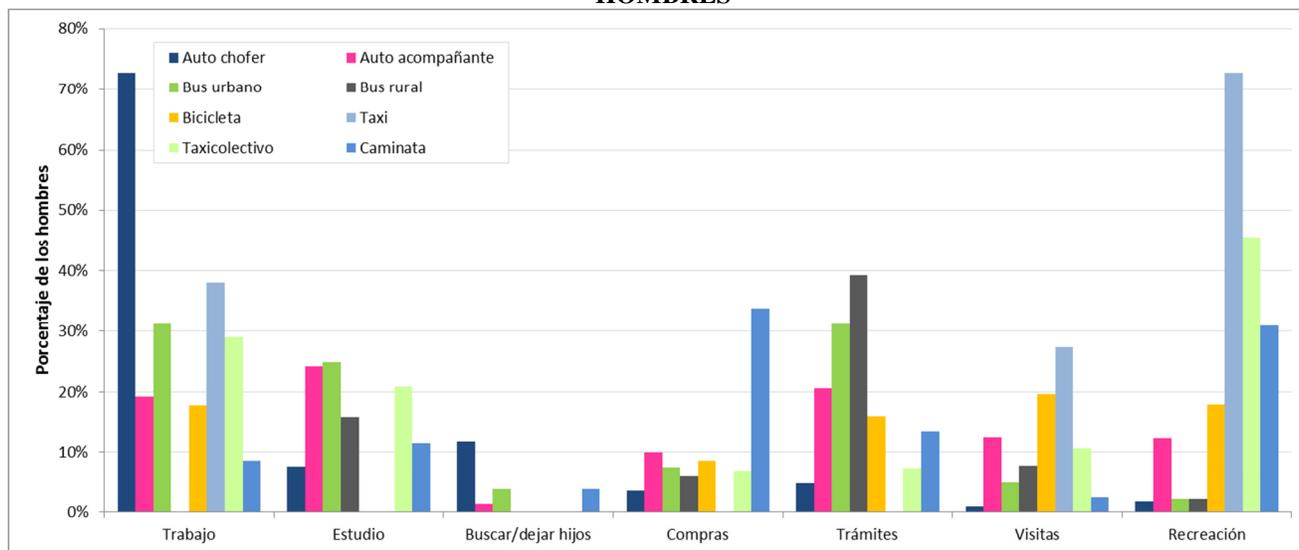
CUADRO N° 5.5-9: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE POR SEXO

Modo	Trabajo	Estudio	Buscar / dejar hijos	Compras	Trámites	Visitas	Recreación
Hombres							
Auto chofer	72,7%	7,7%	11,7%	3,5%	4,8%	1,0%	1,7%
Auto acompañante	19,3%	24,1%	1,3%	10,0%	20,6%	12,5%	12,2%
Bus urbano	31,1%	24,9%	3,8%	7,6%	31,2%	4,9%	2,1%
Bus rural	0,0%	15,7%	0,1%	6,2%	39,2%	7,7%	2,2%
Bicicleta	17,6%	0,1%	0,0%	8,6%	15,8%	19,7%	17,8%
Taxi	38,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	27,3%	72,7%
Taxicolectivo	29,0%	20,9%	0,0%	7,0%	7,4%	10,6%	45,5%
Caminata	8,6%	11,4%	3,8%	33,8%	13,4%	2,4%	30,9%
Mujeres							
Auto chofer	53,9%	11,4%	18,5%	9,9%	4,6%	2,0%	1,9%
Auto acompañante	14,8%	15,7%	9,1%	11,9%	22,6%	19,1%	6,8%
Bus urbano	20,2%	18,1%	13,1%	14,3%	27,1%	5,6%	6,3%
Bus rural	0,0%	14,1%	5,9%	15,6%	30,1%	9,4%	4,8%
Bicicleta	4,4%	7,2%	6,6%	8,9%	26,3%	30,5%	11,5%
Taxi	9,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	44,2%	55,8%
Taxicolectivo	21,4%	4,1%	3,4%	21,5%	5,6%	22,3%	41,0%
Caminata	6,0%	6,7%	6,3%	53,8%	11,3%	2,2%	16,6%

Fuente: Elaboración propia.

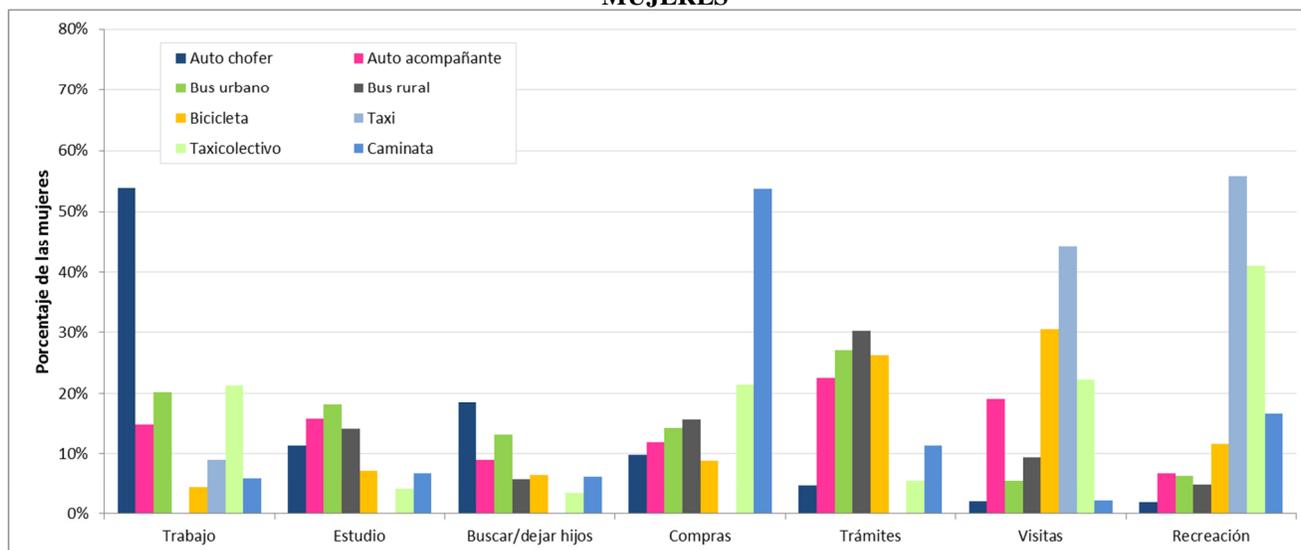
Nota: Se destacan se morado los porcentajes son estadísticamente distintos entre sexos con un 95% de confianza.

GRÁFICO N° 5.5-9: PROPÓSITO DE VIAJE REALIZADO EN CADA MODO DE TRANSPORTE, HOMBRES



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.5-10: 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. En efecto, las mujeres muestran propósitos de viaje diferentes a los de los hombres, usando todos los más más intensamente para buscar/dejar hijos y compras.

5.5.3 Uso del Sistema de Buses Urbanos

Como se dijo anteriormente, un 29,4% 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 40% de la población no usa nunca el servicio, mientras que un 20% 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 menos restrictiva que la definida en los Estudios de Imagen realizados anteriormente en el país, lo que permite obtener tamaños muestrales mayores y mayor variabilidad en los datos.

CUADRO N° 5.5-10: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE PERSONA DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Característica	Muestra total	Usuarios habituales de bus	χ^2	p-valor
Sexo				
Hombre	49,1%	44,9%	1,69	0,19
Mujer	50,9%	55,1%	1,69	0,19
Rangos de edad (años)				
Menor de 19 años	8,8%	15,6%	12,77	0,00
19 a 30 años	26,3%	37,5%	10,99	0,00
31 a 50 años	43,0%	34,3%	5,40	0,02
51 a 65 años	14,9%	10,8%	1,73	0,19
Más de 65 años	7,0%	1,9%	7,68	0,01
Actividad principal				
Trabajo remunerado	48,3%	36,6%	15,28	0,00
Estudiante	24,0%	44,0%	45,58	0,00
Dueño(a) de casa	15,5%	13,1%	0,00	1,00
Otra	12,2%	6,3%	7,28	0,01

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen una proporción significativamente con un 95% de confianza.

CUADRO N° 5.5-11: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS A NIVEL DE HOGAR DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Característica	Muestra total	Usuarios habituales de bus	χ^2	p-valor
Ubicación del hogar				
Iquique	65,0%	50,8%	17,86	0,00
Alto Hospicio	35,0%	49,2%	17,86	0,00
N° vehículos por hogar				
Ninguno	30,0%	41,7%	19,65	0,00
Uno	47,7%	43,5%	0,48	0,49
Dos o más	22,3%	14,8%	16,57	0,00
N° personas por hogar				
1 - 2	12,0%	9,1%	4,16	0,04
3 - 5	68,2%	62,6%	0,19	0,66
6 o más	19,8%	28,3%	5,76	0,02
Hogares con personas con discapacidad				
No	88,6%	90,9%	0,26	0,61
Sí	11,4%	9,1%	0,26	0,61
Ingreso mensual del hogar				
0 a \$450.000	29,1%	34,9%	3,65	0,06
\$221.000 a \$450.000	26,5%	25,1%	0,00	1,00
\$451.000 a \$730.000	15,5%	9,4%	5,16	0,02
Más de \$1.000.000	11,7%	4,7%	21,95	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) y/o personas que viven mayoritariamente en Alto Hospicio, de ingresos económicos medio-bajo sin vehículos en su hogar. Se destaca el bajo número de personas mayores de 65 años que usan habitualmente buses.

Los usuarios habituales de bus declaran viajar sentados en su viaje más habitual, aun cuando un porcentaje considerable de estos viaja en condiciones de hacinamiento.

CUADRO N° 5.5-12: NIVEL DE HACINAMIENTO EN VIAJE MÁS USUAL DE USUARIOS HABITUALES DE BUS

Categoría	Porcentaje
Viaja sentado	62,7%
Viaja de pie, con espacio	16,8%
Viaja de pie, apretado	20,6%

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las cosas o personas con que las personas realizan su viaje usualmente, un 43% de los encuestados declaró viajar solo(a) o sin ningún ítem. Un 30% de la muestra viaja regularmente con maletas o bolsos, y un 15% con otras cosas, tales como mochilas o carteras. Además, un 17% 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 alternativa.

CUADRO N° 5.5-13: COSAS O PERSONAS CON QUE VIAJAN LOS ENCUESTADOS

Ítem	Porcentaje
Infante (menores de 2 años)	1,9%
Niños entre 2 y 12 años	16,5%
Coches para bebés	0,4%
Maletas o bolsos	30,1%
Bolsas de supermercado	6,3%
Muletas o andadores	0,0%
Otro	15,0%
Nada	42,7%

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 (ir a trabajar/estudiar, volver del trabajo/estudio, ir de compras al centro y hacer trámites) las personas prefieren bus sobre taxicolectivo; en los otros 11 escenarios el taxicolectivo es preferido. En el cuadro también se observan tres situaciones en que las personas prefieren no usa bus: salir de noche y cuando se viaja con mayores de edad.

CUADRO N° 5.5-14: PREFERENCIA POR BUS O TAXICOLECTIVO EN DISTINTOS ESCENARIOS

Escenario	Bus	Taxicolectivo	Indiferente	Otro modo
Ir a trabajar/estudiar en la mañana	52%	31%	5%	12%
Volver del trabajo/estudio en la tarde	53%	29%	4%	14%
Ir a comprar al centro	48%	33%	13%	7%
Ir a dejar a los niños al colegio/jardín	20%	37%	5%	38%
Salir de noche o a una fiesta nocturna	6%	64%	5%	25%
Cuando llueve	22%	35%	7%	37%
Cuando hace mucho calor	33%	45%	11%	10%
Cuando hace mucho frío	29%	48%	13%	11%
Cuando viaja con un grupo de amigos o familiares	30%	53%	7%	10%
Cuando viaja con personas mayores de edad	5%	81%	3%	11%

Escenario	Bus	Taxicolectivo	Indiferente	Otro modo
Cuando viaja con niños a hacer actividades recreativas	32%	37%	9%	23%
Cuando quiere caminar menos	36%	56%	5%	3%
Cuando va cargado con bolsos o mochilas	25%	69%	2%	4%
Cuando va al doctor	21%	65%	8%	6%
Cuando va hacer trámites	47%	42%	7%	4%

Fuente: Elaboración propia.

5.6 IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

5.6.1 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.

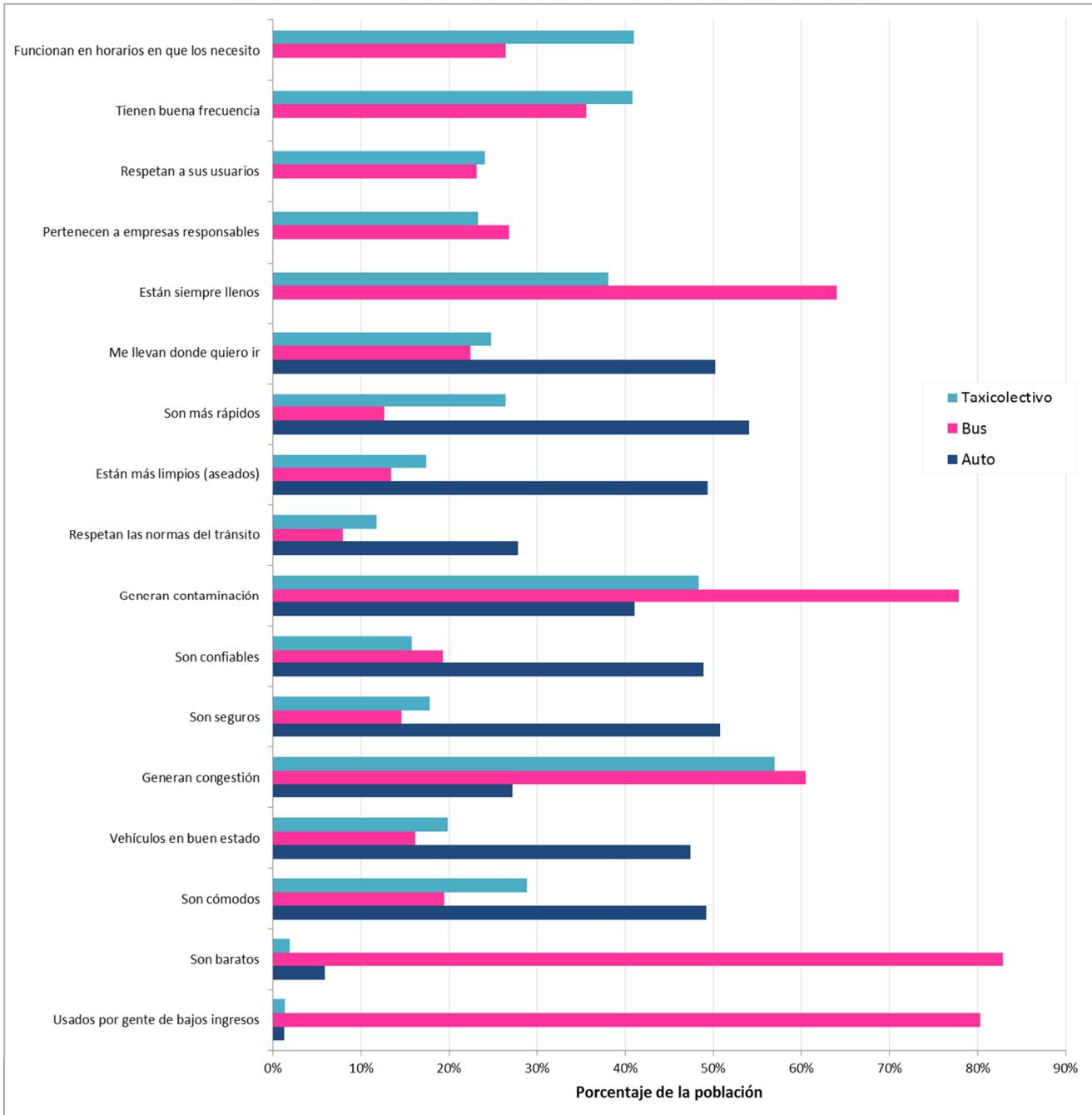
CUADRO N° 5.6-1: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Son usados por gente de bajos ingresos	1%	80%	1%	0%	15%
Son baratos	6%	83%	2%	0%	16%
Son cómodos	49%	19%	29%	19%	4%
Vehículos en buen estado	47%	16%	20%	28%	2%
Generan congestión	27%	60%	57%	21%	0%
Son seguros	51%	15%	18%	18%	3%
Son confiables	49%	19%	16%	14%	4%
Generan contaminación	41%	78%	48%	32%	1%
Respetan las normas del tránsito	28%	8%	12%	11%	5%
Están más limpios (aseados)	49%	13%	17%	29%	3%
Son más rápidos	54%	13%	26%	23%	5%
Me llevan donde quiero ir	50%	22%	25%	20%	8%
Están siempre llenos	-	64%	38%	6%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	27%	23%	31%	-
Respetan a sus usuarios	-	23%	24%	28%	-
Tienen buena frecuencia	-	36%	41%	17%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	26%	41%	31%	-

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° 5.6-1: 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. 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”. La población no cree que los buses son cómodos 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 congestión ni contaminación. Sin embargo, no se asocia la bicicleta con seguridad, velocidad ni comodidad.

5.6.2 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 5-3. 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.

5.6.2.1 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° 5.6-2: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR SEXO

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Hombres					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	81%	1%	0%	14%
Son baratos	7%	81%	1%	0%	20%
Son cómodos	55%	15%	25%	19%	6%
Vehículos en buen estado	54%	12%	17%	28%	5%
Generan congestión	27%	58%	62%	23%	1%
Son seguros	57%	12%	14%	16%	7%
Son confiables	53%	17%	14%	13%	7%
Generan contaminación	41%	79%	50%	34%	1%
Respetan las normas del tránsito	30%	7%	8%	9%	8%
Están más limpios (aseados)	58%	10%	12%	26%	5%
Son más rápidos	61%	11%	22%	19%	9%
Me llevan donde quiero ir	56%	17%	23%	19%	13%
Están siempre llenos	-	57%	43%	7%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	23%	18%	34%	-
Respetan a sus usuarios	-	19%	21%	31%	-
Tienen buena frecuencia	-	33%	41%	16%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	24%	38%	35%	-
Mujeres					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	79%	2%	0%	14%
Son baratos	5%	83%	3%	0%	16%
Son cómodos	50%	19%	29%	21%	3%
Vehículos en buen estado	49%	15%	18%	31%	1%
Generan congestión	29%	62%	55%	22%	0%
Son seguros	49%	14%	19%	21%	3%
Son confiables	46%	18%	16%	20%	3%
Generan contaminación	41%	78%	49%	34%	1%
Respetan las normas del tránsito	26%	8%	13%	14%	6%
Están más limpios (aseados)	50%	13%	20%	31%	3%
Son más rápidos	53%	12%	29%	25%	6%
Me llevan donde quiero ir	50%	23%	28%	25%	8%
Están siempre llenos	-	60%	44%	7%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	24%	21%	34%	-
Respetan a sus usuarios	-	21%	25%	29%	-
Tienen buena frecuencia	-	31%	43%	16%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	23%	44%	32%	-

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Se destacan con verde los segmentos que tienen un promedio significativamente distinto al resto con un 95% de confianza.

De acuerdo a los resultados, los hombres posicionan mejor el auto que las mujeres en todas las características positivas definidas para éste, tales como seguridad y confiabilidad. A la vez, los hombres posicionan de pero forma el bus y el taxicolectivo que las mujeres, en general, no asociándoles características positivas.

Dentro de las diferencias destaca la asociación a congestión de los taxicolectivos (62% para los hombres y 55% para las mujeres), a limpieza (12% hombres y 20% mujeres) y la rapidez (22% hombres y 29% mujeres).

5.6.2.2 Edad

Como se observa en el cuadro siguiente, existen grandes diferencias de imagen entre grupos.

CUADRO N° 5.6-3: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR EDAD

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Menor de 19 años					
Usados por gente de bajos ingresos	2%	84%	0%	0%	12%
Son baratos	9%	81%	0%	1%	23%
Son cómodos	62%	20%	20%	22%	4%
Vehículos en buen estado	62%	16%	10%	33%	1%
Generan congestión	31%	62%	65%	27%	2%
Son seguros	52%	18%	9%	15%	4%
Son confiables	49%	22%	4%	11%	5%
Generan contaminación	45%	82%	53%	38%	2%
Respetan las normas del tránsito	31%	5%	2%	4%	12%
Están más limpios (aseados)	59%	18%	10%	21%	4%
Son más rápidos	65%	11%	24%	20%	14%
Me llevan donde quiero ir	57%	23%	21%	21%	20%
Están siempre llenos	-	63%	37%	2%	-
Pertenece a empresas responsables	-	30%	18%	21%	-
Respetan a sus usuarios	-	22%	21%	24%	-
Tienen buena frecuencia	-	34%	40%	10%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	36%	37%	33%	-
19 a 30 años					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	77%	1%	0%	16%
Son baratos	9%	75%	2%	0%	22%
Son cómodos	49%	16%	23%	19%	11%
Vehículos en buen estado	53%	15%	15%	24%	7%
Generan congestión	27%	55%	62%	22%	0%
Son seguros	51%	10%	14%	15%	10%
Son confiables	52%	16%	11%	11%	10%
Generan contaminación	43%	76%	51%	32%	1%
Respetan las normas del tránsito	27%	6%	6%	9%	10%
Están más limpios (aseados)	56%	10%	11%	25%	10%
Son más rápidos	57%	10%	22%	20%	11%
Me llevan donde quiero ir	53%	22%	22%	19%	15%
Están siempre llenos	-	51%	47%	7%	-
Pertenece a empresas responsables	-	22%	15%	32%	-
Respetan a sus usuarios	-	19%	16%	25%	-
Tienen buena frecuencia	-	36%	35%	11%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	25%	39%	25%	-

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
31 a 50 años					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	79%	1%	0%	16%
Son baratos	4%	83%	3%	0%	21%
Son cómodos	60%	15%	27%	22%	3%
Vehículos en buen estado	53%	12%	19%	32%	2%
Generan congestión	30%	66%	60%	26%	1%
Son seguros	56%	12%	17%	19%	4%
Son confiables	54%	15%	15%	19%	4%
Generan contaminación	45%	81%	53%	40%	1%
Respetan las normas del tránsito	28%	6%	11%	11%	7%
Están más limpios (aseados)	56%	11%	16%	30%	3%
Son más rápidos	63%	10%	24%	26%	7%
Me llevan donde quiero ir	59%	17%	25%	24%	11%
Están siempre llenos	-	61%	43%	9%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	25%	20%	35%	-
Respetan a sus usuarios	-	17%	23%	32%	-
Tienen buena frecuencia	-	27%	41%	19%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	19%	41%	39%	-
51 a 65 años					
Usados por gente de bajos ingresos	0%	80%	4%	0%	12%
Son baratos	8%	83%	1%	0%	11%
Son cómodos	45%	21%	31%	16%	2%
Vehículos en buen estado	47%	15%	19%	29%	2%
Generan congestión	22%	58%	52%	18%	0%
Son seguros	51%	16%	18%	21%	1%
Son confiables	40%	22%	21%	19%	2%
Generan contaminación	35%	76%	45%	28%	0%
Respetan las normas del tránsito	30%	11%	16%	18%	2%
Están más limpios (aseados)	47%	13%	21%	31%	2%
Son más rápidos	49%	14%	32%	18%	3%
Me llevan donde quiero ir	45%	21%	31%	20%	2%
Están siempre llenos	-	64%	41%	5%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	24%	23%	41%	-
Respetan a sus usuarios	-	26%	28%	37%	-
Tienen buena frecuencia	-	37%	50%	18%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	26%	42%	34%	-

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Más de 65 años					
Usados por gente de bajos ingresos	0%	86%	5%	0%	8%
Son baratos	1%	95%	2%	0%	6%
Son cómodos	37%	18%	40%	23%	0%
Vehículos en buen estado	38%	17%	22%	32%	1%
Generan congestión	31%	50%	49%	16%	0%
Son seguros	46%	20%	24%	24%	1%
Son confiables	40%	20%	24%	21%	1%
Generan contaminación	32%	75%	36%	22%	0%
Respetan las normas del tránsito	23%	13%	18%	17%	2%
Están más limpios (aseados)	42%	15%	22%	35%	1%
Son más rápidos	36%	20%	32%	23%	5%
Me llevan donde quiero ir	34%	22%	32%	27%	4%
Están siempre llenos	-	56%	47%	3%	-
Pertencen a empresas responsables	-	16%	22%	33%	-
Respetan a sus usuarios	-	22%	30%	22%	-
Tienen buena frecuencia	-	33%	52%	20%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	26%	46%	27%	-

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 consideran más baratos, cómodos, con vehículos en mejor estado, más rápido y que los llevan donde quieren ir, que el resto de la población; para los adultos mayores esta relación es menos fuerte. En efecto, pareciera haber una tendencia decreciente entre percepción del auto como un bien superior y edad.

Para el bus, los adultos mayores son quienes lo consideran más baratos, y los jóvenes (19 a 30 años) con quienes lo consideran menos barato. Este último grupo también es el que menos relaciona el bus con estar muy lleno. Los adultos son quienes menos relacionan el bus con operar en horarios en que los necesitan y los adultos mayores en general no creen que pertenezcan a empresas responsables.

Los adultos mayores son el grupo etario que considera más cómodos y con mejor los taxicolectivos, y los menores de 19 años considera que es el menos confiable. Los jóvenes no asocian el taxicolectivo con una alta frecuencia, mientras que las personas de 31 a 50 años no asocian el bus con una alta frecuencia.

5.6.2.3 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° 5.6-4: IMAGEN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE POR TASA DE MOTORIZACIÓN

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Ninguno					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	80%	2%	0%	9%
Son baratos	2%	83%	1%	0%	22%
Son cómodos	31%	19%	36%	25%	8%
Vehículos en buen estado	35%	16%	23%	36%	7%
Generan congestión	31%	62%	61%	25%	0%
Son seguros	24%	17%	23%	22%	10%
Son confiables	22%	21%	20%	18%	10%
Generan contaminación	40%	76%	46%	32%	1%
Respetan las normas del tránsito	12%	12%	10%	11%	9%
Están más limpios (aseados)	35%	15%	23%	34%	9%
Son más rápidos	30%	17%	39%	25%	13%
Me llevan donde quiero ir	26%	24%	35%	31%	17%
Están siempre llenos	-	53%	51%	6%	-
Pertencen a empresas responsables	-	22%	16%	28%	-
Respetan a sus usuarios	-	16%	21%	22%	-
Tienen buena frecuencia	-	27%	41%	13%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	23%	42%	28%	-
Uno					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	80%	2%	0%	16%
Son baratos	6%	83%	3%	0%	17%
Son cómodos	56%	18%	28%	20%	3%
Vehículos en buen estado	57%	14%	16%	28%	1%
Generan congestión	26%	58%	59%	23%	1%
Son seguros	61%	14%	17%	19%	3%
Son confiables	56%	18%	15%	16%	2%
Generan contaminación	42%	80%	51%	36%	1%
Respetan las normas del tránsito	33%	7%	14%	13%	6%
Están más limpios (aseados)	58%	12%	14%	29%	2%
Son más rápidos	61%	12%	23%	25%	5%
Me llevan donde quiero ir	57%	23%	25%	21%	8%
Están siempre llenos	-	60%	40%	8%	-
Pertencen a empresas responsables	-	25%	22%	36%	-
Respetan a sus usuarios	-	23%	25%	30%	-
Tienen buena frecuencia	-	36%	41%	19%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	27%	41%	35%	-

Imagen	Auto	Bus	Taxicolectivo	Taxi	Bicicleta
Dos o más					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	79%	2%	0%	18%
Son baratos	11%	80%	2%	0%	15%
Son cómodos	71%	13%	16%	16%	2%
Vehículos en buen estado	59%	10%	14%	25%	1%
Generan congestión	29%	60%	54%	19%	0%
Son seguros	72%	9%	8%	15%	2%
Son confiables	69%	12%	9%	15%	2%
Generan contaminación	42%	78%	49%	34%	0%
Respetan las normas del tránsito	38%	4%	6%	12%	6%
Están más limpios (aseados)	67%	8%	11%	22%	2%
Son más rápidos	80%	5%	15%	14%	5%
Me llevan donde quiero ir	75%	11%	16%	13%	8%
Están siempre llenos	-	63%	41%	7%	-
Pertencen a empresas responsables	-	23%	19%	39%	-
Respetan a sus usuarios	-	20%	22%	38%	-
Tienen buena frecuencia	-	31%	45%	15%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	18%	39%	37%	-

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 31% de las personas que no tiene auto cree que son cómodos. Este porcentaje aumenta a 71% para quienes tienen un auto en su hogar, y a 64% para quienes tienen dos o más vehículos en el hogar. Esta tendencia se da con las siguientes características: comodidad, vehículos en buen estado, seguridad, confiabilidad, respeto por las normas del tránsito, limpieza, rapidez y capacidad de llevar a la persona donde quiere ir. 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.

5.6.2.4 *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° 5.6-5: 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%	79%	2%	0%	15%
Son baratos	6%	82%	2%	0%	19%
Son cómodos	53%	17%	27%	21%	5%
Vehículos en buen estado	50%	15%	18%	30%	3%
Generan congestión	28%	60%	59%	23%	1%
Son seguros	52%	14%	16%	19%	5%
Son confiables	48%	18%	15%	17%	5%
Generan contaminación	42%	78%	50%	35%	1%
Respetan las normas del tránsito	27%	8%	11%	11%	7%
Están más limpios (aseados)	53%	12%	16%	28%	5%
Son más rápidos	57%	11%	25%	22%	8%
Me llevan donde quiero ir	53%	19%	25%	22%	11%
Están siempre llenos	-	58%	44%	7%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	24%	19%	34%	-
Respetan a sus usuarios	-	20%	23%	30%	-
Tienen buena frecuencia	-	31%	41%	16%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	23%	40%	34%	-
En el hogar sí hay personas con problemas de movilidad					
Usados por gente de bajos ingresos	1%	84%	4%	0%	12%
Son baratos	5%	84%	3%	0%	14%
Son cómodos	51%	18%	34%	18%	2%
Vehículos en buen estado	59%	9%	18%	30%	0%
Generan congestión	27%	61%	53%	23%	0%
Son seguros	62%	13%	20%	19%	1%
Son confiables	57%	16%	17%	16%	1%
Generan contaminación	33%	80%	46%	30%	0%
Respetan las normas del tránsito	34%	6%	14%	16%	6%
Están más limpios (aseados)	55%	13%	19%	34%	0%
Son más rápidos	55%	13%	32%	24%	5%
Me llevan donde quiero ir	49%	24%	33%	22%	6%
Están siempre llenos	-	67%	40%	3%	-
Pertenecen a empresas responsables	-	18%	22%	36%	-
Respetan a sus usuarios	-	18%	26%	30%	-
Tienen buena frecuencia	-	43%	53%	14%	-
Funcionan en horarios en que los necesito	-	29%	46%	27%	-

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 seguridad, confiabilidad, vehículos en buen estado y respeto por las normas de tránsito. Estos encuestados asocian menos el bus con mala frecuencia y hacinamiento, pero no consideran que sean operados por empresas responsables. Por último, el taxicolectivo lo asocian con mayor frecuencia, limpieza, rapidez y comodidad.

5.7 POSICIONAMIENTO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE

5.7.1 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.

Cuando no estaban familiarizadas con el modo, algunas personas no asignaron notas a todos los modos (por ejemplo, personas que no manejan no evaluaron el modo auto). De la misma forma, hay personas que no son usuarias de algunos modos pero de todas maneras entregaron su opinión. En el siguiente cuadro se presenta en porcentaje de abstención.

CUADRO N° 5.7-1: PORCENTAJE DE LA MUESTRA QUE NO RESPONDE PREGUNTAS DE POSICIONAMIENTO

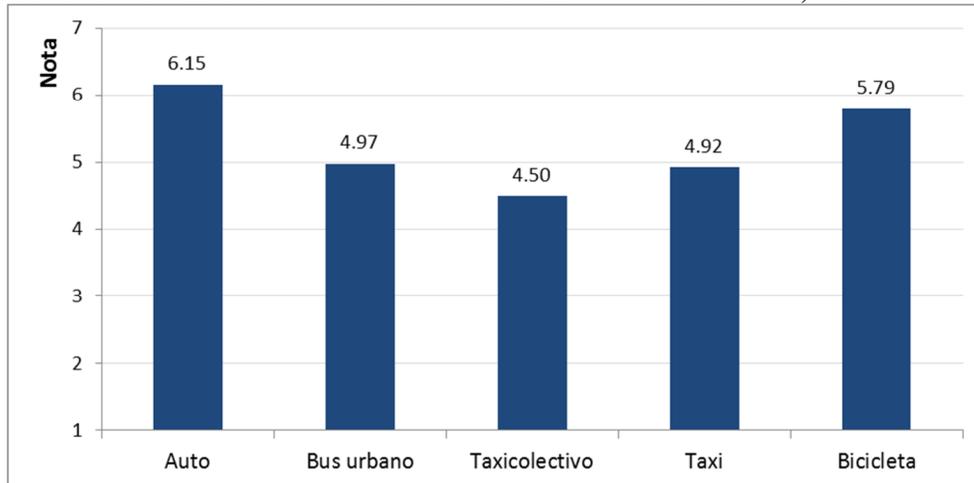
Modo	Porcentaje
Auto	5,1%
Bus urbano	0,4%
Taxicolectivo	4,5%
Taxi	4,7%
Bicicleta	6,8%

Fuente: Elaboración propia.

El modo con mayor tasa de no-respuesta es la bicicleta, que corresponde a un modo poco usado por la población.

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 taxicolectivo.

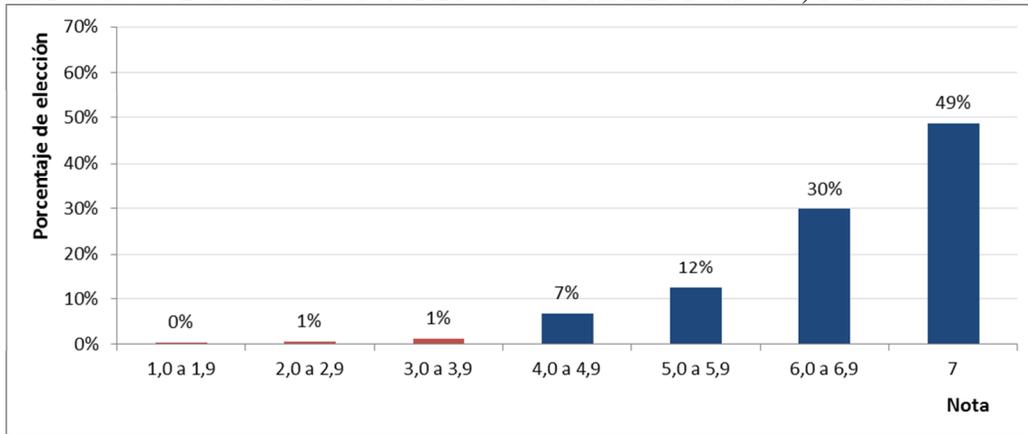
GRÁFICO N° 5.7-1: POSICIONAMIENTO DE MODOS DE TRANSPORTE, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

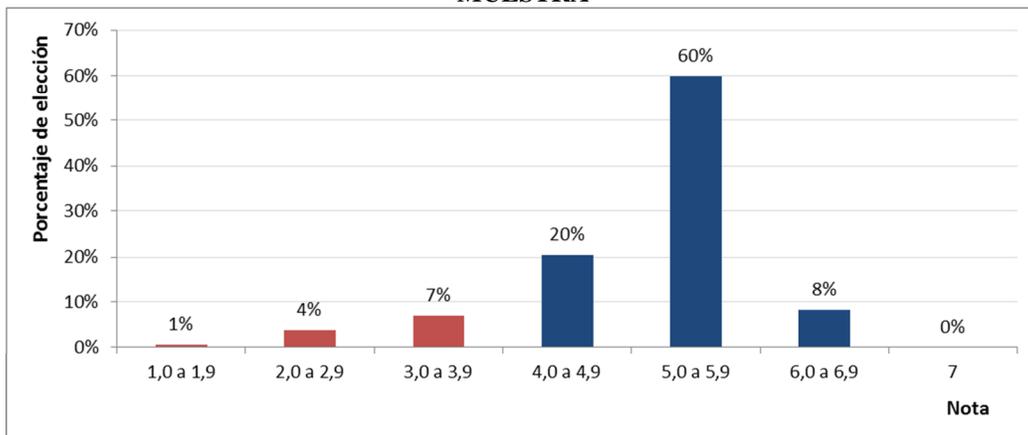
La distribución de las notas para cada modo se presenta en las siguientes figuras.

GRÁFICO N° 5.7-2: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO AUTO, TODA LA MUESTRA



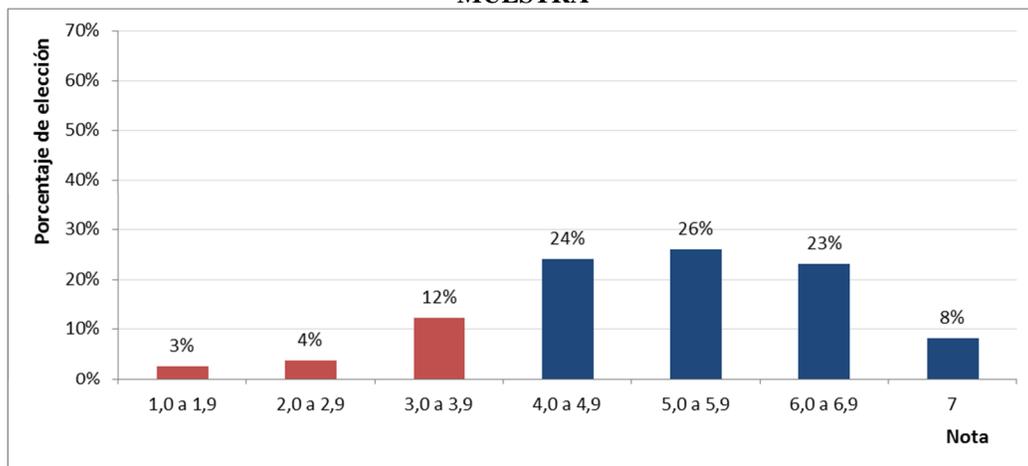
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.7-3: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO BUS URBANO, TODA LA MUESTRA



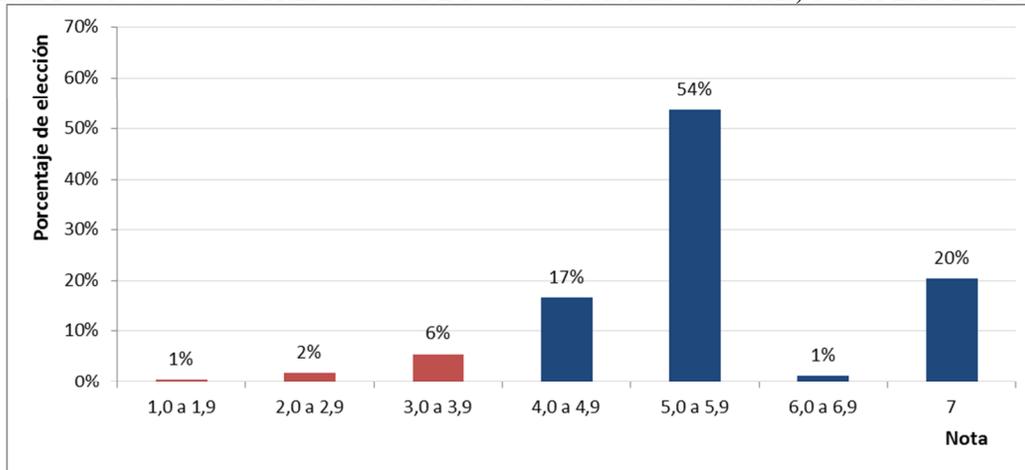
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.7-4: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO TAXICOLECTIVO, TODA LA MUESTRA



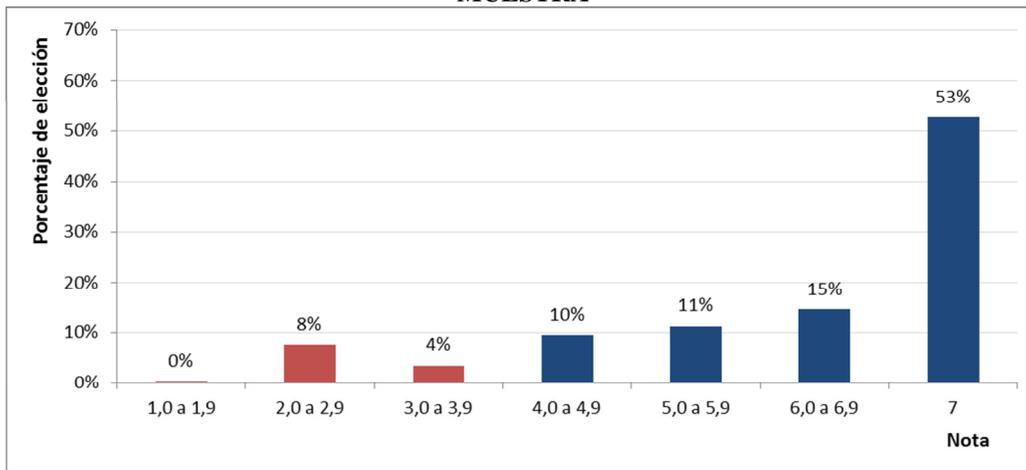
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.7-5: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO TAXI, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 5.7-6: DISTRIBUCIÓN DE POSICIONAMIENTO BICICLETA, TODA LA MUESTRA



Fuente: Elaboración propia.

En los gráficos anteriores se observa que las notas están altamente concentradas para todos los modos salvo el taxicolectivo, que presenta un alto grado de dispersión.

5.7.2 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° 5.7-2: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL AUTO POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	6,20	1,442	0,150
Mujer	6,11	-1,442	0,150
Rangos de edad			
Menor de 19 años	6,18	0,309	0,758
19 a 30 años	6,04	-2,028	0,043
31 a 50 años	6,20	1,259	0,208
51 a 65 años	6,17	0,256	0,798
Más de 65 años	6,19	0,316	0,752
Actividad principal			
Trabajo remunerado	6,25	2,948	0,003
Estudiante	6,05	-1,839	0,066
Dueño(a) de casa	6,23	1,046	0,296
Otra	5,88	-3,279	0,001
Toda la población	6,15	-	-

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 (6,20 y 6,11), mientras que la nota asignada por las personas entre 19 a 30 años (6,04) es menor que la nota otorgada por el resto de los grupos etarios.

En los siguientes cuadros se presentan los resultados para los otros 4 modos bajo análisis: bus, taxicolectivo, taxi y bicicleta.

CUADRO N° 5.7-3: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL BUS POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	4,93	-1,019	0,308
Mujer	5,00	1,019	0,308
Rangos de edad			
Menor de 19 años	5,03	0,552	0,581
19 a 30 años	4,85	-1,964	0,050
31 a 50 años	4,95	-0,555	0,579
51 a 65 años	5,24	3,257	0,001
Más de 65 años	4,88	-0,682	0,496
Actividad principal			
Trabajo remunerado	4,86	-2,931	0,003
Estudiante	4,99	0,401	0,688
Dueño(a) de casa	5,28	3,772	0,000
Otra	4,95	-0,208	0,835
Toda la población	4,97	-	-

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° 5.7-4: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXICOLECTIVO POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	4,56	-3,323	0,001
Mujer	4,83	3,323	0,001
Rangos de edad			
Menor de 19 años	4,79	0,706	0,480
19 a 30 años	4,47	-3,288	0,001
31 a 50 años	4,72	0,498	0,619
51 a 65 años	4,94	2,535	0,011
Más de 65 años	4,74	0,272	0,785
Actividad principal			
Trabajo remunerado	4,62	-1,935	0,053
Estudiante	4,60	-1,394	0,163
Dueño(a) de casa	5,12	4,575	0,000
Otra	4,66	-0,317	0,751
Toda la población	4,70	-	-

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° 5.7-5: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXI POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	5,23	-2,952	0,003
Mujer	5,45	2,952	0,003
Rangos de edad			
Menor de 19 años	5,34	-0,064	0,949
19 a 30 años	5,08	-4,241	0,000
31 a 50 años	5,44	2,162	0,031
51 a 65 años	5,45	1,161	0,246
Más de 65 años	5,55	1,480	0,139
Actividad principal			
Trabajo remunerado	5,35	0,035	0,972
Estudiante	5,21	-1,943	0,052
Dueño(a) de casa	5,66	3,627	0,000
Otra	5,19	-1,552	0,121
Toda la población	5,35	-	-

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° 5.7-6: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DE LA BICICLETA POR SEGMENTOS ASOCIADOS A LAS PERSONAS

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Sexo			
Hombre	5,81	0,348	0,728
Mujer	5,78	-0,348	0,728
Rangos de edad			
Menor de 19 años	6,60	5,474	0,000
19 a 30 años	6,11	3,916	0,000
31 a 50 años	5,59	-3,791	0,000
51 a 65 años	5,41	-3,394	0,001
Más de 65 años	5,66	-0,739	0,460
Actividad principal			
Trabajo remunerado	5,77	-0,455	0,649
Estudiante	6,27	5,720	0,000
Dueño(a) de casa	5,43	-3,310	0,001
Otra	5,40	-3,023	0,003
Toda la población	5,79	-	-

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° 5.7-7: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL AUTO POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Ubicación del hogar			
Iquique	6,07	-3,706	0,000
Alto Hospicio	6,31	3,706	0,000
N° vehículos por hogar			
Ninguno	5,80	-6,803	0,000
Uno	6,30	4,754	0,000
Dos o más	6,23	1,407	0,160
N° personas por hogar			
1 - 2	6,00	-1,750	0,080
3 - 5	6,17	0,784	0,433
6 o más	6,18	0,511	0,610
Hogares con personas con discapacidad			
No	6,14	-1,168	0,243
Sí	6,25	1,168	0,243
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$450.000	6,10	-0,990	0,323
\$221.000 a \$450.000	6,25	1,864	0,063
\$451.000 a \$730.000	6,39	3,424	0,001
Más de \$1.000.000	6,40	2,979	0,003
Toda la población	6,15	-	-

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° 5.7-8: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL BUS POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Ubicación del hogar			
Iquique	4,95	-0,610	0,542
Alto Hospicio	5,00	0,610	0,542
N° vehículos por hogar			
Ninguno	4,93	-0,692	0,489
Uno	5,05	2,161	0,031
Dos o más	4,85	-1,827	0,068
N° personas por hogar			
1 - 2	5,05	0,801	0,423
3 - 5	4,95	-0,814	0,416
6 o más	4,99	0,301	0,764
Hogares con personas con discapacidad			
No	4,99	1,927	0,054
Sí	4,78	-1,927	0,054
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$450.000	5,09	2,116	0,035
\$221.000 a \$450.000	5,01	0,686	0,493
\$451.000 a \$730.000	4,87	-1,138	0,255
Más de \$1.000.000	4,60	-3,827	0,000
Toda la población	4,97	-	-

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° 5.7-9: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXICOLECTIVO POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Ubicación del hogar			
Iquique	4,56	-4,912	0,000
Alto Hospicio	4,98	4,912	0,000
N° vehículos por hogar			
Ninguno	4,79	1,457	0,145
Uno	4,64	-1,446	0,149
Dos o más	4,71	0,163	0,871
N° personas por hogar			
1 - 2	4,76	0,526	0,599
3 - 5	4,63	-2,339	0,020
6 o más	4,88	2,284	0,023
Hogares con personas con discapacidad			
No	4,70	-0,107	0,915
Sí	4,71	0,107	0,915
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$450.000	5,09	5,888	0,000
\$221.000 a \$450.000	4,75	0,837	0,403
\$451.000 a \$730.000	4,70	0,042	0,966
Más de \$1.000.000	4,43	-2,488	0,013
Toda la población	4,70	-	-

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° 5.7-10: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DEL TAXI POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Ubicación del hogar			
Iquique	5,35	0,115	0,909
Alto Hospicio	5,34	-0,115	0,909
N° vehículos por hogar			
Ninguno	5,33	-0,264	0,791
Uno	5,32	-0,532	0,595
Dos o más	5,41	0,910	0,363
N° personas por hogar			
1 - 2	5,40	0,551	0,582
3 - 5	5,37	1,119	0,264
6 o más	5,22	-1,744	0,081
Hogares con personas con discapacidad			
No	5,33	-0,857	0,392
Sí	5,43	0,857	0,392
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$450.000	5,55	3,300	0,001
\$221.000 a \$450.000	5,40	0,886	0,376
\$451.000 a \$730.000	5,33	-0,167	0,867
Más de \$1.000.000	5,19	-1,523	0,128
Toda la población	5,35	-	-

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° 5.7-11: COMPARACIÓN DE POSICIONAMIENTO DE LA BICICLETA POR SEGMENTOS ASOCIADOS AL HOGAR

Característica	Posicionamiento	t-test	p-valor
Ubicación del hogar			
Iquique	6,02	6,750	0,000
Alto Hospicio	5,35	-6,750	0,000
N° vehículos por hogar			
Ninguno	5,95	2,056	0,040
Uno	5,65	-2,903	0,004
Dos o más	5,90	1,253	0,210
N° personas por hogar			
1 - 2	5,79	-0,017	0,986
3 - 5	5,73	-1,818	0,069
6 o más	5,99	2,120	0,034
Hogares con personas con discapacidad			
No	5,77	-1,501	0,134
Sí	5,99	1,501	0,134
Ingreso mensual del hogar			
0 a \$450.000	5,43	-4,690	0,000
\$221.000 a \$450.000	5,97	2,274	0,023
\$451.000 a \$730.000	5,95	1,450	0,147
Más de \$1.000.000	6,06	2,095	0,036
Toda la población	5,79	-	-

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 y taxis que los hombres.
- Los jóvenes (19 a 30 años) están más descontentos que el resto de la población con todos los modos salvo la bicicleta. Por otro lado, las personas cuya edad fluctúa entre los 51 y 65 años están más satisfechos con el bus y el taxicolectivo.
- Los trabajadores tienen una mejor impresión del auto y una peor satisfacción con el bus. Los dueños de casa están más satisfechos con los buses, taxicolectivos y taxis, en comparación con personas que tienen otras actividades principales. Las personas cuya actividad personal se encuentra en la categoría otros (jubilado, pensionado, desempleado) tienen una peor valoración del auto.
- Las personas que viven en Alto Hospicio, comparado con quienes viven en Iquique, evalúan mejor el auto y el taxicolectivo, pero evalúan peor la bicicleta.
- Las personas que viven en hogares sin vehículos evalúan mejor la bicicleta y peor el auto; quienes tienen un vehículo en el hogar evalúan mejor el auto y el bus.
- Quienes viven en hogares con tamaños de hogar grandes (6 o más personas) otorgan buenas notas al taxi y a la bicicleta.
- El posicionamiento de los modos de transporte no está determinado por la existencia de personas con movilidad reducida en el hogar.
- 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.

5.8 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.

5.8.1 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° 5.8-1: MOTIVO PARA NO USAR BUS, USUARIOS NO HABITUALES DE BUS

Motivo	Porcentaje
Me deja lejos	40,5%
Es muy lento	31,5%
Es caro	4,8%
No tengo micros cerca	15,5%
Es incómodo	45,7%
Es poco seguro: delincuencia	4,7%
Es poco seguro: accidentes	1,2%
Es poco seguro: acoso sexual	0,4%
Pasan muy llenas	9,6%
Son sucias	1,8%
Por discapacidad	1,4%
No puedo llevar cosas/bultos	3,2%
No puedo llevar a los niños	1,0%
No puedo llevar a enfermos o personas con discapacidad o movilidad reducida	2,9%
Otro	14,3%

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. 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° 5.8-2: 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	27,7%	30,8%	28,3%
Aumento frecuencia buses	10,1%	13,9%	10,7%
Tuviera paraderos cerca del hogar	7,3%	12,6%	8,0%
El bus tuviera horarios y el tiempo de viaje fuera más estable	12,5%	19,6%	14,1%
Hubieran servicios que lleguen a los lugares que quiere ir	10,4%	10,3%	10,5%
Los buses estuvieran disponibles en los horarios en que se necesitan	6,5%	7,6%	6,4%
Aumento de seguridad de los buses	7,2%	24,7%	11,3%
Nada lo haría cambiarse	43,7%	34,1%	41,5%
Otro	2,9%	5,7%	3,4%

Fuente: Elaboración propia.

Aproximadamente 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, lo que se alinea con el resultado 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 35% de los usuarios de auto no estaría dispuesto a cambiarse de modo bajo ninguna circunstancia.

CUADRO N° 5.8-3: 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	11,0%	7,7%	10,0%
Aumento en el precio de la bencina	31,3%	10,6%	27,3%
Pago de peajes	6,4%	1,0%	5,2%
No tener estacionamiento en el lugar al que voy	12,2%	27,4%	14,6%
Mejoras en el sistema de transporte público	18,3%	18,7%	19,9%
Nada me haría dejar de usar mi auto	37,5%	31,2%	35,2%
Otro	6,5%	12,9%	7,7%

Fuente: Elaboración propia.

5.8.2 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 94% de los usuarios de bus consideran razonable esperar menos de 10 minutos, y un 64% cree que es razonable esperar 5 minutos o menos.

CUADRO N° 5.8-4: TIEMPO DE ESPERA ADECUADO, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Tiempo (min)	Porcentaje
Menos de 5	8,6%
5	55,5%
6 a 9	0,7%
10	29,6%
Más de 10	5,7%

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados anteriores, el promedio de tiempo de espera aceptable es 7,0 minutos. Sin embargo, las personas declaran esperar en promedio 15,3 minutos por el bus. Este último resultado no es consistente con las mediciones realizadas en la Tarea 2, 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.

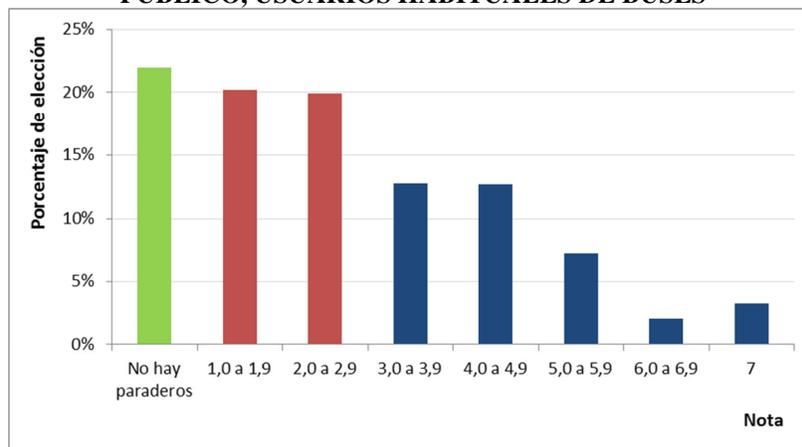
CUADRO N° 5.8-5: PERCEPCIÓN DE LA TARIFA, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Tarifa es justa	Porcentaje
Sí	80,1%
No	19,9%

Fuente: Elaboración propia.

En la encuesta también se evaluó el estado de los paraderos de transporte público. La nota promedio es un 2,82, y la distribución de las notas se muestra en la siguiente figura.

GRÁFICO N° 5.8-1: DISTRIBUCIÓN NOTAS DE ESTADO DE PARADEROS DE TRANSPORTE PÚBLICO, USUARIOS HABITUALES DE BUSES



Fuente: Elaboración propia.

Se destaca acá que un porcentaje importante de los usuarios de bus declararon que no podían evaluar los paraderos porque no existen paraderos en los sectores donde ellos esperan por los buses.

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° 5.8-6: HORARIOS EN QUE SE PERCIBE BAJA FRECUENCIA DE BUSES, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Horario	Porcentaje
6:00 a 8:59	53,0%
9:00 a 11:26	2,2%
11:30 a 14:29	1,6%
14:30 a 17:29	3,5%
17:30 a 19:59	4,7%
20:00 a 23:00	36,7%
23:00 a 0:00	18,0%
0:01 a 5:59	8,1%

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consultó sobre experiencias que hayan afectado el viaje que realizan. Un 88% 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 ruidos molestos.

CUADRO N° 5.8-7: EVENTOS INUSUALES EN BUSES O PARADEROS EN ÚLTIMOS 6 MESES, USUARIOS HABITUALES DE BUSES

Evento	Porcentaje
Ninguno	87,5%
Asaltado(a) en micro	0,6%
Asaltado(a) en paradero	0,6%
Asaltado(a) hacia/desde paradero	0,2%
Acosado(a) sexualmente - físico	0,0%
Acosado(a) sexualmente - verbal	0,1%
Insultado(a) por otro pasajero	0,2%
Insultado(a) por chofer	5,6%
Accidente propio	0,2%
Accidente de otro pasajero(a)	1,9%
Ruidos molestos	1,1%
Otros	1,9%

Fuente: Elaboración propia

5.8.3 Expectativas con el Sistema

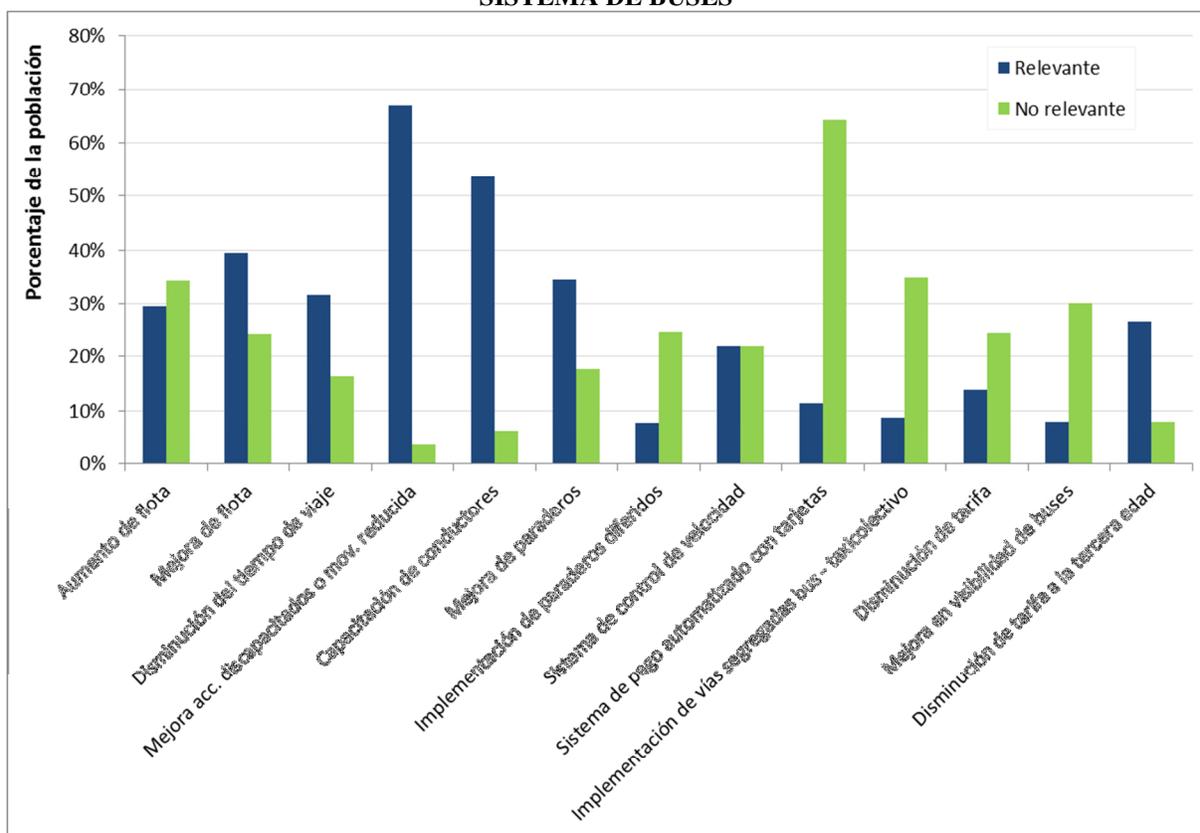
Para identificar cuáles son las áreas de mejora del sistema de buses, los encuestados debieron elegir 3 de 13 medidas que, a su parecer, son más relevantes para la ciudad. De la misma manera, se seleccionaron 3 medidas que no son prioritarias o necesarias para mejorar el sistema de buses.

CUADRO N° 5.8-8: MEDIDAS RELEVANTES Y NO-RELEVANTES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES

Medida	Relevante	No relevante
Aumento de flota	30%	34%
Mejora de flota	39%	24%
Disminución del tiempo de viaje	32%	16%
Mejora en accesibilidad para discapacitados personas con mov. reducida	67%	4%
Capacitación de conductores	54%	6%
Mejora de paraderos	34%	18%
Implementación de paraderos diferidos	8%	25%
Sistema de control de velocidad	22%	22%
Sistema de pago automatizado con tarjetas	11%	64%
Implementación de vías segregadas bus - taxicolectivo	9%	35%
Disminución de tarifa	14%	24%
Mejora en visibilidad de buses	8%	30%
Disminución de tarifa a la tercera edad	27%	8%

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 5.8-2: MEDIDAS RELEVANTES Y NO-RELEVANTES PARA MEJORAR EL SISTEMA DE BUSES



Fuente: Elaboración propia

Los resultados indican que la población de Iquique-Alto Hospicio considera relevante mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad o movilidad reducida, capacitar conductores y mejorar la flota.

Con respecto a los taxicolectivos, se preguntó si le gustaría a que existieran líneas de taxicolectivo en el área de estudio con trazados definidos (sin abandono de recorridos). Los resultados indican que efectivamente las personas preferirían que éste servicio de transporte público existiera, aunque se destaca un alto porcentaje de la población que es indiferente o no sabe (19%).

CUADRO N° 5.8-9: PREFERENCIA POR EXISTENCIA DE SERVICIOS DE TAXICOLECTIVOS CON TRAZADOS FIJOS

Líneas de taxicolectivo con trazados fijos	Porcentaje
Sí	56%
No	25%
No sabe	7%
No le importa	12%

Fuente: Elaboración propia

5.8.4 Sistemas de Información y Responsabilidades

Con respecto a los sistemas de información asociados al servicio de buses urbano, sólo el 16% de las personas declaró tener conocimiento de dónde encontrarla en caso de necesitarla. Un alto porcentaje de las personas que sabían dónde buscar información (26%) dijeron que la información se puede encontrar en “internet” o “google”, un 16% citó la página del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Un 22% de las personas que sabían dónde conseguir información reportaron que su principal fuente es el terminal de buses, y un 14% dijo encontrar información en los paraderos. Otras formas de encontrar información son a bordo del bus o preguntando a conductores o amigos.

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° 5.8-10: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE SOBRE EL SISTEMA DE BUSES

Tipo de información	Porcentaje
Ninguna, tengo toda la información que necesito	31,0%
Horarios de funcionamiento en días de semana	28,5%
Horario de funcionamiento en sábados y domingos	24,5%
Tarifas	13,2%
Recorridos y trazados	52,2%
Ubicación de paraderos	15,4%
Otra	3,0%

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 la municipalidad.

CUADRO N° 5.8-11: RESPONSABLES DE MEJORAR EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE IQUIQUE - ALTO HOSPICIO

Entidad responsable	Porcentaje
Municipalidad	10%
Ministerio de transporte	63%
Gobierno	19%
Empresas de transporte	6%

Fuente: Elaboración propia.

5.9 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.

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 Iquique - Alto Hospicio reportada en el STU de la ciudad.

Dentro de los resultados destacables se encuentran la alta correlación entre actividad principal del encuestado y edad, ingreso y tasa de motorización y actividad principal del encuestado y 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.

Otro resultado relevante es la diferencia entre las personas que viven en Iquique de aquellas que viven en Alto Hospicio. En términos generales, los habitantes de Alto Hospicio tienen menor ingreso, tienen menos vehículos y comparten su vivienda con más personas que los habitantes de Iquique.

Personas con Movilidad Reducida

Un 11% 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. Este porcentaje es relativamente bajo si se compara con las estadísticas nacionales, que indican que en la Región de Tarapacá el 18% de la población es discapacitada (a nivel leve o grave).

Al analizar cómo se desplazan las personas con movilidad reducida, se identificó al auto como el principal modo de transporte, seguido por el taxicolectivo. Los resultados indican que solo un 10% de las personas con movilidad reducida usan el bus, lo que no es particularmente bajo si se considera que la partición modal del bus es de 13% de acuerdo al STU de Iquique.

Los encuestados eligieron cuáles eran los aspectos más importantes a mejorar del sistema de buses de la ciudad: la gran mayoría de los encuestados (67%) 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 Iquique - Alto Hospicio 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.

Uso de Modos de Transporte

Se encontró que el modo más usado por la población es el auto chofer, seguido por el bus y el taxicolectivo; sin embargo, cuando las personas que no usan auto chofer no tienen disponible su modo usual, ellos(as) declaran que su segunda opción es el taxicolectivo y no

el bus. Este es destacable ya que indicaría 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 40% 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, aun cuando un porcentaje importante de la población lo elige por porque es su única alternativa.

Al comparar con la población total, se observa que los usuarios de bus son personas jóvenes (estudiantes) y/o personas de ingresos económicos medio-bajo sin vehículos en su hogar. Las personas mayores de 65 años no usan habitualmente buses. Adicionalmente, se identifica que la proporción de usuarios habituales de bus es mayor en Alto Hospicio que en Iquique.

Al desagregar los datos por sexo, se observa que los hombres usan más el auto 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.

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 son cómodos 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. Con respecto al bus, la población considera que el taxicolectivo tiene mejor frecuencia, horarios de operación, velocidad, limpieza y comodidad, y a la vez consideran que son menos confiables y no son operados por empresas responsables.

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.

Posicionamiento de los Modos de Transporte

El posicionamiento de los modos de transporte muestra que el auto es el modo mejor posicionado, mientras que el taxicolectivo es el que obtiene la peor calificación. Esto es consistente con los modos más usados, que corresponden al auto y al bus. Dentro de los modos motorizados, el taxicolectivo se posiciona en cuarto lugar, después del taxi.

Al analizar los resultados por segmento, estos son compatibles con aquellos obtenidos del análisis de la imagen de los modos de transporte: los dueños de casa (que son en mayoría

mujeres) dan una mejor nota al bus y al taxicolectivo y las personas de altos ingresos tienen una mala percepción de los modos de transporte público.

Es destacable que los encuestados en Alto Hospicio entregan una mejor nota al auto y al taxicolectivo que las personas de Iquique. Este resultado indicaría que estas personas, si tuvieran la oportunidad, podrían realizar un cambio modal desde bus (que es el modo más usado en dicho sector). En base a este resultado, se sugiere mejorar la operación del servicio de buses de Alto Hospicio, con el fin de evitar una potencial fuga de pasajeros.

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, capacitación de conductores, renovación de flota y mejoras en la infraestructura de pasajeros 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 42% 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.