

ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD EN TRANSPORTE PÚBLICO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)

REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS
CIUDAD DE RANCAGUA



EQUIPO DE EJECUCIÓN

Alejandro Puja Campos, Presidente Consumidores Asociados

Cristian Canales Benítez, Coordinador General

Fernando Ruz Cifras, Asistente Técnico

Félix Tineo Sojo, Asistente Técnico

OCTUBRE 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
2. OBJETIVOS ALCANCES Y LÍMITES	7
2.1 Objetivo General	7
2.2 Objetivos Específicos	7
2.3 Alcances y Límites	8
3. METODOLOGÍA	9
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1 Personas con Movilidad Reducida	10
4.2 Personas de la tercera edad	11
4.3 Personas con problemas de movilidad temporal	12
4.4 Personas con problemas de discapacidad	13
4.5 Ley 20.422	15
5. TRANSPORTE PÚBLICO ACCESIBLE	17
5.1 Bus accesible	17
5.2 Paradas accesibles de transporte público	19
6. ANÁLISIS Y RESULTADOS	19
6.1 Análisis realizado en paraderos	20
6.2 Viajes realizados con PMR como cliente oculto	25
6.3 Encuestas de satisfacción	42
7. CONCLUSIÓN	46
8. BIBLIOGRAFÍA	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1: Crecimiento poblacional en la VI Región	10
Figura 4.2: Crecimiento poblacional, Tercera edad	11
Figura 4.3: Crecimiento poblacional, Niños 0 – 3 años.....	12
Figura 4.4: Distribución de población.....	14
Figura 6.1: Zona geográfica de análisis de paradas	21
Figura 6.2: Paradero no accesible a PMR, Alameda/Terminal O´Higgins	23
Figura 6.3: Paradero no accesible a PMR, Alameda	23
Figura 6.4: Paradero no accesible a PMR, Alameda/Ramón Freire	24
Figura 6.5: Paradero no accesible a PMR, Av. Antonio Millán.....	24
Figura 6.6: Evaluación de calidad al transporte público, Madre con bebé en coche terreno	27
Figura 6.7: Camino a Machalí	28
Figura 6.8: Camino a Av. Libertador Bernardo O´Higgins.....	28
Figura 6.9: Oficial Carlos María O´carrol	29
Figura 6.10: Interior bus, parte posterior	29
Figura 6.11: Camino a Av. Libertador Bernardo O´Higgins.....	30
Figura 6.12: Interior bus, parte posterior	30
Figura 6.13: Evaluación de calidad en el transporte público, Persona de la tercera edad.....	32
Figura 6.14: Avenida Libertador Bernardo O´Higgins	33
Figura 6.15: Buses Machalí, no tienen cinturón de seguridad	33
Figura 6.16: Buses Machalí	34
Figura 6.17: Paradero sin refugio ni paleta	34
Figura 6.18: Paradero frente a Municipalidad de Machalí.....	35
Figura 6.19: Bus Trans O´Higgins.....	35

Figura 6.20: Evaluación de calidad en el transporte público, Persona en silla de ruedas.....	37
Figura 6.21: Tren Terra Sur, Estación Central	38
Figura 6.22: Interior tren Terra Sur, dirección Rancagua	38
Figura 6.23: Estación de tren Rancagua.....	39
Figura 6.24: Paradero de Av. Oficial Carlos María O´carrol.....	39
Figura 6.25: Paradero Av. Libertador Bernardo O´Higgins	40
Figura 6.26: Paradero Av. Libertador Bernardo O´Higgins	40
Figura 6.27: Terminal de Buses O´Higgins	41
Figura 6.28: Terminal Sur, Estación Central	41
Figura 6.29: Terminal Sur, Estación Central	42
Figura 6.30: Encuestas realizadas por sexo	43
Figura 6.31: Encuestas realizadas por rangos de edad.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1: Distribución de población	14
Tabla 5.1: Bus accesible	18
Tabla 5.2: Parada accesible.....	19
Tabla 6.1: Rangos de calidad	20
Tabla 6.2: Paradas analizadas por zona geográficas	22
Tabla 6.3: Viajes realizados con PMR de distinto tipo	25
Tabla 6.4: Itinerario de recorrido, Madre con bebé	26
Tabla 6.5: Itinerario de recorrido, Persona de la tercera edad	31
Tabla 6.6: Encuesta de satisfacción para PMR	44

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las personas con movilidad reducida (PMR) son aquellas que tienen permanente o temporalmente limitada la capacidad de moverse sin ayuda externa.

PMR es un concepto muy utilizado en accesibilidad, ya que es más amplio que la consideración de personas con discapacidad o capacidades diferentes. Este grupo se compone de aquellos que tienen una discapacidad relacionada con la movilidad (paraplejía, tetraplejía, problemas óseos, etc.) como de quienes tienen dificultades por otros motivos (ancianos, embarazadas, personas con niños pequeños, etc.).

Hoy en día las PMR ven limitada su capacidad de desplazamiento por una serie de variables que afectan su libre movilidad, entre ellas se encuentra el Transporte Público, este factor incide directamente en la vida de estas personas, ya que su inclusión social depende en gran parte del Sistema de Transporte Público que les brinde la ciudad. La mayoría de servicios de transporte público de pasajeros, deja inconformes a los usuarios por diferentes motivos; lo que afecta en gran medida a usuarios que poseen condiciones físicas y motoras normales, presenta una complicación mayor para PMR.

En este estudio se analizará el comportamiento del Transporte Público que cubre el centro de la ciudad de Rancagua, en función del servicio que prestan a PMR; se evaluarán los mecanismos, tecnología y sistemas de seguridad que ofrece para suplir los requerimientos básicos que una PMR necesita.

2. OBJETIVOS ALCANCES Y LÍMITES

2.1 Objetivo General

- Evaluar las tecnologías e infraestructuras que garantizan la accesibilidad de Personas con Movilidad Reducida (PMR) al Transporte Público en la ciudad de Rancagua.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de investigación respecto a los parámetros de seguridad y accesibilidad con los que debe contar una infraestructura para Personas con Movilidad Reducida.
- Realizar un estudio en terreno de las líneas que cubren el servicio de transporte público de la ciudad de Rancagua y verificar el funcionamiento de sus mecanismos de acceso para las Personas con Movilidad Reducida.
- Realizar viajes aleatorios con Personas con Movilidad Reducida en las líneas del servicio de transporte público en la ciudad de Rancagua.
- Realizar una encuesta de satisfacción que evalúe la calidad del servicio respecto a los requerimientos de una Persona con Movilidad Reducida.

2.3 Alcances y Límites

- El estudio a realizar será ejecutado en sectores específicos de la cobertura que brindan los servicios de transporte público en la ciudad de Rancagua.
- Este estudio busca analizar las tecnologías y sistemas de apoyo que brinda el servicio de transporte público en la ciudad de Rancagua a Personas con Movilidad Reducida.
- Se analizarán paradas del transporte público solo en un área geográfica del sector céntrico de la ciudad de Rancagua, principales calles y avenidas adyacentes a la Av. Libertador Bernardo O'Higgins.
- Se analizará a las Personas con Movilidad Reducida como usuarios del transporte público.

3. METODOLOGÍA

Para la realización y análisis de este estudio, se llevarán a cabo los siguientes procedimientos.

Se realizó un análisis en distintos recorridos del transporte público de la ciudad de Rancagua como observador técnico. El objetivo fue realizar un análisis al interior de los recorridos para verificar el estado de sus mecanismos de seguridad y accesibilidad.

Se realizaron viajes en algunos recorridos del transporte público de la ciudad de Rancagua con PMR como clientes ocultos, se planificó un itinerario de partida y llegada con personas de distinto tipo de movilidad (Persona de la tercera edad, mujer con bebe y persona en silla de ruedas). Dentro del viaje se evaluó la percepción real del recorrido que este tipo de usuarios vive a diario en el transporte público.

Se realizaron encuestas de satisfacción a usuarios del transporte público, con el objetivo de percibir la opinión que tienen respecto al funcionamiento de los mecanismos, infraestructura y tecnologías relacionadas a la accesibilidad y seguridad a PMR.

4. MARCO TEÓRICO

La población en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins ha ido creciendo los últimos 10 años, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) estimó una proyección de este aumento en la población hasta el año 2020. A continuación se presenta una figura que muestra este crecimiento poblacional hasta el año 2015.

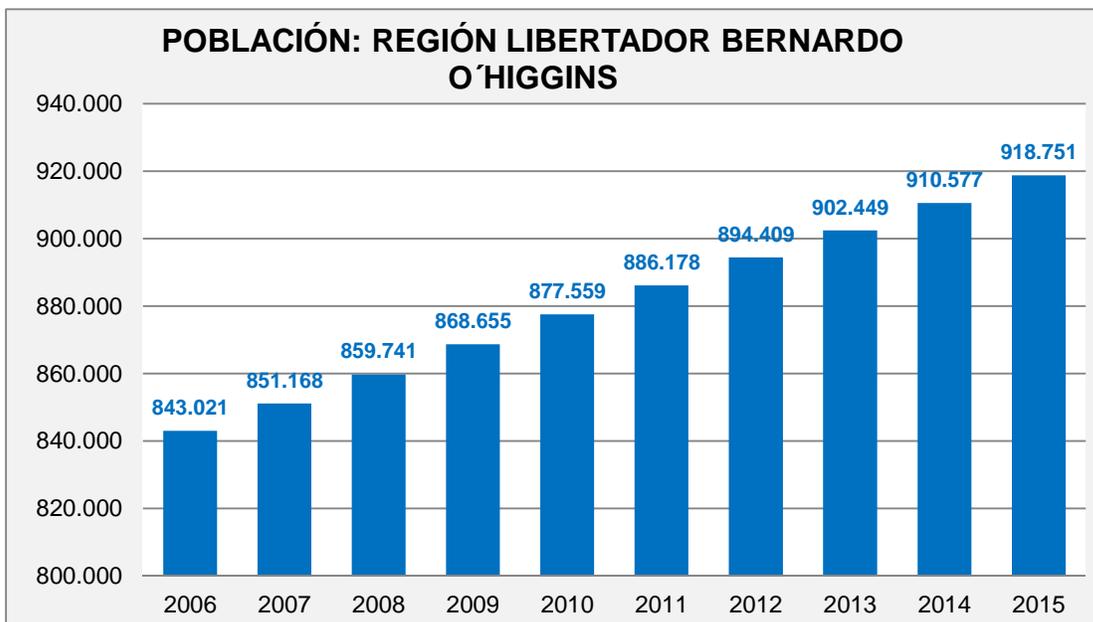


Figura 4.1: Crecimiento poblacional en la VI Región

Fuente: INE, análisis demográfico

Para comenzar a indagar en la problemática de accesibilidad al transporte público, se definirán algunos conceptos que serán claves para el desarrollo del estudio.

4.1 Personas con Movilidad Reducida

Las Personas con Movilidad Reducida (PMR) son aquellas que tienen permanente o temporalmente limitada la capacidad de moverse sin ayuda externa.

Es un concepto muy utilizado en accesibilidad, ya que es más amplio que la sola consideración de discapacitados. El grupo de PMR se compone tanto de aquellos que tienen una discapacidad relacionada con la movilidad (paraplejía, tetraplejía, problemas óseos etc.) como de quienes tienen dificultades por otros motivos (ancianos, embarazadas, personas con niños pequeños, etc.).

4.2 Personas de la tercera edad

El término tercera edad surge para no usar en forma despectiva las palabras vejez o ancianidad. Este término se refiere al adulto mayor, es decir mujeres que superan los 60 años y varones mayores de 65.

La tercera edad en Chile ha ido en aumento, según el último censo entregado por el Instituto Nacional de Estadísticas, Año 2012, estima que aproximadamente fluctúan entre un 13 y 14% de la población de Chile y un 14% en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

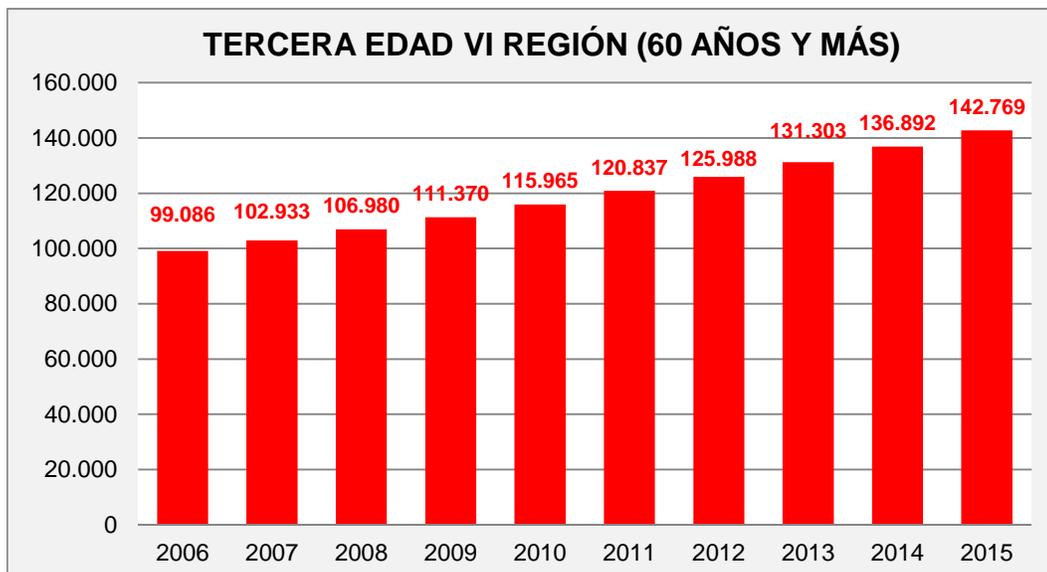


Figura 4.2: Crecimiento poblacional, Tercera edad
Fuente: INE, análisis demográfico

4.3 Personas con problemas de movilidad temporal

Los problemas de movilidad temporal se producen cuando una persona pierde su movilidad física normal por un cierto periodo de tiempo (determinado). Esta se produce por distintos factores, en la mayoría de los casos por accidentes que generan lesiones menores, como: esguinces, fracturas, desgarros, enfermedades etc.

Ejemplos:

- **Persona que transporta a su hijo en un coche o mujeres embarazadas.**
- Personas que dependan de una silla de ruedas para poder movilizarse (periodo de su recuperación).
- Personas convalecientes o intervenidas quirúrgicamente.
- Personas que producto de una fractura tengan alguna de sus extremidades enyesadas.

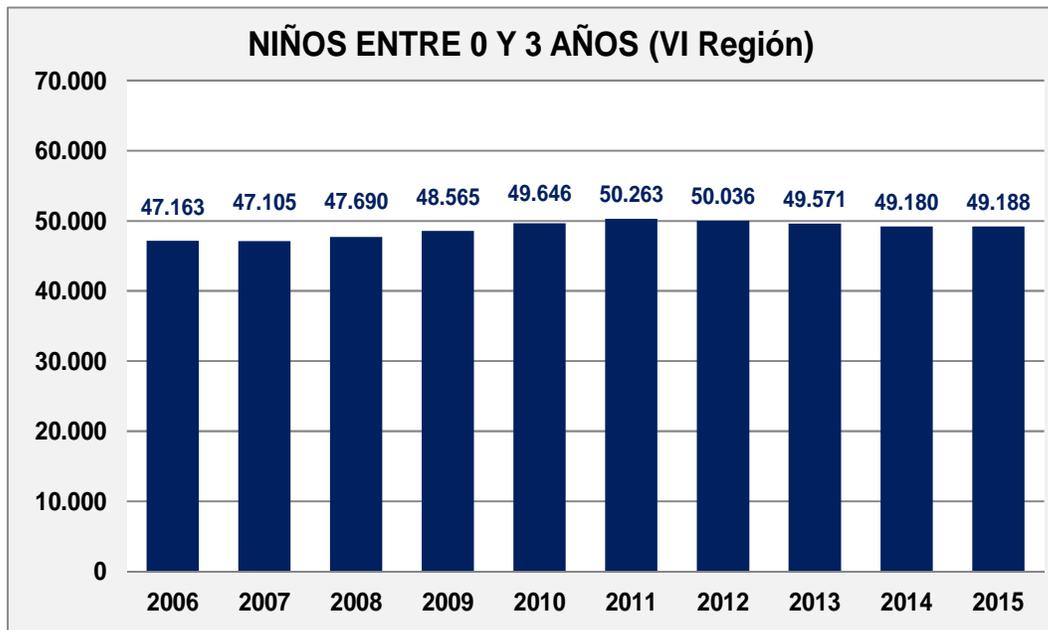


Figura 4.3: Crecimiento poblacional, Niños 0 – 3 años
Fuente: INE, análisis demográfico

4.4 Personas con problemas de discapacidad

Es cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes.

- **Discapacidad física:** Se puede definir como una desventaja, resultante de una imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona afectada. Esto significa que las partes afectadas son los brazos y/o las piernas.
- **Discapacidad sensorial:** Personas con deficiencias visuales, sordas y quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje.
- **Discapacidad intelectual:** Se caracteriza por una disminución de las funciones mentales superiores (inteligencia, lenguaje, aprendizaje, entre otros), así como de las funciones motoras
- **Discapacidad psíquica:** Las personas sufren alteraciones neurológicas y trastornos cerebrales.

Según el último CENSO realizado el año 2012 en Chile existe un 13% de la población con algún tipo de discapacidad, esta se divide en un 5% que corresponde a personas con discapacidades físicas (sillas de rueda y problemas en sus extremidades) y un 8% en problemas de carácter visual, psíquico, intelectual, sensorial etc.

POBLACIÓN	PAIS		RANCAGUA	
Discapacidad General	1.395.584	8%	71.553	8%
Discapacidad Física	872.240	5%	44.720	5%
Tercera Edad	2.391.493	14%	125.988	14%
Niños entre 0 y 3 años	993.929	6%	50.036	6%
Población Restante	11.791.553	68%	602.112	67%
POBLACIÓN TOTAL	17.444.799	100%	894.409	100%
PMR TOTAL	4.257.662	25%	220.744	25%

Tabla 4.1: Distribución de población

 Fuente: INE, Censo año 2012

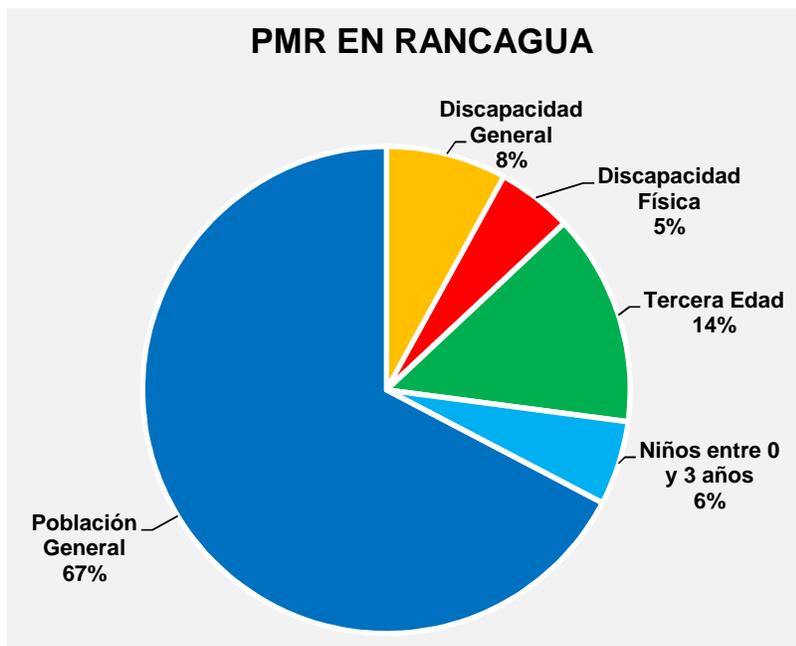


Figura 4.4: Distribución de población

 Fuente: INE, Censo año 2012

La Figura 4.4 muestra que un 25% de la Población en la Sexta Región forma parte del grupo de PMR considerando solo discapacidades físicas, tercera edad y niños entre 0 y 3 años. Para efectos de este estudio los otros tipos de discapacidades o distintos tipos de limitaciones no fueron analizados, por lo tanto este porcentaje es mayor.

4.5 Ley 20.422 Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad.

Artículo 1º (Objetivo). El objeto de esta ley es asegurar el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su plena inclusión social, asegurando el disfrute de sus derechos y eliminando cualquier forma de discriminación fundada en la discapacidad.

Artículo 3º. En la aplicación de esta ley deberá darse cumplimiento a los principios de vida independiente, accesibilidad universal, diseño universal, intersectorialidad, participación y diálogo social. Para los efectos se entenderá por:

Vida independiente: El estado que permite a una persona tomar decisiones, ejercer actos de manera autónoma y participar activamente en la comunidad.

Accesibilidad universal: La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad.

Diseño universal: La actividad por la que se conciben o proyectan, desde el origen, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de forma que puedan ser utilizados por todas las personas o en su mayor extensión posible.

Intersectorialidad: El principio en virtud del cual las políticas, en cualquier ámbito de la gestión pública, deben considerar como elementos transversales los derechos de las personas con discapacidad.

Participación y diálogo social: Proceso en virtud del cual las personas con discapacidad, las organizaciones que las representan y las que agrupan a sus familias, ejercen un rol activo en la elaboración, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas que les conciernen.

Artículo 28. Todo edificio de uso público y todo aquel que, sin importar su carga de ocupación, preste un servicio a la comunidad, así como toda nueva edificación colectiva, deberán ser accesibles y utilizables en forma auto - valente y sin dificultad por personas con discapacidad, especialmente por aquellas con movilidad reducida.

Asimismo, estarán sometidas a esta exigencia las obras que el Estado o los particulares ejecuten en el espacio público al interior de los límites urbanos, y los **accesos a los medios de transporte público de pasajeros** y a los bienes nacionales de uso público. Si edificaciones y obras señaladas contaren con ascensores, estos deberán tener capacidad suficiente para transportar a las personas con discapacidad.

Artículo 30. Para asegurar a las personas con discapacidad la accesibilidad a todos los medios de transporte público de pasajeros, los organismos competentes del Estado deberán adoptar las medidas conducentes a su adaptación e incentivar o ejecutar, según corresponda, las habilitaciones y adecuaciones que se requieran en dichos medios de transporte y en la infraestructura de apoyo correspondiente.

Todos los medios de transporte público deberán contar con la señalización, asientos y espacios suficientes, de fácil acceso, cuyas características, dependiendo de cada medio de transporte, serán establecidas en el reglamento que al efecto se dicte por los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Planificación. Dicho reglamento deberá considerar las necesarias adecuaciones a la diversidad territorial del país.

5. TRANSPORTE PÚBLICO ACCESIBLE

Transporte accesible

Es aquel sistema o modalidad de transporte planeado, proyectado, construido, rehabilitado y operado conforme a los criterios de Accesibilidad Universal, de forma que pueda ser utilizado en condiciones de seguridad, comodidad y autonomía por cualquier persona, tenga o no reducción en sus posibilidades de movilidad o libre acceso. (Manual Para un Entorno Accesible, Ciudad de Madrid España, Año 2005)

Barreras en el transporte

Son todos aquellos obstáculos que impiden o dificultan la utilización de un determinado sistema de transporte en condiciones de seguridad, comodidad y autonomía para la generalidad de posibles usuarios. Las barreras pueden presentarse en las instalaciones fijas, en los vehículos o en el vínculo entre ambos, así como en los sistemas de infraestructuras. (Manual Para un Entorno Accesible, Ciudad de Madrid España, Año 2005)

5.1 Bus accesible

A continuación la Tabla 5.1 muestra una serie de requisitos básicos con los que debe contar un bus para que este sea accesible.

REQUERIMIENTOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Espacio reservado para silla de ruedas	- Longitud de 130 cm y 80 cm de ancho - Ubicado frente a una puerta de acceso - Cinturón de seguridad, pasamanos y barreras de sujeción	1
Pulsadores de solicitud de parada	- Altura máxima de 120 cm - Ubicado al lado del espacio reservado para silla de ruedas.	1
Altura desde el suelo al bus	- Altura promedio de 40 cm desde el suelo hasta el chasis - Altura normada con la altura promedio de las paradas.	Total bus
Sistema de inclinación <i>Kneelin</i>	- Disminuir la altura entre el bus y la parada mediante una inclinación que consigue una menor pendiente.	Total bus
Escalones de acceso	- Altura de 17 cm y un largo de 30 cm.	3
Rampa de acceso	- Ubicada en la parte central del bus, de fácil manipulación - Se despliega con ayuda del sistema de inclinación <i>Kneeling</i>	1
Piso del vehículo	- Material antideslizante para evitar accidentes	Total bus
Asientos preferenciales	- Diferenciados con un color llamativo - Información clara de su uso exclusivo - Ubicados cerca de las puertas de acceso	10% del total de asientos
Información al interior del bus	- Clara y visible respecto a la utilidad de mecanismos de accesibilidad	Total bus

Tabla 5.1: Bus accesible

Fuente: Secretaria de transporte y tránsito; Accesibilidad al medio físico y al transporte, Colombia

A continuación la Tabla 5.2 muestra los requisitos básicos con los que debe contar un paradero de Transporte público para que este sea accesible.

5.2 Paradas accesibles de transporte público

REQUERIMIENTOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Escaleras de acceso	- La parada que tenga acceso por medio de escaleras, esta debe tener 30 cm de huella y 17 cm de contra huella, y el ancho mínimo es de 120 cm.	2
Rampas de acceso	- La longitud se define en función de las pendientes, ejemplo: para un rango de [6,1% - 8%] de pendiente, la rampa no debe exceder un máximo de 10 m.	2
Descansos	- Rampas que exceden una longitud de 10 m, cada una de ellas deberá llevar un descanso de 120 cm de longitud	Depende de la longitud del tramo
Pasamanos	- Debe tener 2 pasamanos por cada rampa de acceso - Altura no mayor a 120 cm	En función de las rampas

Tabla 5.2: Parada accesible

Fuente: REDEVU, Edición 2009; Accesibilidad al medio físico y al transporte, Colombia

6. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El análisis fue realizado mediante estudios en terreno, los que abarcaron un sector determinado del sistema de transporte público de Rancagua que afecta la movilidad de las personas, en especial de aquellos que presentan algún tipo de impedimento físico al momento de trasladarse de un lugar a otro.

El sistema de evaluación utilizado para el total del estudio, fue con notas en escala de 1 a 7 considerando los siguientes rangos de percepción de calidad.

Notas	Calidad
1	Pésimo
2 o 3	Deficiente
4	Suficiente
5 o 6	Bueno
7	Excelente

Tabla 6.1: Rangos de calidad

6.1 Análisis realizado en paraderos

En este análisis se tomó el eje principal de Avenida Libertador Bernardo O´Higgins y algunas de las principales avenidas y calles adyacentes, se consideraron las siguientes:

- Avenida Libertador Bernardo O´Higgins
- Viña del Mar
- Estación
- Antonio Millán
- Pedro de Valdivia
- Ramón Freire
- Agustín Almarza
- José Manuel Astorga
- Santa María
- Oficial Carlos María O´carrol

En la zona de estudio se analizaron un total de 44 paradas de transporte público. La Figura N° 6.1 muestra un bosquejo del sector elegido para el estudio de las paradas.

La franja de color roja determina el recorrido que se realizó para hacer efectivo este análisis.

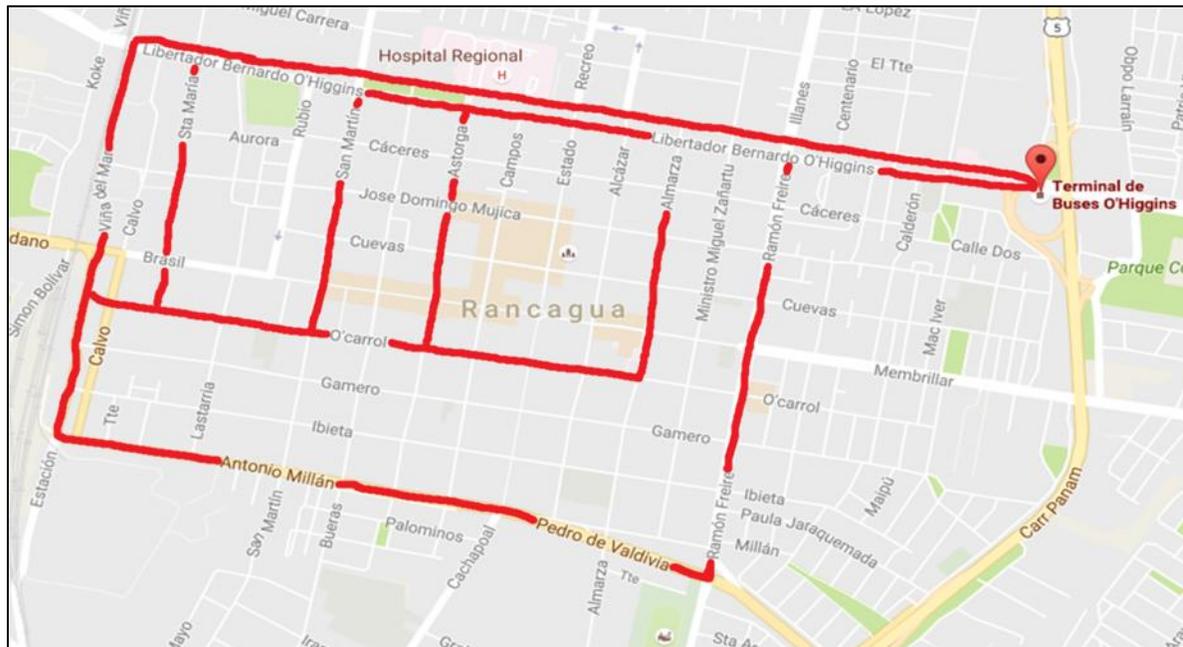


Figura 6.1: Zona geográfica de análisis de paradas
Fuente: Google maps, edición propia

La Tabla 6.2 contiene el detalle de la infraestructura de accesibilidad que tienen los paraderos en la ciudad de Rancagua en el sector céntrico.

Nº	CALLE O AVENIDA	INTERSECCIÓN	RAMPAS	PASAMANOS	ALTURA (CM)	ORIENTACIÓN
1	Alameda	Alameda/Terminal O'Higgins	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
2	Alameda	Alameda/Calderón	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
3	Alameda	Alameda/Balmaceda	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
4	Alameda	Alameda/Ramón Freire	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
5	Alameda	Alameda/Agustín Almarza	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
6	Alameda	Alameda/Calle del Estado	No	No	3	Poniente - Oriente
7	Alameda	Alameda/José Manuel Astorga	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
8	Alameda	Alameda/Av. General José San Martín	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
9	Alameda	Alameda/Juan Nicolás Rubio	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
10	Av. Viña del Mar	Viña del Mar/Terminal de Buses y colectivos	No	No	10 - 15	Norte - Sur
11	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Victorino Lastarria	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
12	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Victorino Lastarria	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
13	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Av. General José San Martín	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
14	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Santiago Bueras	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
15	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/José Manuel Astorga	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
16	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Cachapoal	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
17	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Paseo peatonal Estado	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
18	Av. Antonio Millán	Av. Antonio Millán/Agustín Almarza	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
19	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Av. Antonio Millán	No	No	10 - 15	Norte - Sur
20	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Av. Antonio Millán	No	No	10 - 15	Sur - Norte
21	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Oficiales Gamero	No	No	10 - 15	Sur - Norte
22	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Oficiales Gamero	No	No	10 - 15	Norte - Sur
23	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Presidente Germán Riesco	No	No	10 - 15	Sur - Norte
24	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/Presidente Germán Riesco	No	No	10 - 15	Norte - Sur
25	Av. Ramón Freire	Av. Ramón Freire/José Domingo Mujica	No	No	10 - 15	Norte - Sur
26	General María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Santiago Bueras	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
27	Av. General José San Martín	Av. General José San Martín/Paseo peatonal Independencia	No	No	10 - 15	Sur - Norte
28	Av. General José San Martín	Av. General José San Martín/Coronel José Cuevas	No	No	10 - 15	Sur - Norte
29	Av. General José San Martín	Av. General José San Martín/Alameda	No	No	10 - 15	Sur - Norte
30	Presidente José Santa María	Presidente José Santa María/Aurora	No	No	10 - 15	Sur - Norte
31	Presidente José Santa María	Presidente José Santa María/José Antonio Salinas	No	No	10 - 15	Sur - Norte
32	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Viña del Mar	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
33	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Presidente José Santa María	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
34	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Lastarria	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
35	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Pasaje peatonal Bomberos	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
36	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Paseo peatonal Estado	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
37	Oficial Carlos María O'carrol	Oficial Carlos María O'carrol/Pagustín Almarza	No	No	10 - 15	Poniente - Oriente
38	Alameda	Alameda/Pedro Emilio Cuadra	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
39	Alameda	Alameda/Pedro Emilio Cuadra	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
40	Alameda	Alameda/Avenida España	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
41	Alameda	Alameda	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
42	Alameda	Alameda/Av. Illanes	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
43	Alameda	Alameda/Mac Iver	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente
44	Alameda	Alameda/Terminal O'Higgins	No	No	10 - 15	Oriente - Poniente

Tabla 6.2: Paradas analizadas por zona geográficas

Fuente: Elaboración propia



Figura 6.2: Paradero no accesible a PMR, Alameda/Terminal O´Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.3: Paradero no accesible a PMR, Alameda
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.4: Paradero no accesible a PMR, Alameda/Ramón Freire
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.5: Paradero no accesible a PMR, Av. Antonio Millán
Fuente: Resultados trabajo terreno

6.2 Viajes realizados con PMR como cliente oculto

Los datos obtenidos son muy importantes, pero es necesario insertarse en la realidad que viven a diario las PMR al momento de utilizar un modo de transporte público en la ciudad de Rancagua.

Cada uno de los problemas existentes es posible medirlos y mejorarlos, si se toma en cuenta la percepción que este tipo de usuarios tiene del servicio. Para efectos de este análisis se realizaron viajes con tres pasajeros que frecuentan el transporte público y que poseen las características de una PMR.

La Tabla 6.3 contiene el detalle de los viajes que se realizaron con usuarios que forman parte de la población de PMR.

PMR	Descripción	Transporte utilizado	Usuario de transporte público
Madre con bebé	Madre con hija de 5 meses de edad, su movilidad se ve reducida al tener que transportar a su hija siempre en coche.	Buses del transporte público.	Poco frecuente
Persona de la tercera edad	Señora de 73 años de edad que utiliza a menudo el transporte público, su movilidad se ve afectada producto de su edad.	Buses del transporte público.	Frecuente
Persona en silla de ruedas	Varón de 26 años de edad, su movilidad se ve afectada por su invalidez y un problema que tiene en su sistema óseo, debe utilizar una silla de ruedas eléctrica.	(*) Con él no fue posible abordar ningún sistema de transporte público, solo tren terra sur y bus interurbano.	-

Tabla 6.3: Viajes realizados con PMR de distinto tipo
Fuente: Biografía personal

6.2.1 Madre con bebé en coche

El análisis realizado con la Madre y su hija de 5 meses de edad, que frecuentemente es transportada en un coche, comenzó en el paradero que se encuentra al costado del terminal O'Higgins, con dirección hacia Machalí. Se realizó un total de 8 viajes en distintas direcciones en la ciudad de Rancagua.

El viaje fue realizado como cliente oculto del servicio de transporte público (buses), se procedió a utilizar un itinerario para poder detectar las falencias que ofrece el servicio de transporte público en función de las necesidades de una PMR.

En la Tabla 6.4 se adjunta el itinerario realizado con las observaciones de cada viaje.

MADRE CON BEBÉ EN COCHE, 23/08/16							
Intersección	Recorrido	Patente	Inicio	Termino	Accesible	Recorrido	Comentario
Alameda / Terminal O'Higgins	Buses Machalí	HJFL-45	13:15	14:00	No	Machalí	Los coches suben por la parte posterior, los asientos no tienen cinturón de seguridad.
Avenida Miguel Ramirez	Buses Machalí	WG4875	14:05	14:20	No	Machalí	Los coches suben por la parte posterior, los asientos no tienen cinturón de seguridad.
Avenida Miguel Ramirez	Buses Machalí	XL2356	14:13	14:25	No	Machalí	Los coches suben por la parte posterior, asientos no tienen cinturón de seguridad, el bus se encuentra en mal estado.
Alameda ASCH	Trans O'Higgins	VF-2669	14:26	14:37	No	100	Bus en mal estado, sin cinturón de seguridad, los coches suben por la parte posterior.
Alameda	Trans O'Higgins	VG-5606	14:50	15:05	No	402	Bus sin cinturón de seguridad, los coches suben por la parte posterior, no tiene asientos reservados.
O'Carrol	Trans O'Higgins	DPXT70	15:09	15:30	No	402	Tiene 2 asientos reservados, no tiene cinturón de seguridad, los coches suben por la parte posterior.
Avenida Miguel Ramirez	Buses Machalí	UY-4359	15:39	16:00	No	Machalí	Bus no tiene cinturones de seguridad, los coches deben subir por la parte posterior.

Tabla 6.4: Itinerario de recorrido, Madre con bebé

Fuente: Resultados trabajo terreno

Al finalizar el análisis, la Madre respondió una evaluación con 10 preguntas creadas en función de la accesibilidad y requerimientos básicos que debe proporcionar a una PMR, en la Figura 6.6 se presentan los resultados obtenidos según la percepción de la calidad en el viaje.

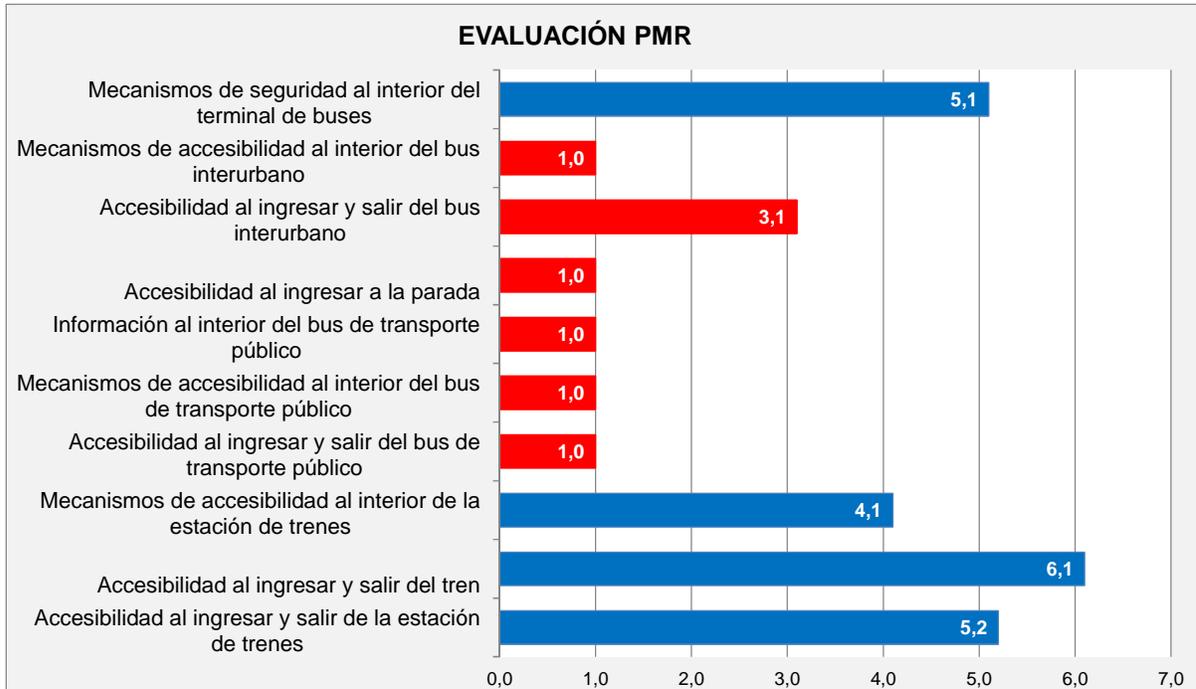


Figura 6.6: Evaluación de calidad al transporte público, Madre con bebé en coche

Fuente: Resultados trabajo terreno

Según los resultados obtenidos en el transcurso del viaje, la Madre evaluó el recorrido con un promedio 2,9 en total, según los rangos de calidad especificados en la Tabla 6.1 el transporte público tiene un nivel de calidad “Deficiente” para PMR.

Evidencia fotográfica



Figura 6.7: Camino a Machalí
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.8: Camino a Av. Libertador Bernardo O´Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.9: Oficial Carlos María O'carrol
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.10: Interior bus, parte posterior
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.11: Camino a Av. Libertador Bernardo O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.12: Interior bus, parte posterior
Fuente: Resultados trabajo terreno

6.2.2 Persona de la tercera edad

La persona de la tercera edad utiliza de forma frecuente el transporte público para realizar distintas actividades. El recorrido comenzó en Av. Libertador Bernardo O'Higgins con dirección hacia Machalí, donde se realizaron 6 viajes en distintas direcciones en la ciudad de Rancagua.

Al igual que el viaje de la Madre con bebé, éste también fue realizado como cliente oculto del servicio de transporte público, se utilizó un itinerario para poder detectar las falencias que ofrece el transporte público en función de las necesidades de una PMR.

En la Tabla 6.5 se adjunta el itinerario realizado con las observaciones de cada viaje.

PERSONA DE LA TERCERA EDAD, 23/08/16							
Intersección	Recorrido	Patente	Inicio	Termino	Accesible	Recorrido	Comentario
Alameda / Estado	Machalí	WG-4873	8:55	9:22	No	Machalí	Bus tiene dos asientos reservados y simbolo de accesibilidad. Pero no es accesible, no tiene cinturón
Municipalidad Machalí, Plaza Machalí	Machalí - Rancagua	CWSL39	9:35	10:35	No	Machalí	Bus tiene dos asientos reservados. Pero no es accesible, no tiene cinturón
Santa María / Alameda	Trans O'Higgins	DRBG61	10:50	11:00	No	100	No tiene asientos reservados, ni cinturones de seguridad
Estado / Coronel Jose Cuevas	Trans O'Higgins	WF-5877	11:10	11:25	No	100	No tiene asientos reservados, ni cinturones de seguridad
Brasil / Santa María	Trans O'Higgins	BXBX12	11:30	11:45	No	102	No tiene asientos reservados, ni cinturones de seguridad
Copiapó / Viña del mar	Trans O'Higgins	XR5476	11:49	12:10	No	102	Tiene dos asientos reservados sin cinturón de seguridad.

Tabla 6.5: Itinerario de recorrido, Persona de la tercera edad

Fuente: Resultados trabajo terreno

Al finalizar el análisis, la Persona de la Tercera Edad respondió una evaluación con 10 preguntas creadas en función de la accesibilidad y requerimientos básicos que debe proporcionar a una PMR. En la Figura 6.13 se presentan los resultados obtenidos según la percepción de la calidad en el viaje.

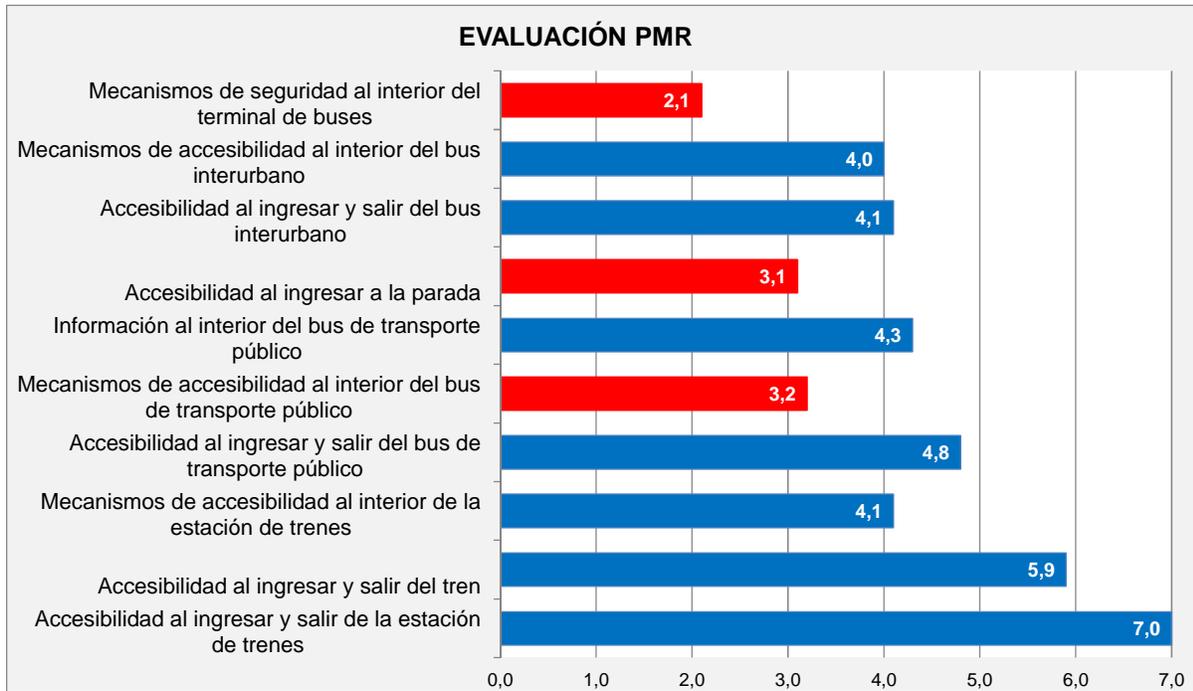


Figura 6.13: Evaluación de calidad en el transporte público, Persona de la tercera edad
Fuente: Resultados trabajo terreno

Según los resultados obtenidos en el transcurso del viaje, la Persona de la Tercera Edad evaluó el recorrido con un promedio 4,3 en total, según los rangos de calidad especificados en la Tabla 6.1 el nivel es “Suficiente” para personas de su misma movilidad.

Evidencia fotográfica



Figura 6.14: Avenida Libertador Bernardo O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.15: Buses Machalí, no tienen cinturón de seguridad
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.16: Buses Machalí
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.17: Paradero sin refugio ni paleta
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.18: Paradero frente a Municipalidad de Machalí
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.19: Bus Trans O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno

6.2.3 Persona en silla de ruedas

El análisis realizado con la Persona en silla de ruedas, fue distinto a los demás, ya que ningún modo de transporte público estaba adaptado para transportar a personas que se movilizan en sillas de ruedas. El recorrido comenzó en la estación de trenes de Rancagua, cercano a la Av. General María O´carrol y terminó en el terminal de buses O´Higgins.

El análisis fue realizado como cliente oculto, pero para este caso particular, no se pudo realizar el itinerario ya que no se logró utilizar ningún servicio de transporte público.

Durante el recorrido por el sector céntrico de la ciudad de Rancagua, se analizaron varias paradas, pero en ninguna de ellas se pudo abordar un bus, la mayoría de los conductores no tomó en cuenta al usuario en silla de ruedas ya que la estructura del bus no permitía el acceso a este usuario. Una vez terminado el recorrido que se realizó caminando, la persona en silla de ruedas respondió una evaluación con 10 preguntas creadas en función de la accesibilidad que vivió respecto a sus necesidades.

En la Figura 6.20 se presentan los resultados obtenidos según la percepción de la calidad en el viaje.

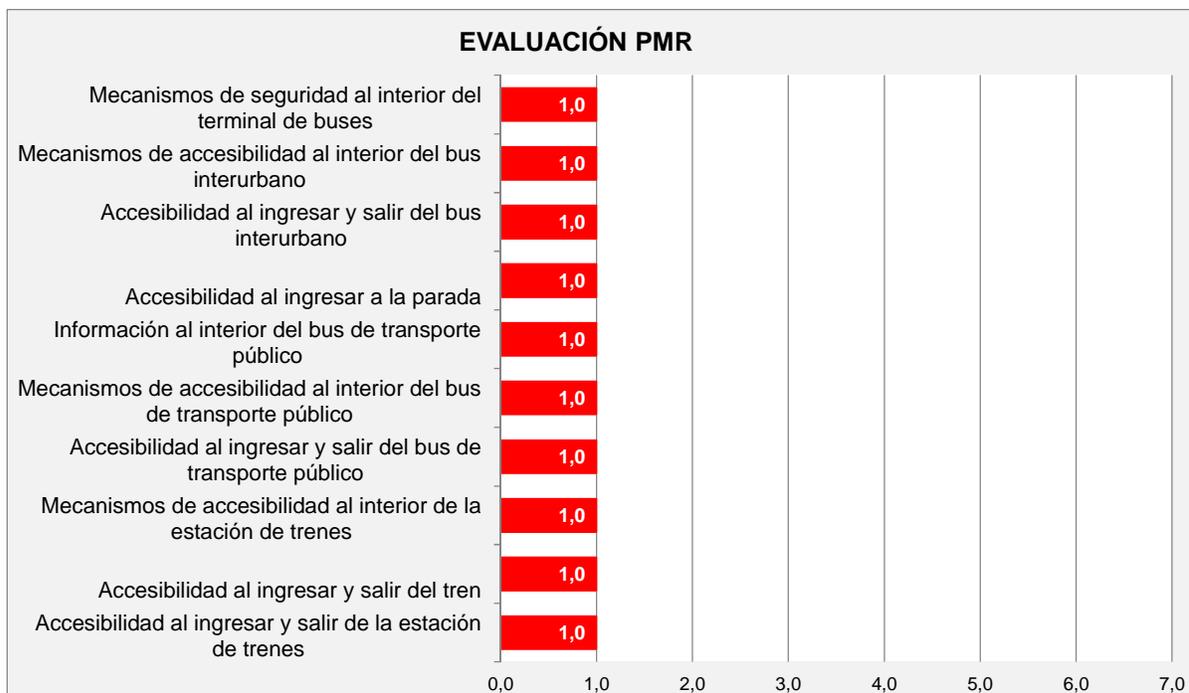


Figura 6.20: Evaluación de calidad en el transporte público, Persona en silla de ruedas

Fuente: Resultados trabajo terreno

Según los resultados obtenidos, la Persona en silla de ruedas evaluó el recorrido con la nota más baja, un 1,0 en total, según los rangos de calidad especificados en la Tabla 6.1 el nivel es “Pésimo” para personas de su misma movilidad.

Evidencia fotográfica



Figura 6.21: Tren Terra Sur, Estación Central
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.22: Interior tren Terra Sur, dirección Rancagua
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.23: Estación de tren Rancagua
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.24: Paradero de Av. Oficial Carlos María O'carrol
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.25: Paradero Av. Libertador Bernardo O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.26: Paradero Av. Libertador Bernardo O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.27: Terminal de Buses O'Higgins
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.28: Terminal Sur, Estación Central
Fuente: Resultados trabajo terreno



Figura 6.29: Terminal Sur, Estación Central
Fuente: Resultados trabajo terreno

6.3 Encuestas de satisfacción

Como parte del estudio de accesibilidad en transporte público para personas con movilidad reducida (PMR), llevado a cabo en la ciudad de Rancagua, se realizaron un total de 91 encuestas a usuarios frecuentes (PMR y no PMR), que abordaron un total de 10 preguntas donde se evaluaron las condiciones físicas y tecnológicas de accesibilidad para PMR.

La Figura 6.30 muestra la división porcentual por sexo de los usuarios que fueron encuestados.

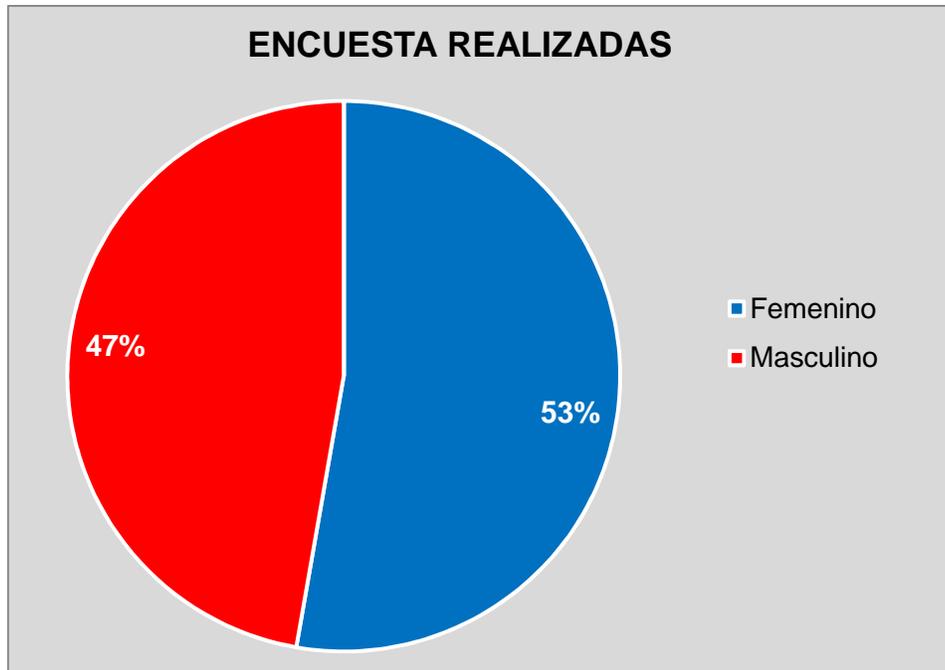


Figura 6.30: Encuestas realizadas por sexo
Fuente: Resultados trabajo terreno

La Tabla 6.6 muestra las preguntas y evaluación final realiza por los usuarios al transporte público.

N°	PREGUNTAS	PROMEDIO
1	Accesibilidad al ingresar y salir de la estación de trenes	5,2
2	Accesibilidad al ingresar y salir del tren	5,1
3	Mecanismos de accesibilidad al interior de la estación de trenes	4,9
4	Accesibilidad al ingresar y salir del bus de transporte público	3,7
5	Mecanismos de accesibilidad al interior del bus de transporte público	3,1
6	Información al interior del bus de transporte público	4,1
7	Accesibilidad al ingresar a la parada	4,3
8	Accesibilidad al ingresar y salir del bus interurbano	4,2
9	Mecanismos de accesibilidad al interior del bus interurbano	3,9
10	Mecanismos de seguridad al interior del terminal de buses	4,8
PROMEDIO FINAL		4,3

Tabla 6.6: Encuesta de satisfacción para PMR

Fuente: Elaboración propia

La Figura 6.31 muestra la percepción de calidad por edades de los usuarios que fueron encuestados.

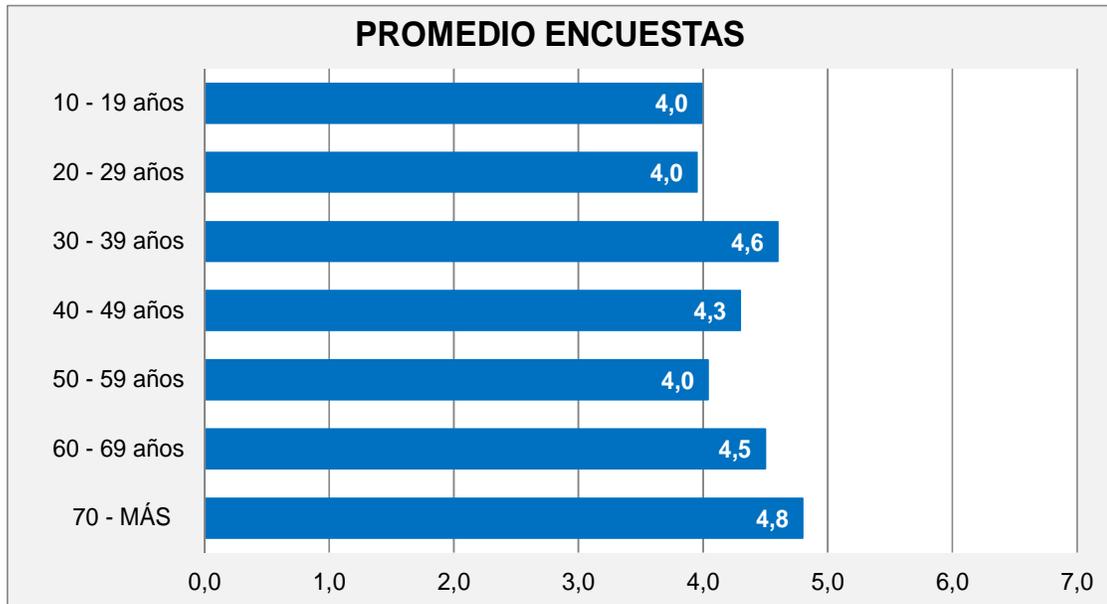


Figura 6.31: Encuestas realizadas por rangos de edad
 Fuente: Resultados trabajo terreno

Según los resultados obtenidos tanto las PMR como las personas que no poseen movilidad reducida evaluaron el transporte público con un promedio de 4,3 puntos en general. Adicionalmente en la Figura 6.31 Se puede apreciar que la percepción de la calidad del transporte público en los distintos rangos de edad es similar, y con una ligera tendencia de ser más positiva a medida que aumenta la edad.

De acuerdo con los rangos de calidad especificados en la Tabla 6.1, se obtuvo que la percepción general de los usuarios que hacen uso del servicio de transporte público en la Ciudad de Rancagua sea “Suficiente”.

Sin embargo, hay que considerar que existen diferentes percepciones en cuanto a la calidad dependiendo del tipo de servicio que ofrece el transporte público, siendo algunas un poco más positivas y otras no tanto, ver la Tabla 6.6 donde se encuentran desglosados los resultados que se obtuvieron por cada pregunta en particular.

7. CONCLUSIÓN

El estudio realizado se centró en analizar los parámetros de accesibilidad en el transporte público relacionado a PMR en la Ciudad de Rancagua, la cual según los datos proporcionados por el INE en el CENSO del año 2012 corresponde al 25% de la población total de la Región.

De las 44 paradas que fueron analizadas en el estudio, ninguna cumple con los requerimientos básicos para PMR, por lo tanto, es un dato que debe ser tomado en cuenta para corregir la situación actual que deben enfrentar las PMR en la Ciudad de Rancagua.

Los viajes que fueron realizados como cliente oculto con PMR en la Ciudad de Rancagua, finalizan con las siguientes evaluaciones respecto a la calidad del servicio en base a sus requerimientos:

- Madre con bebé en coche: promedio 2,9 → DEFICIENTE
- Persona de la tercera edad: promedio 4,3 → SUFICIENTE
- Persona en silla de ruedas: promedio 1,0 → PÉSIMO

Las encuestas de satisfacción realizadas a los usuarios, finalizan con un promedio de 4,3 respecto a la calidad que brinda el sistema de transporte público para PMR en Rancagua.

Estos resultados ayudan a comprender la gran necesidad y deficiencia por la que hoy atraviesa el transporte público en materia de accesibilidad para PMR, esto no solo perjudica a usuarios con dificultades de movilidad, sino que perjudica a la sociedad en general ya que todos en algún momento formaremos parte de las PMR en el futuro.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2009). Manual de Vialidad Urbana, Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana. Chile. Edición 2009. 2 de Enero 2009.
- Manual para un Entorno Accesible. Editorial Real Patronato sobre Discapacidad. Madrid España, 9° Edición. Diciembre 2005.
- Universidad Nacional de Colombia, Sede Santa Fe de Bogotá, Facultad de Artes, Oficina de Proyectos. Accesibilidad al Medio Físico y al Transporte. Colombia, Año 2000.
- Accesibilidad en el Transporte Público Colectivo. Secretaria de Transporte y Transito. Medellín Colombia. Agosto 2010.
- INE, 2012. Compendio Estadístico de Antecedentes Demográficos de la Ciudad de Santiago de Chile 2012. Instituto Nacional de Estadísticas. Chile. Censo año 2012.
- INE, 2012. Antecedentes Estadísticos de la Población de la Tercera Edad en Chile 2012. Instituto Nacional de Estadísticas. Chile, Censo año 2012.
- Estudio de accesibilidad en transporte público para Personas con Movilidad Reducida (PMR), eje principal del Libertador Bernardo O'Higgins, Diciembre 2015.