KÜPAL
ASESORÍAS E INGENIERÍA

INFORME DE MITIGACIÓN DE IMPACTO VIAL BÁSICO/BÁSICO

SUPERMERCADO MIRAFLORES

COMUNA DE TEMUCO

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Elaborado para:

ARAUCANÍA GREEN SpA.

Temuco, 18 noviembre 2024.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....1-1

CAPÍTULO 2: FICHA RESUMEN DEL PROYECTO 2-1

CAPÍTULO 3: DEFINICIONES INICIALES.....3-1

3.1. ÁREA DE INFLUENCIA 3-1
3.2. INTERSECCIONES A CONSIDERAR.....3-1
3.3. CUADRO INF. DEL ÁREA DE INFLUENCIA, RUTAS DE INGRESO/EGRESO E INTERSECCIONES CON OTRAS VÍAS. 3-1
3.4. ESQUEMA GRÁFICO DEL ÁREA DE INFLUENCIA. 3-4

CAPÍTULO 4: CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....4-1

CAPÍTULO 5: MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....5-1

5.1. CUMPLIMIENTO MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS.....5-1
5.2. LISTADO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....5-2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Características del Predio y Proyecto 2-1
Tabla 2-2: Cuadro de Superficies Supermercado Miraflores 2-1
Tabla 2-3: Resumen Superficies Supermercado Miraflores 2-1
Tabla 2-4: Cuadro Estacionamientos Supermercado Miraflores 2-2
Tabla 3-1: Determinación Intersecciones Área de Influencia 3-1
Tabla 3-2: Intersecciones Área de Influencia 3-4
Tabla 4-1: Tipo y Estado de Elementos Pavimentación 4-1
Tabla 4-2: Líneas oficiales, líneas de edificación y perfil tipo de las vías 4-4
Tabla 4-3: Sentido, Reversibilidad, N° de Pistas 4-5
Tabla 4-4: Intersecciones del Área de Influencia 4-5
Tabla 4-5: Estado Señales y Demarcación/Estacionamientos 4-5
Tabla 5-1: Análisis Cumplimiento Medidas de Mitigación Obligatorias 5-1

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Ubicación geográfica del proyecto. 1-1
Figura 1-1: Ubicación geográfica del proyecto. 1-2
Figura 2-1: Ubicación Proyecto en relación a PRC 2-2
Figura 2-2: Límite Predial y Superficie del Terreno (Rol 16-3) 2-3
Figura 2-3: Planta Proyecto Nivel 1 2-4
Figura 2-4: Planta Proyecto nivel 2 2-4
Figura 2-5: Planta Proyecto nivel 3 2-5
Figura 2-6: Polígonos superficies. 2-5
Figura 3-1: Accesos al Proyecto – Todos los Modos 3-2
Figura 3-2: Rutas Transporte Privado Motorizado. 3-3
Figura 3-3: Rutas Otros Modos. 3-3
Figura 3-4: Área de influencia 3-4
Figura 4-1: Calzada Barros Arana, sentido sur 4-1
Figura 4-2: Calzada Barros Arana, sentido norte 4-1
Figura 4-3: Calzada Miraflores, Sentido Poniente 4-2
Figura 4-4: Vereda Barros Arana (costado poniente) 4-2
Figura 4-5: Vereda Barros Arana (costado Oriente) 4-3
Figura 4-6: Vereda Miraflores (Costado Norte) 4-3
Figura 4-7: Sector Feria Pinto 4-4
Figura 4-8: Señales Existentes en Miraflores 4-5
Figura 4-9: Señales Existentes en Barros Arana 4-6
Figura 4-10: Semáforo Existentes en Barros Arana/Miraflores 4-6
Figura 4-11: Semáforo Existentes en Aníbal Pinto/Miraflores 4-7
Figura 4-12: Señales y Demarcación en Miraflores (Oriente-Poniente) (1) 4-8
Figura 4-13: Señales y Demarcación en Miraflores (Oriente-Poniente) (2) 4-10
Figura 4-14: Señales y Demarcaciones en Barros Arana (sentido sur) 4-11
Figura 4-15: Señales y Demarcaciones en Barros Arana (sentido norte) 4-13
Figura 4-16: Mobiliario Público en Miraflores 4-14
Figura 4-17: Dispositivos de rodado, intersección Miraflores/Barros Arana 4-15
Figura 4-18: Dispositivos de rodado, cruce peatonal Barros Arana, entre Balmaceda y Basilio Urrutia 4-15
Figura 4-19: Dispositivos de rodado, intersección Miraflores/M. Antonio Matta 4-16
Figura 4-20: Estacionamientos en Acera sur calle Miraflores, sector feria Pinto 4-16
Figura 4-21: Refugio Peatonal y parada de micros y colectivos en Barros Arana, sentido norte. 4-17
Figura 4-22: Refugio Peatonal y parada de colectivos y micros en Barros Arana, sentido sur. 4-17
Figura 4-23: Algunas cámaras al interior del área de influencia 4-17

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene por objeto entregar los antecedentes necesarios del proyecto Comercial **Supermercado Miraflores**, a cargo de **ARAUCANÍA GREEN SpA.**, cuyo Representante Legal es Don **José Miguel Aravena Magofke** (como titular), para solicitar la evaluación y aprobación de las medidas de mitigación obligatorias relacionadas con el sistema de movilidad local que le sean aplicables.

Para ello, este informe precisará la forma en que el proyecto cumplirá con las medidas de mitigación obligatorias aplicables y cómo tales medidas, por sí solas o con el complemento de otras medidas adicionales propuestas por el titular, permitirá resguardar adecuadamente la circulación segura de peatones, medios de transporte, las condiciones de accesibilidad del proyecto, su interacción con el sistema de movilidad y su inserción armónica en con el entorno urbano, garantizando con ello apropiados niveles de servicio y de seguridad en la circulación, tanto de vehículos como de peatones.

El SEIM ha catalogado el estudio como **Básico**, para transporte privado motorizado, y **Básico**, para viajes en otros modos, según se detalla en **OFICIO SEIM N°R.AR-5227/2024** emitido el **19.11.2024**, correspondiendo esta presentación a un **IMIV de un único proyecto**.

Importante mencionar que en el lugar del proyecto ya existe edificación, edificación que tuvo su última modificación a través de permiso de edificación otorgado antes del 18 de noviembre 2021, específicamente el **PE N°75** del 23.01.2001, teniendo su recepción definitiva a través de certificado N°544/03 emitido el 18 de noviembre 2003.

La edificación ya recepcionada tenía como destino operar como un **terminal de buses** e involucraba dos predios, el predio rol 16-03 y 16-17, teniendo acceso vehicular por Balmaceda a través del predio 16-17 y también por Miraflores a través del predio 16-03. Los Peatones accedían por Barros Arana.

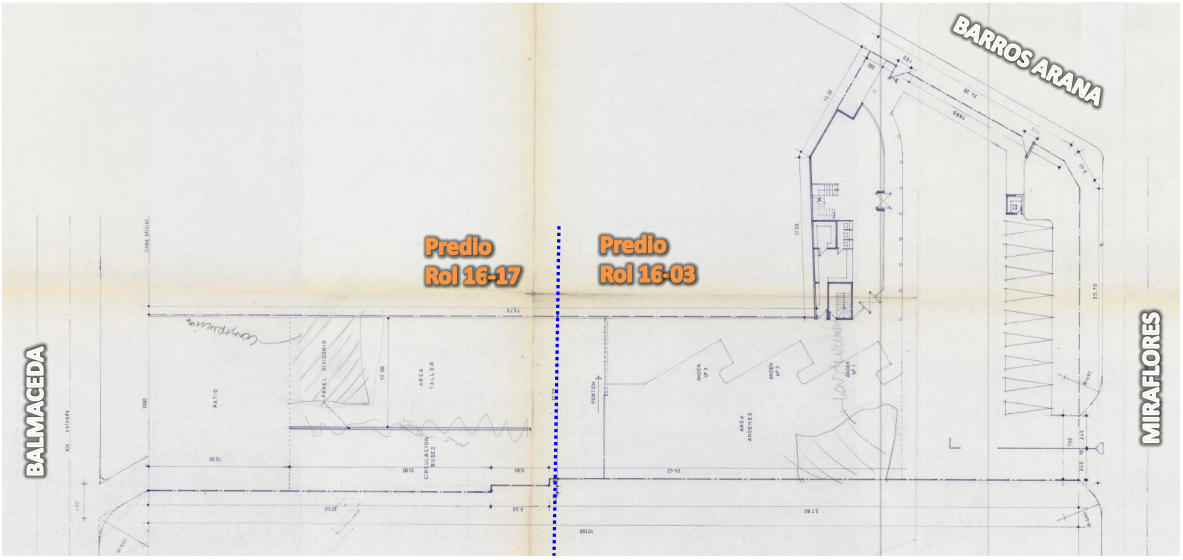

Figura 1-1: Ubicación geográfica del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia en base a Google Earth

Mayor detalle revisar en en Otros “Permiso, Recepción y Planos_Proyecto Antiguo”

El presente proyecto se emplaza en predio Rol 16-03, manteniendo acceso vehicular por Miraflores y peatonal por Barros Arana, como se detallará posteriormente en el desarrollo del presente informe.

La imagen siguiente expone la ubicación referencial del proyecto en análisis:



Figura 1-2: Ubicación geográfica del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia en base a Google Earth

Capítulo 2: FICHA RESUMEN DEL PROYECTO

En las siguientes tablas, se presentan las características principales del **Supermercado Miraflores**, respecto al IPT, superficies, cálculo de estacionamientos y destinos contemplados[1], además de la programación de obras.

Tabla 2-1: Características del Predio y Proyecto

Predio	
Zona	ZE1
Dirección	Miraflores N°1551
Rol	16-3
Certificado de Informes Previos	IP-05260/2024 (10-09-2024)
Superficie Neta Terreno (m²)	1.598,36
Proyecto	
Crecimiento Urbano	SI
Densificación/Extensión	Densificación
Proyecto se desarrolla en etapas	No
Cantidad de Etapas	1
Uso de Suelo	Equipamiento
Destino/Clase	Comercio
Tipo	Supermercado

Fuente: Certificado de Informaciones Previas y Arquitectura

Tabla 2-2: Cuadro de Superficies Supermercado Miraflores

Nivel	Ítem	Superficie (m²)
1	Sala de Ventas	489,26
	Trascaja	82,82
	Trastienda Cámaras	34,50
	Bodega	178,62
	Total Nivel 1	*785,20*
2	Bodega	56,89
	Trastienda Oficinas	67,89
	Vacío Escaleras	16,63
	Total Nivel 2	*141,41*
3	Trastienda Of. y Comedor	70,91
	Vacío Escaleras	4,63
	Total Nivel 3	*74,54*
Total Nivel 1+2+3		**1.002,15**

Fuente: Arquitectura

Tabla 2-3: Resumen Superficies Supermercado Miraflores

Superficie Proyectada	ÚTIL (m²)	COMÚN (m²)	SUP. TOTAL (m²)
Edificada Bajo Terreno	0,00	0,00	0,00
Edificada Sobre Terreno	1.002,15	0,00	1.002,15
Sup. Proyectada Total	**1.002,15**	**0,00**	**1.002,15**
SUPERFICIE TERRENO (Neta)		**1.598,36**	

Fuente: Arquitectura

[1] Mayor detalle revisar Certificado de Informes Previos y Arquitectura en "Anexo Digital"

Tabla 2-4: Cuadro Estacionamientos Supermercado Miraflores

Tipo	Normativa	Requeridos	Proyectado	Total
Automóviles	1 cada 35 a 55 m^2 Art. 23 PRC	29	22 *(*)*	22
Discapacitados	Sobre 20 hasta 50 Art. 2.4.2	2	2	2
Bicicletas	D.S. 109 Inciso 2°	15	15+21 *(*)*	36
Camiones	1 cada 2000 m^2 Art. 23 PRC	-	1	1

(*) Se reducen 7 estacionamientos vehiculares requeridos por el aumento de 21 estacionamientos de bicicletas (3x1)

Mayor detalle revisar en Anexo "Arquitectura y Accesibilidad"

A continuación, se presentan algunos esquemas gráficos del proyecto con su ubicación en relación al instrumento de planificación territorial[2], esto es, Plan Regulador Comunal, así como deslindes y área del predio:

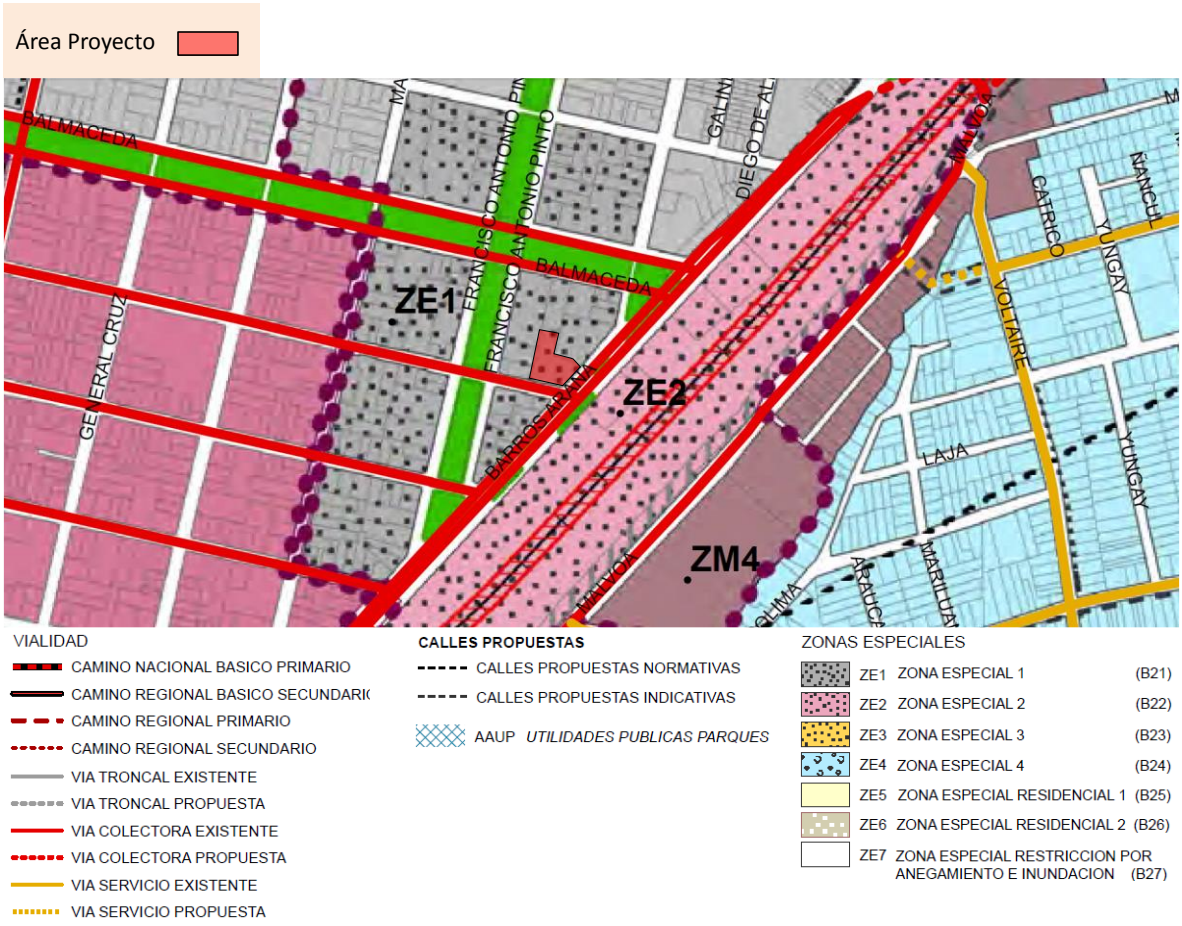

Figura 2-1: Ubicación Proyecto en relación a PRC
Fuente: Elaboración Propia

[2] En "Otros" de este estudio, se encuentra Ordenanza y Plano del Plan Regulador Comunal para una mejor visualización y comprensión del proyecto.

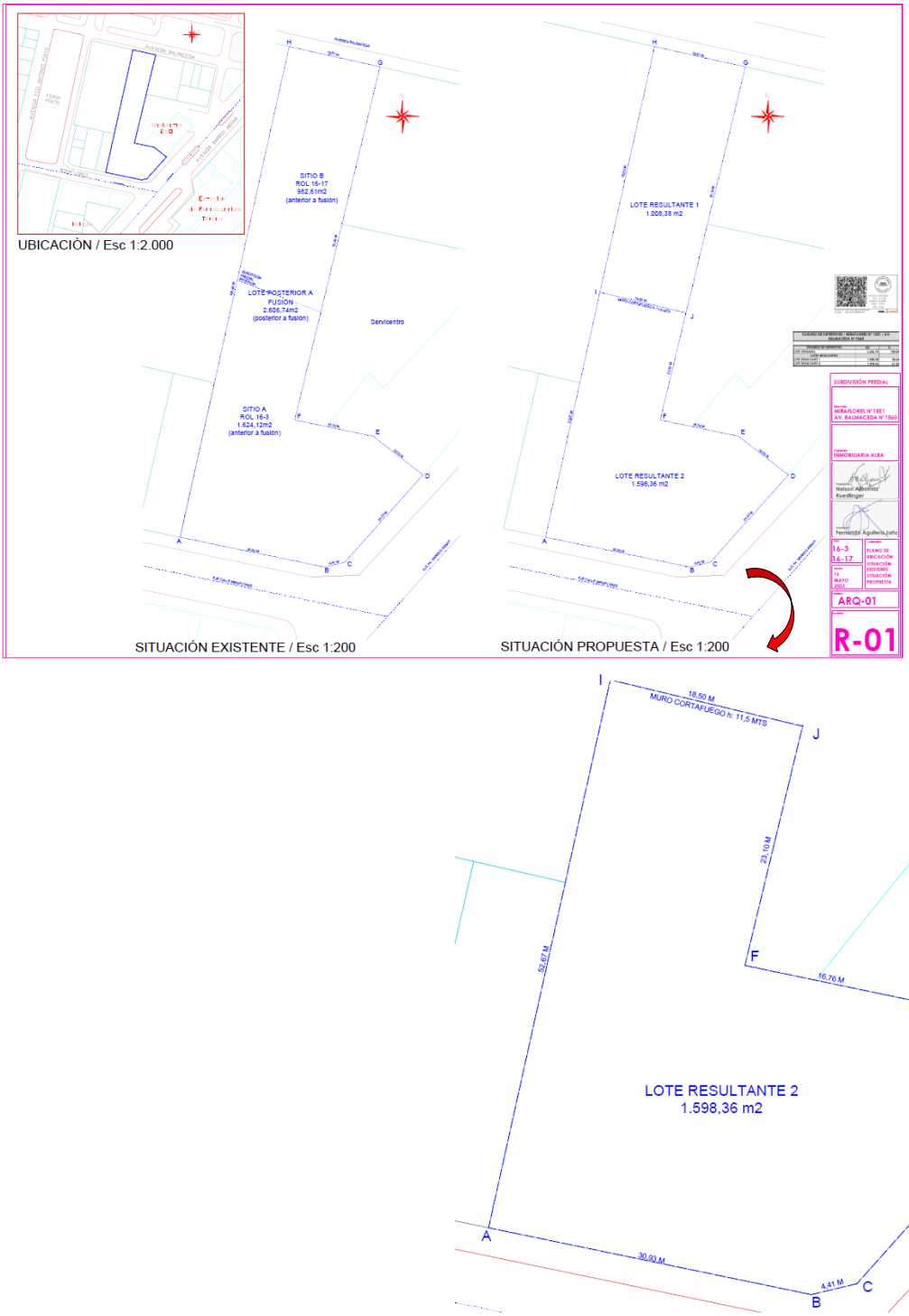

Figura 2-2: Límite Predial y Superficie del Terreno (Rol 16-3)
Fuente: Elaboración propia en base a Subdivisión Predial

El proyecto **Supermercado Miraflores** considera tres niveles, dentro de ellos cuenta con Sala de Ventas, Trascaja, Trastienda Cámaras, Bodega, Trastienda Oficinas y Comedor, entre otros, además de áreas de circulación peatonal y vehicular, lo que se puede revisar en mayor detalle en plano de arquitectura, pero se expone de manera referencial en imágenes que siguen:

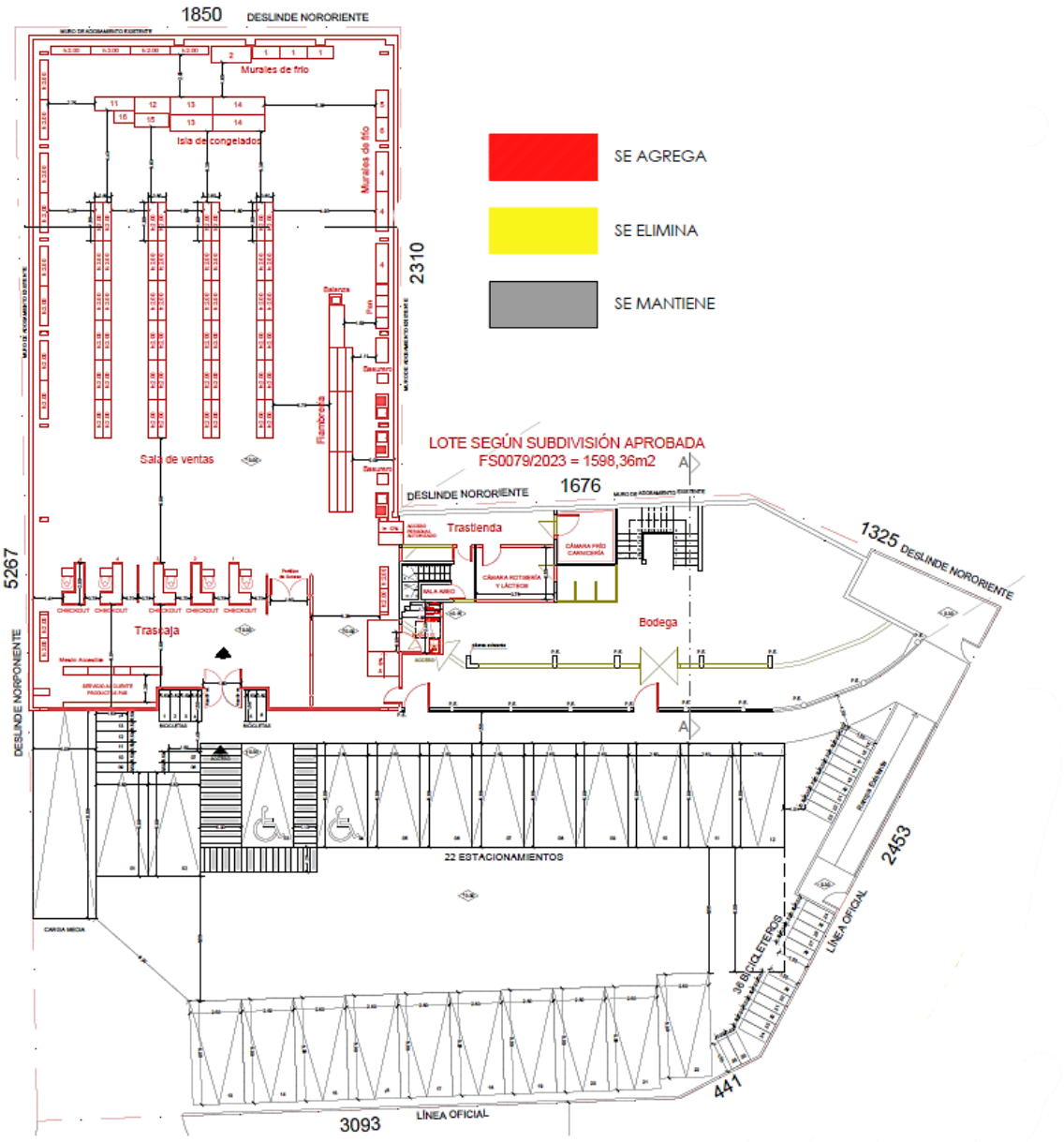

Figura 2-3: Planta Proyecto Nivel 1
Fuente: Arquitectura.

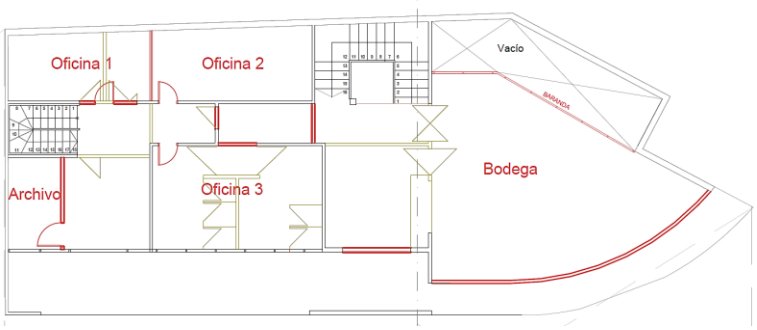

Figura 2-4: Planta Proyecto nivel 2
Fuente: Arquitectura.

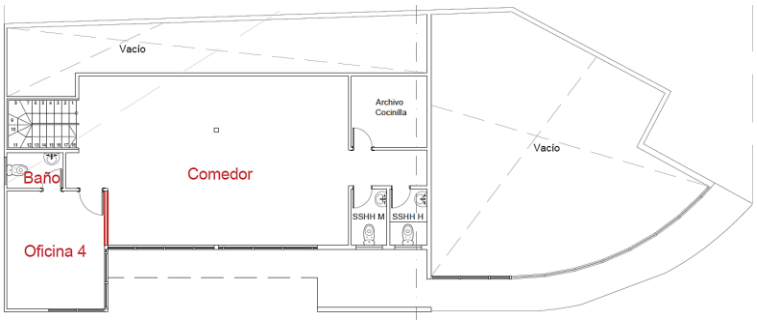

Figura 2-5: Planta Proyecto nivel 3
Fuente: Arquitectura.

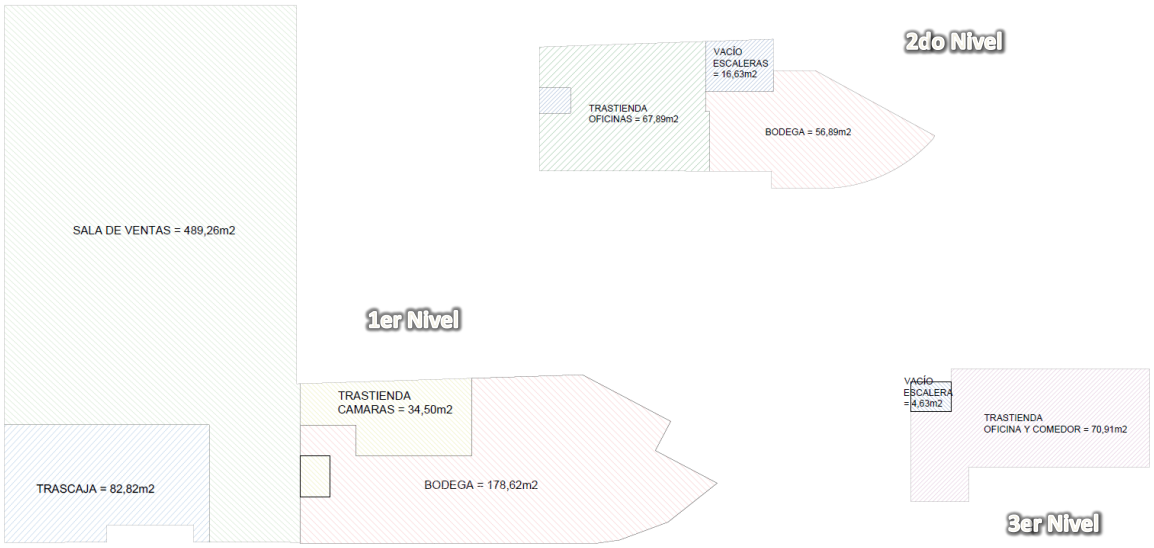

Figura 2-6: Polígonos superficies.
Fuente: Arquitectura.

El proyecto espera su operación y modificaciones regularizadas durante el presente año.

Capítulo 3: DEFINICIONES INICIALES

3.1. Área de Influencia

El área de influencia de un proyecto que debe presentar un IMIV Básico, corresponde a la zona en la que se deben analizar los impactos relevantes que se producirían en el sistema de movilidad local como consecuencia de la puesta en operación de dicho proyecto, y mitigar tales impactos mediante las correspondientes medidas de mitigación obligatorias aplicables, si correspondiere.

3.2. Intersecciones a Considerar

Debe considerarse lo establecido en el siguiente cuadro, basado en la suma del flujo estimado de transporte privado motorizado y de viajes en otros modos generado y atraído por el proyecto, en el período más crítico:

Tabla 3-1: Determinación Intersecciones Área de Influencia

Transporte privado motorizado		
Flujo vehicular generado y atraído (veh/h)	Intersecciones por ruta desde/hacia el proyecto	Tipo de IMIV
20 ≤ Flujo ≤ 80	1	Básico
Viajes en otros Modos		
Flujo de viajes generado y atraído (viajes/h)	Intersecciones por ruta desde/hacia el proyecto	Tipo de IMIV
40 ≤ Flujo ≤ 160	1	Básico

Fuente: Reglamento sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local

Teniendo en cuenta que el flujo inducido en transporte privado motorizado es igual a **60 (Veh/h)** y el flujo inducido en otros modos es igual a **71 (Viajes/h)**, según lo indica el **Oficio SEIM N°R.AR-5227/2024**, la cantidad de intersecciones a considerar en el área de influencia por ruta desde/hacia el proyecto es igual a **1 intersección**.

3.3. Cuadro Informativo del Área de Influencia, Rutas de Ingreso/Egreso e Intersecciones con otras vías.

El área de influencia de los proyectos que deben presentar un **IMIV Básico**, estará determinada por el espacio público contiguo al predio en que pretende emplazarse el proyecto y por los tramos de vías que conectan cada uno de los accesos del proyecto con la primera intersección con otra vía, en la principal ruta de entrada al proyecto y en la principal ruta de salida del mismo, incluyendo la superficie ocupada por tales intersecciones.

El proyecto operará con un único acceso vehicular, el que se logra por calle **Miraflores**, y un único acceso peatonal el que se logra por **Barros Arana**, permitiendo en conjunto el acceso de todos los modos, haciendo uso de la calzada y vereda, según corresponda.



Figura 3-1: Accesos al Proyecto – Todos los Modos
Fuente: Proyecto Arquitectura.

En complemento y por la disposición del proyecto, se logran apreciar rutas peatonales, de ciclos y vehiculares, hacia y/o desde, todos los puntos cardinales, estos son: oriente, poniente, norte y sur, permitiendo estos la conexión con los centros generadores y atractores de viajes de la comuna o fuera de la misma, siendo en consecuencia las rutas principales hacia y desde el oriente, poniente, norte y sur posibles a través de Miraflores y Barros Arana en conexión con las demás vías.

Respaldado en lo anterior, las rutas principales dentro del espacio público existente, se detallan como sigue:

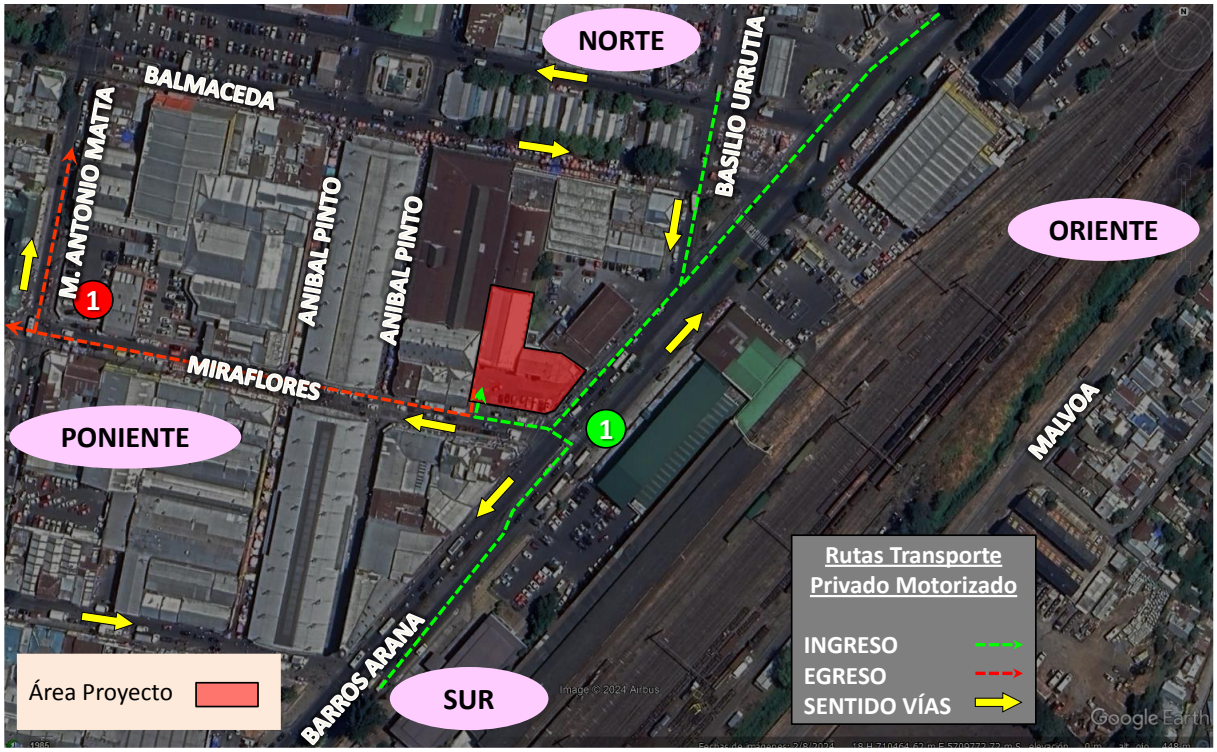

Figura 3-2: Rutas Transporte Privado Motorizado.
Fuente: Elaboración propia

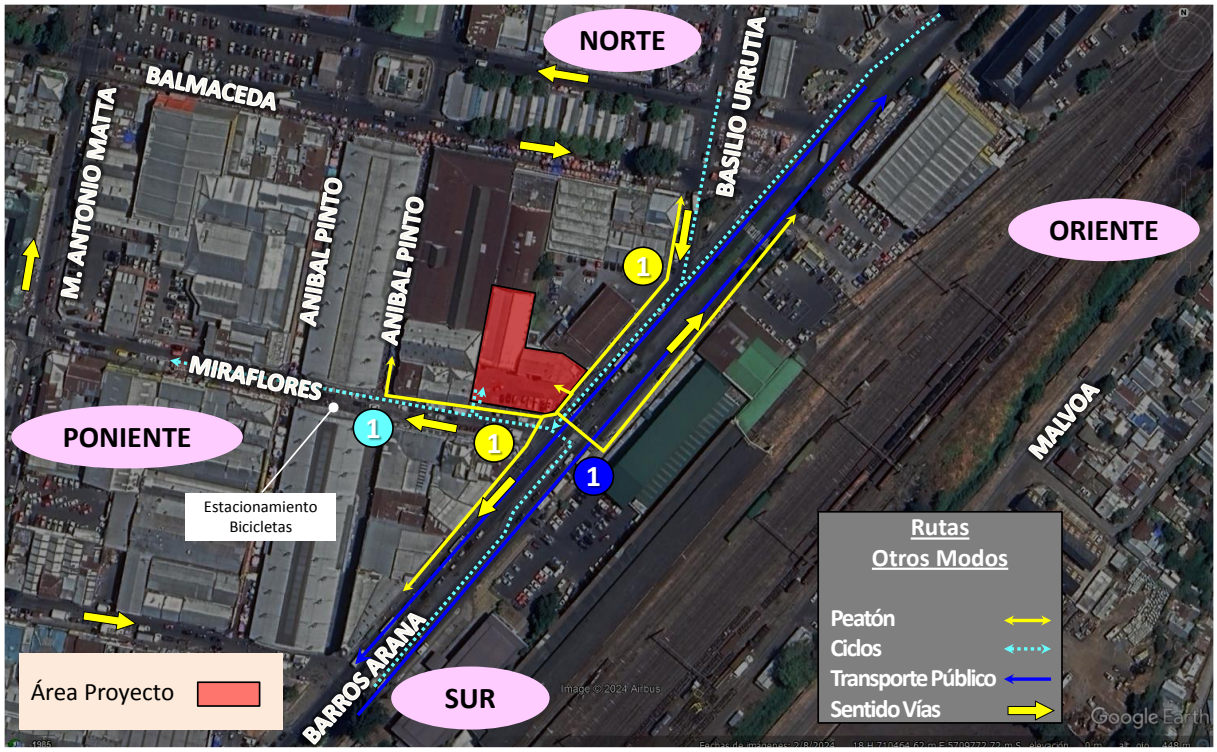

Figura 3-3: Rutas Otros Modos.
Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que los peatones circulan por las veredas existentes, mientras que no se aprecian ciclovías cercanas, haciendo uso los ciclos de la calle para transitar o bien la vereda. Relativo al transporte público, este circula principalmente por Barros Arana, tanto hacia el norte como hacia el sur. Cabe destacar la presencia taxis u otros medios de transporte (uber o similar) sin ruta fija.

Es posible identificar entonces los cruces de relevancia que suplen el requerido por ruta de ingreso y egreso para transporte privado motorizado y otros modos en un **IMIV Básico/Básico**, considerando en ambos casos la intersección más cercana:

Tabla 3-2: Intersecciones Área de Influencia

Transporte Privado Motorizado		Otros Modos	
Ruta	Intersección	Ruta hacia/desde	Intersección
Hacia el Norte Desde el Norte	Miraflores/M. Antonio Matta Barros Arana/Miraflores	Norte	Barros Arana/Basilio Urrutia
Hacia el Sur Desde el Sur	Miraflores/M. Antonio Matta Barros Arana/Miraflores	Sur	Barros Arana/Miraflores
Desde el Oriente Hacia el Oriente	Barros Arana/Miraflores Miraflores/M. Antonio Matta	Oriente	Barros Arana/Miraflores
Desde el Poniente Hacia el Poniente	Barros Arana/Miraflores Miraflores/M. Antonio Matta	Poniente	Barros Arana/Miraflores

Fuente: Elaboración propia

3.4. Esquema Gráfico del Área de Influencia.

Considerando la información indicada en los puntos anteriores, es posible graficar el área de influencia de la siguiente forma:



Figura 3-4: Área de influencia
Fuente: Elaboración Propia

Para mayor detalle, en “Área de influencia” se encuentra el archivo “Representación Gráfica…” en extensión *.kmz, donde se grafica mediante polígonos tanto el predio en que se emplazará el proyecto, como las edificaciones que se pretenden construir, identificando los accesos vehiculares y peatonales del proyecto y su área de influencia, graficando por separado cada una de las rutas de entrada al proyecto o de salida del mismo, tanto vehiculares como peatonales y ciclos.

Capítulo 4: CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El objetivo de este capítulo es caracterizar la situación actual del sistema de movilidad local del área de influencia, para disponer de los antecedentes que permitan verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación aplicables al proyecto, pudiendo encontrar mayor detalle en plano Situación Actual.

a) *Tipo y estado de pavimentación de calzadas, aceras y veredas, incluyendo soleras, accesos vehiculares y peatonales a la propiedad, cámaras de inspección, sumideros de aguas lluvias y cualquier otro elemento relacionado con las características de pavimentación que sea relevante para fines de este análisis.*

Tabla 4-1: Tipo y Estado de Elementos Pavimentación

Calle	Elemento	Tipo	Estado *(*)*	Comentario
Barros Arana	Calzadas	Hormigón	B/R	Sector puntual con deterioro
	Aceras	Hormigón/Tierra	B	En su mayoría pavimentada
	Veredas	Hormigón	B/R	En toda el área de influencia, con sector puntual con deterioro.
	Soleras	Hormigón	B	En toda el área de influencia
	Accesos	Hormigón	B	En su mayoría se encuentran en buen estado.
	C.I.	Tapa Hormigón/metal	B/R	Se aprecian en calzada y en acera
	Sumidero ALL	Rejilla Metálica	B	Se aprecia escurrimiento superficial de All.
Miraflores	Calzadas	Hormigón/Adocreto/Baldosa	B/R	Sector puntual con deterioro
	Aceras	Hormigón/Tierra	B	Pavimentada
	Veredas	Hormigón	B/R	En toda el área de influencia, con sector puntual con deterioro.
	Soleras	Hormigón	B	En toda el área de influencia, excepto en sector de Feria Pinto
	Accesos	Hormigón Tierra	B	En su mayoría se encuentran en buen estado.
	C.I.	Tapa Hormigón/metal	B/R	Se aprecian en calzada y en acera
	Sumidero ALL	Rejilla Metálica	B	Se aprecia escurrimiento superficial de All.

(*) Se clasifica en Bueno (B), Regular (R) y Malo (M)

Fuente: Elaboración propia



Figura 4-1: Calzada Barros Arana, sentido sur
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-2: Calzada Barros Arana, sentido norte
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-3: Calzada Miraflores, Sentido Poniente
Fuente: Catastro Terreno

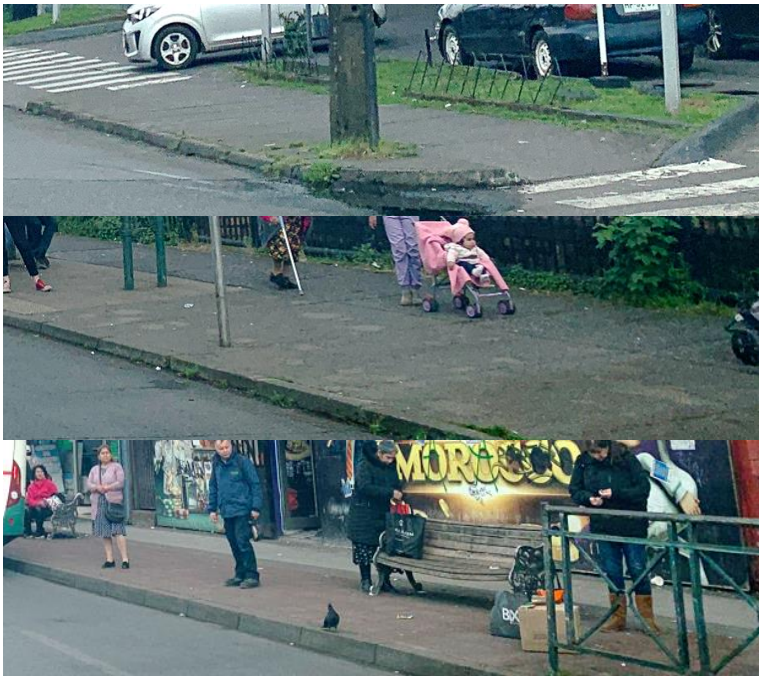

Figura 4-4: Vereda Barros Arana (costado poniente)
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-5: Vereda Barros Arana (costado Oriente)
Fuente: Catastro Terreno

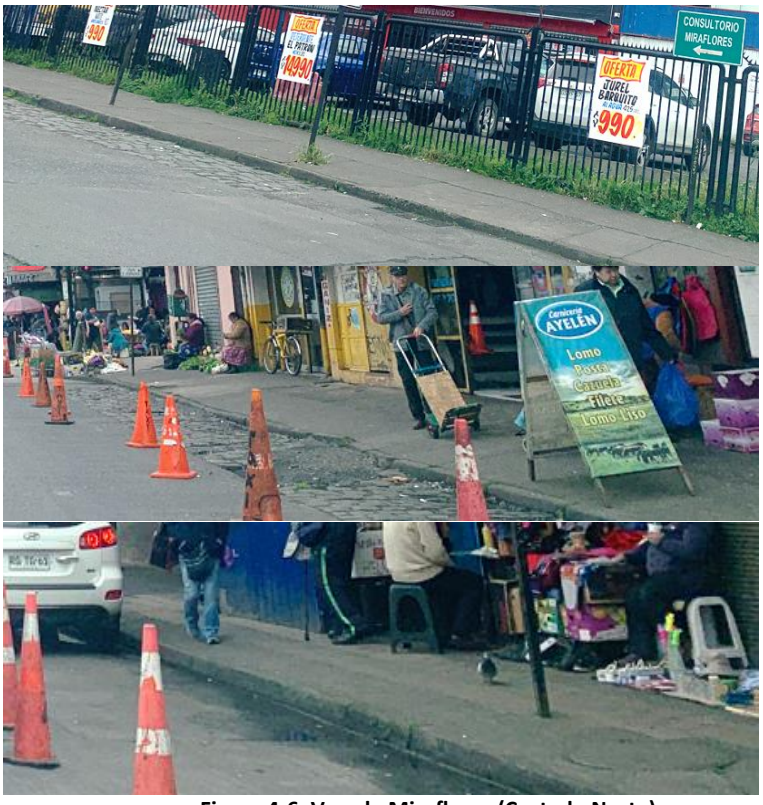

Figura 4-6: Vereda Miraflores (Costado Norte)
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-7: Sector Feria Pinto
Fuente: Catastro Terreno

b) *Líneas oficiales, líneas de edificación y perfil tipo de las vías, según el respectivo instrumento de planificación territorial, destacando las áreas con declaratoria de utilidad pública vigente que graven al predio, si las hubiere.*

Una de las vías con la que empalma el proyecto forma parte de la red vial estructurante que se indica en el plan regular comunal, observándose dentro del perfil una calzada única, más veredas en ambos costados, particularmente para Miraflores, mientras que para Barros Arana se observa una doble calzada, con mediana de separación y veredas en ambos costados. Respecto a la declaratoria de utilidad pública, el predio no se encuentra afecto.

Tabla 4-2: Líneas oficiales, líneas de edificación y perfil tipo de las vías

Vía	Desde	Hasta	Clasificación	Ancho (m)	Estado E: Existente P: Proyectado
Miraflores	General Prieto Norte a Barros Arana		Colectora	15	E
Barros Arana	Portales a Bilbao		Colectora	28,5	E

Fuente: Elaboración propia en base a Topografía

c) *Categoría de las vías, según la información consignada en el respectivo certificado de informaciones previas del predio en que se emplazaría el proyecto.*

Conforme a lo indicad en el CIP, tanto Miraflores como Barros Arana son vías con categoría de Colectora.

d) *Catastro operativo, indicando sentidos de tránsito, reversibilidad si la hubiere, número y uso de pistas, tipo de regulación de cruces, instalaciones semafóricas, diseño operativo de los semáforos, señales verticales y demarcaciones, existencia de estacionamientos, horarios de carga y descarga, entre otros elementos relacionados con la regulación, señalización y demarcación de tránsito[3].*

[3] En "Esquema del Proyecto", archivo "Situación Actual…", se presenta detalle de lo existente.

Tabla 4-3: Sentido, Reversibilidad, N° de Pistas

Calle	Sentido Tránsito	Reversibilidad	Nº Pistas
Miraflores	Unidireccional	No	2
Barros Arana	Bidireccional	No	4 (dos por sentido, con una tercera en algunos sectores)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-4: Intersecciones del Área de Influencia

Intersección	Tipo de Regulación	Señal
Basilio Urrutia/Barros Arana	Prioritaria	Ceda el Paso
Miraflores/Barros Arana	Semáforizada	Dos Fases, una que permite flujos directos por Barros Arana y cruce peatonal de Miraflores, y otra que permite el viraje a izquierda para acceder a Miraflores y el cruce peatonal de Barros Arana.
Miraflores/Aníbal Pinto	Semáforizada	Dos Fases, una para el cruce peatonal de Miraflores y otra vehicular directa por Miraflores.
Miraflores/M. Antonio Matta	Prioritaria	Pare

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-5: Estado Señales y Demarcación/Estacionamientos

Calle	Señales Verticales	Demarcaciones	Estacionamientos
Miraflores	Existentes/ Buen y Regular Estado	Buen y Regular estado	Se permiten en algunos sectores, sin embargo, se estacionan en toda la extensión.
Barros Arana	Existentes/ Buen y Regular Estado	Buen y Regular estado	Se prohíben

Fuente: Elaboración propia

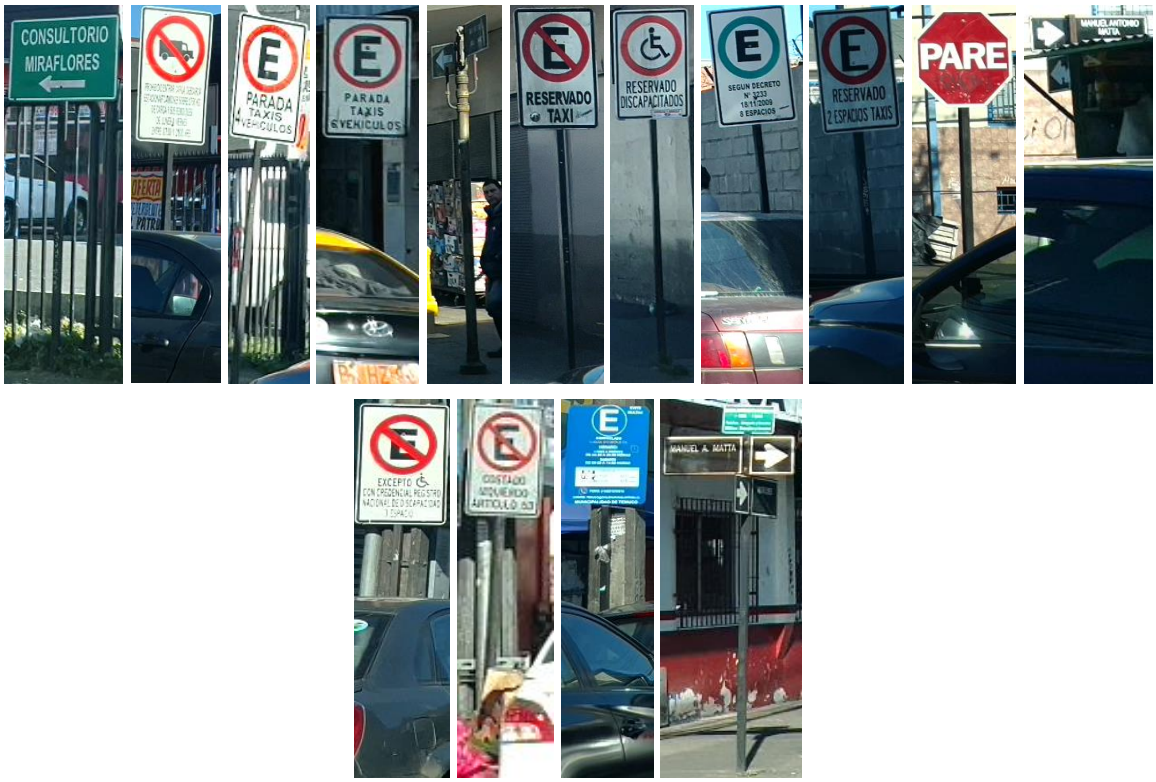

Figura 4-8: Señales Existentes en Miraflores
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-9: Señales Existentes en Barros Arana
Fuente: Catastro Terreno

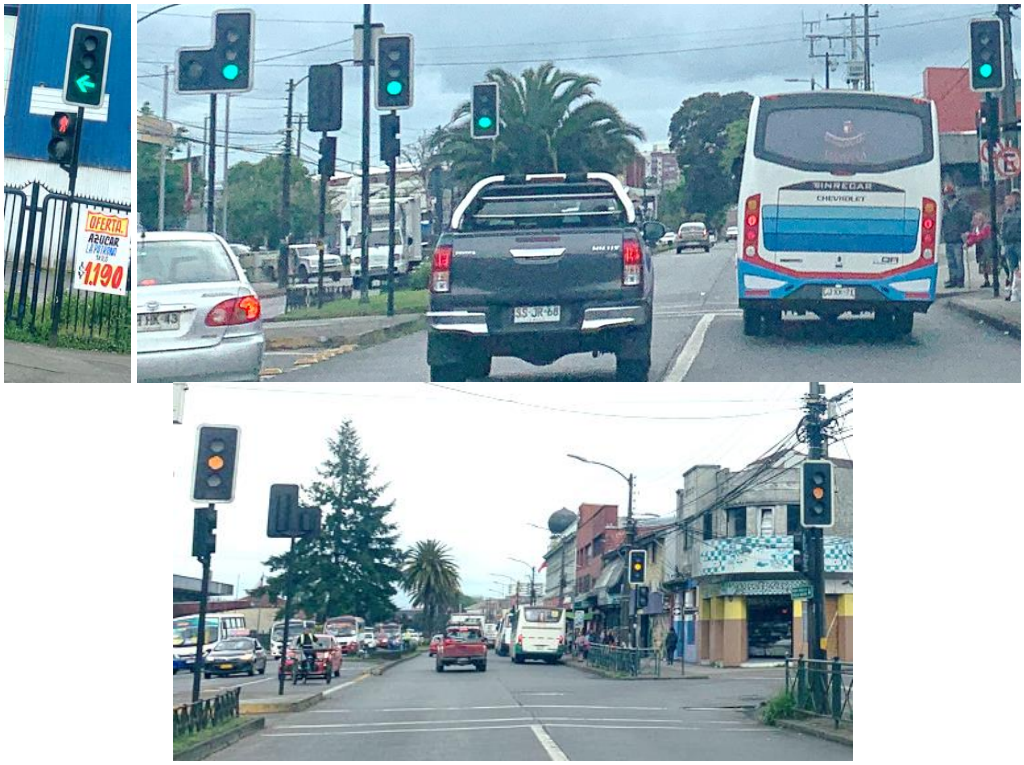

Figura 4-10: Semáforo Existentes en Barros Arana/Miraflores
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-11: Semáforo Existentes en Aníbal Pinto/Miraflores
Fuente: Catastro Terreno

A continuación, se presenta una descripción de la vía presente en el área de influencia y las intersecciones que se conforman:

Miraflores

Ingresando desde Barros Arana, se aprecia señal informativa que indica dirección hacia "Consultorio Miraflores", así como también se aprecia en la intersección con esta vía la señal de nombre, sentido y numeración de calle. Continuando hacia el poniente, se observa la prohibición de entrada de camiones de cierto peso y en ciertos horarios, señal que permite estacionamiento de taxis y señal que prohíbe el estacionamiento excepto para PcD. Respecto a la demarcación, se aprecia demarcación de línea de eje segmentada en tramo entro Barros Arana y Aníbal Pinto, además de demarcación de flecha direccional, espacios delimitados para el estacionamiento, tanto para vehículos para para PcD. En Semáforo, se aprecia la demarcación de la línea de detención y franja para cruce peatonal, así como línea de eje continua por Miraflores.

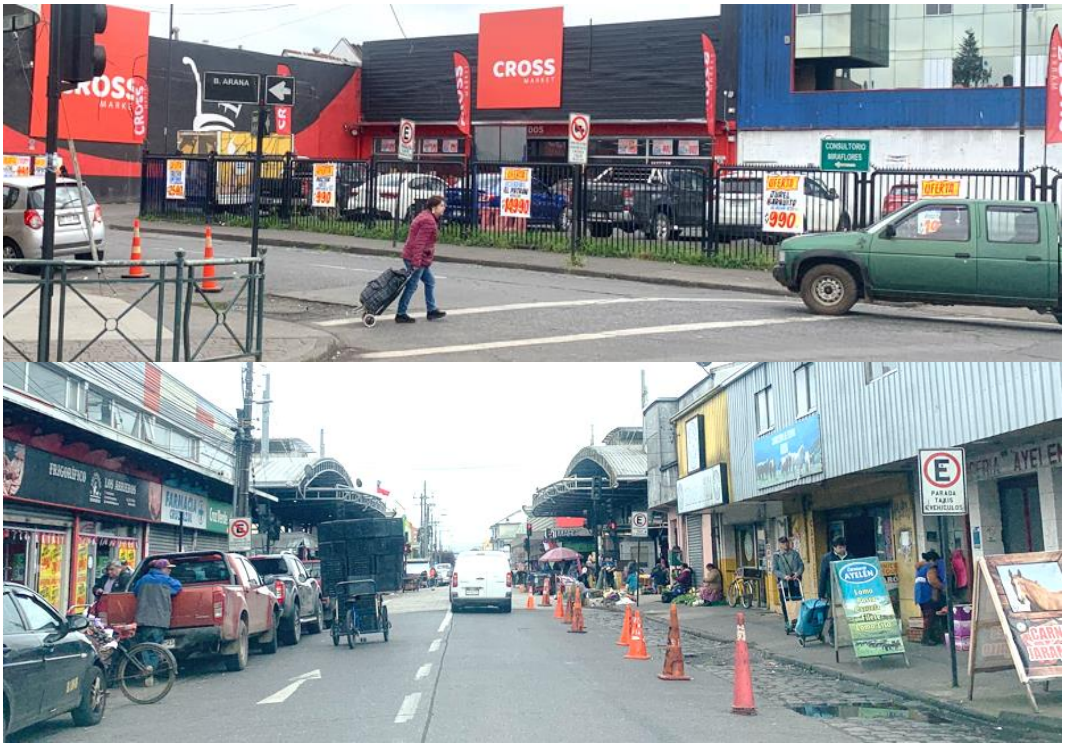

Figura 4-12: Señales y Demarcación en Miraflores (Oriente-Poniente) (1)
Fuente: Catastro Terreno

Continuando hacia el poniente, en sector de feria se aprecia la demarcación de línea de eje continua, y en la intersección la señal de nombre, sentido y numeración de calle. Pasado esta vía, existe prohibición de estacionamiento en costado izquierdo, al igual que en costado derecho se permite sólo para taxis, PcD y otros vehículos. En tramo entre A. Pinto y M. Antonio Matta existe demarcación de eje segmentada, delimitación de espacios para estacionamiento en costado izquierdo, zona achurada en sector de acceso a estacionamiento del supermercado El Trébol, y previo al llegar a M. Antonio Matta se aprecia señal que permite estacionamiento controlado en costado izquierdo, señal que permite el estacionamiento de taxis en costado derecho, así como señal de nombre, sentido y numeración de calle ya en la intersección con M. Antonio Matta, así como la demarcación y señal de Pare, además de la demarcación de paso de cebra.






RESTAURANT
MIRAFLORES
RESERVADO
TAXI


NISSA


CRISTAL
LA PICA DE PEPE
PARE



Figura 4-13: Señales y Demarcación en Miraflores (Oriente-Poniente) (2)
Fuente: Catastro Terreno

Barros Arana (Esquina Rodríguez)

Previo a Basilio Urrutia y proviniendo desde el norte, se observa demarcación de paso de cebra con balizas zebra safe, mientras que, proviniendo desde el norte por Basilio Urrutia, se aprecia señal de ceda el paso, luego continuando hacia el sur por Barros Arana se observa la demarcación de paso de cebra en sector de estación de servicio, así como también señal de no estacionar en este mismo costado. Ya llegando a la intersección con Miraflores, se observa señal de parada de colectivos, demarcación de línea de detención y franja peatonal en semáforo, además de la línea de eje continua y flechas de sentido de flujo. Continuando hacia el sur y pasado Miraflores, sólo se aprecia señal de parada para micros.





Figura 4-14: Señales y Demarcaciones en Barros Arana (sentido sur)
Fuente: Catastro Terreno

En sentido norte, se aprecia demarcación de eje segmentada y también de borde segmentada para pista de viraje a izquierda, además de flechas de sentido de flujo y leyenda “Solo” en pista de viraje ya mencionada. En semáforo se aprecia la demarcación de la respectiva línea de detención, franja peatonal para cruce y línea de eje continua, existiendo también previo a ello la señal de parada para micros. Pasado el semáforo se aprecia señal no estacionar y posteriormente señal de parada de colectivos, y a continuación señal de resalto y posteriormente la existencia de lomo de toro y demarcación de paso de cebra.











Figura 4-15: Señales y Demarcaciones en Barros Arana (sentido norte)
Fuente: Catastro Terreno

e) *Catastro de mobiliario público, considerando aquellos elementos emplazados en las rutas de entrada y de salida del proyecto que pudieran afectar la seguridad y accesibilidad de peatones y personas con movilidad reducida, tales como quioscos, postes de publicidad y luminarias, asientos, bolardos, árboles, entre otros.*

Se observa mayoritariamente postes y tirantes, basurero, letreros, además de las señales ya descritas precedentemente, y también kioscos. Existe también la presencia de vendedores ambulantes con toldo que hace uso de la acera y parte de la vereda, principalmente en calle Miraflores, en sector de feria y cercano a ella.





Figura 4-16: Mobiliario Público en Miraflores
Fuente: Catastro Terreno

Mayor detalle de su ubicación revisar plano de situación actual.

f) Catastro de facilidades para peatones y personas con movilidad reducida, tales como rebajes de soleras, vallas peatonales, huellas táctiles y paneles informativos.

Existen rebajes de solera en todas las intersecciones al interior del área de influencia, teniendo la mayoría de los pasos de rodado baldosa podotáctil, encontrándose además demarcación de paso de cebra en esquina de M. Antonio Matta con Miraflores y en Barros Arana, además de existir vallas peatonales y balizas zebra safe en esta última vía. En A. Pinto con Miraflores los cruces peatonales están a nivel de acera.

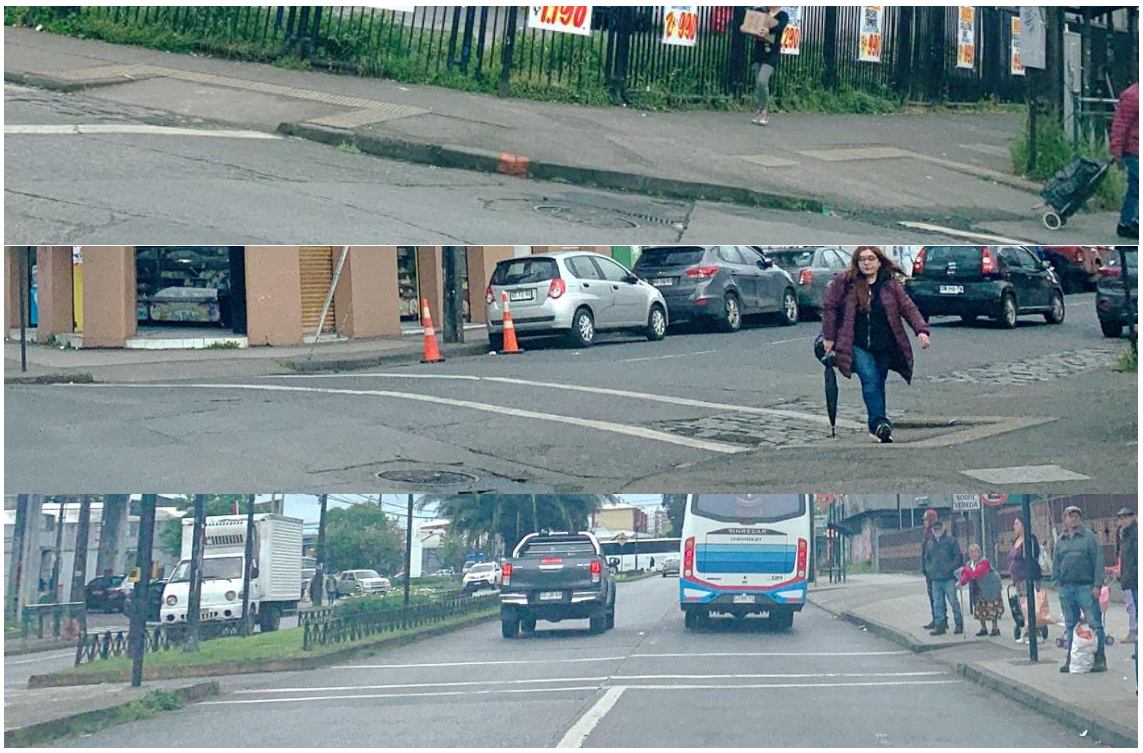

Figura 4-17: Dispositivos de rodado, intersección Miraflores/Barros Arana
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-18: Dispositivos de rodado, cruce peatonal Barros Arana, entre Balmaceda y Basilio Urrutia
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-19: Dispositivos de rodado, intersección Miraflores/M. Antonio Matta
Fuente: Catastro Terreno

g) *Catastro de facilidades para ciclos, tales como ciclovías y estacionamientos para bicicletas.*

No existe ciclovía en el área de estudio, pero si existe la disposición de estacionamientos para bicicletas en acera sur de Miraflores, en sector de Feria.



Figura 4-20: Estacionamientos en Acera sur calle Miraflores, sector feria Pinto
Fuente: Catastro Terreno

h) *Catastro de los servicios y facilidades para el transporte público, tales como estaciones o paraderos de servicios de transporte público que se presten mediante ferrocarril urbano o suburbano, buses, taxis colectivos u otros modos, como teleféricos o ascensores públicos; prioridades de circulación mediante pistas solo bus, vías exclusivas o vías segregadas; entre otros. En el catastro de los paraderos se debe especificar la cantidad de sitios de parada, las dimensiones de los andenes y sus señales o demarcaciones, además de precisar si son utilizados por uno o más modos y/o servicios de transporte público.*

Se cuenta con refugios en Barros Arana, tanto en sentido norte como sur, y las paradas se encuentran segregadas, es decir, existe parada para colectivos y de manera separada para micros.



Figura 4-21: Refugio Peatonal y parada de micros y colectivos en Barros Arana, sentido norte.
Fuente: Catastro Terreno



Figura 4-22: Refugio Peatonal y parada de colectivos y micros en Barros Arana, sentido sur.
Fuente: Catastro Terreno

a) *Catastro de estructuras mayores, tales como ríos, canales, colectores, puentes, cruces ferroviarios, cámaras de servicios, pilares, muros, accesos a estacionamientos subterráneos o ventilaciones de metro, que pudieran afectar la seguridad y accesibilidad de peatones y personas con movilidad reducida.*

Se aprecian sólo cámaras de servicios, no teniendo estas afectaciones directas en la seguridad y accesibilidad de peatones, principalmente por las alternativas existentes en el sector para la circulación peatonal.



Figura 4-23: Algunas cámaras al interior del área de influencia
Fuente: Catastro Terreno

Mayor detalle revisar Plano de Situación Actual.

Capítulo 5: MEDIDAS DE MITIGACIÓN

En el presente capítulo se verifica el cumplimiento a las medidas de mitigación obligatorias, las cuales corresponden a exigencias normativas establecidas en el reglamento sobre mitigación de impactos al Sistema de Movilidad Local derivados de proyectos de crecimiento urbano.

5.1. Cumplimiento Medidas de Mitigación Obligatorias

Tabla 5-1: Análisis Cumplimiento Medidas de Mitigación Obligatorias

MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV BÁSICO		
CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA PEATONES		
ANÁLISIS	**CUMPLIMIENTO**	**OBSERVACIÓN**
Espacio de almacenamiento	Cumple	El acceso al proyecto posee un espacio disponible para albergar al menos un vehículo
Elementos de segregación entre peatones y vehículos, en accesos	Cumple	El acceso peatonal se encuentra en ubicación distinta al vehicular
Elementos de visibilidad en accesos	Cumple	Se incluyen baliza que alerta a peatón de la salida de vehículos
Pasos peatonales explícitos y/o medidas para proveer condiciones seguras para cruces de peatones	Cumple	Existen cruces para peatones con condiciones seguras, los que se contempla redemarcar.
Vallas peatonales y pasos de cebra en establecimientos educacionales	No Aplica	El presente proyecto no corresponde a uno de equipamiento educacional.
Franjas para circulación peatonal en estacionamientos	Cumple	Se incluyen al interior del estacionamiento.
CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA CICLISTAS		
Continuidad de ciclovías	No aplica	No existen ciclovía en el sector.
Elementos de visibilidad en accesos	Cumple	Existe visibilidad apropiada en accesos para los ciclos que puedan circular en el sector.
OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO		
Medidas para asegurar operación segura y eficiente	Cumple	Los accesos vehiculares no interfieren con la operación segura de refugios.
Facilidades para la intermodalidad	No Aplica	Sólo para Intermedios y Mayores
CIRCULACIÓN SEGURA Y CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA VEHICULOS MOTORIZADOS		
Asegurar ingreso seguro de buses y camiones	Cumple	Si bien el proyecto no origina el ingreso o salida frecuente de buses o camiones, sino que un ingreso y salida esporádica de los vehículos para abastecimiento del mismo, estos vehículos son de tamaño menor (3/4 o similares), los que efectúan maniobra al interior del proyecto, ingresando saliendo de frente.
Provisión de radios de giro y ángulo de incidencia en accesos	Cumple	Se conecta en 90° con vialidad existente, manteniendo radios mínimos para las velocidades bajas de operación.
Habilitación de sentidos de tránsito en accesos	Cumple	La operación propuesta en los accesos e interior del proyecto busca optimizar el funcionamiento del mismo y mantienen fluides en relación al sentido de circulación de la vía con la que empalma.
Adecuada visibilidad en accesos	Cumple	El proyecto incorpora espejo convexo para su mejora, particularmente para la visión hacia el poniente.
Adecuada visibilidad en accesos en curvas	No aplica	El acceso no se encuentra en zona de curva.
Prohibición de virajes	No aplica	La vía existente tiene categoría de colectora y es unidirecciónal.
Facilidades para tomar y dejar pasajeros	No Aplica	El proyecto no contempla áreas o andenes de carga/descarga.
Provisión de área de carga/descarga y de señalización	Cumple	El proyecto permite el ingreso de camiones de baja envergadura (3/4 o similares), permitiendo su maniobra al interior del proyecto.
Distanciamientos mínimos de accesos a intersección	Cumple	El acceso presenta un distanciamiento mayor a 6 metros de una línea de detención y mayor a 10 metros de una intersección.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN OBLIGATORIAS IMIV BÁSICO		
INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE MOVILIDAD		
Señalización de tránsito	Cumple	Las señales proyectadas se rigen bajo las indicaciones presentes en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Señales informativas en área de influencia	No Aplica	Sólo para Mayores.
INSERCIÓN ARMÓNICA CON EL ENTORNO URBANO		
Protección del espacio público	Cumple	El acceso propuesto no posee estructuras u otras obras que impidan o dificulten la implementación de futuros proyectos viales o urbanos.
Facilidades para personas con movilidad reducida	Cumple	El proyecto no modifica ni empeora la condición actual para la circulación de personas con movilidad reducida o ciclistas

Fuente: Elaboración Propia.

5.2. Listado de Medidas de Mitigación

Circulación Segura y Condiciones de Accesibilidad para Peatones:

1. Redemarcación de pasos de cebra existente, así como también redemarcación de franja de cruce peatonal en semáforo, según se detalla en planos.
2. Baliza en acceso vehicular que advierte a peatones el ingreso y egreso de vehículos.
3. Delimitación de franja para circulación peatonal en sector de estacionamientos al interior del proyecto.
4. Demarcación y señalización de estacionamientos para PcD al interior del proyecto.

Circulación Segura y Condiciones de Accesibilidad para Ciclistas:

5. Estacionamientos de bicicletas al interior del proyecto con su señal respectiva e infraestructura del tipo “U” Invertida o similar, y señal de Estacionamiento de Bicicleta en sector de feria donde ya existen.

Operación del Transporte Público

6. Se contempla el reemplazo de placa en señales existentes de parada, según se detalla en planos.

Circulación Segura y Condiciones de Accesibilidad para Vehículos Motorizados:

7. Demarcación y señalización de "Pare" en acceso.
8. Demarcación y señal de ceda el paso en Basilio Urrutia.
9. Demarcación de zona achurada en intersección de Basilio Urrutia con Barros Arana.
10. Demarcación de flechas de sentido de flujo al interior del área de influencia, según se detalla en planos.
11. Señal de no estacionar ni detenerse en frente predial por Barros Arana.
12. Demarcación de solera amarilla en frente predial por Barros Arana y Miraflores, según se detalla en planos.
13. Espejo convexo en acceso.
14. Demarcación de línea de eje segmentada en Barros Arana, según se detalla en planos.

15. Demarcación de no bloquear cruce en acceso del proyecto y en intersección de Barros Arana con Miraflores, según se detalla en planos.
16. Señal de no virar en "U" en apertura de mediana existente en Barros Arana, según se detalla en planos.

La demarcación proyectada se contemplará en material termoplástico aplicada con equipamiento mecánico que asegure la uniformidad en su aplicación, a excepción de la demarcación en soleras. Dichas demarcaciones darán fiel cumplimento a las dimensiones, espesores y niveles de reflectancia definidos en el Manual de Señalización de Transito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y Manual de Carreteras.

Las señalizaciones se confeccionarán en placas galvanizadas de 2,5 mm de espesor y postación tipo omega galvanizadas de 2,5 mm de espesor o con poste cuadrado de 0.3 mm de espesor, según corresponda o determine el municipio.

En este mismo contexto, todas las señales dispuestas en el proyecto, darán fiel cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones en cuanto a su dimensionamiento.

Las medidas informadas cumplirán con la normativa, manuales y recomendaciones aplicables a cada caso, respetando las restricciones impuestas por la red vial y por las redes de servicios públicos, establecidas a partir de la información recogida en el plano de caracterización de la situación actual, garantizando un alto nivel de certeza en la ejecución de las medidas de mitigación.

Sergio Villa Espinoza
Ingeniero Civil.
Servicios de Ingeniería y Asesoría Küpal Ltda.