

EXTENSION POR AV. TRONCAL LAS TORRES Y AV. TOBALABA, COMUNA DE PUENTE ALTO

ÍNDICE

1.	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES	3
1.1.	Descripción de la problemática	3
1.2.	Descripción de la modificación	3
2.	DISEÑO DE LA PROPUESTA	5
2.1.	Trazado y distancias	5
2.1.1.	Detalle del trazado modificado	5
2.1.2.	Distancias y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual	6
2.2.	Identificación de las paradas modificadas	6
2.2.1.	Paradas nuevas en el sistema.....	6
2.2.2.	Paradas vigentes afectadas por inclusión de servicios, eliminación de servicios, y/o cambios de nombre, horario de operación, o modificación letrero de cortesía.....	6
2.2.3.	Resumen modificación de paradas	6
2.3.	Frecuencias propuestas versus situación actual.....	6
2.4.	Capacidades propuestas versus situación actual.....	7
2.5.	Flota propuesta versus situación actual.....	8
3.	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	8
3.1.	Indicador de Tiempo de Espera (ITE)	8
3.2.	Análisis de transacciones	9
3.2.1.	Transacciones en paradas eliminadas	9
3.2.2.	Transacciones que pierden cobertura	9
3.3.	Perfiles de Carga	9
3.4.	Análisis de impacto en puntos de control IP.....	11
3.5.	Aforos de tasas de ocupación	11
3.6.	Análisis de transbordos.....	11
3.7.	Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso.....	11
3.8.	Reclamos.....	11
3.9.	Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos.....	11
3.10.	Niveles de evasión de los servicios	11
3.11.	Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación	13

3.12.	Generación de nueva cobertura	13
3.12.1.	Vialidad.....	13
3.12.2.	Demanda	13
3.13.	Diferencia y justificación de la flota adicional o sobrante producto de la modificación .	13
4.	PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS	13
4.1.	Estándares de calidad para la prestación de los servicios	13
4.1.1.	Cobertura	13
4.1.2.	Tiempos de espera (frecuencias mínimas).....	13
4.1.3.	Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses	14
4.1.4.	Transbordo	14
4.1.5.	Servicios Expresos	14
4.1.6.	Servicios Nocturnos.....	14
4.1.7.	Sincronización	14
4.2.	Impacto en tiempos de viaje.....	14
4.3.	Impacto en tiempos de espera	14
4.4.	Impacto en tiempos de acceso	14
4.5.	Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada	14
4.6.	Impacto de la modificación en los kilómetros del sistema y otros factores	14
4.7.	Otros	14
4.8.	Conclusiones	14

1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción de la problemática

El servicio 104 opera en sentido Ida desde la comuna de Providencia hacia Puente Alto. Durante el año 2023 en el contexto de las nuevas concesiones, optimización de los Planes Operacionales y mejoras en la calidad de los servicios, se generó una extensión del trazado por Av. Camilo Henríquez hasta Av. San Carlos, permitiendo una nueva oferta de transporte que conectara la periferia en el sector suroriente de Santiago sin generar transbordo con la zona central de la ciudad. Se creó un arco con origen destino que antes no existía, desde una zona densamente poblada y en expansión inmobiliaria.

Para hacer factible la operación desde el nuevo terreno y no generar un cabezal en la vía pública, se recorren kilómetros en vacío entre el punto de fin del sentido Ida hasta dicho depósito donde inicia el sentido Retorno.

1.2. Descripción de la modificación

Ante este escenario, se plantea la modificación propuesta en la Tabla 1, Extensión de Trazado por las calles Av. Troncal Las Torres, Av. Tobalaba, Av. San Carlos y Av. Camilo Henríquez. En la Figura 1 y en la Figura 2 se ilustra la modificación del trazado.

Tabla 1: Servicios a modificar y tipo de modificación incluido en la propuesta.

Código TS	Código Usuario	Tipo de modificación
1004	104	Extensión de trazado

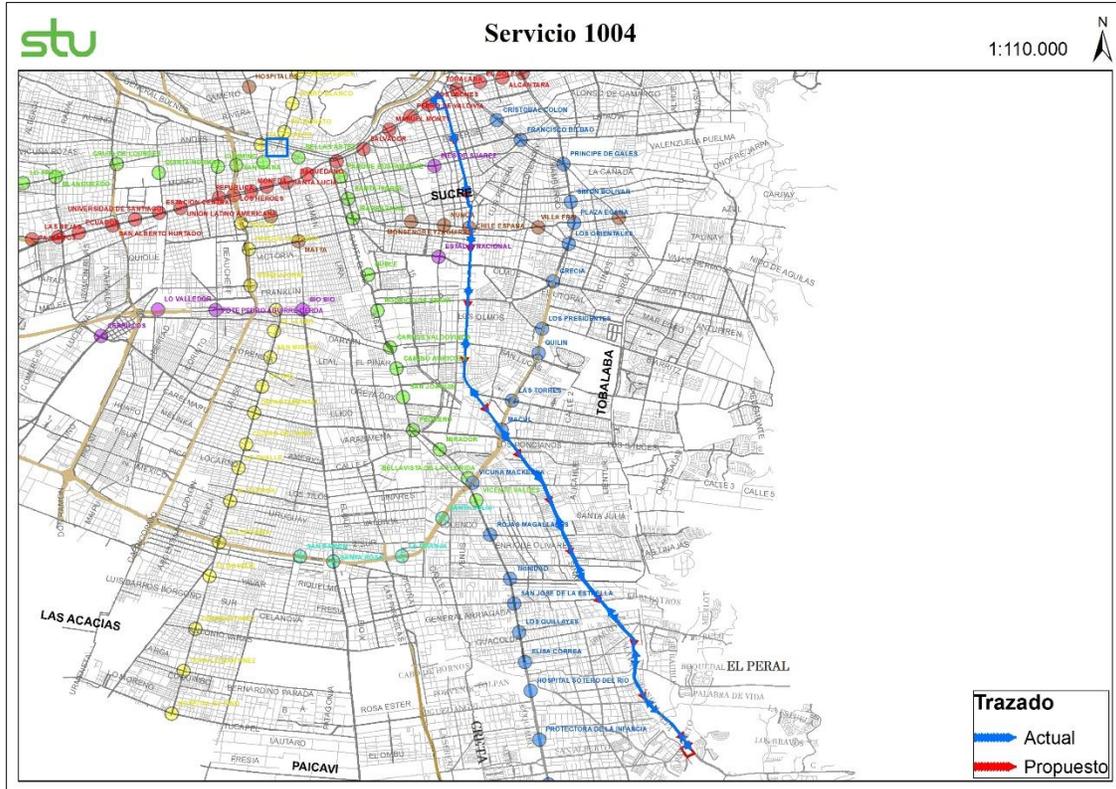


Figura 1: Servicio 104 en vista general

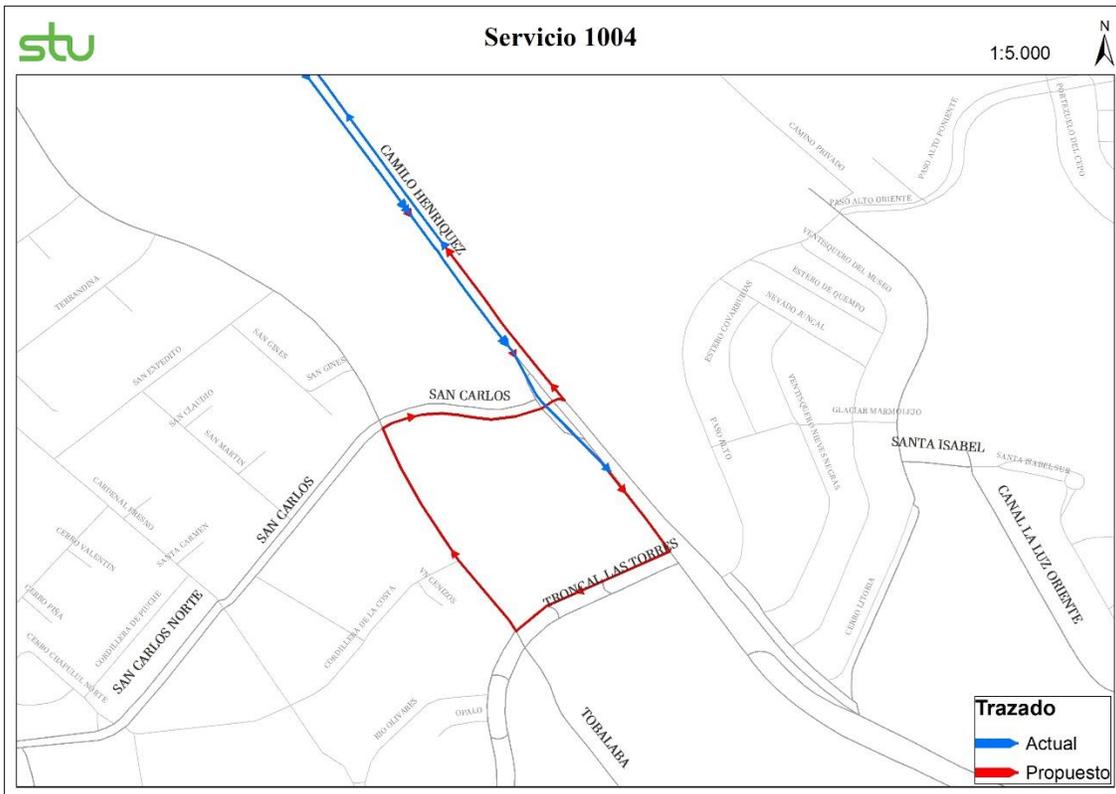


Figura 2: Servicio 104 en detalle

2.1.2. Distancias y kilómetros comerciales de la propuesta versus situación actual

En la Tabla 2 se muestra una comparativa de los kilómetros actuales y propuestos por tipo de día.

Tabla 2: Distancia y kilómetros comerciales situación actual y propuesta

Escenario		1004	
		Ida	Ret
Actual	Distancia Máxima base [km]	21,33	20,74
Actual	Distancia Máxima integrada [km]	21,33	20,74
Propuesta	Distancia Máxima base [km]	22,11	20,74
Propuesta	Distancia Máxima integrada [km]	22,11	20,74
Delta %	Distancia Máxima base [km]	3,66%	0,00%
Delta %	Distancia Máxima integrada [km]	3,66%	0,00%
Actual	Kilómetros Comerciales LAB	177.282	
Actual	Kilómetros Comerciales SAB	24.247	
Actual	Kilómetros Comerciales DOM	19.531	
Propuesto	Kilómetros Comerciales LAB	183.378	
Propuesto	Kilómetros Comerciales SAB	24.870	
Propuesto	Kilómetros Comerciales DOM	20.031	
Delta %	Kilómetros Comerciales LAB	3,44%	
Delta %	Kilómetros Comerciales SAB	2,57%	
Delta %	Kilómetros Comerciales DOM	2,56%	

2.2. Identificación de las paradas modificadas

2.2.1. Paradas nuevas en el sistema

No se considera la creación de nuevos puntos de parada.

2.2.2. Paradas vigentes afectadas por inclusión de servicios, eliminación de servicios, y/o cambios de nombre, horario de operación, o modificación letrero de cortesía

No se considera incluir la detención de este servicio a alguna parada existente.

2.2.3. Resumen modificación de paradas

No se considera modificación.

2.3. Frecuencias propuestas versus situación actual

Se plantea la modificación de frecuencia presente en la Tabla 3.

Tabla 3: Frecuencias máximas por macroperiodo del día Laboral (buses/hora) en situación actual y propuesta

CODIGO USUARIO SERVICIO	SENTIDO	5:30:00	6:00:00	6:30:00	7:00:00	7:30:00	8:00:00	8:30:00	9:00:00	9:30:00	10:00:00	10:30:00	11:00:00	11:30:00	12:00:00	12:30:00	13:00:00	13:30:00
-------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Actual	104	Ida	3	4	6	4	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	104	Ret	5	5	7	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Propuesta	104	Ida	3	4	6	4	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	104	Ret	5	5	7	7	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Diferencia	104	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	104	Ret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	CODIGO USUARIO SERVICIO	SENTIDO	14:00:00	14:30:00	15:00:00	15:30:00	16:00:00	16:30:00	17:00:00	17:30:00	18:00:00	18:30:00	19:00:00	19:30:00	20:00:00	20:30:00	21:00:00	21:30:00	22:00:00	22:30:00
Actual	104	Ida	5	5	5	6	5	8	7	6	6	7	6	7	7	5	5	5	4	4
	104	Ret	5	5	5	5	6	5	6	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	2
Propuesta	104	Ida	5	5	5	6	5	8	7	6	6	6	7	7	5	5	5	4	4	
	104	Ret	5	5	5	5	6	5	6	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	2
Diferencia	104	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
	104	Ret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

En cuanto a la composición de la flota, se propone mantener la tipología actual del servicio acorde a lo indicado en la Tabla 4. Por lo tanto, la modificación de oferta se da únicamente a la cantidad de salidas.

Tabla 4: Tipo de bus a utilizar en servicio modificado

Código TS	Tipo de bus
1004	C

2.4. Capacidades propuestas versus situación actual

Se plantea la modificación de capacidades dada la variación de frecuencia presente en la Tabla 5.

Tabla 5: Capacidades máximas por macroperiodo del día Laboral (capacidades/hora) en situación actual y propuesta

	CODIGO USUARIO SERVICIO	SENTIDO	5:30:00	6:00:00	6:30:00	7:00:00	7:30:00	8:00:00	8:30:00	9:00:00	9:30:00	10:00:00	10:30:00	11:00:00	11:30:00
Actual	104	Ida	450	600	900	600	750	750	750	900	750	750	750	750	750
	104	Ret	750	750	1050	1050	900	750	750	750	750	750	750	750	750
Propuesta	104	Ida	450	600	900	600	750	750	750	900	750	750	750	750	750
	104	Ret	750	750	1050	1050	900	750	750	750	750	750	750	750	750
Diferencia	104	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	104	Ret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	CODIGO USUARIO SERVICIO	SENTIDO	12:00:00	12:30:00	13:00:00	13:30:00	14:00:00	14:30:00	15:00:00	15:30:00	16:00:00	16:30:00	17:00:00	17:30:00	18:00:00
Actual	104	Ida	750	750	750	750	750	750	750	900	750	1200	1050	900	900
	104	Ret	750	750	750	750	750	750	750	750	900	750	900	600	750

Propuesta	104	Ida	750	750	750	750	750	750	750	900	750	1200	1050	900	900
	104	Ret	750	750	750	750	750	750	750	750	900	750	900	600	750
Diferencia	104	Ida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	104	Ret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	CODIGO USUARIO SERVICIO	SENTIDO	18:30:00	19:00:00	19:30:00	20:00:00	20:30:00	21:00:00	21:30:00	22:00:00	22:30:00
Actual	104	Ida	1050	900	1050	1050	750	750	750	600	600
	104	Ret	600	600	450	600	450	450	450	450	300
Propuesta	104	Ida	900	900	1050	1050	750	750	750	600	600
	104	Ret	600	600	450	600	450	450	450	450	300
Diferencia	104	Ida	-150	0	0	0	0	0	0	0	0
	104	Ret	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.5. Flota propuesta versus situación actual

Se estima mantener la flota requerida por período horario.

		Laboral						
		NOCTURNO	MAÑANA	VALLE 1	MEDIODÍA	VALLE 2	TARDE	TRANSICIÓN
		0:00	5:00	8:30	12:30	14:00	17:00	20:30
Escenario	Código TS	4:59	8:29	12:29	13:59	16:59	20:29	23:59
Actual	1004	6	35	36	31	38	40	33
Propuesta	1004	6	35	36	31	38	40	33
Diferencia	1004	0	0	0	0	0	0	0

3. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Indicador de Tiempo de Espera (ITE)

En la Tabla 6 se presentan los indicadores de IE e IP correspondientes al servicio 104 durante diciembre 2023, acorde a los datos provistos en la liquidación de pago. Cabe destacar que este servicio opera en horario continuado, y como actualmente sólo se controla IP en la primera y última expedición del tramo horario, entonces no se tiene un valor de este indicador.

Tabla 6: ITE situación actual por servicio

Indicador	Código TS	Sentido	Tipo Día Laboral	Tipo Día Sábado	Tipo Día Domingo
IE	1004	Ida	90.51%	91.69%	90.46%

		Ret	90.36%	90.98%	90.23%
IP	1004	Ida	-		
		Ret	-		

La modificación de trazado del servicio 104-I no genera un mayor impacto en las mediciones de IE.

3.2. Análisis de transacciones

En la Tabla 7 se encuentran el promedio de transacciones entre el periodo de los meses de septiembre, octubre y noviembre 2023, en el cual se excluye los días que presentan eventos complejos de manifestaciones y la semana completa de Fiestas Patrias. A su vez, la hora más cargada durante la mañana y la tarde corresponde a las 08:00 y 18:00 hrs. respectivamente.

Tabla 7: Transacciones promedio diario por tipo de día

Código TS	TRX Laboral	TRX Sábado	TRX Domingo	Máx TRX/hra Mañana	Máx TRX/hra Tarde
1004	27.384	15.164	8.812	2.236	2.475

3.2.1. Transacciones en paradas eliminadas

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.2.2. Transacciones que pierden cobertura

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.3. Perfiles de Carga

A partir de los datos suministrados por ADATRAP, en la Figura 4, Figura 5, Figura 6 y Figura 7 se adjuntan los perfiles de carga (considerando la evasión estimada) de los servicios 104-I y 104-R en Punta Mañana (6:30 – 08:00) y Punta Tarde (16:30 – 20:30) acorde a datos en días laborales de noviembre 2023. Se tiene que el servicio interactúa principalmente con las estaciones de Metro Macul, Chile España y Los Leones, además de la parada PD99, en el Pedagógico. Cabe destacar que el servicio 104-I presenta una variación durante la Punta Mañana, razón por la cual no se tienen exactamente las mismas paradas que en la Punta Tarde, período donde opera el servicio base. Se observa que ambos servicios alcanzan tasas de ocupación ligeramente altas en sus períodos de mayor demanda, sobre todo para el 104-R en Punta Mañana, que alcanza *peaks* cercanos al 66% en promedio.

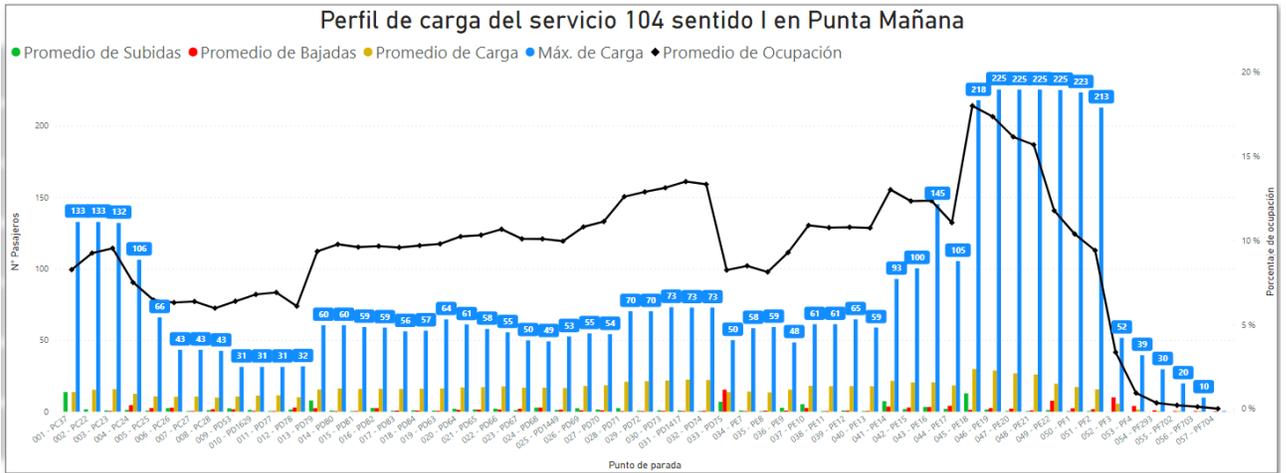


Figura 4: Perfil de carga 104-I en Punta Mañana.

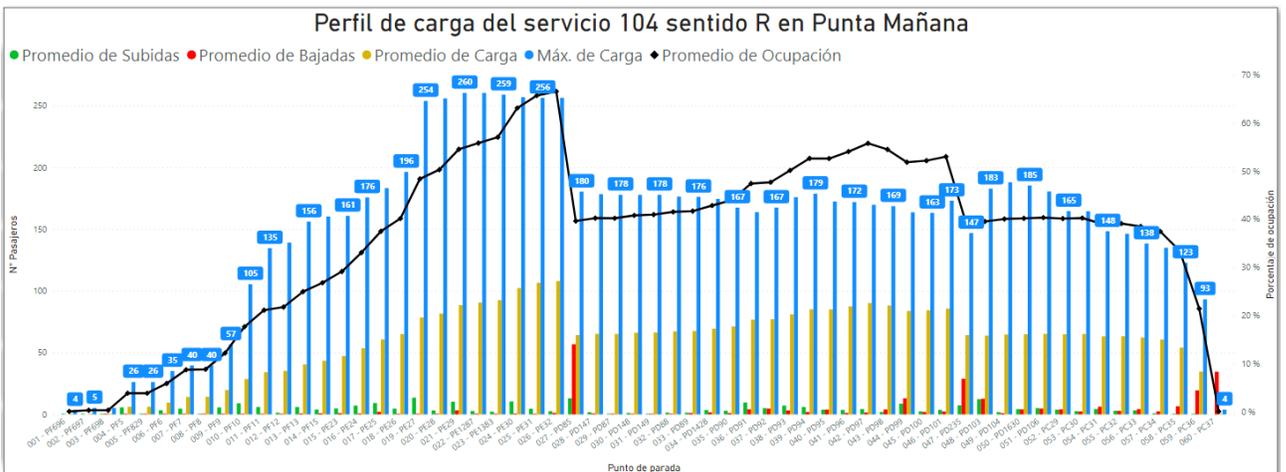


Figura 5: Perfil de carga 104-R en Punta Mañana.

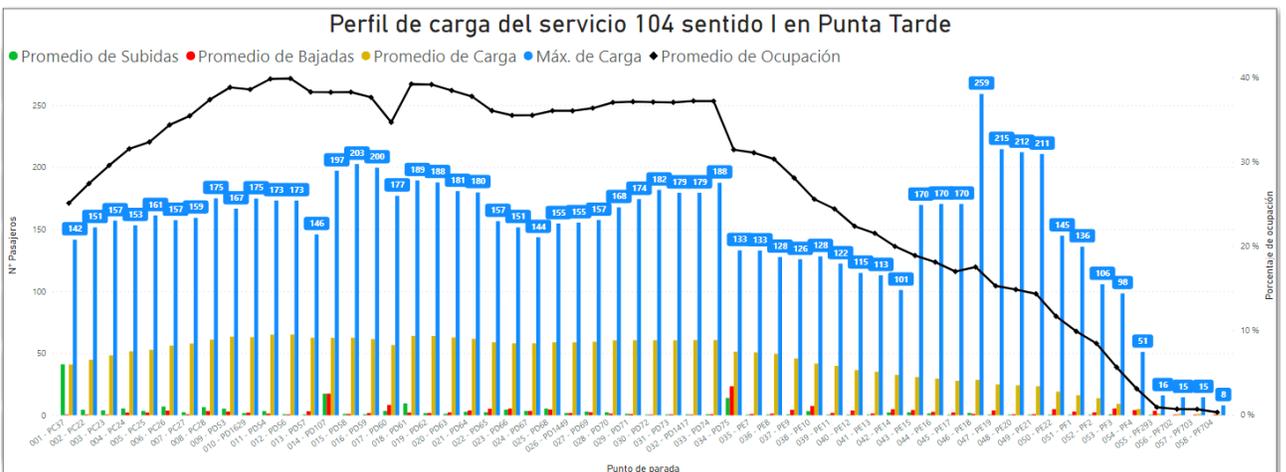


Figura 6: Perfil de carga 104-I en Punta Tarde.



Figura 7: Perfil de carga 104-R en Punta Tarde.

3.4. Análisis de impacto en puntos de control IP

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.5. Afors de tasas de ocupación

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.6. Análisis de transbordos

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.7. Estimación del impacto en los tiempos de viaje, espera y acceso

No se estima un impacto por cuanto no se considera la inclusión de paradas y la extensión del trazado se da aguas debajo de la última detención.

3.8. Reclamos

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.9. Requerimientos de Municipalidades y Junta de Vecinos

Ítem no aplica en esta propuesta.

3.10. Niveles de evasión de los servicios

A partir de los datos suministrados por ADATRAP, en la Figura 8, Figura 9, Figura 10 y Figura 11 se adjuntan los perfiles de evasión de los servicios 104-I y 104-R en Punta Mañana (6:30 – 08:00) y Punta Tarde (16:30 – 20:30) acorde a datos en días laborales de noviembre 2023. Se observa que ambos servicios están fuertemente afectados por la evasión a distintas alturas del recorrido, especialmente durante la Punta Tarde, con *peaks* que pueden superar el 50%. A su vez, en la Tabla 8 se muestran los valores promedios para cada período Punta y para el día completo, destacando la mayor evasión en el sentido retorno.

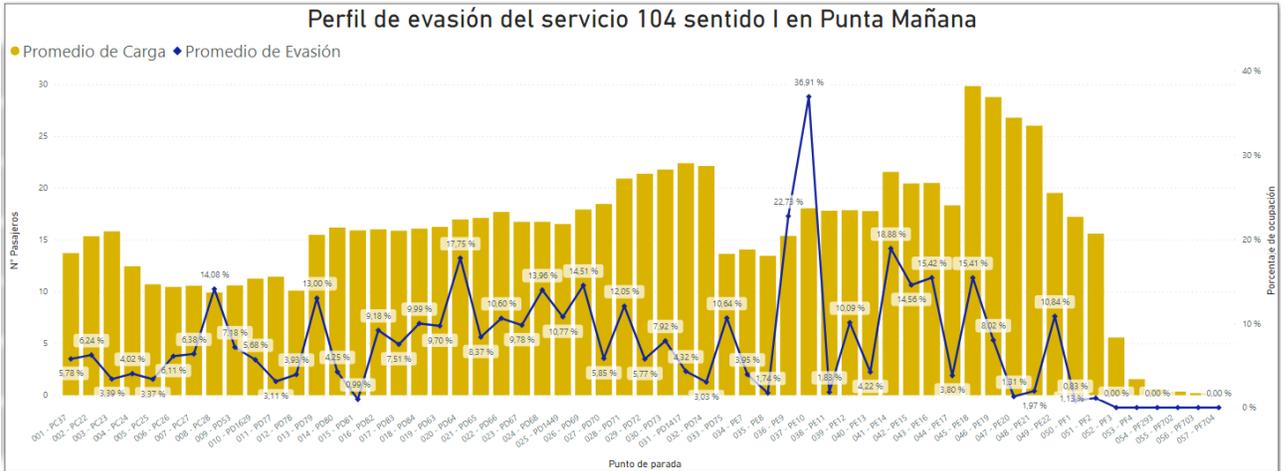


Figura 8: Perfil de evasión 104-I en Punta Mañana.

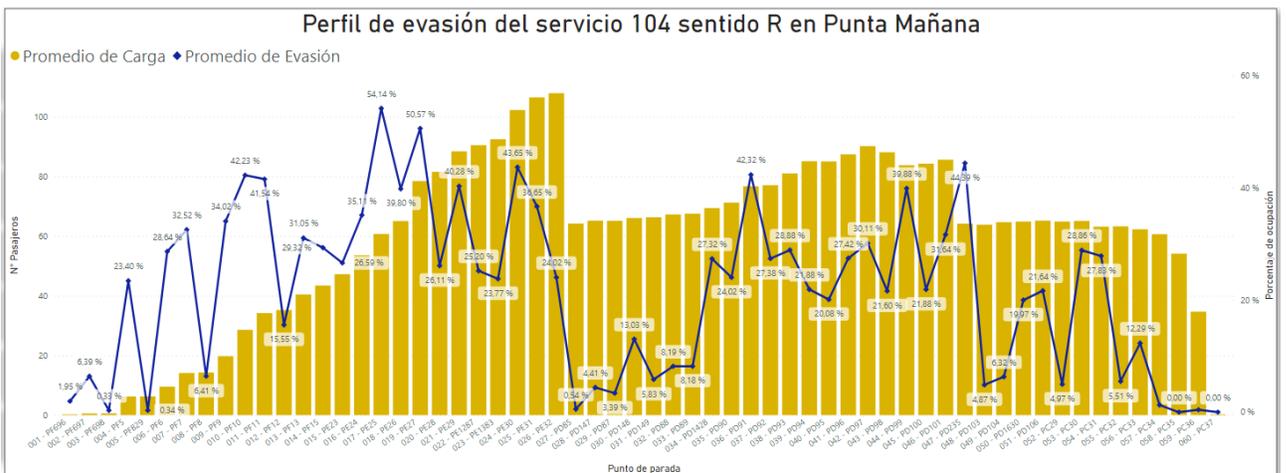


Figura 9: Perfil de evasión 104-R en Punta Mañana.

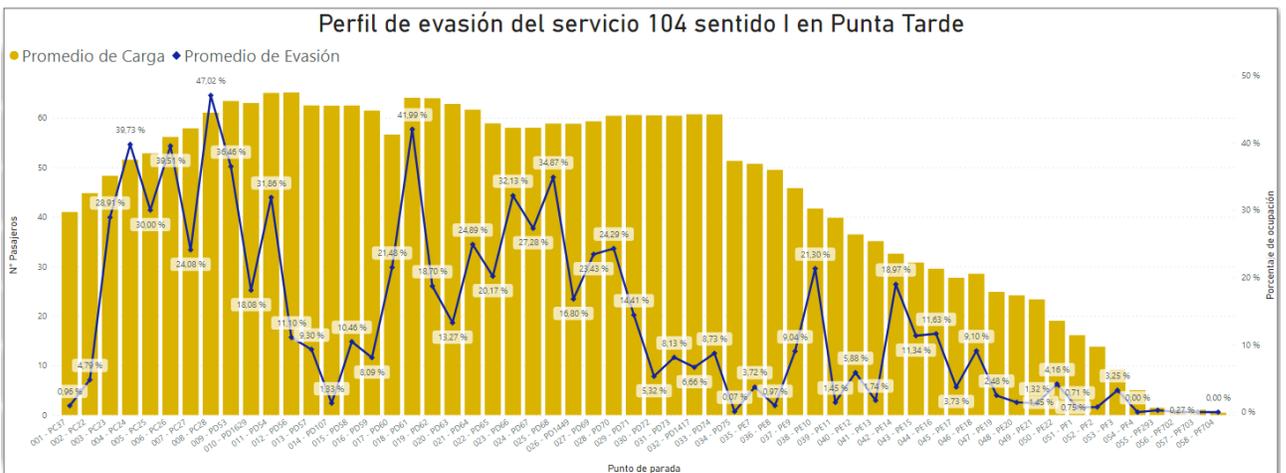


Figura 10: Perfil de evasión 104-I en Punta Tarde.

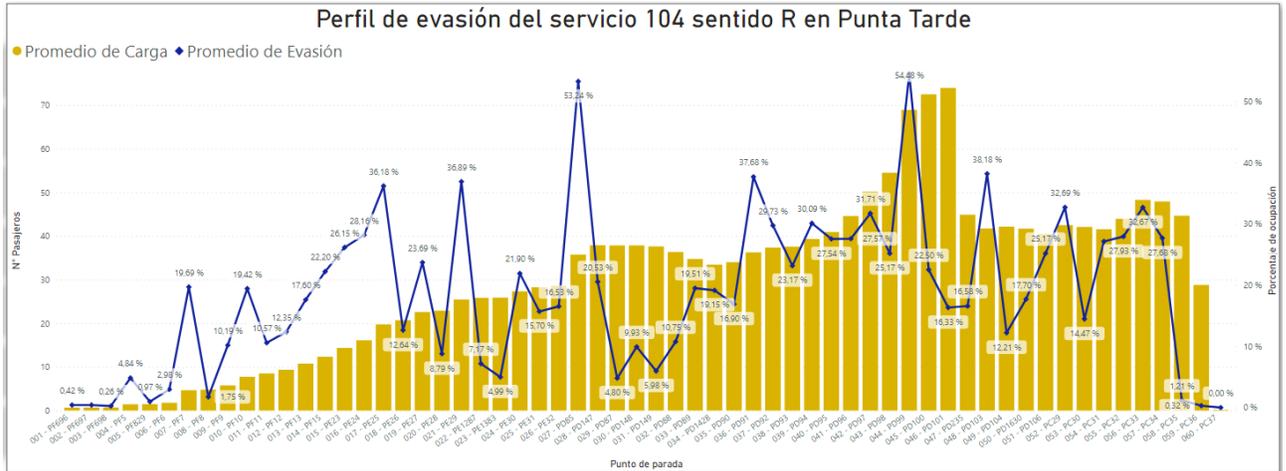


Figura 11: Perfil de evasión 104-R en Punta Tarde.

Tabla 8: Porcentaje de evasión actual a nivel de servicio-sentido-periodo del día

Código TS	Sentido	Punta Mañana	Punta Tarde	Promedio Laboral
1004	Ida	7.59%	13.75%	12.17%
1004	Ret	21.77%	18.72%	19.76%

3.11. Propuesta y estado de avance de Infraestructura para operación
Ítem no aplica en esta propuesta.

3.12. Generación de nueva cobertura

3.12.1. Vialidad
Ítem no aplica en esta propuesta.

3.12.2. Demanda
Ítem no aplica en esta propuesta.

3.13. Diferencia y justificación de la flota adicional o sobrante producto de la modificación
No se considera reasignación de flota.

4. PRONUNCIAMIENTO SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

4.1. Estándares de calidad para la prestación de los servicios

4.1.1. Cobertura
No hay impacto en la cobertura.

4.1.2. Tiempos de espera (frecuencias mínimas)
No hay impacto en las frecuencias mínimas del servicio.

4.1.3. Tasa de ocupación o hacinamiento en los buses

Se considera un nivel de hacinamiento similar al actual.

4.1.4. Transbordo

No hay impacto.

4.1.5. Servicios Expresos

No hay impacto sobre ningún servicio expreso.

4.1.6. Servicios Nocturnos

No hay impacto sobre ningún servicio nocturno.

4.1.7. Sincronización

No hay modificación en los itinerarios para incorporar sincronización.

4.2. Impacto en tiempos de viaje

La extensión del servicio incurre en un aumento en el tiempo de viaje total de cada bus. No obstante, no hay aumento para los actuales usuarios del 104-I.

4.3. Impacto en tiempos de espera

No hay impacto en los tiempos de espera.

4.4. Impacto en tiempos de acceso

No hay impacto por cuanto no se elimina ningún punto de parada.

4.5. Impacto sobre usuarios críticos en caso de necesidad identificada

No hay impacto.

4.6. Impacto de la modificación en los kilómetros del sistema y otros factores

Se estima un aumento de 5.881 km comerciales en un mes tipo considerando esta extensión de trazado. En cuanto a los indicadores, no se estima un impacto en el cumplimiento.

4.7. Otros

No aplica.

4.8. Conclusiones

Se espera brindar un mejor nivel de servicio hacia los usuarios en el marco de lo que contribuye esta Unidad al Sistema Red Movilidad. En la Tabla 9 se presenta el resumen de impacto de la propuesta.

Tabla 9: Resumen de impacto de la propuesta.

Sección	Criterio	Impacto de la Propuesta
4.1	Estándares de calidad	Neutra
4.1.1	Cobertura	Neutra
4.1.2	Tiempos de espera	Neutra
4.1.3	Tasa de ocupación	Neutra
4.1.4	Transbordo	Neutra
4.1.5	Servicios expresos	Neutra
4.1.6	Servicios nocturnos	Neutra
4.1.7	Sincronización	Neutra
4.2	Impacto en tiempos de viaje	Neutra
4.3	Impacto en tiempos de espera	Neutra
4.4	Impacto en tiempos de acceso	Neutra
4.5	Impacto sobre usuarios críticos	Neutra
4.6	Impacto en la modificación de los KM y otros factores	Neutra