

MEMORIA TECNICA Y FINANCIERA
RUTA PILOTO LINCOLN

Santo Domingo – República Dominicana

Consultores: Juanita Concha y Jesús Manuel Rodríguez

Noviembre de 2018

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVO Y ALCANCE	7
II. INTRODUCCION	10
III. ANALISIS DE DEMANDA Y DISEÑO DE OFERTA	13
a) Análisis de la demanda de pasajeros.	13
b) Características del corredor Lincoln	15
c) Consideraciones para el diseño de la oferta	19
e) Planteamiento Estratégico.	20
f) Diseño operacional e indicadores	20
g) Carril preferencial	24
h) Consideraciones técnicas generales frente al permiso de operación:	26
i) Insumos para modelo financiero	27
IV. METODOLOGIA DE ELABORACIÓN DE LA CANASTA DE COSTOS	29
V. PREMISAS GENERALES DEL MODELO FINANCIERO	31
VI. COSTOS DEL SISTEMA - CANASTA DE COSTOS	32
a) Costos y Rendimientos del Parque Automotor.	32
b) Costos de Administración.	33
c) Resultados Canastas de Costos Proyectadas por Tipología Vehicular.	37
d) Supuestos de Crecimiento de Precios.	40
VII. PROYECCIONES TARIFA TECNICA	42
a) Comportamiento del Parque Automotor.	42
b) Kilómetros Proyectados.	46
c) Demanda.	48
d) IPK del Proyecto.	49

e) Resultados Tarifa Técnica Proyectada.	51
VIII. INGRESOS DEL SISTEMA	58
IX. SUPUESTOS GENERALES DE LA MODELACION	62
a) Condiciones Generales.	62
b) Inversiones Iniciales	64
X. RESULTADOS PROYECCIONES FINANCIERAS POR ESCENARIO DE IMPLEMENTACION	65
XI. REFLEXIONES GENERALES	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de paradas en el Corredor	15
Tabla 2. Indicadores operacionales del corredor	17
Tabla 3. Cambios de la demanda	18
Tabla 4. Diseño operacional escenario Conservador	20
Tabla 5. Diseño operacional escenario Intermedio	20
Tabla 6. Diseño operacional escenario optimista	20
Tabla 7. Diseño de Oferta para días tipo - Escenario Conservador para el año de inicio de operación 2019	21
Tabla 6. Ubicación insumos técnicos en la herramienta financiera	24
Tabla 7. Costo estimado vehículo tipo padrón con capacidad de 85 pax	29
Tabla 8. Insumos Técnico/Mecánicos – Canasta de Costos (\$ de 2018)	29
Tabla 9. Recurso humano estimado por INTRANT (\$ 2018)	30
Tabla 10. Recurso Humano estimado por el Equipo Consultor (\$ 2018)	31
Tabla 11. Estimación costo conductores – Ayudante conductor por bus	32
Tabla 12. Canasta de Costos / km – Tipología 85 Pasajeros (\$ Corrientes)	34
Tabla 13. Índices de Crecimiento de Precios Canasta de Costos por Componente ...	35
Tabla 14. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial	36
Tabla 15. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial	37
Tabla 16. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial	37
Tabla 17. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial	38
Tabla 18. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial	38
Tabla 19. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial	39
Tabla 20. Proyección kilómetros anuales ruta sin carril preferencial	39
Tabla 21. Proyección kilómetros anuales ruta con carril preferencial	40
Tabla 22. Comparativo demanda estimada de pasajeros por escenarios. Con y sin carril preferencial	41
Tabla 23. Índice de Pasajeros por Kilómetro alternativas sin y con carril preferencial	42
Tabla 24. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 1	44
Tabla 25. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 2	45
Tabla 26. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 3	46
Tabla 27. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 1	47
Tabla 28. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 2	48
Tabla 29. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 3	49

Tabla 30. Ingresos Proyectados del Sistema (millones \$ Corrientes) – Alternativas sin y con carril preferencial. 2019 - 2038	50
Tabla 31. Estimación tasa de descuento (ku)	54
Tabla 32. Impuestos considerados en el ejercicio financiero	54
Tabla 33. VPN estimado de las inversiones en flota	55
Tabla 34. Escenarios técnicos evaluados desde la perspectiva financiera	56
Tabla 35. Criterios de evaluación de bondad financiera	56
Tabla 36. Resultados de la evaluación financiera por escenarios	58

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema Ruta Lincoln	9
Ilustración 2. Desarrollo del ejercicio financiero	11
Ilustración 3. Metodología de estimación de escenarios de demanda	12
Ilustración 4. Carga máxima y demanda día para cada escenario	13
Ilustración 5. Comportamiento de la demanda del Metro durante el año 2017	13
Ilustración 6. Crecimiento de población estimado por ONE	14
Ilustración 7. Curva de demanda de la demanda del Metro en día hábil	17
Ilustración 8. Flota total (operativa más reserva)	22
Ilustración 9. Índice de kilómetros por Bus	23
Ilustración 10. Metodología para la elaboración de los estudios de costos	27
Ilustración 11. Componentes Canasta de Costos	27
Ilustración 12. Recursos humano propuesta equipo consultor	31
Ilustración 13. Distribución Canasta de Costos Tipología 85 Pax	33
Ilustración 14. Comportamiento kilómetros anuales ruta Lincoln – con y sin carril preferencial (Escenarios 1, 2 y 3)	40
Ilustración 15. Comportamiento Anual Demanda – Alternativas sin y con carril preferencial	42
Ilustración 16. Comportamiento Índice de Pasajeros por Kilómetro - Alternativa sin y con carril preferencial	43
Ilustración 17. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 1	44
Ilustración 18. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 2	45
Ilustración 19. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 3	46

<u>Ilustración 20. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 1</u>	47
<u>Ilustración 21. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 2</u>	48
<u>Ilustración 22. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 3</u>	49
<u>Ilustración 23. Relación Tarifa Técnica – Tarifa Usuario – Alternativa sin carril preferencial escenarios 1, 2 y 3</u>	51
<u>Ilustración 24. Relación Tarifa Técnica – Tarifa Usuario – Alternativa con carril preferencial</u>	52

I. OBJETIVO Y ALCANCE

En el marco de la “Ruta Piloto del *Corredor Lincoln*”, se ha consolidado la presente memoria técnica que recoge los planteamientos técnico-operacionales, junto con los factores económico y financieros relacionados con un ejercicio de ingresos y costos alrededor de la operación de transporte urbano en dicho corredor.

La información técnico – operacional presentada en este documento contiene los análisis de planeación de transporte requeridos para la estimación y proyección de la demanda del Sistema así como el diseño de la oferta requerido para atender adecuadamente la demanda esperada para los distintos escenarios de evaluación considerados.

La información contenida en este documento es el resultado de un ejercicio proyectado a partir de fuentes propias y de información facilitada por el INTRANT, que permite analizar posibles impactos frente a diferentes escenarios de implementación, a partir de los siguientes postulados:

- (i) El esquema operacional que se elija como insumo - 3 escenarios que dependen de la captura de la demanda captada, para las dos diferentes alternativas (con o sin carril preferencial)
- (ii) La proyección de resultados a partir de sensibilidades relacionadas con el precio de la flota, crecimientos de demanda, precios de la canasta de costos como combustible, kilómetros en vacío, número de conductores por vehículo, entre otros.)

La presente memoria técnica pone a disposición de la gerencia y de los equipos técnico, financiero y jurídico del INTRANT, el resultado de las proyecciones técnicas y financieras, con el fin de generar información fundada de análisis frente a sus alternativas o posibilidades de implementación. Adicionalmente, consolida

una Memoria Técnica del planteamiento de los escenarios de demanda y oferta así como del desarrollo del componente financiero (criterios de análisis, insumos, y soportes de cálculo).

Dado que la prestación del servicio público se licitará por su cuenta y riesgo, corresponderá a cada proponente particular, realizar sus propios análisis financieros, optimizaciones y estrategias de negocio, a partir de sus consideraciones técnicas, económicas, financieras y jurídicas, particulares. En este sentido, se debe tener en cuenta que las proyecciones financieras fueron adelantadas para el proyecto puntualmente, con sus estados financieros independientes, es decir, sin contemplar situaciones financieras de particulares.

En ese sentido, el proyecto se analiza como una unidad independiente a la(s) empresa(s) que se vinculen a su desarrollo (esquema Project Finance), por lo que los ingresos y egresos estimados están directamente ligados a su propia ejecución.

Es importante advertir que los resultados presentados corresponden a corridas al modelo financiero que se construyó como herramienta de análisis, y que dado el carácter dinámico de los supuestos y variables contempladas, cualquier cambio en éstos podría generar resultados diferentes a los aquí expuestos.

II. INTRODUCCION

Los estudios técnicos y financieros relacionados tanto con la proyección de la tarifa técnica, como con la estimación del comportamiento del Operador de Transporte que participe en la prestación del servicio público de transporte urbano de algún corredor de transporte, deben considerar las características propias de este tipo de proyectos y las particularidades del territorio en el que se adelantará su ejecución, que para este caso es Santo Domingo, República Dominicana.

Ilustración 1. Esquema Ruta Lincoln



Fuente: INTRANT

El presente documento pretende alcanzar un nivel de detalle amplio en las modelaciones, vinculando la mayor cantidad de variables que pudieran impactar las proyecciones, a partir de insumos y/o parámetros técnicos, económicos y financieros.

En este orden de ideas, a lo largo del desarrollo del presente documento se expondrán los inputs utilizados en las modelaciones, acompañados de su respectiva fuente, para análisis y consideración del equipo técnico del INTRANT.

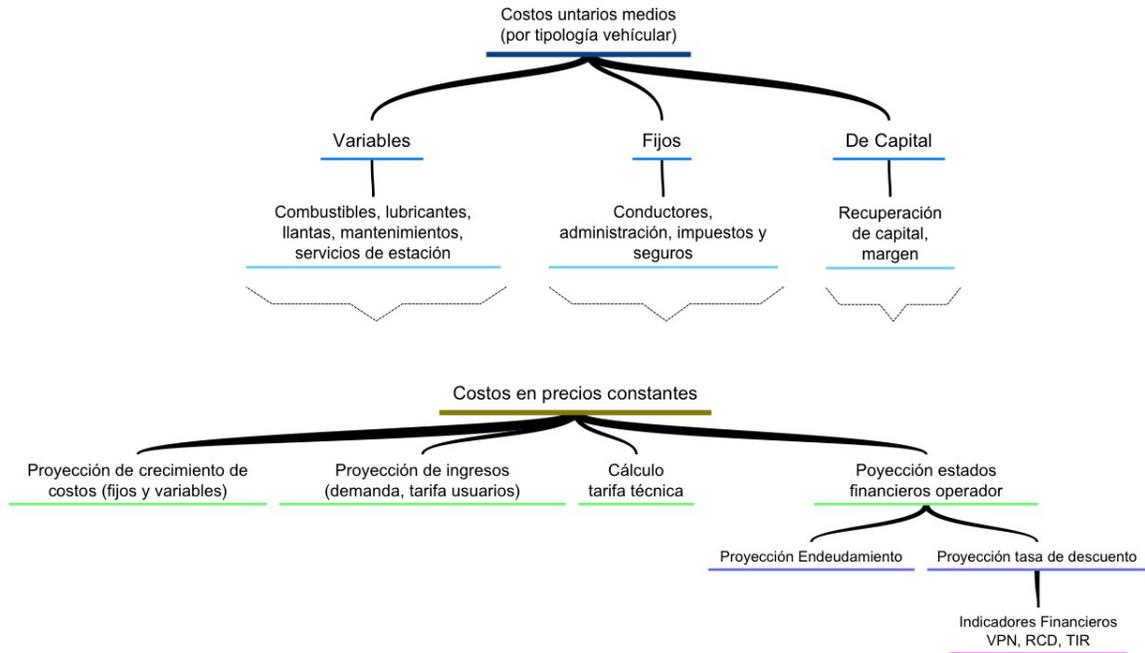
Los análisis técnicos de planeación de transporte se basan en los datos de demanda del corredor Lincoln suministrados por el INTRANT, de acuerdo con los resultados del estudio actualmente adelantado por SYSTRA en el marco del diagnóstico de la movilidad en Santo Domingo. Así mismo se toman insumos del comportamiento de la demanda del Metro para determinar factores de expansión de la demanda que permitan hacer el diseño de la oferta a lo largo de un día típico y la proyección anual de la demanda y la oferta para efectos del modelo financiero.

El ejercicio financiero toma como punto de partida la definición de la canasta de costos (precios unitarios vs rendimientos) junto con las proyecciones de tarifa técnica (a partir del escenario operacional que se seleccione), cuyos planteamientos contemplan datos asociados a la tipología vehicular (flota operacional y de reserva) de vehículos padrones de 80 pax a combustible (diésel).

Adicionalmente, fue estimado el Índice de Pasajeros por Kilometro (IPK), resultado de la interacción entre la demanda esperada (según escenario seleccionado), y los kilómetros que se proyecta recorrer.

Definidos los costos, se procede a calcular los posibles ingresos del Sistema, tomando como referentes la demanda estimada y la tarifa usuario proyectada. Con estos insumos (ingresos, egresos) se estructuran los Estados Financieros (Balance General, Estado de Resultados, Flujo de Caja) bajo la óptica de un operador de transporte privado, obteniéndose así una serie de resultados que permiten generar reflexiones respecto a los criterios de bondad del ejercicio.

Ilustración 2. Desarrollo del ejercicio financiero



Fuente: Elaboración propia

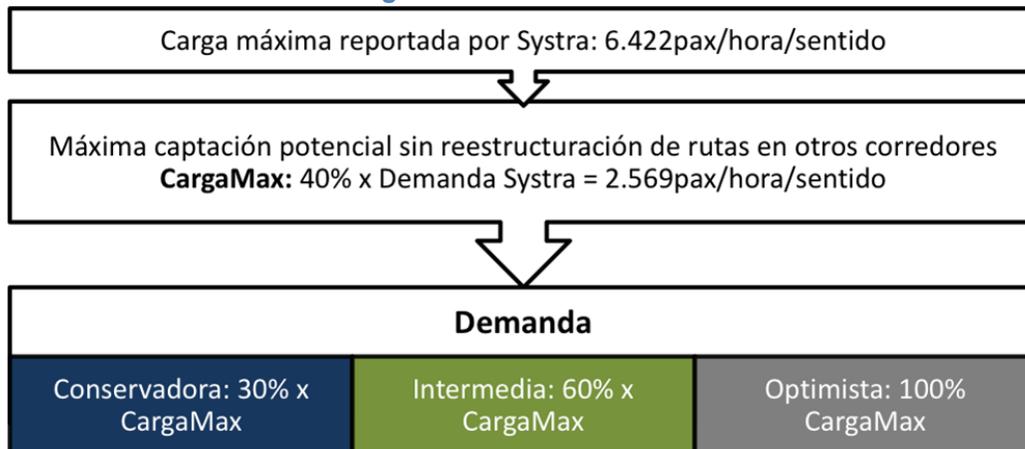
III. ANALISIS DE DEMANDA Y DISEÑO DE OFERTA

a) Análisis de la demanda de pasajeros.

De acuerdo con la estimación de la carga máxima del corredor dada por el INTRANT (pasajeros/hora/sentido) se estiman tres posibles escenarios de carga del corredor en función del potencial de captación que se relaciona con la modificación de la oferta de transporte en los demás corredores de la ciudad, bajo la premisa de que el proyecto no genera demanda de transporte público adicional sino que la demanda actual se redistribuye con la puesta en operación de una nueva oferta en el corredor Lincoln, donde actualmente no hay servicio de transporte público:

1. **Demanda:** Tres escenarios de demanda propuestos son los siguientes, en la medida en que se aumenta el porcentaje de captación de la demanda, se asumen una mayor reestructuración de la oferta de transporte actual, siendo el escenario de captación del 30% un escenario conservador en el cual la demanda de pasajeros se atrae por la nueva oferta sin necesidad de que se modifique el servicio en los demás corredores:

Ilustración 3. Metodología de estimación de escenarios de demanda



Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el INTRANT

Una vez se estima la carga potencial del corredor se estima la demanda día del corredor (demanda paga en un día hábil típico) a partir de una correlación entre la carga máxima y la demanda con otros corredores en ciudades similares y la toma d de información de ascensos / descensos realizado por el INTRANT en el corredor.

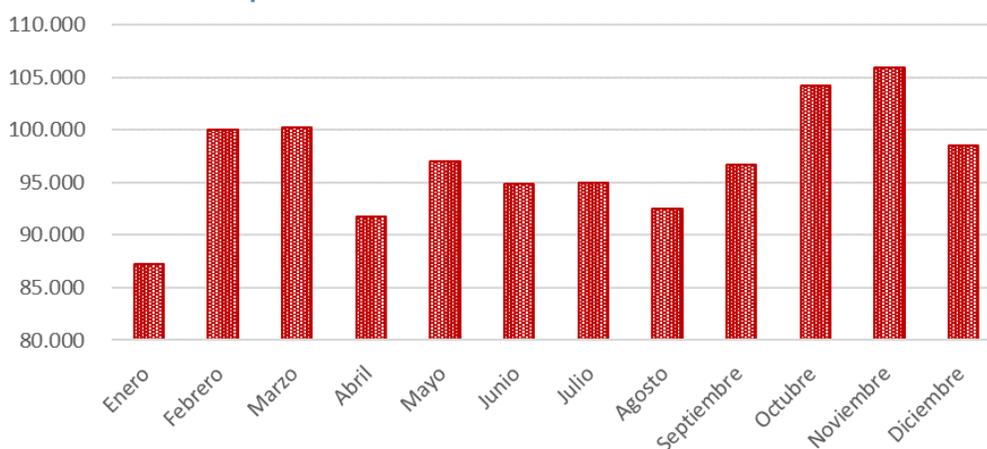
Ilustración 4. Carga máxima y demanda día para cada escenario

	2019	2023	2028
Carga máxima (pasajeros / hora / sentido)			
Conservador	771	839	904
Intermedio	1.541	1.678	1.808
Optimista	2.569	2.797	3.014
Demanda día (pasajeros / día)			
Conservador	7.722	8.408	9.060
Intermedio	15.444	16.816	18.119
Optimista	25.739	28.026	30.198

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el INTRANT

Para la estimación de la demanda anual, se reviso el comportamiento de la demanda del Metro, encontrando un factor de expansión de la demanda de día hábil típico a año de 281:

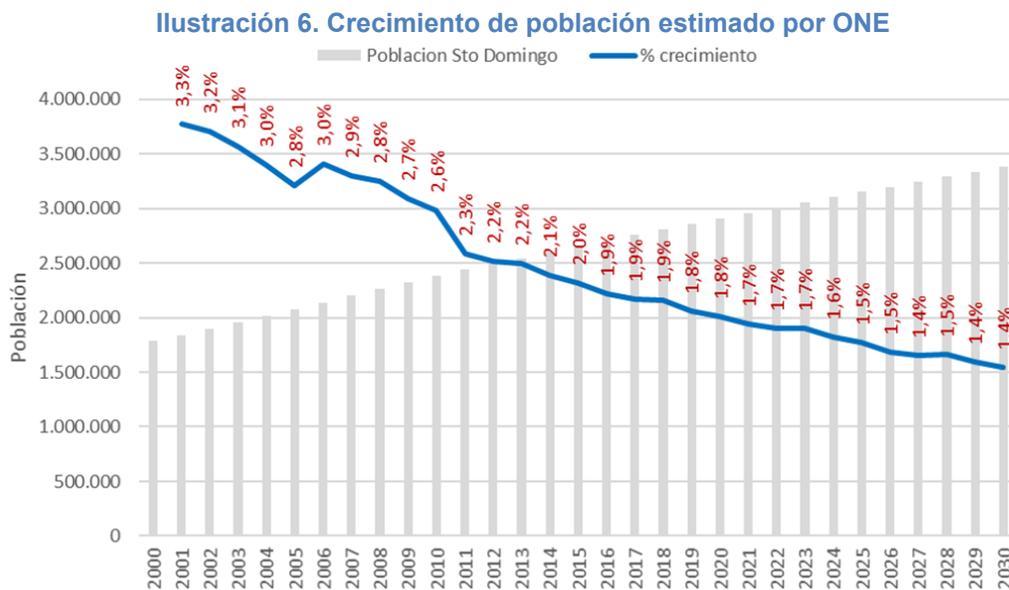
Ilustración 5. Comportamiento de la demanda del Metro durante el año 2017



Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada del Metro de Santo Domingo

La proyección de la demanda año tras año cuenta adicionalmente con 3 alternativas de crecimiento basadas en la gradualidad de la implementación del servicio en el corredor Lincoln y reestructuración de la oferta en otros corredores (ver numeral de planteamiento estratégico).

No obstante todos los escenarios analizados se encuentran sincronizados con la expectativa de crecimiento poblacional (2019 a 2030: proyección ONE, 2030 en adelante se mantiene crecimiento del último año)



Fuente: Elaboración propia con información de ONE

b) Características del corredor Lincoln

A continuación se describen las principales características del corredor Lincoln:

- Origen: Terminal de OMSA Los Ríos
- Destino: Terminal de OMSA Los Ríos
- Trayecto: Av. Sol Poniente (S-N), Av. República de Colombia (N-S), Av. Los Próceres/Av. Abraham Lincoln (O-E), Av. Correa y Cidrón (E-O), Av. Jiménez Moya (N-S), C/ Paul P. Harris (O-E), Av. Abraham Lincoln (S-N), Av.

Los Próceres (E-O), Av. República de Colombia (S-N), Av. Sol Poniente (N-S)

- Longitud total de origen a destino: 19 kilómetros
- En total el corredor cuenta con 45 paradas que se describen a continuación:

Tabla 1. Descripción de paradas en el Corredor

No.	Descripción	Coordenadas	
		NORTE	ESTE
I. Av. Sol Poniente (S-N)			
C/ Paseo Camú - Av. República de Colombia			
1	Terminal de OMSA. Antes de la C/ G (Frente a Car Wash Los Ríos)	398100,9591	2045050,779
2	Después de la Calle San Cristóbal, (frente a plaza Rey)	398280,1237	2045397,611
3	Antes de la C/ Isabel de Torres (Frente Peluquería Bomba)	398462,3379	2045771,897
II. Av. República de Colombia (N-S)			
Av. Sol Poniente - Av. Los Próceres / Av. Los Caciques			
4	Después de Calle Conquistadores	398781,16	2045692,475
5	Después de la C/Paseo Camú	398732,4571	2045208,377
6	Antes C/ Higuamo (Frente Entrada Jardín Botánico)	398697,9232	2044709,746
III. Av. Los Próceres / Av. Abraham Lincoln (O-E)			
Av. República de Colombia - Av. Correa y Cidrón			
7	Frente al Jardín Botánico	398863,1347	2044450,37
8	Frente al Jardín Botánico	399493,7748	2044575,021
9	Entre Av./ Rep. Argentina y C/Macao	400264,6216	2044470,233
10	Después de la C/ Euclides Morillo (Frente Auto Marina SRL)	400557,4684	2044237,895
11	Después de C/ Haim López Penha (Después de Santo Domingo Motors)	400753,1	2043870,2
12	Frente a MAPFRE BHD (Antes de la C/ José Amado Soler)	400979,6297	2043433,472
13	Frente a Plaza Andalucía II (Después de C/ Prolongación Fantino Falco)	401179,396	2043058,578
14	Frente al Lincolnazo (Antes de C/ Rafael Augusto Sánchez)	401376,2891	2042684,356
15	Frente a la Plaza Bolera (Después de Av. Roberto Pastoriza)	401580,2173	2042295,756

No.	Descripción	Coordenadas	
		NORTE	ESTE
16	Frente a Plaza Lincoln (Después de Av. 27 de Febrero)	401815,1601	2041851,846
17	Frente a Banco Vimenca (Después de Av. Bolívar)	401944,1205	2041603,011
18	Después de Av. José Contreras (Al lado de Cerrajería Lara)	402209,0216	2041106,454
19	Después de C/ Antonio de la Maza (Frente a Nestlé)	402312,358	2040909,029
Av. Correa Y Cidron (E-O)			
Av. Abraham Lincoln - Av. Winston Churchill			
20	Esq. C/ Ira. (Frente Supermercado La Cadena (Parada 51))	402256,3264	2040765,397
21	Antes C/ Interior A (Frente al Parque) (Parada 52)	402004,9563	2040626,381
Av. Jimenez Moya (N-S)			
Av. Dr. Bernardo Correa y Cidron - Av. Independencia			
22	Frente a la Liga Municipal Dominicana	401938,9516	2040503,856
Av. Enrique Jimenez Moya (N-S)			
Av. Correa Y Cidron - Av. Enrique Jimenez Moya			
23	Después de la Av. Independencia (Frente al parqueo de la CDEEE)	402067,2404	2040289,44
C/ Paul P. Harris (O-E)			
Av. Enrique Jimenez Moya - Av. Abraham Lincoln			
24	Frente a la Junta Central del Distrito	402338,1722	2040279,23
Av. Abraham Lincoln (S-N)			
Av. C/ Paul P. Harris - Av. Independencia			
25	Antes de la Av. Independencia	402518,0488	2040561,557
Av. Abraham Lincoln (S-N)			
Av. George Washington - Av. John F. Kennedy			
26	Después de Av. Correa y Cidron (Frente al Dominico Americano)	402365,9674	2040854,399
27	Antes de Av. José Contreras (Frente al parque Galicia)	402235,8481	2041101,244
28	Después de Av. Sarasora (Frente a Vimenca)	401980,9346	2041592,693
29	Antes de Av. 27 de Febrero (Frente a Casa Cuesta)	401823,7731	2041886,874
30	Antes de Av. Roberto Pastoriza (Frente al parque La Lira)	401603,5607	2042304,017

No.	Descripción	Coordenadas	
		NORTE	ESTE
31	Después de C/ Rafael Augusto Sánchez (Después de ARS YUNEN)	401400,0703	2042691,512
32	Después de C/ Prolongación Fantino Falco (Frente a Bodega Lincoln)	401167,986	2043126,351
33	Después de C/ Prolongación Fantino Falco (Frente a Bodega Lincoln)	401010,2626	2043435,518
34	Después de C/ José Amado Soler (Al lado de Aero Ambulancia)	400796,2221	2043837,61
35	Antes Av. John F. Kennedy (Al lado de Ágora Mall)	400587,8564	2044241,009
IX. Av. Los Próceres (E-O)			
Av. J. F. K. - Av. República de Colombia			
36	Antes de la C/ Euclides Morillo (Frente Diamond Mall)	400234,7969	2044508,584
37	Entre Calle Erick Leonard Ekman y Calle Macao	399866,9545	2044625,842
38	Después de la Av. Rep. De Argentina (Frente Jardín Botánico)	399467,4191	2044595,044
39	Antes de la Entrada a Los Jardines (Frente Jardín Botánico, calle Petunia)	398859,3589	2044475,697
40	Frente Jardín Botánico	398721,7267	2044722,997
X. Av. República de Colombia (S-N)			
Av. Los Próceres - Av. Sol Poniente			
41	Frente entrada del Jardín Botánico	398758,7099	2045180,499
42	Después de la C/ Paseo del Camú (Frente Jardín Botánico)	398797,0488	2045619,545
43	Esquina con Calle Los Conquistadores	398450,947	2045784,249
XI. Av. Sol Poniente (N-S)			
Av. República de Colombia - C/ Paseo del Camú			
44	Entre Calle Isabel de Torres y Calle 2 (Frente Colmado Peralta)	398282,5064	2045503,344
45	Después de la Calle A (Frente a Banca Mariano)	398100,5929	2045050,329

Fuente: INTRANT

Se prestan a continuación las características operacionales del corredor para los dos escenarios de operación: i) situación actual con circulación de la ruta con carril compartido con tráfico mixto y ii) implementación de carril preferencial, así:

Tabla 2. Indicadores operacionales del corredor

Indicador	Condición actual	Con carril preferencial
Velocidad en hora pico	8.68km/h	11.3km/h
Longitud	19km	
Tiempo de ciclo en hora pico	131 minutos	101 minutos

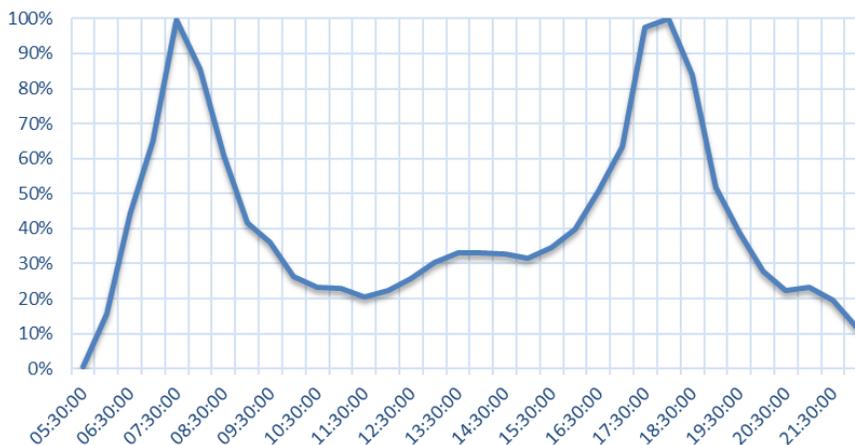
c) Fuente: Elaboración propia con información suministrada por el INTRANT

d) Consideraciones para el diseño de la oferta

Con el objetivo de determinar la variación diaria de la oferta a partir del diseño de la hora pico se consideró:

- Variación de la demanda del Metro a lo largo de un día hábil típico

Ilustración 7. Curva de demanda de la demanda del Metro en día hábil



Fuente: Elaboración propia con información suministrada por el INTRANT

- Nivel de servicio mínimo: intervalo máximo de 15 minutos en día hábil
- Tipología y capacidad vehicular: de acuerdo con la carga de pasajeros (pasajeros/hora/sentido) se propuso el uso de vehículos tipo padrón con

capacidad de 90 pasajeros. Para el diseño de oferta se considera el 95% de la capacidad, teniendo en cuenta la distorsión normal que hay entre la oferta programada y la oferta ejecutada que reduce la capacidad real de la flota.

- Horario de Operación: 5:30 a 22:30 de lunes a sábado y 6:00 a 22:00 los domingos y feriados

e) Planteamiento Estratégico.

De manera coherente con lo establecido en el diseño operacional, la modelación financiera tuvo en cuenta el planteamiento que desde lo estratégico orienta los alcances de la implementación de la ruta, a partir de las siguientes condiciones que varían durante el período de proyección en tres momentos específicos: (año 2019, 2024, 2029):

Tabla 3. Cambios de la demanda

Año de consolidación	2019	2024	2029
Proyección conservadora	Demanda Conservadora		
Proyección intermedia	Demanda Conservadora	Demanda Intermedia	
Proyección optimista	Demanda Conservadora	Demanda Intermedia	Demanda Optimista

Fuente: Elaboración propia

f) Diseño operacional e indicadores

El diseño operacional incluye el calculo de las siguientes variables:

- Frecuencia en la hora pico: cantidad de vehículos despachados en la hora de máxima demanda - se calcula dividiendo la carga máxima de la ruta sobre la capacidad ajustada del vehículo de diseño
- Frecuencia a lo largo del día: cantidad de vehículos despachados en cada una de las horas del día de acuerdo con el comportamiento de la demanda

- y la definición del nivel de servicio mínimo – se calcula el valor mayor entre i) la relación que hay entre la demanda de la hora máxima y la frecuencia de hora pico y ii) la frecuencia determinada como nivel de servicio mínimo
- Intervalo: es el tiempo que hay entre el paso de dos vehículos de la misma ruta – se calcula como 60 sobre la frecuencia y se redondea a cada cuarto de minuto, sabiendo que es difícil controlar el despacho de flota en una unidad menor
 - Kilómetros / hora: es la cantidad de km que se recorren en una hora – se calculan multiplicando la frecuencia en la hora pico x la longitud total de la ruta
 - Kilómetros / día: es la cantidad de km que se recorren en todo el día – se calculan multiplicando la frecuencia a lo largo del día para cada hora x la longitud total de la ruta
 - Flota operativa: es la flota máxima que se requiere operando en la hora pico de un día típico – se calcula como la relación entre el tiempo de ciclo de la ruta *expresado en minutos) y el intervalo y se redondea a la unidad
 - Flota de reserva: para el caso de vehículos nuevos se considera que una flota de reserva de 5% es suficiente para cubrir los tiempos de mantenimiento y salidas de operación. Se calcula como el 5% de la flota operativa y se redondea a la unidad
 - Índice de pasajeros por kilómetro – IPK: es un indicador de la eficiencia en la ejecución de kilómetros respecto a los ingresos
 - Índice de pasajeros por bus – IPB: es un indicador operacional que mide la eficiencia de la flota en términos de captación de ingresos. Se calcula como la relación entre la cantidad de pasajeros que se movilizan en el día sobre la flota operativa
 - Índice de kilómetros por bus – IKB: es un indicador que ayuda a medir la eficiencia en el uso de la flota, y por lo tanto indica la productividad del capital invertido en el proyecto. Se calcula como la relación entre la

cantidad de kilómetros recorridos por toda la flota durante en el día sobre la flota operativa

En las siguientes tablas se presentan los resultados de los diseños operacionales realizados con los respectivos indicadores para cada uno de los tres escenarios de demanda en los tres años de proyección, de acuerdo con el planteamiento estratégico:

Tabla 4. Diseño operacional escenario Conservador

Indicador	2019	2024	2029
Frecuencia	9	10	11
Intervalo (min)	6,75	6,00	5,75
Km/hora	169	190	198
Kilometros/dia	1.553	1.639	1.676
Flota calculada	20	22	23
IPK	5,0	5,1	5,4
IPB	386	382	394
IKB	78	74	73

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Diseño operacional escenario Intermedio

Indicador	2019	2024	2029
Frecuencia	18	20	21
Intervalo (min)	3,25	3,00	2,75
Km/hora	351	380	415
Kilometros/dia	2.555	2.753	2.992
Flota calculada	41	44	48
IPK	6,0	6,1	6,1
IPB	377	382	377
IKB	62	63	62

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Diseño operacional escenario optimista

Indicador	2019	2024	2029
Frecuencia	30	33	35
Intervalo (min)	2,00	1,75	1,75
Km/hora	570	651	651
Kilometros/dia	4.078	4.650	4.650
Flota calculada	66	76	76
IPK	6,3	6,0	6,5
IPB	390	369	397
IKB	62	61	61

Fuente: Elaboración propia

Dada la necesidad de aplicar distintos supuesto para la estimación de la carga máxima y la demanda día, se considera prudente iniciar la implementación del proyecto piloto con el escenario conversador lo cual es validado con el equipo de INTRANT. Se presenta a continuación el diseño de oferta para los días tipo: Lunes a Viernes, Sábado y Domingos & Festivos:

Tabla 7. Diseño de Oferta para días tipo - Escenario Conservador para el año de inicio de operación 2019

Frecuencias de Operación: Periodo cada 30 min	Frecuencia Mínima		
	Lunes a viernes	Sábado	Domingos y festivos
05:30:00	2,0	1,5	1,5
06:00:00	2,0	1,5	1,5
06:30:00	2,0	1,5	1,5
07:00:00	2,9	2,0	1,5
07:30:00	4,4	3,0	1,5
08:00:00	3,8	2,6	1,5
08:30:00	2,7	1,8	1,5
09:00:00	2,0	1,5	1,5
09:30:00	2,0	1,5	1,5
10:00:00	2,0	1,5	1,5
10:30:00	2,0	1,5	1,5
11:00:00	2,0	1,5	1,5
11:30:00	2,0	1,5	1,5

Frecuencias de Operación: Periodo cada 30 min	Frecuencia Mínima		
	Lunes a viernes	Sábado	Domingos y festivos
12:00:00	2,0	1,5	1,5
12:30:00	2,0	1,5	1,5
13:00:00	2,0	1,5	1,5
13:30:00	2,0	1,5	1,5
14:00:00	2,0	1,5	1,5
14:30:00	2,0	1,5	1,5
15:00:00	2,0	1,5	1,5
15:30:00	2,0	1,5	1,5
16:00:00	2,0	1,5	1,5
16:30:00	2,3	1,5	1,5
17:00:00	2,8	1,9	1,5
17:30:00	4,3	2,9	1,5
18:00:00	4,4	3,0	1,4
18:30:00	3,7	2,5	1,5
19:00:00	2,3	1,6	1,5
19:30:00	2,0	1,5	1,5
20:00:00	2,0	1,5	1,5
20:30:00	2,0	1,5	1,5
21:00:00	2,0	1,5	1,5
21:30:00	2,0	1,5	1,5
22:00:00	2,0	1,5	1,5

Fuente: Elaboración propia

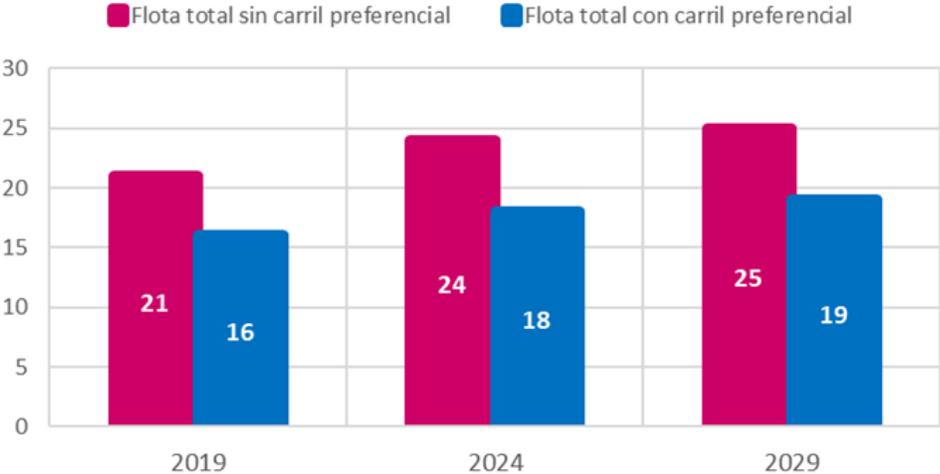
g) Carril preferencial

Considerando que la velocidad actual del corredor genera que i) el tiempo de viaje de los usuarios es muy largo, teniendo un tiempo total de ciclo mayor a 2 horas y ii) el Índice de Kilómetros por Bus – IKB sea muy bajo, indicador que ayuda a medir la eficiencia en el uso de la flota, y por lo tanto indica la productividad del capital invertido en el proyecto no es eficiente, se considera importante poder mejorar la velocidad de operación para prestar un servicio competitivo y mejorar la

eficiencia en el uso de la flota a partir de la implementación de un carril preferencial.

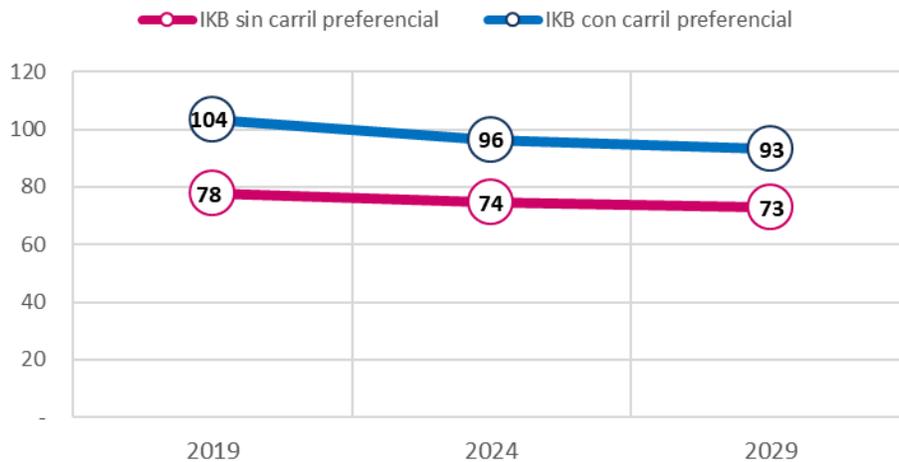
Con la implementación del carril preferencial se considera un aumento del 30% en la velocidad (equivalente a 2.6km/h más respecto a la condición a actual) lo cual reduce en 30 minutos el tiempo de ciclo de la ruta en hora pico y genera una reducción del 30% del tiempo de viaje de los usuarios. En las siguientes ilustraciones se presentan las mejoras en los indicadores operacionales de flota e IKB:

Ilustración 8. Flota total (operativa más reserva)



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9. Índice de kilómetros por Bus



Fuente: Elaboración propia

h) Consideraciones técnicas generales frente al permiso de operación:

En la medida que se evalúe el comportamiento de la demanda y la oferta en el corredor, la empresa operadora deberá modificar el número de autobuses vinculados a la operación, de acuerdo con los estudios técnicos, financieros y jurídicos que realice el INTRANT para brindar al usuario un determinado nivel de servicio. Los vehículos padrones considerados en el diseño deben cumplir las siguientes condiciones para vincularse a la operación:

- Cumplir con el documento Especificaciones Técnicas Autobuses Corredores de junio 2018 expedido por el INTRANT
- Obtener los certificados de cumplimiento legal y técnico para los autobuses que se destinen a la operación de transporte que es objeto del presente permiso de acuerdo con los requerimientos del INTRANT.

Para la implementación de la ruta piloto se deberá contar con dos etapas previstas en el permiso de operación: i) etapa preoperativa en la cual se realiza la compra, fabricación y alistamiento de los buses para la operación, se contratan y capacitan los conductores y se cumplen con otros requisitos y ii) etapa operativa en la cual

se presta el servicio de transporte en los términos indicados en el permiso de operación.

Frente a los conductores de la ruta, se ha considerado un índice de conductores por bus de 2.4 de acuerdo con la información indicada por el INTRANT. Para los conductores se deberá cumplir:

- Contar con la capacitación inicial de al menos 160 horas y una capacitación periódica anual de al menos 60 horas.
- Contar con certificados de idoneidad emitido por el INTRAN

i) Insumos para modelo financiero

2. Diseño operacional: Cálculos, proyecciones y estudios realizados al interior del equipo consultor.
3. Costos unitarios y rendimientos por tipología vehicular: Datos operacionales realizado por el equipo consultor. Parte de los insumos fueron facilitados por el INTRANT
4. Presupuesto administración: Se contemplan dos unidades funcionales de equipos administrativos. Una sugerida por el INTRANT y otra propuesta al interior del equipo consultor
5. Proyecciones de comportamiento variables macroeconómicas: Proyecciones adelantadas por el equipo consultor

La información relacionada en los 5 puntos anteriormente enunciados, fue vinculada directamente al modelo financiero en las siguientes pestañas del archivo excel:

Tabla 6. Ubicación insumos técnicos en la herramienta financiera

Insumo	Ubicación en la Herramienta (hojas del libro de Excel)
1. Demanda	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inputs Operacionales SCP ○ Inputs Operacionales CCP ○ Outputs Operacionales
2. Diseño Operacional	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inputs Operacionales SCP ○ Inputs Operacionales CCP ○ Outputs Operacionales
3. Costos Unitarios y Rendimientos por Tipología Vehicular	<ul style="list-style-type: none"> ○ Canasta Costos (const.)
4. Presupuesto Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Administrativos
5. Proyecciones de comportamiento variables macroeconómicas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inputs Macro

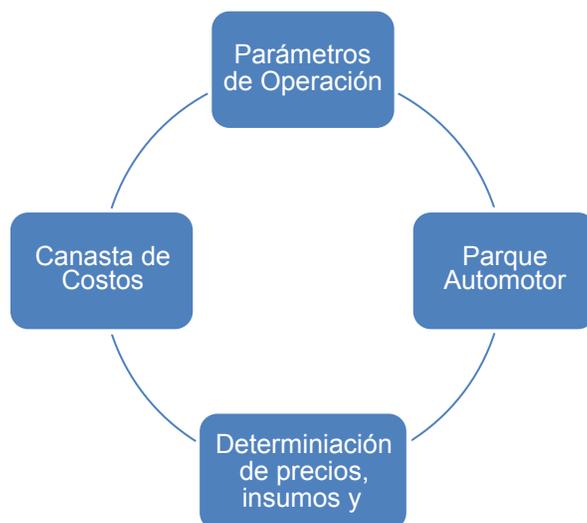
Fuente: Elaboración propia

IV. METODOLOGIA DE ELABORACIÓN DE LA CANASTA DE COSTOS

La Metodología para la elaboración de la canasta de costos parte de la identificación de la información que determina el dimensionamiento del Capex y Opex del proyecto, a partir de:

1. Parámetros de operación por clase de vehículo y nivel de servicio. Incluye la estimación de kilómetros recorridos (a partir de los días de trabajo equivalentes mes), el número de pasajeros movilizados por recorrido (demanda), a partir de la definición de la prestación del servicio en la ruta establecida.
2. Parque automotor. Dimensiona el total del parque automotor (tipología 85 pax), y la estructura de costos de operación de la flota. Para el caso específico del ejercicio se utilizó el valor de referencia del autobús “King Long”, suministrado por el INTRANT. Se realizó el dimensionamiento de la flota, incluyendo la flota operacional y la de reserva.
3. Determinación de precios, rendimientos y frecuencia de cambio de insumos. Relaciona el estudio de precios, rendimientos y frecuencias alrededor de la operación de la flota. Estos rendimientos fueron determinados al interior del INTRANT.
4. Elaboración de la estructura de costos. Finalmente se consolida una “canasta de costos” que involucra los costos fijos, variables y de capital, a partir de la flota operacional definida.

Ilustración 10. Metodología para la elaboración de los estudios de costos



Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el INTRANT

La canasta de costos integra los costos fijos, variables y de capital, en función de los Km operacionales, y se compone de:

Ilustración 11. Componentes Canasta de Costos

Costos Variables	Costos Fijos	Costos de Capital
<ul style="list-style-type: none">• Combustible• Lubricantes• Llantas• Mantenimiento• Salarios y prestaciones• Servicios de Estación	<ul style="list-style-type: none">• Garaje• Gastos de administración y rodamiento• Impuestos• Seguros	<ul style="list-style-type: none">• Recuperación de capital• Rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

La canasta de costos es la base para la construcción de la modelación financiera de la operación de la ruta piloto.

V. PREMISAS GENERALES DEL MODELO FINANCIERO

La estructuración de la herramienta financiera fue orientada por premisas generales definidas a partir del modelo operacional y estratégico construido por el equipo técnico consultor. En términos generales se tiene los siguientes supuestos principales:

- ✓ La flota tendrá una vida útil de hasta 20 años
- ✓ Se proyectan los ajustes de precios de la canasta de costos a partir de índices que responden a las particularidades de cada componente
- ✓ Construcción de una herramienta financiera que permita analizar los impactos financieros de la operación del Sistema a través de diferentes escenarios de implementación
- ✓ Proyección del comportamientos de la demanda de pasajeros bajo diferentes escenarios.
- ✓ Construcción de un modelo financiero que permita analizar el impacto de contar, o no, con un carril preferencial
- ✓ No se vinculan esquemas tecnológicos (recaudo centralizado, sistemas de gestión y control de flota) ni la construcción de infraestructura de patios, talleres o infraestructura operacional alguna.

VI. COSTOS DEL SISTEMA - CANASTA DE COSTOS

a) Costos y Rendimientos del Parque Automotor.

Para la determinación de costo de la flota se toma como referencia un autobús de 85 pasajeros de marca “King Long”. Este será el valor de referencia para determinar la inversión necesaria en flota. Este capex varía dependiendo el escenario de demanda y si se opera o no, con carril preferencial.

**Tabla 7. Costo estimado vehículo tipo padrón con capacidad de 85 pax
(RD\$ de 2018)**

Tipología vehículo	Valor Unitarios (RD\$)
85 Pax	\$ 6.419.930

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el INTRANT

Los datos con la información “técnico/mecánica” (valores asociados a los costos unitarios y rendimientos), se presenta a continuación a partir de la información suministrada por el INTRANT y en aquellos ítems donde la información no fue suministrada por el INTRANT, se realiza una propuesta de valores por parte del equipo consultor:

Tabla 8. Insumos Técnico/Mecánicos – Canasta de Costos (\$ de 2018)

Variable	Ítem	Rendimiento		Costo Unitario			Fuente
		Unidad	Valor	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	
COMBUSTIBLE	ACPM	km	12,0	GI	1,0	\$ 189,5	INTRANT
	Aceite transmisión	km	60.000	GI	6,8	\$ 1.315	INTRANT
	Aceite motor	km	6.000	GI	10,0	\$ 1.082	INTRANT
	Aceite diferencial	km	30.000	GI	5,2	\$ 930	INTRANT

Variable	Ítem	Rendimiento		Costo Unitario			Fuente
		Unidad	Valor	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	
LUBRICANTES	Aceite hidráulico	km	40.000	Gl	1,3	\$ 379	INTRANT
	Grasa	km	10.000	Libra	1,5	\$ 976	INTRANT
	Filtro combustible	km	10.000	und	1,0	\$ 1.440	INTRANT
	Filtro de aceite	km	6.000	und	3,0	\$ 1.080	INTRANT
	Filtro de aire	km	20.000	und	1,0	\$ 1.723	INTRANT
	Filtro secador	km	90.000	und	1,0	\$ 4.168	Equipo Consultor
	Refrigerante	km	90.000	Cuarto	18,0	\$ 779	INTRANT
LLANTAS	Llantas	km	80.000	und	6,0	\$ 13.269	Equipo Consultor
MANTENIMIENTO	Chasis	km	38.138	Mes	1,0	\$ 4.597	Equipo Consultor
	Carrocería	km	38.138	Mes	1,0	\$ 972	Equipo Consultor
PATIOS OPEX	Estacionamiento	mes	1	und	1,0	\$ 36.000	INTRANT
	Servicios Públicos y telecomunicaciones	mes	1,0	und	1,0	\$ 52.000	INTRANT
CONDUCTORES	Salario Base Conductores			mes	1,00	\$ 30.000	INTRANT
ADMINISTRACIÓN	Recurso humano			\$	mes	\$ 450.000	INTRANT - Equipo Consultor
IMPUESTOS	Revista			año		\$ 1.200	INTRANT
	Placa			año		\$ 3.000	INTRANT
	Todo riesgo			\$/bus	año	\$ 13.000	INTRANT
RECUPERACIÓN DE CAPITAL (Vehículo)	Valor del vehículo				Unidad	6.419.930	INTRANT
	Vida Útil					20	INTRANT
MARGEN	Margen			año		8,41%	Equipo Consultor

Fuente: Elaboración Propia - INTRANT

b) Costos de Administración.

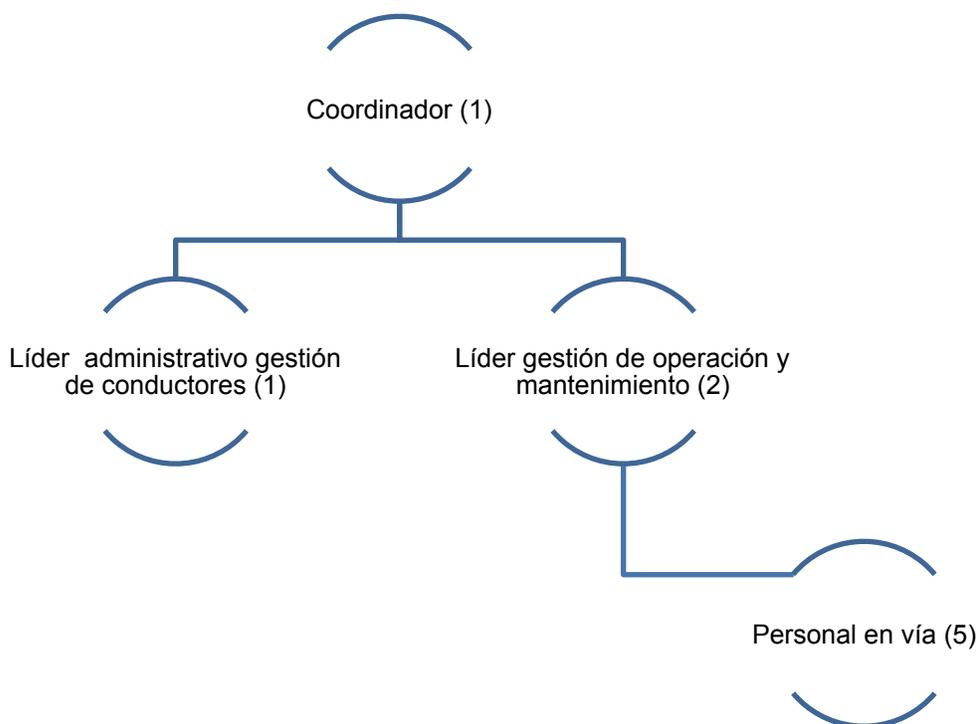
El costeo del personal fue proyectado a partir de dos alternativas diferentes: i) proyectada por el INTRANT y ii) proyectada por el equipo consultor.

Tabla 9. Recurso humano estimado por INTRANT (\$ 2018)

Personal	Sueldo	Cantidad	Aportación	Total
Gerente	60.000	1		60.000
Presidente	60.000	1		60.000
Secretaria general	20.000	1		20.000
Contador general	50.000	1		50.000
Jefe de taller	50.000	1		50.000
Bodeguero	15.000	1		15.000
Mensajero	10.000	1		10.000
Mecánico general	35.000	1		35.000
Ayudante de mecánica	25.000	4		100.000
Electricista	25.000	1		25.000
Técnico de aire	25.000	1		25.000
Total		14		450.000

Fuente: INTRANT

Ilustración 12. Recursos humano propuesta equipo consultor



Fuente: Equipo consultor

Tabla 10. Recurso Humano estimado por el Equipo Consultor (\$ 2018)

Personal	Sueldo	Cantidad	Aportación	Total
Coordinador	\$ 104.798	1		\$ 104.798
Líder administrativo gestión de conductores	\$ 55.365	1		\$ 55.365
Líder gestión de operación y mantenimiento	\$ 55.365	2		\$ 110.730
Personal en vía	\$ 15.819	5		\$ 79.093
Total		9		\$ 349.984

Fuente: Equipo consultor

Los valores proyectados, incluyen el factor prestacional de ley establecido en la República Dominicana.

En materia de conductores, fue estimado como índice de conductores por vehículo un 2,4, con un nivel de salario (por conductor) de 1,2 SMMLV. La información soporte del cálculo se encuentra a continuación:

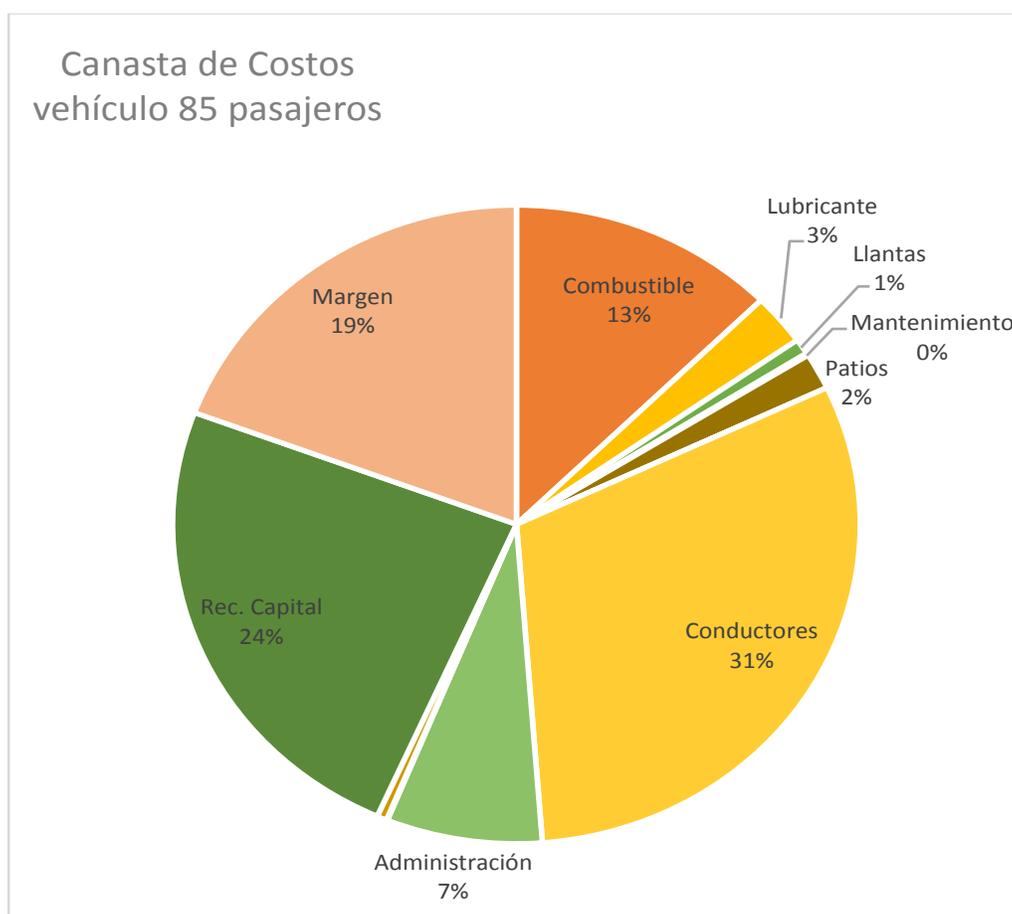
Tabla 11. Estimación costo conductores – Ayudante conductor por bus
(\$ 2018)

Personal	Salario	Cantidad (por bus)	Total
Conductor	\$ 20.000	2,4	\$ 48.000
Ayudante conductor	\$ 10.000	2,4	\$ 24.000

Nota: Salario incluye carga prestacional
Fuente: INTRANT

c) Resultados Canastas de Costos Proyectadas por Tipología Vehicular.

Ilustración 13. Distribución Canasta de Costos Tipología 85 Pax



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Canasta de Costos / km – Tipología 85 Pasajeros (\$ Corrientes)

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2019	106,62	105,70	104,78	103,86	102,94	102,03	101,11	100,19	99,27	98,35	97,43	96,51	95,59	94,67	93,75	92,83	91,91	90,99	90,07	89,15
2020	110,51	109,59	108,67	107,75	106,83	105,91	104,99	104,07	103,15	102,23	101,31	100,39	99,47	98,55	97,63	96,71	95,79	94,87	93,95	93,03
2021	114,62	113,70	112,78	111,86	110,94	110,02	109,10	108,18	107,26	106,35	105,43	104,51	103,59	102,67	101,75	100,83	99,91	98,99	98,07	97,15

2022	119,00	118,08	117,16	116,24	115,32	114,40	113,48	112,56	111,64	110,72	109,80	108,88	107,96	107,04	106,12	105,20	104,28	103,36	102,44	101,52
2023	123,64	122,72	121,80	120,88	119,96	119,04	118,12	117,20	116,28	115,36	114,44	113,52	112,60	111,68	110,76	109,84	108,92	108,00	107,08	106,16
2024	128,56	127,64	126,72	125,80	124,88	123,96	123,04	122,12	121,20	120,28	119,36	118,44	117,52	116,60	115,68	114,76	113,84	112,92	112,00	111,08
2025	133,79	132,87	131,95	131,03	130,11	129,19	128,27	127,35	126,43	125,51	124,59	123,67	122,75	121,83	120,91	119,99	119,07	118,15	117,23	116,31
2026	139,34	138,42	137,50	136,58	135,66	134,74	133,82	132,91	131,99	131,07	130,15	129,23	128,31	127,39	126,47	125,55	124,63	123,71	122,79	121,87
2027	145,24	144,32	143,40	142,48	141,56	140,64	139,72	138,80	137,88	136,96	136,04	135,12	134,20	133,28	132,36	131,44	130,52	129,60	128,68	127,76
2028	151,50	150,58	149,66	148,74	147,82	146,90	145,98	145,06	144,14	143,22	142,30	141,38	140,46	139,54	138,62	137,70	136,78	135,86	134,94	134,02
2029	158,15	157,23	156,31	155,39	154,47	153,55	152,63	151,71	150,79	149,87	148,95	148,03	147,11	146,19	145,27	144,35	143,43	142,51	141,59	140,67
2030	165,21	164,29	163,37	162,45	161,53	160,61	159,69	158,77	157,85	156,93	156,01	155,09	154,17	153,25	152,33	151,41	150,49	149,57	148,65	147,73
2031	172,71	171,79	170,87	169,95	169,03	168,11	167,19	166,27	165,35	164,43	163,51	162,59	161,67	160,75	159,83	158,91	157,99	157,07	156,15	155,23
2032	180,67	179,75	178,83	177,91	176,99	176,07	175,15	174,23	173,31	172,39	171,47	170,55	169,64	168,72	167,80	166,88	165,96	165,04	164,12	163,20
2033	189,14	188,22	187,30	186,38	185,46	184,54	183,62	182,70	181,78	180,86	179,94	179,02	178,10	177,18	176,26	175,34	174,42	173,50	172,58	171,66
2034	198,12	197,20	196,28	195,36	194,44	193,52	192,60	191,68	190,76	189,84	188,93	188,01	187,09	186,17	185,25	184,33	183,41	182,49	181,57	180,65
2035	207,67	206,75	205,83	204,91	203,99	203,07	202,15	201,23	200,31	199,39	198,47	197,55	196,63	195,72	194,80	193,88	192,96	192,04	191,12	190,20
2036	217,82	216,90	215,98	215,06	214,14	213,22	212,30	211,38	210,46	209,54	208,62	207,70	206,78	205,86	204,94	204,02	203,10	202,18	201,26	200,34
2037	228,60	227,68	226,76	225,84	224,92	224,00	223,08	222,16	221,24	220,32	219,40	218,48	217,56	216,64	215,72	214,80	213,88	212,96	212,04	211,12
2038	240,06	239,14	238,22	237,30	236,38	235,46	234,54	233,62	232,70	231,78	230,86	229,94	229,02	228,10	227,18	226,26	225,34	224,42	223,50	222,58

2039	25 2,2 3	251 ,31	250 ,39	249 ,47	248 ,55	247 ,63	246 ,71	245 ,79	244 ,87	243 ,95	243 ,03	242 ,11	241 ,19	240 ,27	239 ,35	238 ,43	237 ,51	236 ,59	235 ,67	234 ,75
------	----------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Fuente: Elaboración propia

d) Supuestos de Crecimiento de Precios.

Los ajustes de los precios de la canasta de costos se plantean a partir de la siguiente información:

Tabla 13. Índices de Crecimiento de Precios Canasta de Costos por Componente

Componente	Unidad	%	Fuente
Combustible	Tasa	4,94%	Cálculo propio a partir de la tasa de crecimiento de la gasoil entre los años 2000 y 2017. (Ministerio de Industria Comercio y Pymes)
Lubricante	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Llantas	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Mantenimiento	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Patios (OPEX)	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Serv. Estación	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Tecnología (Opex SRC)	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Conductores	Tasa	6,71%	Cálculo propio a partir de la tasa de crecimiento de los salarios de las empresas grandes entre los años 2000 y 2018 (Ministerio de Trabajo)
Administración	Tasa	6,71%	Cálculo propio a partir de la tasa de crecimiento de los salarios de las empresas grandes entre los años 2000 y 2018 (Ministerio de Trabajo)
Impuestos	Tasa	0,00%	Cálculo propio
Seguros	Tasa	4,00%	Cálculo propio a partir de la meta de inflación proyectada por el Banco Central de la República
Rec. Capital	Tasa	0,00%	Cálculo propio

Fuente: Elaboración propia

VII. PROYECCIONES TARIFA TECNICA

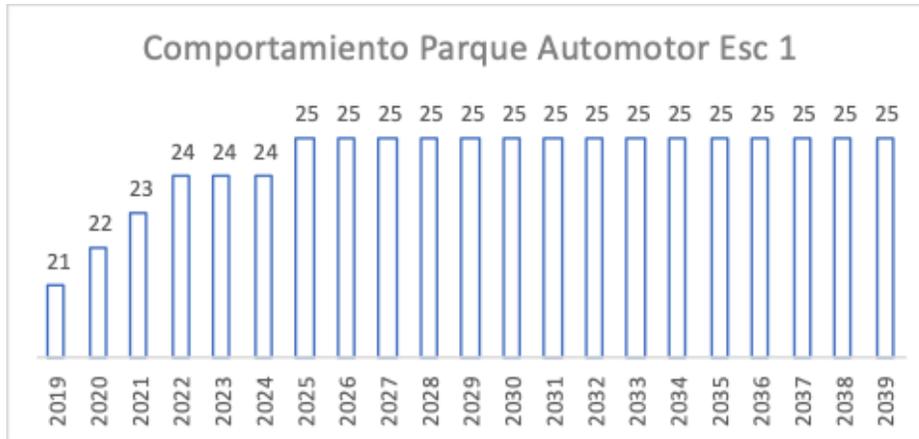
El estudio financiero de la tarifa parte de la identificación de los insumos técnicos que permiten dimensionar los costos de operar la ruta, y de sus respectivos incrementos.

A continuación se presentan los principales aspectos que impactan el comportamiento de la tarifa técnica:

a) Comportamiento del Parque Automotor.

Según información establecida en el Diseño Operacional, el comportamiento del parque automotor tanto existente como proyectado (con un ciclo de vida útil de 20 años), presenta la siguiente dinámica según escenario:

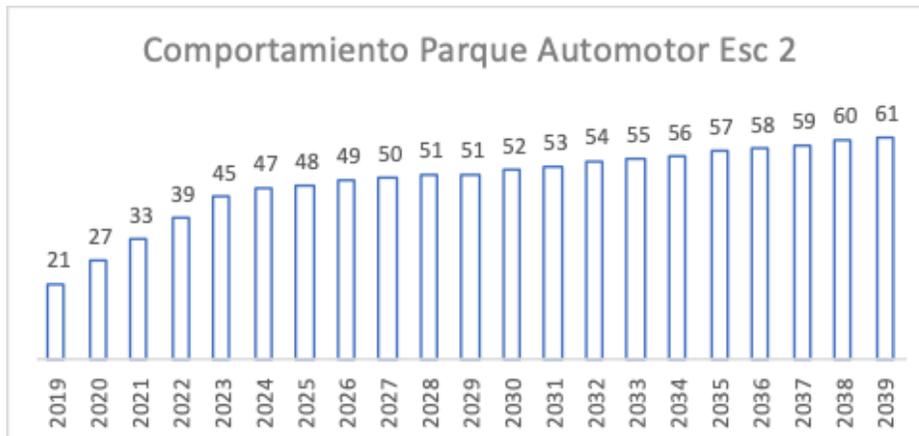
Tabla 14. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial
Escenario 1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial

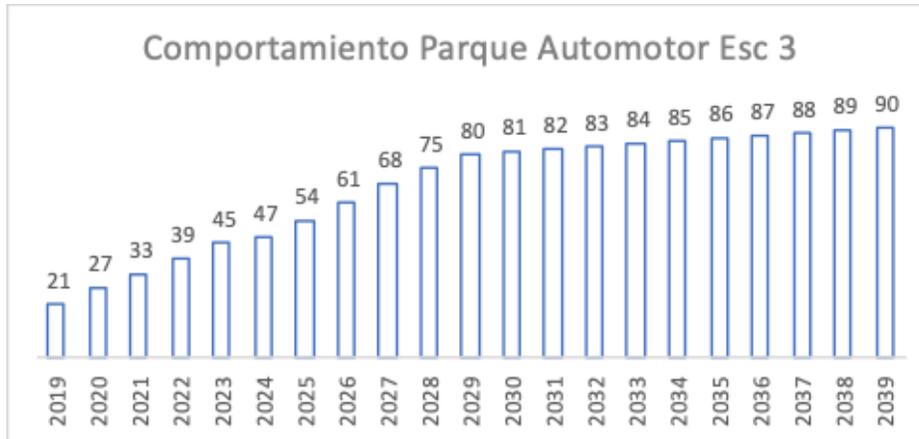
Escenario 2



Fuente: Elaboración propia

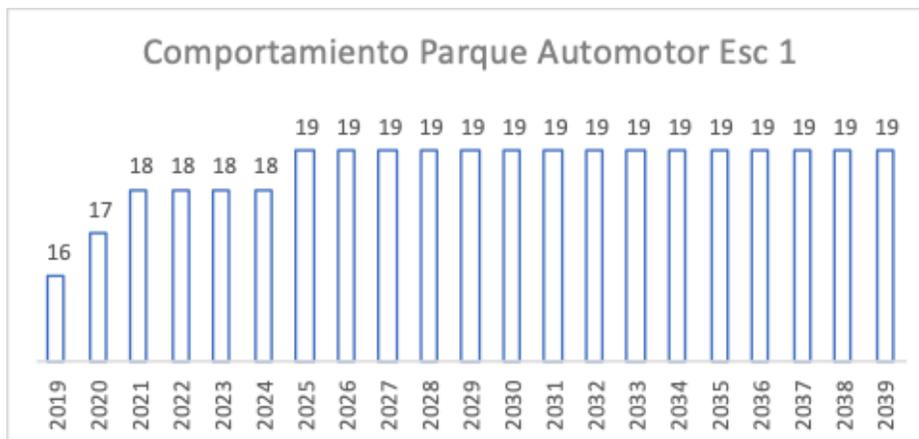
Tabla 16. Comportamiento de la flota - alternativa sin carril preferencial

Escenario 3



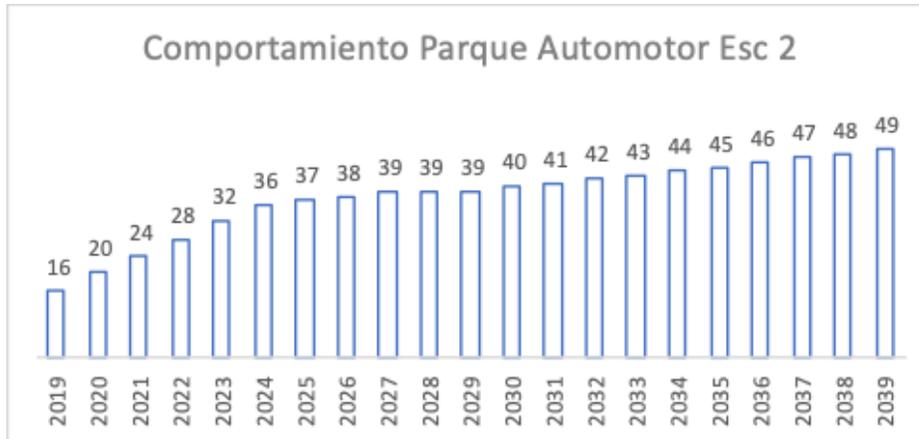
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial
Escenario 1**



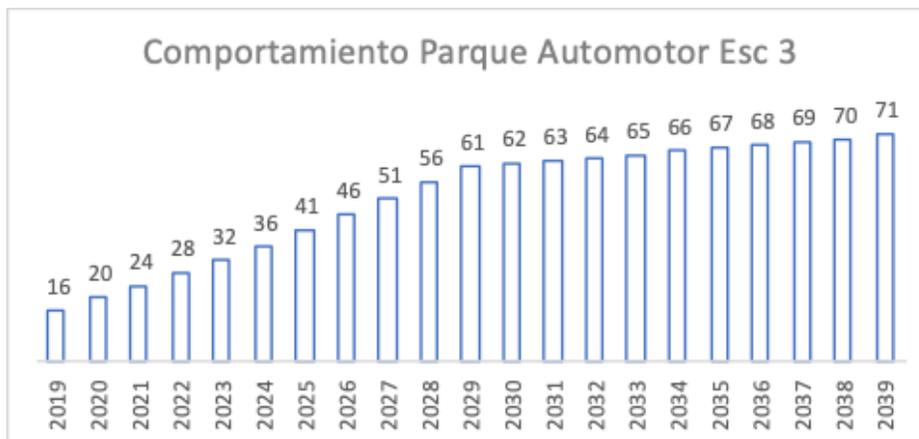
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial
Escenario 2**



Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Comportamiento de la flota - alternativa con carril preferencial
Escenario 3



Fuente: Elaboración propia

En la alternativa “sin carril preferencial” se proyecta un inicio de operaciones con una flota de 21 vehículos con capacidad de 85 pasajeros. Este parque automotor alcanza niveles de 25, 61 y 90, según el escenario (escenario 1, escenario 2 y escenario 3, respectivamente). Para el caso de la alternativa “con carril preferencial”, la flota inicial se dimensiona en 16 vehículos, incrementándose a 19 en el escenario 1, 49 en el escenario 2 y 71 en el escenario 3.

b) Kilómetros Proyectados.

La proyección de kilómetros anuales recorridos para la totalidad de la flota a través de los años de ejecución proyectados, se presenta a continuación:

Tabla 20. Proyección kilómetros anuales ruta sin carril preferencial

Tipología	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Esc 1	1553	1570	1587	1604	1622	1639	1646	1654	1661	1553
Esc 2	1553	1793	2033	2273	2513	2753	2801	2849	2897	1553
Esc 3	1553	1793	2033	2273	2513	2753	3133	3512	3892	1553
Tipología	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Esc 1	1668	1676	1698	1721	1745	1768	1792	1817	1841	1866
Esc 2	2945	2992	3033	3074	3116	3158	3201	3244	3288	3332
Esc 3	4271	4650	4713	4777	4842	4908	4974	5041	5110	5179

Fuente: Equipo técnico consultor

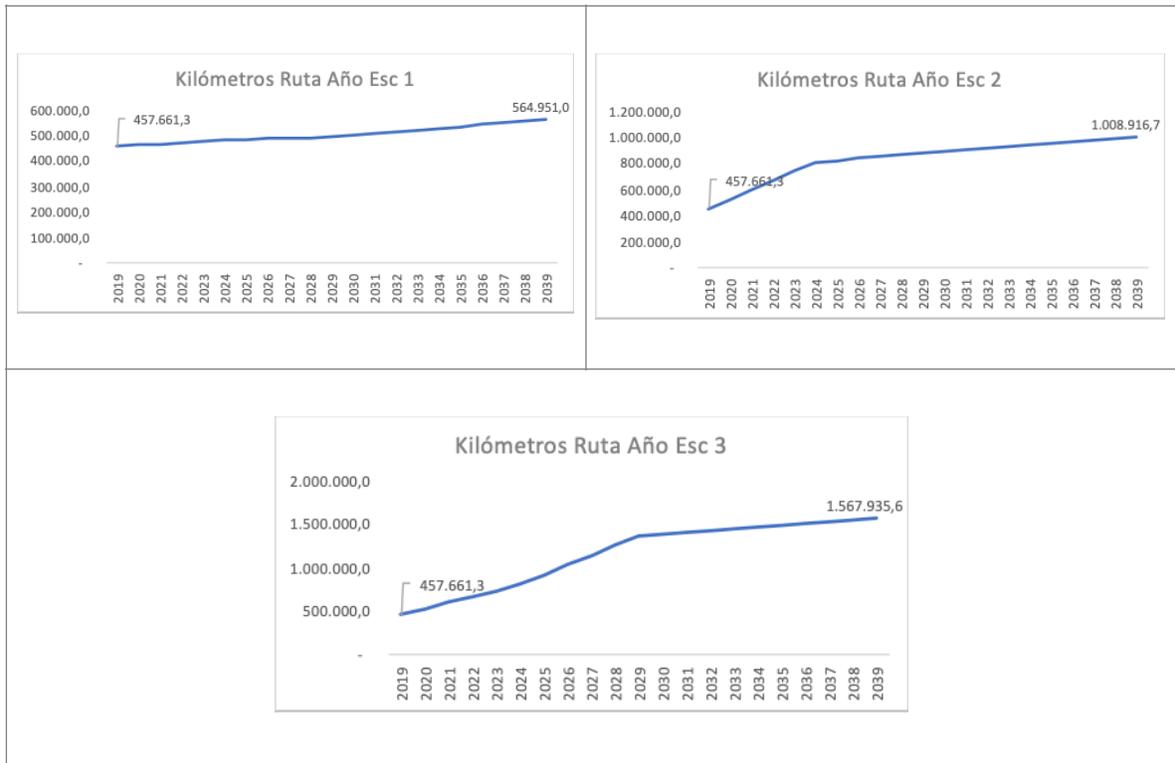
Tabla 21. Proyección kilómetros anuales ruta con carril preferencial

Tipología	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Esc 1	1553	1570	1587	1604	1622	1639	1646	1654	1661	1668
Esc 2	1553	1793	2033	2273	2513	2753	2801	2849	2897	2945
Esc 3	1553	1793	2033	2273	2513	2753	3133	3512	3892	4271
Tipología	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Esc 1	1676	1698	1721	1745	1768	1792	1817	1841	1866	1891

Tipología	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Esc 2	2992	3033	3074	3116	3158	3201	3244	3288	3332	3378
Esc 3	4650	4713	4777	4842	4908	4974	5041	5110	5179	5249

Fuente: Equipo técnico consultor

Ilustración 14. Comportamiento kilómetros anuales ruta Lincoln – con y sin carril preferencial (Escenarios 1, 2 y 3)



Fuente: Elaboración propia

En todos los escenarios, con o sin carril preferencia, los kilómetros se incrementan con el paso del tiempo, iniciando en 457 mil kilómetros y finalizando con 564 mil para el escenario de demanda 1, 1,008 millones de kilómetros para el escenario de demanda 2 y 1.5 millones de kilómetros para el escenario de demanda 3.

c) Demanda.

La demanda esta planteada en tres escenarios, conservador, moderado y optimista.

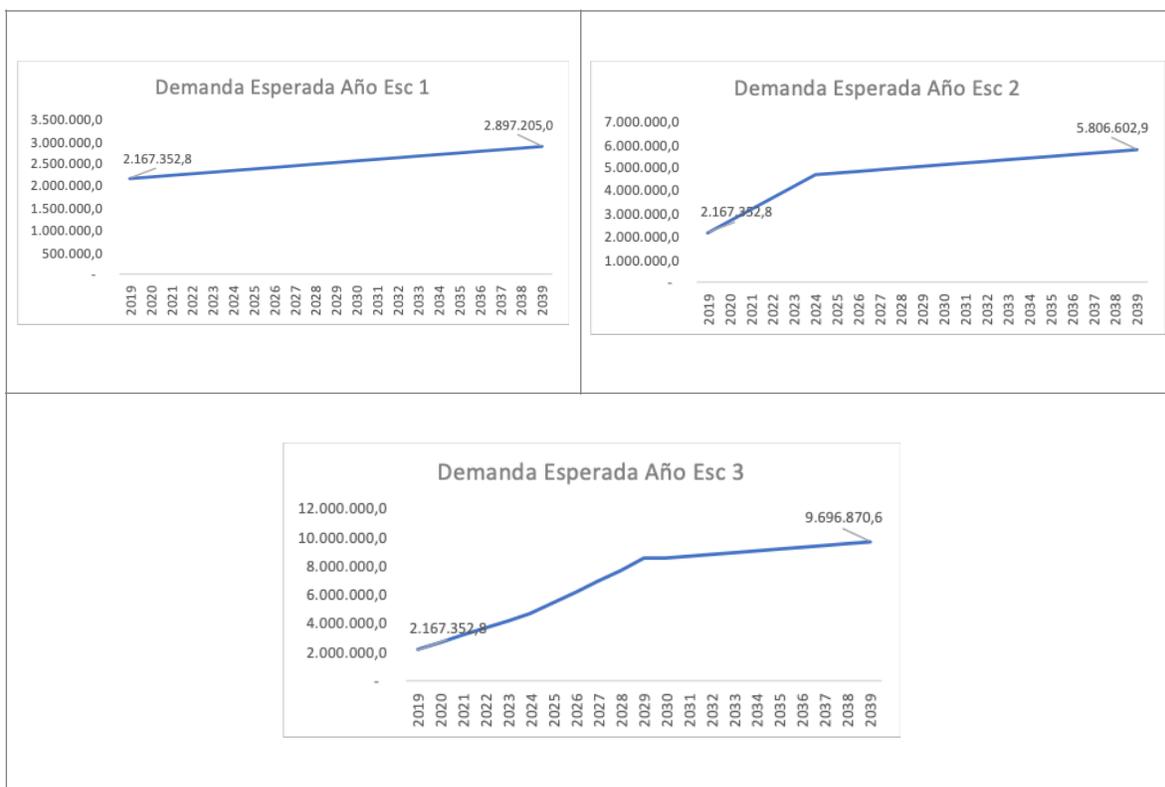
Tabla 22. Comparativo demanda estimada de pasajeros por escenarios. Con y sin carril preferencial

AÑO	DEMANDA DIARIA		
	Esc 1	Esc 2	Esc 3
2019	7.721,81	7.721,81	7.721,81
2020	7.857,30	9.540,61	9.540,61
2021	7.990,70	11.359,40	11.359,40
2022	8.123,65	13.178,20	13.178,20
2023	8.258,73	14.996,99	14.996,99
2024	8.390,24	16.815,79	16.815,79
2025	8.520,19	17.076,24	19.492,31
2026	8.645,96	17.328,31	22.168,83
2027	8.771,22	17.579,36	24.845,35
2028	8.898,78	17.835,02	27.521,87
2029	9.022,59	18.083,16	30.198,39
2030	9.144,82	18.328,12	30.607,47
2031	9.268,70	18.576,41	31.022,10
2032	9.394,26	18.828,06	31.442,35
2033	9.521,52	19.083,12	31.868,29
2034	9.650,51	19.341,63	32.300,00
2035	9.781,24	19.603,64	32.737,56
2036	9.913,74	19.869,21	33.181,04
2037	10.048,04	20.138,37	33.630,53
2038	10.184,16	20.411,18	34.086,11

Fuente: Elaboración propia

La demanda no difiere entre las alternativas con o sin carril preferencial. En términos anuales, la demanda se proyecta de la siguiente forma:

Ilustración 15. Comportamiento Anual Demanda – Alternativas sin y con carril preferencial



Fuente : Elaboración propia

d) IPK del Proyecto.

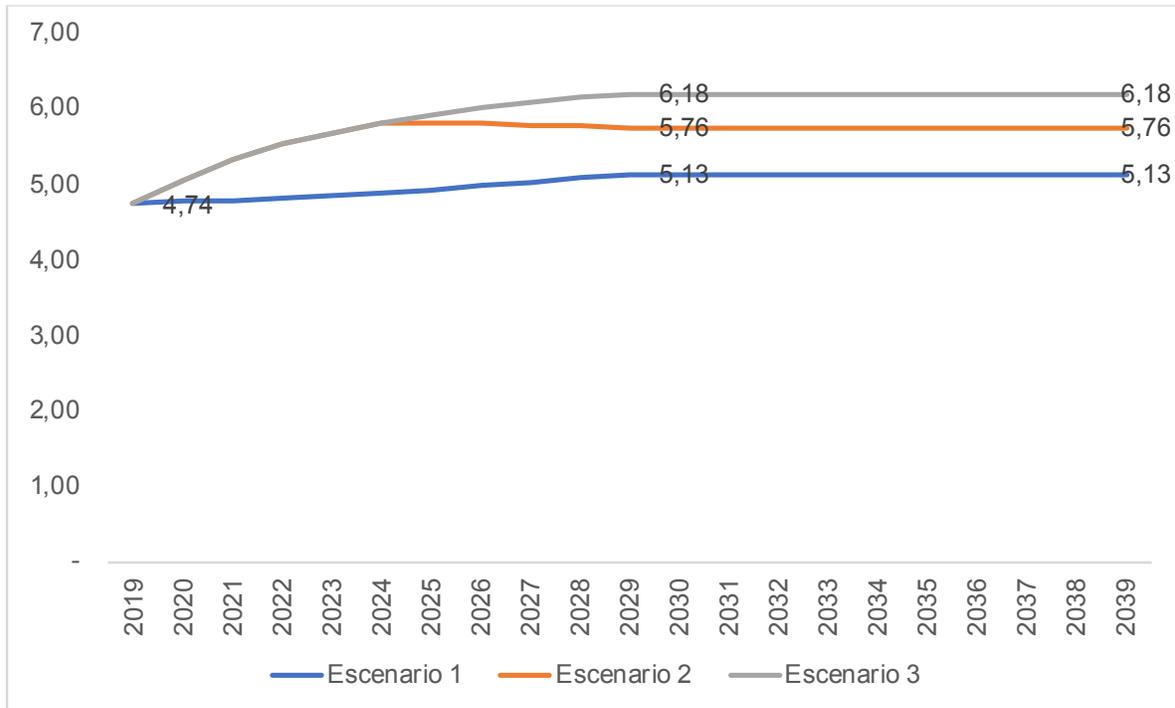
Tomando como base tanto los kilómetros al año recorrido por la ruta, como la proyección de demanda, se estima que el Índice de Pasajeros por kilómetro (IPK), presentaría el siguiente comportamiento, el cual es el mismo con o sin carril preferencia:

Tabla 23. Índice de Pasajeros por Kilómetro alternativas sin y con carril preferencial

IPK	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
IPK Esc 1	4,74	4,77	4,79	4,82	4,85	4,88	4,93	4,98	5,03	5,08
IPK Esc 2	4,74	5,07	5,32	5,52	5,68	5,82	5,81	5,79	5,78	5,77
IPK Esc 3	4,74	5,07	5,32	5,52	5,68	5,82	5,93	6,01	6,08	6,14
IPK	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
IPK Esc 1	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13
IPK Esc 2	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76
IPK Esc 3	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16. Comportamiento Índice de Pasajeros por Kilómetro - Alternativa sin y con carril preferencial



Fuente: Elaboración Propia

e) Resultados Tarifa Técnica Proyectada.

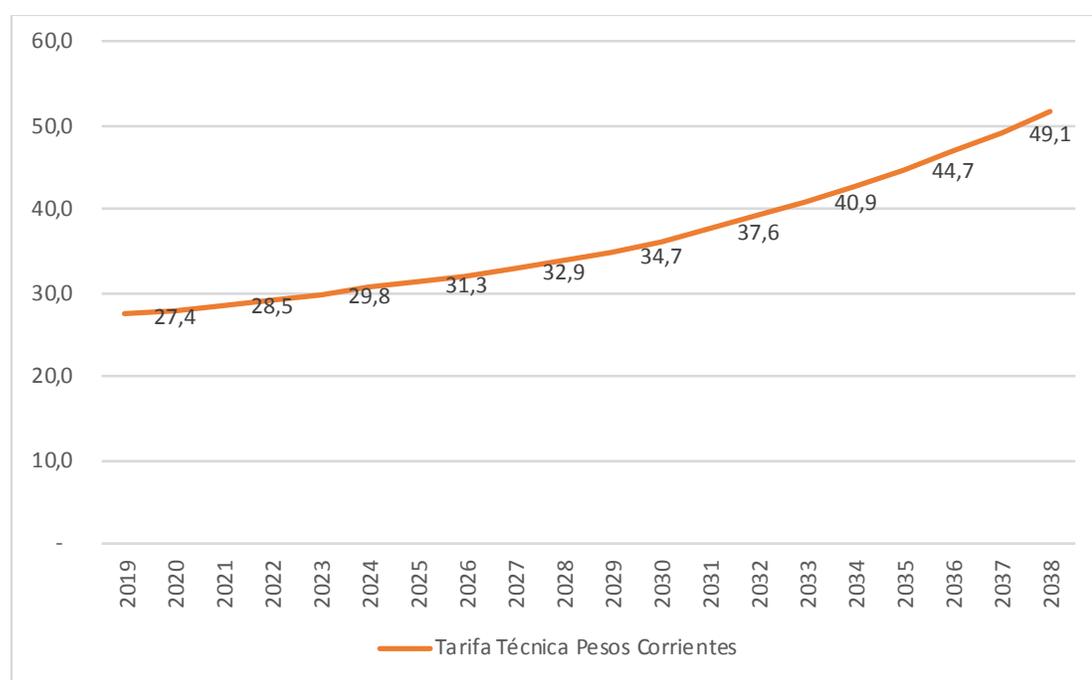
A continuación se presenta el cálculo la tarifa técnica que resulta de la combinación de los diferentes escenarios de demanda por kilometro (índice de pasajeros por kilometro), con los costos estimados por km recorrido, conforme con los insumos de costos y rendimientos de la canasta de costos:

Tabla 24. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 1

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	27,35	27,88	28,47	29,12	29,82	30,61	31,28	32,03	32,85	33,74	34,72	36,11	37,60	39,20	40,91	42,75	44,72	46,83	49,08	51,50

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 1



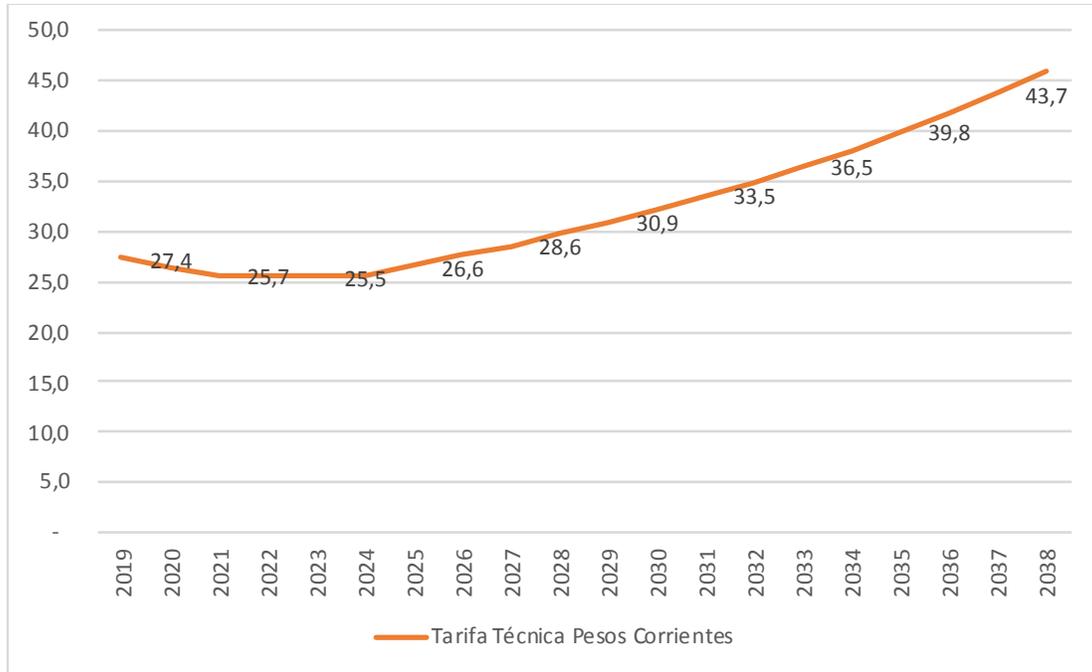
Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 2

Tarifa Técnica	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	27,35	26,22	25,65	25,43	25,45	25,66	26,56	27,53	28,59	29,71	30,93	32,17	33,50	34,93	36,45	38,09	39,85	41,73	43,74	45,89

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 18. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 2



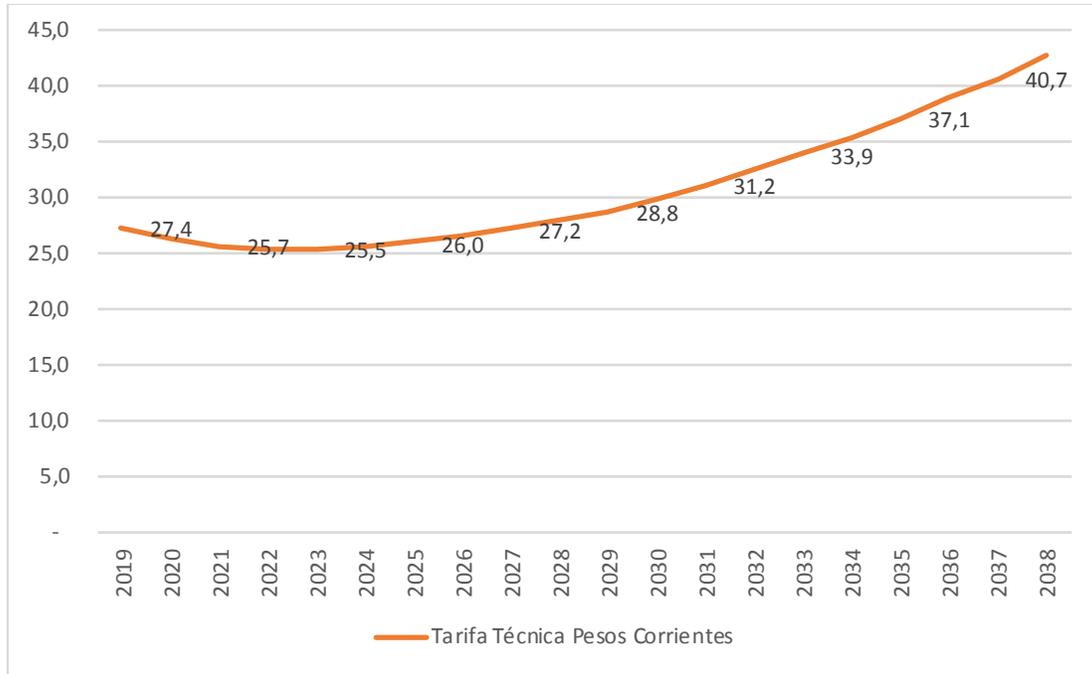
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 3

Tarifa Técnica	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	27,35	26,22	25,65	25,43	25,45	25,66	26,02	26,53	27,17	27,93	28,79	29,94	31,18	32,50	33,92	35,45	37,08	38,83	40,70	42,70

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 19. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa sin carril preferencial, escenario 3



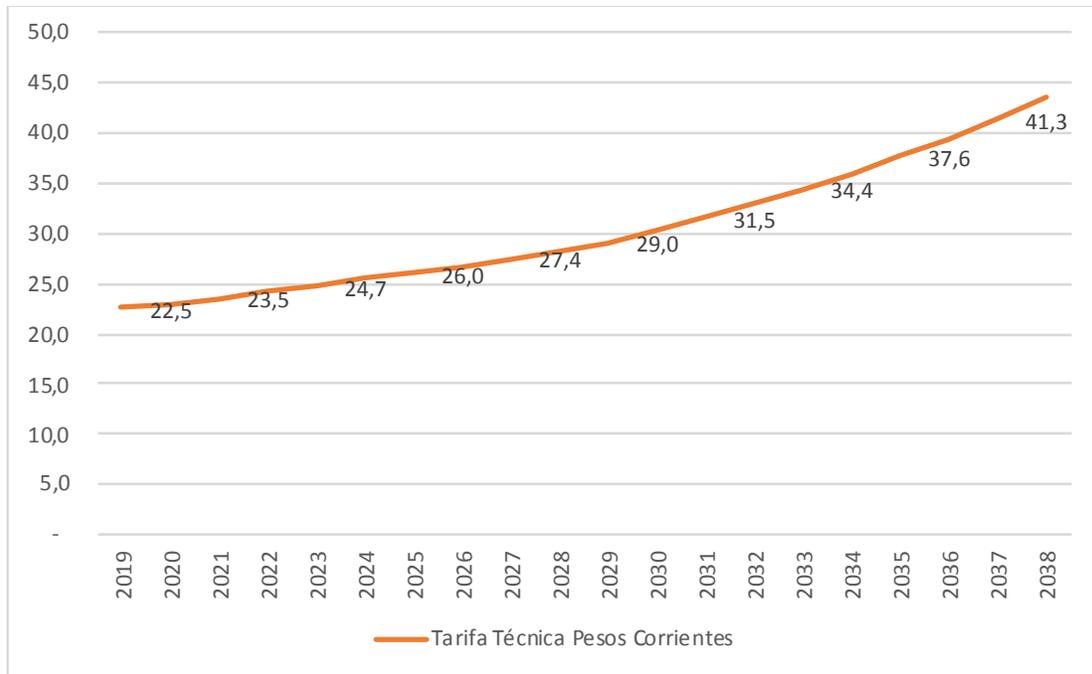
Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 1

Tarifa Técnica	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	22,51	22,99	23,52	24,10	24,73	25,42	26,02	26,69	27,41	28,19	29,04	30,24	31,53	32,90	34,37	35,94	37,63	39,43	41,35	43,40

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 20. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 1



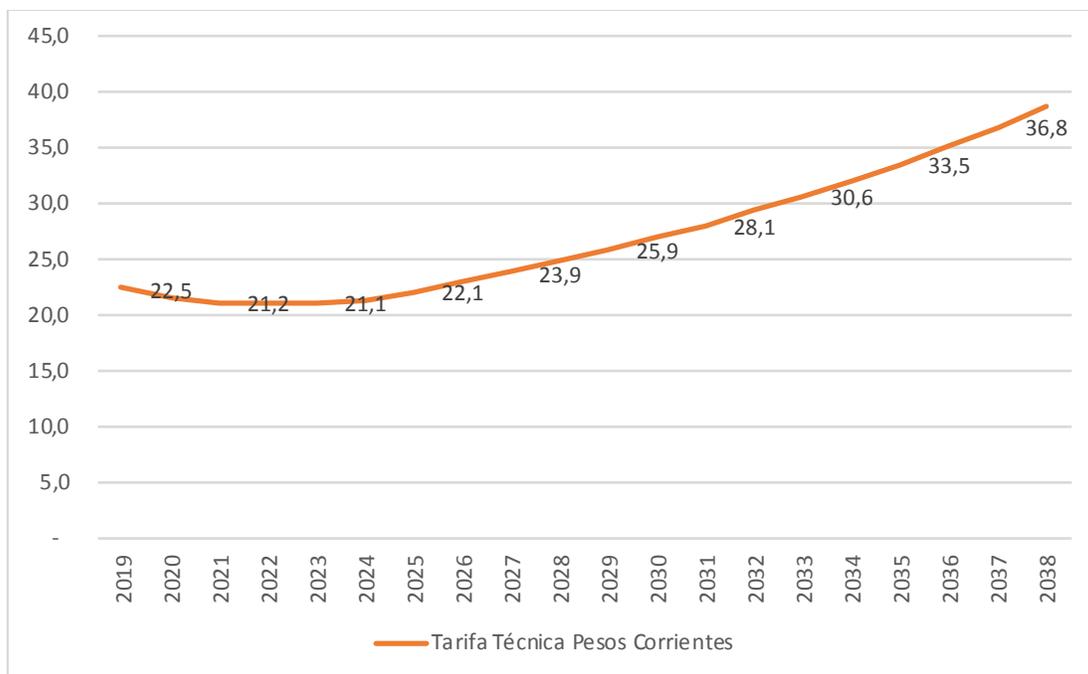
Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 2

Tarifa Técnica	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	22,51	21,62	21,20	21,05	21,11	21,31	22,09	22,94	23,86	24,83	25,88	26,95	28,09	29,31	30,63	32,03	33,53	35,13	36,84	38,67

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 2



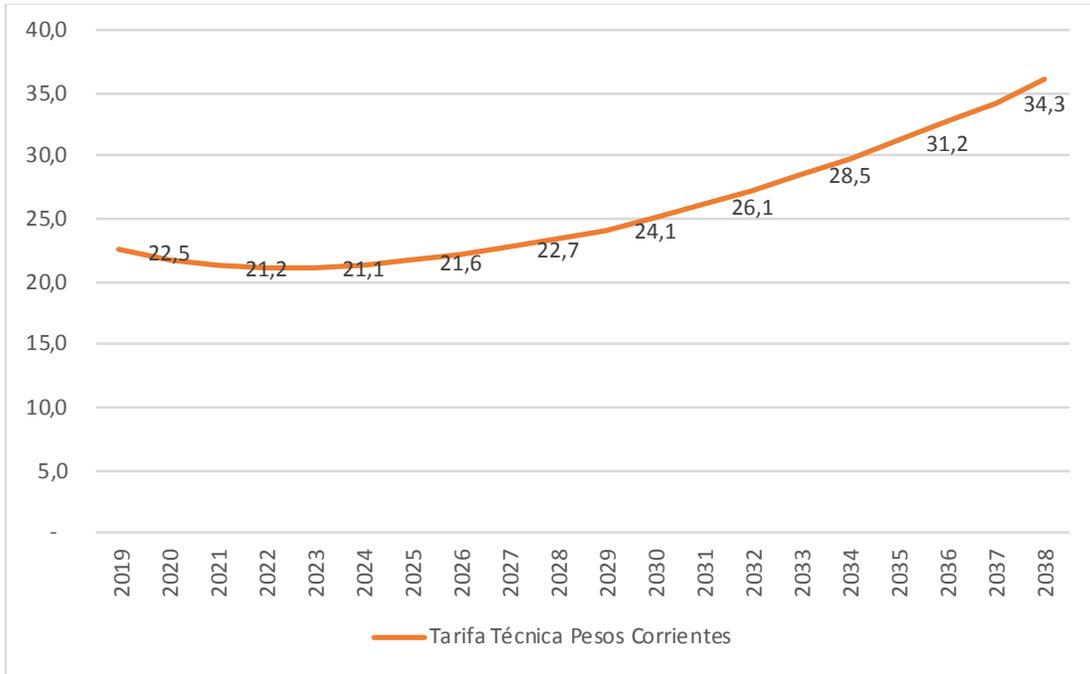
Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 3

Tarifa Técnica	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Tarifa Técnica Pesos Corrientes	22,51	21,62	21,20	21,05	21,11	21,31	21,65	22,11	22,68	23,34	24,08	25,08	26,14	27,28	28,50	29,80	31,20	32,69	34,29	35,99

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22. Comportamiento de la tarifa técnica - Alternativa con carril preferencial, escenario 3



Fuente: Elaboración propia

VIII. INGRESOS DEL SISTEMA

Definidos los costos del Sistema, se procede a identificar los ingresos potenciales que se generan, con el objeto de analizar la capacidad que tiene el proyecto de cubrir los costos de operación, el servicio de la deuda y la rentabilidad sobre el capital invertido, para el operador.

En términos generales, se prevé que la tarifa usuario guarde como referentes la capacidad de pago de la población, el valor actual del servicio de transporte público, y las políticas públicas territoriales. Para efectos del ejercicio de evaluación de la Ruta Piloto, se estableció por parte del INTRANT que la tarifa usuario inicial es de \$30, y su crecimiento anual se está asociando a la inflación (4%).

Teniendo en cuenta una tarifa inicial de \$30 que aumenta anualmente con la inflación y de acuerdo con los escenarios de demanda, los ingresos proyectados tendrían la siguiente dinámica:

Tabla 30. Ingresos Proyectados del Sistema (millones \$ Corrientes) – Alternativas sin y con carril preferencial. 2019 - 2038

Ingresos Proyectados	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Escenario 1	65,02	68,81	72,78	76,95	81,35	85,96	90,78	95,80	101,08	106,65
Escenario 2	65,02	83,55	103,46	124,82	147,73	172,27	181,94	192,01	202,58	213,75
Escenario 3	65,02	83,55	103,46	124,82	147,73	172,27	207,68	245,64	286,31	329,84

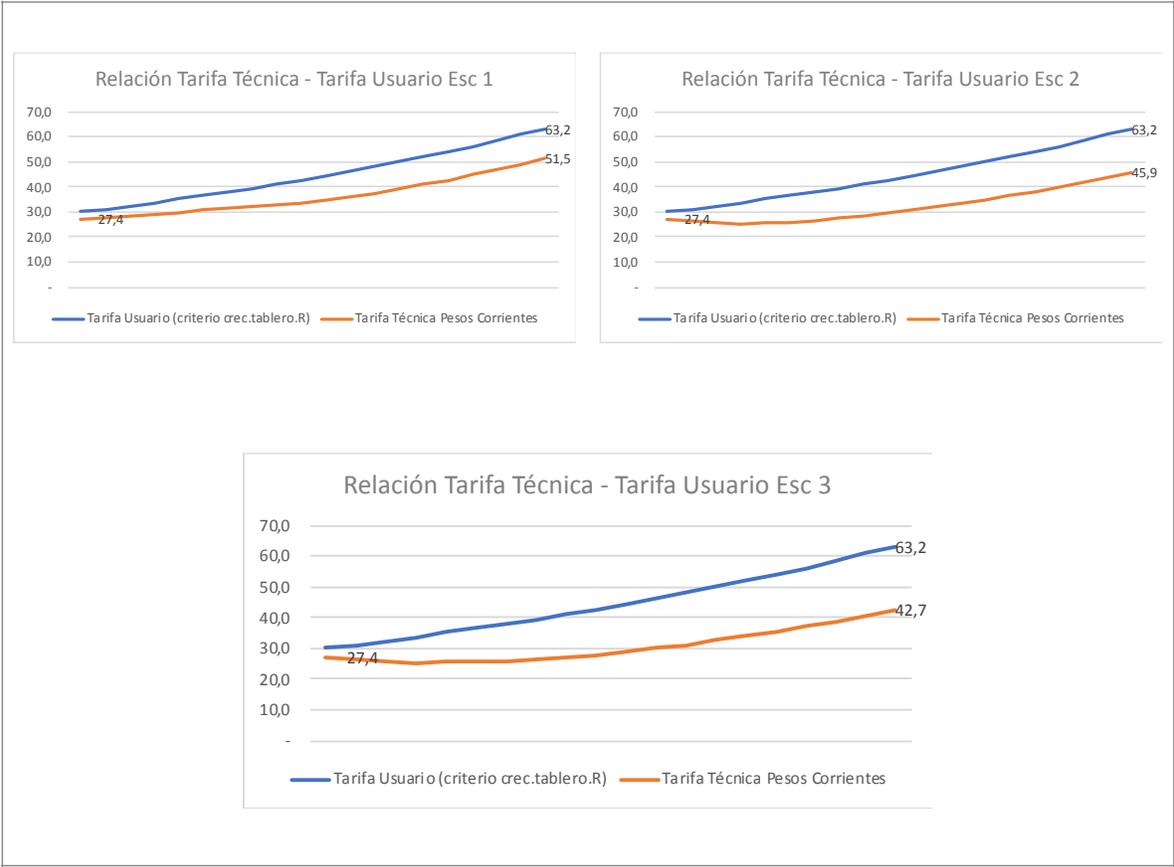
Ingresos Proyectados	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Escenario 1	112,46	118,54	124,95	131,71	138,84	146,35	154,26	162,61	171,40	180,67
Escenario 2	225,39	237,58	250,43	263,98	278,26	293,31	309,17	325,90	343,52	362,10
Escenario 3	376,40	396,76	418,22	440,84	464,68	489,82	516,31	544,24	573,67	604,70

Fuente: Elaboración propia

Dado que la demanda no varía con o sin carril preferencial, y que los ingresos del sistema dependen de los recaudos tarifarios (precio tiquete de transporte * volumen de pasajeros atendido), los ingresos solo varían según escenario de implementación, es decir, serían los mismos independiente de que se cuente o no con el carril segregado.

Por otra parte, la relación tarifa técnica - tarifa usuario (recordando que la tarifa técnica varía según la alternativa) sería la siguiente, para cada caso:

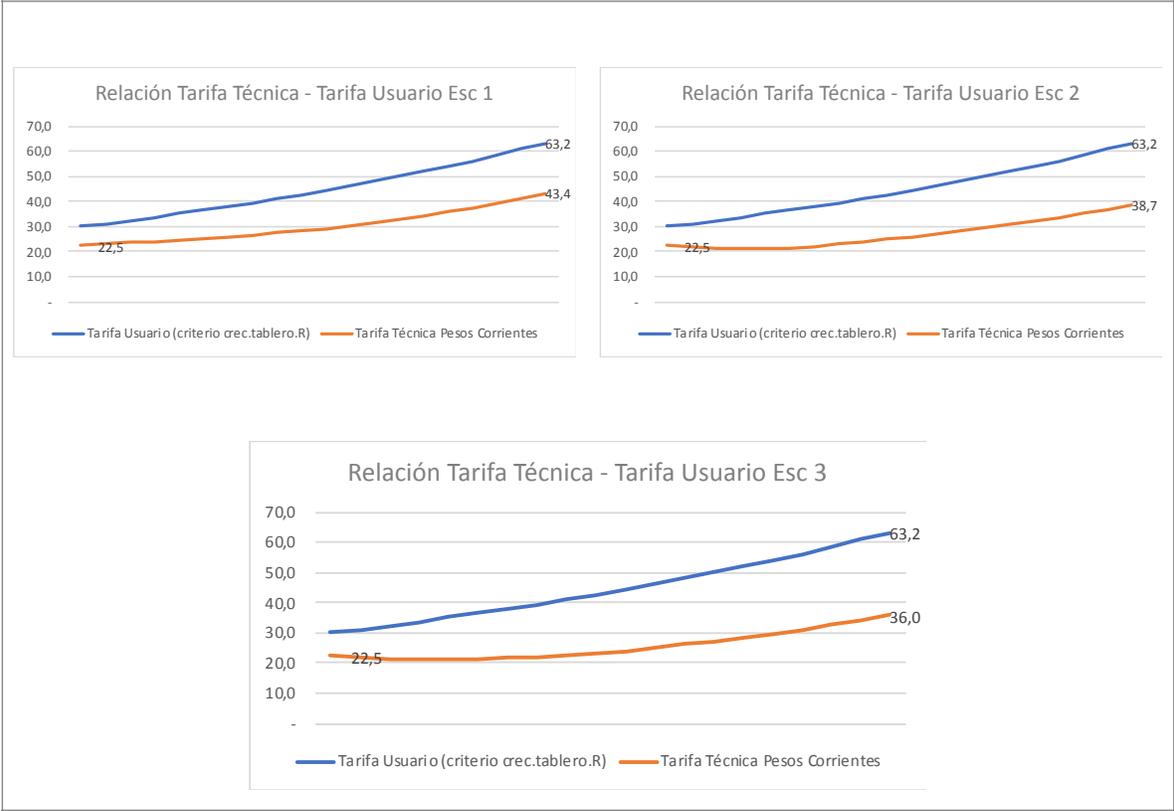
Ilustración 23. Relación Tarifa Técnica – Tarifa Usuario – Alternativa sin carril preferencial escenarios 1, 2 y 3



Fuente: Elaboración propia

En la alternativa sin carril preferencial, la tarifa técnica inicia para los tres escenarios en el año 2019 con una relación de \$27,4 de tarifa técnica vs \$30 de tarifa usuario y finaliza en el año 2038 con una tarifa técnica para el escenario 1 de \$51,5, para el escenario 2 de \$45,9 y para el escenario 3 de \$42,7 vs una tarifa usuario de \$63,2.

Ilustración 24. Relación Tarifa Técnica – Tarifa Usuario – Alternativa con carril preferencial



Fuente: Elaboración propia

En la alternativa con carril preferencial, la tarifa técnica inicia para los tres escenarios en el año 2019 con una relación de \$22,5 de tarifa técnica vs \$30 de tarifa usuario y finaliza en el año 2038 con una tarifa técnica para el escenario 1 de

\$43,4, para el escenario 2 de \$38,7 y para el escenario 3 de \$36 vs una tarifa usuario de \$63,2.

Como se observa, la pendiente de crecimiento de la tarifa técnica es menor que la de la tarifa usuario, por lo que con el tiempo, frente a los incrementos proyectados de la tarifa usuario, bajo los supuestos que alimentan la canasta de costos, se estima la posibilidad de que la ruta sea autosostenible.

IX. SUPUESTOS GENERALES DE LA MODELACION

A continuación se relacionan los principales supuestos tenidos en cuenta dentro de los escenarios de modelación financiera de la operación de la ruta.

a) Condiciones Generales.

Horizonte de Tiempo. Se ha planteado un horizonte de análisis de 20 años.

Financiamiento. Para las inversiones iniciales se ha estimado una estructura de capital de 70% deuda y 30% Equity, bajo los siguientes supuestos:

Tasa de Interés: 12,75% EA, Plazo: 5 años, sin periodo de gracia ni a capital ni a intereses.

De igual forma se prevén créditos que cubren los faltantes de caja que se presenten durante la operación de la ruta, lo que significa que, como supuesto, la banca prestará recursos a los transportadores así estos no hayan terminado de pagar la totalidad de sus anteriores desembolsos.

Inversiones Temporales. Dada la incertidumbre respecto a la proyección de ingresos diferentes a los relacionados con la operación del Proyecto, no se contemplan inversiones temporales de manera que no se generen distorsiones en la lectura de los saldos de caja finales.

Política de Dividendos. Como política de dividendos se asume la repartición del 40% de la utilidad, para los casos en que el ejercicio arroje utilidad, se haya cubierto la reserva legal (10%), se haya pagado el 100% del servicio de la deuda y adicionalmente, se haya contemplado una reserva adicional del 50% de la utilidad, para dar respaldo a una futura adquisición de flota.

Tasa de Descuento. Se utilizó como tasa de descuento de los flujos del Proyecto el Ku (costo del patrimonio). El cálculo del Ku se realiza a partir de:

$$Ku = \left((1 + R_f) + \left((R_m - R_f) * B_u \right) + EMBIRD \right) * \left((1 + \lambda_{Paridad}) - 1 \right)$$

donde,

$$\lambda_{paridad} = \left(\frac{1 + \lambda_{RD}}{1 + \lambda_{USA}} \right) - 1$$

Y se parte de los siguientes supuestos:

Tabla 31. Estimación tasa de descuento (ku)

Estimación Ku			
bu	0,77	Inflación USA	2,13%
Rf	5,09%	Inflación República Dominicana	4,00%
Rm-Rf	5,08%	Inflación de paridad	1,83%
EMBI+ República Dominicana	3,28%	Tasa impuestos	29%
Ku (DOM\$)	14,34%	Kd (costo de la deuda)	12,7%
%E t-1	30%	%D t-1	70%
	Ku	14,34%	

Fuente: Elaboración propia

Impuestos. En materia de impuestos, existen unos conceptos directamente relacionados con la operación de los vehículos, y otros con el ejercicio empresarial, así:

Tabla 32. Impuestos considerados en el ejercicio financiero

Concepto	Tasa
Capital	1%
Renta	27%
Dividendos	10%
Activos impunibles	1%

Fuente: INTRANT

b) Inversiones Iniciales

Las inversiones iniciales se componen de la flota nueva, volumen que varía según el escenario operacional seleccionado.

Tabla 33. VPN estimado de las inversiones en flota

	VPN Flota Sin carril preferencia (Millones de \$)			VPN Flota Con carril Preferencia (Millones de \$)		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Valor	\$161,2	\$407,1	\$607,1	\$122,5	\$329	\$480

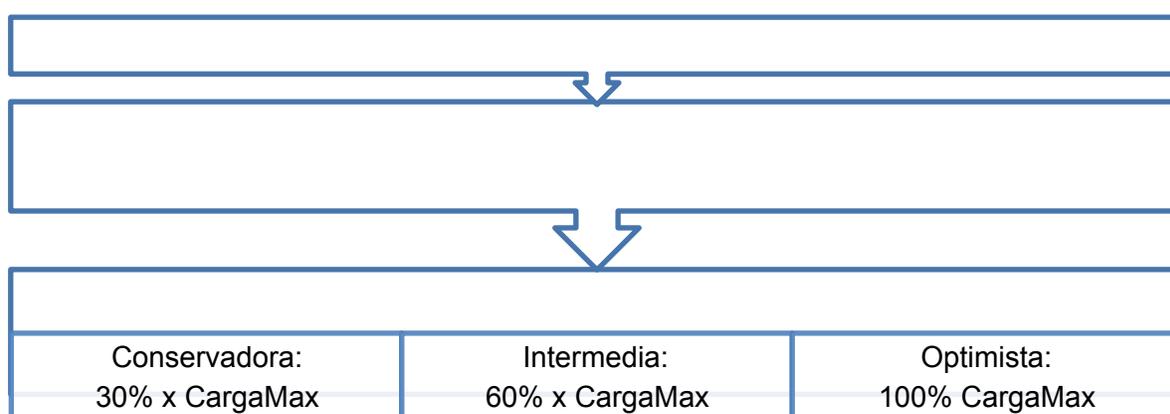
Fuente : Elaboración Propia

Las inversiones en flota, van desde un VPN de \$122,5 millones en el escenario 1 con carril preferencial hasta un VPN de \$607 millones en el escenario 3 sin carril preferencial.

X. RESULTADOS PROYECCIONES FINANCIERAS POR ESCENARIO DE IMPLEMENTACION

A continuación se presentan los resultados de las proyecciones financieras a partir de las diferentes alternativas o escenarios de implementación. Se recuerda que las características técnicas de los escenarios evaluados son las siguientes:

Tabla 34. Escenarios técnicos evaluados desde la perspectiva financiera



Fuente: Elaboración propia

Como criterios base para el análisis de bondad financiera, se analizaron aspectos como el VPN, la TIR (en caso que aplique), y la razón de cobertura del servicio de la deuda. El análisis financiero del operador se realiza sobre su propia perspectiva como inversionistas frente a la operación, por lo tanto, la tasa de descuento aplicada es el K_u .

Tabla 35. Criterios de evaluación de bondad financiera

Indicador	Descripción
Valor Presente Neto (VPN):	Método de evaluación de proyectos basado en el descuento de los flujos de caja a una tasa específica. Este método tiene en cuenta la magnitud de los flujos de caja y el momento en el tiempo en que se producen. Si el valor del VPN es mayor o igual a cero el proyecto se acepta; si es menor que cero el proyecto se rechaza
Tasa de Descuento: (aplicable al flujo de caja a evaluar)	Tasa usada para convertir valores futuros en valores presentes. Entre las tasas de descuento frecuentemente usada esta costo de capital (Ku) y el Costo promedio ponderado de Capital. El costo de capital se estima mediante el modelo son el CAPM. El Método CAPM, se basa, fundamentalmente, en el razonamiento de que, en una situación de equilibrio, el mercado premia a quienes corren riesgos. El análisis financiero de este proyecto se basa en la situación del operador, razón por la cual los respectivos flujos se descuentan al Ku
Tasa Interna de Retorno (TIR):	La tasa Interna de Retorno es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo netos futuros de un proyecto de inversión con el flujo de salida inicial del proyecto. El criterio de aceptación que se usa, en general, con el método de tasa interna de rendimiento es comparar la tasa interna de rendimiento con la tasa de rendimiento requerida, conocida como la tasa de rendimiento mínimo aceptable, así, si la TIR es menor que la tasa mínima aceptable el proyecto se acepta; de lo contrario, se rechaza (Van Horne y Machowicz, 2010). En este caso se comparan la TIR con la tasa de descuento ku
Razón de Cobertura de Servicio de la Deuda (RCSD):	Las razones de cobertura están diseñadas para relacionar los cargos financieros de una empresa con su capacidad para cubrirlos. Así, la RCSD estima la capacidad que tiene la empresa para cubrir tanto el capital como los intereses de la deuda adquirida. Como mínimo el resultado debe ser 1, sin embargo la banca percibe niveles cercanos a uno como de alto riesgo ya que pueden verse comprometidos con la realización de la mínima eventualidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Resultados de la evaluación financiera por escenarios

Indicador financiero	Alternativa sin carril preferencial			Alternativa con carril preferencial		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
VPN	34,16	74,30	124,47	101,51	188,00	274,69
TIR	21,18%	25,07%	26,45%	37,75%	38,87%	38,79%
RCSD (registro mínimo)	0,95	0,85	0,85	1,66	1,81	1,81
Equity inicial	134,8	134,8	134,8	102,7	102,7	102,7
Deuda inicial	94,4	94,4	94,4	71,9	71,9	71,9

Fuente: Elaboración propia

Se asume que la totalidad de ingresos generados por tarifa se orientan a la remuneración de quién opere la ruta, por lo que no se aplica algún tipo de descuento.

Desde el punto de vista de la “bancabilidad” del proyecto, se presenta el comportamiento de las coberturas mínimas para cada alternativa. En ese contexto se observa que la alternativa con carril preferencial genera una mejor señalización a la banca, en la medida que esta garantizando la atención del servicio de la deuda entre 1,6 veces (escenario 1) y 1,81 veces (escenarios 2 y 3)

En términos de los escenarios evaluados, se encuentra que el escenario 3 de la alternativa “con carril preferencial” es el que genera los indicadores financieros de bondad más atractivos para el operador. Sin embargo, dados los supuestos que integran las proyecciones financieras que se han venido exponiendo a lo largo de la memoria técnica, cualquier escenario sería viable desde el punto de vista financiero.

XI. REFLEXIONES GENERALES

- Los datos de demanda estimados se basan en la confiabilidad de los insumos suministrados por Systra y el supuesto de atracción de viajes bajo tres esquemas posibles de reestructuración los cuales se podrán corroborar en la medida que se tenga mayor información de las modelaciones de Systra o con la implementación gradual del servicio.
- Dada la necesidad de aplicar distintos supuestos para la estimación de la carga máxima y la demanda día, se considera prudente iniciar la implementación del proyecto piloto con el escenario conversador
- La calidad y confiabilidad de los insumos que alimentan el ejercicio financiero, determinan la funcionalidad de los resultados como herramientas de toma de decisión, por ende, se parte del supuesto de que los inputs atienden y reflejan las condiciones “de mercado” .
- La variación de cualquiera de los supuestos, esquemas de implementación y/o de los valores tenidos en cuenta en el ejercicio de modelación financiera, implican cambios en los resultados expuestos en el presente informe.
- No se observaron precedentes en materia de definición y ajuste de la tarifa usuario, por lo que se asumió un incremento asociado a la inflación que tiene en cuenta de alguna manera las condiciones de capacidad de pago de la población, no obstante, es importante que esto se verifique conforme y esté acorde con las políticas públicas en materia de transporte urbano.
- Se estima que la infraestructura de patios y talleres estaría disponible, por lo que este componente no fue cargado a la canasta de costos ni por consiguiente, a la tarifa técnica.

- Dada la pendiente de crecimiento de los ingresos, superior a la de los costos (capex + opex + capital), se estima que la operación de la ruta puede ser autosostenible.
- El parque automotor se incrementa de manera gradual en todos los escenarios. Teniendo en cuenta que se ha estimado un periodo de vida útil de los activos (vehículos) de 20 años, y que el horizonte de análisis financiero es igualmente de 20 años, algunos vehículos tendrán algún valor en libros finalizado el periodo de ejecución del proyecto. Esta realidad fue tomada en cuenta en los ejercicios de evaluación financiera.
- No se vincula algún esquema tecnológico ni para el recaudo, ni para la gestión o control de flota, por lo que el ejercicio financiero no recoge este tipo de inversiones.
- Los escenarios relacionados con la alternativa que vincula carril preferencial, generan una mejor percepción de costo-eficiencia, dada la relación flota-kilómetros recorridos. Esta situación operacional permite, sin que se impacte el servicio (en materia de intervalos o frecuencias), cubrir la demanda sin requerir mayores inversiones en capex y genera un atractivo importante en ahorro de tiempo para los usuarios.
- Los escenarios relacionados con la alternativa que vincula carril preferencial, generan mejores niveles de ratios de cobertura sobre el servicio de la deuda y en general sobre los indicadores financieros evaluados.
- Se recomienda revisar la canasta de costos y la coherencia entre los valores unitarios registrados con sus respectivos rendimientos. Adicionalmente que se verifiquen elementos como servicio de estación, impuestos, y seguros.