



scz

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz



**CONSULTORÍA POR PRODUCTO
PROYECTO DE VIABILIDAD
INTEGRAL PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE LAS
TERMINALES DE TRANSFERENCIA
INTERMODAL NORTE Y SUR. DVG
PFSCM**

OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación y diagnóstico de las condiciones actuales de terminales de pasajeros y carga existentes en la Región Metropolitana, técnicas, jurídicas, económicas y medioambientales, a fin de conocer la necesidad de implementar nuevas terminales de pasajeros y carga de distribución y transferencia intermodal; identificando su mejor localización considerando su funcionalidad e integralidad con el transporte local, interprovincial, intermunicipal, interdepartamental e internacional; que permita satisfacer la demanda del servicio de transporte de pasajeros y carga del norte y sur de la región metropolitana, y permita una adecuada viabilidad de la transferencia y fraccionamiento y/o distribución de carga con vehículos de menor capacidad.

3 PRODUCTOS:



MARCO LEGAL y ESTUDIOS DE
DEMANDA



LOCALIZACIÓN Y PROPUESTAS DE
TERMINALES DE TRANSFERENCIA



ANÁLISIS FINANCIEROS,
MEDIOAMBIENTALES Y
SOCIO-ECONÓMICOS

PRODUCTO 1:

MARCO LEGAL Y ESTUDIOS DE DEMANDA



MARCO COMPETENCIAL



MARCO NORMATIVO

PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO
SOCIAL (PDES)



Constitución Política del Estado

LEYES NACIONALES

- Ley No. 031 (19/07/2010). *Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Bóñez"*
- Ley No 777 (21/01/2016). *Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado*
- Ley No. 1333 (27/04/1992). *Ley del Medio Ambiente.*
- Ley No 1178 (20/07/1990). *Ley de Administración y Control gubernamentales (en lo referido al crédito público)*
- Ley N° 1874 (22/06/1998). *Ley de concesiones de obras públicas de transporte*
- Ley N° 165 (15/10/ 2012). *Ley General de Transporte*
- Ley N° 441 (25/11/ 2013). *Ley de Control de pesos y dimensiones vehiculares en la Red Vial Fundamental*

DECRETOS SUPREMOS

- Decreto Supremo No 3469 (24/01/2018) de inversión conjunta

LEYES Y DECRETOS DEPARTAMENTALES

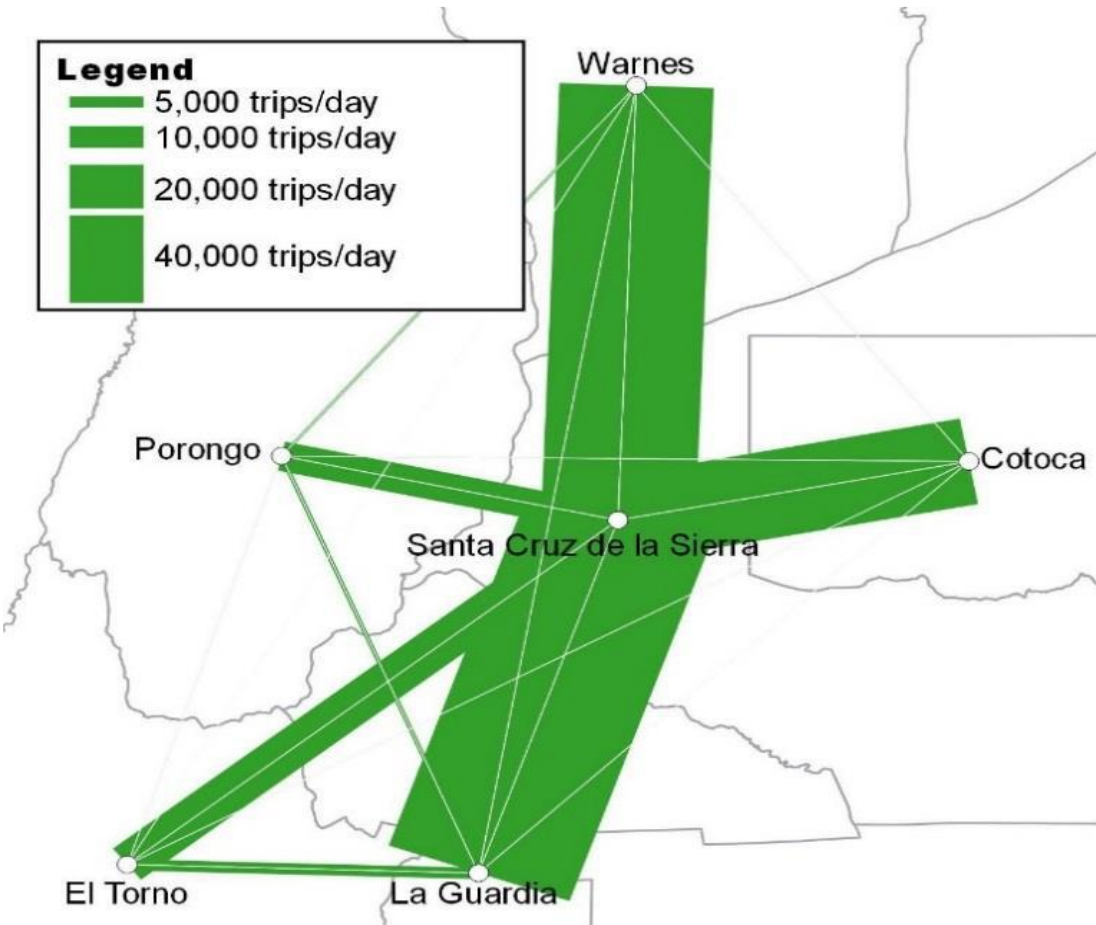
- Ley Departamental N° 224 (05/08/2021). *Ley de Promoción de inversiones a través de Alianzas Público-Privadas y Concesiones*
- Decreto Departamental N° 423 (27/07/2023). *Reglamento General de Concesiones administrativas*
- Ley Departamental N° 187 (31/01/2020). *Ley de creación de la Región Metropolitana "Santa Cruz Metrópoli"*
- Decreto Departamental N° 382 (19/05/2022). *Establece la instancia operativa de gestión "Instancia Departamental de Asuntos Metropolitanos"*
- Ley Departamental N° 96 (18/05/2015). *Ley de Transporte terrestre*
- Decreto reglamentario N° 319 (28/09/2020). *Reglamento de la ley de transporte*

NORMAS MUNICIPALES Y OTROS

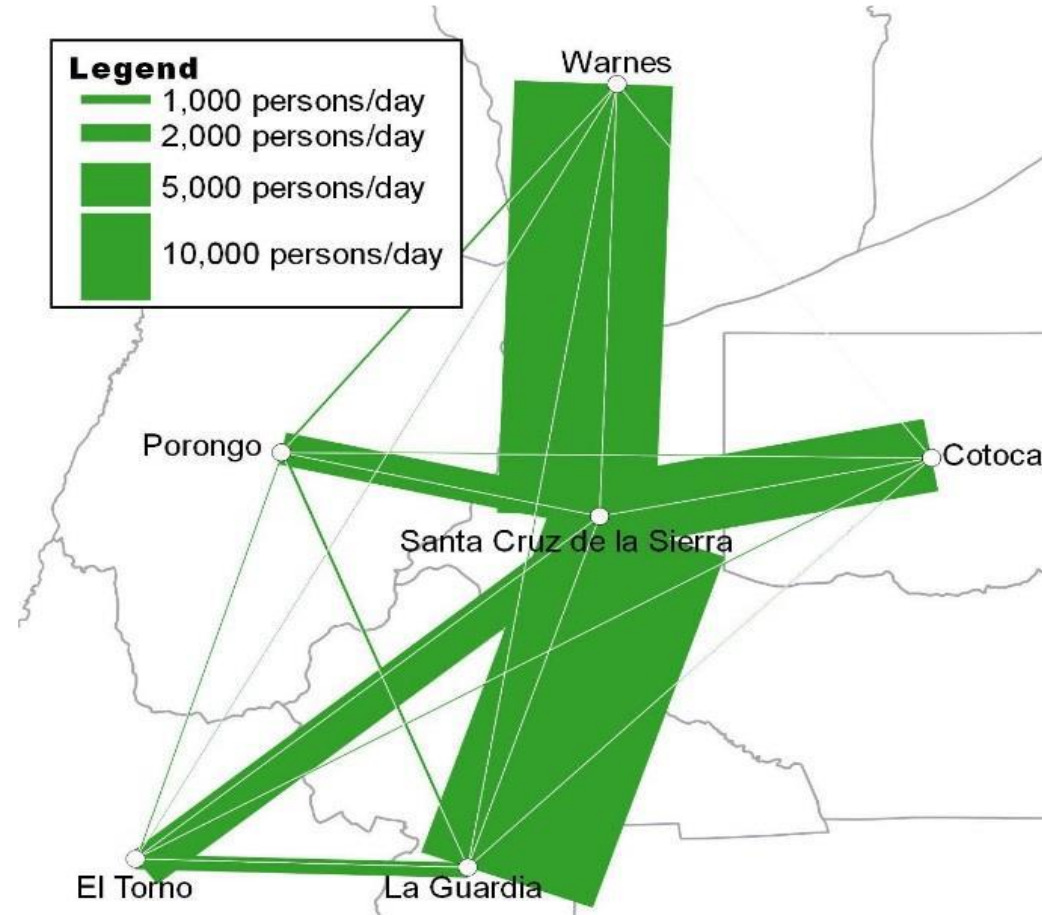
- Ley Municipal N° 1216 (16/10/2019). *Ley de Movilidad Urbana, Integral, Sostenible y Segura*
- Decreto Municipal N° 08/2023 (09/05/2023). *Reglamento de la ley 1216*

ESTUDIOS DE DEMANDA – Plan Maestro del Transporte del AM SC (2017)

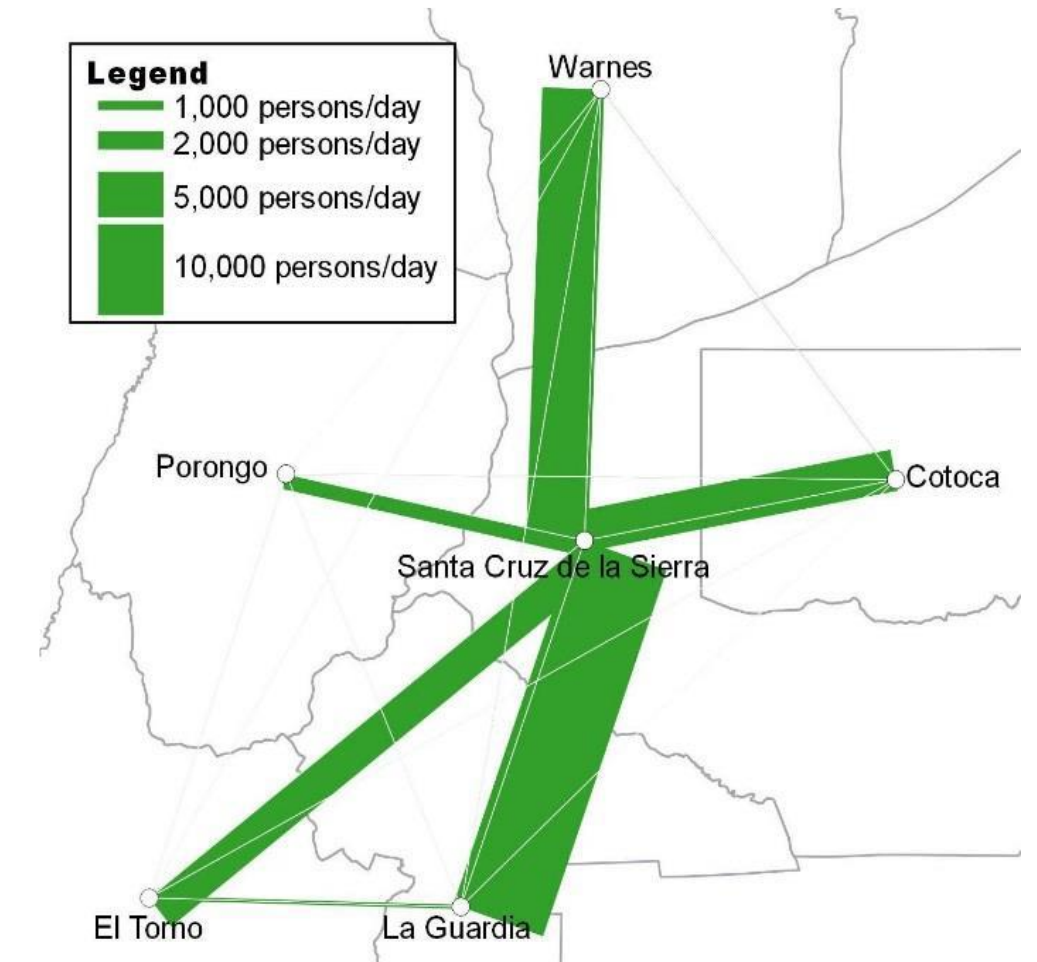
Transporte de pasajeros



Líneas de deseo de todos los viajes



Líneas de deseo de los viajes diarios al lugar de trabajo



Líneas de deseo de los viajes diarios al centro de estudio

Mientras que la mayoría de los viajes se realizan dentro de cada municipio, más de un cuarto de los viajes de La Guardia y Porongo son entre el municipio y Santa Cruz de la Sierra. En el caso de Santa Cruz de la Sierra, más del 95% de los viajes se realizan dentro del municipio.

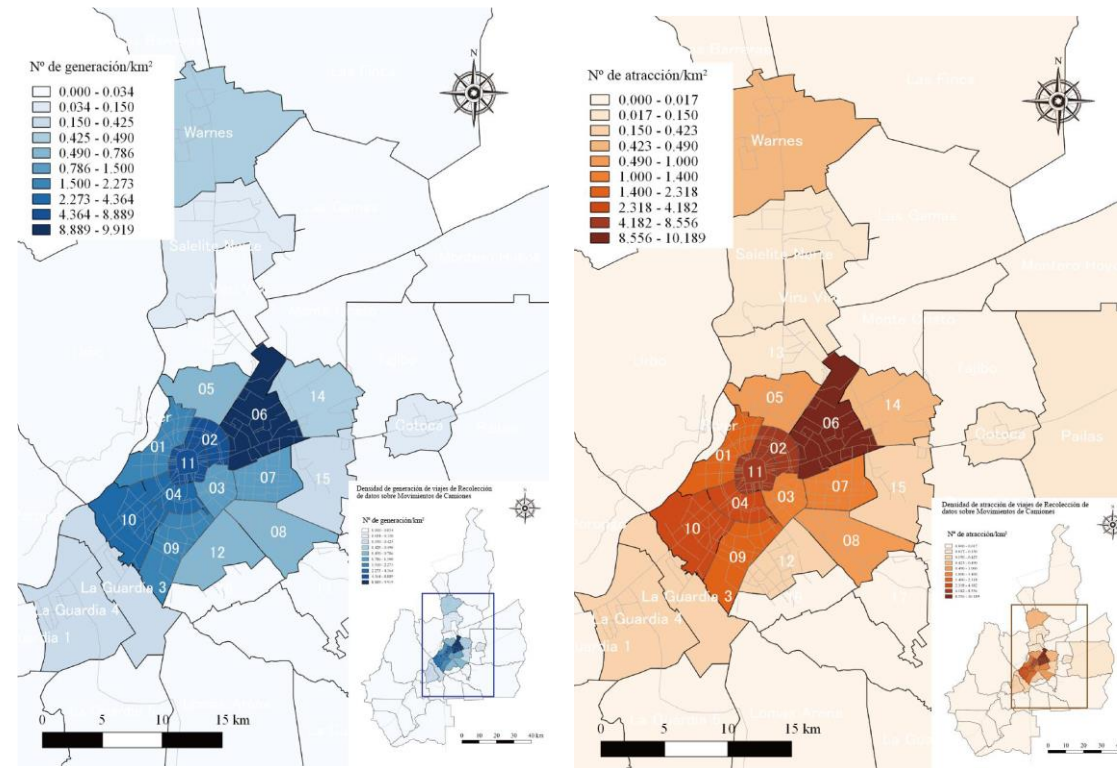
La composición de la distribución de viajes diarios para ir al lugar del trabajo es similar a la de todos los propósitos. La proporción de los viajes “al trabajo” dentro del municipio es más baja que la de todos los propósitos. Se trasladan a diario a Santa Cruz de la Sierra aproximadamente el 40% de la población trabajadora de La Guardia y un tercio de la de Warnes.

La mayoría de los estudiantes en el Área Metropolitana van a centros educativos en sus municipios. Sin embargo, más de un cuarto de los estudiantes de Porongo y La Guardia van a centros educativos en Santa Cruz de la Sierra.

ESTUDIOS DE DEMANDA – Plan Maestro del Transporte del AM SC (2017)

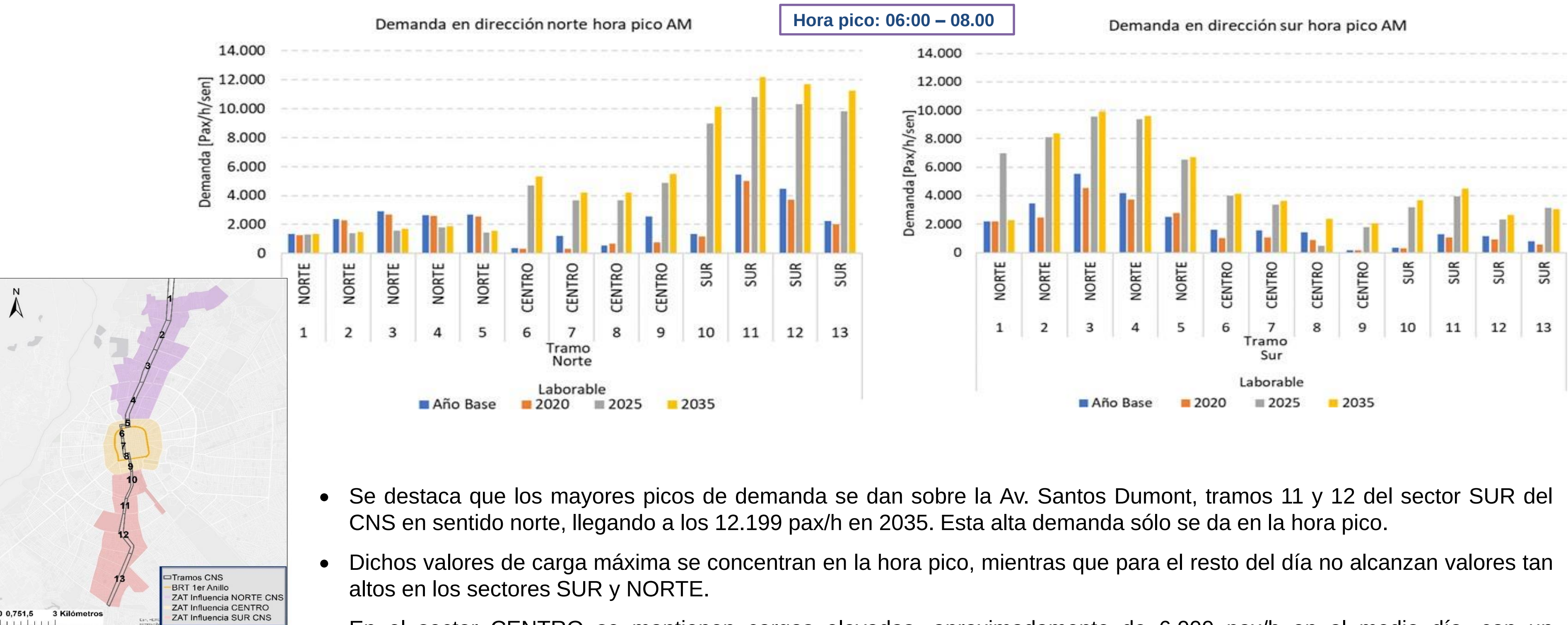
Transporte de carga

- Debido a la naturaleza de su actividad, los movimientos de camiones son la principal generación y atracción de viajes de las fábricas, aunque los viajes de camiones pequeños (Camionetas/furgonetas) responden al 32.8%.
- El número de viajes promedio de camiones fue de 4,8 por día por camión mientras que la duración de viaje promedio fue de 25,5 km con un viaje promedio de 86 minutos.
- Los viajes dentro del Área del Proyecto representan aproximadamente el 80% de los viajes.
- Los distritos 6 y 10 son dos centros principales de flujos de vehículos de carga. Muchos camiones tienen viajes entre la dirección suroeste a noreste. Se destaca un flujo importante a raíz del parque industrial de Santa Cruz de la Sierra.



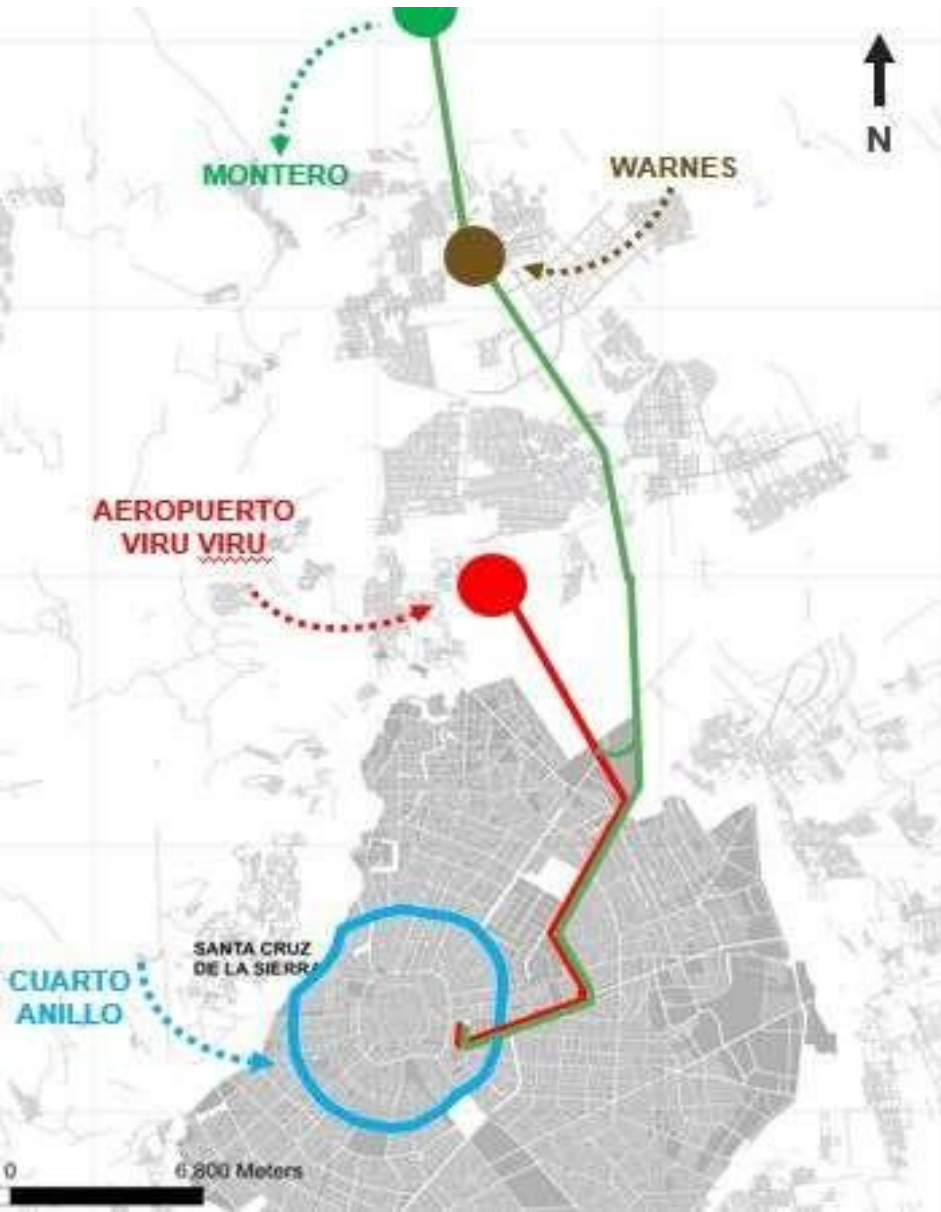
Flujo de transporte de carga por el 4to Anillo, Prologación Av Piraí, Radial 17 ½, Doble Vía a La Guardia, Av. Mutualista, Carretera a Cotoca.

ESTUDIOS DE DEMANDA – Estructuración de la Fase 1 del BRT Corredor N-S (2020)



- Se destaca que los mayores picos de demanda se dan sobre la Av. Santos Dumont, tramos 11 y 12 del sector SUR del CNS en sentido norte, llegando a los 12.199 pax/h en 2035. Esta alta demanda sólo se da en la hora pico.
- Dichos valores de carga máxima se concentran en la hora pico, mientras que para el resto del día no alcanzan valores tan altos en los sectores SUR y NORTE.
- En el sector CENTRO se mantienen cargas elevadas, aproximadamente de 6.000 pax/h en el medio día, con un crecimiento significativo a lo largo de los años, muy relacionado con los crecimientos de la demanda del Primer Anillo.

ESTUDIOS DE DEMANDA – EDTP Tren Metropolitano SCZ – Warnes – Montero (2023)



2027

Línea	Afluencia potencial en el periodo de modelación (pasajeros en 2 horas pico AM) 07:00 – 09:00
4to Anillo	14,805
Terminal Bimodal – Warnes – Montero	5,861
Aeropuerto Internacional Viru Viru	97
TOTAL	20,763

2037

4TO ANILLO		BIMODAL - WARNES – MONTERO		AEROPUERTO VVI		TOTAL	
PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)	PASAJEROS	INGRESO (Bs.)	PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)	PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)
137.164	342.910	266.606	2.932.668	1.518	6.831	405.288	3.282.410

2047

4TO ANILLO		BIMODAL - WARNES - MONTERO		AEROPUERTO		TOTAL	
PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)	PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)	PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)	PASAJEROS	INGRESOS (Bs.)
506.379	1.265.947	349.466	3.844.134	6.335	28.510	862.181	5.138.592

Los datos más relevantes:

- Para el 2027 moverán en su hora pico am (7:00 a 9:00) 20.763 pasajeros;
- El año 2037, se transportarán 405.288 pasajeros al día, destacando los 266.606 pasajeros en la línea de Santa Cruz de la Sierra a Montero; y
- El año 2047, se transportarán 862.181 pasajeros, destacando los 506.379 pasajeros en la línea por el 4to Anillo.

ESTUDIOS DE DEMANDA – Estudio de Aforo Vehicular en la RMSCZ (2022)

VEHICULOS QUE INGRESAN A LA REGION METROPOLITANA						
Ubicación	TOTAL Aforo GAD (2022)	TOTAL JICA (2017)	Crecimiento (en porcentaje)	Proyeccion 2025	Proyeccion 2030	Proyeccion 2050
Km13, Doble Via a La Guardia	13.364	7.415	80,23%	18.137	30.174	231.128
Puente Metropolitano	15.469	12.508	23,67%	17.633	21.932	52.491
Puente de Ingreso a Viru Viru	33.401	31.327	6,62%	39.614	52.642	164.160
Tranca a Cotoca	14.354	12.351	16,21%	15.818	18.598	35.539
Tranca a Pedro Lorenzo	2.545	2.081	22,30%	2.927	3.696	9.393
Av. G-77	14.460	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
TOTAL (sin la G-77)	79.133	65.682	20,48%	94.129	127.041	224.628

Los principales datos a destacar:

- a) Para el 2025, ingresarán a la RMSCZ 94.129 vehículos;
- b) En el 2030, ingresarán a la RMSCZ 127.041 vehículos; y
- c) En el 2050, ingresarán a la RMSCZ 224.628 vehículos.

VEHICULOS QUE SALEN DE LA REGION METROPOLITANA						
Ubicación	TOTAL Aforo GAD (2022)	TOTAL JICA (2017)	Crecimiento (en porcentaje)	Proyeccion 2025	Proyeccion 2030	Proyeccion 2050
Km13, Doble Via a La Guardia	10.022	6.535	53,36%	13.602	22.628	173.329
Puente Metropolitano	11.894	9.508	25,09%	13.557	16.863	40.359
Puente de Ingreso a Viru Viru	24.560	14.967	64,09%	29.128	38.707	120.705
Tranca a Cotoca	13.882	11.671	18,95%	15.299	17.987	34.372
Tranca a Pedro Lorenzo	2.918	2.239	30,33%	3.356	4.238	10.769
Av. G-77	13.201	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
TOTAL (sin la G-77)	63.276	44.920	40,86%	74.942	100.423	431.028

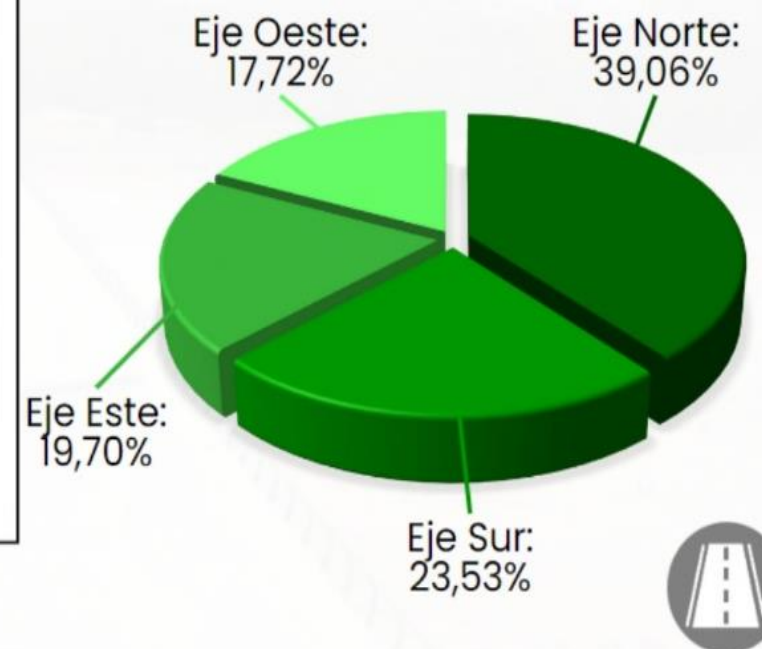
Por otra parte:

- a) Para el 2025, saldrán de la RMSCZ 74.942 vehículos;
- b) En el 2035, saldrán de la RMSCZ 100.423 vehículos; y
- c) En el 2035, saldrán de la RMSCZ 431.028 vehículos.

ESTUDIOS DE DEMANDA – Estudio O/D y conteo de pasajeros en la RMSCZ (2023)

Flujo de pasajeros de la Ciudad Capital de la Región Metropolitana de Santa Cruz por día

569.945
Pasajeros



- Los resultados muestran características de los viajes analizando la cantidad de los viajes (61% usa un solo medio de transporte), diferenciado entre 1, 2, 3 y 4 viajes, caracterizando los medios de transporte más utilizados, el gasto promedio y el tiempo promedio.
- En el caso de los usuarios que usan sólo un medio de transporte, el tiempo promedio que invierten es de 47 minutos y su gasto promedio es de Bs. 12,50.
- En el caso de los usuarios que usan dos medios de transporte, el tiempo promedio que invierten es de 64 minutos y su gasto promedio es de Bs. 13,10.
- En el caso de los usuarios que usan 3 medios de transporte, el tiempo promedio que invierten es de 76,8 minutos y su gasto promedio es de Bs. 15,50.
- En el caso de los usuarios que usan 4 medios de transporte, el tiempo promedio que invierten es de 94,5 minutos y su gasto promedio es de Bs. 43,40.
- Se analizaron los propósitos de viaje (33,67% con fines de trabajo) y los tiempos de permanencia en los destinos (33% de 4 a 8 horas).
- Se hicieron conteos en 4 ejes de la RMSCZ, realizando conteos de pasajeros de ingreso y salida, habiendo encontrado que 569.945 pasajeros lo hacen por día. A ello, el 39,06% se contó en el Eje Norte, el 23,53% se contó en el Eje Sur, el 19,7% se contó en el Eje Este y el 17,72% en el Eje Oeste.

Fuente: Elaboración propia en base al estudio de Encuesta de Origen y Destino y Conteo de pasajeros en la Región Metropolitana.- GAD/UAGRM

PRODUCTO 2:

LOCALIZACIÓN Y PROPUESTA DE TERMINALES DE TRANSFERENCIA



MODELOS DE TERMINALES

TIPOS DE TERMINAL	ESCALA	EJEMPLO	CIUDAD, PAÍS
Tipo 1	Escala Menor	Terminal de Lapa	Sao Paulo, Brasil
Tipo 2	Escala Media	Terminal terrestre Guayaquil	Guayaquil, Ecuador
Tipo 3	Gran Escala	Estación Atocha	Madrid, España

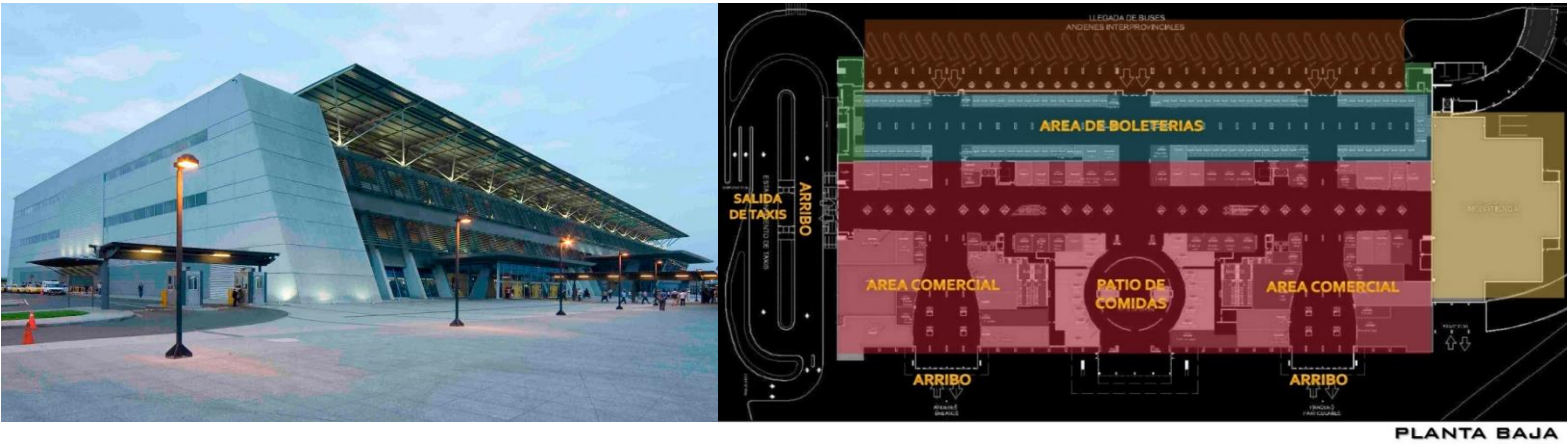
TERMINAL	TAMAÑO DE ÁREAS CONSTRUIDAS (m2)	ANDENES DE BUSES (No.)	LÍNEAS DE BUSES (No.)	PASAJEROS (Millones)
Terminal de Lapa (Sao Paulo, Brasil)	7.015	3	19	4
Terminal Terrestre Guayaquil (Guayaquil, Ecuador)	74.000	130	84	43
Estación Atocha (Madrid, España)	50.477	35	52	109

- Los espacios comerciales son la opción más destacada de las terminales estudiadas.
- El propietario de los 3 ejemplos es el estado.
- Los administradores de las terminales estudiadas son entidades nacionales y locales.

Terminal de Omnibus de Lapa, Sao Paulo, BR



Terminal Terrestre de Guayaquil, EC

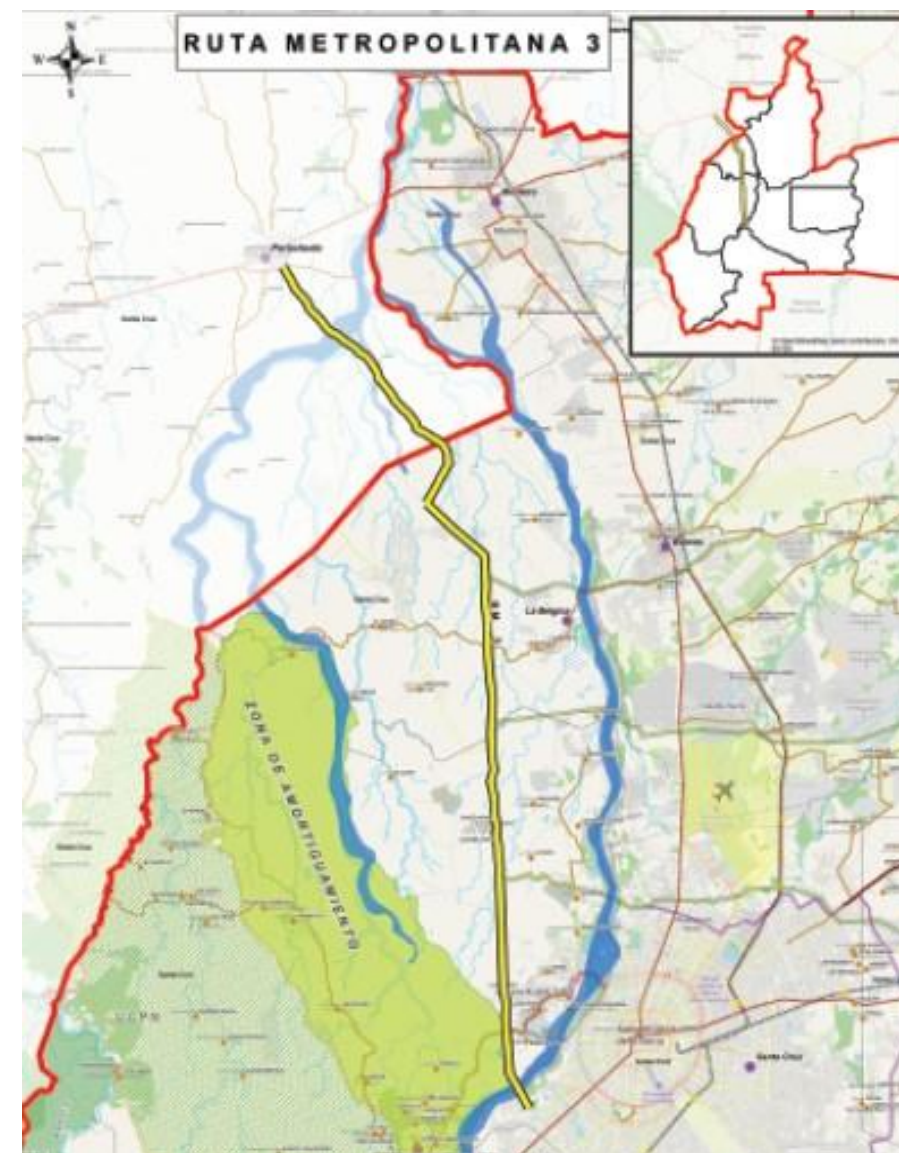
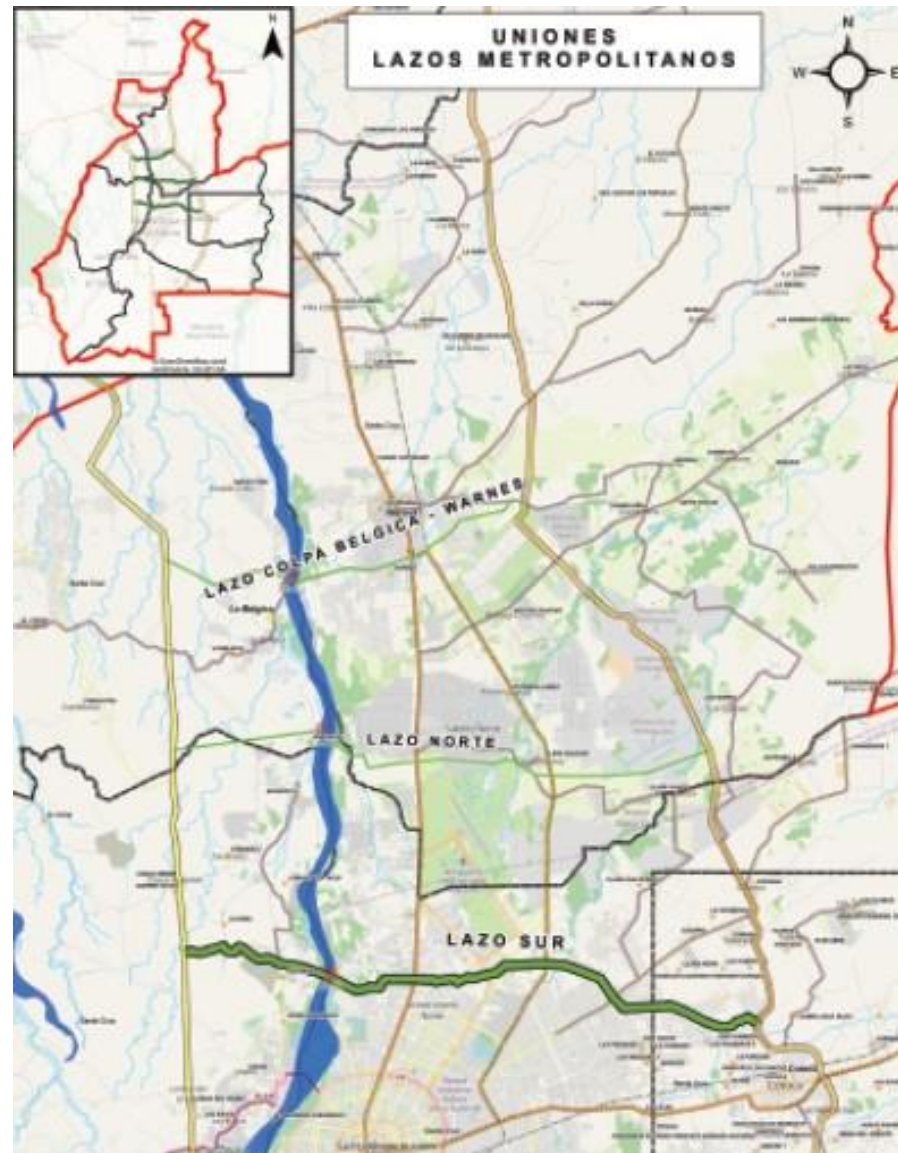


Estación de Atocha de Madrid, ES



UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LAS TERMINALES DE TRANSFERENCIA

Análisis de vías estructurantes



LAZO
VIRU VIRU
SUR
29,79 Km

RUTA
METROPOLITANA 3
56,57 Km

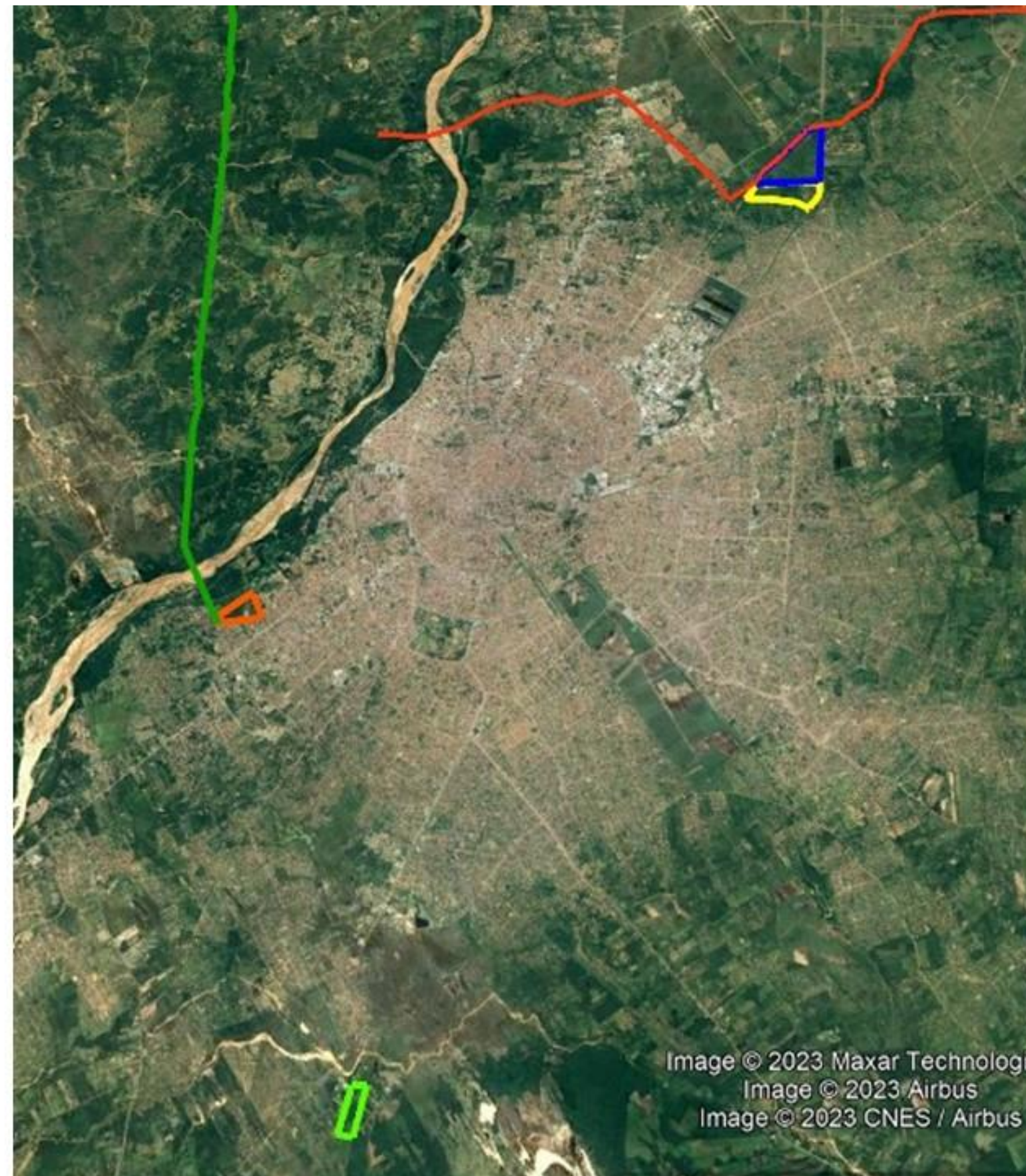
Identificación de parques industriales



Identificación de terminales actuales



UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LAS TERMINALES DE TRANSFERENCIA



- Alternativa 1 – TT Norte
- Alternativa 2 – TT Norte
- Alternativa 2 – TT Sur
- Alternativa 1 – TT Sur
- Lazo Viru Viru Sur
- Ruta Metropolitana 3

UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TERMINAL DE TRANSFERENCIA NORTE

Alternativa 1



Alternativa 2



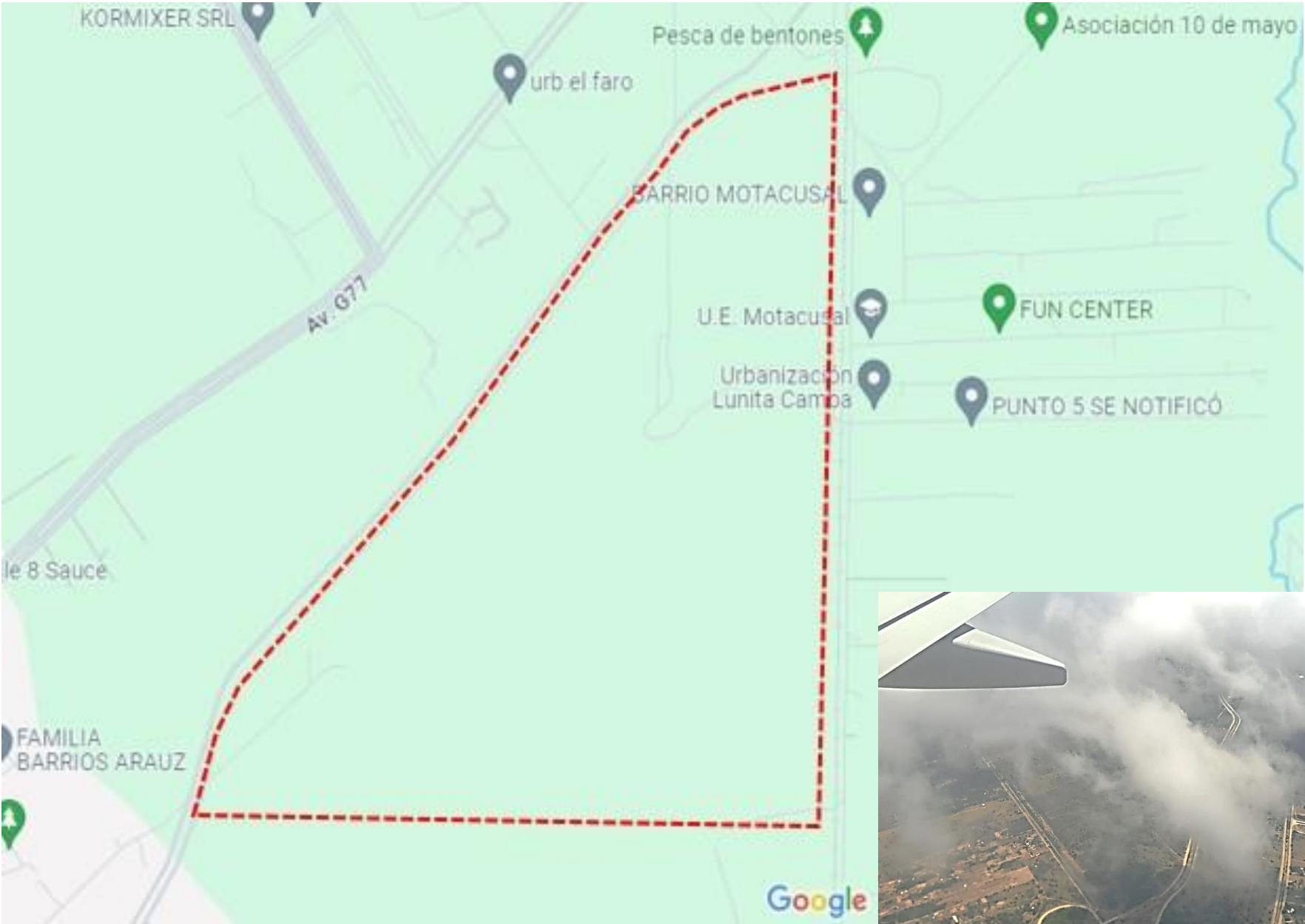
En el caso de las dos alternativas para la Terminal de Transferencia Norte, ambas opciones se localizan en relación al trazo final del Lazo Viru Viru Sur. La primera alternativa colinda con dicha vía, con la nueva carretera Santa Cruz – Warnes y con la vía férrea de Santa Cruz hacia el norte. La segunda alternativa colinda con las mismas vías, sin embargo; posee una menor accesibilidad que la anterior opción.

UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TERMINAL DE TRANSFERENCIA NORTE

Análisis multicriterio (Variables):

Indicador	Alternativa 1	Ponderación	Puntaje total
Demanda a Captar	3	35%	21
Expropiaciones	1	20%	4
Disponibilidad de Predios	2	10%	4
Facilidad de implementación	3	15%	9
Accesibilidad	3	20%	12
Total	12	100%	50

Indicador	Alternativa 2	Ponderación	Puntaje total
Demanda a Captar	3	35%	21
Expropiaciones	1	20%	4
Disponibilidad de Predios	1	10%	2
Facilidad de implementación	2	15%	6
Accesibilidad	2	20%	8
Total	9	100%	41



Ponderación: El criterio Demanda siempre debe pesar entre el 30 al 50%
Los otros criterios tiene un tope de peso ponderado del 20%

UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TERMINAL DE TRANSFERENCIA SUR

Alternativa 1



Alternativa 2



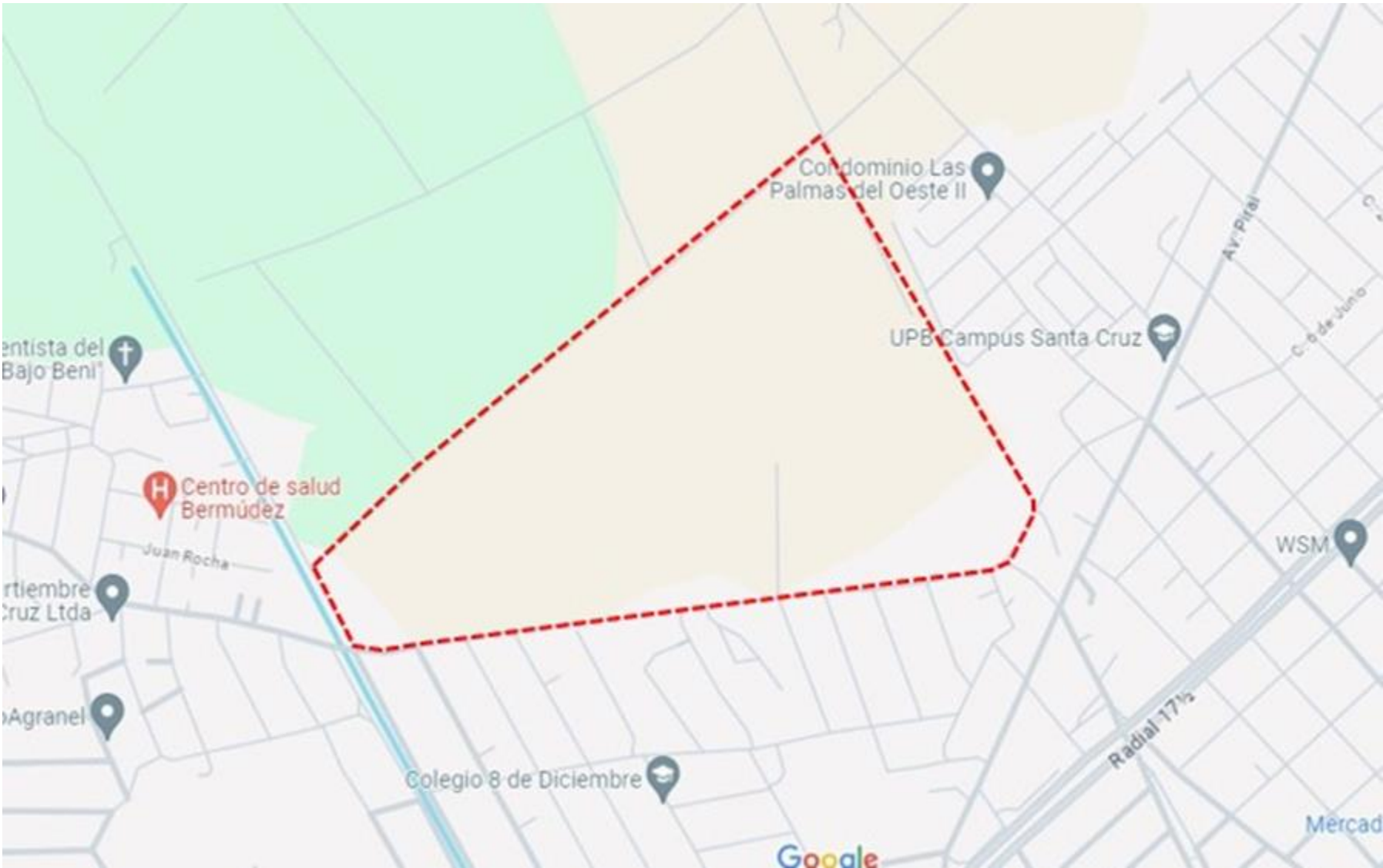
Se eligieron dos opciones. La primera alternativa se ubica en el municipio de La Guardia en cercanías de la zona Aguaises y próxima al futuro parque industrial de La Guardia. Su accesibilidad se relaciona con la vía férrea que va desde Santa Cruz de la Sierra hacia el sur. La segunda alternativa se localiza en el Distrito Municipal 10 de Santa Cruz de la Sierra y cuenta con vías de acceso próximas al 7mo y 8vo anillo y la Av. Radial 17 ½, lo cual hacen que su localización esté también muy próxima a la Doble Vía a La Guardia.

UBICACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TERMINAL DE TRANSFERENCIA SUR

Análisis multicriterio (Variables Cualitativas):

Indicador	Alternativa 1	Ponderación	Puntaje total
Demanda a Captar	2	35%	14
Expropiaciones	3	20%	12
Disponibilidad de Predios	3	10%	6
Facilidad de implementación	2	15%	6
Accesibilidad	1	20%	4
Total	11	100%	42

Indicador	Alternativa 2	Ponderación	Puntaje total
Demanda a Captar	3	35%	21
Expropiaciones	2	20%	8
Disponibilidad de Predios	2	10%	4
Facilidad de implementación	3	15%	9
Accesibilidad	2	20%	8
Total	12	100%	50



Ponderación: El criterio Demanda siempre debe pesar entre el 30 al 50%
Los otros criterios tiene un tope de peso ponderado del 20%

ANÁLISIS DEL ENTORNO DE LAS LOCALIZACIONES SELECCIONADAS

Terminal de Transferencia Norte



En el caso de la Terminal de Transferencia Norte, en el este, la influencia directa impacta a una parte del barrio Motacuzal, en el norte, sur y oeste, no existen áreas residenciales próximas. En el caso de su influencia indirecta, se relaciona con los Condominios Sevilla.

Terminal de Transferencia Sur



La Terminal de Transferencia Sur al este, oeste y sur tiene una influencia directa con los barrios residenciales del Distrito Municipal 10 del municipio de Santa Cruz de la Sierra. En relación a su influencia indirecta, existen equipamientos de índole educativo (e.g. Campus UPB) y de índole religioso, los cuales se localizan próximos a la Av. Radial 17 ½ y a la Doble Vía a La Guardia.

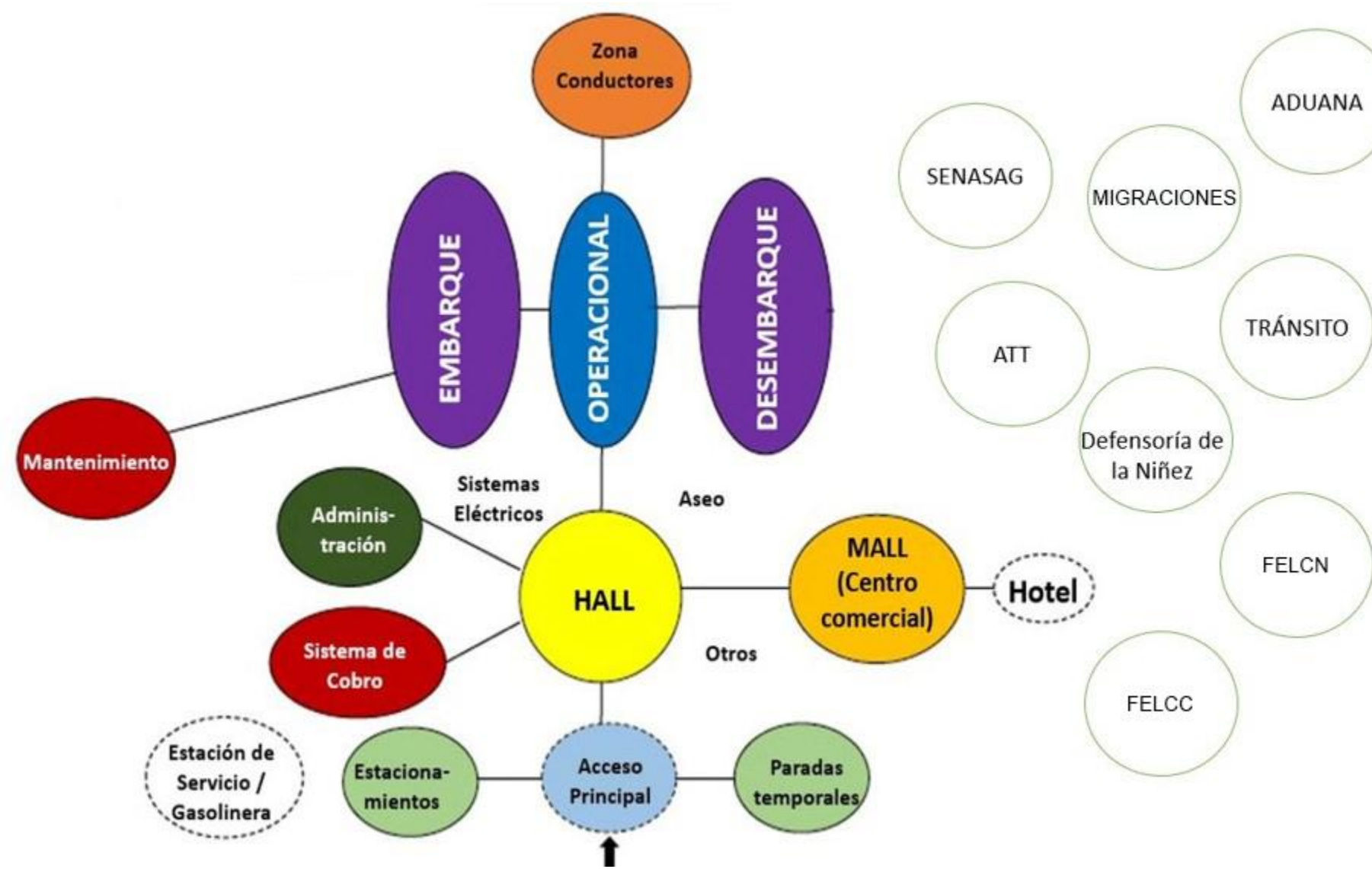
Terminal de Carga



Zona	Espacios	Actividades
Operacional	Centro de control	Monitoreo de equipos de telecomunicaciones, sistema de protección mando y terminal de operaciones
	SITE	Respaldo de información
	Sanitarios empleados	Aseo personal
Zona para conductores	Área de descanso	Dotar de comodidad, descanso y aseo personal
	Sanitarios empleados	Aseo personal y cambio de ropa
Áreas de acopio y operación	Espacios de acopio	Carga y descarga de mercancías
	Almacenes	Almacenaje abiertos, cerrados y refrigerados
	Almacén Refrigerado	Almacenaje de productos refrigerados
	Área de contenedores	Playa de contenedores
	Estación de servicio	Carguío de combustible
	Sanitarios empleados	Aseo personal
	Área de sólidos grandes	Almacenaje y preservación
	Área de sólidos líquidos	Almacenaje y preservación
	Andenes	Área de ascenso y descenso de mercancías
	Control	Caseta de control de ingresos
	Área de pasaje	Localización de pesaje de vehículos
	Cuarto de aseo	Depósito de material de limpieza
	Mantenimiento	Área de mantenimiento
Área de limpieza de vehículos		Limpieza de equipos
Cuarto de aseo		Depósito de material de limpieza
Sanitarios y vestidores		Aseo personal y cambio de ropa
Depósito de repuestos		Almacenaje de repuestos
Estacionamientos	Parqueo para empleados transportistas	Parqueo temporal de vehículos de transportistas
	Parqueo para vehículos de transporte de carga	Parqueo temporal de vehículos de empleados de locales comerciales y patio de comidas
Circulación	Espacios para circulación de vehículos de transporte de mercancías	Circulación operativa interna
Estación de Servicio / Gasolinera	Gasolinera	Carga de combustibles fósiles
	Electrolinera	Recarga de vehículos eléctricos
Gastronomía y Servicios	Restaurante y Cocina	Servicios Gastronómicos
	área comercial	venta de productos de conveniencia
Hotel	Área de hospedaje	Habitaciones
	Área de servicios	Servicios gastronómicos y áreas de descanso
	estacionamientos	Parqueo de vehículos

DETERMINACIÓN DE ÁREAS

Terminal de Pasajeros



Zona	Espacios	Actividades
Administrativa	Gerencia General	Gerenciamiento de la entidad administradora de la terminal
	Dirección Administrativa	Labores fadministrativas y financieras
	Contabilidad	Labores contables
	Secretaria / Recepción	Antesala y espera
	Sala de Reuniones	Coordinación de activiades
Sistemas eléctricos	Subestación eléctrica	Transformación de tensión, frecuencia, número de fases o conexiones de 2 o + circuitos
	Cuarto de Extracción de aire	Ventilar por medio de un sistema de inyección y extracción de aire
Acceso y Salida	Caseta de Ingreso	Seguridad del control de acceso
	Caseta de Salida	Seguridad de control de salida
Servicio de Agua	Tanque de Agua	Abastecimiento de agua
	Estación de prevención de incendios	Almacenamiento de extintores y artículos para prevención de conflictos
Aseo	Cuarto de aseo	Depósito de material de limpieza
	Sanitarios empleados	Aseo personal y cambio de ropa
Operacional	Local técnico	Sistemas de control (señalización, pilotaje, telefonía, etc)
	Local jefe técnico de terminal	Labores técnicas y operativas
	Centro de control	Monitoreo de equipos de telecomunicaciones, sistema de protección mando y terminal de operaciones
	SITE	Respaldo de información
	Taquilla	Venta de boletaje, manejo de telefonía, alarmas, voseo general
Sistema de cobro	Torniquetes	Limita el vestibulo entre interior y exterior, controla entrada y salida de usuarios
Zona para conductores	Área de descanso	Dotar de comodidad, descanso y aseo personal
	Sanitarios empleados	Aseo personal y cambio de ropa
Hall de ingreso	Hall central	Descanso de los usuarios de al estación
	taquilla	Venta de boletaje
	Locales comerciales	Compra y venta de artículos varios
	Sanitarios	Aseo personal
	Patio de comidas	Compra y venta de alimentos
	Cuarto de aseo	Depósito de material de limpieza
Área de abordaje (embarque y desembarque)	Andenes	Ascenso y descenso de pasajeros y áreas de asientos
	Sanitarios	Aseo personal
	Sanitarios empleados	Aseo personal
	Cuarto de aseo	Depósito de material de limpieza
SENASAG	Oficina administrativa	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal
Migraciones	Oficina administrativa	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal

Zona	Espacios	Actividades
ADUANAS	Oficina administrativa 1	Espacio de trabajo para funcionarios
	Oficina administrativa 2	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal
ATT	ODECO	Espacio de trabajo para funcionarios
	Oficina administrativa	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal
TRÁNSITO, FELCC, FELCN	Oficina administrativa 1	Espacio de trabajo para funcionarios
	Oficina administrativa 2	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal
Defensoría de la niñez	Oficina administrativa	Espacio de trabajo para funcionarios
	Sanitarios	Aseo personal
Estacionamientos	Parqueo para empleados	Parqueo temporal de vehículos de empleados transportistas
	Parqueo para personal externo y concesionarios	Parqueo temporal de vehículos de empleados de locales comerciales y patio de comidas
	Parqueo para pasajeros	Parqueo temporal de vehículos de pasajeros
	Parqueo del centro comercial	Parqueo temporal de vehículos de usuarios del centro comercial
Paradas temporales	Espacios para parada temporal de transporte público	Área exterior de estacionamiento temporal para ascenso y desdenso de usuarios de la estación
	Espacios para parada temporal de taxis	
	Espacios para para temporal de vehículos de los concesionarios	Área exterior de estacionamiento temporal para carga y descarga de productos
Mall	Espacios para venta de productos	Retail queincluye tiendas de diversaíndole, espacios para tiendas por departamento, supermercado, etc.
	Cines	Salas de cine
	oficinas	Espacios para la administración de todo el centro comerciales
	Patio de comidas	Espacios para la restaurantes y cafés
	Sanitarios	Aseo personal
Hotel	Área de hospedaje	Habitaciones
	Área de servicios	Servicios gastronómicos y áreas de descanso
	estacionamientos	Parqueo de vehículos
Estación de Servicio / Gasolinera	Gasolinera	Carga de combustibles fósiles
	Electrolinera	Recarga de vehículos eléctricos
		Realización del mantenimiento preventivo e incidental
Mantenimiento	Área de mantenimiento	
	Área de limpieza de vehículos	Limpieza de equipos
	Cuarto de aseo	Depósito de material de limpieza
	Sanitarios y vestidores	Aseo personal y cambio de ropa
	Depósito de repuestos	Almacenaje de repuestos
Otros	Auditorio / Sala multipropósito	Espacio de eventos
	Restaurante y Cocina	Servicios Gastronómicos

ANÁLISIS PRELIMINAR DE FUNCIONALIDAD Y OPERACIÓN

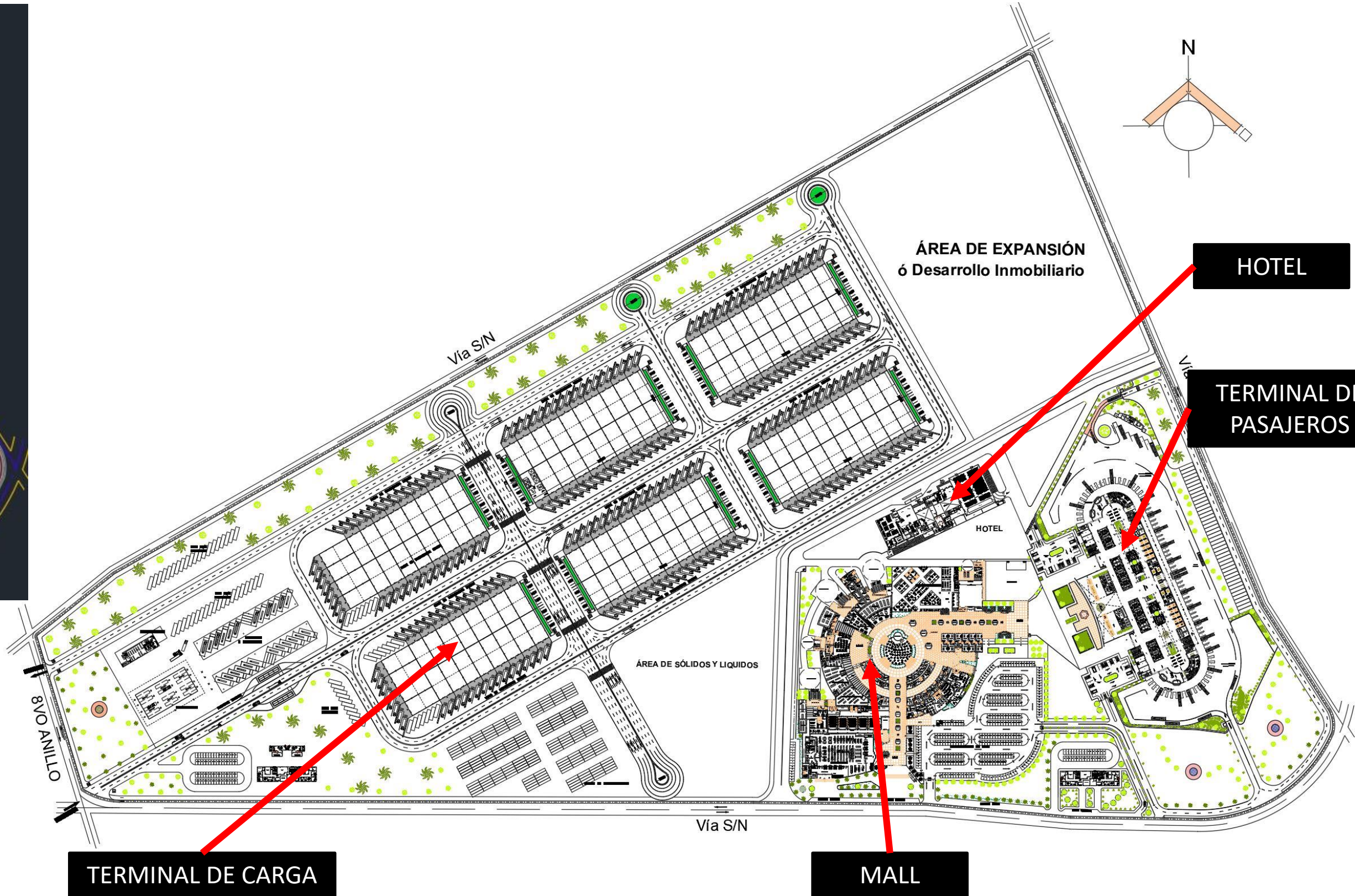
Terminal de Transferencia Norte



Bloques	Área (m2)
Terminal de pasajeros 1	41.918
Terminal de carga etapa 1	320.100
Terminal de carga etapa 2	386.008
Hotel	13.427
Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)	175.850
Terminal de pasajeros 2	51.896
Estación Ferroviaria	579.087

ANÁLISIS PRELIMINAR DE FUNCIONALIDAD Y OPERACIÓN

Terminal de Transferencia Sur



Bloques	Área (m2)
Terminal de pasajeros	41.918
Terminal de carga	287.127
Hotel	13.427
Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)	59.811

FASES DE IMPLEMENTACIÓN

Análisis multicriterio (Variables Cuantitativas):

Terminal de Transferencia Norte

Indicador	Terminal de Transferencia Norte (Puntaje Obtenido)	Ponderación	Puntaje total con ponderación
Captación de Demanda	5	40%	40
Cobertura Espacial	1	12%	2,4
Aporte a Eficiencia al STRMSC	5	20%	20
Compatibilidad con Desarrollo Urbano	1	12%	2,4
Costo Inversión/Demanda Anual (Terminal de pasajeros)	3	8%	4,8
Costo Inversión/Demanda Anual (Terminal de carga)	1	8%	1,6
Total	16	100%	71,2

Terminal de Transferencia Sur

Indicador	Terminal de Transferencia Norte (Puntaje Obtenido)	Ponderación	Puntaje total con ponderación
Captación de Demanda	5	40%	40
Cobertura Espacial	3	12%	7,2
Aporte a Eficiencia al STRMSC	5	20%	20
Compatibilidad con Desarrollo Urbano	4	12%	9,6
Costo Inversión/Demanda Anual (Terminal de pasajeros)	1	8%	1,6
Costo Inversión/Demanda Anual (Terminal de carga)	1	8%	1,6
Total	19	100%	80

- Se elaboró un análisis de la temporalidad en la cual se deberían implementar las terminales de transferencia, definiendo cual de las dos sería la prioridad. Para ello, se analizaron criterios cuantitativos.
- Los resultados muestran que la Terminal de Transferencia Sur es la que se debería priorizar al igual que la terminal de pasajeros de la Terminal de Transferencia Norte.

TT-S

FASE	Temporalidad (años)	Bloques
1	1 a 3	Terminal de pasajeros
		Terminal de carga
		Hotel
2	4 a 10	Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)

TT-N

FASE	Temporalidad (años)	Bloques
1	1 a 3	Terminal de pasajeros 1
2	3 a 5	Terminal de carga etapa 1
3	5 a 7	Terminal de carga etapa 2
		Hotel
4	8 a 10	Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)
5	10 a 15	Terminal de pasajeros 2

Ponderación: El criterio Demanda siempre debe pesar entre el 30 al 50%
Los otros criterios tiene un tope de peso ponderado del 20%

PRODUCTO 3:

ASPECTOS FINANCIEROS, MEDIOAMBIETALES Y SOCIO-ECONÓMICOS



ANÁLISIS GENERAL DE COSTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TERMINALES

Costos de implementación

Terminal de Transferencia Norte

Bloques	Área (m2)	Costos (USD)	Costos (USD)
Terminal de pasajeros 1	41.918	31.438.500	147.424.950
Terminal de carga etapa 1	320.100	48.015.000	
Terminal de carga etapa 2	386.008	57.901.200	
Hotel	13.427	10.070.250	
Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)	175.850	131.887.500	170.809.500
Terminal de pasajeros 2	51.896	38.922.000	318.234.450
TOTAL			

Terminal de Transferencia Sur

Bloques	Área (m2)	Costos (USD)	Costos (USD)
Terminal de pasajeros	41.918	31.438.500	74.507.550
Terminal de carga	287.127	43.069.050	
Hotel	13.427	2.014.050	
Área de expansión (e.g. proyecto inmobiliario)	59.811	44.858.250	44.858.250
TOTAL		121.379.850	

Se recomienda implementar la Terminal de Transferencia Sur y la Terminal de Pasajeros Norte

74.507.550 + 31.438.500 = 105.946.050

74.507.550 + 41.508.750 = 116.016.300

ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

Plan Maestro de Desarrollo Inmobiliario

Contempla los siguientes elementos:

- Constituir una empresa de propósito específico con las atribuciones necesarias para incorporar, desincorporar, arrendar, hipotecar otorgar usufructos y de ser posible enajenar los polígonos inmobiliarios requeridos para el proyecto. Considerando futuros crecimientos o incorporación de plusvalías.
- Tenencia de la tierra y su vocación definida con el debido sustento jurídico y la cronología de desincorporación de cada predio
- Tenencia de la tierra con autorizaciones ambientales.
- Cada proyecto con pre autorizaciones de licencias de funcionamiento o un régimen de ***distrito urbano o FTZ (Free trade Zone)*** en el cual se establecen los usos de suelo autorizados y futuras licencias de funcionamiento.

ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

PLAN DE FINANCIAMIENTO

Plan A (Proyecto de Gobierno)

Aporte Gobierno + Banca multilateral + Emisión Bonos verdes

Este escenario contempla un protagonismo directo y frontal de la Gobernación y la suma de voluntades de la Banca multilateral para el desarrollo del proyecto. Tiene como eje la incorporación del fondeo a través de bonos verdes para los cuales hay liquidez en el mercado internacional y mas aun con las recientes resoluciones de la Cumbre de medio ambiente de la COP28.

Plan B (Proyecto APP)

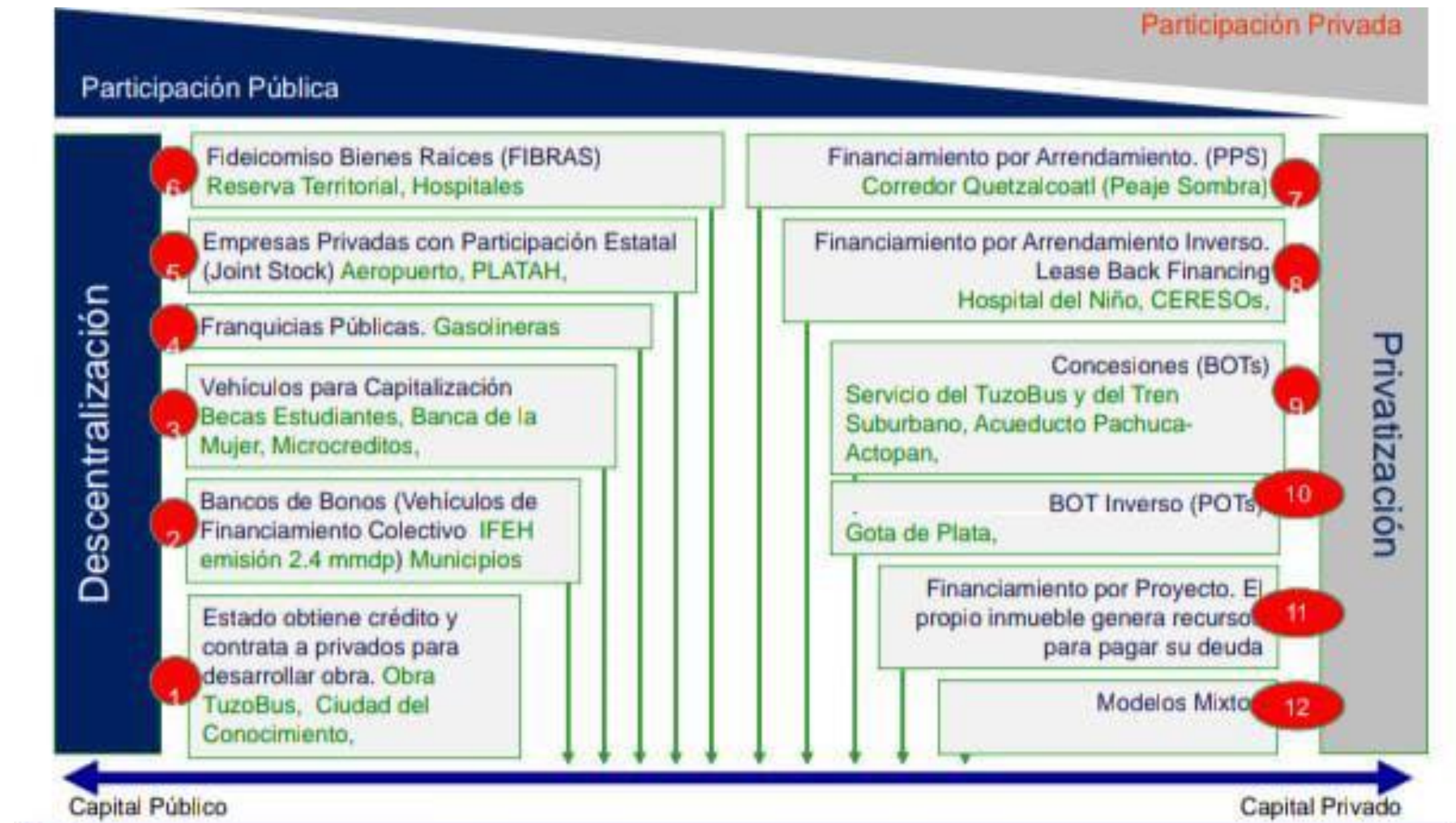
Aporte gobierno + Equity privado + Financiamiento banca Privada

Este escenario contempla una mayor participación del sector privado que apalanca su financiamiento con sus garantías propias mas las que el gobierno aporta en usufructo o en traslado de dominio si es factible.

Plan C (Proyecto APP/Concesión)

Régimen de concesiones y régimen de Plusvalías

Este escenario que es una versión privada en su totalidad contempla un régimen de concesiones que en la suma permiten la articulación del todo el proyecto inmobiliario



ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

PLAN A - PROYECTO DE GOBIERNO

(Aporte Gobierno + Banca multilateral + Emisión Bonos verdes)
Perfil de bono verde y mercados de fondeo

En primer plano esta alternativa carece de viabilidad financiera debido el aporte del gobierno es insuficiente para cubrir el 33% requerido como contraparte. Sin embargo, en el hipotético evento que el Gobierno pudiera aportar ese recurso, La Corporación Andina de Fomento (CAF) pudiera aportar el 33% de financiamiento a una tasa entre 3-5% a un plazo de 10 años con 1-3 de gracia, Lo anterior nos lleva a la necesidad de fondear vía estructuración financiera el remanente del 34%. Para este evento se sugiere evaluar la factibilidad de emitir un bono verde a través de un intermediario financiero que pudiera ser el BID Invest contratando para esta emisión a un estructurador financiero independiente ya sea nacional como Panamerican Securities o internacional como Evensen & Dodge, si la colocación es en NY o Europa.

Los bonos verdes son un tipo de deuda emitida por instituciones públicas o privadas para financiarse y, a diferencia de otros instrumentos de crédito, comprometen el uso de los fondos obtenidos con un proyecto medioambiental o relacionado con el cambio climático. Su principal peculiaridad reside en su objetivo: deben destinarse a la financiamiento de proyectos que contribuyan a la consecución del ODS 7 (energía asequible y no contaminante) y del ODS 13 (acción por el clima).

Cualquier entidad con calificación crediticia puede emitir un bono verde. **En el caso de la Gobernación se recomienda primero calificar la entidad y después establecer un vehículo de propósito específico y calificarlo.**

Además de la calificación crediticia del emisor y de la estructura financiera se requiere y es mandatorio la opinión de un calificador especializado que acredite el destino de los fondos verdes permitirá cumplir los criterios de sustentabilidad. Esta opinión se incorpora dentro del prospecto de colocación de los bonos dentro de la documentación legal de la emisión al momento de su inscripción.

Pasos a seguir para financiamiento vía bonos verdes.

1. Integración del proyecto ejecutivo (con información relevante sobre su componente ambiental o verde)
2. Calificación crediticia de la entidad
3. Establecimiento de Vehículo de propósito específico (fideicomiso)
4. Calificación del Vehículo
5. Integración del prospecto de colocación (uso de recursos)
6. Registro del emisor
7. Oficio registro ASFI
8. Opinión Favorable ASFI
9. Certificación y/o segunda opinión que de certeza de la naturaleza de bono verde
10. Road show con posibles inversionistas
11. Cierre Financiero
12. Reportes anuales

ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

PLAN B - PROYECTO DE APP

(Aporte gobierno + Equity privado + Financiamiento banca Privada)
Perfil de los aportantes de Equity y de los financiadores

En este escenario el gobierno aporta a uno o más fideicomisos de garantía y fuente de pago lo siguiente:

- Bienes inmuebles (Terrenos del proyecto) con los usos de suelo y densidades autorizadas
- Concesión de construcción, uso y aprovechamiento de las terminales
- Concesión de Transporte Intermunicipal

Esta es una estructura típica de project finance. EL gobierno aporta garantías que se completan con garantías privadas (equity) y se financia a través de Banca privada.

Se recomienda llevar a cabo una licitación pública internacional en la que ya se otorga al licitante ganador la cesión de derechos del fideicomiso en cuanto este complete su aportación (equity) y de preferencia ya tener opciones de financiamiento (financiamiento engrapado) calificadas previamente.

El perfil del licitante debe ser un operador de rutas y terminales de transporte público en consorcio con un desarrollador de centros comerciales. Este último ya debe tener un portafolio de marcas asociadas a sus desarrollos de tal manera que la curva de apertura y operación tenga la ocupación necesaria para garantizar los flujos financieros al proyecto. En este sentido la operación de Transmilenio en Bogotá y los participantes de su clúster de transporte es interesante de replicar y mejorar.

Una transacción de esta naturaleza conlleva a que los financiadores serán instituciones con las que las empresas que participan del consorcio ya tienen líneas de financiamiento. Es menester que se exploren los consorcios de Colombia y México en las que incluso tienen el apoyo de los bancos de comercio exterior de cada país. Incluso se pueden solicitar fondos para los estudios necesarios.

- Grupo Gmovil de Colombia
- Consorcio Express de Colombia
- Grupo Iamsa de Mexico
- Grupo ADO de Mexico

Respecto a los desarrolladores de plazas comerciales, se sugiere explorar el concepto de en uno de las dos terminales (la mas cercana al aeropuerto) el destino de compras tipo **outlet**.

- **Grupo Axo** de Mexico
- Multibrand **Outlet** Stores de Mexico
- Viva Malls de Colombia
- Parque Arauco (Chile, peru y Colombia)

ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

PLAN C - PROYECTO DE APP/CONCESIÓN

(Aporte gobierno + Equity privado + Financiamiento banca Privada)
Perfil de los aportantes de Equity y de los financiadores

En este escenario se identifican las siguientes concesiones:

- Concesión para proveer el financiamiento del proyecto.
- Concesión para el diseño, construcción, uso y aprovechamiento de terminales
- Concesión de Transporte intermunicipal
- Concesión de recaudo de transporte y acceso a terminales
- Concesión de Usufructo para financiamiento y construcción de vivienda
- Concesión de usufructo para producción y suministro de energía eléctrica (parque solar)
- Concesión para usufructo dominio para estación de servicio (combustible y electrolinera)

En este escenario se debe tener claro que se deben combinar concesiones y armar paquetes de licitación de forma tal que en la suma se logre la rentabilidad esperada.

El régimen de plusvalías se reserva sobre las zonas que tendrán valor una vez desarrollas las concesiones Como un segundo tramo de concesiones.

En el Acuerdo Marco Metropolitano se recomienda se establezca el régimen de plusvalías en las que cada municipio es el que recauda y entera un porcentaje al fondo metropolitano. Se establece concesión para proveer el financiamiento con una estructura financiera con las siguientes garantías y fuentes de pago:

- Patrimonio inmobiliario del proyecto
- Usufructo inmobiliario
- Contrato PPA de suministro de energía hacia la Gobernación
- Flujo de pago ineludible de la concesionaria de recaudo

Respecto al perfil de los concesionarios se recomienda los siguientes perfiles:

Financiamiento:

Fondos de inversión inmobiliaria, Gestoras de AFP, Bancos de Fomento y Multilaterales

Diseño, Construcción, uso y aprovechamiento de terminales

Constructoras Bolivianas de centros comerciales

Concesión de Transporte intermunicipal

Empresas operadoras de Transmilenio (Colombia)

Usufructo para financiamiento y construcción de vivienda

Empresas Nacionales desarrolladores de vivienda

Usufructo para producción y suministro de energía eléctrica (parque solar)

Empresas nacionales de producción de energía (Chaco energía)

Usufructo dominio para estación de servicio (combustible y electrolinera)

Empresas nacionales de gestión de estaciones de servicio en consorcio con empresas internacionales con experiencia en electrolineras.

ANÁLISIS DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

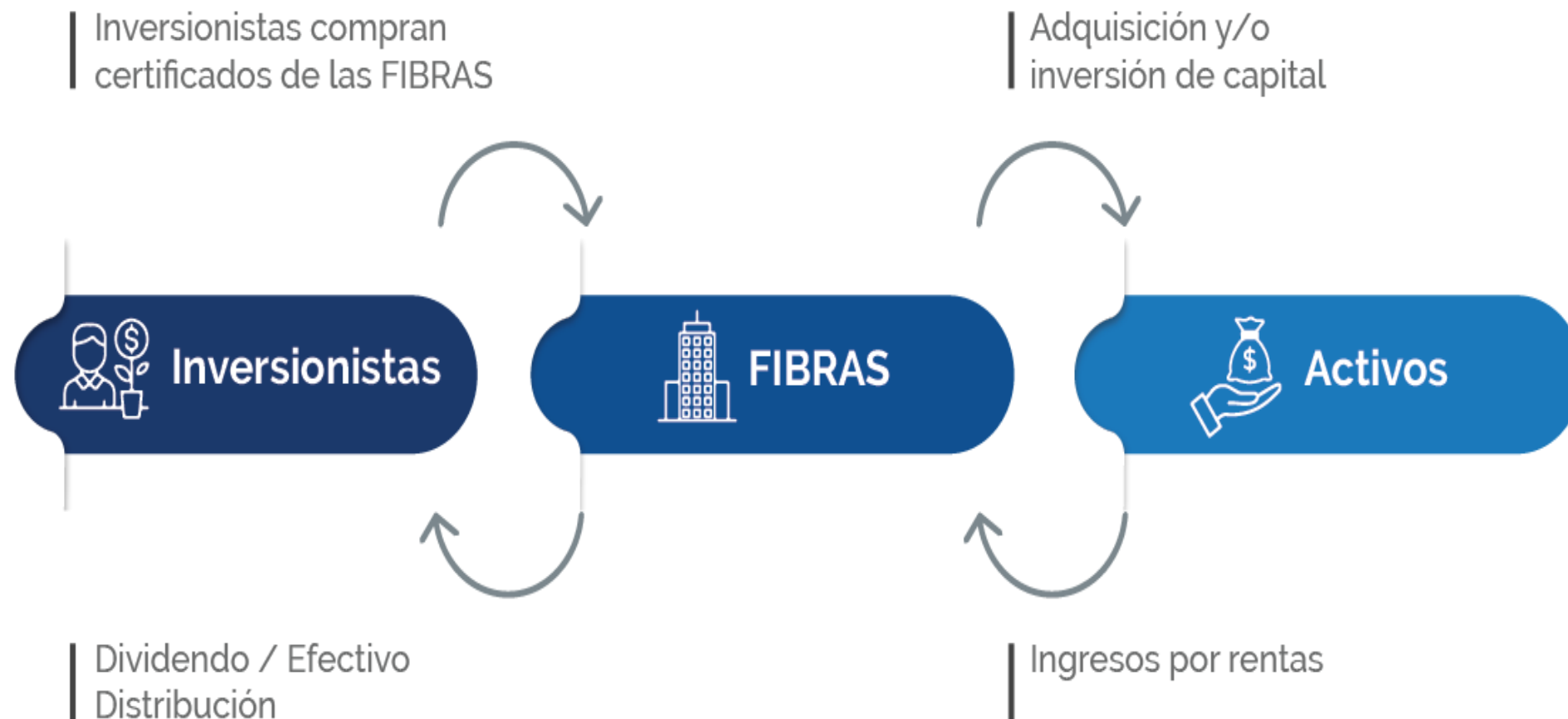
RESÚMEN DE ESCENARIOS DE FINANCIAMIENTO

	PLAN A (Aporte Gobierno + Banca multilateral + Emis. Bonos verdes)	PLAN B - PROYECTO APP (Aporte gobierno + Equity priv. + Fin. Banca Priv)	PLAN C - CONCESIONES (Régimen de concesiones y régimen de Plusvalías)
Equity	NO	30%	30-40%
Aporte gob	Flujos y garantías	0-10%	0
Fin privado	NO	60-80%	70
Tasa pond	5 - 6 % anual	6 - 7 %	8 - 9%
Cobertura cambiaria	OPIC o BM		
Tiempo implementación	24 -36 meses	18-24 meses	18-24 meses
Calificación crediticia	Grado de inversión	no	no
Probabilidad de éxito	50%	60-80%	80-90%

ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD AL 2050

Se plantea la integración de un fideicomiso de bienes raíces (Fibra) que realiza el repago de la deuda y se queda desarrollando el modelo inmobiliario al 2050 y adelante.

¿Cómo funcionan las Fibras?



Condiciones previas por considerar para lograr transitar de un proyecto de desarrollo inmobiliario hacia una Fibra son las siguientes:

- Master plan con balance ESG-ASG (Ambiental, Social y Gobernanza)
- Conceptualización de un distrito urbano (reglas claras en referencia a derechos, contribuciones y exenciones de impuestos)
- Distrito Urbano: Es la circunscripción territorial administrativa cuya delimitación corresponde al radio de aplicación de un Plan Regulador. Dentro de un distrito urbano se encuentra el cuadrante urbano y su área de expansión.
- Landmark de desarrolladores y de constructores
- Materiales y enfoque hacia la sustentabilidad
- Controles de acceso y vigilancia de última generación
- Gerencia de la administración inmobiliaria a cargo de una empresa AAA

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

MARCO JURÍDICO AMBIENTAL

El marco jurídico ambiental boliviano considera a: La Ley N° 1333 de Medio Ambiente y sus correspondientes reglamentos, Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, Reglamento de Materia de Contaminación Atmosférica, Reglamentos para actividades con Sustancias Peligrosas, Reglamento General de Gestión Ambiental, Ley N° 755 Ley De Gestión Integral de Residuos, Decreto Supremo N° 3549 y Decreto Supremo N° 3856; además de normativa municipal referente a ordenanzas y otras que se puedan aplicar.

De esta forma se puede analizar dentro del marco del derecho ambiental que rige la implantación y uso de sistemas de cumplimiento ambiental.

La legislación ambiental debe ser la herramienta fundamental para la obtención de mejores resultados en materia de preservación del medio ambiente, para que la implementación de la Terminal de Transferencia Intermodal sea en el marco de la sustentabilidad que permita proteger el medio ambiente y que vaya de la mano de desarrollo del país.

El impacto ambiental previsto en la etapa constructiva se analizó ampliamente, proponiendo medidas para las siguientes actividades:

- Instalación de faenas y limpieza del predio;
- Excavación para cimientos;
- Construcción de cimientos;
- Construcción de estructuras;
- Instalaciones hidrosanitarias;
- Instalaciones eléctricas;
- Obra fina;
- Creación de áreas verdes y jardines; y
- Desmovilización y limpieza general.

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

FACTOR	POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	NORMATIVA AMBIENTAL
AIRE	Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de la maquinaria, liberando monóxido de carbono.	Realizar las actividades en el menor tiempo posible y de forma eficiente.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
		No se debe dejar encendida la maquinaria cuando no se lleven adelante actividades	
		Se deberá ejecutar el mantenimiento de vehículos bajo contrato con empresa legalmente establecida.	
		Las actividades deberán realizarse en horario diurno, horario que inicio a 07:00 y finaliza a 18:00	
AIRE	Contaminación del aire por emisión de partículas suspendidas en las actividades de instalación de faenas, limpieza del predio y en la excavación para cimientos.	Se deberá realizar las actividades en el menor tiempo posible y de forma eficiente.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
		Usar de manera racional agua para regar las áreas de mayor generación de polvo.	
		Se cubrirán con lona especial los materiales que puedan liberar partículas suspendidas, mientras se encuentren acopiados.	
AGUA	Contaminación del agua, debido a la generación de aguas provenientes de la construcción, material diluido (hormigón).	Se realizará la recirculación del agua, en caso de existir excedentes de agua con hormigón se colocará una cámara de sedimentación y las aguas se utilizarán únicamente para riego previa cámara de sedimentación.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
AGUA	Contaminación del agua por la generación de residuos líquidos de los trabajadores de la obra.	Las aguas residuales serán tratadas por la EPSA que se encuentre en el área de cobertura, ya sea por medio de alcantarillado sanitario o sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
AGUA	Contaminación del agua a causa del abatimiento del nivel freático, por el incremento de solidos disueltos	Prevía cámara de sedimentación en cumplimiento, las aguas se utilizarán para riego.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
		En el caso de existir aguas excedentes del abatimiento del nivel freático, se utilizarán para riego de las áreas y riego de material.	
		Si existieran excedentes luego del riego, las mismas serán cargadas mediante cisterna (autorizada y con licencia ambiental), para su descarga en lugares autorizados como la EPSA autorizada.	
RUIDO	Riesgo de afectación a la salud de las personas por la generación de ruido del funcionamiento de equipos y trabajos manuales, causando efectos fisiológicos a los operadores y vecinos colindantes.	Realizar las actividades en el menor tiempo posible y de forma eficiente.	Ley 1333 de Medio Ambiente Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica Ley N° 16998 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
		Se debe dotar a todo el personal que trabajara en las actividades con sus respectivos Equipos de Protección Personal como son los protectores auditivos (tapones).	
		Las actividades deberán realizarse en horario diurno, horario que inicio a 07:00 y finaliza a 18:00	

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

FACTOR	POSIBLE IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	NORMATIVA AMBIENTAL
SUELO	Riesgo de contaminación del suelo por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos orgánicos, reciclables, no aprovechables y especiales de las actividades humanas y constructivas, en todas las actividades constructivas.	Para el Cumplimiento de Ley N° 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los residuos orgánicos serán entregados al Operador Municipal de Servicio de Aseo Urbano de Santa Cruz de la Sierra	Ley N° 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
		Los residuos orgánicos, reciclables, no aprovechables y especiales serán acopiados en contenedores diferenciados para su posterior traslado al Operador Municipal de Servicio de Aseo Urbano de Santa Cruz de la Sierra. Ley N° 755 de Gestión Integral de Residuos Sólidos o entrega a un operador con registro y licencia ambiental, cumpliendo con el manifiesto de trazabilidad.	
SUELO	Compactación del suelo por la circulación de maquinaria en áreas no delimitadas	Se establecerán lugares para la circulación de vehículos y maquinaria Se compactarán las áreas establecidas, según los planos de diseño.	Ley 1333 de Medio Ambiente
ECOLOGÍA	Sustitución de pastura del lugar con la creación de un jardín común, en cumplimiento al código de urbanismo y obra.	Se diseñarán jardines en los espacios libres de construcción, en armonía con el paisaje del lugar y la construcción de la infraestructura, se utilizarán especies no invasivas, el jardín común será implementado por una empresa especializada.	Art. 262, Código de Urbanismo y Obra
SALUD	Riesgo de incendio	Colocación y ubicación de extintores, durante toda la etapa constructiva y en la infraestructura en todas sus áreas.	Ley N° 16998 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
SALUD	Riesgo de incidentes y/o accidentes en obra por falta de señalización.	Colocación de señalización de seguridad en obra y en la infraestructura construida.	Ley N° 16998 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
	Caída de objetos a distinto nivel durante la construcción de estructuras.	Implementación de mallas de protección durante la construcción.	
SALUD	Riesgo de incidentes y/o accidentes en obra por falta de dotación de ropa de trabajo y equipo de protección personal.	Dotación de ropa de trabajo y equipo de protección personal.	Ley N° 16998 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
SOCIO ECONÓMICO	Daños o contingencias a edificaciones linderas al área de emplazamiento, debido a la construcción.	Se comunicará a los vecinos de los trabajos para que adviertan cualquier cambio en su construcción, cuando se realicen los trabajos de excavación y construcción de estructuras.	Ley 1333 de Medio Ambiente
		Se coordinarán los trabajos para no generar incomodidad.	
SOCIO ECONÓMICO	Congestionamiento vehicular circundante al área del proyecto, perjudicando a los usuarios de la zona.	Se realizará el transporte de material de construcción en horario establecido, fuera de la hora pico o de mayor tráfico vehicular.	Ley 1333 de Medio Ambiente
		Se colocará señalización informativa y de precaución cuando se ingrese material a la obra.	
		Sin embargo, no se realizarán actividades constructivas en horario nocturno.	
		Se advierte que para el proyecto debido al emplazamiento en el terreno no se afectará las colindancias (considerando las alternativas desviar y tomar diferentes calles alternativas).	

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- De acuerdo a la infraestructura que se diseñe para la implementación, se deberá realizar un estudio geotécnico para determinar la profundidad del nivel freático, de esa forma determinar el impacto al suelo por la implementación del proyecto de Terminales de Transferencia Intermodal.
- Se deberá considerar el impacto al paisaje, debido a la cantidad de publicidad que se instala en las zonas de acceso a las Terminales de Transporte y zonas destinadas a los pasajeros.
- Se deberán elaborar y tramitar el correspondiente Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, para obtener la Licencia Ambiental del proyecto que otorga la aprobación ambiental conforme a la legislación ambiental.
- Se deberán contemplar el desarrollo de planes de manejo ambiental para los componentes físico, biológicos, social y económico.
- Se deberá implementar planes de manejo para los residuos sólidos generados; tanto para los residuos orgánicos, no aprovechables, reciclables y especiales; se deberá considerar la cantidad de personas que circulará en la terminal de transferencia, el almacenamiento temporal acorde a la cantidad de personas y el tiempo de recolección del servicio de aseo urbano; promoviendo estaciones de reciclaje de los principales residuos generados.



POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- Durante la operación y funcionamiento de la Terminal de Transferencia Intermodal, se deberá considerar el ruido que producirá el funcionamiento de la misma.
- Para el medio socioeconómico los impactos de la implementación de la Terminal de Transferencia Intermodal son positivos, pues las terminales generan empleos y mejoran la calidad de vida de los habitantes al contar con mayor infraestructura para su movilidad y mejor servicio de comunicación. Para mitigar posibles impactos negativos socioeconómicos se deberá tomar en cuenta la planeación y los estudios de impacto vial para la implementación del proyecto.
- Además de la licencia ambiental, y las medidas descritas en el documento, se deberá elaborar un documento técnico donde se definan los términos de referencia que establezcas los requisitos y especificaciones en materia ambiental.
- Para el área de estacionamiento en la terminal de transferencia, se deberá tener en cuenta el derrame de combustibles, el manejo de sustancias combustibles y la limpieza de las áreas.



CERTIFICACIÓN EDGE

EDGE

Excellence in Design for Greater Efficiencies
Excelencia en diseño para mayores eficiencias

- EDGE es un sistema de certificación de construcción sostenible que se enfoca en hacer edificios más eficientes.
- EDGE es una innovación de la Corporación Financiera Internacional (IFC), miembro del Grupo del Banco Mundial.
- EDGE permite a los desarrolladores y constructores de proyectos de identificar de forma rápida los costos de incorporar opciones de ahorro en energía, agua y materiales en sus edificios. Estas estrategias, integradas en el diseño del proyecto, son verificadas por un Auditor EDGE y certificados por GBCI (Consejo de Construcción Ecológica Bolivia).



CERTIFICACIÓN EDGE

OBTENER LA CERTIFICACIÓN EDGE Y DE QUÉ MANERA

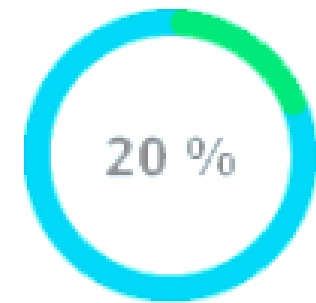
- Para obtener la certificación EDGE, se necesita cumplir con un ahorro de mínimo de 20% de energía, 20% en agua y 20% en energía incorporada en los materiales en el edificio. Esta evaluación sólo es aplicable para las construcciones nuevas o existentes de las siguientes tipologías: aeropuertos, educacional, residencial, hospitales, hoteles, industria ligera, oficina, comercios (retail) y almacenes.



CERTIFICACIÓN EDGE

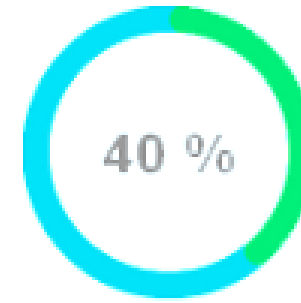
NIVELES DE CERTIFICACIÓN EDGE

Existen tres niveles de EDGE



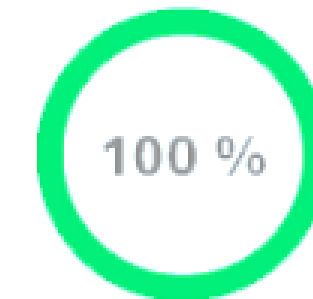
CERTIFICACION EDGE™

Obtenga **20% o más** de ahorro en energía, agua y energía incorporada en los materiales.



EDGE™ ADVANCED

Obtenga un **40% o más** de ahorro de energía en el sitio, complementado con **20% o más** de ahorro en agua y energía incorporada en materiales.



EDGE™ ZERO CARBON

Obtenga **100 % de energías renovables** en el sitio o fuera del sitio, o compensaciones de carbono compradas para completar el 100 %.

CERTIFICACIÓN EDGE

BENEFICIOS PARA LOS DESARROLLADORES / INVERSIONISTAS QUE OPTAN POR OBTENER LA EVALUACIÓN

- Establece liderazgo en la industria de la construcción y mercado inmobiliario.
- Válida logros mediante un proceso de revisión externo e imparcial.
- Contribuye con la creciente base de conocimientos de edificación ecológica.
- Menores costos de servicios públicos (agua y luz), mantenimiento y reparación.
- Mayor precio de venta.

- Protege al planeta.
- Genera rentabilidad que permite la expansión.
- Asegura el control de costos y la consistencia entre propiedades.
- Complementa eficiencias en construcción y mano de obra.
- Contribuye a forjar una marca corporativa consistente con la sostenibilidad.



CERTIFICACIÓN EDGE

PROCESO DE CERTIFICACIÓN EDGE

1

EDGE APP

Ingresa su proyecto en la plataforma web gratuita (software) que permite modelar los proyectos antes de iniciar el proceso de certificación.

2

ESTÁNDAR

Cumpla con el estándar Edge™ basado en los ahorros obtenidos del proyecto en energía, agua y energía embebida en los materiales.

3

CERTIFICACIÓN

Edge™ otorga dos certificaciones: una preliminar para el diseño eficiente de la edificación y otra final al verificar el cumplimiento del estándar al finalizar la construcción o adecuaciones.

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
1	Impacto en valor de bienes raíces	Bienestar	Económico	Usd	La construcción de las TT generarán impacto directo en el valor de los bienes raíces que los rodean. El indicador mostrará el resultado de estas variaciones.	Se preveía un impacto en el valor de los bienes raíces en la zona circundante a las terminales de transferencia. Estos datos se calcularon sobre la base variación del costo de m2 de terreno en esta área geográfica.

Incremento: 25%

TT Norte: Usd 125
TT Sur: Usd 250

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
2	Cantidad de empleos directos a partir de las TT	Bienestar	Económico	Nro. de empleos	Para la construcción de las TT se requiere de mano de obra calificada y de obreros, profesionales, etc. Esto generará empleos directos tanto en el norte como en el sur.	Se realizó una comparación entre la cantidad de empleos que existen en las ubicaciones antes y después de la puesta en marcha de las TT.

Nro. de empleos (Construcción): aprox. 900
Nro. de empleos (Operación): aprox. 780

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
3	Cantidad de empleos indirectos a partir de las TT	Bienestar	Económico	Nro. de empleos	El flujo de personas que se generará en las zonas donde se construyan las TT, implicará un crecimiento en la demanda de distintos servicios que se traducen en la generación de empleos indirectos.	Se realizó una comparación entre la cantidad de empleos que existen en las ubicaciones antes y después de la puesta en marcha de las TT.

Nro. de empleos (Construcción): aprox. 78
Nro. de empleos (Operación): aprox. 1950

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
4	Cantidad de nuevos comercios generados en las zonas de influencia de las TT	Bienestar	Económico	Nro. de comercios	La cantidad de personas que circulará en las zonas de influencia de las estaciones tendrá una variación cuando esté en funcionamiento, esto generará nuevas demanda de productos y servicios que se traducirá en nuevas oportunidades de negocio.	Se hizo una medición de la cantidad de negocios existentes en la zona de influencia de las TT antes y después de su construcción y puesta en marcha.

Nro. de comercios (TTN): aprox. 49
Nro. de comercios (TTS): aprox. 28

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
5	Mejora en el nivel de comodidad en la infraestructura de transporte	Calidad	Social	m2/pasajero	El sistema de transporte ofrece distintas condiciones de comodidad al pasajero que se transporta de un lugar a otro. Este indicador mide el espacio de espera antes de abordar los vehículos de transporte.	Se hizo una comparación de la actual inexistencia de espacios de espera en la Mayoría de los municipios de la RMSCZ, en comparación con la nueva oferta de infraestructura.

1,20 m2 por pasajeros en salas de espera y 1,20 m2 por pasajeros en áreas de circulación

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
6	Cantidad de personas con discapacidad que tienen acceso al sistema de transporte	Accesibilidad, Universalidad	Social	Nro. de personas	Toma en cuenta la cantidad de personas con discapacidad que cuentan con un servicio de transporte que se adecue a sus necesidades.	Se calcula a partir de datos estadísticos de personas con discapacidad existentes en la RMSCZ en relación a la oferta de servicio de transporte que se adecua a sus necesidades.

Porcentaje utilizado: 10%

TT Norte: 210.000 usuarios con discapacidad/año

TT Sur: 85.900 usuarios con discapacidad/año

ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
7	Cantidad de personas que acceden a las TT en bicicleta	Accesibilidad	Social	Nro. de personas	Las TT ofrecerán un servicio de estacionamiento y depósito de bicicletas, esto ocasionará que un determinado número de personas comience a utilizar la bicicleta como parte del sistema integrado de transporte.	Para el cálculo de este indicador, se tomó en cuenta el número de personas que utiliza la bicicleta como parte un sistema integrado de transporte antes y después de la puesta en marcha de las TT.

Supuesto: implementación red ciclovitaria

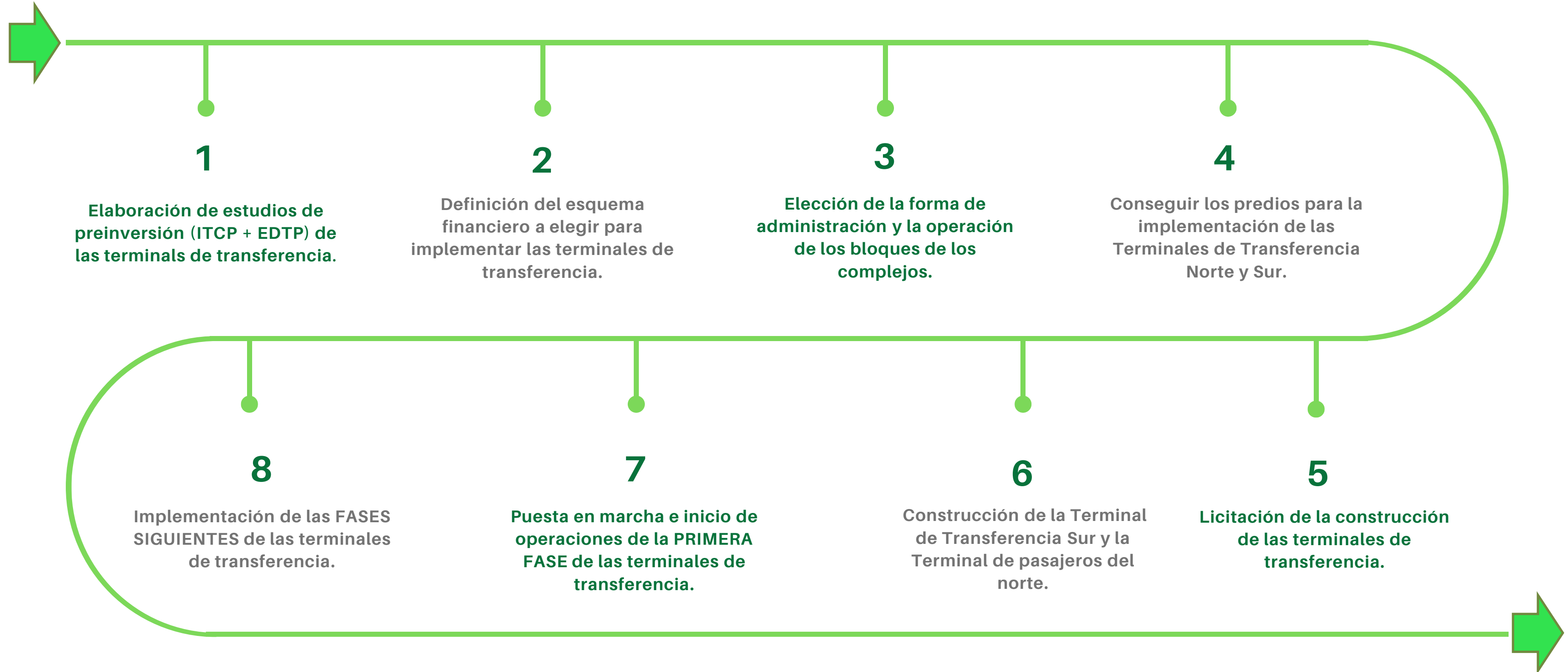
TT Norte - Número de ciclistas: aprox. 57.600 / año
TT Sur - Número de ciclistas: aprox. 90.000 / año

	Indicador	Principio de la movilidad sostenible con el que se relaciona	Área de impacto	Unidad de medida	Descripción	Forma de cálculo
8	Cantidad de metros cuadrados adicionales de áreas verdes por la implementación de las TT.	Bienestar	Social y ambiental	M2	El diseño de las TT prevé nuevas áreas verdes. Este indicador muestra la variación en la cantidad de áreas verdes existentes y las compara con las que se generarán a partir de la construcción de las TT.	Se realizó una comparación entre la cantidad de m2 de áreas verdes existentes en la zona de influencia de las TT antes y después de su construcción y puesta en marcha.

TT Norte: 52% de áreas verdes 1.070.801 m2

TT Sur: 63% de áreas verdes 312.929 m2

IDENTIFICACIÓN DE LA RUTA CRÍTICA



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

- Las terminales de transferencia intermodal Norte y Sur serán infraestructuras relevantes que coadyuvarán a dinamizar la logística de la Región Metropolitana. Sus localizaciones generarán un impacto que dinamizará la economía y generará plusvalías en el medio circundante a la vez de mejorar la infraestructura vial del entorno.
- La relación con la Ruta Metropolitana 3 y con el Lazo Viru Viru Sur, es determinante para lograr una accesibilidad efectiva. En el caso de la Terminal de Transferencia Norte, se ha previsto un área destinada a albergar una terminal ferroviaria de carga y pasajeros.
- Al margen del sector transporte, se ha previsto que las terminales de transferencia Norte y Sur contendrán bloques destinados al comercio, hotelería y tendrán áreas residenciales, lo cual generará ingresos no tarifarios en busca de la sostenibilidad financiera.
- Se plantearon las fases de implementación de las terminales de transferencia, dándole prioridad a la Terminal de Transferencia Sur en su conjunto y a la terminal de pasajeros del norte.



CONCLUSIONES

- Se identificaron los posibles impactos ambientales de las terminales de transferencia y se propusieron medidas de mitigación, según la normativa vigente.
- En el ámbito del financiamiento, se analizaron distintos esquemas, habiendo determinado 3 escenarios, considerando diversas fuentes y formas de repago, recomendando el escenario de concesión o el esquema APP.
- Se hizo una propuesta de sostenibilidad que conlleva la aplicación del esquema FIBRA.
- Finalmente, se destaca que el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz es la entidad que tiene la potestad para desarrollar las terminales de transferencia norte y sur, existiendo todo el marco jurídico que así lo permite. Es por lo tanto, la entidad que debe liderar la mejora de la logística y el transporte en la Región Metropolitana de Santa Cruz.



GRACIAS

