



APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN Y LA GESTIÓN DE UN PROGRAMA DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA Y DEL PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL GRAN SANTO DOMINGO - AIPMUS

DISEÑO DEL PLAN VIAL DEL GRAN SANTO DOMINGO Y SU INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL. AIPMUSRD – 4.1

INFORME

ESCENARIOS PLAN VIAL

Fecha de elaboración: Marzo de 2024; Ajustado para entrega final Julio 2024



Autores: Orduna M y equipo de especialistas.

Este documento fue elaborado con fondos de donación de la Unión Europea (UE), administrados por la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD). Las opiniones expresadas aquí son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión oficial de la UE o de la AFD.

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	6
1.1	Proyecto AIPMUS 4.1	6
1.2	Alcance y estructura del documento.....	6
2	Plan de Infraestructura Vial.....	7
2.1	Modelo estratégico	7
2.2	Definición de Programas del Plan Vial del GSD.....	11
2.3	Escenarios del Plan Vial.....	14
2.3.1	Escenario tendencial	15
2.3.2	Escenario Plan Vial	18
2.4	Banco de proyectos del Plan Vial	22
2.4.1	Tipo de proyectos	22
2.4.2	Costos de inversión	36
2.4.3	Proyectos pre-seleccionados	37
2.5	Metodología de priorización de proyectos	64
2.5.1	Análisis multicriterio	64
2.5.2	Propuesta de metodología.....	64
2.5.3	Dimensiones de evaluación de los proyectos	66
2.5.4	Indicadores	67
2.5.5	Normalización.....	77
2.5.6	Ponderación de las dimensiones e indicadores.....	78
2.5.7	Priorización final de proyectos del Plan	78
3	Transporte de Cargas en el GSD.....	80
3.1	Propuestas para la gestión del transporte de cargas.....	80
3.1.1	Mejorar la efectividad del cumplimiento normativo.....	81
3.1.2	Corredores logísticos para el transporte de cargas.....	84
3.1.3	Centros logísticos perimetrales y microplataformas de logística de última milla.....	87
3.1.4	Promover la logística nocturna.....	91
3.1.5	Estacionamiento en inmediaciones portuarias	92
3.1.6	Mejoras complementarias en entornos portuarios	93
3.2	Etapas de la implementación.....	96

4	<i>Estrategia Institucional</i>	98
4.1	Aspectos Institucionales y normativos	98
4.1.1	Organización Institucional	98
4.1.2	Funciones de los organismos.....	100
4.1.3	Planificación. Instancias de coordinación. Acciones y formas de instrumentación	114
4.1.4	Esquemas de financiamiento para el desarrollo de infraestructura	119
4.1.5	Mecanismos de apoyo al fortalecimiento institucional	133
4.1.6	Perfiles de los equipos de trabajo	138
4.1.7	Estrategia Institucional. Puntos relevantes. El POA.	138
5	<i>Formalización del Plan</i>	143
6	<i>Anexos</i>	144
6.1	Benchmarking de estrategias para el transporte de cargas	144
6.1.1	Red de Tránsito Pesado.....	144
6.1.2	Logística nocturna	144
6.1.3	Microplataformas de logística	145
6.1.4	Paradores para camiones.....	145

ACRÓNIMOS

ADN	Alcaldía del Distrito Nacional
AIPMUS	Apoyo a la Implementación del Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Gran Santo Domingo
AMC	Análisis Multicriterio
APORDOM	Autoridad Portuaria Dominicana
ASDE	Alcaldía Municipal de Santo Domingo Este
ASDN	Alcaldía Municipal de Santo Domingo Norte
ASDO	Alcaldía Municipal de Santo Domingo Oeste
DIGESETT	Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre.
DGII	Dirección General de Impuestos Internos
DN	Distrito Nacional
MARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GSD	Gran Santo Domingo
INTRANT	Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre
MEPYD	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MYC	MobiliseYourCity
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONE	Oficina Nacional de Estadística
PEI	Plan de Estrategia Institucional
PMOT	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial
PMUS	Plan de Movilidad Urbano Sostenible
POT	Plan de Ordenamiento Territorial

SDE	Santo Domingo Este
SDO	Santo Domingo Oeste
SDN	Santo Domingo Norte
SNIT	Sistema Nacional de Información Territorial
SNOT	Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial
TdR	Términos de Referencia
ZAR	Zona de Acceso Restringido para camiones
ZAT	Zona de Análisis de Transporte



INTRANT

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Proyecto AIPMUS 4.1

El presente documento contiene el segundo entregable técnico de la prestación de apoyo para la implementación y la gestión de un programa de movilidad urbana sostenible en la República Dominicana y del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) del Gran Santo Domingo – Proyecto AIPMUS 4.1, financiado con fondos de la Unión Europea a través del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT) de la República Dominicana.

En este caso a partir de la firma del contrato CT-006-2022, celebrado entre el INTRANT y la empresa AC&A S.A., se diseñará el Plan vial del Gran Santo Domingo y su Integración Institucional, cuyo objeto incluye desarrollar mecanismos de gobernabilidad a nivel regional, así como una visión de mejoramiento de la relación entre el puerto y la ciudad.

1.2 Alcance y estructura del documento

El presente documento se denomina **Informe 2 – Escenarios Plan Vial**, e incluye dentro de su contenido lo solicitado por los TdR: i) una Metodología de priorización de proyectos, ii) Escenarios temporales de implementación y iii) la Estrategia institucional.

Para tal fin se presenta un primer capítulo referido al Plan de Infraestructura Vial, donde se definen los escenarios temporales, el banco de proyectos y la metodología de priorización, un segundo capítulo referido exclusivamente al transporte de cargas y finalmente la estrategia institucional para llevar adelante exitosamente la implementación de este plan.

2 PLAN DE INFRAESTRUCTURA VIAL

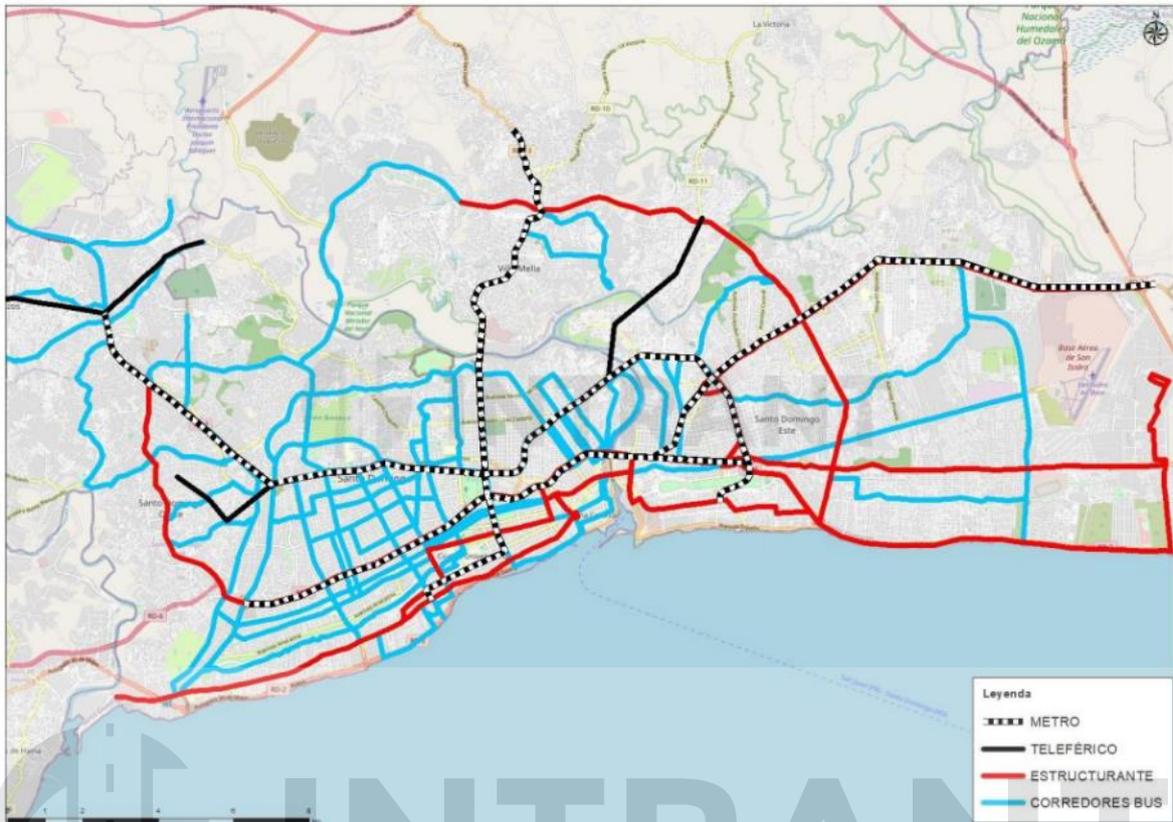
2.1 Modelo estratégico

El enfoque técnico de este Plan no puede dejar de lado cuestiones básicas de la planificación del transporte y la movilidad urbana, como aquellas advertidas en la literatura sobre la infraestructura vial, conocidas como la *Paradoja de Mogridge*. Esta muestra claramente que si la inversión en infraestructura es exclusivamente concebida para el automóvil particular, o tránsito mixto, no solo aumenta el costo generalizado del viaje para los usuarios del transporte público colectivo, sino que también aumenta el costo generalizado del viaje para los usuarios de los autos particulares. Esto sucede a causa de un círculo vicioso originado por la mejora en la infraestructura para el automóvil, que genera una migración de los usuarios del transporte público al automóvil, una consecuente nueva congestión al haber mayor número de vehículos y un deterioro del sistema de transporte público debido a un menor número de pasajeros que lleva a menores ingresos para mantener la frecuencia del servicio y el estado de la flota, desalentando su uso y favoreciendo la migración al automóvil.

Si por el contrario la inversión está enfocada a la infraestructura del transporte público, con ventajas operativas en la vía pública bajo la forma de carriles exclusivos que le otorgan mayor velocidad comercial, sumado a mayor frecuencia de sus servicios debido al mayor número de pasajeros atraídos, el automóvil particular perderá competitividad frente al público, creando en este caso un círculo virtuoso con menores costos generalizados de viaje. Por tal motivo este Plan adopta los resultados finales del Proyecto 1.1 del AIPMUS: *Diseño conceptual del SITP y modelación de escenarios*, donde se proyectan al año 2042 los corredores de Metro, BRT, Tranvías, Cable, Buses y otros que son considerados como modos de transporte público colectivo, con servicios prestados por operadores públicos y privados, a fin de definir una Propuesta Preliminar del Diseño Conceptual del SITP justificada por su funcionalidad, demanda y cobertura territorial.

En resumen, el Proyecto 1.1 concluye con una red vial priorizada (estructurante y de corredores bus), la cual será analizada para ser incluida en este banco de proyectos, junto a aquellos definidos a partir de las conclusiones del diagnóstico.

Figura 1. Planteamiento del SITP



Fuente: AIPMUS 1.1, INTRANT – TRN TARYET, 2023

El proceso de planificación para el diseño de este plan vial se basa en definir una serie de escenarios para conocer la interacción de la oferta y la demanda con y sin proyecto, para luego analizar las ventajas y desventajas de cada proyecto y, mediante un análisis multicriterio, priorizar aquellos proyectos que ofrezcan las mejores combinaciones de mejora económica, social y ambiental a la población del Gran Santo Domingo.

Este proceso se esquematiza en la siguiente figura en la cual se destacan los siguientes pasos:

1. Situación actual, incluye las conclusiones del diagnóstico de este Proyecto (AIPMUS 4.1), la propuesta del diseño conceptual del SITP del proyecto AIPMUS 1.1 y los proyectos que ya se encuentran en ejecución por parte del MOPC.
2. Definición de un banco de proyectos para la ampliación de capacidad, la generación de nuevas conectividades y el reordenamiento de vialidades actuales orientado a la priorización del transporte público
3. La simulación de la situación actual o sin proyecto y de la situación con proyecto (banco de proyectos) con la demanda futura. Se simularán tantos escenarios como proyectos se propongan, con el fin de evaluar cada uno de ellos de manera individual y de obtener resultados como ser ahorros de tiempo

de viaje, reducción de veh-km y emisiones, los usuarios beneficiados y mejoras en la relación volumen-capacidad.

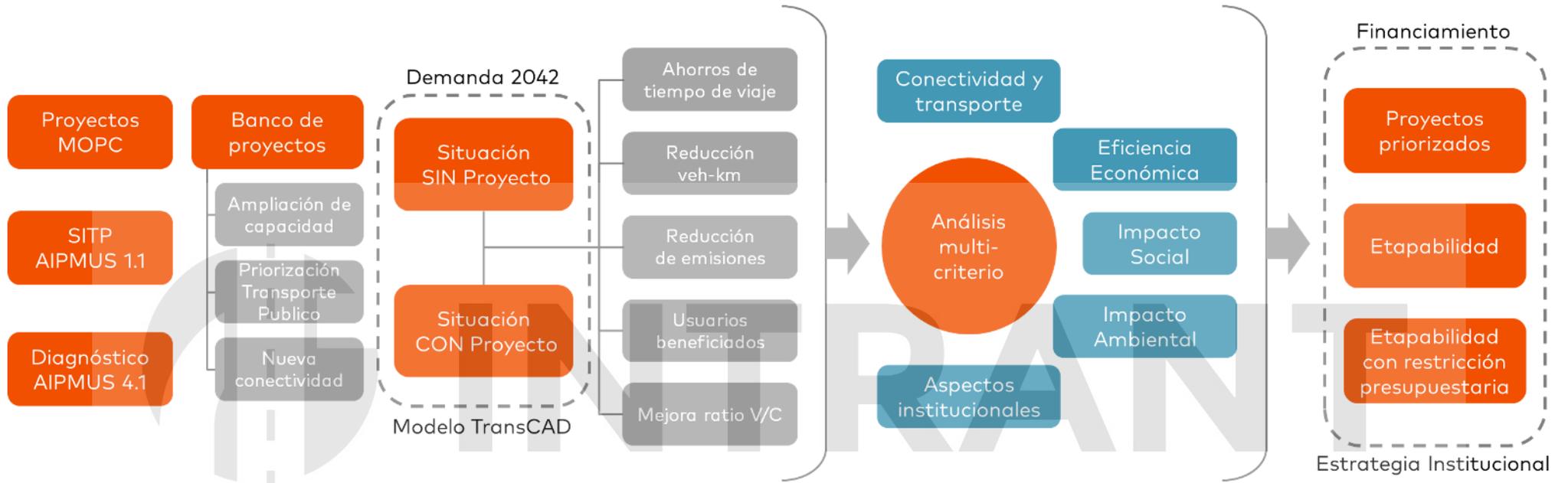
4. Realizar un análisis multicriterio para priorizar los proyectos que conforman el banco de proyectos en función de criterios o dimensiones del tipo económico, de eficiencia del transporte, de impacto ambiental, de impacto social y de índole institucional.
5. A partir del banco priorizado se simulará el escenario de Plan Vial, considerando los proyectos en su conjunto. Luego se formulará una etapabilidad de proyectos, también conocidas como planes plurianuales de inversión, adelantando aquellos que por congestión de la red o por la etapabilidad definida en el SITP corresponda que se ejecuten con antelación.
6. Finalmente, a partir de los planes plurianuales óptimos para la red, de las posibles restricciones presupuestarias y del financiamiento disponible, se propondrá un escenario de restricción presupuestaria. Dicho escenario será definido en la etapa final con el INTRANT y el MOPC, pudiendo ser de montos específicos o de porcentajes (50% o 25%) sobre el escenario óptimo.

En el presente informe se incluyen los pasos 1, 2 y 3 y la definición de los indicadores que formarán parte del análisis multicriterio para la priorización de proyectos.

El informe siguiente, Informe N°3, estará orientado a analizar los impactos ambientales y sociales, por lo que la priorización (paso 4), la etapabilidad (paso 5) y los escenarios de restricción presupuestaria (paso 6), serán parte del Informe Final, el cual incluirá un resumen ejecutivo, las fichas por proyecto con los puntajes obtenidos y esquema institucional propuesto para definir el perfil de los equipos de trabajo necesarios para llevar a cabo el plan vial.

La siguiente figura presenta en modo esquemático el modelo estratégico propuesto para analizar, priorizar y etapabilizar los proyectos que formarán parte de este Plan Vial del GSD.

Figura 2. Esquema conceptual. Modelo Estratégico



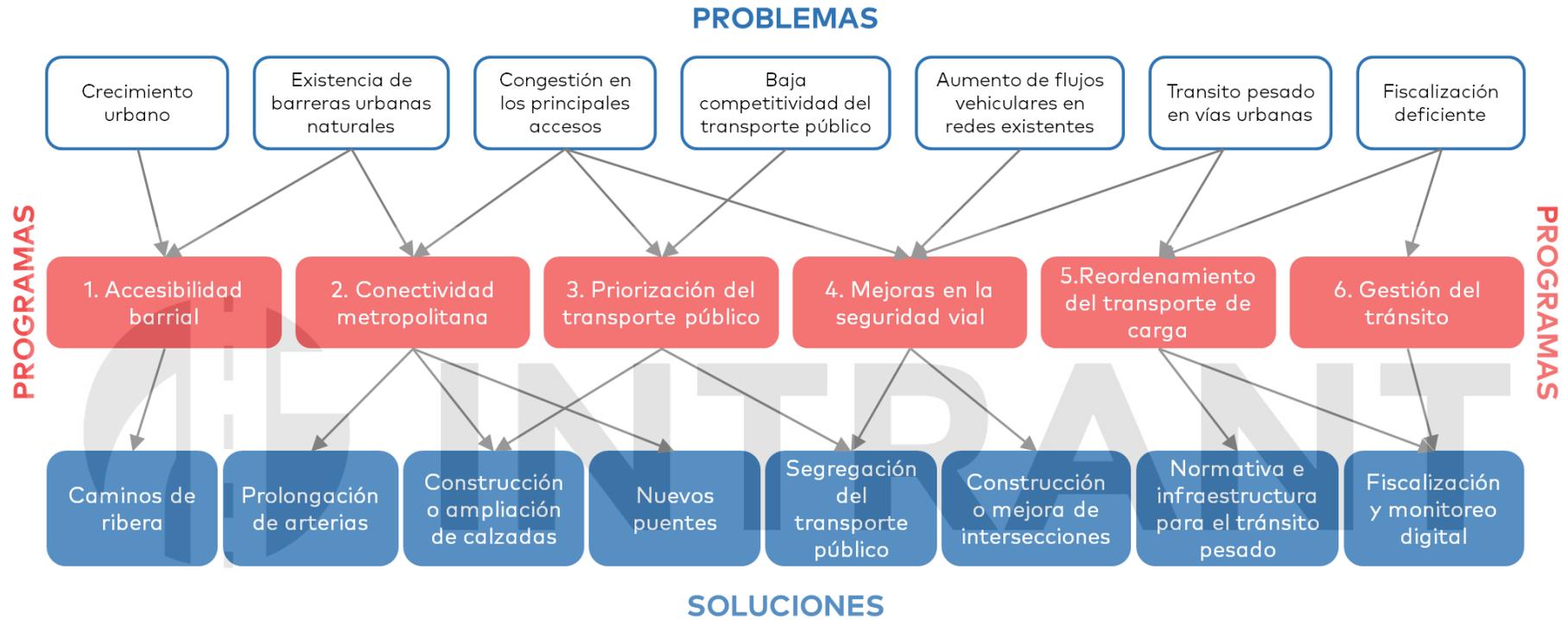
2.2 Definición de Programas del Plan Vial del GSD

En función de la problemática identificada en cuanto a la conectividad actual y la circulación, la infraestructura vial y los aspectos complementarios al ordenamiento vial, y en pro de aumentar la conectividad entre los municipios que conforman el GSD, mejorar la seguridad vial, disminuir los costos y tiempos de transporte, la congestión y el impacto ambiental se definen como conclusión del diagnóstico una serie de problemas y necesidades a ser resueltos por este Plan.

Esta identificación de problemas y necesidades ameritan diseñar soluciones que, a través de su materialización en proyectos concretos, busquen optimizar la infraestructura y mejorar la conectividad vial del GSD. Para el ordenamiento de este banco de proyectos se definen 6 Programas Plan Vial del GSD como ejes estructurantes del Plan.



Figura 3. Identificación de Problemas, Programas y Soluciones del Plan Vial del GSD



Estos Programas del Plan Vial GSD tienen por objeto general ofrecer un enfoque integral de intervenciones en materia de infraestructura vial, ordenamiento de prioridades sobre las vialidades y de gestión del tránsito. Específicamente cada programa tiene por objeto:

1

ACCESIBILIDAD BARRIAL

Como producto del crecimiento y la expansión urbana tanto hacia las afueras del GSD como hacia los márgenes de los ríos que surcan el GSD, en el diagnóstico se ha identificado la necesidad de dotar a los barrios de cada municipio con una mejor accesibilidad barrial, mejorando las condiciones de circulación entre los barrios y las vías primarias de la red vial. Por ejemplo estos proyectos buscan continuar implementando los proyectos de infraestructura vial como ya desarrollados por la Unidad Ejecutora para la Readecuación de Barrios y Asentamientos (URBE), así como también la readecuación de vialidades urbanas

2

CONECTIVIDAD METROPOLITANA

Como complemento a la accesibilidad a nivel barrial y con motivo a la existencia de barreras urbanas y elevados índices de congestión sobre las vías primarias, se encuentra necesario mejorar la conectividad metropolitana, tanto radial al área central como circunvalar al Distrito Nacional. De este modo se definió un banco de proyectos con intervenciones de ampliación de capacidad y mejora de la conectividad entre los municipios, así como también la intervención de una serie de vialidades como por ejemplo en el corredor del Puente Gregorio Luperón, cuyas intervenciones no tratan únicamente de ampliar la capacidad del puente, sino que sus conexiones en SDN y SDE. Similar a este trata el proyecto de mejora en la conectividad desde Mirador Norte.

3

PRIORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

A consideración de la paradoja de Braess, se entiende que si las mejoras se encuentran únicamente orientadas al transporte particular, esta mejora en los tiempos de viaje causará un cambio modal hacia los modos particulares, empeorando la situación en el futuro. Es por tanto que como tercer programa se dispuso la priorización de ciertas vías de transporte público, como complemento a aquellas definidas en el AIPMUS 1.1. Como consecuencia de elevados índices de congestión en los accesos y baja competitividad actual del transporte público, este Plan incorpora un programa orientado a la priorización de este último sobre

MEJORAS EN LA SEGURIDAD VIAL

4

Como resultado del diagnóstico también se ha identificado una debilidad en lo que respecta a la seguridad vial, producto de los elevados índices de congestión y el paso de vehículos de tránsito pesado sobre vías urbanas donde los peatones y los ciclistas son los principales perjudicados. Esta situación se agrava cuando el diseño vial y la normativa no es la adecuada para la convivencia de los distintos modos de transporte y formas de movilidad. Derivado de esta problemática, este programa engloba proyectos orientados a producir mejoras en la circulación sobre las vías metropolitanas de mayor carga, las cuales se complementan en el Programa 5 descrito a continuación.

5

REORDENAMIENTO DEL TRANSPORTE DE CARGAS

En cuanto al transporte de cargas, este programa surge como consecuencia las dinámicas y movimientos actuales del transporte de cargas de una ciudad, que posee puertos sobre el Mar Caribe y una red vial urbana que se encuentra invadida por los vehículos de gran porte; y de una legislación y fiscalización que no logra ser del todo eficiente. En este sentido este Programa presenta una serie de proyectos orientados a redirigir y fraccionar (consolidación y desconsolidación) el transporte de cargas y a mejorar la fiscalización para reducir los índices de siniestralidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes

6

GESTIÓN DEL TRÁNSITO

Por último y como complemento a todos los programas anteriores, el sexto programa tiene por objeto aportar mayor tecnología para asegurar el éxito de los proyectos que componen los primeros 5 programas. Los proyectos aquí considerados contemplan desde una señalización dinámica a los usuarios con alertas e información sobre problemas en la red vial, una fiscalización más eficiente para el reordenamiento y control del tránsito, así como también sistemas de cobro electrónico en las casillas de peajes.

2.3 Escenarios del Plan Vial

Una vez consolidado el banco de proyectos de los Programas del Plan Vial GSD 1 a 4 surge la necesidad de establecer una metodología de evaluación del mismo. El objetivo del presente capítulo es cuantificar el impacto –beneficios y costos– de los proyectos fundamentalmente en base a la asignación del tránsito a cada tramo vial en distintos escenarios. Para lo cual mediante la modelización de la red se proyecta el

tránsito que se volcará sobre cada tramo bajo distintos puntos de vista, como ser horizontes temporales, impactos económicos, sociales, ambientales y de conectividad y transporte.

Para ello a continuación se describen los escenarios a evaluar. Cada uno contempla el nivel de demanda y configuración de red vial correspondiente, en función de la información relevada y evoluciones temporales determinadas.

El primer escenario a modelar es el de **Situación actual**, donde se utilizan las matrices de vehículos de transporte privado, sistema de transporte público materializado mediante el *route system* y la *network* que contiene a la red vial, ambas herramientas propias del Modelo TransCAD, desarrollado en el mencionado proyecto AIPMUS 1.1 para el año 2022 (año de última actualización del modelo de demanda de transporte del GSD).

En segundo lugar, se plantea el **Escenario tendencial**, con un horizonte temporal al año 2042. En este caso no se considera el banco de proyectos, sino únicamente los proyectos viales que en la actualidad se encuentran en ejecución o finalizados.

El tercero se denomina **Escenario Plan Vial** y contempla, como su nombre indica, además de los proyectos en ejecución o finalizados la cartera propuesta de proyectos identificados en el presente estudio. Nuevamente, la demanda es la correspondiente al año 2042.

Gráfico 1. Escenarios de análisis

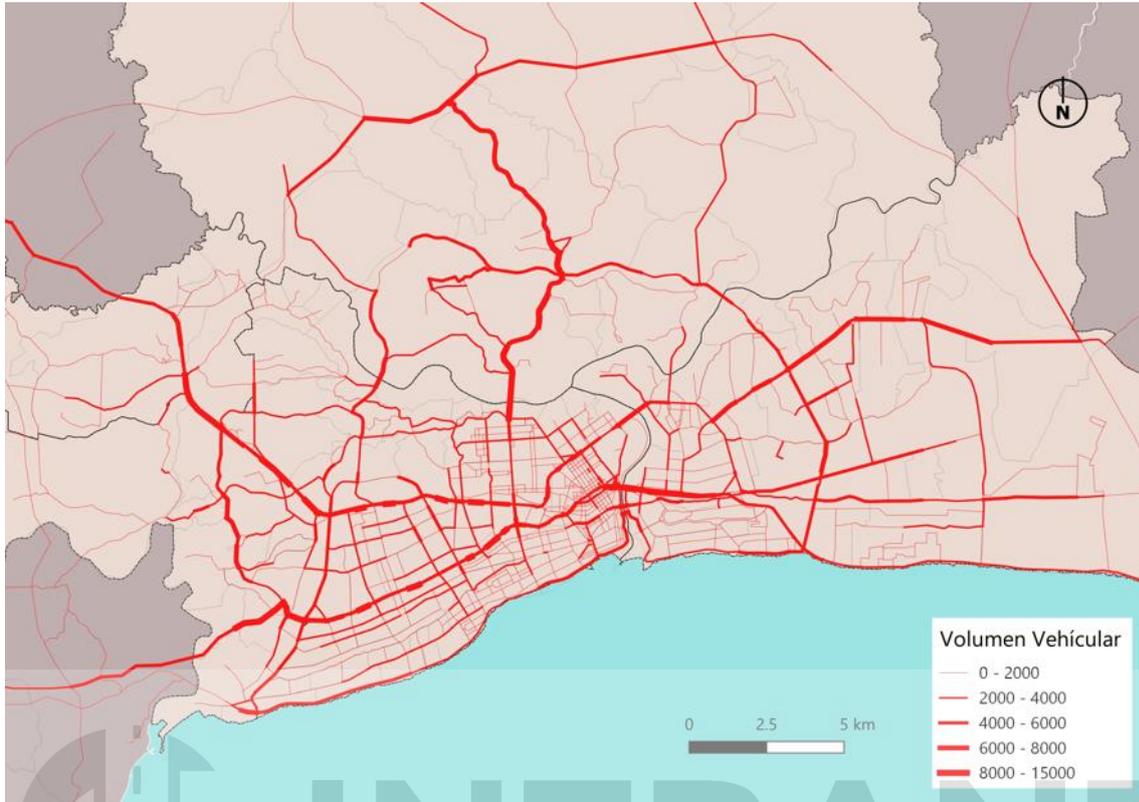


Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Escenario tendencial

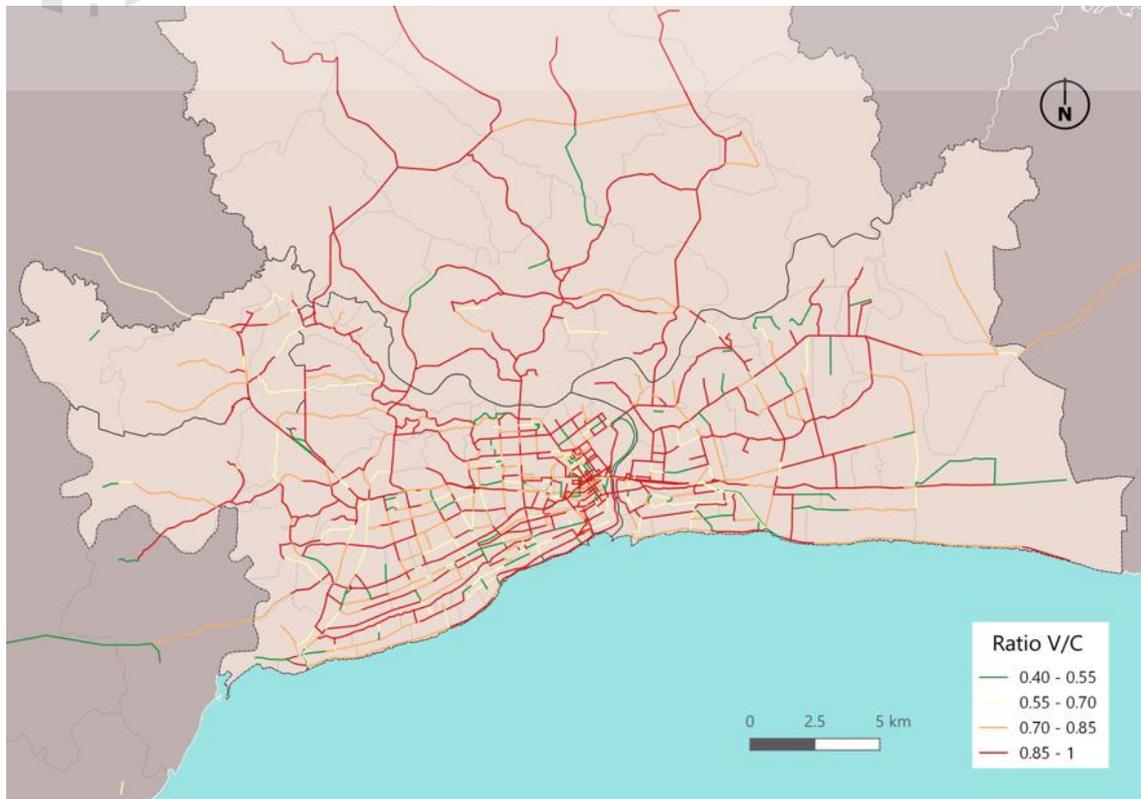
En este apartado se procede a simular la situación sin proyectos, para el horizonte temporal 2042, año definido en el Proyecto AIPMUS 1.1 como horizonte de largo plazo. La modelización de este escenario muestra la evolución esperable del sistema sin la ejecución de nuevas obras de infraestructura vial.

Figura 4. Vehículos asignados para el modelo tendencial a la red vial del GSD para el año 2042.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Ratio Volumen/Capacidad para el modelo tendencial del GSD para el año 2042.



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, para la situación del año 2042 se incluyen proyectos que en la actualidad se encuentran en ejecución. Los mismos fueron informados por el MOPC a través del Plan de Accesibilidad y Transformación Urbana del GSD y a través del Proyecto AIPMUS 1.1.

Figura 6. Proyectos en ejecución



Fuente: Elaboración propia en base a MOPC y Proyecto AIPMUS 1.1

En la siguiente tabla se pueden observar los resultados globales de la simulación del Escenario Tendencial y su comparativa con el Escenario de situación actual.

Tabla 1. Situación actual Vs. Escenario tendencial

Indicador	Situación Actual	Tendencial	Variación
Kilómetros recorridos totales [Km.]	1.766.830	2.343.640	33%
Transporte Privado	1.632.665	2.259.045	38%
Transporte Público (*)	134.165	84.594	-37%
Tiempos de viaje totales [horas]	101.591	206.853	104%
Transporte Privado	93.732	198.953	112%
Transporte Público (*)	7.860	7.901	1%
V/C promedio de Puntos Singulares	0,85	0,92	8%

Fuente: Elaboración propia. (*) Considera la regularización de líneas informales para el año 2042.

El primer resultado observado es el aumento de los kilómetros recorridos por todos los vehículos, obtenidos del modelo de demanda de transporte del GSD y, de manera similar, el segundo dato obtenido expresa el total de la suma de los tiempos de viaje de todos los vehículos, en ambos casos para el total de la movilidad en el GSD en la hora punta de un día hábil. Por último, se presenta el promedio de la relación volumen-capacidad de los puntos críticos analizados para este Plan (ver Anexo 2).

El caso del transporte privado, que considera la suma de camiones, autos y motos, los kilómetros recorridos totales crecen un 38% y los tiempos de viajes totales un 112%. Esto refleja que el aumento de vehículos en circulación provoca que se congestionen las vías más directas entre los orígenes y destinos, y que los recorridos sean cada vez más largos para sortearlas. Esto último conlleva que los tiempos de viaje crezcan fuertemente.

Por el otro lado, en el transporte público, el análisis incluye los servicios de transporte público organizado, como ser la red de buses de la Oficina Metropolitana de Servicios de Autobuses (OMSA) y los 3 corredores de transporte público en autobús recientemente privatizados, así como también los servicios de transporte público informal como carros conchos, microbuses y minibuses. Se observa que los kilómetros recorridos y la suma de los tiempos de viaje de todos los vehículos se ven reducidos drásticamente. Esto se debe a que para el año 2042 se reestructurarán las líneas de transporte informal, mejorando la eficiencia en cuanto a tiempos de viaje y kilómetros recorridos. Según el AIPMUS 1.1, la relación de viajeros del transporte formal con respecto al informal variaría desde el 34,7% en la situación actual al 90,7% para el 2042.

La distancia de recorrido promedio por viaje particular varía de 11,24 a 11,26 kilómetros. En cuanto al tiempo promedio de viaje, varía desde 39 minutos a 60 minutos.

La combinación del aumento de la demanda y el bajo crecimiento de la oferta de infraestructura supuesto (solo se contemplan los proyectos en ejecución actualmente hasta el año 2042) explica la evolución crítica de los parámetros de movilidad. Esto evidencia la necesidad de desarrollar y analizar un banco de proyectos a largo plazo que mejore esta situación para el transporte público, en sintonía con el avance del SITP.

2.3.2 Escenario Plan Vial

Definidos los proyectos clave, se realizan las modificaciones en el modelo de red vial y se realiza la simulación para el año 2042, manteniendo constante entre el Escenario Tendencial y el Escenario Plan Vial los siguientes parámetros:

- Matrices de Autos, Motos y Pesados, con su tasa de crecimiento al 2042
- Red de transporte público según escenarios de modernización del AIPMUS 1.1

- Costos generalizado de viaje, como por ejemplo los costos de operación, el valor del tiempo, costo de los peajes, entre otros.

En la siguiente tabla se pueden observar los resultados obtenidos para la hora modelada y su comparativa con el escenario tendencial.

Tabla 2. Escenario Tendencial Vs. Escenario Plan Vial

	Tendencial	Plan Vial	Variación
Kilómetros recorridos totales [Km.]	2.343.640	2.316.137	-1%
Transporte Privado	2.259.045	2.231.542	-1%
Transporte Público (*)	84.594	84.594	0%
Tiempos de viaje totales [horas]	206.853	160.083	-23%
Transporte Privado	198.953	153.553	-23%
Transporte Público (*)	7.901	6.530	-17%
v/c promedio de Puntos Singulares	0,92	0,83	-10%

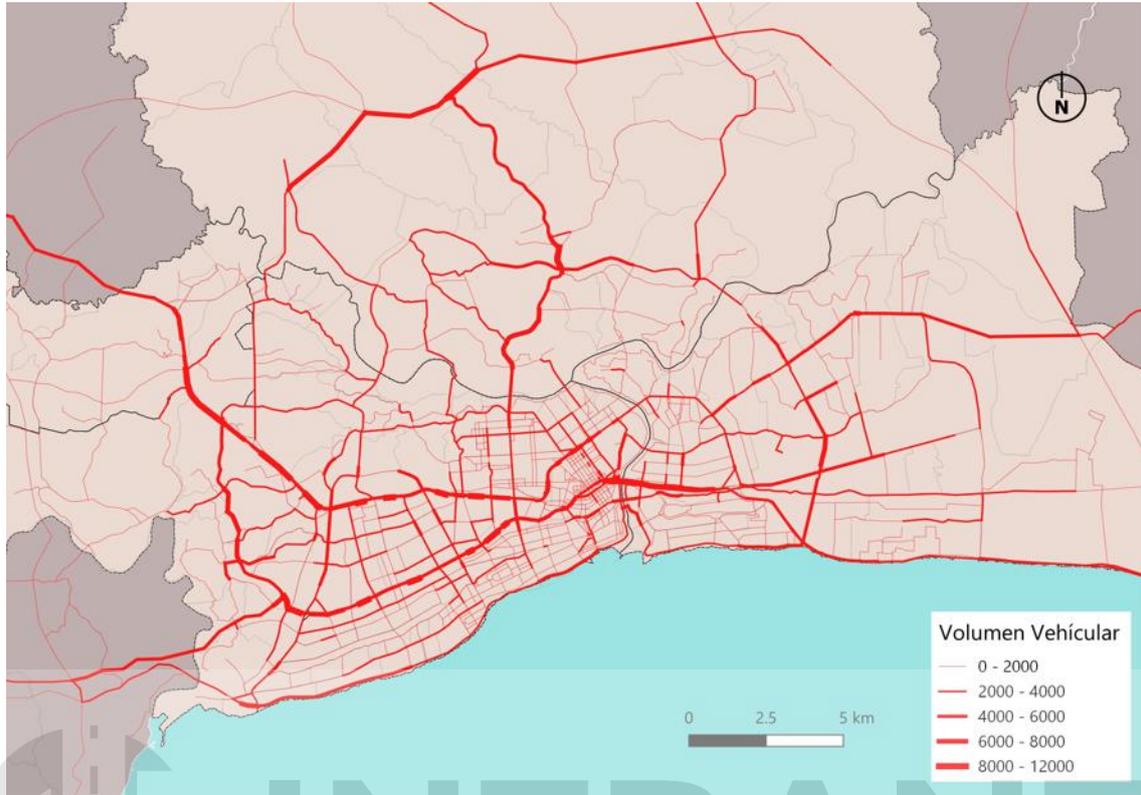
Fuente: Elaboración propia

Analizando los resultados se observa que los kilómetros recorridos del sistema apenas se ven afectados, mientras que los tiempos de viajes, tanto de transporte público como privado, reflejan una disminución del 23% en promedio. Asimismo, para la hora punta modelada, también mejora la relación v/c en un 9%.

La distancia de recorrido promedio por viaje de vehículo privado varía de 11,24 a 11,12 kilómetros. En cuanto al tiempo promedio de viaje, disminuye desde 39 minutos a 46 minutos.

La ejecución completa del Plan Vial genera una mayor conectividad entre municipios del GSD. Esto disminuye a corto plazo la longitud de los viajes, pero el aumento de la demanda a largo plazo anula este efecto sobre los kilómetros recorridos. Este análisis es compatible con la variación de los tiempos de viajes y con la merma del ratio v/c de los puntos singulares, que debido a la mayor permeabilidad entre distintas áreas urbanas ambos disminuyen.

Figura 7. Vehículos asignados en la situación con proyectos a la red vial del GSD para el año 2042.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Vehículos asignados en la situación con proyectos a la red vial del GSD para el año 2042.

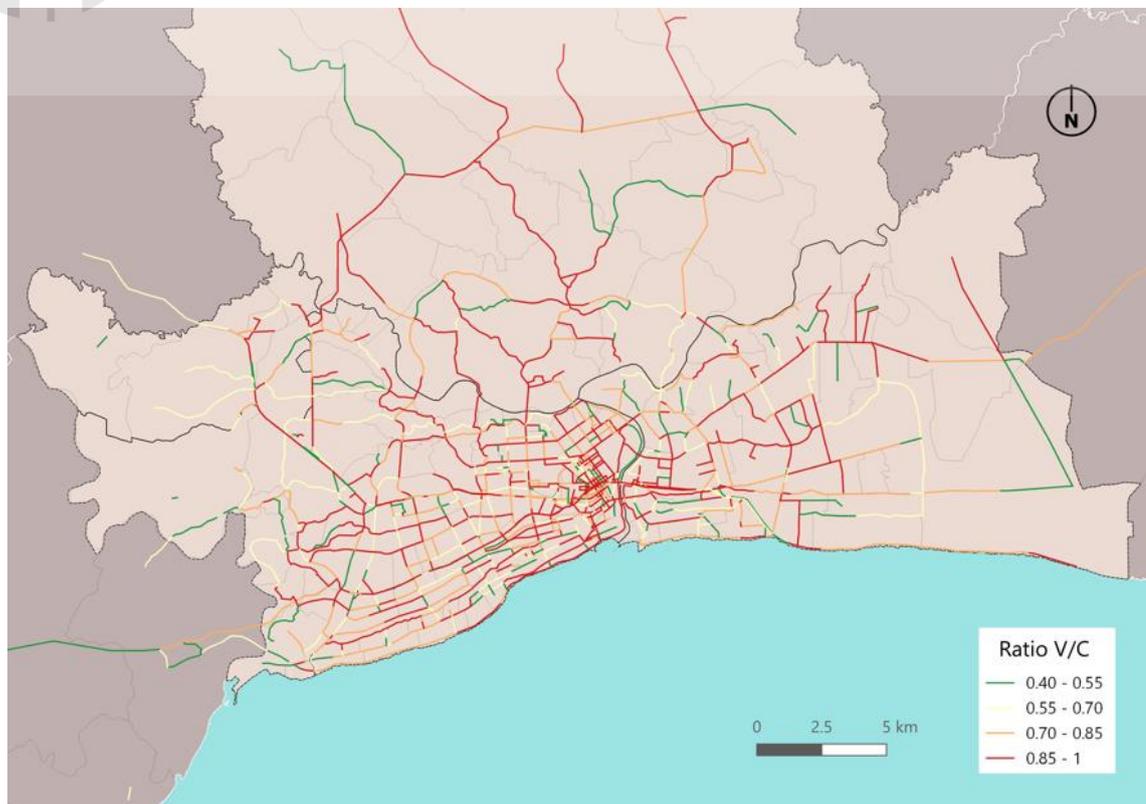


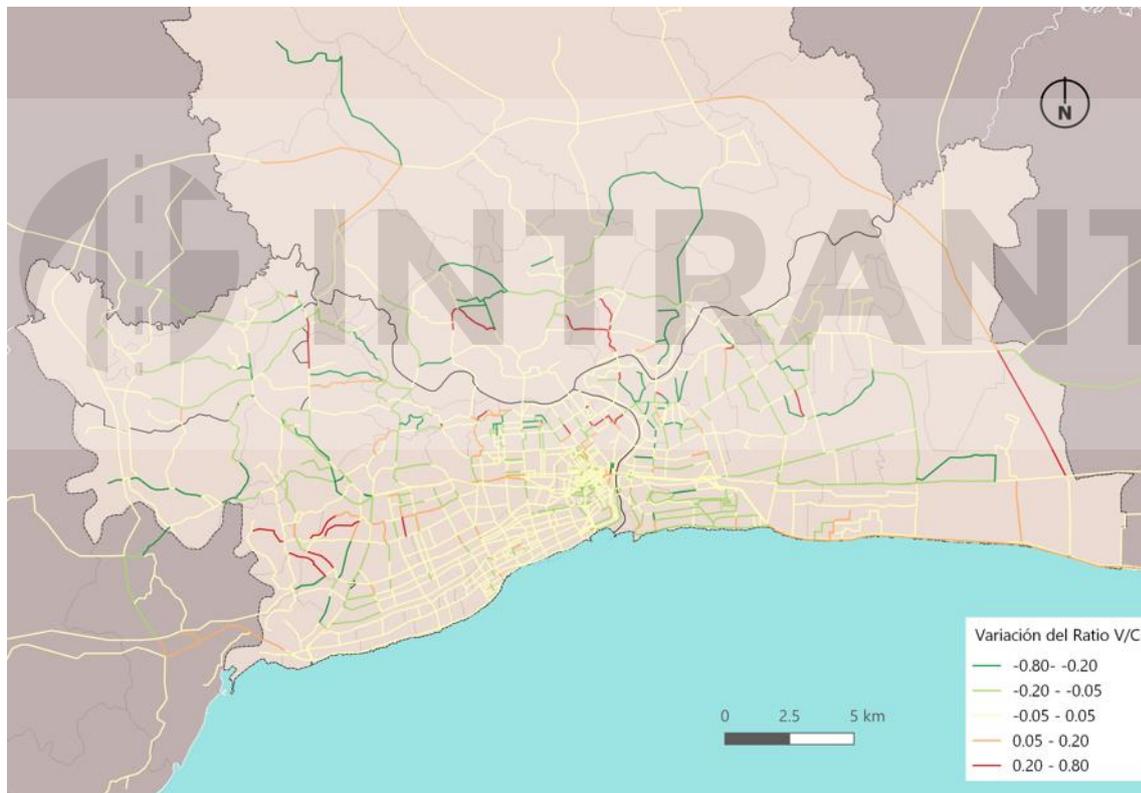
Figura 9. Ratio Volumen/Capacidad para la situación con proyecto del GSD para el año 2042.

Fuente: Elaboración propia

En el mapa anterior se observan los volúmenes de vehículos asignados a través de la simulación. Se destacan las arterias por las que circulan más de 5.000 vehículos en ambos sentidos, como ser la Au. Duarte, Av. John F. Kennedy, Av. 27 de Febrero, Au. 30 de Mayo, Av. Hermanas Mirabal, Carretera San Felipe y Av. Coronel Rafael Tomás Fernández Domínguez.

Por su parte y como se puede observar en la siguiente imagen, la relación v/c mejora para el año 2042 en gran parte del GSD. Se destaca que en ciertas arterias la relación aumenta, disminuyendo el nivel de servicio ofrecido. Para mitigar este efecto, se recomienda que se atienda esta problemática con medidas que favorezcan el cambio modal de los viajes, priorizando el transporte público.

Figura 10. Variación de la relación v/c



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el marco general del Plan Vial, a partir del cálculo realizado en el Indicador 3.1 del AMC, se estima que se verán beneficiadas 270.000 personas, de las cuales 70.000 son usuarias del transporte público. En su orden, los tres proyectos de mayor cantidad de beneficiados son el Proyecto 1: Mejoras en el acceso desde el oeste, el proyecto 17: Mejoras en el Acceso desde el Este y el proyecto 6: Au. Duarte.

2.4 Banco de proyectos del Plan Vial

En función de la demanda estimada para los escenarios futuros, en pos de aumentar la conectividad entre los municipios que conforman el GSD, mejorar la seguridad vial, disminuir los costos y tiempos de transporte, la congestión y el impacto ambiental se propone un banco de proyectos viales que se describen a continuación.

Caminar es la manera más natural, barata, sana y limpia de recorrer distancias cortas, y es un componente necesario como parte de la inmensa mayoría de viajes en transporte público. Como tal, la caminata es una pieza fundamental del transporte sostenible. Es por ello que en los proyectos que involucran la construcción vías nuevas o la prolongación y la ampliación de calles existentes, se considera clave el desarrollo de aceras (veredas) para permitir el tránsito de peatones. Es importante que éstas cuenten con alumbrado público para incrementar la seguridad peatonal nocturna y, dadas las altas temperaturas medias que posee el GSD, se hace hincapié en que estos desarrollos consideren la implantación de árboles para poder hacer frente a las temperaturas.

En algunos casos se considera que se deberán llevar a cabo reubicaciones de asentamientos para poder construir vías nuevas justificadas por el crecimiento de la demanda vehicular.

En el apartado 2.4.1 se menciona en forma genérica cada tipo de intervención, en el 2.4.2 se detallan los costos de inversión y en el 2.4.3 se detalla cada uno de los proyectos viales indicando su ubicación dentro del GSD y parámetros tales como la longitud total del proyecto, la tipología de sección transversal de las vías, costos de inversión, el ahorro de tiempo de viaje y de longitud de recorrido en km, etc.

2.4.1 Tipo de proyectos

Para resolver los problemas y necesidades este Plan se basa en un abanico de soluciones las cuales, en su combinación, formarán los proyectos de cada programa previamente definido. Estas son del tipo de mejoras o ampliaciones de capacidad (Tipo A), de nuevas conectividades (Tipo B) y de mejoras sobre la normativa, la fiscalización y las tecnologías aplicadas a la gestión del tránsito mixto y en particular de cargas (Tipo C):

- Grupo A: mejoras o ampliaciones de capacidad
 1. Construcción o mejora de intersecciones a distinto nivel
 2. Mejoras de calles colectoras y accesos en autopistas
 3. Construcción o ampliación de calzadas
 4. Segregación de transporte público colectivo
- Grupo B: nuevas conectividades
 1. Prolongación de arterias
 2. Caminos de ribera

3. Nuevos puentes

- Grupo C:
 1. Normativa e infraestructura para el tránsito pesado
 2. Fiscalización y monitoreo digitak

Intervenir en la infraestructura vial implica abordar varias cuestiones urbanas ya que ella es uno de los pilares transversales que ordena el territorio.

Algunos de estos proyectos trascienden los límites jurisdiccionales con lo que se requerirá de un estudio y de un consenso para la gestión de cada uno. También se tendrán que valorar los usos de los suelos existentes, colindantes con cada trazado proyectado, y modificarlos del todo, adaptarlos o preservarlos según convenga en cada caso. Asimismo, el equipamiento y el diseño urbano que den frente a cada trazado puede ser determinante para una implementación integral y virtuosa de cada intervención. A su vez, como algunos proyectos involucran obras en una o más arterias, en algunos casos será necesario realizarlos por etapas.

A su vez, como algunos proyectos involucran obras en una o más arterias, en algunos casos será necesario realizarlos por etapas. A continuación se describe cada tipología de proyecto contemplado en este plan.

A1: Construcción o mejora de intersecciones a distinto nivel

Con independencia de su tamaño, cualquier intersección tiene puntos de conflicto entre vehículos motorizados, peatones y bicicletas. Usualmente, a mayor cantidad de tales puntos, mayor es la probabilidad de colisiones. El desarrollo de intersecciones a distinto nivel busca reducir el número de puntos de conflicto, separando flujos a distintas alturas, y de ese modo aumentar la capacidad vial y mejorar el nivel de servicio de un cruce.

Factores como el volumen de tránsito, la velocidad, el porcentaje de vehículos que giran, la geometría del lugar, el clima (sobre todo las lluvias), la iluminación y el control de tránsito son importantes en las condiciones de seguridad de una intersección vial. Es por eso que, para su diseño, se debe permitir a los conductores tener una clara visibilidad, la comprensión oportuna de los sentidos de circulación y de los derechos de paso. El objetivo del diseño vial debe ser maximizar la eficiencia y la seguridad del tránsito de la intersección para todos los usuarios.

En el plan se contempla la construcción de tres tipologías distintas de cruces a desnivel:

- El cruce tipo "T" o *trompeta* donde confluyen tres ramas, dos directas y una de giros, similar al cruce de la Autopista 6 de Noviembre y la Av. 27 de Febrero,
- El cruce tipo diamante, como el existente en el ingreso a Boca Chica desde la región este del país, y
- Un viaducto en forma de túnel semejante al existente en el cruce de la Av. 27 de Febrero con la avenida Enrique Jiménez Moya.

Estos tres casos se muestran desde la Ilustración 1 a la Ilustración 3.

Ilustración 1: Cruce a desnivel tipo "T" en Autopista 6 de Noviembre y Av. 27 de Febrero



Fuente: Google Maps.

Ilustración 2: Intersección tipo diamante entre la Autovía del Este y la carretera Jubey-Boca Chica, en el ingreso a Boca Chica.



Fuente: Google Maps.

Ilustración 3: Viaducto de la Av. 27 de Febrero alt. Av. Enrique Jiménez Moya.



Fuente: Repositorio de imágenes propio.

Para la construcción de túneles es importante considerar sistemas de iluminación, ventilación y evacuación con instalaciones contra incendio. Se recomienda que en los laterales del túnel se dimensione una acera para la circulación segura de peatones en caso de emergencia.

A2: Mejoras de calles colectoras y accesos en autopistas

Tanto las autopistas como las autovías son vías multicarril del tipo rápidas de circulación, con calzadas separadas físicamente. La principal diferencia entre ambas radica en cómo son sus accesos. Las primeras no poseen cruces a nivel con otras calles o vías férreas y a su vez tienen el control total de accesos, es decir que únicamente se puede ingresar o salir de ellas mediante ramas dispuestas cada una distancia estipulada. En cambio, las autovías tienen control parcial de accesos puesto que los ingresos no sólo se hacen a partir de ramas de enlace sino que también pueden efectuarse por ejemplo desde rotondas.

Los carriles rápidos de las autopistas sirven para que los flujos pasantes puedan desarrollar mayores velocidades y para que la cantidad de entrecruzamientos sea menor. En cambio, las calles colectoras sirven para distribuir viajes de trayectos menores y los recorridos de transición entre los carriles rápidos y los accesos y salidas de las autopistas.

Se plantean mejoras de señalización vertical, demarcación horizontal y separación de flujos entre carriles rápidos y colectoras, de forma de incrementar la seguridad vial.

Segregar los flujos con separadores permite encauzar los accesos a las autopistas, controlando su cantidad y evitando el ingreso directo desde calles que llegan a las autopistas perpendiculares a la calzada, para pasar a hacerlo con una transición paralela a la dirección del flujo pasante, mediante ramas. De esta forma, el

movimiento del tránsito es más fluido, permitiendo aumentar las velocidades y reducir la probabilidad de colisiones y la cantidad de puntos de conflicto. Según el Highway Safety Manual de AASHTO *"la implementación de un programa de control de accesos resultó en una reducción del 25 a 31 por ciento en colisiones y choques con fallecidos o lesionados a lo largo de arterias urbanas y suburbanas"*¹.

Ilustración 4: Ramas de acceso y egreso a autopista desde colectora



Fuente: Elaboración propia.

El acceso a peatones debe estar prohibido para vías de alta velocidad. En ocasiones se pueden colocar cercas con el fin de eliminar por completo el conflicto peatón/vehículo. Para el cruce de peatones y ciclistas se deberá estudiar la posibilidad de construir puentes o *pasarelas*, los cuales se recomiendan que se dispongan separados por distancias no mayores a los 1000 metros.

Ilustración 5: Ejemplo de puente peatonal sobre la Av. 27 de Febrero a la altura del Ministerio de Deportes y Recreación.



Fuente: Google Maps.

¹ Fuente: Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú (2016). Manual de Seguridad Vial.

Otro factor importante es la señalización de velocidades, en especial en las ramas de egreso. En éstas se recomienda que la velocidad disminuya de manera progresiva hasta alcanzar la admitida en las vías a las cuales se converge al salir de la autopista. Para eso se aconseja disponer carteles que indiquen gradualmente la disminución de la velocidad máxima, conforme se muestra en la siguiente ilustración. Adicionalmente se puede utilizar demarcación horizontal como por ejemplo bandas óptico-sonoras que favorezcan que los conductores aminoren su marcha.

Ilustración 6: Rama de salida de autopista con limitación de velocidad y rejas para evitar ingreso de peatones.



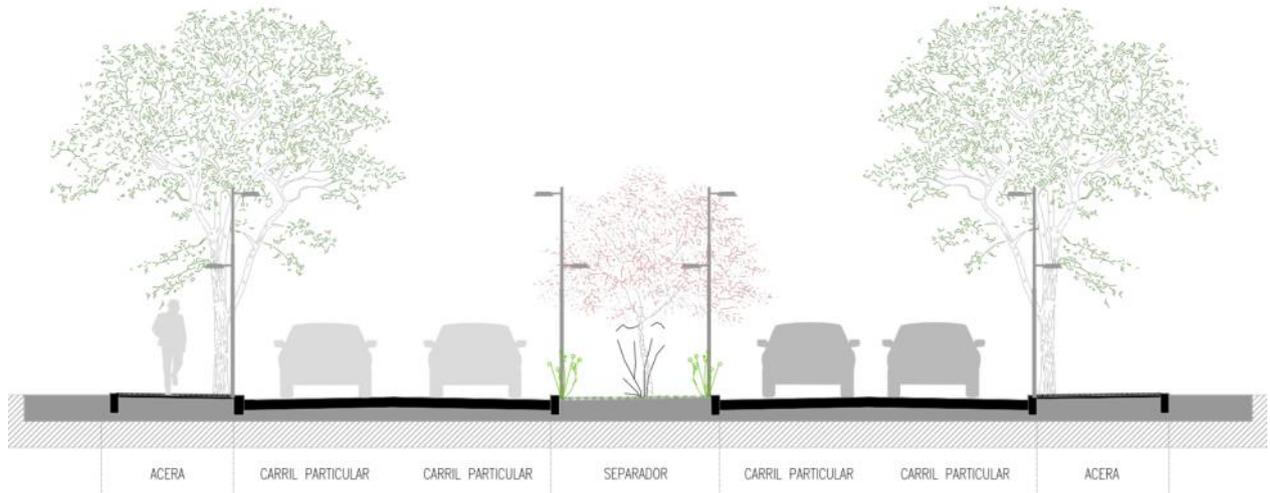
Fuente: Repositorio de imágenes propio.

Los diseños de los accesos y salidas de las autopistas deberán contar con iluminación, de forma de garantizar adecuada visibilidad de los vehículos y canalizadores de ingreso o egreso durante el día y la noche.

A3: Construcción o ampliación de calzadas

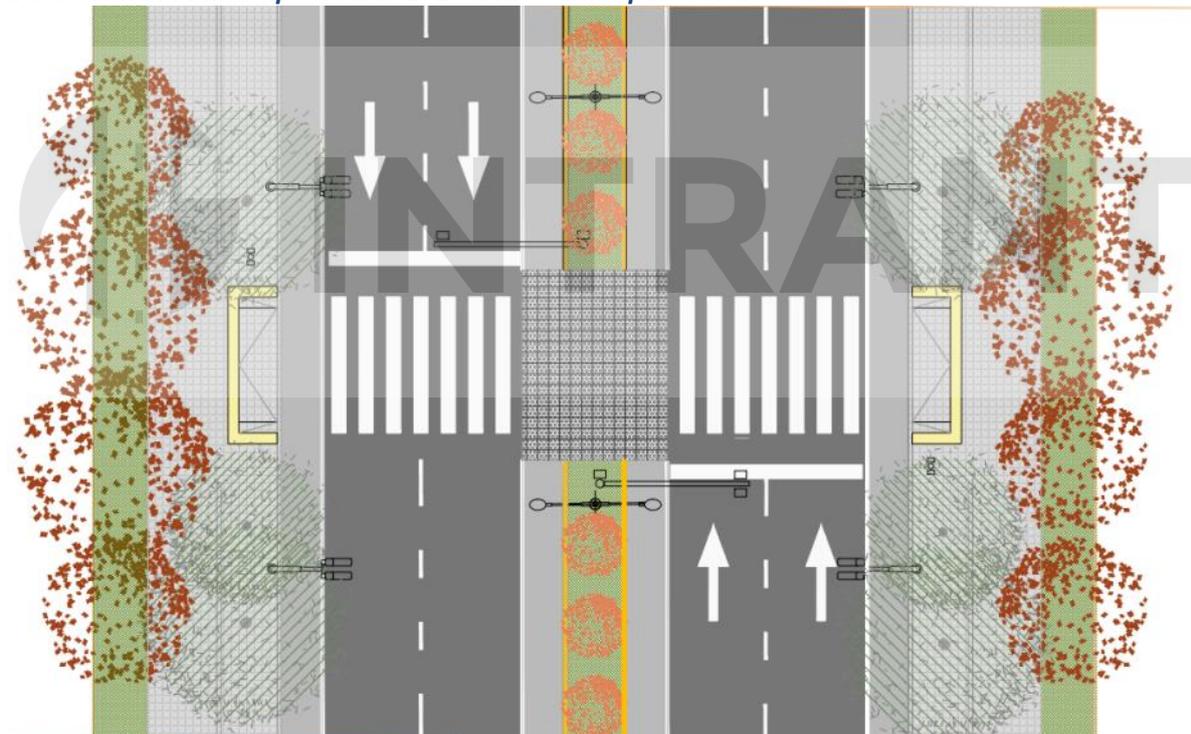
Para este tipo de proyectos se tuvo en cuenta, según el caso, la construcción o la ampliación de las vías de circulación a dos carriles por sentido, aumentando la capacidad de las vías de circulación, la disposición de un separador de flujos intermedio y el ensanche de aceras para la protección del tránsito peatonal. Tanto en el separador como en las aceras se dispuso que cuenten con vegetación y luminarias, conforme se muestra en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 7: Sección tipo de vías 2+2 con separador de calzada



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8: Planta tipo de vías 2+2 carriles con separador de calzada



Fuente: Elaboración propia.

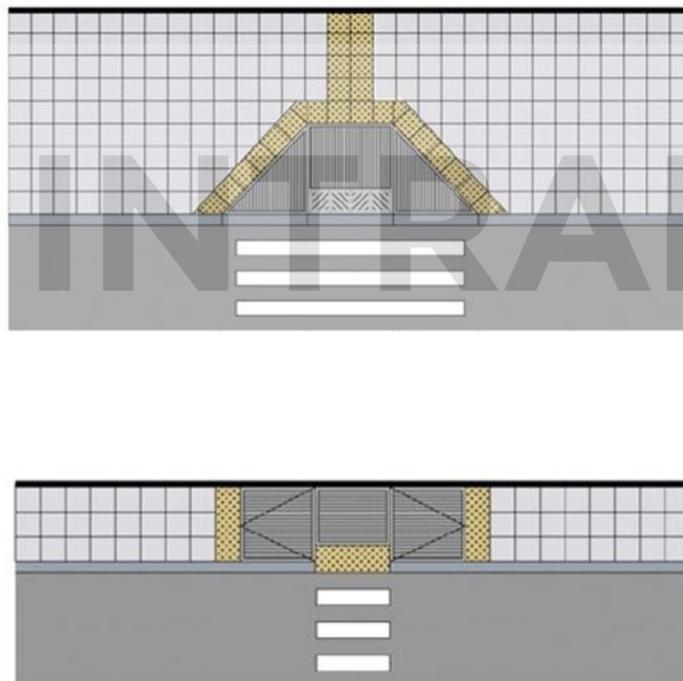
Los separadores de calzada sirven para aumentar la seguridad vial, no sólo por segregar el tránsito vehicular de cada sentido, sino que también por servir de apoyo peatonal para las personas que cruzan la vía puedan hacerlo en dos tramos de menor longitud. Los cruces peatonales de calles con paso a través de separadores se aconseja que se dispongan cada 100 a 200 metros, de forma de poder garantizar la fluidez del tránsito vehicular.

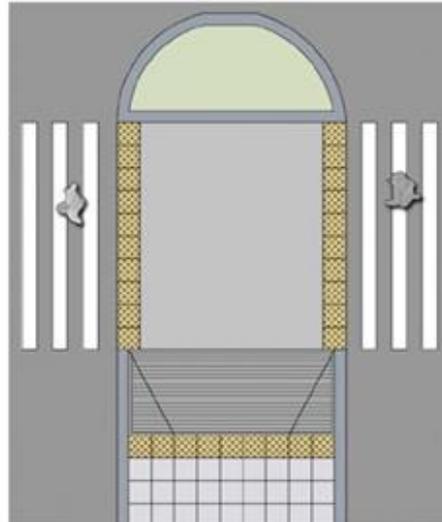
En función del ancho de los separadores, se les podrá incorporar mobiliario urbano.

La materialización de aceras se recomienda para priorizar la movilidad activa. Es importante considerar la demarcación horizontal con cebras o sendas en los cruces peatonales. Esta demarcación sirve también para indicar a los conductores la presencia de intersecciones. Asimismo, se aconseja que las aceras cuenten con rampas o vados que permitan suprimir barreras del cordón de la acera, posibilitando el ascenso y descenso de personas con movilidad deficiente o que transiten con sillas de ruedas. Los vados se pueden materializar con hormigón peinado, premoldeado o granítico. A continuación se muestran tres diseños de vados, el primero para aceras de ancho mayor a los 3 metros, el segundo para aceras angostas y el tercero para vías con separador de flujos.

Es importante analizar en qué usos existentes hay en las zonas donde se amplía la calzada y en qué medida va repercutir la ampliación a esos usos. El diseño de elementos urbanos y de zonas para paso de peatones será importante de atender.

Ilustración 9: Vado simple (arriba) – vado simple con vereda angosta (medio) – vado en vía con separador de flujos (abajo).





Fuente: Manual de diseño urbano de la Ciudad de Buenos Aires.

Se recomienda la disposición de baldosas podó táctiles, aptas para guiar personas con visibilidad reducida que se auxilian con bastón.

A4: Segregación de transporte público colectivo

Los sistemas de transporte público colectivo tienen un rol clave en las ciudades para trasladar de personas en forma masiva, puesto que permiten su desplazamiento ocupando menor espacio público en las vías reduciendo de esta forma la congestión, los impactos ambientales y costos de viaje. –Aquí nos referimos a los automotores colectivos o *buses*.

Segregar el transporte en bus con carriles preferenciales permite ofrecer un servicio más efectivo evitando su trabazón con vehículos particulares, aumentando con eso la velocidad de circulación, reduciendo tiempos de viaje y los costos de operación.

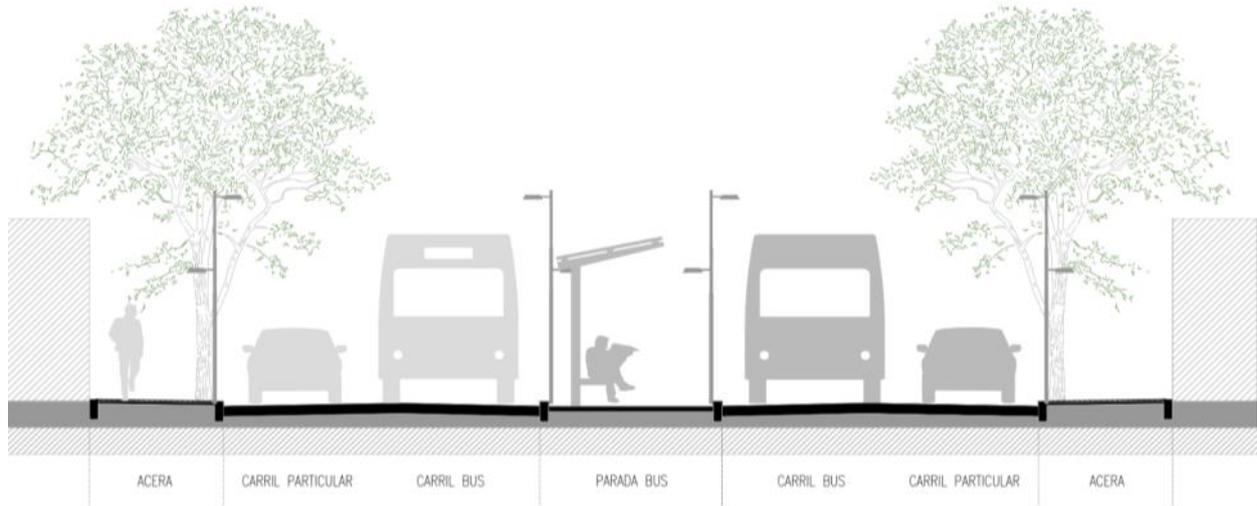
Se sugiere que se le otorgue prioridad al transporte público con buses en los cruces con semáforo, asignando tiempos semafóricos que permitan generar ondas verdes favorables para los buses de forma de permitir un flujo más homogéneo y con menos paradas. De esta forma, el consumo de combustible de los buses se reduciría trayendo como consecuencia una reducción en la generación de emisiones de GEI y de elementos particulados.

Se recomienda la disposición de paradas de buses en carriles segregados cada 400 a 500 metros. De esta manera se pueden lograr mayores velocidades comerciales.

En las siguientes ilustraciones se muestran dos cortes transversales de la disposición de los carriles de los carriles segregados. En una se muestra el caso de las paradas en carriles centrales, en el cual se dispone un carril para vehículos particulares y uno de buses por cada sentido; y en el otro un tramo sin paradas con dos carriles para vehículos particulares que permitan sobrepaso. En ambos casos se propone efectuar la construcción o ensanche de aceras y contemplar la disposición de árboles,

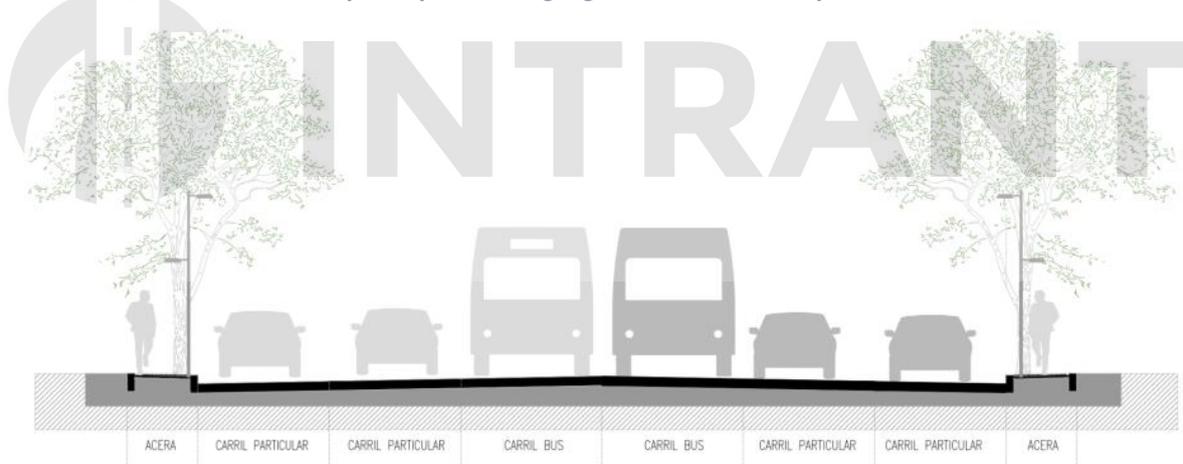
alumbrado público, semáforos peatonales y vados como se detalló para los anteriormente.

Ilustración 10: Vías con transporte público segregado. Corte con parada de bus.



Fuente: Elaboración propia.

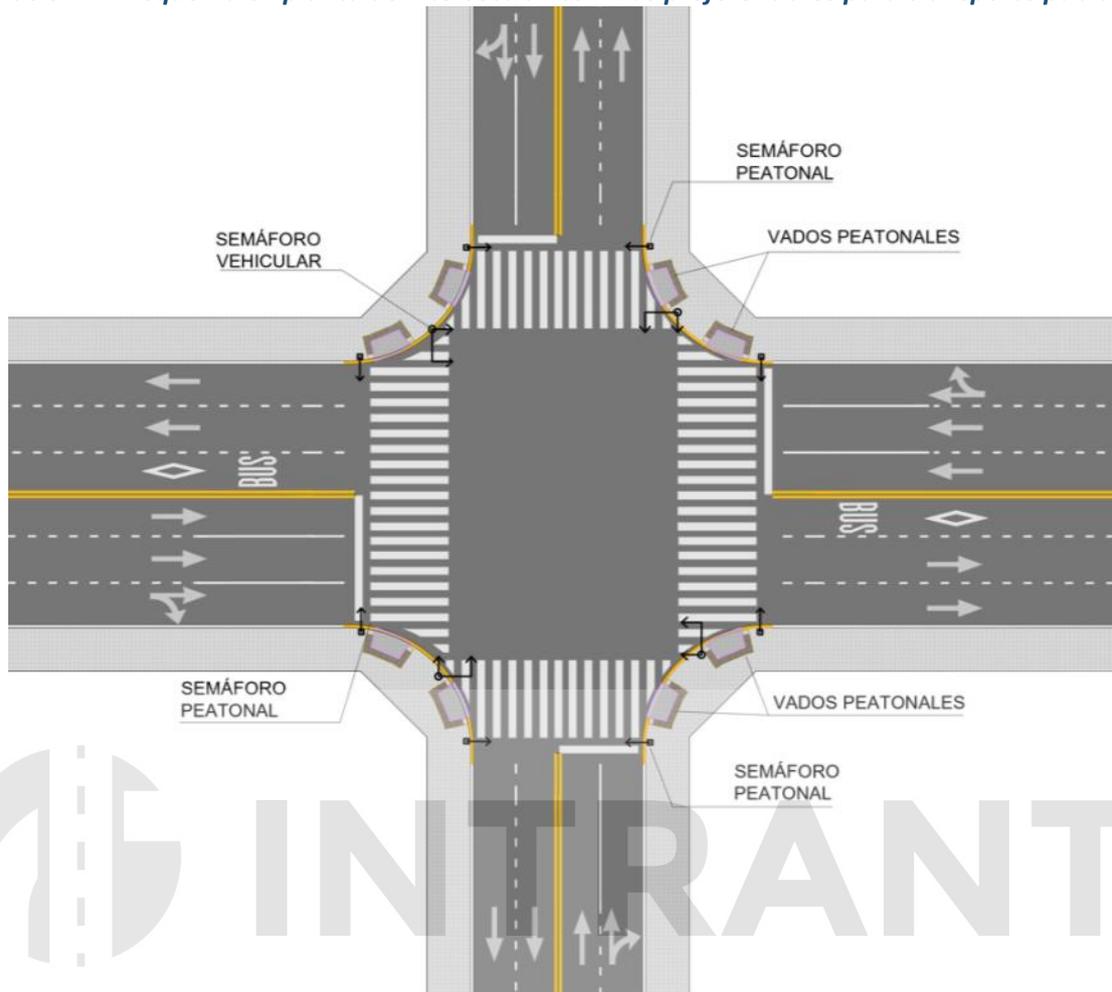
Ilustración 11: Vías con transporte público segregado. Tramo entre paradas de bus.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración a continuación se detalla un esquema en planta de una intersección con vías segregadas para transporte público. Cabe señalar que se aconseja incorporar demarcación horizontal en los cruces que indique los carriles exclusivos para el transporte público, y las cebras peatonales, las líneas de detención, las líneas de carril y las flechas en la calzada que indiquen los movimientos permitidos por carril; y la doble líneas amarilla para separar los flujos de tránsito.

Ilustración 12: Esquema en planta de intersección con vías preferenciales para transporte público.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, se recomienda que los anchos de calzada en las ampliaciones o construcciones de nuevas vías posean las mismas dimensiones que las de las vías con transporte público segregado o con bulevares.

B1: Prolongación de arterias

La prolongación de arterias tiene como principal objetivo aumentar la accesibilidad y la conectividad entre barrios y municipios del GSD.

En algunos casos, la prolongación es condición necesaria para poder efectuar en una segunda etapa la construcción de puentes para poder sortear los cursos de los ríos que atraviesan el GSD.

Al igual que se mencionó para las anteriores intervenciones, se recomienda construir aceras, incorporándoles vados y sendas peatonales, arbolado y alumbrado público.

B2: Camino de ribera

En diciembre del año 2021 se inauguró el Parque Paseo del Río (ver Ilustración 13) que limita al río Ozama con los barrios de Los Guandules y Domingo Salvio en el DN. El

mismo posee 1100 m de extensión y cuatro carriles de circulación (configuración 2+2). Consta de veredas con bancos de hormigón, iluminación, árboles, canchas deportivas y áreas infantiles.

Ilustración 13: Avenida Parque Paseo del Río en la orilla en la margen occidental del Río Ozama.



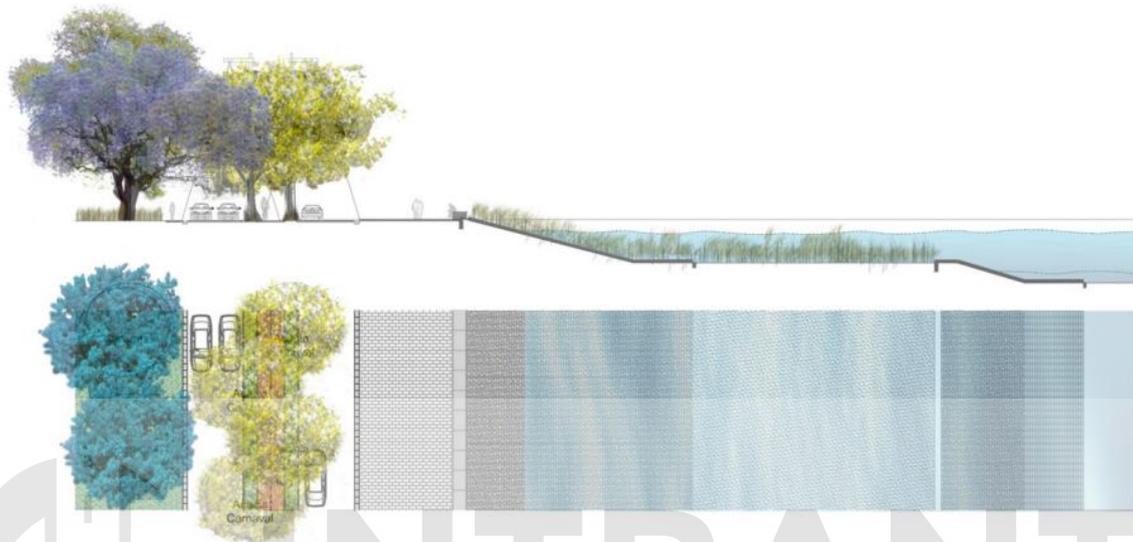
Fuente: Presidencia de la República Dominicana.

A partir de la experiencia de dicho parque, se propone incorporar nuevos caminos de ribera en el GSD. El desarrollo de estas áreas verdes que permite aumentar la conectividad en las zonas cercanas a los ríos que limitan al DN y generar lugares de esparcimiento ayudando a mejorar la calidad de vida de las personas que viven en la cercanía a las márgenes de los ríos. Este tipo de obras brinda un paseo público con posibilidades de tránsito a pie, bicicleta o automóvil.

En la ilustración siguiente se muestra una sección tipo de los caminos de ribera propuestos, en la cual se contempla la construcción de aceras para el tránsito de

peatones, la plantación de vegetación, luminarias y la disposición de bancos para que las personas puedan descansar. Además, se prevé la construcción de una calzada del tipo 1+1 o 2+2 dependiendo la zona destinada a vehículos particulares donde se recomienda que las velocidades máximas de circulación sean limitadas a 20 km/h y que se coloque señalización vertical y demarcación horizontal alusivas, así como también elementos reductores de velocidad.

Ilustración 14: Sección tipo de los caminos de ribera



Fuente: Proyecto Costanera del Río Salí, UNLP

Dado que se ubicarán en las cercanías de los barrios de menores recursos, su materialización generará una mayor accesibilidad a los mismos, facilitando el ingreso de vehículos de emergencias y de recolección de basura; además mejorará la iluminación del entorno.

Otro beneficio de promover esta propuesta es el desarrollo de nuevas áreas verdes en la ciudad mitigando el efecto de ola de calor por establecerse en el entorno próximo de los ríos. Se sugiere incluir follaje en las aceras de tamaño medio a alto, de manera de que la circulación peatonal sea bajo sombra, y procurar la alta permeabilidad del suelo para un rápido drenado de agua de lluvia y de eventuales crecidas.

Para la materialización de este tipo de obras es fundamental efectuar estudios hidráulicos de las posibles crecidas de los ríos y disponer de medidas de protección de márgenes para evitar inundaciones ante tales eventos.

B3: Nuevos puentes

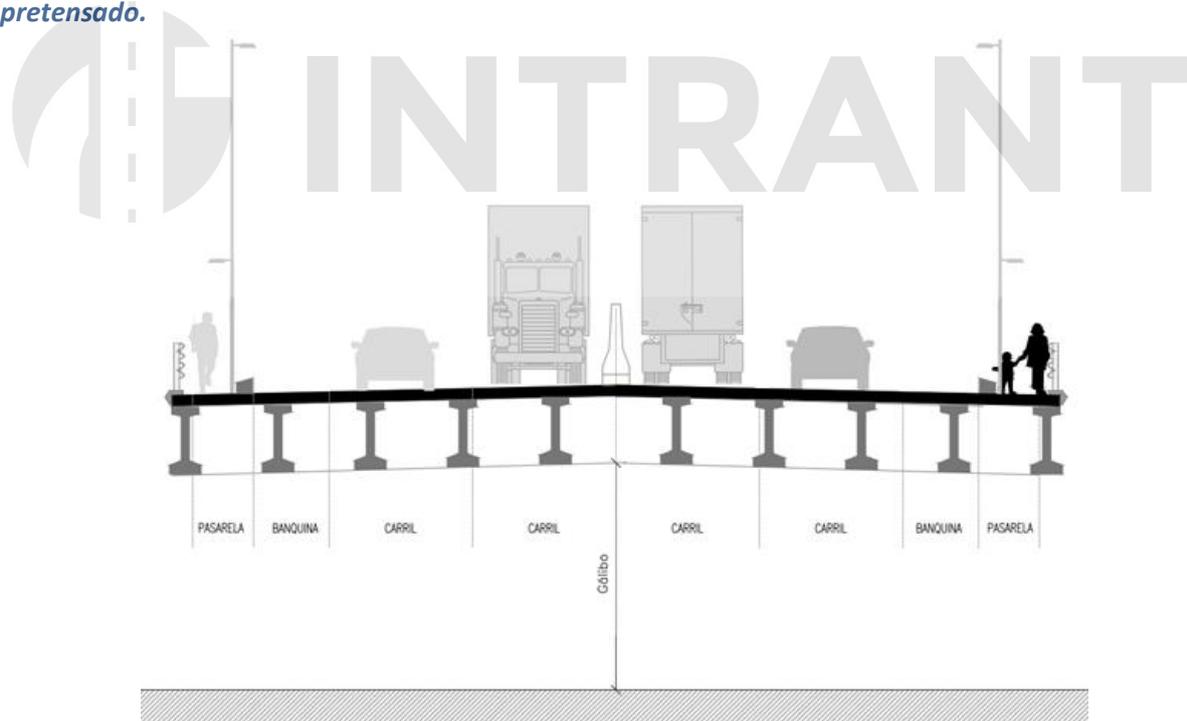
Los puentes son claves para poder conectar los municipios del GSD que están separados por los Ríos Haina, Isabela y Ozama. En la actualidad existen 11 puentes viales de los cuales 9 son entre el DN con otros municipios y los dos restantes conectan SDN con SDE.

La construcción de los cinco puentes nuevos propuestos y la ampliación del Puente Gregorio Luperón permitirán disminuir distancias de recorrido para unir orígenes y destinos dentro del GSD y aliviar la congestión de los puentes existentes al brindar alternativas de circulación, generando ahorros de tiempos y costos de viaje.

Para el desarrollo de este tipo de proyecto se deberán realizar estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicos, geológicos, geotécnicos, de viento, sísmicos, de diseño geométrico e impacto ambiental, diseño estructural, drenajes, tipología de pavimento, etc. según los lineamientos normados por el Reglamento para el diseño y construcción de puentes de República Dominicana. Además, para la selección del diseño estructural se deberá evaluar la altura (gálibo) que tendrán considerando posibles navíos que se prevea que circulen por debajo de ellos.

Se prevé que los puentes a construir tengan 2 carriles por sentido de circulación separados con barreras tipo New Jersey. Asimismo, se recomienda que cuenten con pasarelas peatonales con sus respectivas barandas laterales, divisor de calzada-pasarela y luminarias. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de un corte trasversal tipo para un puente de hormigón con vigas premoldeadas pretensadas.

Ilustración 15: Sección transversal modelo de un puente con vigas de hormigón premoldeado y pretensado.



Fuente: Elaboración propia.

C1: Normativa e infraestructura para el tránsito pesado

Esta normativa y desarrollo de infraestructura se desarrolla in extenso en el apartado número 3 de este informe. Se destaca preliminarmente que estos proyectos surgen como consecuencia las dinámicas y movimientos actuales del transporte de cargas de una ciudad, que posee puertos sobre el Mar Caribe y una red vial urbana que se

encuentra invadida por los vehículos de gran porte; y de una legislación y fiscalización que no logra ser del todo eficiente. En este sentido se presenta una serie de proyectos orientados a redirigir y fraccionar (consolidación y desconsolidación) el transporte de cargas y a mejorar la fiscalización para reducir los índices de siniestralidad y mejorar la calidad de vida de los habitantes de los centros urbanos del GSD

C2: Fiscalización y monitoreo digital

Por último y como complemento a los proyectos anteriores, estos proyectos contemplan intervenciones desde una señalización dinámica a los usuarios con alertas e información sobre problemas en la red vial, una fiscalización más eficiente para el reordenamiento y control del tránsito, así como también sistemas de cobro electrónico en las casillas de peajes.

2.4.2 Costos de inversión

Habiendo definido los distintos tipos de intervención el siguiente paso es estimar los costos unitarios de inversión por unidad de longitud para cada uno de ellos. Estos costos fueron obtenidos de manera expeditiva a partir de fuentes de información secundaria o de proyectos similares ejecutados por este equipo en la República Dominicana o en la región de Centroamérica y El Caribe. Entre estas fuentes se encuentran:

- Proyecto de Elaboración de los Estudios y Diseños de Ingeniería Básica: Tramos Navarrete – Montecristi y Laguna Verde – Plaza Verde.
- Puente Ozama, artículo publicado por MOPC.
- Puente Villa Güera, artículo publicado por MOPC.
- Puente Paso de los Hierros, artículo publicado por MOPC.
- Puente Juan Bosch, artículo publicado por MOPC.
- Circunvalación Los Alcarrizos, artículo publicado por MOPC.
- Rehabilitación Av. Hípica, artículo publicado por MOPC.
- Distribuidor Diamante Haras Nacional, artículo publicado por MOPC.
- Túneles de la expreso Av. 27 de febrero, artículo publicado por MOPC.
- Proyectos de carriles segregados, puentes viales, ampliación de capacidad, construcción de carreteras, elaborados por el equipo de AC&A en República Dominicana, Haití, Honduras, Buenos Aires, entre otros.

La tabla siguiente muestra los costos mencionados, discriminados por tipo de intervención y por cantidad de carriles

Tabla 2-3. Costos de inversión unitarios

Tipo de obra	Carriles	u\$/Km.
A1 Construcción o mejora de intersecciones a distinto nivel	Vía simple	\$ 1.690.000
	Vía doble	\$ 3.530.000
	Vía triple	\$ 5.570.000

A2	Mejoras de calles colectoras y accesos en autopistas	NC	\$ 430.000
<hr/>			
A3	Construcción o ampliación de calzadas	2+2	\$ 2.360.000
<hr/>			
A4	Segregación de transporte público	1+1	\$ 480.000
<hr/>			
B1	Prolongación de arterias	1+1	\$ 1.560.000
		2+2	\$ 2.830.000
B2	Camino de ribera	1+1	\$ 1.340.000
		2+2	\$ 2.410.000
B3	Nuevos puentes	1+1	\$ 7.850.000
		2+2	\$ 12.270.000

Fuente: Elaboración propia

Se debe agregar a los costos descritos el costo de la reubicación de asentamientos informales, en los casos que corresponda, el cual se estima en U\$D 1.400.000 por kilómetro lineal de proyecto (ambos márgenes).

En el título siguiente se incluirá la estimación de los costos de inversión a nivel de prefactibilidad para cada uno de los proyectos.

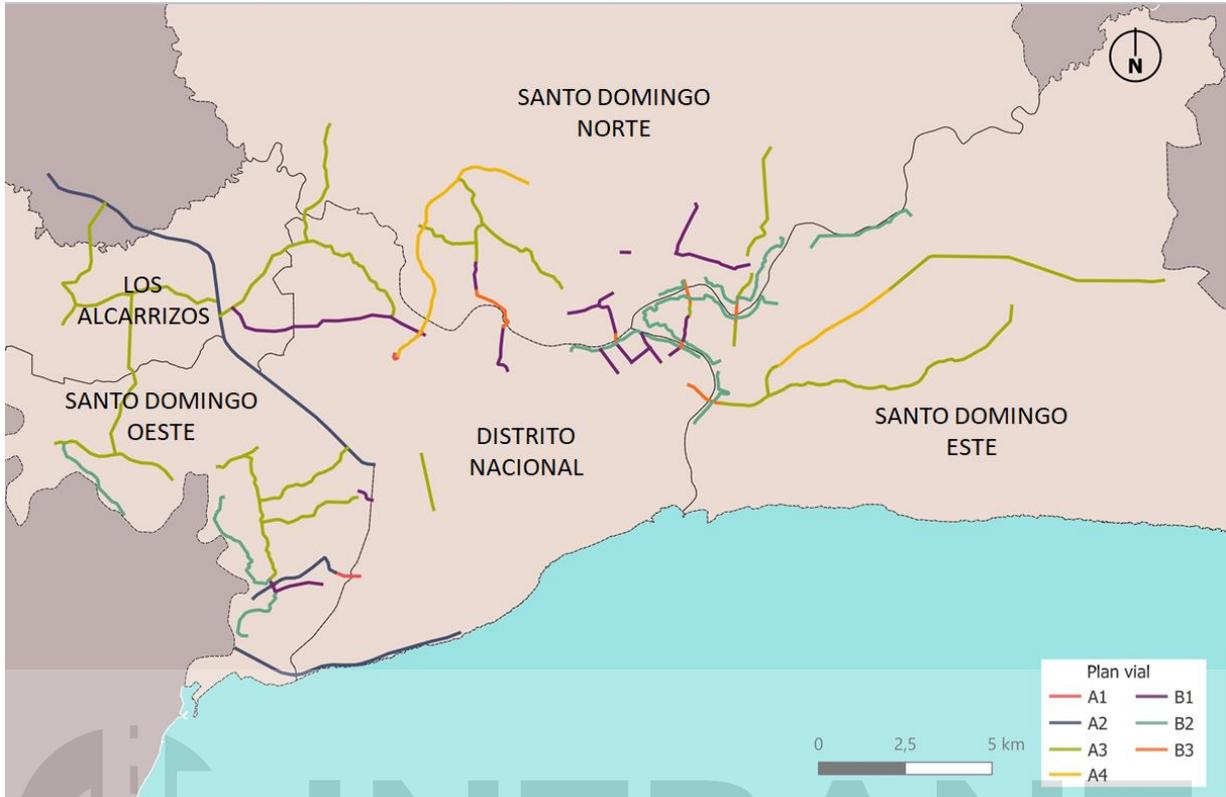
2.4.3 Proyectos pre-seleccionados

En función de la problemática de la conectividad actual, y en pos de aumentar la conectividad entre los municipios que conforman el GSD, mejorar la seguridad vial, disminuir los costos y tiempos de transporte, la congestión y el impacto ambiental se propone un banco de proyectos viales.

El plan contempla un banco de 20 proyectos viales, que se componen de distintas intervenciones. Las mismas se clasifican, como vimos anteriormente, en dos tipos: A) mejoras o ampliaciones de capacidad y B) nuevas conectividades.

Algunos de estos proyectos trascienden los límites jurisdiccionales con lo que se requerirá de un estudio y de un consenso para la gestión de cada uno. También se tendrán que valorar los usos de los suelos existentes, colindantes con cada trazado proyectado, y modificarlos del todo, adaptarlos o preservarlos según convenga en cada caso. Asimismo, el equipamiento y el diseño urbano que den frente a cada trazado puede ser determinante para una implementación integral y virtuosa de cada intervención. A su vez, como algunos proyectos involucran obras en una o más arterias, en algunos casos será necesario realizarlos por etapas.

Ilustración 16. Proyectos del Plan Vial



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Proyectos preseleccionados

Proyecto	Intervenciones	Tipo	Municipio	Longitud	Presupuesto
1 Mejoras en el acceso desde el oeste	Ampliación Carr. 6 de noviembre - Manoguayabo	A3			
	Viaducto soterrado Av. 27 de febrero y Av. Luperón	A1			
	Distribuidor Au. 6 de noviembre y San Rafael	A1			
	Camino Barrio Café de Herrera - Río Haina	B2			
	Mejoras Au. 6 de noviembre	A2	SDO	16,2	\$ 36.700.000
	Ampliación Av. Rómulo Betancourt	B1			
	Prolongación Av. Rómulo Betancourt	B1			
	Camino Barrio Engombe - Río Haina	B2			
2 Au. 30 de Mayo	Mejoras Au. 30 de Mayo I	A2	DN		
	Mejoras Au. 30 de Mayo II	A2	SDO	6,8	\$ 2.900.000
3 Hato Nuevo	Ampliación Carr. Hato Nuevo	A3			
	Ampliación Av. Diego Morales	A3	SDO	10,5	\$ 32.500.000
	Ampliación Av. Los Beisbolistas	A3			
	Camino Barrio Hato Nuevo - Río Haina	B2			
4 Av. México	Ampliación Av. México	A3	SDO	3,5	\$ 12.900.000
	Prolongación Av. México	B1			
5 Av. Las Palmas	Ampliación Av. Las Palmas	A3	SDO	3,2	\$ 12.000.000
6 Au. Duarte	Mejoras Au. Duarte I	A2	LA		
	Mejoras Au. Duarte II	A2	SDO	13,5	\$ 5.800.000
7 Mejoras en Los Alcarrizos	Ampliación Calle Duarte	A3	LA	6,7	\$ 25.300.000
	Ampliación Calle Puente Blanco	A3			
8 Carr. La Guayiga	Ampliación Carr. La Guayiga	A3	LA	4,4	\$ 16.500.000
	Ampliación Carr. La Isabela	A3			
	Construcción Av. Los Girasoles I	B1			
	Construcción Av. Los Girasoles II	B1	DN		
	Radial Au. Duarte - J. Majluta I	A3			
	Distribuidor Av. J. Majluta y Carr. La Isabela	A1		18,0	\$ 54.900.000
	Distribuidor Av. J. Majluta y Av. Colombia	A1			
	Construcción Av. Los Girasoles III	B1	LA		
9 Mejoras en Acceso desde el noroeste	Radial Au. Duarte - J. Majluta II	A3			
	Radial Au. Duarte - J. Majluta III	A3	SDN		

Proyecto	Intervenciones	Tipo	Municipio	Longitud	Presupuesto
10 Mirador Norte	Prolongación Av. Padre Ignacio Ozmee	B1	DN	11,8	\$ 56.500.000
	Prolongación Av. Guzmán Fernández	A3			
	Ampliación Calle J. Valdez	A3			
	Ampliación Av. Emma Balaguer - Calle Principal	A3	SDN		
	Puente Mirador Norte	B3			
	Prolongación Calle J. Valdez	B1			
11 Mejoras en acceso desde el norte	Prolongación Av. Albert Thomas I	B1	DN	3,5	\$ 11.400.000
	Prolongación Av. Ecológica J. Bosch	B1			
	Prolongación Av. Albert Thomas II	B1			
	Puente Albert Thomas	B3	SDN		
	Prolongación Piscina Josué	B1			
	Prolongación C. Penetración I	B1			
	Camino La Barquita - Río Ozama I	B2			
12 Los Tres Brazos	Prolongación Av. Morgan I	B1	DN	5,1	\$ 24.100.000
	Puente Av. Morgan	B3			
	Prolongación Av. Morgan II	B1	SDE		
	Ampliación C. Pablo Neruda	A3			
	Puente Pablo Neruda	B3			
	Prolongación Piscina Josué	B1	SDN		
	Prolongación C. Penetración I	B1			
13 Barrios La Zurza, Simón Bolívar y Gualey	Camino La Barquita - Río Ozama I	B2		6,6	\$ 23.000.000
	Camino Simón Bolívar - Río Isabela - Río Ozama	B2			
	Prolongación Av. J. Brea	B1	DN		
	Ampliación C. Antonio Guzmán	B1			
14 Puente Gregorio Luperón	Prolongación Av. Nicolás de Ovando	B1		12,0	\$ 42.400.000
	Ampliación Puente Gregorio Luperón	B3	SDE		
	Ampliación Av. Fernández Navarrete	A3			
	Prolongación C. Penetración II	B1			
	Ampliación Av. Los Restauradores I	A3	SDN		
	Camino La Barquita - Río Ozama II	B2			
	Camino Villa Blanca - Río Ozama	B2			
Ampliación Av. Los Restauradores II	A3				

Proyecto	Intervenciones	Tipo	Municipio	Longitud	Presupuesto
15 Camino El Tamarindo - Río Ozama	Camino El Tamarindo - Río Ozama	B2	SDE	3,3	\$ 9.100.000
16 Camino Las Enfermeras - Río Ozama	Camino Las Enfermeras - Río Ozama	B2	SDE	2,2	\$ 6.100.000
17 Mejoras en el Acceso desde el Este	Puente Calle José Cabrera	B3	DN	24,2	\$ 87.900.000
	Ampliación Av. de los Artistas - Carr. de Mendoza	A3	SDE		
	Ampliación Carr. Ramón Matías Mella I	A3			
	Ampliación Carr. Ramón Matías Mella II	A3			
18 Camino Tres Brazos - Río Ozama	Segregación Carr. Ramón Matías Mella	A4			
	Camino Tres Brazos - Río Ozama	B2	SDE	8,2	\$ 22.500.000
19 Ampliación Centro	Ampliación Dr. Fernando Delfilló	A3	DN	1,6	\$ 6.100.000
20 Segregación Charles de Gaulle - Majluta Azar	Segregación Majluta Azar	A4	DN	8,3	\$ 4.000.000
	Segregación Charles de Gaulle - Majluta Azar	A4	SDN		

Fuente: Elaboración propia



INTRANT

A continuación, se detallan los proyectos incluidos en este Plan Vial. Cada proyecto se compone de una o varias intervenciones destinadas a mejorar la infraestructura existente, reducir la congestión y fortalecer la conectividad entre municipios.

A fin de evaluar el impacto de cada proyecto sobre el sistema, se modelizaron de manera individual para el año 2042 y se contrastaron con la situación sin proyecto para el mismo horizonte.

Se presenta a continuación, cada proyecto con la siguiente información:

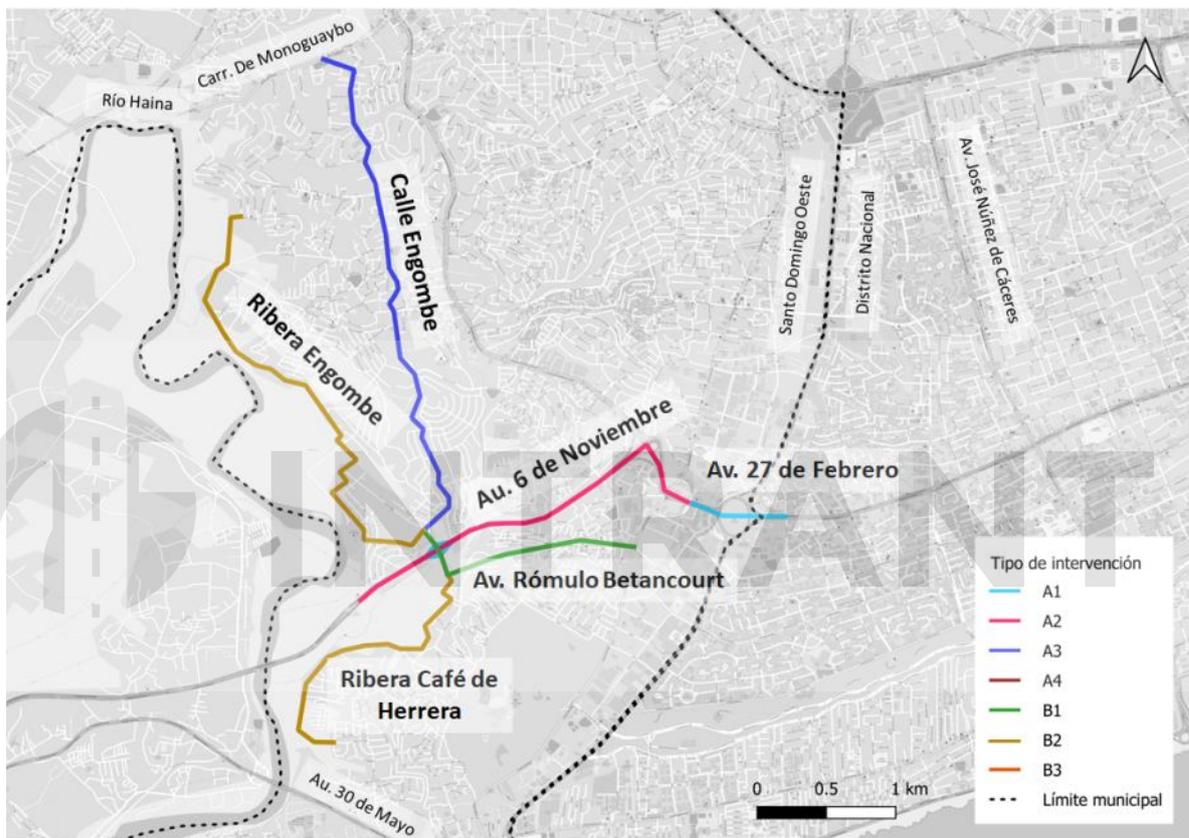
- Costo de inversión estimado.
- Longitud total del proyecto y parcial por tramos en kilómetros.
- Ahorro de tiempos de viajes totales del sistema (con respecto al escenario 2042 sin proyecto).
- Ahorro de kilómetros recorridos de viajes totales del sistema (con respecto al escenario 2042 sin proyecto).
- Municipio afectado.
- Descripción de los tramos que conforman el proyecto, clasificados por tipo de intervención y detallando carriles por sentido.



Proyecto 1: Mejoras en el acceso desde el oeste hacia el DN

Costo de inversión: USD 36.700.000	Longitud total en km.: 16,2
Ahorro de tiempos de viaje: 3.708 hrs	Aumento de km. recorridos: 39.205 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Oeste 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 0,5%

Ilustración 17 - Proyecto 1: Mejoras en el acceso desde el oeste



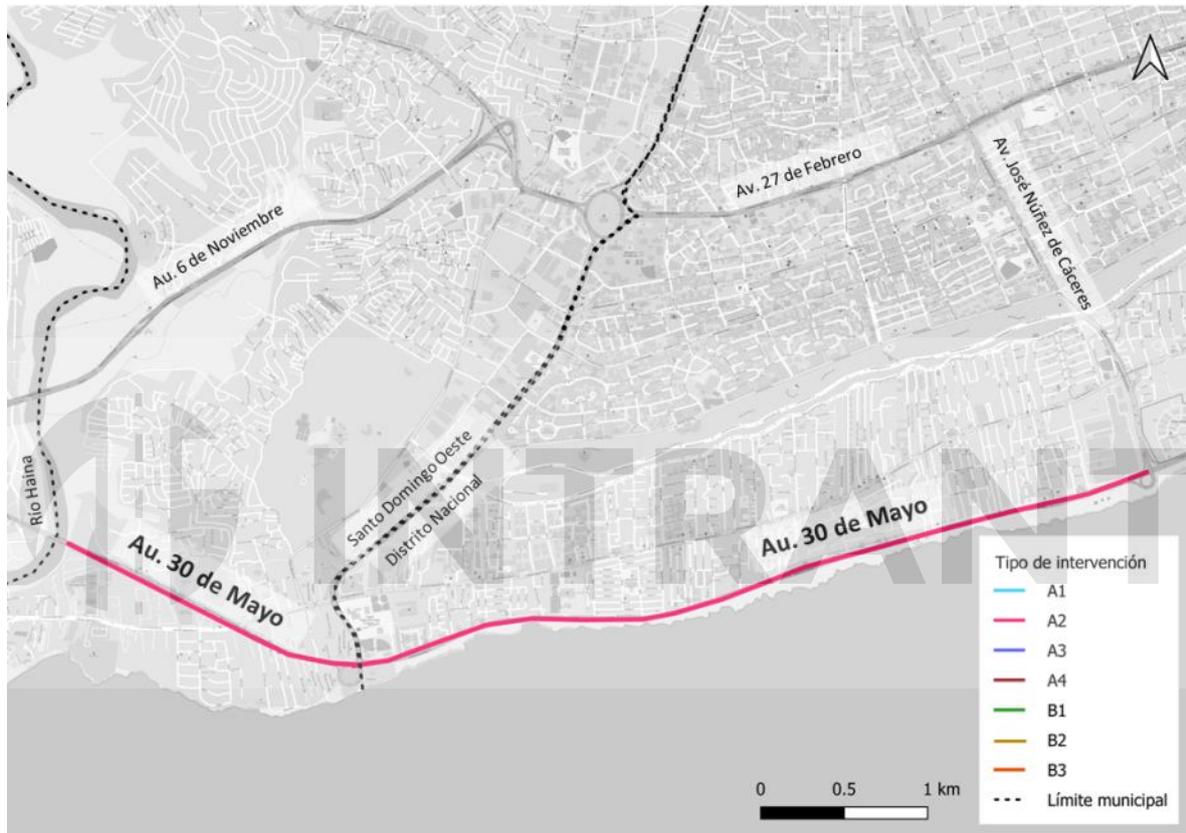
El proyecto busca complementar propuestas del Plan de Accesibilidad y Transformación Urbana con tramos de caminos de ribera y mejoras en la Au. 6 de noviembre. Se compone de las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Av. Rómulo Betancourt	B1	1+1	1,23
Ampliación Carretera 6 de Noviembre - Managuayabo	A3	2+2	4,07
Ribera B° Café de Herrera – Río Haina	B2	1+1	2,33
Ribera B° Engombe– Río Haina	B2	1+1	3,82
Distribuidor Au. 6 de noviembre y San Rafael	A1	N/A	0,48
Viaducto soterrado Av. 27 de febrero y Av. Luperón	A1	3+3	0,71
Mejoras Au. 6 de noviembre	A2	3+3	3,00
Prolongación Av. Rómulo Betancourt	B1	1+1	0,54

Proyecto 2: Au. 30 de Mayo

Costo de inversión: USD 2.900.000	Longitud en km: 6,8
Ahorro de tiempo: 317 hrs	Aumento de km. recorridos: 410 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Oeste 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: No varía

Ilustración 18 - Proyecto 2: Au 30 de Mayo



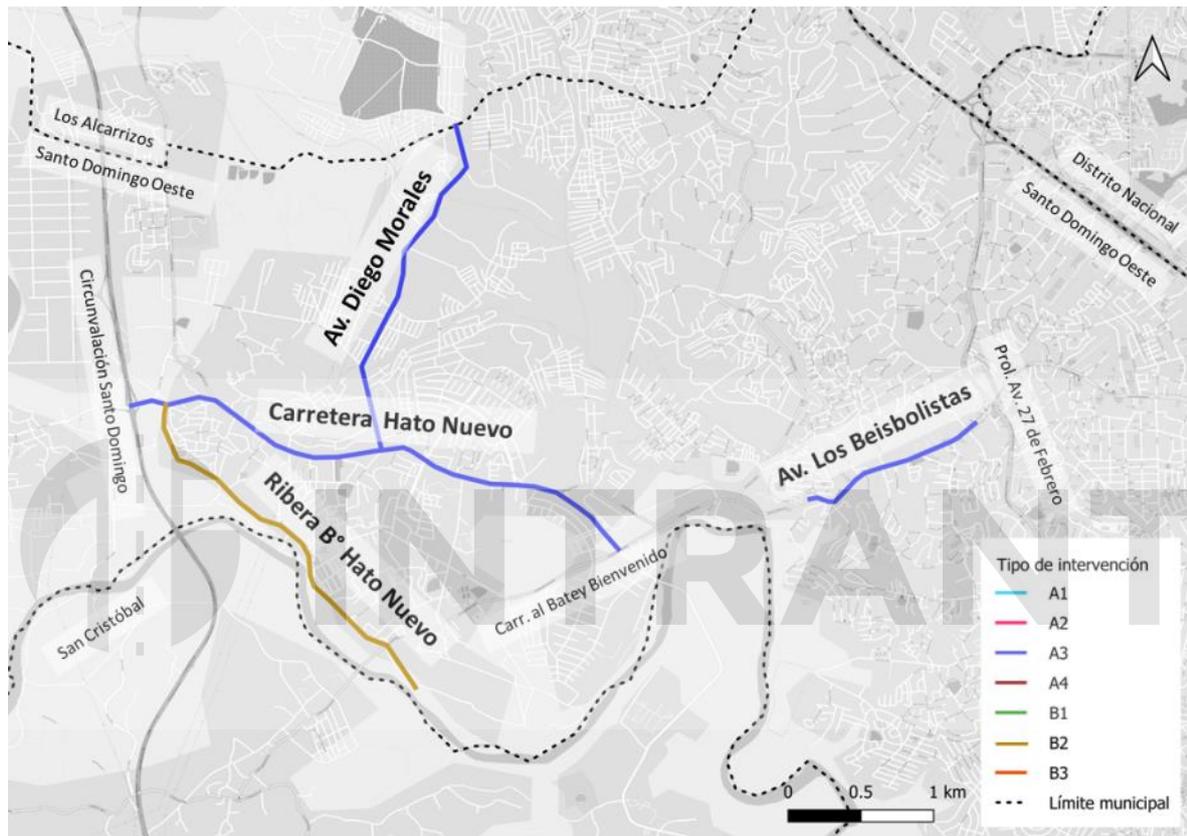
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Mejoras Au. 30 de Mayo	A2	3+3	6,84

Proyecto 3: Hato Nuevo

Costo de inversión: USD 32.500.000	Longitud en km: 10,5
Ahorro de tiempo: 15.851 hrs	Aumento de km. recorridos: 16.857 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Oeste 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Aumenta 0,3%

Ilustración 19 - Proyecto 3: Hato Nuevo



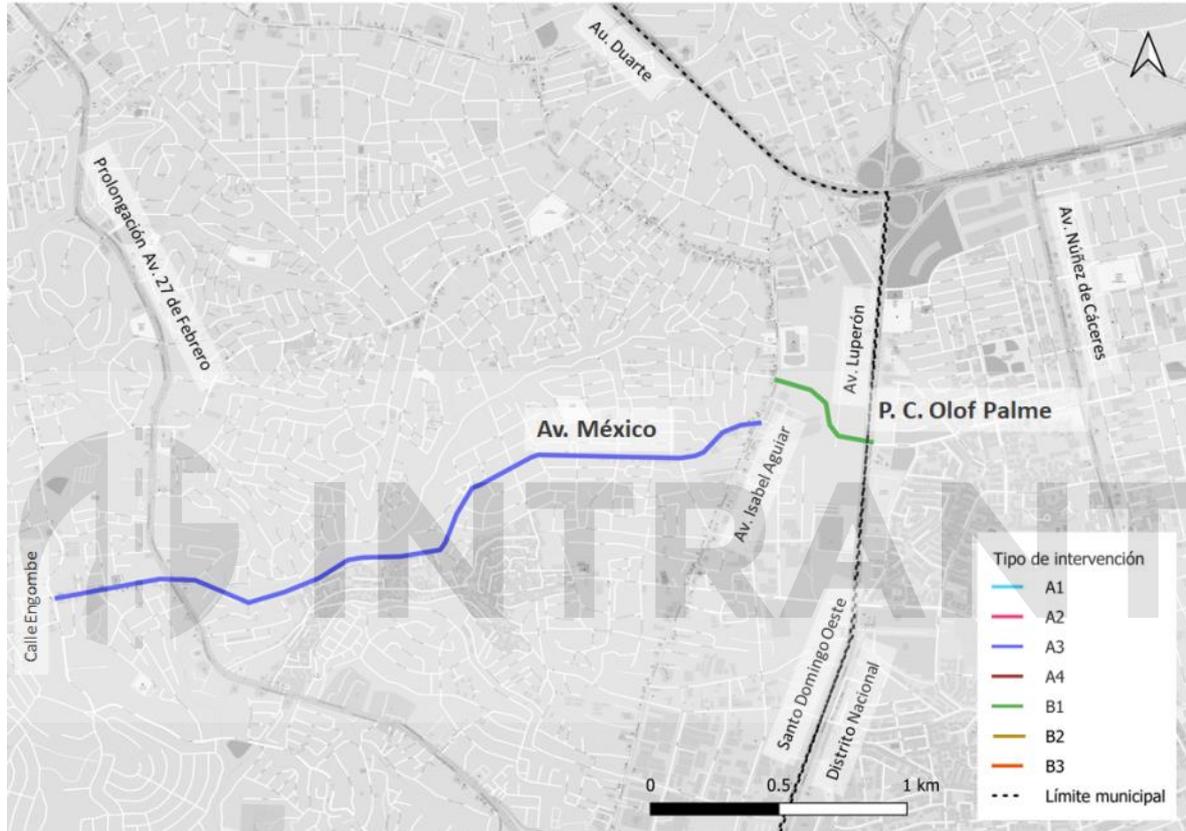
El proyecto se complementa con las obras en ejecución de Av. Coordinera y Av. Los Beisbolistas. Se compone de las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Carretera Hato Nuevo	A3	2+2	3,74
Ampliación Av. Diego Morales	A3	2+2	2,57
Ampliación Av. Los Beisbolistas	A3	2+2	1,32
Ribera B° Barrio Hato Nuevo - Río Haina	B2	1+1	2,84

Proyecto 4: Av. México

Costo de inversión: USD 12.900.000	Longitud en km: 3,5
Ahorro de tiempo: 15.587 hrs	Aumento de km. recorridos: 33.746 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Oeste 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Aumenta 0,3%

Ilustración 20 - Proyecto 4: Av. México



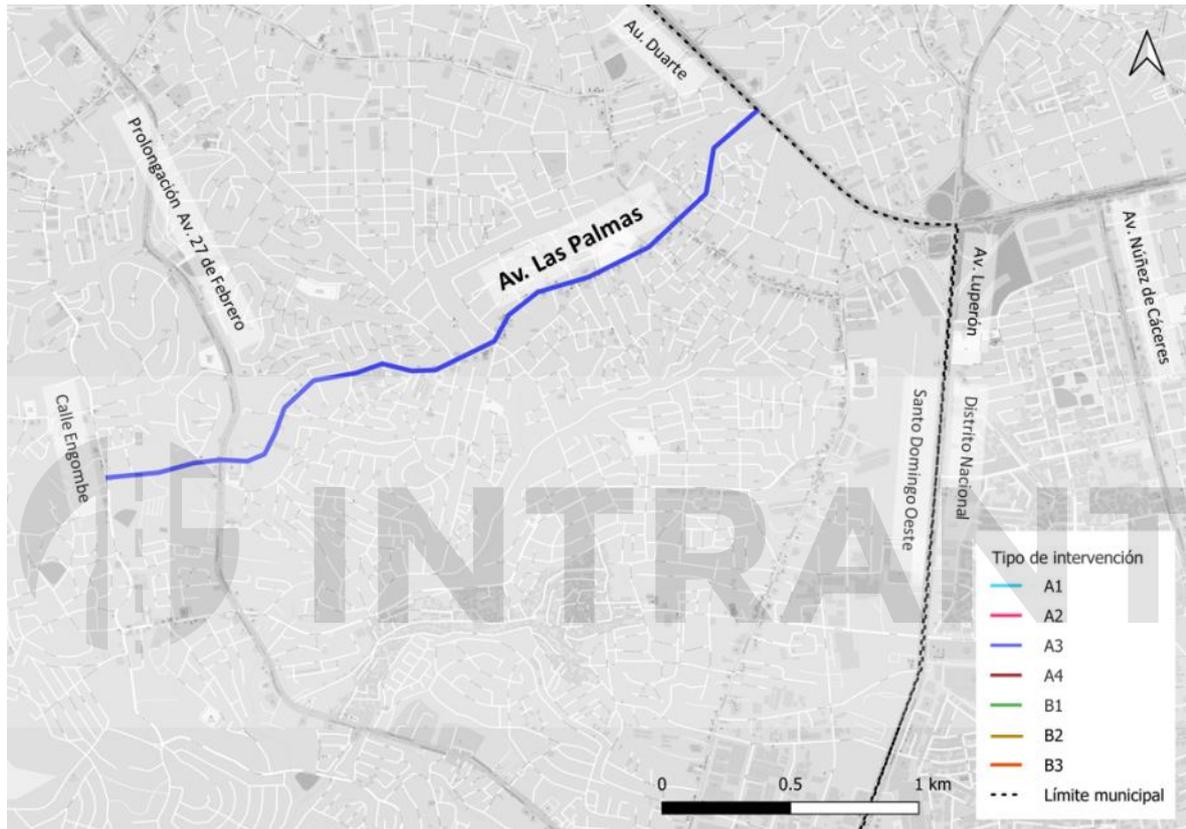
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Av. México	A3	2+2	3,05
Prolongación Av. México	B1	2+2	0,5

Proyecto 5: Av. Las Palmas

Costo de inversión: USD 12.000.000	Longitud en km: 3,2
Ahorro de tiempo: 15.069 hrs	Aumento de km. recorridos: 14.022 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Oeste 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,3

Ilustración 21 - Proyecto 5: Av. Las Palmas



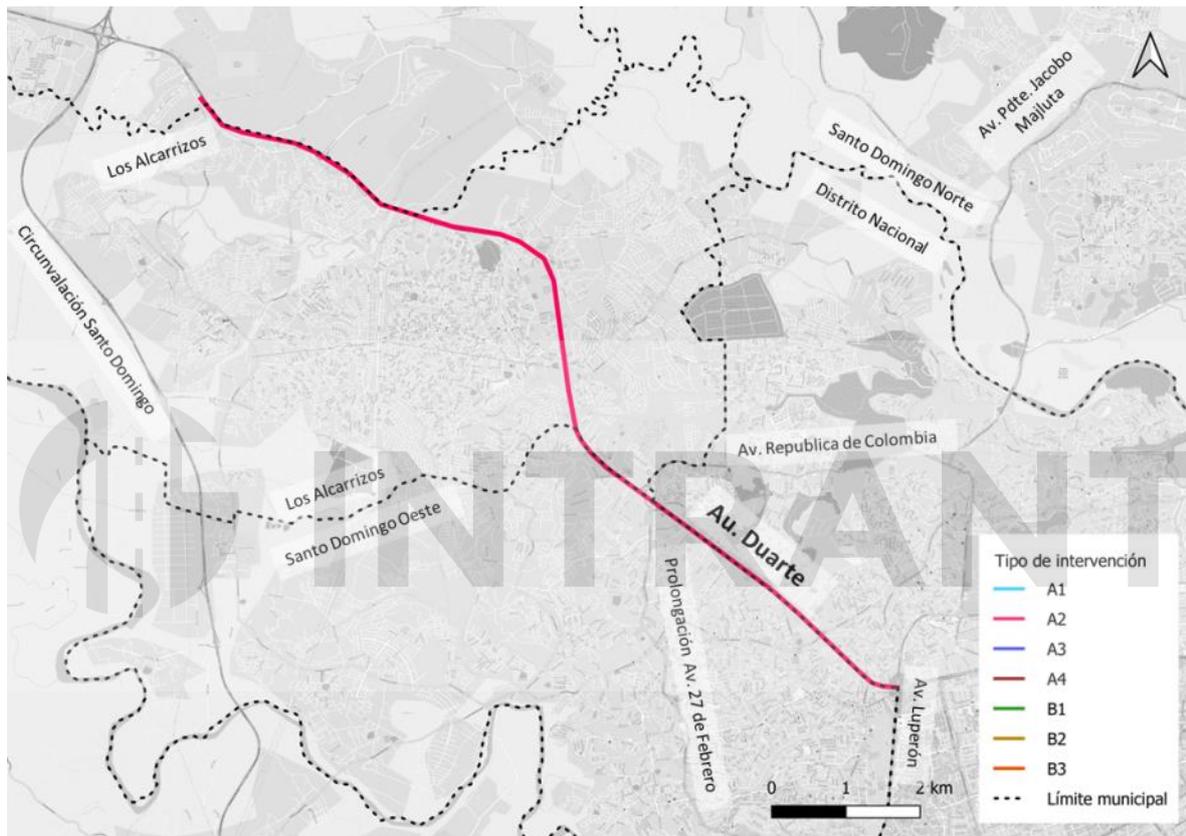
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Av. Las Palmas	A3	2+2	3,20

Proyecto 6: Autopista Duarte

Costo de inversión: USD 5.800.000	Longitud en km: 13,5
Ahorro de tiempo: -243 hrs	Reducción de km. recorridos: 1.649 km
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Oeste Los Alcarrizos 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: No varía

Ilustración 22 - Proyecto 6: Autopista Duarte



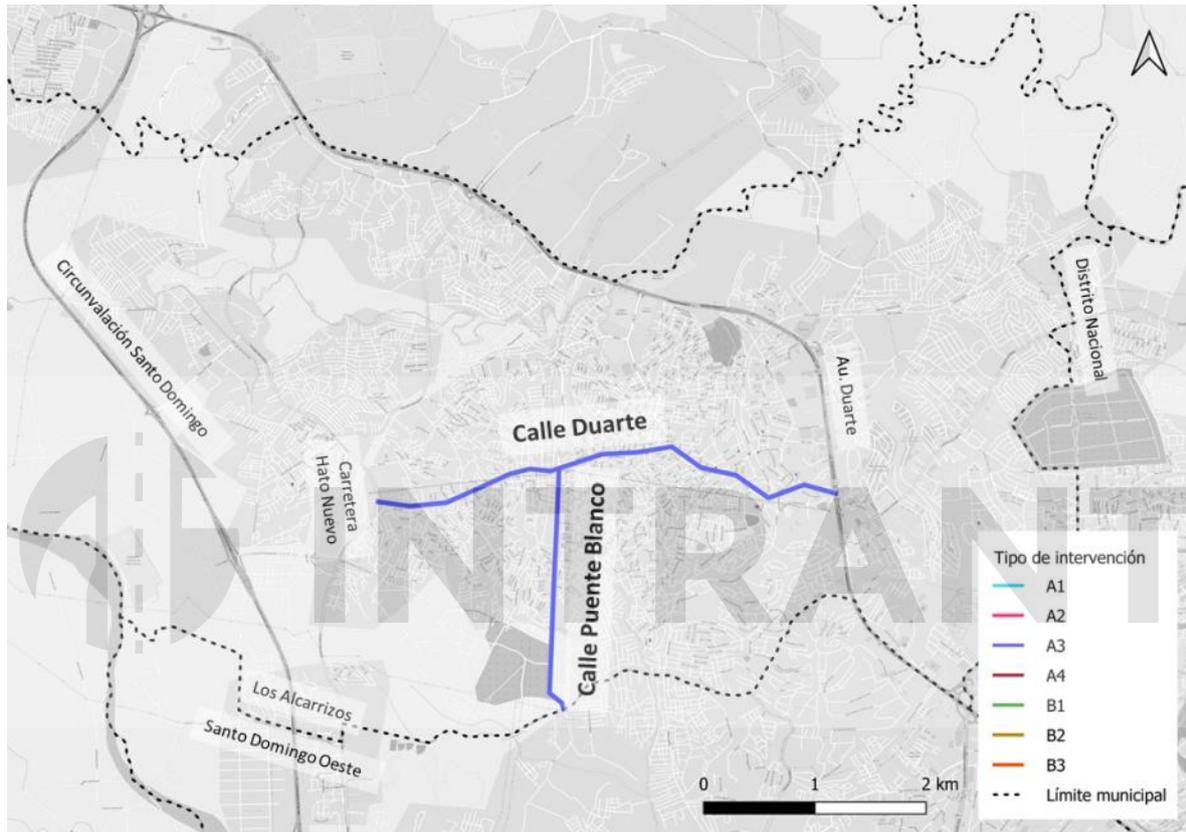
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Mejoras Au. Duarte	A2	3+3	13,49

Proyecto 7: Mejoras en Los Alcarrizos

Costo de inversión: USD 25.300.000	Longitud en km: 6,7
Ahorro de tiempo: 74 hrs	Reducción de km. recorridos: 582 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Los Alcarrizos 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: No varia

Ilustración 23 - Proyecto 7: Mejoras en Los Alcarrizos



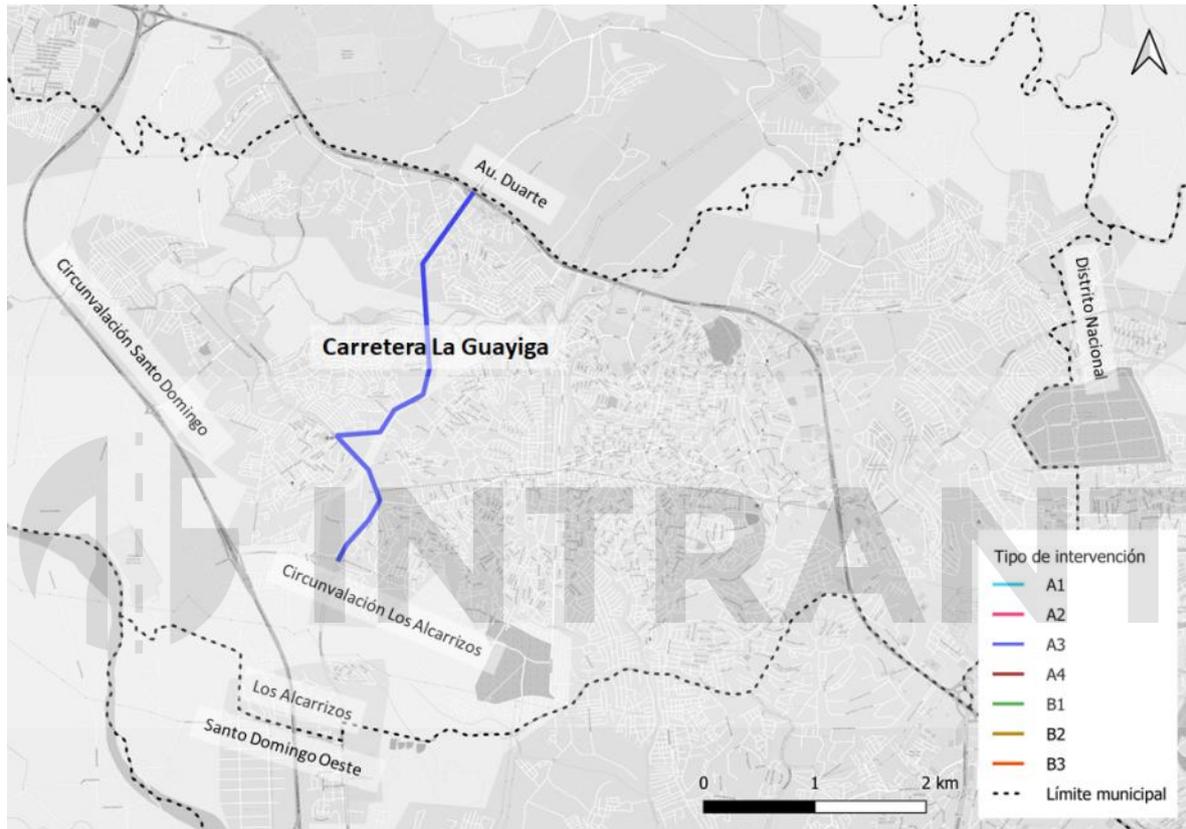
El proyecto busca complementar con la obra en ejecución de Circunvalación Los Alcarrizos, y la nueva terminal de la L2 de Metro. Se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Calle Duarte	A3	2+2	4,40
Ampliación Calle Puente Blanco	A3	2+2	2,33

Proyecto 8: Carretera La Guayiga

Costo de inversión: USD 16.500.000	Longitud en km: 4,4
Ahorro de tiempo: Aumenta 51 hrs	Aumento de km. recorridos: 276 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Los Alcarrizos 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: No varia

Ilustración 24 - Proyecto 8: Carretera La Guayiga



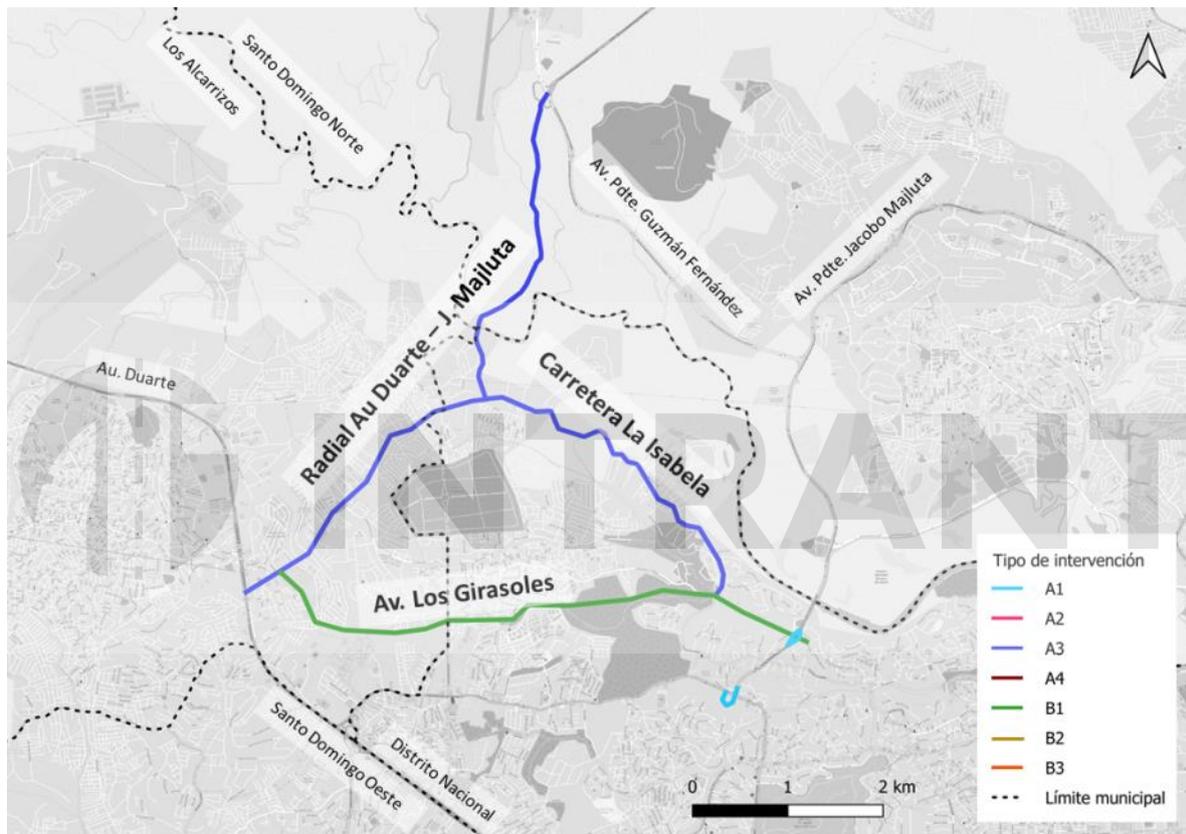
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Carretera La Guayiga	A3	2+2	4,40

Proyecto 9: Mejoras en acceso desde el noroeste

Costo de inversión: USD 54.900.000	Longitud en km: 18,0
Ahorro de tiempo: 18.933 hrs	Aumento de km. recorridos: 12.435 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Norte • Los Alcarrizos 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,6%

Ilustración 25 - Proyecto 9: Mejoras en acceso desde el noroeste



Cabe destacar que en el tramo de la Radial Au. Duarte - J. Majluta entre la Au. Duarte y la Carr. La Isabela, se considera carril segregado para transporte público. El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

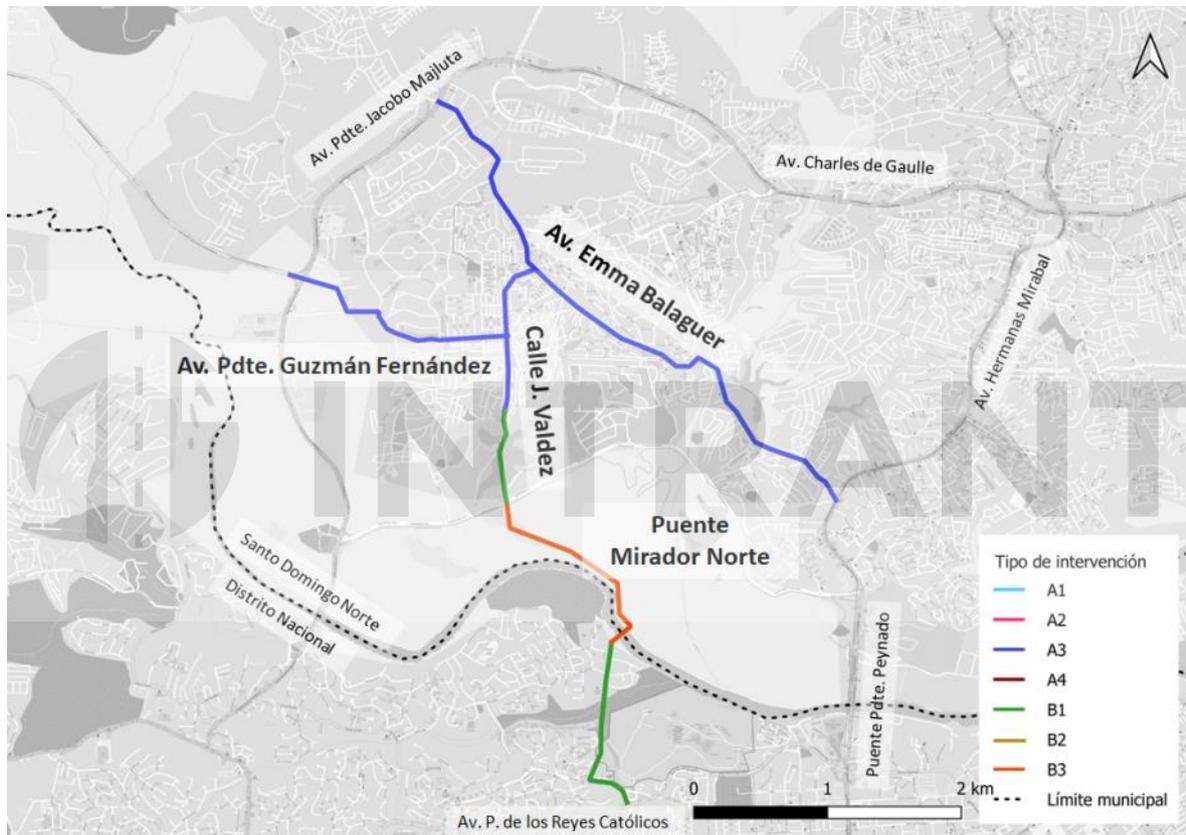
Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Radial Au. Duarte - J. Majluta LA	A3	3+3	3,05
Ampliación Carr. La Isabela	A3	2+2	3,86
Construcción Av. Los Girasoles	B1	2+2	1,08
Radial Au. Duarte - J. Majluta SDN	A3	2+2	3,75
Construcción Av. Los Girasoles	B1	2+2	2,88
Radial Au. Duarte - J. Majluta	A3	3+3	0,41
Construcción Av. Los Girasoles	B1	2+2	2,10
Distribuidor Av. J. Majluta y Carr. La Isabela	A1	1	0,44

Distribuidor Av. J. Majluta y Av. Colombia	A1	1	0,40
--	----	---	------

Proyecto 10: Mirador Norte

Costo de inversión: USD 56.500.000	Longitud en km: 11,8
Ahorro de tiempo: 12.013 hrs	Reducción de km. recorridos: 18.880 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Norte 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Aumenta 0,3

Ilustración 26 - Proyecto 10: Mirador Norte



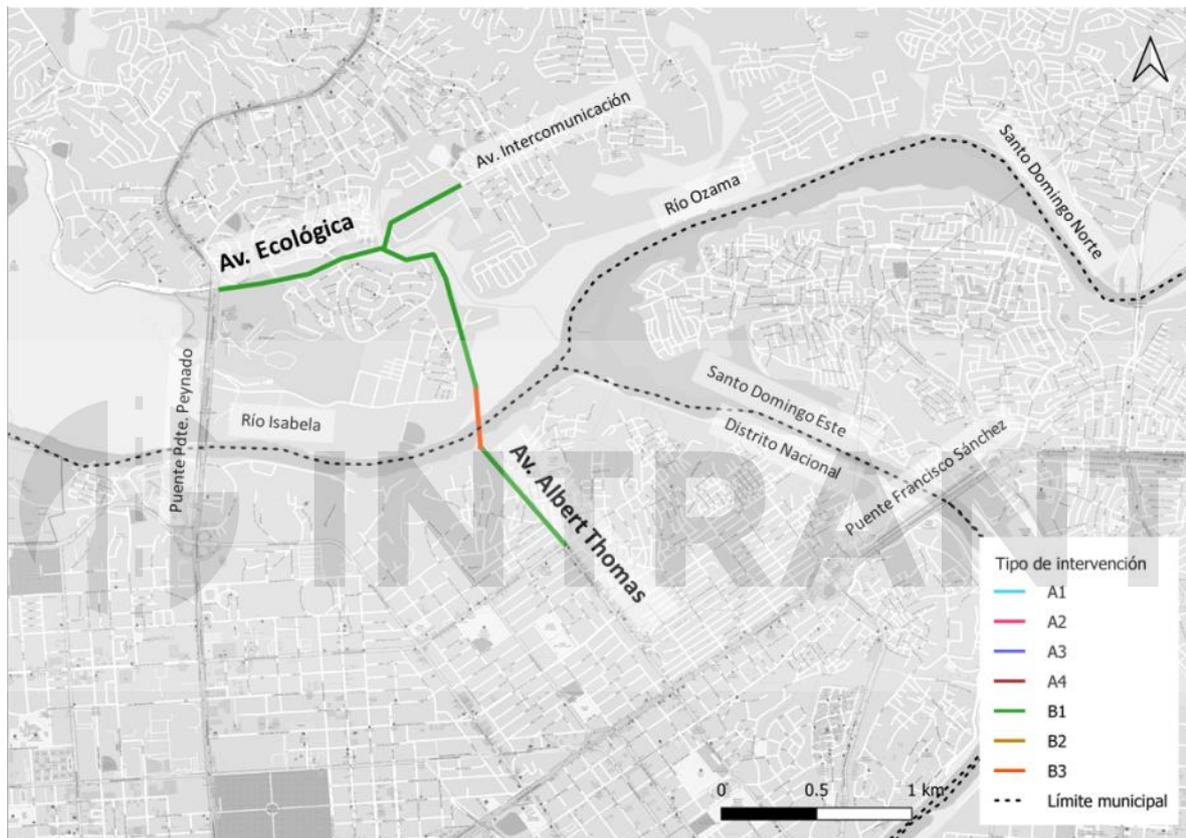
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Prolongación Av. Guzman Fernandez	A3	2+2	1,88
Ampliación Calle J. Valdéz	A3	2+2	1,23
Ampliación Av. Emma Balaguer - Calle Principal	A3	2+2	4,75
Prolongación Av. Padre Ignacio Ozmee	B1	2+2	1,48
Puente Mirador Norte	B3	2+2	1,68
Prolongación Calle J. Valdéz	B1	2+2	0,73

Proyecto 11: Mejoras en el acceso desde el norte

Costo de inversión: USD 11.400.000	Longitud en km: 3,5
Ahorro de tiempo: 26.402 hrs	Aumento de km. recorridos: 6.492 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Norte 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,2%

Ilustración 27 - Proyecto 11: Mejoras en el acceso desde el norte



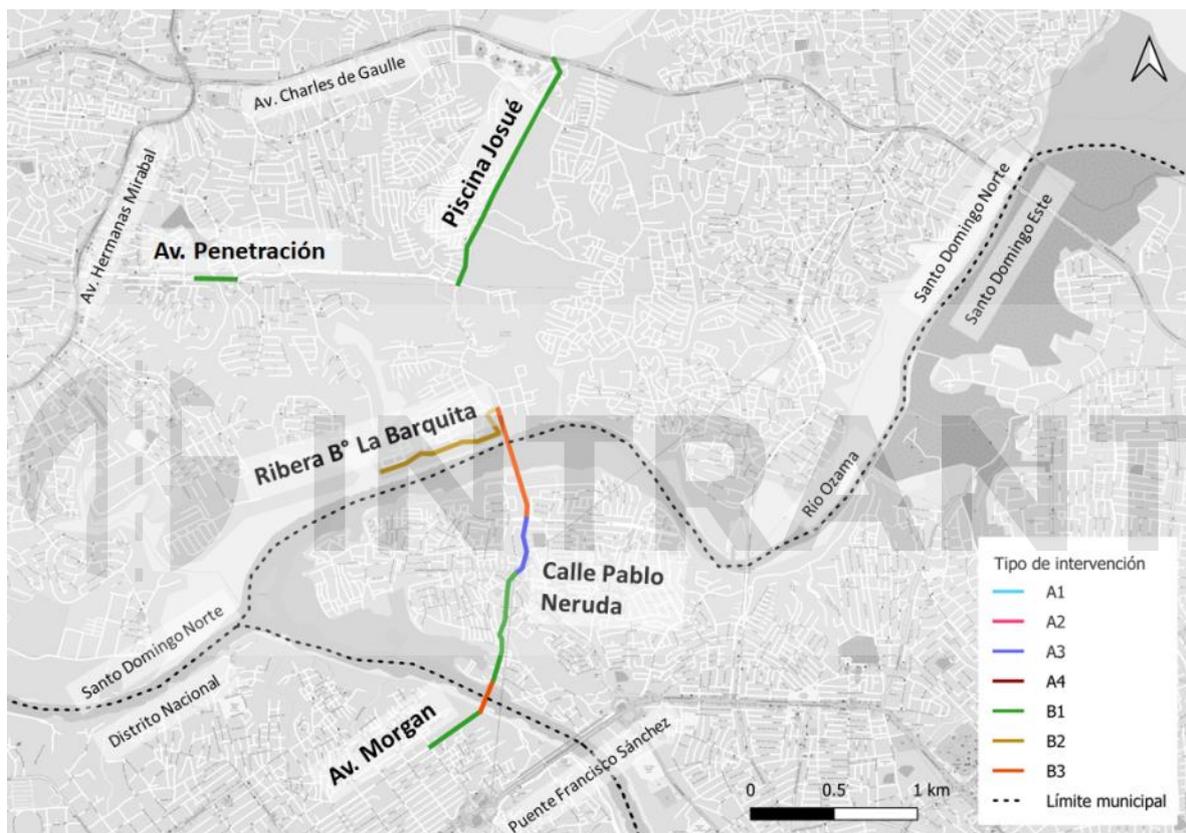
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Puente Albert Thomas	B3	2+2	0,58
Prolongación Albert Thomas DN	B1	2+2	1,15
Prolongación Albert Thomas SDN	B1	2+2	0,74
Prolongación Av. Ecológica J. Bosch	B1	1+1	1,45

Proyecto 12: Los Tres Brazos

Costo de inversión: USD 24.100.000	Longitud en km: 5,1
Ahorro de tiempo: 21.823 hrs	Aumento de km. recorridos: 7.989 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Este • Santo Domingo Norte 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 2,7%

Ilustración 28 - Proyecto 12: Los Tres Brazos



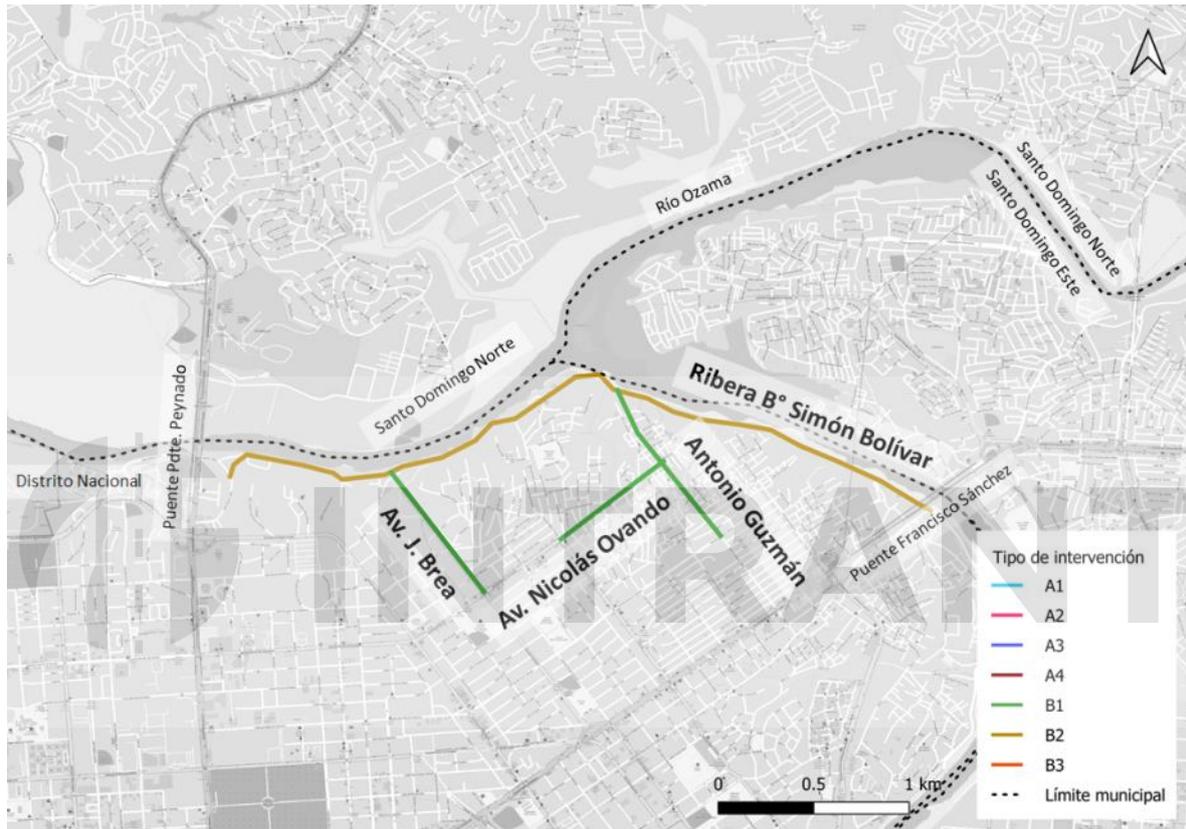
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Puente Pablo Neruda	B3	2+2	0,72
Ampliación C. Pablo Neruda	A3	2+2	0,39
Prolongación Piscina Josué	B1	2+2	1,57
Prolongación C. Penetración I	B1	2+2	0,23
Ribera B° La Barquita - Río Ozama	B2	1+1	0,94
Prolongación Av. Morgan DN	B1	2+2	0,37
Puente Av. Morgan	B3	2+2	0,22
Prolongación Av. Morgan SDE	B1	2+2	0,70

Proyecto 13: Barrios La Zurza, Simón Bolívar y Gualey

Costo de inversión: USD 23.000.000	Longitud en km: 6,6
Ahorro de tiempo: 16.116 hrs	Aumento de km. recorridos: 15.248 kms
Municipio: • Distrito Nacional	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,0%

Ilustración 29 - Proyecto 13: Barrios La Zurza, Simón Bolívar y Gualey



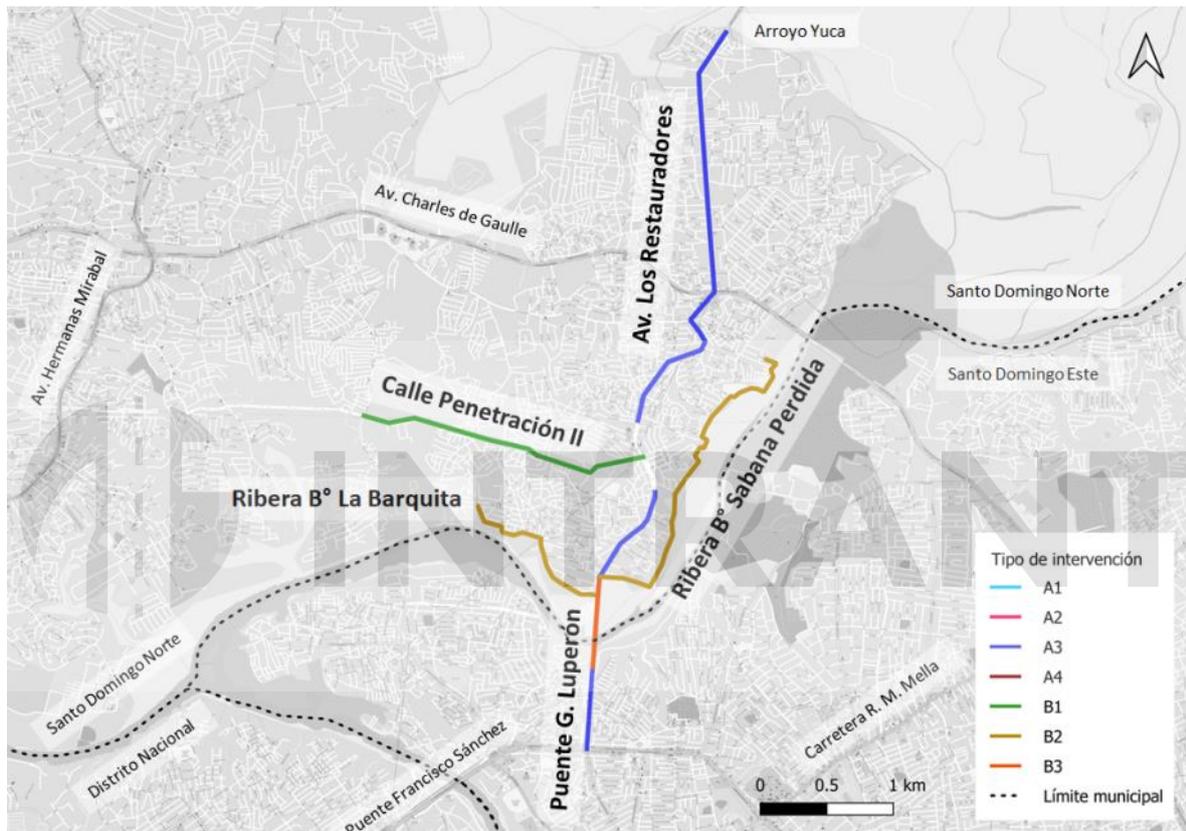
El proyecto propuesto está basado en el Plan de Accesibilidad y Transformación Urbana, como también en la Av. Paseo del Río. Se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ribera B° Simón Bolívar - Río Isabela - Río Ozama	B2	1+1	4,11
Prolongación Av. J. Brea	B1	1+1	0,82
Ampliación C. Antonio Guzmán	B1	1+1	0,97
Prolongación Av. Nicolás de Ovando	B1	1+1	0,69

Proyecto 14: Puente Gregorio Luperón

Costo de inversión: USD 42.400.000	Longitud en km: 12,0
Ahorro de tiempo: 17.885 hrs	Aumento de km. recorridos: 15.287 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Este Santo Domingo Norte 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 3,3%

Ilustración 30 - Proyecto 14: Puente Gregorio Luperón



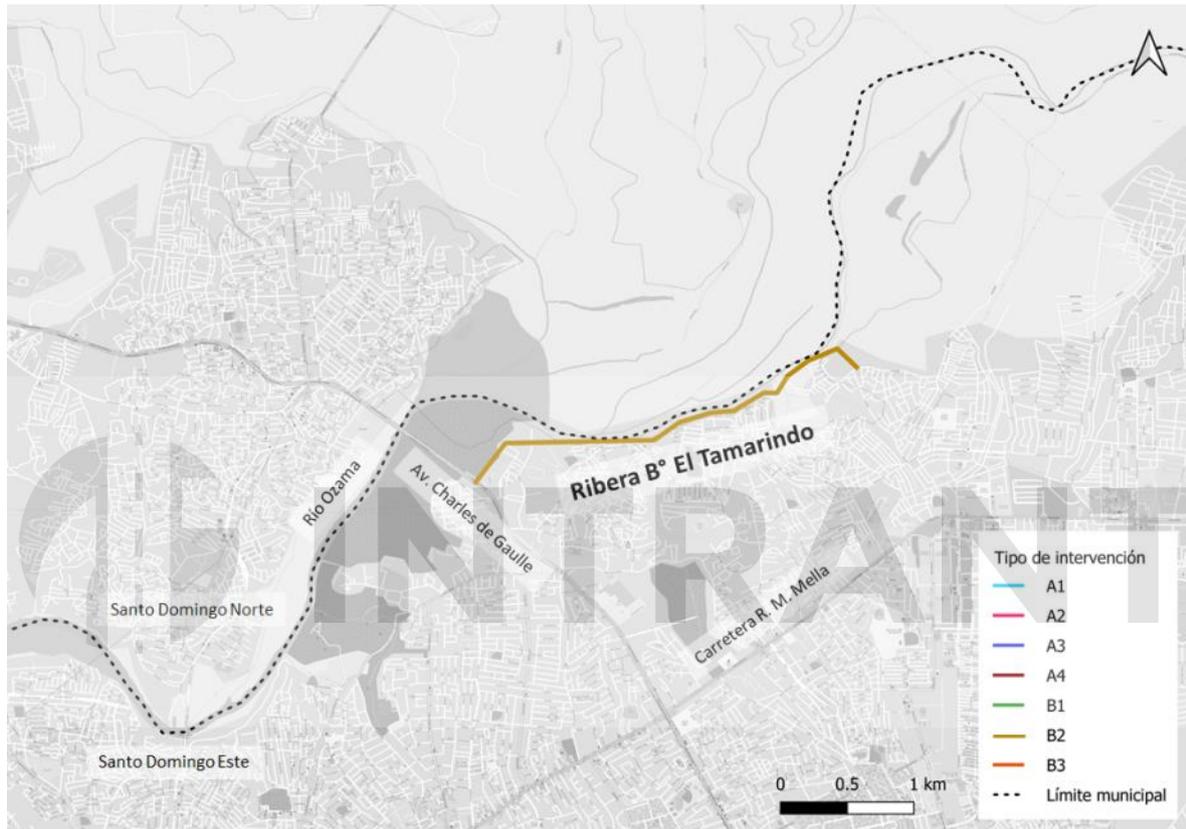
En el caso del Puente Gregorio Luperón, el proyecto plantea la construcción de un nuevo puente paralelo, ampliando la capacidad del cruce a dos carriles de circulación por sentido. El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Prolongación C. Penetración II	B1	2+2	2,21
Ampliación Puente Gregorio Luperón	B3	2+2	0,75
Ampliación Av. Los Restauradores	A3	2+2	0,81
Ampliación Av. Fernández Navarrete	A3	2+2	0,62
Ribera B° La Barquita - Río Ozama	B2	1+1	1,32
Ribera B° Sabana Perdida - Río Ozama	B2	1+1	2,78
Ampliación Av. Los Restauradores	A3	2+2	3,48

Proyecto 15: Camino El Tamarindo – Río Ozama

Costo de inversión: USD 9.100.000	Longitud en km: 3,3
Ahorro de tiempo: 15.804 hrs	Aumento de km. recorridos: 14.640 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Este 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 0,9%

Ilustración 31 - Proyecto 15: Camino El Tamarindo – Río Ozama



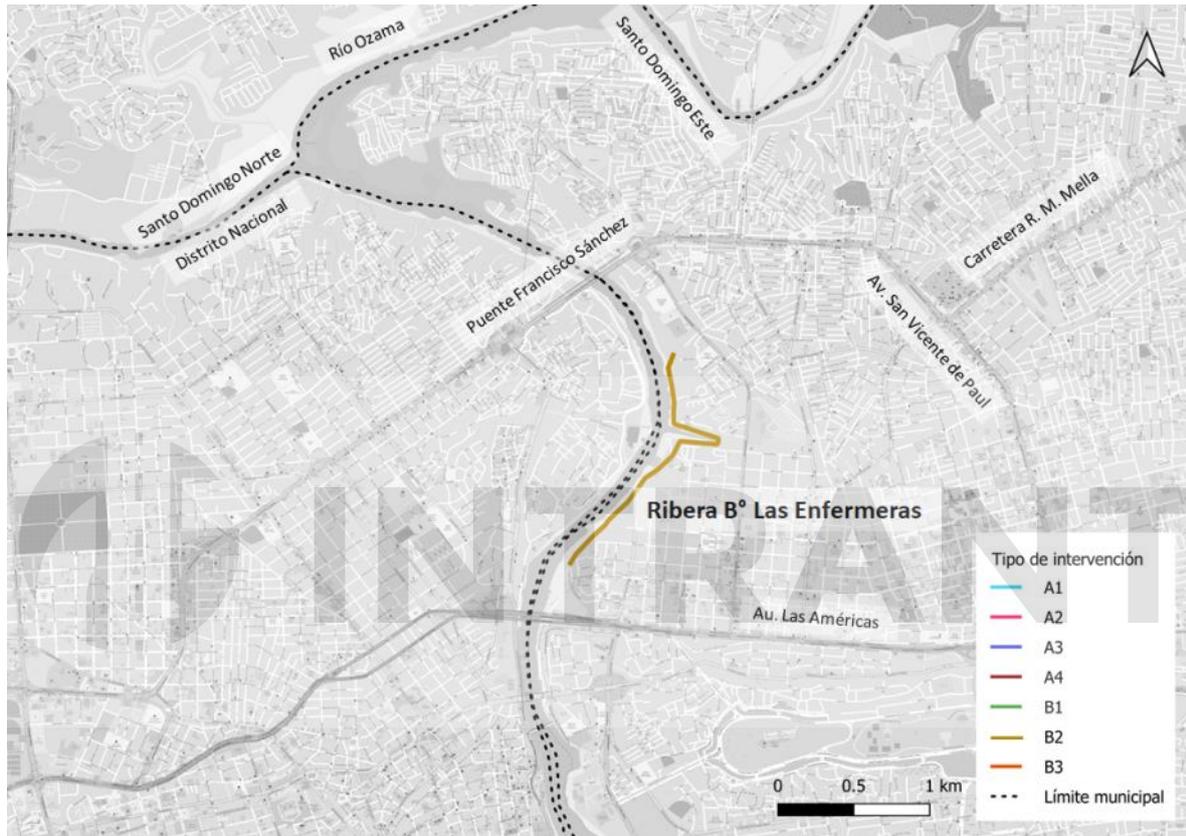
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ribera B° El Tamarindo - Río Ozama	B2	1+1	3,31

Proyecto 16: Camino Las Enfermeras – Río Ozama

Costo de inversión: USD 6.100.000	Longitud en km: 2,2
Ahorro de tiempo: 15.543 hrs	Aumento de km. recorridos: 16.215
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> Santo Domingo Este 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 0,9%

Ilustración 32 - Proyecto 16: Camino Las Enfermeras – Río Ozama



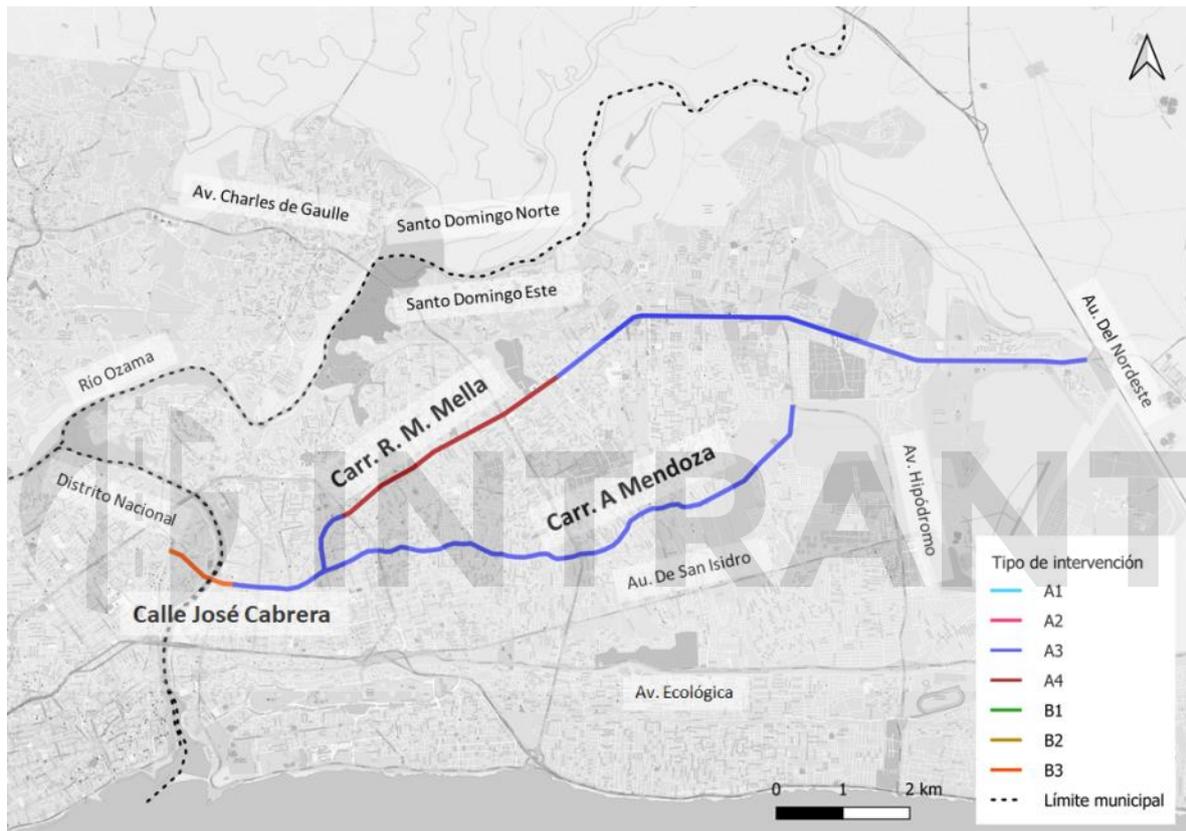
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ribera B° Las Enfermeras - Río Ozama	B2	1+1	2,21

Proyecto 17: Mejoras en el acceso desde el este

Costo de inversión: USD 87.900.000	Longitud en km: 24,2
Ahorro de tiempo: 11.102 hrs	Reducción de km. recorridos: 3.194 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional • Santo Domingo Este 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 0,5%

Ilustración 33 - Proyecto 17: Mejoras en el acceso desde el este



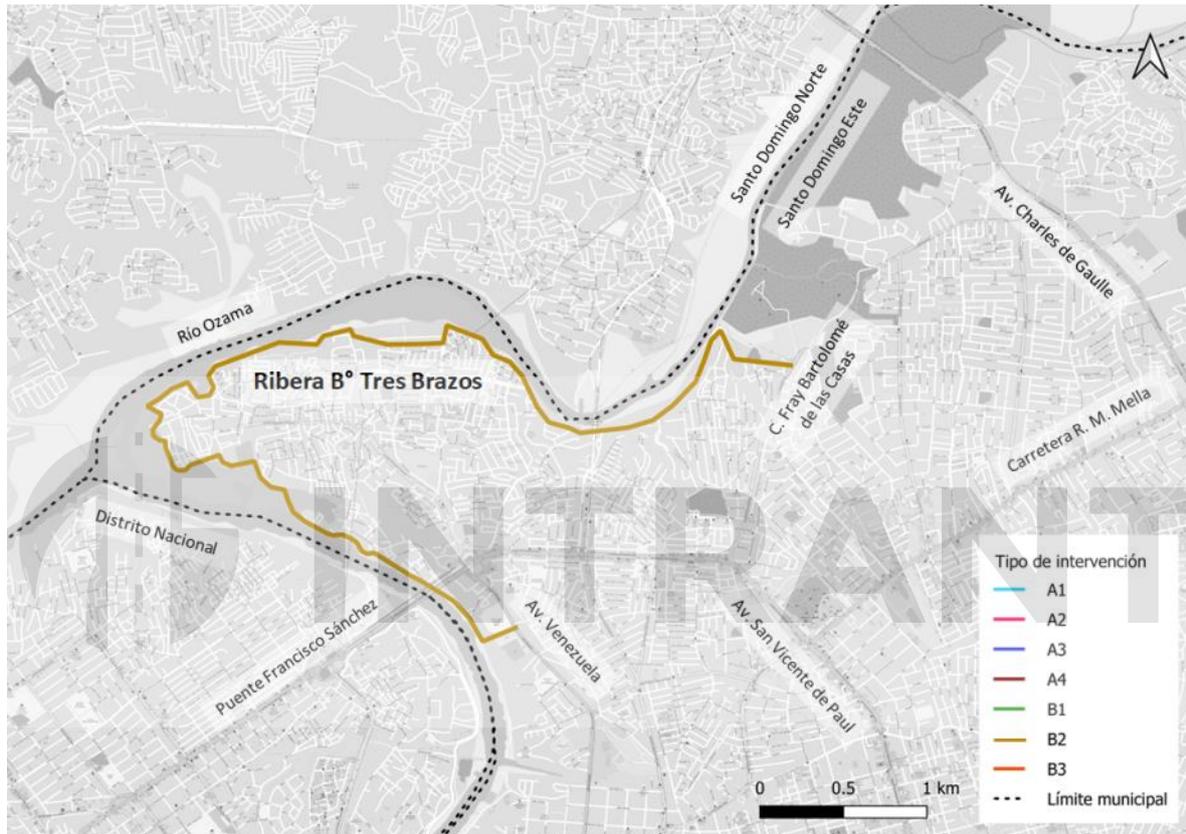
Se destaca que tanto en la Carr. Ramón Matías Mella como en la Carr. Mendoza, la segregación del transporte público. El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Puente Calle José Cabrera	B3	2+2	1,13
Ampliación Av. de los Artistas - Carr. de Mendoza	A3	3+3	9,77
Ampliación Carr. Ramón Matías Mella II	A3	3+3	8,40
Ampliación Carr. Ramón Matías Mella I	A3	3+3	1,08
Segregación Carr. Ramón Matías Mella	A4	3+3	3,82

Proyecto 18: Camino Tres Brazos – Río Ozama

Costo de inversión: USD 22.500.000	Longitud en km: 8,2
Ahorro de tiempo: 15.923 hrs	Aumento de km. recorridos: 13.732 kms
Municipio: • Santo Domingo Este	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,0%

Ilustración 34 - Proyecto 18: Camino Tres Brazos – Río Ozama



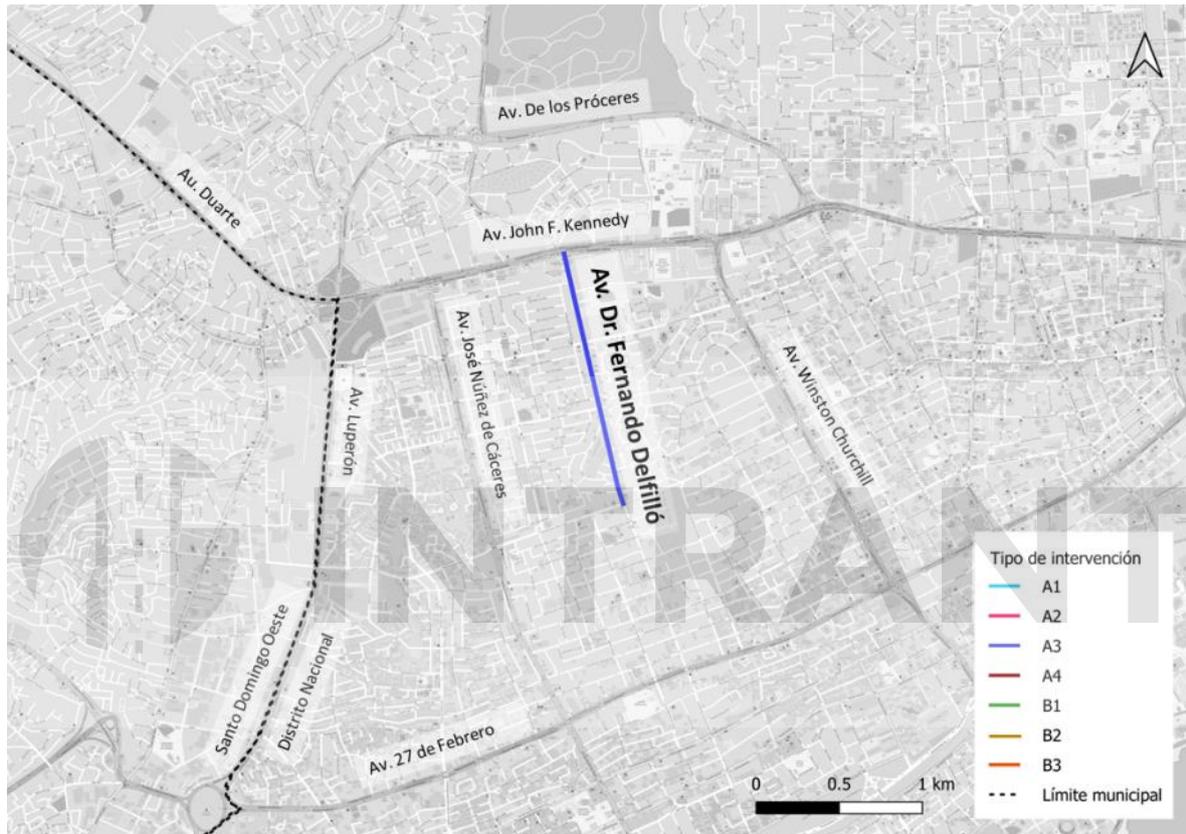
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ribera B° Tres Brazos - Río Ozama	B2	1+1	8,23

Proyecto 19: Ampliación Centro

Costo de inversión: USD 6.100.000	Longitud en km: 1,6
Ahorro de tiempo: Aumenta 38 hrs	Aumento de km. recorridos: 76 kms
Municipio: <ul style="list-style-type: none"> • Distrito Nacional 	Relación V-C promedio de los puntos singulares: No varia

Ilustración 35 - Proyecto 19: Ampliación Centro



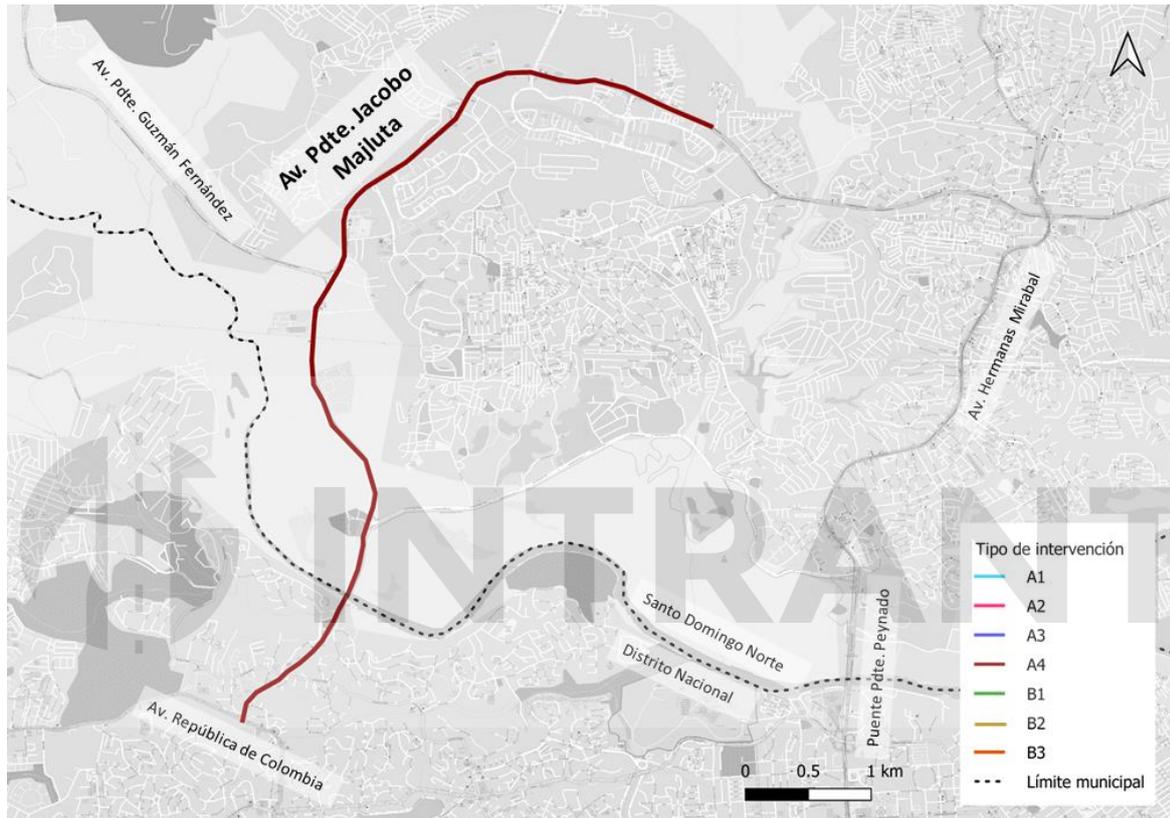
El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Dr. Fernando Delfilló	A3	1+1	1,62

Proyecto 20: Segregación Charles de Gaulle - Majluta Azar

Costo de inversión: USD 4.000.000	Longitud en km: 8,3
Ahorro de tiempo: Aumenta 5.671 hrs	Aumento de km. recorridos: 1.245 kms
Municipio: • Distrito Nacional	Relación V-C promedio de los puntos singulares: Mejora 1,1%

Ilustración 36 - Proyecto 19: Ampliación Centro



El proyecto se compone por las siguientes intervenciones:

Intervención	Tipo de Intervención	Cant. de carriles	Longitud [km]
Ampliación Dr. Fernando Delfilló	A3	1+1	1,62

En la tabla siguiente se muestran las variaciones de longitudes de recorrido (km-veh) y de tiempo de viaje para el 2042 comparando la situación con y sin proyecto.

Para el caso de los kilómetros recorridos del sistema, se observa que prácticamente no hay variaciones significativas (entre 0,8% y -1,7%) en ningún proyecto con respecto al escenario tendencial. Al ofrecer una nueva vialidad, un conjunto de viajes puede verse atraído por ofrecer una conexión más directa, pero por otro lado, otro conjunto de viajes también puede verse atraído por una reducción en sus tiempos de viajes aunque la longitud recorrida sea mayor. Por ende, ambas situaciones se compensan.

De manera general, se observan grandes disminuciones de tiempos de viajes en la mayoría de los proyectos.

En particular, el proyecto 20, cuya única intervención es la segregación del transporte público, se observa un aumento de tiempos y kilómetros de recorrido dado que al ser promedio entre el modo privado y el público, el primero tiene mayor volumen, se ve perjudicado dado que los carriles se reducen de 3 a 2.

Tabla 5. Tabla de variación de km recorridos y reducción de tiempos de viaje (*)

Proyecto	Usuarios beneficiados	Reducción distancia recorrida (km)		Ahorro de tiempos de viaje (Hrs)	
1 Mejoras en el acceso desde el oeste	23.798	-39.205	-1,7%	3.708	1,8%
2 Au. 30 de Mayo	15.112	-410	0,0%	317	0,2%
3 Hato Nuevo	11.828	-16.857	-0,7%	15.851	7,7%
4 Av. México	9.649	-33.746	-1,4%	15.587	7,5%
5 Av. Las Palmas	9.654	-14.022	-0,6%	15.069	7,3%
6 Au. Duarte	62.920	1.649	0,1%	243	0,1%
7 Mejoras en Los Alcarrizos	5.063	582	0,0%	74	0,0%
8 Carr. La Guayiga	3.626	-276	0,0%	-51	0,0%
9 Mejoras en Acceso desde el noroeste	14.707	-12.435	-0,5%	18.933	9,2%
10 Mirador Norte	13.651	18.880	0,8%	12.013	5,8%
11 Mejoras en acceso desde el norte	5.062	-6.492	-0,3%	26.402	12,8%
12 Los Tres Brazos	6.776	-7.989	-0,3%	21.823	10,5%
13 Barrios La Zurza, Simón Bolívar y Gualey	1.634	-15.248	-0,7%	16.116	7,8%
14 Puente Gregorio Luperón	11.416	-15.287	-0,7%	17.885	8,6%
15 Camino El Tamarindo - Río Ozama	769	-14.640	-0,6%	15.804	7,6%
16 Camino Las Enfermeras - Río Ozama	323	-16.215	-0,7%	15.543	7,5%
17 Mejoras en el Acceso desde el Este	48.484	3.194	0,1%	11.102	5,4%
18 Camino Tres Brazos - Río Ozama	1.350	-13.732	-0,6%	15.923	7,7%
19 Ampliación Centro	4.282	-76	0,0%	-38	0,0%
20 Segregación Charles de Gaulle - Majluta Azar	19.474	-1.245	-0,1%	-5.671	-2,7%

Fuente: Elaboración propia. (*) Los valores corresponden a la hora modelada, considerando a esta como una Hora punta de un día hábil y típico de una semana.

2.5 Metodología de priorización de proyectos

2.5.1 Análisis multicriterio

El Análisis Multicriterio (AMC) surge como una metodología para enfrentar la complejidad de las decisiones que no pueden reducirse a un único criterio de evaluación, como ocurre con el análisis costo-beneficio. Su utilidad radica en su capacidad para comparar y priorizar alternativas, empleando una serie de criterios que abarcan el desempeño analítico de distintos proyectos. Esta herramienta encuentra relevancia en entornos donde la toma de decisiones debe considerar impactos sociales y ambientales significativos, especialmente en proyectos de política pública. Su aplicación permite sortear restricciones presupuestarias, ya que ayuda a decidir la asignación de recursos limitados a través de una evaluación completa y multifacética de los proyectos en consideración.

Por sus características, el AMC no produce valores monetarios como resultado, lo cual es una de sus limitaciones más importantes. Esto supone una restricción en su aplicación directa a decisiones de inversión. Aun así, su valor radica en que sirve como un paso preliminar a la evaluación económica tradicional. Esto se debe a su habilidad para comparar proyectos incluso cuando se dispone de información cuantitativa limitada y admitiendo también la consideración de criterios no cuantificables. Actúa como un filtro inicial para identificar proyectos que muestran perspectivas favorables en función de los criterios establecidos, permitiendo concentrar los recursos de la planificación en evaluaciones más detalladas y estudios de factibilidad económica más profundos de los proyectos preseleccionados.

Por tales motivos se entiende que esta metodología del AMC es un mecanismo válido para priorizar el banco de proyectos definido para este Plan. A continuación, se detalla la metodología propuesta para la priorización de los proyectos, que será aplicada en la última etapa de la formulación de este plan, instancia en la cual se dispondrá de la totalidad de valores y métricas para evaluar cada proyecto.

2.5.2 Propuesta de metodología

El AMC consiste en calcular un indicador sintético que refleja, de manera ponderada, la contribución del proyecto al cumplimiento de un conjunto de objetivos.

Dentro de la propuesta metodológica de este análisis se han identificado seis fases para el proceso de toma de decisiones, particularmente en la priorización de proyectos.

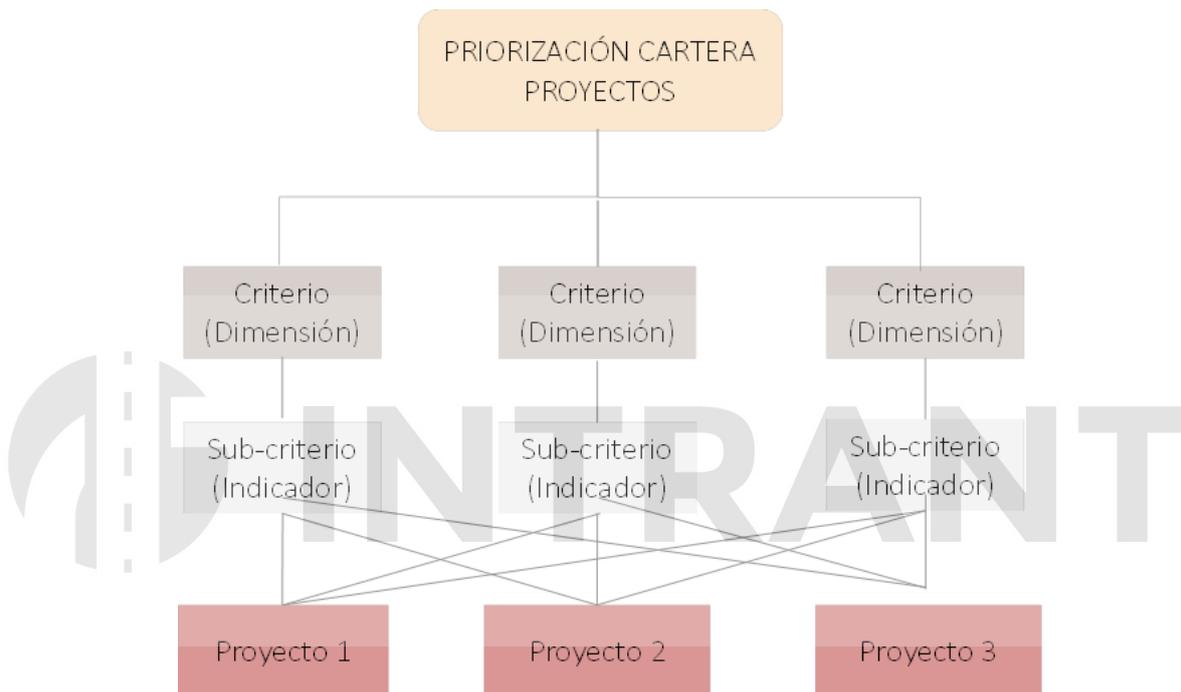
1. Fase I: Identificación de proyectos y criterios de decisión

Inicialmente, se deben identificar los objetivos deseados en la planificación. En este caso, se trata de la priorización de una cartera de proyectos de infraestructura vial

que consoliden un Plan vial, que aporte una mejora significativa a la movilidad, el transporte y la conectividad en el GSD.

Para priorizar esta cartera, es vital que el tomador de decisiones disponga de elementos evaluativos que definan sus características. Estos elementos, también conocidos como criterios de decisión, se corresponden con las dimensiones de evaluación y los subcriterios, identificados aquí como indicadores.

A partir de esta base, se formula el modelo jerárquico de AMC, que racionaliza el proceso de evaluación, proporcionando un marco claro y estructurado para la toma de decisiones. Dicho modelo se presenta en forma esquemática a continuación.



2. Fase II: Definición del conjunto de elección (matriz de decisión)

Con los proyectos definidos y la información relevada o calculada se define el conjunto de elección, que se puede expresar fácilmente en un formato de matriz comparativa denominada matriz de decisión o de impacto. Como puede observarse a continuación, la matriz de decisión es una matriz $M \times N$, en la cual cada elemento e_{ij} indica el desempeño de la alternativa a_i cuando es evaluado por el criterio de decisión c_j (para $j= 1, 2, \dots, M$ y para $i=1, 2, \dots, N$).

Figura 11. Matriz de decisión o impacto

	c_1	c_2	c_M
a_1	e_{11}	e_{12}	e_{1M}
a_2	e_{21}	e_{22}	e_{2M}
....
a_N	e_{N1}	e_{N2}	e_{NM}

3. Fase III: Homogenización del aporte en escala común (normalización)

Para comparar los distintos proyectos de manera efectiva, es esencial normalizar las escalas de los criterios de evaluación. Esta etapa implica ajustar todos los valores de los criterios a una escala uniforme entre 0 y 100, donde 0 representa la situación menos prioritaria y 100 indica el escenario más favorable según los criterios establecidos.

Este proceso garantiza que cada indicador tenga la misma distribución, permitiendo la comparabilidad de todos los valores en la matriz. Asimismo, esta operación permite saber cuánto se aleja de la media cada proyecto para un determinado indicador.

4. Fase IV: Ponderación de impactos

Luego es necesario definir la ponderación o el peso de cada criterio dentro de la matriz, para lo cual puede utilizarse el método de la suma ponderada o del producto ponderado.

5. Fase V: Obtención de índice sintético

En esta fase se calcula el índice que sintetiza los indicadores de cada uno de los criterios y sus ponderaciones. Esta operación se debe realizar para todos los proyectos a evaluar.

6. Fase VI: Establecer ranking

Una vez calculados los índices sintéticos de todos los proyectos, se procede a ordenar los proyectos jerárquicamente (según el índice, de mayor a menor) de manera de obtener el listado de los proyectos priorizados de acuerdo con los criterios de decisión adoptados.

2.5.3 Dimensiones de evaluación de los proyectos

Para este AMC orientado a priorizar los proyectos definidos para este Plan Vial, se han definido cuatro criterios de decisión. A continuación se describe cada uno de ellos:

Mejoras en la conectividad y el transporte

La búsqueda de inversiones en infraestructura vial tiene como objetivo no solo maximizar los beneficios económicos, sino también promover un desarrollo integral, enfocándose en mejoras significativas en la movilidad urbana y el tejido social. Al priorizar proyectos que amplían la conectividad se impulsa un cambio tangible en la vida urbana.

Estas mejoras no solo expanden la oferta de conectividad en la red vial, sino que también optimizan los tiempos de ejecución de los proyectos. La inclusión estratégica del transporte público y de cargas no solo agiliza los desplazamientos, sino que fortalece la eficiencia del sistema en su conjunto.

Por ejemplo, el ahorro en tiempos de viaje no solo impacta la productividad económica, sino que también mejora la calidad de vida de la población. La priorización de proyectos que mejoren la conectividad y el transporte promueve oportunidades

equitativas para todos los sectores de la sociedad, impulsando un desarrollo inclusivo y sostenible.

Impacto económico

Un proyecto de infraestructura vial debe exhibir una relación calidad-costos sólida y ser financieramente viable a lo largo de todas las etapas de su ciclo de vida, desde la planificación hasta el mantenimiento, considerando integralmente los beneficios sociales, económicos y ambientales que puede aportar.

Esta dimensión de evaluación permite priorizar proyectos de infraestructura de transporte en función de la relación entre beneficios y costos a lo largo de todo el ciclo de inversiones.

Impacto social

La infraestructura debe tener una naturaleza inclusiva, fomentando la participación y la integración social de todos los individuos. En consecuencia, los impactos sociales de un proyecto deben ser tenidos en cuenta como un componente crucial al evaluar la calidad de la inversión en infraestructura.

Esta dimensión de impacto social facilita la evaluación y priorización de proyectos de infraestructura de transporte que fomentan un acceso equitativo a los servicios, sin discriminación alguna, además de propiciar oportunidades laborales justas y condiciones laborales seguras y saludables para todos.

Impacto ambiental

Los impactos que los proyectos de infraestructura generan en los ecosistemas, la biodiversidad, el clima y el uso de recursos naturales deben ser internalizados. Esto se logra mediante la integración de consideraciones ambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de los proyectos. A su vez, los proyectos de infraestructura deben estar alineados con las políticas nacionales y contribuyan a la transición hacia estrategias de bajas emisiones.

Esta dimensión de evaluación se centra en la incorporación de consideraciones ambientales en los distintos aspectos de los proyectos de infraestructura. Se busca además evaluar la capacidad de adaptación de estos proyectos a los diversos ecosistemas en los que se desarrollan.

2.5.4 Indicadores

A partir de los criterios de decisión definidos, se presentan los indicadores propuestos para cada dimensión.

Mejoras en la conectividad y el transporte

Indicador 1.1: Mejora de la relación volumen-capacidad

Este indicador valora la importancia de optimizar la capacidad vial en puntos críticos. Al reducir el ratio v/c en puntos o tramos de congestión se mejora la movilidad, agilizando los desplazamientos y minimizando la congestión del sistema. Priorizar proyectos con mejoras en este aspecto impulsa un cambio tangible en la calidad del transporte, facilitando la fluidez del tránsito y mejorando la experiencia de movilidad en áreas clave de la red vial.

Metodología

El indicador se conforma como el promedio de las relaciones v/c de los puntos singulares definidos como puntos críticos de conectividad.

Cada escenario modelado presenta distintos valores de v/c en cada uno de los puntos singulares propuestos. El indicador tiene como objetivo reflejar el impacto de cada proyecto en dichos valores de v/c, y como resultado, el mismo se obtiene mediante el cálculo del promedio de los valores de v/c en la dirección más crítica, proporcionando así una cuantificación del impacto de la infraestructura analizada en el nivel de servicio.

$$\text{Mejora } v/c = \frac{\sum_{i=1}^n v/c_{\text{Punto singular } i}}{n}$$

Siendo:

$v/c_{\text{Punto singular } i}$ = la relación volumen-capacidad del punto singular

N= la cantidad de puntos singulares analizados

Indicador 1.2: Jerarquía vial

La clasificación se lleva a cabo considerando la jerarquía de los diversos tramos que integran los proyectos del Plan. Esta jerarquía implica una diferenciación de la red vial de GSD con la clasificación definida para este Plan (primaria, secundaria y terciaria), donde en general se excluye la red local propia de cada barrio. A través de este proceso, se evalúa que tan estratégica es la posición de cada tramo y cómo el proyecto genera nuevos puntos de conectividad y accesibilidad, contribuyendo así a una mejora en la movilidad urbana.

Metodología

Los proyectos pueden conformarse con tramos de distinta jerarquía vial. El proceso de evaluación consiste en identificar la extensión en kilómetros de los tramos pertenecientes a la red primaria, secundaria y terciaria, para luego ponderar en función de la incidencia de los mismos dentro en situación con proyecto. Los pesos ponderados de las distintas categorías son los siguientes:

Tabla 6. Pesos para categorías indicador jerarquía vial

Jerarquía Vial	Peso
Red primaria	0,60

Red secundaria	0,30
Red terciaria	0,10

Fuente: Elaboración propia

Con las longitudes en kilómetros pertenecientes a cada categoría, el indicador se calculará como la suma ponderada de las mismas.

$$Jerarquía\ vial = x_1p_1 + x_2p_2 + x_3p_3$$

Dónde:

x es la cantidad de kilómetros de cada categoría

p es el peso de cada categoría

Indicador 1.3: Transporte público

La existencia o inclusión del transporte público en la traza del proyecto promueve una movilidad más accesible y sostenible. Priorizar proyectos que incluyan o mejoren el transporte público contribuye a una mayor equidad en la movilidad urbana y fortalece la integración social al ofrecer opciones de transporte eficientes y accesibles.

Metodología

En primer lugar se define la extensión en kilómetros de la red de transporte público automotor que coincide con la traza del proyecto. Luego, el indicador se calcula como el ratio entre la extensión en kilómetros del transporte público dentro del trazado del proyecto y la longitud total del proyecto. Se busca así evaluar el porcentaje de impacto del proyecto dentro de rutas de transporte público.

$$TP = \frac{Km\ de\ red\ de\ transporte\ público\ dentro\ del\ proyecto}{Km\ de\ proyecto}$$

Indicador 1.4: Transporte público segregado

La preferencia o segregación del transporte público en un proyecto vial fomenta un sistema de movilidad más eficiente y seguro para las personas usuarias del transporte público. Al priorizar proyectos que incorporen esta segregación, se garantiza una experiencia de viaje más ágil y confiable para las personas usuarias del sistema.

Metodología

En primer lugar se define la extensión en kilómetros de la red de transporte público segregado que coincide con la traza del proyecto. Luego, el indicador se calcula como el ratio entre la extensión en kilómetros del transporte público segregado dentro del trazado del proyecto y la longitud total del proyecto.

$$TPS = \frac{Km\ de\ red\ de\ transporte\ público\ segregado\ dentro\ del\ proyecto}{Km\ de\ proyecto}$$

Indicador 1.5: Transporte de cargas

El indicador tiene como objetivo evaluar el impacto del proyecto dentro en el tránsito de vehículos pesados, proporcionando así una medida del mismo y en consecuencia evaluar su beneficio potencial en términos de eficiencia logística y desarrollo económico.

Metodología

El indicador se calcula a partir de la cantidad de viajes de vehículos pesados que se ven beneficiados por el proyecto.

$$TC = \text{Vehículos pesados beneficiados}$$

Indicador 1.6: Conectividad

El propósito de este indicador es analizar y valorar las características distintivas de cada proyecto en términos de su contribución a la mejora de la conectividad urbana y la accesibilidad de la población a servicios fundamentales. Se priorizan aquellos proyectos que establezcan conexiones efectivas con la red de transporte primario, sistemas de transporte masivo, y los centros educativos y sanitarios. La inclusión de múltiples áreas de conexión incrementa la relevancia del proyecto dentro del esquema de priorización. Este enfoque tiene como finalidad optimizar la movilidad urbana, garantizando un acceso equitativo a servicios esenciales.

Metodología

Se asigna una calificación en función del tipo de conexión que tiene cada proyecto, de acuerdo con las categorías presentadas en la siguiente tabla. Si el proyecto cumple con la categoría evaluada se asigna una calificación = 1 y en caso contrario valor nulo.

Tabla 2-7 Categorías de conectividad

CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN
Conexión con red primaria	0/1
Conexión con estaciones de metro y teleférico	0/1
Conexión con centros de educación o salud	0/1
Conexión entre municipios	0/1

Fuente: Elaboración propia

Al momento de evaluar si un proyecto cumple con una de las categorías antes mencionadas, solo bastará que una sección del mismo cumpla con la conexión correspondiente.

La expresión para calcular el valor de cada indicador, que luego será normalizado, será la siguiente:

$$\text{Conectividad} = \sum \text{Calificación de categorías}$$

Impacto económico

Indicador 2.1: Costo de inversión relativo

Este indicador evalúa la proporción del costo individual del proyecto en relación con el costo total de la cartera de proyectos. Su relevancia radica en proporcionar una visión comparativa del impacto financiero del proyecto en el contexto de la inversión total, permitiendo identificar aquellos proyectos que consumen una parte significativa o mínima de los recursos disponibles.

Metodología

El indicador se calcula como el ratio entre el monto de inversión del proyecto evaluado en dólares americanos y el monto de inversión de la totalidad de los proyectos en dólares americanos.

$$CIR = \frac{\text{Costo del proyecto (USD)}}{\text{Costo de la cartera de proyectos (USD)}}$$

Indicador 2.2: Ahorro de tiempo relativo a la inversión

Este indicador destaca la relación entre la reducción de tiempos de viaje que el proyecto puede lograr y su costo. Priorizar proyectos que generen un significativo ahorro de tiempo en relación con la inversión tiende a una alta eficiencia en la optimización de recursos financieros. Estos proyectos no solo mejoran la movilidad y la eficiencia del transporte, sino que también tienden a presentar una sólida relación beneficio-costos al proporcionar mejoras notables en la calidad de vida de las personas usuarias y estimular la productividad económica.

Metodología

El indicador se calcula como el ratio entre el monto de inversión del proyecto en dólares americanos y el ahorro de tiempo generado por el proyecto, obtenido mediante el modelo de demanda de transporte del GSD. Se toma el tiempo total de viaje de la red y se compara con el tiempo total de viaje del escenario sin proyectos para el año 2042. De esta manera, se calcula la variación resultante de la implementación del proyecto.

$$ATR = \frac{\text{Costo del proyecto (USD)}}{\text{Ahorro de tiempo}}$$

Indicador 2.3: Usuarios beneficiados en relación con la inversión

Este indicador evalúa el número de personas usuarias beneficiadas en relación con la inversión realizada. Al priorizar proyectos que brinden un alto número de personas usuarias beneficiadas por unidad de inversión, se optimizan los recursos financieros, maximizando el impacto social y económico. Estos proyectos no solo ofrecen mejoras

significativas en la conectividad y el acceso, sino que también demuestran una eficiencia en la distribución de los recursos financieros para beneficio de la comunidad y el desarrollo económico local.

Metodología

El indicador se calcula como el ratio entre el monto de inversión del proyecto en dólares americanos y la totalidad de vehículos pasantes por el proyecto.

$$UBR = \frac{\text{Costo del proyecto (USD)}}{N^{\circ} \text{ de vehículos del proyecto}}$$

Impacto social

Indicador 3.1: Usuarios beneficiados

La estimación de las personas usuarias beneficiadas es crucial para la evaluación del impacto social del proyecto. Cuantificar la cantidad de personas usuarias directas afectadas por la mejora de la infraestructura permite comprender el alcance y la relevancia del proyecto en la integración social. Priorizar proyectos con un alto número de personas usuarias beneficiadas evidencia un compromiso con la inclusión y el acceso equitativo a servicios, promoviendo la participación y el bienestar de la comunidad.

Metodología

La obtención de este indicador se basa en los resultados obtenidos a partir de los modelos hipotéticos de transporte analizados.

El número de beneficiarios se construye a partir de la cantidad de pasajeros promedio por vehículo que utiliza al menos un tramo del proyecto evaluado. Luego, se complementa con una ponderación por modo de transporte utilizado, dando un mayor peso o relevancia a las personas usuarias del transporte público. Esto se realiza en función de priorizar aquellos proyectos que tengan mayor impacto en la integración social.

Peso por modo de transporte

Ejes Estructurantes	4
Red de la OMSA	3
Corredores Privados	3
Microbuses	2
Minibuses	2
Carros Concho	1
Camiones	1
Motos	1
Automóviles	1

Fuente: Elaboración propia

La totalidad de personas usuarias beneficiadas se conforma entonces a partir de la siguiente formula:

$$Usuarios\ beneficiados = \sum N^{\circ}\ de\ vehiculos_{modo} * Pasajeros\ promedio_{modo} * Peso\ de\ pasajero_{modo}$$

Indicador 3.2: Población servida

Priorizar proyectos con una mayor población servida refleja el compromiso con una integración social amplia y equitativa, facilitando el acceso a oportunidades laborales y servicios esenciales para un mayor número de personas. Este indicador considera la extensión del área de influencia del proyecto y la densidad de población para determinar la cantidad de personas que habitan dicha área.

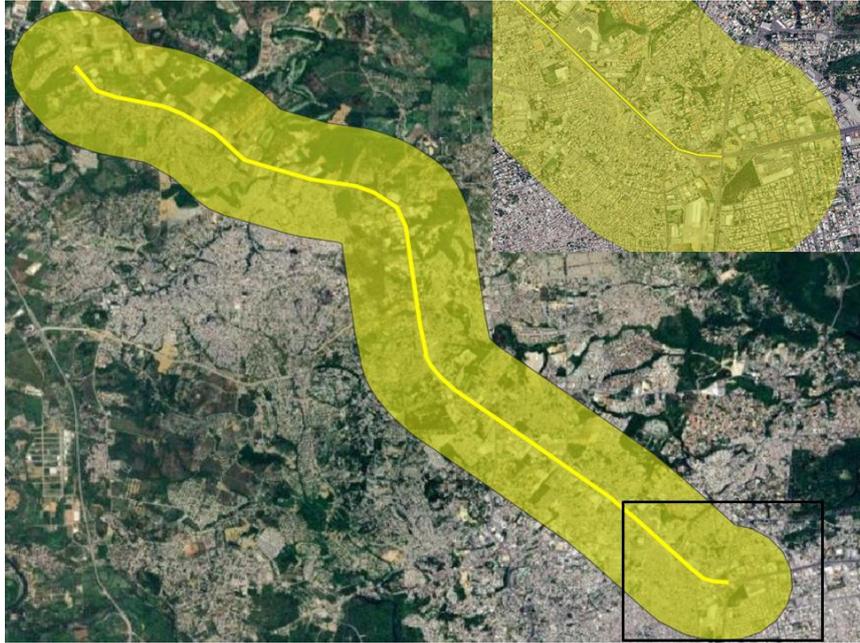
Metodología

El indicador se determina a partir de la relación entre la longitud de la traza, la densidad y área de influencia del proyecto.

$$Población\ servida = Km\ de\ proyecto * Densidad \left[\frac{hab}{km^2} \right] * Area\ de\ influencia\ del\ proyecto \left[\frac{km^2}{km} \right]$$

En cuanto a la densidad habitacional, se adopta la definida en el proyecto AIPMUS 1.1 la cual se encuentra asociada a cada una de las zonas de transporte (ZAT) del GSD. Luego, para definir el área de influencia de cada proyecto, se determinó un *buffer* a ambos lados del trazado de 1.000 metros, el cual se considera admisible como acceso rápido a las arterias del proyecto.

De este modo, a lo largo de la extensión del proyecto, se establece un área de influencia que se intersecta con las diferentes ZAT mencionadas anteriormente. Finalmente el indicador se calcula multiplicando las densidades de cada ZAT por la proporción del área de influencia contenida en cada una de ellas



En el caso particular de que el tramo evaluado fuese un camino de ribera, el área de influencia será proporcional al suelo urbanizado.

Los proyectos pueden conformarse con distintos tramos que pueden tener distinta densidad, en cuyo caso el indicador se compone de la suma del resultado de aplicar esta metodología a cada tramo.

$$Población\ servida = \sum_{i=1}^n Población\ servida\ tramo_i$$

Indicador 3.3: Reasentamiento de población vulnerable

Evaluar la necesidad de reasentar a poblaciones vulnerables para llevar a cabo el proyecto es esencial en el análisis del impacto social. Este indicador resalta la importancia de mitigar los efectos adversos de los proyectos viales en comunidades vulnerables, procurando que la infraestructura no genere desplazamientos innecesarios ni afecte negativamente su calidad de vida. Priorizar proyectos que minimicen o eviten el reasentamiento de población vulnerable demuestra un compromiso con la equidad y la preservación de comunidades locales. Este indicador considera la extensión y ancho del proyecto y la densidad de población para determinar la cantidad de personas afectadas.

Metodología

Se determina a partir de la relación entre la longitud de la traza, la densidad habitacional y el ancho del proyecto.

$$RPV = Km\ de\ proyecto * Densidad \left[\frac{hab}{km^2} \right] * Ancho\ de\ afectación\ urbanizado [km]$$

Al igual que la anterior la densidad habitacional, se adopta la definida en el proyecto AIPMUS 1.1 la cual se encuentra asociada a cada una de las zonas de transporte (ZAT) del GSD. El ancho de afectación varía en función del tipo de intervención propuesta y el impacto de la traza sobre las viviendas colindantes.



Los proyectos pueden conformarse con distintos tramos que pueden tener distinta densidad de residentes y anchos de afectación según se trate de ampliaciones o prolongaciones de carreteras, y el indicador se compone de la suma del resultado de aplicar esta metodología a cada tramo.

$$RPV = \sum_{i=1}^n RPV \text{ tramo}_i$$

Impacto ambiental

Indicador 4.1: Ahorro de emisiones relativo a la inversión

Priorizar proyectos que demuestren una significativa reducción en las emisiones contribuye directamente a mitigar el impacto ambiental negativo. Tales proyectos no solo promueven la sostenibilidad ambiental, sino que también cumplen con las regulaciones ambientales, respaldando las políticas de bajas emisiones y apoyando la transición hacia prácticas más sostenibles y respetuosas con el entorno. Este indicador destaca la importancia de reducir las emisiones nocivas producidas por el proyecto.

Metodología

El indicador se calcula a partir del ahorro de emisiones de los viajes generados por el proyecto en MTon CO₂eq.

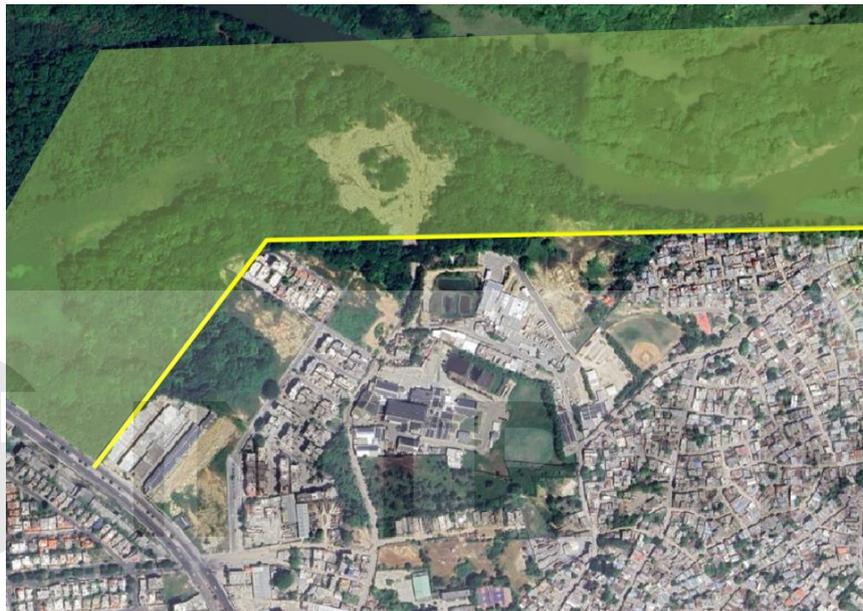
$$AER = \text{Ahorro de emisiones}$$

Indicador 4.2: Preservación de áreas protegidas

La preservación de áreas sensibles contribuye a la conservación de la biodiversidad y a la integridad de los ecosistemas. Priorizar proyectos que eviten o minimicen la afectación de áreas protegidas demuestra un compromiso con la conservación ambiental y el respeto por la naturaleza, favoreciendo la armonía entre el desarrollo de la infraestructura y la preservación del entorno natural.

Metodología

El indicador se obtiene comenzando con el análisis cartográfico de la región donde está ubicado el proyecto, lo que permite definir el impacto de la traza propuesta sobre las áreas protegidas que pueda afectar.



Posteriormente, se determina el porcentaje del área afectada de la zona protegida con respecto a su área total.

$$PAP = \frac{\text{Área afectada}}{\text{Área total de la zona protegida}} * 100$$

Indicador 4.3: Superposición con recursos hídricos

Priorizar proyectos que eviten o minimicen la afectación de recursos hídricos demuestra un compromiso con la conservación ambiental y el respeto por la naturaleza, favoreciendo la armonía entre el desarrollo de la infraestructura y la preservación del entorno natural.

Metodología

Se asigna una calificación en función del tipo de recurso hídrico al cual se superpone cada proyecto, de acuerdo con las categorías presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 2-8 Categorías de recursos hídricos

CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN
Superposición con manglares y humedales	3
Superposición con arroyos, ríos y mares	1
No se superponen	0

Fuente: Elaboración propia

Al momento de evaluar si un proyecto cumple con una de las categorías antes mencionadas, solo bastará que una sección del mismo cumpla con la conexión correspondiente. Esto se realiza en función de priorizar aquellos proyectos que tengan menor impacto ambiental.

La expresión para calcular el valor de cada indicador, que luego será normalizado, será la siguiente:

$$\text{Superposición con recursos hídricos} = \sum \text{Calificación de categorías}$$

2.5.5 Normalización

Luego del relevamiento o cálculo de la información a incorporar en el AMC es esencial normalizar las escalas de los criterios de evaluación. Esta etapa implica ajustar todos los valores de los criterios a una escala uniforme entre 0 y 100, donde 0 representa la situación menos favorable al proyecto y 100 la más favorable, según cada uno de los criterios establecidos.

La escala, en función del valor que asuma el indicador, puede ser directamente proporcional o inversamente proporcional según corresponda a la naturaleza del mismo. La escala para un indicador está configurada con los valores máximo y mínimo resultantes de la evaluación de cada uno de los 20 proyectos con respecto a dicho indicador.

Esto significa que si se agrega un proyecto o se modifican algunos de los propuestos, el rango de la escala puede variar cada vez que se aplique la metodología.

Los valores extremos de la escala determinan los límites predefinidos, donde el 0 representa la situación de menor prioridad y el 100 indica el escenario más favorable, conforme a los criterios previamente establecidos.

Este proceso garantiza que todos los indicadores tengan la misma escala de calificación, permitiendo la comparabilidad de todos los valores en la matriz.

2.5.6 Ponderación de las dimensiones e indicadores

Una vez seleccionados los indicadores que componen cada dimensión, se procede a asignar una ponderación a cada una de estas valoraciones, es decir, se determina cuánto peso tendrá cada indicador dentro de la dimensión a la que pertenece y en el cálculo total del puntaje de impacto.

Los criterios utilizados para la asignación de las ponderaciones están asociados al aporte de las dimensiones e indicadores en la construcción del puntaje de impacto y a la calidad de la información brindada por cada indicador, cuando es analizada desde un punto de vista integral.

Finalmente se determinó que la dimensión de Mejoras en la conectividad y el transporte tuviera un peso mayor frente a las demás dimensiones (40%). En el caso de las dimensiones de eficiencia económica e impacto social se les asignó un peso del 25%, mientras que a la dimensión de impacto ambiental se le asignó un peso del 10%.

Tabla 2-9 Ponderación de dimensiones e indicadores

Dimensión	Peso Dimensión	Indicador	Peso Indicador
Mejoras en la conectividad y el transporte	40	Mejora relación volumen-capacidad	20
		Jerarquía vial	10
		Transporte público	15
		Transporte público segregado	15
		Transporte de cargas	10
		Conectividad	30
Eficiencia Económica	25	Costo de inversión relativo	30
		Ahorro de tiempo relativo a la inversión	40
		Usuarios beneficiados relativo a la inversión	30
Impacto Social	25	Usuarios beneficiados	30
		Población servida	30
		Reasentamiento de población vulnerable	40
Impacto Ambiental	10	Ahorro de emisiones	50
		Preservación de áreas protegidas	25
		Preservación de recursos hídricos	25

Fuente: Elaboración propia

2.5.7 Priorización final de proyectos del Plan

Finalmente se calcula el índice que sintetiza los indicadores normalizados de cada uno de los criterios y sus ponderaciones y se procede a ordenar los proyectos jerárquicamente (según el índice, de mayor a menor) de manera de obtener el listado

de los proyectos priorizados de acuerdo con los criterios de decisión adoptados. Esta operación se debe realizar para todos los proyectos a evaluar.

La cartera de proyectos priorizados resultante, obtenida del AMC, se presentará en el Informe Final.



3 TRANSPORTE DE CARGAS EN EL GSD

Las propuestas para gestionar adecuadamente el transporte de cargas, y la circulación de vehículos de gran porte, en el GSD, se basan principalmente en el análisis de situación (Informe N°1: Diagnóstico), donde se identificaron las principales problemáticas. En resumen estas son:

- Elevada ocupación de ciertas vías internas del DN con vehículos de gran porte, en particular vías con orientación este-oeste, lo cual se entiende como consecuencia a las ubicaciones de los tres puertos del GSD, puesto que las vías urbanas constituyen la mejor alternativa frente a otras como ser la Au. Circunvalación, para los viajes entre los puertos o entre éstos y las bases logísticas o centro de operaciones de los transportistas, industrias o comercios de origen o destino de la carga.
- Baja efectividad en la fiscalización sobre la ZAR.
- Infraestructura conexas a los puertos deficiente, con casos como el estacionamiento indebido en las inmediaciones del Puerto de Haina o la infraestructura vial inadecuada para los flujos de acceso al puerto de Santo Domingo.

3.1 Propuestas para la gestión del transporte de cargas

Como consecuencia de lo anterior, la formulación de propuestas de mejoras para el transporte de cargas se enfoca en los siguientes ejes principales:

- El ordenamiento vial, definiendo corredores específicos para vehículos pesados en vistas de comunicar los principales pares OD de las cargas (puertos, centros logísticos, industrias y grandes comercios) en el GSD y disminuir el tránsito de vehículos de gran porte en las vías urbanas, lo cual debe complementado por otras medidas como por ejemplo la fiscalización.
- El fomento de centros logísticos perimetrales al GSD y microplataformas logísticas, para efectuar ruptura y consolidación de carga y permitir el uso de vehículos de menor porte para la distribución urbana de mercancías.
- Incentivos a la logística nocturna, a fin de disminuir la ocupación de las vías con vehículos pesados en horas diurnas.
- La construcción de paradores, para el descanso de los transportistas.
- La regulación del estacionamiento de vehículos particulares en los entornos portuarios.
- Mejoras en los accesos a los puertos, en particular a los que se encuentran en zonas urbanas como ser el Puerto de Santo Domingo.
- La promoción de movilidad compartida o en transporte público desde y hacia los puertos, a fin de incentivar el cambio modal hacia modos colectivos y reducir la demanda de estacionamiento de vehículos en los entornos portuarios.

Seguidamente se describe cada propuesta.

3.1.1 Mejorar la efectividad del cumplimiento normativo

Objetivos

El objetivo de esta propuesta es implementar medidas que tiendan a garantizar el cumplimiento de las restricciones de circulación de camiones de forma permanente, disminuyendo la intervención humana con operativos de tránsito por parte de la DIGESETT.

Descripción y justificación

En la actualidad los vehículos en República Dominicana no cuentan con la obligatoriedad de disponer la placa patente en la parte frontal; sólo es obligatoria en la parte trasera. No obstante, en el caso de los camiones con chasis (remolque), la placa trasera se encuentra tapada por el propio remolque imposibilitando su lectura y puesto que los chasis no son propiedad de los transportistas, las placas del cabezote y del remolque cambian por cada viaje.

A pesar que algunos camiones poseen un *sticker* con radiofrecuencia, el cual permite saber si éstos circulan por la ZAR, no se puede diferenciar si los camiones circulan sólo con el cabezote o si llevan el chasis incorporado o acoplado. De esta forma no se puede detectar si infringen la normativa o si poseen permiso de circulación.

Es por estos motivos que se sugiere que se normalice la obligatoriedad de llevar las patentes placa en el frente de todos los vehículos motorizados que transitan en el país, en especial de camiones. Una vez que los camiones dispongan de placas, se propone la instalación cámaras de fotomultas tanto para incumplimiento de circulación, como de velocidad o del cruce indebido en intersecciones semáforizadas. Éstas deberán estar ubicadas en zonas estratégicas de la ciudad y sobre las vías principales, formando un anillo de control que delimita dos zonas de fiscalización: la A) donde se restringe la circulación de los camiones de 4 o más ejes y la B) donde se le permite circular a los camiones de hasta cinco ejes con un permiso especial, conforme se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 37. Áreas de fiscalización con cámaras.



Fuente: elaboración propia.

Se recomienda realizar un análisis en conjunto de las bases de datos de la información de los permisos circulatorios, de los *stickers* con radiofrecuencia instalados en los camiones y de los alquileres de los chasis por usuario. De esta forma se podrá detectar si un cabezote que circula por las áreas restringidas para camiones posee permiso y si transita con o sin chasis.

También se deberá tener en cuenta es la disposición de balanzas de pesaje de camiones, las cuales podrían estar ubicadas en los puertos y en las cabinas de peaje de las autopistas.

Se contempla a su vez la implementación de multas y sanciones más severas, de forma de garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes de tránsito. Estas multas podrían ser imputadas al transportista o a la empresa logística a la cual pertenece. La obstrucción de las placas deberá estar igualmente penalizada.

En la siguiente ilustración se muestra el Mapa de actores del Centro de monitoreo INTRANT desarrollado en el AIPMUS 5.1 "Mesa logística y medidas estratégicas".

Ilustración 38. Mapa de actores del Centro de Monitoreo del INTRANT.



Fuente: AIPMUS 5.1.

Resultados esperados

Se espera que se reduzca la cantidad de vehículos sin permisos que circulen por las arterias restringidas del GSD.

Recomendaciones para la implementación

Para hacer efectiva esta propuesta es necesario que se concrete el modelo de doble placa contenido en la Ley 63-17, medida que se está llevando adelante en un esfuerzo conjunto del INTRANT y la DGII.

En cuanto a los *stickers* con radio frecuencia y el alquiler de los chasis, se recomienda disponer de una base de datos entre la DIGESETT y las empresas que son propietarias de los remolques a fin de compartir información actualizada sobre el movimiento de cada chasis.

Respecto de la colocación de cámaras de fotomulta, se recomienda que se las ubiquen en zonas estratégicas de la ciudad y sobre las vías principales, formando un anillo de control a fin de detectar cualquier intromisión no permitida.

3.1.2 Corredores logísticos para el transporte de cargas

Objetivos

Esta propuesta busca efectuar un ordenamiento del tránsito pesado dentro del GSD mediante la creación de una red que permita vincular los puntos de mayor atracción y generación de viajes con cargas, en concordancia con la definición de la ZAR, los accesos a la ciudad, a los puertos y a los principales centros logísticos, de distribución e industrias.

Descripción y justificación

El DN dispone de una ZAR para vehículos de cargas que limita por horarios la circulación de camiones según su cantidad de ejes. En dicha normativa se designan las vías circulatorias para el acceso al puerto de Santo Domingo así como también se norman corredores logísticos, como por ejemplo el del puerto de Haina. A pesar de ello se comprobó el incumplimiento de las restricciones y se observaron vehículos pesados transitando por vías restringidas en horarios no permitidos, o bien detenidos o estacionados en lugares no habilitados, obstruyendo así la correcta circulación.

Estas problemáticas derivan en altos niveles de congestión, circulación de vehículos de gran porte por zonas urbanas, causando conflictos entre usuarios, particularmente con peatones, el deterioro de la infraestructura urbana y mayores niveles de siniestralidad.

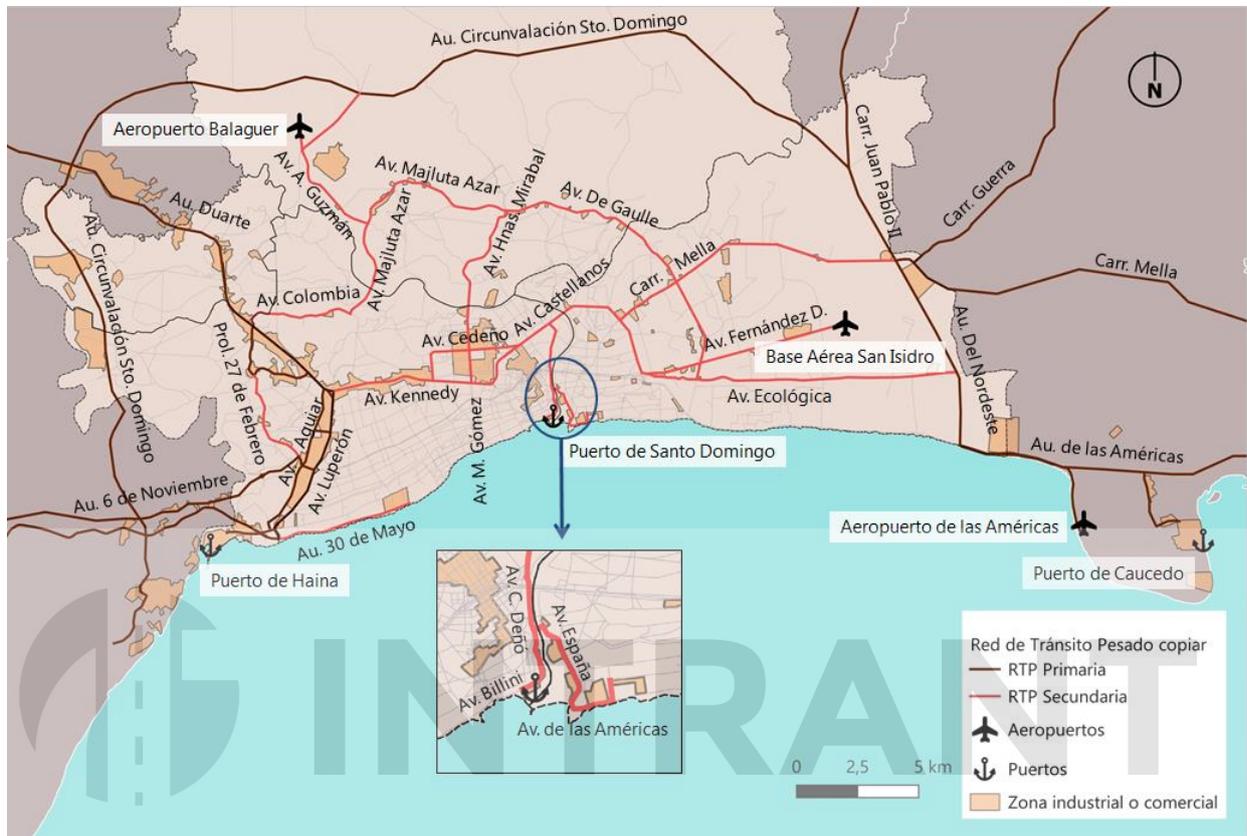
Se plantea la creación de una red de tránsito pesado que permita encauzar la circulación de camiones por vías preferenciales dentro del GSD, a través de los tramos de las vías definidos desde su origen hacia su destino. Para ubicaciones que no queden incluidas dentro de la red, los transportistas o industrias deberán consultar al INTRANT sobre las vías específicas que permitan unir la red de cargas con el centro de operaciones o industria.

Se designaron dos tipos de vías prioritarias sin restricción horarias para la red de tránsito pesado: la primaria por donde los camiones podrán circular independientemente de su cantidad de ejes, y la secundaria habilitada para camiones de hasta 5 ejes, con un permiso de circulación como el que rige actualmente dentro del DN.

En las demás arterias de la ciudad sólo podrán circular camiones de hasta 3 ejes o los que cuenten con un permiso de circulación especial emitido por el INTRANT. De esta forma, la logística urbana sólo podrá efectuarse con camiones de hasta 3 ejes o vehículos de bajo porte. Para la selección de las vías que conforman la red de tránsito pesado se dispuso que estas sean arterias de gran capacidad, tales como carreteras, avenidas o calles de dos o más carriles circulatorios por sentido y que no atraviesen zonas urbanas o con elevado tránsito peatonal o ciclista. Además, se enfatizó que sean lo más próximas posibles a las áreas industriales, logísticas y zonas francas,

puertos y aeropuertos y que, de ser posible, sobre ellas no se encuentren establecimientos educativos o de salud. A continuación se muestra un mapa con la red.

Ilustración 39: Red de tránsito pesado sugerida.



Fuente: Elaboración propia.

Se sugiere que los camiones de gran porte destinados a la industria de la construcción operen en las franjas horarias previas al pico matutino de 4 a 6 hs y luego del vespertino, de 20 a 24 hs.

En cuanto al puerto de Santo Domingo se recomienda que el ingreso al primero continúe siendo por la Av. Billini proveniente desde la Av. Francisco A. Caamaño Deñó, con el refuerzo de infraestructura adecuada (tema que se desarrolla más adelante). También se sugiere que se incluya dentro de la red el corredor logístico hoy en día vigente.

Por otro lado, los actores que estarán involucrados en su implementación son el INTRANT, los ayuntamientos, el MOPC, la DIGESETT, la APORDOM y empresas de transporte de cargas.

Resultados esperados

Se busca canalizar el tránsito pesado a vías que están mejor preparadas para el paso de transporte de cargas, generando menores conflictos con otros usuarios dentro del

GSD. A su vez, se busca que el flujo de camiones de gran porte que circulan por la ciudad sea menor y que los que la transiten sean de menor tamaño, dañando menos a la infraestructura vial. De esta forma se espera que se reduzca la congestión en vías urbanas, la contaminación tanto sonora como de huella de carbono y mejore la seguridad vial.

Recomendaciones para la implementación

Como primera medida se debe establecer un marco normativo que dé apoyo legal a la red de tránsito pesado, indicando los tipos de camiones que pueden circular por cada arteria según cantidad de ejes y tonelaje máximo, así como el horario permitido.

Se recomienda efectuar campañas de difusión de los recorridos que deberán hacer los camioneros y los beneficios que traen aparejadas este tipo de redes. Para ello las rutas deben ser debidamente comunicadas a todos los transportistas, mediante redes sociales, sitios web, sindicatos de transportistas y campañas de entrega de folletos informativos a transportistas y empresas. A su vez, si bien se definen vías para el desarrollo de la red de tránsito pesado, es importante que para la planificación definitiva se haga participar a las empresas transportistas para asegurar que la propuesta sea compatible con sus actividades.

Dado que actualmente no se cumplen las restricciones de la ZAR, resultará fundamental eficientizar la fiscalización, tal como se describe en la siguiente propuesta.

Previo a la implementación definitiva, es recomendable implementar una red en forma piloto, estableciendo métricas a relevar continuamente para luego evaluar medidas de mejora a desarrollar a posteriori en una implementación definitiva, materializada con itinerarios y restricciones, identificadas con señalización vertical, a fin de que los recorridos sean claros para todo tipo de camioneros: los locales y los provenientes de otras partes del país.

Ilustración 40: Ejemplo de señalética de la red de tránsito pesado



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Se sugiere que las restricciones sean evaluadas en función de las características geométricas de los camiones, tales como la longitud y los radios de giro, limitaciones de altura y del peso por eje. Asimismo es importante que estas vías sean evaluadas en

los planes de repavimentación para poder diseñar paquetes estructurales de pavimento que permitan el tránsito continuo de camiones con peso por eje elevado.

De aprobarse la red de tránsito pesado, también se podrá usar como punto de partida para el desarrollo de planes de ordenamiento urbano que contemplen la construcción o el traslado de industrias y la materialización del SITP.

3.1.3 Centros logísticos perimetrales y microplataformas de logística de última milla

Objetivo

Se busca incorporar grandes espacios logísticos en la periferia del GSD y microplataformas logísticas dentro de la ciudad, que servirán para llevar a cabo la ruptura o consolidación de carga a vehículos de distinta envergadura. Los primeros espacios serán la interfaz entre camiones de gran porte y de tamaño medio y las segundas para camiones de hasta tres ejes y vehículos de menor envergadura para finalmente trasladar las cargas hasta los hogares y pequeños mercados o restaurantes, conforme se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 41. Ruta de las cargas en zonas urbanas.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción y justificación

Uno de los objetivos de la gestión de la logística urbana sostenible es poder optimizar las actividades logísticas disminuyendo el impacto que generan en las ciudades. Para alcanzarlo es necesario tener en cuenta tres pilares fundamentales: reducción de impactos ambientales, reducción de impactos sociales y la eficiencia logística.

La ruptura de carga consiste en recibir carga para luego efectuar la fragmentación parcial o total de mercaderías, que conforman un contenedor o un pallet, en subpartes que pueden ser transportadas luego por vehículos de menor porte con una mayor capilaridad o alcance en la distribución. Por el contrario, la consolidación de

carga es el proceso opuesto en el que se acopla carga proveniente de vehículos pequeños a camiones de mayor envergadura.

La ruptura de cargas se utiliza en la distribución urbana de mercaderías (DUM) para abastecer comercios de zonas céntricas de las ciudades o cercanas a áreas residenciales y últimamente para el *e-commerce*. Utilizar vehículos de menor tamaño permite efectuar servicios con mayor flexibilidad por medio de pequeños camiones, motocicletas o triciclos, generando menores perturbaciones al tránsito vehicular.

Ilustración 42: Ejemplo de vehículos de bajo porte para la distribución urbana de mercaderías.



Fuente: repositorio de imágenes propio.

Las microplataformas de carga se refieren a espacios de reducido tamaño, que pueden alquilar las empresas transportistas para allí efectuar la ruptura o consolidación de carga, que pueden estar en cercanías de los centros de consumo. Son indispensables en ciudades que restringen por medio de distintas normativas zonas, horas y vehículos con los que se puede transportar, tal como ocurre en el GSD. En la siguiente ilustración se muestra el caso de una microplataforma en un terreno bajo autopista, como podría instalarse por ejemplo bajo la autopista J. F. Kennedy, en el que se observa el espacio de atraque de hasta tres camiones de gran porte e internamente espacios reducidos para el acopio provisorio de mercadería y vehículos de pequeño porte con los cuales se desarrollan las actividades de distribución posteriormente.

Ilustración 43: Ejemplo de una microplataforma de logística en terreno bajo autopista.



Fuente: Plaza Logística.

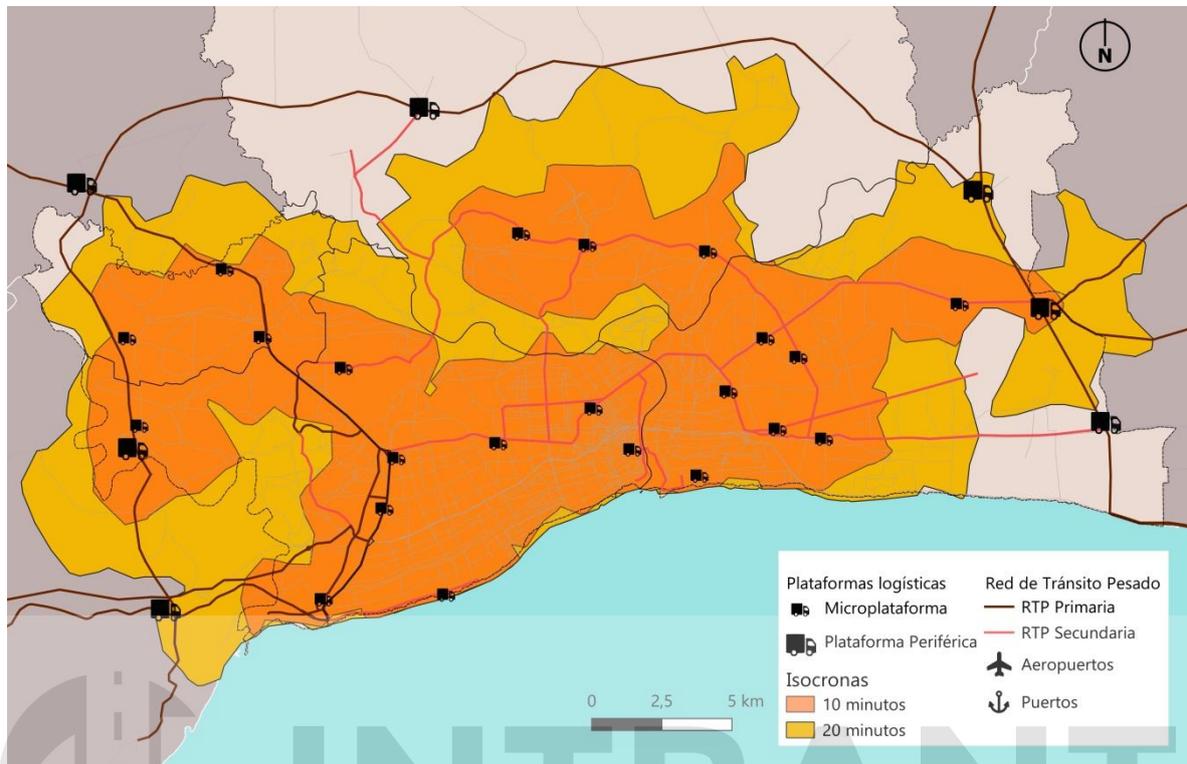
La utilización de este tipo de espacios permite efectuar una coordinación más eficiente en la cadena de suministro, reduciendo los tiempos de espera y mejorando los procesos logísticos. De esta forma las mercaderías llegan directamente al cliente, reduciendo los tiempos de entrega y aumentando así su satisfacción.

En la siguiente ilustración se proponen posibles ubicaciones tentativas de ambos tipos de plataformas. Se puede observar la cobertura que poseen las microplataformas logísticas a partir de isócronas de 10 y 20 minutos recorridas con vehículos de última milla, las cuales fueron calculadas mediante la herramienta ORS Tools del software QGIS.

Las ubicaciones de las microplataformas tienen como objeto poder abastecer tanto a zonas comerciales como residenciales y a su vez se sugiere que se establezcan en la cercanía de la red secundaria. En tanto que las plataformas perimetrales se recomienda que se sitúen en el entorno de la red primaria, más precisamente en la proximidad de la circunvalación, por su cercanía con los puertos de Haina y Caucedo.

Complementariamente, se recomienda que se tenga en consideración para los planes urbanísticos de los distintos municipios que las industrias y grandes empresas logísticas se trasladen a la periferia de la ciudad. Para fomentarlo se podrán evaluar, por ejemplo, criterios de beneficios impositivos. A su vez se sugiere que para facilitar el acceso a las mismas, se potencie el uso del SITP y de medidas como *car carpooling*.

Ilustración 44: Posibles ubicaciones tentativas de plataformas perimetrales y microplataformas logísticas.



Fuente: Elaboración propia.

Resultados esperados

Se espera una disminución de la cantidad de camiones de gran porte destinados a la distribución urbana en las áreas centrales de la ciudad aprovechando los beneficios de capilaridad que poseen los vehículos de menor porte.

Recomendaciones para la implementación

Como primera medida se deberá desarrollar la normativa para el desarrollo de estas plataformas, en la que se establezcan al menos, las zonas aptas o no para su materialización, y las dimensiones mínimas y máximas que podrán tener. Si bien sus dimensiones deberán ser estudiadas en una siguiente etapa de estudio en función de estudios de demanda y económicos, se comenta que, en general, los parques logísticos como los que se proponen para la periferia del GSD pueden ser de 5.000 a 90.000 m², según su uso y el volumen de las cargas que lleguen a ellos, en tanto que los microplataformas logísticas podrán ser lotes desde 500 a 2.000 m² de superficie. Su construcción podrá ser etapabilizada, considerando también las proyecciones de demanda a futuro.

Las microplataformas deben contar con parámetros primordiales tales como una ubicación estratégica con buena conectividad y tecnologías para elaborar modelos

predictivos de distribución de cargas, que permitan almacenar datos sobre los consumidores principales. De esta forma se podrán conocer las ventanas horarias con mayor productividad, informarle al cliente la hora de entrega de pedidos o disponer espacio para el acopio temporal.

Es fundamental que las empresas distribuidoras puedan adquirir vehículos de bajo porte, para lo cual se deberá evaluar la asignación de subsidios para su compra o beneficios para las empresas que los adquieran.

Finalmente se recomienda efectuar pruebas piloto de corta duración en distintos puntos de la ciudad y evaluar su comportamiento, en especial en la cercanía a las ubicaciones de las microplataformas de logística urbana, recopilando métricas que puedan ser de interés tales como velocidades de entrega, niveles de congestión, ahorros de tiempo, etc. Transcurrido ese plazo, se deberá hacer una evaluación de resultados y determinar si es conveniente su implementación definitiva a largo plazo.

3.1.4 Promover la logística nocturna

Objetivo

Busca reducir el impacto del tránsito de camiones en la ciudad durante el día y aprovechar las horas valle de la noche para efectuar la distribución de mercadería.

Descripción y justificación

Una de las problemáticas con las que lidian todas las ciudades del mundo es la congestión debida al tránsito vehicular, los ruidos y las emisiones de GEI y de elementos particulados que ocasionan los vehículos en *ralentí*.

Es por ello que se propone promover la logística nocturna con camiones con el fin de reducir el flujo de los mismos durante el día. Esta medida puede aplicarse tanto para empresas de distribución de productos de consumo masivo o con camiones que partan del GSD de noche para llegar a sus destinos por la mañana.

Entre los actores involucrados se encuentran el INTRANT, los sindicatos de transportistas, las empresas de servicios logísticos y las empresas proveedoras y receptoras de insumos de consumo masivo.

Resultados esperados

La aplicación de esta estrategia pretende reducir la congestión del tránsito durante las horas pico del día, lo que favorece a su vez la mejora de la calidad del aire gracias a una menor cantidad de autos transitando a bajas velocidades, y a la disminución de los niveles de ruido producto de bocinas y de los motores de los vehículos.

Recomendaciones para la implementación

Se deberá hacer especial hincapié en brindarles seguridad a los transportistas, en especial en los accesos a los centros comerciales o industriales y desarrollar un marco legal para la operación nocturna, el cual podrá integrarse al marco de la red de tránsito pesado.

Para el desarrollo de esta medida hay que considerar indicadores que permitan evaluar los beneficios y costos que implicaría. Para eso, es fundamental que primero se efectúe un relevamiento de las empresas (dadoras, distribuidoras y receptoras de cargas) que operan dentro del GSD que estarían dispuestas a adaptar sus tareas logísticas a esta propuesta, consultando por sus principales rutas de distribución, tiempo promedio de viaje, tipología vehicular, rangos horarios dentro de la noche que podrían operar y costos promedio por el traslado de carga.

Con estos datos se busca estimar el ahorro de tiempo por viaje y los respectivos costos por operar en las horas valle, considerando además el aumento de los costos por los sueldos de los empleados que trabajan de noche. Estudios efectuados en Colombia² muestran, por ejemplo, ahorros de operación del orden del 30% comparando las distribuciones de día y de noche.

Se debería estudiar la posibilidad de incorporar incentivos según los tipos de empresas antes mencionadas, para que pasen a efectuar sus operaciones de noche.

Finalmente también se recomienda hacer una prueba piloto de corta duración, en distintas zonas donde se podría desarrollar la logística nocturna para luego evaluar los resultados y la conveniencia de extenderla otras áreas del GSD.

3.1.5 Estacionamiento en inmediaciones portuarias

Objetivos

Con esta medida se busca resolver el estacionamiento indebido y no controlado de camiones y de autos en las inmediaciones portuarias, lo cual puede ocasionar riesgos de seguridad vial y degradación del espacio urbano.

Descripción y justificación

En cuanto a los vehículos de carga se propone adquirir terrenos donde se puedan construir paradores de camiones que garanticen espacios adecuados y seguros para su estacionamiento transitorio. Estos podrían disponer de servicios para los transportistas, tales como espacios de descanso, talleres para atención menor de los vehículos, lugares donde comer e higienizarse y sitios de recarga de combustible. Se

Fuentes:

² Castellón-Torres et al. (2019). Information Technology in City Logistics: A Decision Support System for Off-Hour Delivery Programs.

propone la construcción de estos en las cercanías del puerto de Haina y de Caucedo a fin de ser utilizados por los transportistas antes de ingresar a los puertos en su turno establecido, o al salir de estos.

En lo que respecta al estacionamiento de vehículos particulares, se propone que se implante un sistema de parqueo inteligente con aplicaciones de celular que permita reservar por un determinado tiempo la plaza de estacionamiento. En complemento, tema que será desarrollado más adelante, es brindar a los operadores portuarios, alternativas de acceso con transporte público.

Entre los actores involucrados se destacan las alcaldías donde se implanta cada puerto y el estado nacional, el MOPC, el APORDOM, la DIGESETT, los propietarios del suelo donde se construiría el predio, los gremios y asociaciones de transportistas y los gestores privados de los aparcamientos, gasolineras, comercios, entre otros.

Resultados esperados

Se espera que con estas medidas se pueda minimizar la cantidad de camiones y autos estacionados obstruyendo vías en los accesos a los puertos o dentro de la ciudad, mejorando la visibilidad y generando mayor fluidez del tránsito.

Recomendaciones para la implementación

Se recomienda que los estacionamientos sean pagos, puesto que la vigilancia y servicios que ofrece justifica el valor agregado que ofrece al transportista.

En cuanto al estacionamiento de autos particulares en los entornos del puerto, se sugiere que la DIGESETT también efectúe controles y aplique multas a los vehículos estacionados indebidamente.

3.1.6 Mejoras complementarias en entornos portuarios

Movilidad de los empleados portuarios y pasajeros

Objetivos

Para reducir el volumen de vehículos particulares que se dirigen a las áreas portuarias, sin renunciar a la movilidad, se recomiendan medidas que fomenten el cambio modal de automóvil y motocicleta hacia modos de transporte más sostenibles.

Descripción

A corto plazo se propone:

- aumentar la franja horaria de operación de los buses regulados por el OMSA.
- incorporar recorridos de líneas de buses hacia los puertos de Santo Domingo y Caucedo.
- promover los usos de sistemas de vehículos compartidos (*carpooling*).

Para el mediano plazo se propone que las empresas que operan en las cercanías de los puertos, así como las concesionarias de los mismos, establezcan un sistema de chárteres o combis que puedan llevar a los empleados desde/hacia distintos puntos del GSD, donde puedan combinar sus viajes con otros medios de transporte público.

Resultados esperados

Con el aumento de los desplazamientos realizados en modos alternativos de viaje con opciones de mayor ocupación (ya sea en transporte público o con el uso compartido de automóviles) se espera una disminución de la congestión en la cercanía de los puertos por reducción de cantidad de motocicletas y autos circulando con bajos niveles de ocupación. A su vez, esto traería otros beneficios tales como la reducción de la demanda de espacios de estacionamiento en el entorno de los accesos portuarios y mejoras ambientales por la reducción de la contaminación sonora y de la huella de carbono individual.

Adicionalmente, se esperan beneficios económicos y sociales para los usuarios. Los primeros debidos a la reducción de costos de circulación por compartirlos con otras personas y por el uso del transporte público, mientras que los segundos están relacionados con la posibilidad de relacionarse con otras personas durante los viajes.

Recomendaciones para su implementación

Se recomienda que se realicen campañas de difusión e incorporar incentivos para favorecer el transporte con modos compartidos, que pueden ser promovidas desde instituciones públicas a través de reducciones de tarifas de viajes, exención o disminución del pago de peajes o beneficios para quienes adopten viajes compartidos.

Acceso al Puerto de Santo Domingo

Si bien las rutas de acceso al Puerto de Santo Domingo están contempladas dentro de la red de tránsito pesado, esta propuesta identifica particularmente otras estrategias complementarias, con el fin de mejorar el acceso al puerto.

Objetivos

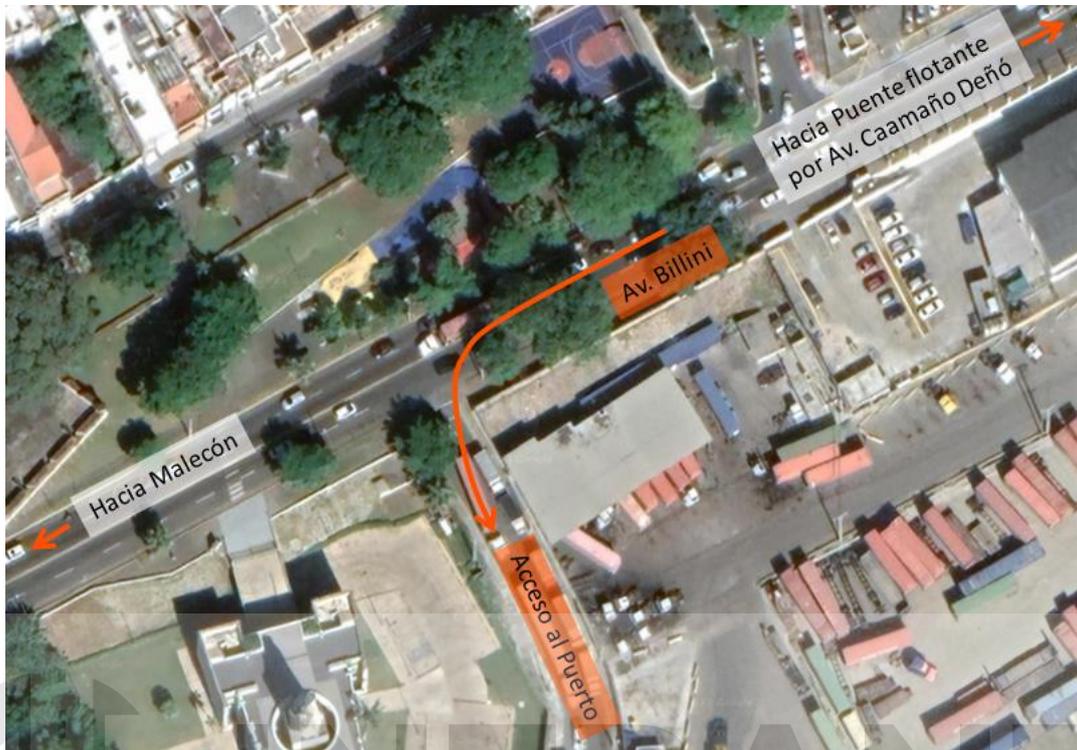
Se busca adecuar la infraestructura actual para facilitar el acceso al mencionado puerto según se establece en la normativa actual.

Descripción y justificación

La Ordenanza N° 14/21 del INTRANT establece que el ingreso al puerto debe hacerse desde la Av. Billini, para los vehículos provenientes de la Av. Francisco A. Caamaño Deñó, como se muestra en la siguiente ilustración.

Por tanto se proponen dos medidas que ayuden al ingreso: por un lado la construcción de dársenas de desvío a derecha para luego girar a la izquierda (o la demarcación de un carril exclusivo para el giro) y la semaforización del acceso incluyendo fases que contemplen dicho giro.

Ilustración 45: Ingreso al Puerto de Santo Domingo.



Fuente: Google Maps.

Entre los actores involucrados para poder establecer estas propuestas se encuentran el INTRANT, el MOPC, la DIGESETT, el APORDOM.

Resultados esperados

Con estas medidas se busca facilitar el uso actual de la normativa vigente, mediante ordenamiento del tránsito. Se espera que disminuya el congestionamiento en la Av. Billini con sentido hacia el Puente Flotante.

Recomendaciones para la implementación

Es importante que para garantizar su correcto funcionamiento se efectúe el control por parte de la DIGESETT, a partir de los primeros momentos desde su puesta en marcha., junto a campañas de concientización sobre el ingreso al puerto.

Para poder dimensionar las características del tipo de infraestructura que permita el giro a la izquierda se deberá contemplar la cantidad de camiones que se acumularían en el horario pico de ingresos al puerto, determinando las colas máximas, anchos de calzada con posibilidades de ensanche y elementos que lo obstaculicen como el arbolado existente en la vereda. De esta forma se podrá evaluar si conviene que la dársena se encuentre a la derecha o a izquierda (como carril de giro) de la calzada, según el sentido circulatorio.

Ilustración 46: Ejemplo de señalización de dársena a derecha para giro a la izquierda.



Fuente: Repositorio de imágenes propias.

Estas medidas deberán ser acompañadas por la demarcación horizontal y señalización vertical que permitan anticipar a los vehículos el sitio de ingreso.

3.2 Etapas de la implementación

Finalmente para la implementación total de las propuestas aquí descritas se aconseja seguir el siguiente flujo de trabajo.

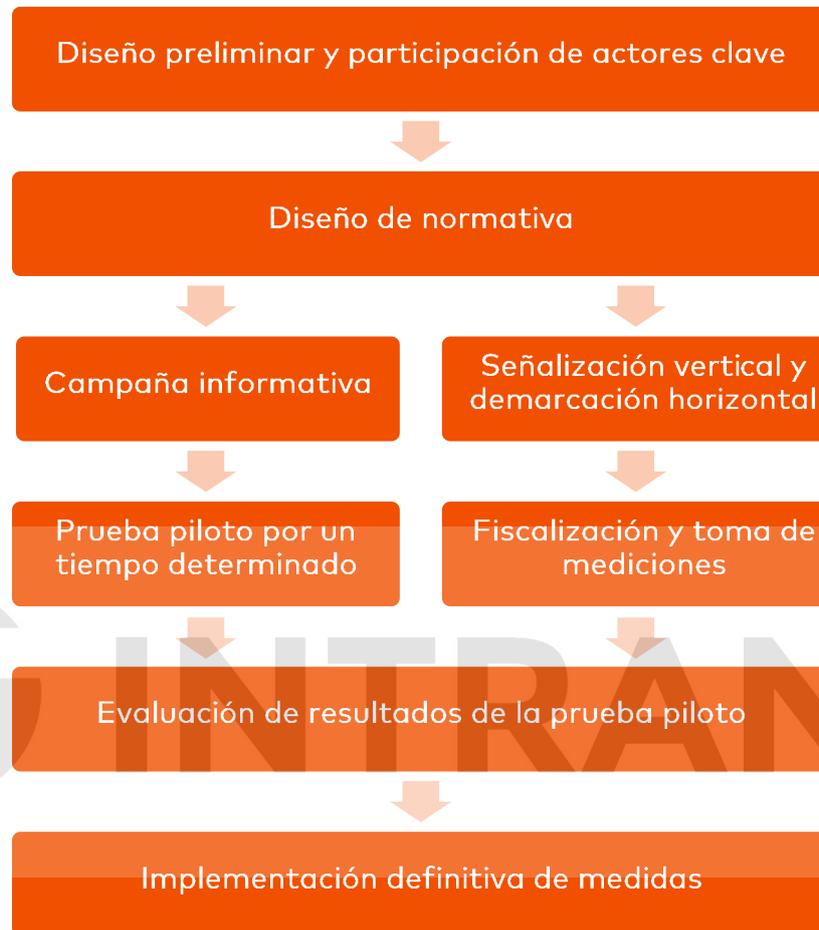
En primer lugar realizar talleres participativos con las partes interesadas a fin de poder avanzar hacia un diseño definitivo en conjunto, compatible con las actividades del sector para finalmente desarrollar el marco normativo que regule su aplicación.

Luego se recomienda efectuar una campaña informativa al sector logístico a partir de distintos medios de comunicación masiva, así como también con campañas informativas en campo a partir de folletos, mientras se avanza en la adaptación de la infraestructura necesaria (señalización vertical y horizontal, cámaras de fotomulta y balanzas de pesaje de camiones).

Tal como se mencionó al describir cada una de las medidas se sugiere que se desarrollen primero pruebas piloto por tiempo restringido en distintos tramos de la ciudad para el caso de la red de tránsito pesado, o por zonas en el caso de las microplataformas de logística, para evaluar su comportamiento, recopilando métricas que puedan ser de interés tales como cantidad de infracciones, velocidades de circulación, ahorros de tiempo de viaje, velocidades de entrega, niveles de congestión, etc. Es importante que las pruebas piloto estén acompañadas por fiscalización continua.

Una vez transcurrido el período piloto y evaluados los resultados, se determinará si es conveniente efectuar modificaciones con propuestas y luego se podrá avanzar hacia su implementación definitiva a largo plazo.

Ilustración 47: Etapas para la implementación de recomendaciones para el transporte de cargas



Fuente: Elaboración propia.

4 ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

Consideraciones Generales

En el marco del proyecto encarado para el diseño del Plan Vial del Gran Santo Domingo y la propuesta institucional para llevarlo a cabo, se desarrolla el presente capítulo que contiene el análisis legal de la conformación del Estado y la interrelación entre el área central y los organismos regionales, con miras a definir propuestas de fortalecimiento institucional y mecanismos de gobernabilidad entre instituciones del gobierno nacional y los municipios, fortaleciendo la capacidad de estos últimos para la adecuada implementación del Plan Vial del GSD.

Para ello, cabe partir del análisis y evaluación de la organización institucional del Estado con base en la Norma fundamental.

4.1 Aspectos Institucionales y normativos.

4.1.1 Organización Institucional

Constitución Nacional

La República Dominicana es una república democrática formada por 31 provincias y un Distrito Nacional. Constituye una Nación organizada en Estado libre e independiente en forma de República unitaria. La Constitución Política fue reformada recientemente en dos ocasiones, en 2010³ y en 2015⁴.

La división político administrativa surge de su Artículo 12. Para el gobierno y la administración del Estado, el territorio de la República se divide políticamente en un Distrito Nacional y en las regiones, provincias y municipios que las leyes determinen. Las regiones están conformadas por provincias y municipios establecidos por ley.

La ciudad de Santo Domingo de Guzmán es el Distrito Nacional, capital de la República y asiento del gobierno nacional (Art. 13).

El Título IX de la Constitución, en lo que aquí interesa, contempla la organización territorial, la que tiene como finalidad propiciar su desarrollo integral y equilibrado y el de sus habitantes, compatible con sus necesidades y con la preservación de sus recursos naturales, de su identidad nacional y de sus valores culturales (Art. 193).

³ Publicada en la Gaceta Oficial No. 10561, del 26 de enero de 2010.

⁴ La Constitución fue promulgada por primera vez el 6 de noviembre de 1844. La última reforma fue votada en Asamblea Nacional el 13 de junio de 2015 (Gaceta Oficial No. 10805 del 10 de julio de 2015)

Es prioridad del Estado la formulación y ejecución por ley de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático.

La región es la unidad básica para la articulación y formulación de las políticas públicas en el territorio nacional, donde la provincia es la demarcación política intermedia en el territorio. Se divide en municipios, distritos municipales, secciones y parajes (Art. 197).

El Distrito Nacional, los municipios y los distritos municipales constituyen la base del sistema político administrativo local. Son personas jurídicas de Derecho Público, responsables de sus actuaciones, gozan de patrimonio propio, de autonomía presupuestaria, con potestad normativa, administrativa y de uso de suelo, fijadas de manera expresa por la ley y sujetas al poder de fiscalización del Estado.

En el sistema político administrativo local, el Ayuntamiento constituye una figura relevante, toda vez que de acuerdo con el Artículo 200 de la Constitución, el gobierno del Distrito Nacional y el de los municipios estarán cada uno a cargo del ayuntamiento, constituido por dos órganos complementarios entre sí, el Concejo de Regidores y la Alcaldía. En tanto el Concejo de Regidores es un órgano exclusivamente normativo, reglamentario y de fiscalización, la Alcaldía es el órgano ejecutivo.

Los ayuntamientos tienen la facultad de establecer arbitrios en el ámbito de su demarcación que de manera expresa establezca la ley y siempre que no colisionen con impuestos nacionales.

El gobierno de los distritos municipales estará a cargo de una Junta de Distrito, integrada por un director o directora que actuará como órgano ejecutivo y una Junta de Vocales con funciones normativas, reglamentarias y de fiscalización.

La Constitución prevé la transferencia de competencias y recursos hacia los municipios para cuya implementación deberán preverse políticas de desarrollo institucional, capacitación y profesionalización de los recursos humanos.

Los ayuntamientos del Distrito Nacional, de los municipios y las juntas de distritos municipales estarán obligados, tanto en la formulación como en la ejecución de sus presupuestos, a formular, aprobar y a mantener las apropiaciones y las erogaciones destinadas a cada clase de atenciones y servicios, de conformidad con la ley.

La inversión de los recursos municipales se hará mediante el desarrollo progresivo de presupuestos participativos que propicien la integración y corresponsabilidad ciudadana en la definición, ejecución y control de las políticas de desarrollo local. Las obligaciones económicas contraídas por los municipios, incluyendo las que tengan el aval del Estado, son de su responsabilidad, de conformidad con los límites y condiciones que establezca la ley.

4.1.2 Funciones de los organismos

Gobiernos Locales

Los gobiernos locales cuentan con una ley que regula su organización y funcionamiento. La Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios⁵ fue sancionada con el objeto de normar la organización, competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos, los municipios y el Distrito Nacional, para que puedan ejercer, dentro del marco de la autonomía que los caracteriza, las competencias, atribuciones y servicios que les son inherentes; promover el desarrollo y la integración de su territorio, el mejoramiento sociocultural de sus habitantes y la participación efectiva de las comunidades en el manejo de los asuntos públicos locales, a fin de obtener como resultado mejorar la calidad de vida, preservando el medio ambiente, los patrimonios históricos y culturales, así como la protección de los espacios de dominio público.

Ayuntamientos

Corresponden al ayuntamiento las potestades administrativas de: a) Normativa y de auto-organización b) Tributaria y financiera; c) de programación y planificación d) sancionadora y de ejecución forzosa; e) de revisión de oficio a sus acuerdos, decisiones y resoluciones; f) expropiatoria y de investigación, deslinde y recuperación de oficio de sus bienes; g) las demás establecidas en la Constitución, las leyes sectoriales y las que rijan las relaciones interadministrativas.

Los ayuntamientos tienen plena capacidad jurídica para adquirir, poseer, reivindicar, permutar, gravar o enajenar toda clase de bienes, celebrar contratos, establecer y explotar obras y servicios públicos, obligarse, interponer recursos y ejercitar las acciones previstas en las leyes.

Mediante ordenanzas y reglamentos los ayuntamientos podrán adecuar y complementar las disposiciones legales a fin de ajustar su aplicación a las condiciones y necesidades locales y a las peculiaridades y características de sus comunidades.

Los ayuntamientos gozan de las mismas exenciones reconocidas en el pago de tributos, contribuciones, tasas y cualquier otro derecho a los organismos, entidades e instituciones de la administración pública.

Las relaciones entre los ayuntamientos y los organismos, entidades e instituciones del Gobierno Central se desarrollan conforme a los principios de colaboración, coordinación, concurrencia, subsidiariedad, información mutua y respeto a sus respectivas competencias.

⁵ Ley No. 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios, del 17 de julio del 2007. Gaceta Oficial No. 10426 del 20 de julio del 2007.

Los Ayuntamientos tienen, en virtud de esta ley, competencias propias, coordinadas y delegadas.

Se consideraran como competencias propias, aquellas cuyo ejercicio le corresponde exclusivamente a los municipios, de acuerdo con lo especificado en la Constitución, las leyes sectoriales y las que rigen las relaciones interadministrativas entre las diferentes instancias de la administración pública.

Se consideran competencias coordinadas o compartidas, aquellas competencias cuyo ejercicio corresponde a los diferentes entes de la administración pública en fases sucesivas o concurrentes, definiendo la ley la función específica, los reglamentos y los acuerdos entre los entes, la responsabilidad y financiación que corresponde a cada nivel de gobierno.

Se consideran competencias delegadas, aquellas que el Gobierno Central, previa aceptación, y con la garantía de la suficiencia financiera, transfiere parcial o totalmente al Ayuntamiento, para asegurar mayor eficiencia, eficacia, transparencia y participación ciudadana en su ejercicio. Los ayuntamientos pueden solicitar la delegación de determinadas competencias al Gobierno Central, respondiendo a la demanda de la población y a partir de la demostración de que pueden hacer un ejercicio más eficiente, eficaz, transparente y participativo.

i. Competencias propias o exclusivas

El ayuntamiento ejerce como propias o exclusivas, entre otras, las siguientes competencias:

- Ordenar el tránsito de vehículos y personas en las vías urbanas y rurales;
- Normar y gestionar el espacio público, tanto urbano como rural;
- Ordenamiento del territorio, planeamiento urbano, gestión del suelo, ejecución y disciplina urbanística;
- Construcción de infraestructuras y equipamientos urbanos;
- Pavimentación de las vías públicas urbanas;
- Construcción y mantenimiento de caminos rurales;
- Construcción y conservación de aceras, contenes y caminos vecinales.
- Ordenar y reglamentar el transporte público urbano;
- Normar y gestionar el mantenimiento y uso de las áreas verdes, parques y jardines.
- Normar y gestionar la protección de la higiene y salubridad pública para garantizar el saneamiento ambiental;
- Instalación del alumbrado público;
- Limpieza vial;
- Promoción, fomento y desarrollo económico local.

ii. Competencias compartidas o coordinadas

Los ayuntamientos podrán ejercer como competencias compartidas o coordinadas todas aquellas que corresponden a la función de la administración pública, salvo aquellas que la Constitución le asigne exclusivamente al Gobierno Central. Son competencias coordinadas, específicamente, las correspondientes a "ordenar y reglamentar el transporte público urbano" y las de "promoción, fomento y desarrollo económico local."

De los ingresos propios y los recibidos por las diferentes modalidades establecidas por las leyes nacionales para satisfacer sus competencias, los ayuntamientos deberán destinar al menos el cuarenta por ciento (40%), para obras de infraestructura, adquisición, construcción y modificación de inmuebles y adquisición de bienes muebles asociados a esos proyectos, incluyendo gastos de preinversión e inversión para iniciativas de desarrollo económico local y social.

Los ayuntamientos tienen derecho, en el marco de la política económica nacional, a tener recursos suficientes de los cuales podrán disponer libremente en el ejercicio de sus competencias. Los recursos son transferidos desde la Tesorería Nacional como coparticipación de los ingresos fiscales no especializados o complementarios; coparticipación en impuestos nacionales; impuestos y tasas a favor de los ayuntamientos; arbitrios y tasas definidos como potestad tributaria de los ayuntamientos y/o cualquier otro recurso necesario para garantizar la suficiencia financiera en el ejercicio de sus competencias propias, coordinadas o delegadas.

Por imperio constitucional y legal, los ayuntamientos gozan de autonomía para establecer y exigir arbitrios. Forma parte de su competencia la gestión, recaudación e inspección de sus arbitrios, sin perjuicio de las delegaciones que puedan otorgar a favor de otros organismos públicos y de las fórmulas de colaboración con otros municipios. La potestad reglamentaria de los municipios en materia fiscal se ejerce a través de ordenanzas reguladoras de gestión, recaudación e inspección de sus arbitrios.

Municipios

El capítulo II de la Ley 176-07 regula la organización del territorio.

El Art. 22 establece que el territorio municipal es el espacio geográfico delimitado por la ley de creación del municipio, dentro del cual el ayuntamiento ejerce sus atribuciones. La ley establece el núcleo urbano en el que tendrá su sede el ayuntamiento, así como las subdivisiones del Municipio dentro de su territorio en distritos municipales, secciones y parajes (Art. 23).

En lo que respecta al presente análisis, los municipios a considerar son:

- Distrito Nacional (DN);
- Santo Domingo Este (MSDE);
- Santo Domingo Norte (MSDN);
- Santo Domingo Oeste (MSDO);

- Los Alcarrizos (MLA).

El ayuntamiento es el órgano de gobierno del municipio y está constituido por dos órganos de gestión complementarios, el Concejo Municipal, con facultades normativas, reglamentarias y de fiscalización y el Órgano Ejecutivo o Sindicatura. Estos órganos son independientes en el ejercicio de sus respectivas funciones, pero están interrelacionados en virtud de las atribuciones, competencias y obligaciones que les confiere la Constitución y la Ley de Municipios.

Una importante disposición a los fines de este proyecto, es la que deriva del Art. 72 de la Ley en cuanto reconoce a los municipios el derecho a asociarse con otros municipios en mancomunidades para la ejecución en común de obras y servicios determinados de su competencia. Para que los municipios se mancomunen no es necesario que pertenezcan a la misma provincia, ni que exista entre ellos continuidad territorial.

No menos importante es el Párrafo II de este artículo: "Los ayuntamientos y las mancomunidades pueden crear empresas de capital público o mixto para los propósitos de la mancomunidad, en cuyo capital accionario participan en función de sus aportes, pudiendo incorporar tributos del sector privado cuando se considere que el mismo pueda realizar contribuciones significativas de carácter financieras o de tecnologías, según lo previsto en la ley."

Los distritos municipales, de acuerdo al territorio que la ley le asigna, en los aspectos inherentes a la movilidad y vialidad, tienen las siguientes competencias: (i) constitución, conservación y reparación de calles, aceras, contenes, caminos vecinales, puentes, fuentes y otras infraestructuras de interés comunitario existentes en su territorio; (ii) conservación, mejora y ampliación del alumbrado público. (iii) vigilancia y protección de caminos, campos, fuentes, ríos y demás recursos naturales; (iv) la limpieza de calles y el ornato público. (v) ejecución de obras y la prestación de servicios comprendidos en la competencia municipal y de exclusivo interés del distrito municipal (Art. 79).

El gobierno y administración de los distritos municipales está a cargo de un director y de la junta de distrito municipal integrada por 3 vocales, quienes ejercen las atribuciones equivalentes al concejo municipal de los ayuntamientos.

Los ayuntamientos tienen participación reconocida por la ley y coordinan su actuación en materia de planificación, programación, gestión de servicios e inversión pública.

Los planes de desarrollo de los municipios y de planeamiento urbano y gestión ambiental son coordinados por los Ayuntamientos con los programas de desarrollo regional, provincial y nacional.

En materia de servicios municipales, la ley admite la gestión indirecta a través de la concesión o la delegación, aunque solo podrán ser objeto de concesiones los servicios

cuya instalación se haya hecho directamente por el ayuntamiento, o que sea propiedad de éste, todo de conformidad con la Ley de Contrataciones Públicas que rija la materia.

En cuanto a las obras municipales, la ley las define como aquellas construidas, reformadas, reparadas y conservadas que los ayuntamientos ejecuten para la realización de servicios de sus competencias, tanto con sus propios fondos como con los procedentes de la cooperación de otros organismos públicos o privados, nacionales e internacionales.

Las contrataciones públicas de bienes, servicios, obras y concesiones municipales se organizan de acuerdo a la Ley de Contrataciones Públicas de las respectivas municipalidades.

Un tema a abordar, que no puede dejar de ser considerado por su relevancia en la implementación de los planes de desarrollo y fortalecimiento institucional, es el atinente a las finanzas públicas y el régimen económico financiero de los municipios que la ley regula en su Título XVI, Capítulo 1.

El principio de suficiencia financiera está contemplado en el artículo 254 de la Ley.⁶

Las finanzas de los ayuntamientos están constituidas por: a) Los tributos establecidos a su favor en leyes especiales. b) Los arbitrios establecidos por ordenanza municipal. c) Los derechos, las contribuciones o cualesquier otros ingresos que se les asigne. d) Los ingresos procedentes de su patrimonio, rentas y derechos. e) Los tributos propios clasificados en impuestos, tasas y contribuciones especiales. f) Las participaciones en los ingresos del Estado. g) Las subvenciones y situados para garantizar complementariamente la suficiencia financiera para las competencias propias, coordinadas y delegadas y la coinversión pública. h) Los percibidos en concepto de precios por la venta de productos y servicios. i) El producto de las operaciones de crédito. j) Las demás prestaciones de derecho público.

Constituyen ingresos de derecho privado de los ayuntamientos los producidos por cualquier naturaleza, así como las adquisiciones a título de herencia, legado o donación y los percibidos por enajenación de sus bienes propios.

Los ingresos procedentes de la enajenación o gravamen de bienes y derechos que tengan la consideración de patrimoniales, no podrán destinarse a la financiación de

⁶ "Los recursos a ser transferidos íntegramente a los ayuntamientos desde la Tesorería Nacional serán realizados a partir de las modalidades siguientes: a) coparticipación de los ingresos fiscales no especializados, b) situados para complementarios para garantizar la suficiencia financiera para el ejercicio pleno de las competencias propias, coordinadas o delegadas, d) coparticipación en impuestos nacionales, e) impuestos y tasas que se definan a favor de los ayuntamientos, f) ámbitos de imposición a través de arbitrios y tasas que se definan como parte de la potestad tributaria de los ayuntamientos, g) cualquier otra modalidad que se estime necesaria para garantizar la suficiencia financiera."

gastos corrientes, salvo que se trate de terrenos sobrantes de vías públicas no edificables o de efectos no utilizables en servicios municipales.

Los municipios están facultados a percibir las tasas establecidas por Ordenanzas del Ayuntamiento por la utilización exclusiva o el aprovechamiento especial del dominio público municipal, así como por la prestación de servicios públicos o la realización de actividades administrativas de competencia municipal que se refieran, afecten o beneficien de modo particular a los sujetos pasivos (Art. 279).

Las tasas se clasifican: a) Tasas por utilización y aprovechamiento especial del dominio público municipal, y b) Tasas por prestación de servicios o realización de actividades administrativas.

Los Ayuntamientos pueden también establecer contribuciones especiales sobre la obtención por el sujeto pasivo de un beneficio o de un aumento de valor de sus bienes, como consecuencia de la realización de obras públicas o del establecimiento o ampliación de servicios públicos, de carácter municipal.

Las subvenciones o situados⁷ que obtengan los ayuntamientos con destino a la realización de obras o la prestación de servicios dentro de sus competencias propias, coordinadas o delegadas, no podrán ser aplicadas a atenciones distintas de aquellas para las que fueron otorgadas, salvo los sobrantes no reintegrables cuya utilización no estuviese prevista en la concesión.

Otra de las potestades significativas concedidas a los ayuntamientos de los municipios es la de concertar operaciones de crédito en todas sus modalidades, tanto a corto como a mediano y largo plazo, para la financiación de sus inversiones, así como para la sustitución total o parcial de operaciones preexistentes, la que deberá ejercerse con ajuste a los términos de la ley de municipios y de las leyes específicas sobre el endeudamiento público.

En los términos de la Ley de Crédito Público vigente en el momento de su concertación puede instrumentarse del siguiente modo: a) Emisión pública de deuda. b) Contratación de préstamos o créditos. c) Conversión y sustitución total o parcial de operaciones preexistentes.

La deuda pública de los ayuntamientos y los títulos valores de carácter equivalente emitidos por éstas, gozarán de los mismos beneficios y condiciones que la deuda pública emitida por el Estado (Art. 301).

Las operaciones de corto plazo podrán ser garantizadas:

- (i) con la afectación de los recursos tributarios objeto del anticipo, devengados en el ejercicio económico, hasta el límite máximo del anticipo concedido;

⁷ Las subvenciones obtenidas para el ejercicio de una actividad de interés general o los situados que obtengan los ayuntamientos como renta de bienes productivos.

- (ii) con la afectación de ingresos procedentes de arbitrios y contribuciones especiales.

Las de mediano y largo plazo:

- (i) con la constitución de garantía real sobre bienes patrimoniales;
- (ii) con la afectación de ingresos procedentes de arbitrios y contribuciones especiales;
- (iii) Con el aval del Gobierno Central y el Congreso Nacional, lo que no exime las garantías de los ayuntamientos precedentes.

Asimismo, la ley prevé que el Ayuntamiento pueda conceder su aval a las operaciones de crédito, cualquiera que sea su naturaleza y siempre de forma individualizada para cada operación, que concierten personas o entidades con las que aquéllas contraten obras o servicios, o que exploten concesiones que hayan de revertir a la entidad respectiva.

Finalmente, el presupuesto municipal no podría estar ajeno al análisis de la gestión de los municipios.

Los ayuntamientos elaborarán y aprobarán anualmente un presupuesto general en función de las necesidades de financiación establecidas en el Plan Operativo Anual y en el Plan de Desarrollo Cuatrianual, que comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Los estados de ingresos, en los que figurarán las estimaciones de los distintos recursos económicos a liquidar durante el ejercicio;
- b) los estados de gastos, en los que se incluirán especificados los créditos necesarios para atender al cumplimiento de las obligaciones, en cuanto a las competencias propias, coordinadas y/o delegadas;
- c) las normas de ejecución bajo los términos y condiciones establecidos para ello en el art. 317 de la ley; d) Cualquier otro requisito establecido para los ayuntamientos en la Ley Orgánica de Presupuesto, de Planificación e Inversión Pública, de Contabilidad Gubernamental y las instancias de control interno y externo de la administración pública.

Los recursos del ayuntamiento se destinarán a satisfacer el conjunto de sus respectivas competencias propias, coordinadas o delegadas, salvo en el caso de ingresos específicos destinados a fines determinados.

Es de destacar que de los presupuestos macroeconómicos o plurianuales que, en términos generales, oscilan entre 5 y 10 años para la previsión presupuestaria del gasto y cálculo de recursos en la ejecución de obras que exceden el ejercicio anual, la proyección en cuatro años, en su comparación relativa, no es común de observar, particularmente, en proyectos que por su magnitud deban recurrir al financiamiento internacional o ser financiados a través de organismos multilaterales de crédito.

Gobierno Nacional

Conforme se ha expresado en el Informe de inicio, el Gobierno de República Dominicana ha emprendido una reforma institucional estructural que ha dado lugar a una nueva ley de transporte (ley 6317) cuyo objetivo es racionalizar todos los reglamentos relativos al transporte de pasajeros y cargas en consonancia con la CDN, para lo cual se creó el INTRANT como institución reguladora.

La función del INTRANT es vital para el diseño e implementación del plan vial del GSD y su integración institucional, que comprende la propuesta de desarrollo de mecanismos de gobernabilidad a nivel regional y de mejoramiento de la relación entre el puerto y la ciudad.

Con este organismo interactuarán diferentes entidades, tanto del ámbito nacional como local, que tornan necesaria la integración del proyecto con su marco institucional.

Junto con el INTRANT, se considerarán particularmente, por su significancia en el fortalecimiento institucional para el diseño del plan y sin desmedro de otros organismos y dependencias no menos importantes, las competencias y funciones asignadas en esta materia al MOPC y al Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)

El Plan Estratégico Institucional del MOPC 2021-2024 será motivo de especial consideración para el análisis de las acciones y formas de instrumentación del proyecto y las instancias de coordinación a abordar en capítulos posteriores.

Organismos nacionales

Marco regulatorio del sistema

Las actividades de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial se encuentran regladas por la Ley 63-17, por la cual se crea el INTRANT como organismo rector y se regula el sistema.

La ley se sustenta en los problemas económicos y sociales generados por las actividades antes mencionadas, por lo que se considera imprescindible que el país disponga de una infraestructura vial y medios y modalidades de transporte terrestre modernos, que aseguren la movilidad y accesibilidad de los usuarios, que garanticen la seguridad vial y contribuyan en la reducción de la emanación de agentes contaminantes y responsables del calentamiento global.

De allí que, así se expresa, las políticas en materia de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial deban ser adoptadas por el Estado, en consonancia con las implementadas en materia de planificación, desarrollo, ordenamiento territorial y usos del suelo, y de conformidad con los principios, ejes y objetivos contenidos en la Ley No.1-12, del 25 de enero de 2012, que establece la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030.

La ley 63-17 y sus reglamentos de aplicación constituyen el marco regulatorio de la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial, y se aplican e interpretan con apego a los principios establecidos en la Constitución.

El ámbito de aplicación de la regulación legal alcanza a todos los medios y modalidades de transporte terrestre, nacionales o internacionales, sus propietarios, los operadores, pasajeros y cargas, la circulación de los vehículos y de animales en las vías, y cualquier otra actividad vinculada a la movilidad, el tránsito, la seguridad vial, tanto en el ámbito urbano como interurbano (Art. 2º).

Son principios básicos de ejecución contemplados en la ley:

- la movilidad urbana y accesibilidad. El sistema de transporte terrestre deberá responder a un modelo integral de transporte sostenible, que garantice la movilidad y la accesibilidad de las personas y el flujo adecuado de los bienes de forma equitativa.
- La inversión pública del Estado no se limitará solamente a la construcción de nuevas estructuras viales, sino también a mejorar el mantenimiento, conservación y el uso eficiente de las existentes, así como a propiciar la incorporación de modos alternativos de transporte terrestre que coadyuven a una distribución más equilibrada del patrimonio y a frenar el deterioro progresivo del medioambiente.
- Desarrollo humano. La política nacional de transporte terrestre hará énfasis en la lucha contra la pobreza, en virtud del papel que juega el transporte como fluido vital de las ciudades, fuentes básicas del crecimiento económico y en el transporte de mercancías y bienes dentro del territorio nacional.
- Competencia desleal, evitando las acciones que atenten contra la libre competencia y la igualdad de oportunidades en la actividad comercial;
- Competitividad, creando las condiciones para atraer a los agentes económicos interesados en invertir en el sector de la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial.
- Seguridad vial, orientando sus acciones para garantizar la seguridad vial de todas las personas que decidan desplazarse en los medios y modalidades de transporte terrestres disponibles;
- Sistema integral de tránsito y transporte terrestre. El Estado propiciará y fomentará un sistema integrado de movilidad, tránsito y transporte terrestre;
- Sostenibilidad ambiental, a través de la promoción del cambio progresivo de los transportes individuales por modos de transportes masivos, colectivos y más seguros, el uso de tecnologías de información y comunicación adaptadas al avance de los tiempos, que contribuyan a reducir los niveles de contaminación o su eliminación total, y el establecimiento de restricciones vehiculares;
- Compromiso social, promoviendo el cambio social de la población para obtener su compromiso con la seguridad vial y la movilidad sostenible;

Dentro de los principios rectores de la movilidad contemplados en el Artículo 6° de la ley se destacan como importantes a los fines del Plan vial del GSD, entre otros, los siguientes:

- Concepción de los proyectos de movilidad como instrumento para el desarrollo social y la integración económica;
- Accesibilidad universal a los sistemas de movilidad y seguridad en los desplazamientos;
- Protección del medioambiente, limitando el impacto negativo que produce el funcionamiento y operación de los vehículos de motor y promoviendo el uso eficiente de los recursos energéticos en el transporte automotor;
- Articulación de la política de movilidad con los demás ejes que resulten transversales al desarrollo socioeconómico nacional y local, entre ellos los de inversión;
- Financiamiento sostenible de la gestión del transporte y el tránsito mediante la asignación de fuentes permanentes y recursos generados por las actividades del propio sector, sin perjuicio de los planes de inversión pública y privada en proyectos de movilidad y transporte, la adopción de medidas de deducción o exención impositiva y el direccionamiento de recursos presupuestarios generales;
- Impulso de la innovación tecnológica y el empleo de los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT), herramientas e instrumentos de última generación para la planificación, operación, control y mantenimiento de los sistemas de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial;
- Expansión de la cobertura y mejoramiento de la calidad y competitividad de la infraestructura, de los servicios multimodales de transporte y logística y de las redes viales;
- Promoción de la participación público-privada en proyectos de infraestructuras y en la provisión de servicios de transporte terrestre y logística;
- Desarrollo de sistemas de transporte de pasajeros y de carga que tiendan a reducir la incidencia del transporte en los hogares, los costos empresariales de producción y el costo global de los desplazamientos para la comunidad;
- Atención prioritaria a las necesidades de movilidad originadas en el fomento de las áreas de menor grado de desarrollo económico, mejorando su accesibilidad;
- Formulación de políticas de descentralización regional y municipal, con base en el fortalecimiento de las capacidades técnicas, gerenciales y de planificación de los gobiernos locales o municipales para ejecutar políticas públicas de manera articulada con el Gobierno Central;
- Implementación de mecanismos institucionales de coordinación entre los distintos niveles de gestión mediante la articulación de las políticas de

- planificación y de las estrategias, planes, programas y proyectos de movilidad y transporte;
- Implementación de políticas de transporte terrestre que concurren a una progresiva integración física, técnica, operativa y tarifaria intramodal e intermodal en todo el territorio nacional;
 - Mejoramiento de la capacidad funcional y calidad ambiental de los equipos e infraestructuras de los sistemas de transporte terrestre;
 - Promoción de sistemas de transporte sustentables que potencien la intermodalidad mediante el mejoramiento de los espacios de transferencia y la localización de nuevos centros logísticos y de transbordo;
 - Consolidación de redes de ciudades integradas en cuanto a la vinculación de todas sus zonas entre sí y con las áreas metropolitanas y regiones de su entorno;
 - Propender al equilibrio entre el modelo de desarrollo urbano y el modelo de movilidad, orientando el crecimiento de las ciudades hacia la consolidación de conglomerados compactos y continuos, evitando la dispersión territorial y la creación de espacios mono-funcionales, alentando el uso creciente del transporte público masivo y los modos no motorizados de movilidad;
 - Definición de un diseño articulado de la red vial y del sistema de transporte colectivo y masivo que sirva de soporte a las estrategias de desarrollo y ordenamiento territorial adoptadas y de estructuración del espacio urbano y metropolitano;
 - Reducción de los costos de los desplazamientos en las ciudades, propendiendo a la conformación de redes de transporte público de calidad homogénea y a un precio justo;
 - Definición de redes circulatorias urbanas jerárquicas de proyección metropolitana, regional y nacional, con base en autopistas, corredores viales, carreteras, avenidas principales, corredores de transporte público, automotor de alta capacidad, velocidad y medios de transporte masivo guiados;
 - Prioridad del transporte público colectivo y masivo sobre todas las modalidades de transporte individual, incentivando su uso a través del mejoramiento de la calidad del servicio.

Con base en estos principios rectores se desarrolla la labor del INTRAN, cuyas funciones se encuentran delineadas en el Artículo 9º de la Ley. El ejercicio de dichas funciones requerirá, en muchos casos, su ejecución en forma coordinada o articulada con los Ayuntamientos o con otros organismos o dependencias administrativas.

INTRANT

EL INTRAN, es el órgano nacional rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de la República Dominicana. Ha sido creado en virtud del Artículo 7º de la Ley 63-17 como organismo rector, nacional y sectorial,

descentralizado del Estado, con personalidad jurídica y autonomía administrativa, financiera y técnica, adscrito al MOPC.

El INTRANT tiene como misión la de gestionar la rectoría nacional de la movilidad, el transporte terrestre, el tránsito y la seguridad vial, con un enfoque integral para la transformación de los diferentes sectores, requeridos para el desarrollo socioeconómico de la República Dominicana, por lo que su visión es ser un referente internacional en la gestión de un modelo de movilidad terrestre sostenible, eficiente, accesible y seguro, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.⁸

Las disposiciones de la Ley 63-17 se complementan con el Reglamento Orgánico del INTRANT,⁹ que fue aprobado en 2018.

En los Considerandos de este Reglamento se expresa que las mencionadas actividades constituyen uno de los principales problemas económicos, sociales y de salud en la República Dominicana y que para enfrentar este reto, el Estado dominicano ha transformado el marco regulatorio del sistema con la aprobación de la Ley núm. 63-17 y se ha trazado la meta de poner en funcionamiento un marco institucional fortalecido. Esta fue también la principal motivación de la ley de su creación y de regulación del sistema.

En dicho contexto, se define al INTRANT como el ente jurídico-institucional encargado de velar por la correcta aplicación del Reglamento, a través de su Consejo de Dirección y de su Director Ejecutivo, cuyas funciones se encuentran delimitadas por las referidas normas.

Sus funciones pueden sintetizarse básicamente en:

- a) Diseñar y ejecutar la política nacional de movilidad, transporte terrestre nacional e internacional, tránsito y seguridad vial y su planificación sectorial;
- b) Planificar y diseñar el sistema integrado de transporte público de pasajeros, sus rutas, servicios, esquemas de operación, itinerarios y cualquier otro aspecto, interurbano y a nivel urbano coordinando con los ayuntamientos;
- c) Ejercer el control administrativo sobre la emisión de las licencias de operación para la prestación del servicio en las áreas de su competencia, la fiscalización, organización y gestión de las actividades, operaciones y servicios en su ámbito;
- d) Coordinar con el Ministerio de Interior y Policía y la Dirección General de la Policía Nacional las acciones y actividades de la Dirección General de Seguridad de Tránsito y Transporte Terrestre (DIGESETT);
- e) Fijar las tasas por servicios brindados y derechos requeridos para el funcionamiento del sistema;

⁸ <https://intrans.gob.do/index.php/sobre-nosotros/quienes-somos>

⁹ Regl. No. 177-18 Reglamento Orgánico del Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT). G. O. No. 10910 del 18 de mayo de 2018.

- f) Expedir las licencias de conducir;
- g) Realizar, o acreditar y certificar las revisiones técnicas vehiculares;
- h) Realizar las actividades concernientes a la planificación, ejecución y control de los recursos del organismo;
- i) Velar, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, por el cumplimiento de las normas relativas a la circulación y seguridad vial de la red de infraestructura nacional para el tránsito y transporte terrestre;
- j) Desarrollar, implementar y promover el uso de mecanismos Tecnológicos, de Información y de las Telecomunicaciones (TICS), que permitan modelar e investigar las causas y consecuencias de los accidentes de tránsito;
- k) Dictar las normas técnicas conforme a las cuales podrán ser construidos los paraderos, terminales y centro de acopio de cargas, en coordinación con los ayuntamientos en su jurisdicción.

El INTRANT goza de la facultad de diseñar y establecer las políticas públicas nacionales de la movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, a la par que los ayuntamientos ejecutan las actividades sectoriales en su demarcación territorial.

En el marco de esta ley y las interrelaciones con los gobiernos locales y otros órganos administrativos a nivel nacional, el INTRANT se erige como una figura clave, ya que uno de sus principales roles es recibir de los ayuntamientos las propuestas en cuanto a su competencia territorial y de los entes u operadores del sector en lo relativo a la planificación y desarrollo urbano, fiscalización de las actividades del tránsito, transporte urbano, seguridad vial, señalización y demarcación vial, la inspección de las terminales públicas y privadas de pasajeros y cargas, las obras públicas e infraestructura vial y la unificación normativa (Art.14).

El INTRANT deberá coordinar las facultades acordadas por la ley con las atribuciones sectoriales, regulatorias, de planificación, de disposición, de gestión, de fiscalización y control, plena potestad tarifaria y cualquier otra otorgada, con las atribuidas en la Ley del Distrito Nacional y los Municipios.

De igual modo, la ley le encomienda al INTRANT a articular su accionar con las áreas sectoriales de la Administración Pública, centralizada o descentralizada, cuyas competencias se vinculan con sus objetivos y acciones, sin perjuicio de su plena autonomía funcional, normativa y patrimonial.

El INTRANT cuenta con fuentes de financiamiento permanente que integran su presupuesto de gastos y recursos económicos, entre ellos las tasas generadas por la prestación efectiva de los servicios, trámites y permisos; el pago de derechos por otorgamiento de concesiones o licencias de operación; la Tasa anual de fiscalización del transporte terrestre y los montos recaudados por multas.

Cuenta asimismo, con la asignación por 10 años de recursos provenientes del Fondo Especial para la Renovación Vehicular del Transporte de Pasajeros y Cargas de la Tesorería Nacional.

El transporte público terrestre de pasajeros y cargas es regulado y gestionado por el Estado a través del INTRANT y los ayuntamientos. La planificación estratégica del servicio público de transporte terrestre incluye el diseño de las rutas o la modificación de las existentes. Las licencias de operación son expedidas por el INTRANT y los Ayuntamientos en su jurisdicción a favor de operadores públicos o privados.

El uso y señalamiento, mantenimiento y conservación de las vías públicas está a cargo del INTRANT y de los ayuntamientos en las vías urbanas, quienes determinarán las clases de vehículos que pueden transitar por ellas.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones -MOPC-

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones,¹⁰ en cuyo ámbito se desenvuelve el INTRANT, tiene como funciones principales:

- Desarrollar y establecer los reglamentos sobre los cuales deben regirse las actividades relacionadas con la construcción en sentido general.
- Planificar, programar la ejecución y efectuar los estudios socio-económicos y técnicos de proyectos viales y de edificaciones requeridos para garantizar el establecimiento de las adecuadas redes de comunicación terrestre, aérea y marítima en todo el territorio nacional.
- Garantizar la calidad en la ejecución de obras de ingeniería y arquitectura en el país, mediante el análisis, evaluación y supervisión de planos, presupuestos de obras, así como, de la calidad técnica del personal involucrado en la actividad.
- Fiscalizar y supervisar las obras públicas en ejecución para garantizar que se cumpla con las normas y reglamentos establecidos para la actividad construcción, así como, que se cumpla con las especificaciones establecidas en las contrataciones de obras.
- Propiciar la participación de los actores del sector construcción a través de la realización de los concursos y sorteos requeridos para la ejecución de obras.
- Asegurar la calidad y cantidad de materiales utilizados en los proyectos de construcción, realizando los análisis correspondientes para garantizar que se cumpla con las especificaciones técnicas establecidas.
- Realizar el mantenimiento de las redes viales del país para garantizar la segura y efectiva comunicación terrestre en el territorio nacional.
- Establecer, supervisar y controlar el sistema de peajes nacionales a fin de asegurar los recursos necesarios para el mantenimiento vial.

¹⁰ <https://www.mopc.gob.do>

Entre sus dependencias se cuenta el Fideicomiso RD-Vial, creado con el objeto de asegurar el adecuado funcionamiento de la Red Vial Principal de la República Dominicana, así como para la ejecución de las actuaciones y obras necesarias para la ampliación, rehabilitación, conservación y/o mantenimiento de dicha red vial.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)

Es el órgano rector del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública, orientado a la mejora continua del ciclo de las políticas públicas, enfocado en el bienestar de los ciudadanos y en el desarrollo sostenible de la nación.

Son sus funciones, entre otras:

- Ser el órgano rector del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública y del ordenamiento y la ordenación del territorio;
- Conducir y coordinar el proceso de formulación, gestión, seguimiento y evaluación de las políticas macroeconómicas y de desarrollo sostenible;
- Formular la Estrategia de Desarrollo y el Plan Nacional Plurianual del Sector Público, incluyendo la coordinación necesaria a nivel municipal, provincial, regional, nacional y sectorial, para garantizar la debida coherencia global entre políticas, planes, programas y acciones.
- Coordinar la formulación y ejecución de los planes, proyectos y programas de desarrollo de los organismos públicos, comprendidos en el ámbito del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública.
- Establecer las políticas en materia de la cooperación internacional no reembolsable, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- Negociar y acordar con los organismos multilaterales y bilaterales de financiamiento la definición de la estrategia para el país en lo que respecta a la identificación de las áreas, programas y proyectos prioritarios a ser incluidos en la programación de dichos organismos;
- Definir, en consulta con los organismos involucrados, los compromisos no financieros que se acuerden con los organismos multilaterales y bilaterales, dando seguimiento a su cumplimiento;
- Otorgar la no objeción a los proyectos de inversión pública, independiente de su fuente de financiamiento, que serán incluidos en el Plan Nacional Plurianual y el Presupuesto Plurianual del Sector Público.

4.1.3 Planificación. Instancias de coordinación. Acciones y formas de instrumentación

Para definir las acciones y las formas de instrumentación, es necesario tomar como punto de partida y base del análisis a desarrollar el Plan de Estrategia Institucional 2021-2024 y, a partir de allí, realizar las proyecciones para años venideros.

Plan de Estrategia Institucional 2021-2024. Principales enunciados

El proceso de reforma de la administración pública llevado a cabo en la República Dominicana en los últimos 20 años trajo consigo modificaciones sustantivas al Sistema de Planificación e Inversión Pública, así como a la gestión de las finanzas públicas. Tal lo expresado en su formulación.

Según se expresa en el Plan de Estrategia Institucional (PEI), la implementación de la política pública basada en la gestión por resultados constituye un objetivo del plan y se ha visto materializada en distintos ámbitos de la administración pública, aunque en forma dispersa, dado que los programas, proyectos e iniciativas han estado dispersos entre las instituciones del sector público sin que hasta la fecha haya sido posible su articulación o coordinación para vincular la planificación del desarrollo con el presupuesto de ingresos y gastos del Estado.

El PEI, siguiendo la tendencia global, se encuentra vinculado en su proyección a Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). De allí los instrumentos a los que se recurre para su canalización: SIGOB-Metas Presidenciales, SIGOB-Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para el Plan vigente en la República Dominicana existen tres pilares fundamentales para las políticas públicas: el "desarrollo", como un hecho individual basado en una construcción colectiva que busca mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos; el "territorio", a través del diseño de estrategias que garanticen el crecimiento económico, desarrollando políticas públicas que integren la participación ciudadana y creando oportunidades y capacidades allí donde vive la gente y, el "poder" que debe ser construido en la ciudadanía para lograr una sociedad más equilibrada, inclusiva y participativa.

La planificación es un elemento clave en el PEI para el desarrollo territorial; para contribuir con la eficiencia en el uso de los recursos públicos, mejorar la calidad de la inversión pública y fortalecer el concepto de poder ciudadano. El Plan cuatrienal *contempla el proceso de formulación y alineación con los instrumentos de planificación y seguimiento de los planes, programas y proyectos del sector público, a escala nacional y regional; alineación de las fuentes de cooperación a las necesidades y prioridades nacionales; el fomento del análisis de políticas y estudios económicos y sociales; y el fortalecimiento de las capacidades institucionales, desde la reorganización de la estructura y procesos internos que permitan dar cumplimiento a los compromisos de la nueva misión institucional.*

El PEI es considerado el instrumento de planificación de las instituciones donde se plantea la visión estratégica y se establecen prioridades, objetivos, metas y requerimientos de recursos de los órganos y organismos del sector público para un período de cuatro años, con expresión territorial a escala regional, debiendo ser consistente con la Estrategia Nacional de Desarrollo, el Plan Nacional Plurianual del Sector Público y los Planes Estratégicos Sectoriales (Decreto 493-07).

Los ejes estratégicos del Plan cuatrienal son:

- 1) Planificación e Inversión Pública;
- 2) Ordenamiento y Desarrollo Territorial;
- 3) Cooperación Internacional;
- 4) Análisis Económico y Social: análisis macroeconómico, estadístico y programación y elaboración de estudios;
- 5) Fortalecimiento Institucional: desarrollo de las capacidades institucionales para gestionar los sistemas nacionales de planificación, ordenamiento territorial y cooperación internacional.

La estrategia internacional. Estudio Comparativo. BID – Metas 2050

Los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que constituyen uno de los pilares del Plan Estratégico Institucional vigente para la República Dominicana, han sido motivo de interés para el estudio y la planificación a nivel internacional por parte de los organismos multilaterales de crédito.

Dado que el presente trabajo se vincula estrictamente con el desarrollo del plan vial para el GSD, cabe centrar el enfoque en los aspectos inherentes al transporte, la movilidad, el tránsito y la seguridad vial.

Un interesante estudio del BID denominado: *“Transporte 2050: el camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática en América Latina y el Caribe,”*¹¹ que contó con la valiosa colaboración del International Transport Forum (ITF) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la International Association of Public Transport (UITP), la International Road Federation (IRF), la International Association of Port and Harbors (IAPH), el Foro Económico Mundial (FEM) y Airports Council International - Latin America & Caribbean (ACI-LAC), se aboca en el Anexo: *Perfil de transporte y cambio climático de los países de ALC,* a dar a conocer las conclusiones del Estudio sobre la incidencia del sector transporte en el desarrollo socioeconómico de la región.

En dicho Anexo, como A22 figura la República Dominicana (p. 455).

En las proyecciones para América Latina y el Caribe con sustento en el Acuerdo de París de 2015, el Resumen Ejecutivo señala, con particular énfasis al receptar las conclusiones del estudio, que el sector transporte cumple un rol clave en el desarrollo socioeconómico al permitir el movimiento de personas y mercancías. El transporte impacta directa e indirectamente en el desarrollo socioeconómico a través de

¹¹ <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Transporte-2050-el-camino-hacia-la-descarbonizacion-y-la-resiliencia-climatica-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

diferentes canales, que incluyen desde los costos logísticos que enfrentan las firmas al transportar sus mercancías, hasta el efecto en la calidad de vida para los usuarios del transporte público, si disponen de servicios eficientes y de calidad.

El transporte influye en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, es un catalizador para mejorar la inclusión social y la equidad en la región, permitiendo el acceso de poblaciones vulnerables a oportunidades de trabajo, salud y educación, contribuyendo así a romper con el círculo de pobreza y desigualdad. Por su parte, la inversión en infraestructura, con sus efectos positivos en empleo, accesibilidad y desarrollo económico, es clave para alcanzar los ODS. En este sentido, se espera que si América Latina y el Caribe (ALC) invierte anualmente el 1,4% de su Producto Interno Bruto (PIB) hasta 2030, podrá cerrar sus brechas en infraestructura vial, aeropuertos y transporte público y avanzar en el cumplimiento de tales objetivos.

Asimismo, el transporte desempeña un doble papel en el Cambio Climático (CC). Por un lado, con el 25% de las emisiones a nivel mundial, el transporte es el segundo mayor contribuyente de Dióxido de Carbono (CO₂) derivado de la quema de combustible, por detrás de la generación de electricidad y calefacción. A su vez, el volumen de emisiones del sector se ha incrementado significativamente en las últimas décadas.

Es de destacar que la República Dominicana, aún antes del Acuerdo de París, contaba con normas de protección al cambio climático. Las disposiciones de la Ley 64-00 "Ley General sobre Medio Ambiente" brindaban el marco legal de protección para asegurar el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático (Art. 194 Constitución de la República Dominicana).

El Acuerdo de París reconoce la necesidad de una transición justa, señalando que debe tenerse en cuenta el contexto económico, social y medioambiental de cada país, y haciendo énfasis en la adopción de un enfoque gradual para los países en desarrollo. La región necesita invertir más y mejor en infraestructura para cerrar la brecha de desarrollo y alcanzar los objetivos de desarrollo en un marco pensado para avanzar hacia sistemas de transporte sostenible. Con el fin de luchar contra la amenaza que supone el CC para la vida, 196 países suscribieron el Acuerdo de París en 2015, en el contexto del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

El transporte contribuye directamente a cinco objetivos, relacionados con la seguridad vial, la eficiencia energética, la infraestructura sostenible, el acceso urbano y los subsidios a los combustibles fósiles.

Estos objetivos son acordes a los contenidos en el PEI y son el punto de partida para el esquema institucional que constituye el desarrollo del presente estudio.

En forma coincidente, ha de entenderse que la crisis climática brinda la oportunidad de promover un nuevo modelo de transporte que esté al servicio de mejorar la equidad y la calidad de vida de los ciudadanos. Para ello se requiere contar con una visión sistémica de cambio, donde no solo se apunte a reemplazar los combustibles fósiles por la energía eléctrica, sino que el objetivo sea lograr un transporte más sostenible, eficiente, seguro e inclusivo, que provea acceso a oportunidades a todos por igual. Es fundamental, entonces, cambiar la forma en la que se mueven las personas y las mercancías, sobre la base de estrategias particulares para cada modo de transporte, coordinación de acciones en otras áreas como la regulación del tránsito y la seguridad vial a nivel nacional y territorial y bajo el marco de un plan estratégico nacional que establezca la visión y los lineamientos generales para el sector.

En este sentido, el plan estratégico actualmente vigente plantea un escenario de corto plazo, puesto que se encuentra próximo a vencer, se prevén objetivos de corto, mediano y largo plazo.

En el corto plazo (2024-2025), siguiendo los lineamientos del estudio en comentario, las metas serían: (i) desarrollo de una visión estratégica; (ii) desarrollo y elaboración de la normativa regulatoria; (iii) implementación de las medidas de fortalecimiento institucional y coordinación de funciones para el cumplimiento de los objetivos previstos para el mediano y largo plazo.

El mediano plazo, teniendo en cuenta la vigencia cuatrienal del plan y de las proyecciones presupuestarias (2024-2028), estaría caracterizado por el cumplimiento de los siguientes objetivos: (i) Instrumentación de políticas de transporte, movilidad y desarrollo de vías alternativas para la movilidad en el área del Gran Santo Domingo; (ii) aprobación e Implementación del marco regulatorio adecuado (incluyendo flexibilidad a cambios en las formas de instrumentación y tecnológicos); (iii) coordinación institucional entre las autoridades nacionales y territoriales para la aplicación e instrumentación del Plan Estratégico Institucional.

Largo Plazo (2050): A definir por las autoridades gubernamentales de la República de acuerdo con las políticas soberanas y los acuerdos internacionales para la mitigación, adaptación y protección al medio ambiente.

Para ello, teniendo en cuenta la antigüedad promedio del parque móvil, resultará necesario identificar, tanto a nivel nacional como local, la descarbonización y la resiliencia climática como prioridades del sector, lo cual requiere introducir cambios en los instrumentos de planificación, de regulación y de coordinación y control.

Es de vital importancia para ello, definir el rol de las agencias o de los organismos de gobierno que a nivel nacional y local intervendrán en la implementación del Plan, punto que retomaremos más adelante al tratar los mecanismos de apoyo al fortalecimiento institucional.

En el contexto antedicho, como la planificación e implementación a futuro de todo programa de acción requiere de esquemas de financiamiento adecuado, trataremos este punto a continuación.

4.1.4 Esquemas de financiamiento para el desarrollo de infraestructura

Las formas de la actividad administrativa

La actividad administrativa adquiere diversas formas para manifestarse. Una de ellas, es en el campo de la actividad privada, donde la Administración, en ejercicio de la función administrativa, desarrolla actividades con participación del sector privado, asociada o vinculada contractualmente a éste, bajo un régimen "predominantemente" de derecho privado. El desenvolvimiento del Estado en la esfera de la actividad comercial o industrial se encuentra primordialmente referido a aquellas prestaciones que satisfacen necesidades colectivas de la población y que por su naturaleza y características no pueden ser prestadas bajo un régimen abierto de competencia.

La declaración por parte del Estado de que una determinada actividad o prestación constituye "servicio público", más allá de la postura que pueda adoptarse para la categorización y conceptualización legal, expresa la decisión estatal de que dicha actividad se sujete a las potestades administrativas mediante un régimen especial y una particular relación de sujeción a la regulación y control por parte de las autoridades públicas. La intervención administrativa se da aquí con mayor énfasis que en otras actividades de naturaleza esencialmente privada, en un esquema de competencia regulada susceptible de generar la máxima libertad compatible con la calidad y eficiencia de las prestaciones obligatorias, declaradas de "servicio público."

El Estado, entonces, por el principio de intercambiabilidad de las técnicas administrativas, interviene en la actividad comercial e industrial a través de sus empresas y organismos descentralizados, sea en forma exclusiva o con participación privada en la gestión y explotación de los servicios públicos, a través de distintas formas o figuras jurídicas. Bajo esta línea directriz, cabe desarrollar los presupuestos básicos del esquema de regulación administrativa para la vinculación del sector privado en el desarrollo de infraestructura pública.

Los sistemas tradicionales

El desarrollo de proyectos de infraestructura se basa en dos sistemas tradicionales, el de Obra Pública y el de Concesión de Obra Pública, cuyo origen se remonta a la antigüedad. El contrato de obra pública es aquél que tiene por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación o demolición de un bien inmueble o la realización

de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del suelo o del subsuelo por cuenta de la Administración a cambio de un precio cierto en dinero¹². La esencia de este contrato está contenida en el concepto de "riesgo y ventura", que constituye una consecuencia derivada de la locación de obra a través de un precio fijo o alzado.

Sustancialmente, se la define como "locación de obra pública", pues se trata de lograr un resultado, una obra resultante o producto de un trabajo, ello es, la obra terminada, cualquiera sea el régimen o sistema de contratación que se emplee. La obra pública puede ser contratada a través de distintos sistemas, los cuales suponen también diversas formas de considerar y realizar el pago del precio: 1) precios unitarios; 2) ajuste alzado; y 3) coste y costas.

La concesión de obra pública es un sistema de contratación particularizado por la modalidad de pago del precio y por la intervención directa del concesionario en la explotación de la obra. Se lo define, así, como un modo de ejecución de la obra pública por el que la Administración contrata a una empresa para la realización del trabajo, y no paga luego un precio por ella, sino que la remunera otorgándole la explotación de la nueva obra construida, durante un plazo determinado.

La concesión puede ser de:

Obra Pública.

- Es un contrato de resultado. Lo que importa es la obra terminada.
- Es un contrato de riesgo y ventura
- La explotación es una forma total o parcial de repago de la inversión realizada para su ejecución.

Servicio Público.

- Su objeto es la prestación de un servicio mediante el cual se satisface una necesidad o conveniencia pública
- Lo importante es la satisfacción de esa necesidad mediante la prestación del servicio y no la obra en sí.
- La (s) obra (s) se ejecutan a fin de permitir la realización del servicio.

El efecto principal de la relación jurídica que se entabla lo constituye el derecho del concesionario a cobrar, por el trabajo realizado y los cuidados posteriores, una contraprestación derivada normalmente de la explotación de la obra. Por consiguiente, en esta modalidad, todas las etapas previstas por el régimen de la concesión: diseño, construcción, rehabilitación, mantenimiento y explotación, se integran en un único plexo contractual. Por ello es que, la concesión de obra pública no es sino un "*modo de ejecución de ella*".¹³ De allí la identidad existente entre los

¹² GARCÍA DE ENTERRÍA, Eduardo y FERNANDEZ, Tomás R., "Curso de Derecho Administrativo", Tº I, Ed. Cívitas, Madrid, 1993, págs. 694/5.

¹³ Conf. ALTAMIRA GIGENA, Julio Isidro "Algunas Consideraciones acerca de la Concesión de Obra Pública" en Revista de Derecho Administrativo -RADA-, N° 6, Ed. Depalma, Bs. As.1991, págs. 5/16; Sayagués Laso, Enrique "Tratado de

contratos de obra pública y de concesión de obra pública, donde la diferencia principal está dada por el modo o la forma como se lleva a cabo la remuneración del contratante.¹⁴ De allí también que todas las reglas y principios que gobiernan la ejecución de obras públicas, se apliquen a la concesión en forma supletoria, analógica o por remisión expresa de la regulación respectiva, lo cual se aprecia, particularmente, durante la etapa de construcción. Así, dos fases diferentes integran el contrato: (i) la construcción de la obra pública o la necesidad de realizar inversiones previas por parte del concesionario, para las ya existentes; y (ii) la concesión para su explotación, por plazo determinado, al contratista o a quienes hayan financiado la obra.

No obsta a un esquema concesional, la existencia de aportes estatales o subsidios, sea durante la etapa constructiva o bien durante la etapa de explotación, circunstancia que se contempla en la legislación comparada¹⁵, autorizando expresamente a la Administración bajo ciertas condiciones, fundamentalmente basadas en la habilitación de recursos presupuestarios para atender el gasto.

Los regímenes concesionales conllevan la posibilidad de que los particulares interesados puedan presentar iniciativas para la ejecución de una obra pública, bajo un régimen de "iniciativas privadas",¹⁶ pero este modelo no difiere en esencia ni prescinde de los esquemas tradicionales. De hecho, la ejecución contractual aplica el sistema concesional de la obra pública. Si una distinción cabe efectuar, es que la iniciativa proviene del particular interesado en participar en proyectos de desarrollo de infraestructura pública, tomando a su cargo los estudios de prefactibilidad del proyecto y haciéndose acreedor por ello de un derecho que podrá consistir en un honorario, en un derecho a mejorar su oferta en caso de un concurso, a un derecho de tanteo, o a adjudicarse la licitación, si la diferencia relativa de puntajes entre la oferta ganadora y su oferta no difiere de un determinado porcentual, lo cual dependerá de los regímenes jurídicos imperantes o, en su caso, de las previsiones que al efecto contengan los pliegos de licitación, en la medida que no contraríen el ordenamiento jurídico vigente.

Derecho Administrativo", Montevideo, 1959, Tº II, p.119; Díez, Manuel María, "Derecho Administrativo", Bs. As., 1967, Tº III, p. 126; Marienhoff, Miguel S., Bs. As., 1970, Tº III-B, p.528; Escola, Héctor J., "Tratado Integral de los contratos administrativos", Bs. As., 1979, Vol.II, p.302.

¹⁴ WALINE, Marcel "Précis de droit administratif", París, 1969, Tº I, p. 395.

¹⁵ Muchas regulaciones en la legislación comparada contemplan la clasificación entre concesiones gratuitas, a título oneroso, imponiendo al concesionario una contribución determinada en dinero o una participación sobre sus beneficios a favor del Estado o subvencionada por éste, con una entrega inicial durante la construcción o con entregas en el período de la explotación, reintegrables o no al Estado. En esta categoría se encuentran las Legislaciones de Chile (Decreto 900 de 1996); Perú (Decreto Supremo N° 059-96-PCM-26/12/96- Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos y Decreto Supremo N° 060-96-PCM, Reglamento del Texto Único Ordenado); Argentina (Ley 17.520); Bolivia, Ley 1874 de Concesiones de Obras Públicas de Transportes de 1998 y su Reglamentación por Decreto Supremo N° 25.253 del 18/12/98; Brasil, Ley de Parcería Público Privada, 11.079.

¹⁶ Criterio que consagraron países como Chile, Perú, Bolivia, Uruguay, Colombia, Argentina y Ecuador, entre otros.

Los sistemas de contrataciones para el desarrollo y ejecución de obras públicas evolucionaron para dar respuesta a las crecientes necesidades de la sociedad, adaptándose así a las características de la oferta de capitales de inversores privados y a los requerimientos de diseño de las estructuras de ingeniería financiera que en forma progresiva demanda la inversión en infraestructura.

Formas modernas de gestión

Una de las formas más difundidas en los últimos años para vincular al sector privado en la gestión de cometidos públicos es el de la asociación público-privada -APP. Podría decirse, recurriendo a una de las definiciones más conocidas, que una APP es una asociación entre el sector público y el sector privado conformada con la finalidad de ejecutar una obra u operar un servicio, compartiendo y distribuyendo los riesgos de manera de reducir los costos, obtener recursos para el financiamiento del proyecto y capacidad de gestión y gerenciamiento en emprendimientos de largo plazo. *"No existe una definición única de las asociaciones público-privadas. APP es un concepto que cubre una gama muy amplia de actividades económicas, marcado por una constante evolución."* (Fritz Bolkenstein, Director General de Mercado Interno, Unión Europea).

Esta forma de asociación fue ideada como un sistema de financiamiento de obras de infraestructura y servicios. La verdadera distinción estriba, pues, en la distribución del riesgo, en la forma de compartir el resultado y los consiguientes efectos sobre las relaciones jurídicas que ello involucra. En todos los casos, el plazo de vigencia de la Asociación debe ser compatible con la amortización de las inversiones a realizar. Su instrumentación se realiza con la finalidad de permitir la participación y cooperación entre ambos sectores, a través de su asociación para la realización de actividades de interés público, con fines de eficiencia y desarrollo económico. Como tal, el esquema de APP constituye un instrumento de cooperación destinado a establecer un vínculo obligacional entre las partes.

Es este vínculo obligacional el que es objeto de regulación a través de un régimen jurídico específico, o bien, en ausencia de éste, recurriendo a la aplicación extensiva, sea en forma supletoria o analógica, de la legislación general en materia de concesiones. Constituye, por tanto, una "modalidad de ejecución para el desarrollo de obras de infraestructura y servicios" y no un "régimen legal alternativo". El modelo de asociación público-privada requiere para su concreción tres presupuestos básicos: (i) fortaleza institucional, (ii) estabilidad macroeconómica, y (iii) seguridad jurídica.

Son múltiples los emprendimientos que, desde el punto de vista jurídico y según el modelo, instrumentado pueden ser objeto de esta participación, siendo usualmente aplicadas para la construcción de caminos, puertos, rutas o vías de conectividad.

Las formas que pueda adquirir esta asociación dependerán del nivel o alcance de la participación. Podrán concesionarse obras o servicios, constituirse sociedades de

objeto único o exclusivo para el desarrollo de la obra con participación estatal mayoritaria o minoritaria; adquirir las formas de fideicomisos financieros, de administración o de administración y pago; efectuar cotización en bolsa, emitir obligaciones negociables para la obtención de financiamiento; adoptar esquemas de titularización o *securitización* de obligaciones.

En suma, adoptar la figura que mejor se adapte al fin propuesto de acuerdo con el tipo de obra a desarrollar. Tal, la posibilidad de su aplicación concreta al diseño del plan vial de Santo Domingo.

El siguiente cuadro muestra los distintos niveles de participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura pública.



Como queda reflejado en las múltiples formas de desenvolvimiento de la actividad administrativa, la Administración Central (por atribución propia, habilitación o delegación legislativa) puede descentralizar servicios y actividades en entes, organismos o empresas creados para tal fin. Cuanto mayor es el grado de descentralización, mayor será el grado de aplicación del derecho privado, atenuándose la aplicación del derecho público (sociedades de objeto comercial o industrial). En cambio, cuanto más cercana sea su dependencia de la Administración Central, mayor será la injerencia que tendrá la aplicación del derecho público (vg. entidades autárquicas)

Esquemas de contratación pública a través de las figuras de la APP y el Fideicomiso

Como ha quedado expresado, la APP es una de las formas de la actividad administrativa que el Estado adopta para la ejecución de sus cometidos.

- Es una modalidad de participación de la inversión privada en la que se incorpora experiencia, conocimientos, equipos, tecnología, y se distribuyen riesgos y recursos, preferentemente privados, con el objeto de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública o proveer servicios públicos.
- Es un mecanismo de cooperación entre ambos sectores para ejecutar cometidos públicos.

- Participan en una APP el Estado, a través de alguna de las entidades públicas (Empresas Públicas, Entes Autónomos u Organismos Descentralizados), y uno o más inversionistas privados.
- Pueden ser autosostenibles o cofinanciadas.

La figura de la asociación público-privada se identifica con la concesión y es también un modo de ejecución de la obra pública, pero presenta diferentes caracteres y también diferentes efectos.

- La Concesión (reciba o no aportes estatales) implica una delegación de cometidos públicos desde el Estado hacia el privado para que éste gestione, administre, gerencie, o explote por sí la obra o el servicio, bajo el control estatal.
- La APP en cualquiera de sus formas, puede manifestarse a través de la figura de la concesión, pero sin duda, no es ésta la única forma que adopta.
- La mayor relevancia que presenta esta figura, desde el punto de vista jurídico, es su aptitud para viabilizar una gestión compartida entre el Estado y el privado, distribuyendo los riesgos y asumiendo los compromisos derivados de la ejecución o explotación de la obra o actividad.
- En ambos casos existe una decisión estatal de llevar a cabo una actividad de una forma o modo determinado.
- A diferencia de la obra pública tradicional, financiada con fondos del Tesoro Nacional, en la concesión, la explotación de la obra que esta conlleva constituye una forma total o parcial de repago de la inversión efectuada por el particular para su construcción.
- En la APP, también el Estado al igual que en la concesión procura obtener financiamiento para la ejecución de la obra a través de un esquema de asociación.

En el esquema de APP el Fideicomiso cumple un rol esencial

El "Fideicomiso" es una herramienta jurídico – financiera que permite encapsular activos físicos, recursos financieros o flujos de fondos, constituyendo un "patrimonio de afectación", intangible y diferenciado. Los fideicomisos pueden ser públicos o privados; de administración o financieros; de pago o de garantía. En todos los casos, constituyen un contrato sobre la base de la "confianza". Todo fideicomiso es, por ende, "garantía".¹⁷

Los efectos del fideicomiso en tanto patrimonio autónomo y con el consiguiente fin de garantía que ello representa, lo erigen como una herramienta útil para: (i) mitigar riesgos: seguridad jurídica, transparencia, certidumbre de pago, (ii) abaratar los costos de los proyectos, y (iii) mejorar la programación financiera del Estado.

¹⁷ "Hay fideicomiso cuando una persona (fiduciante) transmite la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra (fiduciario), quien se obliga a ejercerla en beneficio de quien se designe en el contrato (beneficiario), y a transmitirlo al cumplimiento de un plazo o condición al fiduciante, al beneficiario o al fideicomisario."

Pero también, ha de tenerse en cuenta que la modalidad de ejecución de obra pública mediante el sistema de "concesión" admite diversos esquemas o formas de financiamiento, tanto en la etapa de construcción como de explotación, que son definidos contractualmente en cada caso. Entre las más comunes se cuentan:

- Participación de la sociedad inversora como miembro del Consorcio o Unión Temporal Oferente. El porcentaje de participación en el Consorcio será el que luego le corresponderá en la futura sociedad concesionaria como accionista de esta.
- Participación de la Sociedad Inversora en la etapa de explotación, a través de la cesión de acciones de la sociedad concesionaria en su favor.
- Cesión de los certificados de obra a favor de la sociedad inversora durante la etapa de construcción, en los casos en que para la ejecución de las obras el comitente hubiera comprometido aportes estatales.
- Cesión de la recaudación por peaje a la sociedad inversora, a través de la constitución de un fideicomiso en su favor.
- Emisión de títulos valores, obligaciones negociables a través de cualquiera de las formas contempladas por la legislación para esquemas de titularización o securitización de obligaciones.
- Cotización en la Bolsa de Valores de las acciones de libre disponibilidad de la sociedad concesionaria, no sujetas al control del Comitente como garantía de la titularidad de la concesión y en cumplimiento de las obligaciones asumidas en el contrato de concesión;
- Constitución de Fideicomisos financieros en garantía del repago de la inversión efectuada en cualquiera de las etapas de la concesión.
- Emisión de Bonos con garantía estatal.

Esquemas de financiamiento a través de la Asociación Público-Privada en la legislación comparada

En la legislación comparada de Latinoamérica, la APP presenta la característica de ser un contrato de colaboración entre ambos sectores, el público y el privado que puede adquirir formas diversas, donde el Estado –sea a través de la Administración centralizada o sus entidades o empresas descentralizadas- asocia al privado en la gestión de un cometido público. Esta asociación puede incluir el diseño del proyecto, así como su realización, comprendiendo una amplia gama de actividades y figuras contractuales aplicables a la ejecución, gestión, administración, gerenciamiento, explotación u operación y/o mantenimiento de obras y/o servicios públicos; ampliación de obras y/o servicios públicos existentes; financiamiento y ejecución de obras públicas; proyectos "llave en mano" y otras modalidades.

Se trata de un contrato de derecho público donde la selección del socio privado se realiza a través del procedimiento que en cada caso prevé el régimen de contratación pública. Aun cuando se apliquen reglas de derecho privado y la aplicación de derecho público resulte atenuada en mayor o menor medida según sea el tipo de asociación

que se instrumente, existirá siempre un marco exorbitante del derecho común que caracteriza la presencia del Estado en el campo contractual.

Persigue también objetivos de derecho público. La asociación APP traduce una mejora en el nivel de calidad de los servicios, procurando la optimización de recursos, a fin de lograr una mayor eficiencia en la obtención de resultados.

Los modelos o esquemas de instrumentación pueden consistir en:

- Acuerdos de gerenciamiento, explotación, gestión y administración, tercerización, etc.
- Contratos de concesión de obra y/o de servicio público;
- BOT, BTO, DBOT; DBTO; contratos llave en mano;
- Agrupación de colaboración o unión transitoria – joint venture – para la ejecución del cometido;
- Creación de una nueva entidad de objeto específico –special purpose company – en la que participen conjuntamente ambos sectores en la gestión de la actividad objeto de la asociación;
- Transferencia, compraventa de acciones de una empresa existente (privatización - empresa mixta);
- Participación del Estado en una empresa privada existente en forma minoritaria o asumiendo el control de ésta (estatización o reestatización).

En la experiencia internacional, los actores son contesten en considerar que la implementación de proyectos de esta naturaleza requiere de condiciones previas determinantes para llevar adelante su ejecución. Son éstas:

- Selección, formulación y evaluación adecuada de la cartera de Proyectos.
- Organismos ejecutores con experiencia técnica, monitoreo adecuado, auditoría externa y asistencia oportuna.
- Concesionarios con capacidad jurídica, técnica y económico financiera adecuada a la naturaleza y magnitud del emprendimiento.
- Auditoría Técnica independiente, que asegure a ambas partes el cumplimiento de sus respectivas obligaciones en tiempo y forma, con vistas al cumplimiento del contrato.
- Sistemas atractivos para que el sector privado invierta también en proyectos de alta rentabilidad social.
- Reasignación de riesgos entre el sector público y privado y seguros específicos con efectiva cobertura de los riesgos contratados.
- Disminución del riesgo crediticio del Estado con garantías sólidas; estabilidad de reglas de juego y antecedentes de cumplimientos de contratos, y
- Oferta al mercado de un horizonte cierto y de perspectivas de corto, mediano y largo plazo.

La evolución que en la última década han tenido los diferentes sistemas en la concepción de los modelos de participación público-privada, han llevado a considerar

la existencia de notas comunes y recaudos esenciales en la instrumentación de los proyectos bajo estos esquemas. Ellos son:

- Planteo de la matriz de riesgos del proyecto;
- Reasignación de riesgos a aquella parte que se encuentra en mejores condiciones de afrontarlos;
- Eliminación o mitigación del riesgo crediticio del estado;
- Marcos normativos y regulatorios estables (seguridad jurídica);
- Seguros específicos que cubran efectivamente los riesgos contratados;
- Instrumentos licitatorios y de contratación idóneos;
- Incentivos para aumentar índices de calidad en el gerenciamiento;
- Definición precisa de obligaciones y derechos de las partes;
- Resolución rápida e imparcial de conflictos (mediación, arbitraje)
- Efectiva aplicación de penalidades por incumplimientos;
- Previsión de incrementos de inversión no programados;
- Limitación de los casos que permitan la modificación de los programas de obras o cronogramas de ejecución, circunscribiendo los supuestos de renegociación contractual a situaciones excepcionales, previamente determinadas.
- Mecanismos que razonablemente aseguren el mantenimiento del equilibrio económico financiero del contrato y la forma de proceder ante situaciones extraordinarias, distinguiendo estos supuestos de los mecanismos o ajustes periódicos o de tratamiento preestablecido;
- Eliminación o mitigación de cláusulas exorbitantes que permitan la modificación unilateral de los contratos o su terminación anticipada (rescate del servicio; revocación por oportunidad).

Presupuestos básicos que tipifican el régimen de APP

Tres son los presupuestos básicos que tipifican el régimen de APP en la legislación comparada: valor por dinero, distribución de riesgos, y responsabilidad presupuestal del Estado. En Latinoamérica el sistema se ha desarrollado en la última década, a partir de una adaptación de las estructuras de Project Finance, típicas de los esquemas concesionales, con herramientas financieras y con esquemas de garantía a través de fideicomisos.

Valor Por dinero	Distribución de Riesgos	Responsabilidad presupuestal del Estado
<ul style="list-style-type: none"> • Un servicio público debe ser suministrado por aquel privado que pueda ofrecer una mayor calidad a un determinado costo o los mismos resultados de calidad a un menor costo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los riesgos deben ser asignados a aquél con mayores capacidades para administrarlos a un menor costo, teniendo en consideración el interés público y el perfil del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá considerarse la capacidad de pago del Estado para adquirir los compromisos financieros y contingencias, sin comprometer la sostenibilidad de las finanzas públicas

Una sumaria revisión de los regímenes jurídicos imperantes en Latinoamérica permite extraer algunas conclusiones que sirven de soporte a este trabajo.

Esquemas de financiamiento en Latinoamérica: De las formas tradicionales a los modernos esquemas actualmente imperantes

Como regla general, los modelos financieros aplicables al esquema de APP bajo la figura concesional (vg. las concesiones viales), requieren de una adecuada y razonable estimación de la demanda. Las estimaciones de demanda deberán sustentarse en valores reales sobre las cuales se establezcan las proyecciones futuras para los años de concesión. Un adecuado estudio de costos y de ingresos será la base para establecer las obligaciones de inversión de cada una de las partes en cada etapa de la concesión.

Se requiere una prudente determinación de los derechos y obligaciones de las partes en la ejecución del contrato de asociación y de una adecuada aplicación de mecanismos que permitan mantener para cada etapa el equilibrio económico financiero del contrato.

El tratamiento que se brinde al repago de la deuda al inversor, asegurando su cobertura durante la ejecución contractual, constituye un tema central para la financiación del proyecto.

Una adecuada valoración jurídica de las condiciones de financiamiento, requiere el tratamiento particularizado de los siguientes aspectos:¹⁸

¹⁸ BID, "Apoyo al Programa de Concesiones Viales de Ecuador", Informe de Consultoría Financiera, septiembre de 2003. Véase también CAF, "Programa de Apoyo a la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre -ATTT- de la República de Panamá". Sistema de Transporte Urbano Masivo de Panamá (STUMP), 2007. BID, Programa Multisectorial de Preinversión III)- Préstamo BID 925/OC-AR, Estudios de Prefactibilidad para la Integración del Corredor Austral – Componente Legal Institucional, Informe Final, 2008.

- (i) **Cuentas de Reserva.** A fin de asegurar el flujo de fondos, las denominadas "cuentas de reserva" como un elemento fundamental del financiamiento y del modelo financiero por cuanto representa un mecanismo efectivo de mitigación del riesgo de iliquidez durante la ejecución contractual. Los principales ítems que se busca atender con estas cuentas de reserva son:
- **Servicio de la Deuda ("CRSD").** Esta cuenta debe contar con recursos suficientes para cubrir el servicio de deuda, debiendo ser fondeada inicialmente con fondos disponibles de los aportes de capital y deuda del concesionario y futuras insuficiencias con cargo a los fondos del proyecto después del servicio de la deuda;
 - **Cuenta de Reserva para el Mantenimiento Mayor ("CRMM")** Fondeada inicialmente, con cargo al capital y la deuda, y anualmente con flujos disponibles antes del servicio de la deuda, para que el acumulado garantice los recursos necesarios para hacer frente al mantenimiento mayor, el año anterior al mismo;
 - **Cuenta de reserva de contingencias:** Fundamentalmente encaminada a atender potenciales sobrecostos de operación y mantenimiento, con el objeto de mitigar el riesgo para la concesionaria y los financistas.
- (ii) **Ratios de cobertura.** Los "ratios de cobertura" para cada etapa de la ejecución contractual, están destinados a brindar un "colchón de seguridad" a la deuda, para hacer frente a potenciales situaciones de iliquidez. Los Ratios de Cobertura del Servicio de la Deuda varían según el tipo de proyecto y el riesgo involucrado en la ejecución. Al estructurar la deuda con un ratio de cobertura suficiente, se asegura la continuidad del pago de la deuda aun bajo escenarios de crecimiento de la demanda inferior al proyectado. Puede contemplarse también el "Ratio de la Deuda Total", que mide la capacidad "económica" del proyecto hacia el futuro en su totalidad, en confrontación con un año en particular, lo que exige actualizar periódicamente las estimaciones de demanda.
- (iii) **Análisis de sensibilidad.** El "análisis de sensibilidad" permite revisar la solidez de la estructura financiera frente a las principales desviaciones que pudiesen producirse en la realidad de un proyecto respecto de los flujos proyectados, más aun cuando en este tipo de proyectos el financiamiento se estructura y se cierra antes del inicio de la etapa de construcción. Los principales elementos que se deben modelar son el nivel de ingresos proyectado para el primer año de operación, las tasas de crecimiento para los años futuros y la variación de las variables macroeconómicas, entre otras. Otra sensibilidad importante consiste en asumir que efectivamente se produce el nivel de ingresos estimados para el primer año de operación, pero que las tasas de crecimiento para los años

futuros son menores a las proyectadas. Una sensibilidad extrema en este sentido, es medir cual es la tasa de crecimiento mínima necesaria para que la deuda se pueda servir sin caer en impagos (tasa de crecimiento de quiebre).

(iv) **Restricción en la distribución de dividendos.** Como una derivación de la utilización de ratios, el esquema financiero puede comprometer a los accionistas de la concesionaria a no distribuir dividendos, si el proyecto se está comportando en forma deficiente en comparación con las proyecciones utilizadas para el financiamiento. Ello tiene por finalidad retener flujos de caja excedentes en el proyecto de tal forma de crear una garantía líquida adicional que permita hacer frente a faltantes para el servicio de la deuda futuro.

(v) **Distribución de Riesgos.** Una correcta localización de los riesgos en función del tipo de proyecto y de la experiencia internacional en la obtención de financiamiento en mercados locales y externos para el desarrollo de proyectos de inversión en infraestructura, permitirá obtener un mejoramiento sensible en los costos de financiamiento.

(vi) **Esquema financiero aplicable a contratos de concesión para el desarrollo de infraestructura pública.** El análisis puntual de los requisitos que el mercado financiero considera relevantes para el financiamiento de proyectos de esta naturaleza, que son aquellos orientados a adecuar las estructuras financieras bajo estándares internacionales de "Project Finance". Para ello, en el contexto actual de desenvolvimiento de los mercados financieros, no basta sólo con identificar las características económico – financieras de un proyecto para determinar las necesidades de subsidio o aportes estatales tomando en consideración los ingresos o el marco de política tarifaria que se desea aplicar; como tampoco resulta suficiente estimar una tasa de retorno atractiva como para interesar a potenciales inversionistas. Se requiere, además, la asunción de nuevos roles por parte de los Gobiernos, tanto en lo que respecta a la determinación más precisa y realista de la estructura financiera aplicable al proyecto, como en viabilizar para este tipo de concesiones, el acceso a nuevas fuentes de financiamiento, a través del diseño estructural de la concesión y la adopción de mecanismos financieros orientados a tal fin. No ha de ser ajenas al análisis a encarar, las restricciones del mercado, teniendo en cuenta que:

- Los aseguradores financieros privados sólo pueden participar directamente en países cuya clasificación de riesgo en moneda local está en categoría "*Investment Grade*";
- Los aseguradores financieros privados más relevantes tienen comúnmente restricciones de tamaño mínimo para involucrarse en proyectos de infraestructura vial, dado su costo de oportunidad y el tiempo necesario

para montar las estructuras de financiamiento que demanda esta clase de proyectos.

- La complejidad del proceso de financiamiento de concesiones de infraestructura requiere para su estructuración un largo tiempo de maduración y un análisis profundo de las estructuras legales e institucionales, de las condiciones macroeconómicas y de las condiciones técnicas para su desenvolvimiento futuro, entre otras variables propias del "due diligence" aplicable a proyectos de esta naturaleza;
- La implementación de este tipo de estructuras es sin embargo proclive a un mercado de inversionistas institucionales que demande inversiones de largo plazo. Estos inversionistas son normalmente fondos de pensiones y compañías de seguros de vida, que por las características de sus negocios tienen obligaciones a muy largo plazo y normalmente buscan inversiones a los mismos plazos, para mitigar su riesgo de descalce financiero.
- Adicionalmente, la estructuración de un sistema de seguros financieros que puedan ser otorgados por entidades crediticias que gocen de la más alta calificación internacional (AAA), que asuma todos los riesgos del proyecto, y otorgue a los inversionistas una garantía incondicional e irrevocable de pago de los instrumentos emitidos, haciendo que estos a su vez sean clasificados categoría AAA de riesgo, ha tenido en algunos casos resultados positivos, encontrando buena recepción en el mercado, al visualizarse estos instrumentos como atractivos para los inversionistas.¹⁹

Proyecciones Futuras

Las reglas básicas necesarias para viabilizar un modelo de asociación público-privada en cualquiera de sus formas son por definición: **fortaleza institucional, estabilidad macroeconómica y seguridad jurídica.**

Un comportamiento estable del mercado local de capitales, que posibilite obtener calificaciones de riesgo favorables y una política de inversiones en infraestructura del sector estatal que permita visualizar un horizonte en el largo plazo, son condiciones de base para acceder al mercado de capitales en procura de financiamiento.

- Minimizar la percepción de riesgo de los inversores en proyectos de largo alcance, depende también de:
 - ✓ Una correcta asignación de riesgos a cada parte;
 - ✓ una razonable cobertura de las contingencias a través de fondos específicos constituidos a tal fin;

¹⁹ Conf. Nota 7: BID, "Apoyo al Programa de Concesiones Viales de Ecuador", Informe de Consultoría Financiera, septiembre de 2003. Ídem. Ant.

- ✓ una prudente asignación de recursos presupuestarios en función de cada proyecto en particular.
- La seguridad jurídica, en tanto constituye un aspecto a considerar para la evaluación del riesgo, exige la sanción de un marco legal específico para reglar el desenvolvimiento del modelo.
- El marco jurídico debería contemplar la gestión del proyecto en todas sus etapas y en todos sus aspectos –especialmente, en cuanto atañe a las responsabilidades asumidas por cada parte– teniendo en cuenta las distintas variables y sectores de actividad (energía, infraestructura vial, transporte y comunicaciones, agua potable, salud, educación).
- El régimen debe ser lo suficientemente amplio para reflejar todas las posibles alternativas de asociación, a la par que permitir atender situaciones puntuales a través de la reglamentación o los marcos contractuales, de manera tal de reflejar en los proyectos sucesivos la experiencia obtenida con su aplicación y con los cambios producidos con su permanente evolución.
- La regulación debe ser autónoma, pues si no lo fuera resultaría asimilable a otras figuras jurídicas que si bien se incluyen en el concepto no son comprensivas del mismo. La falta de un régimen jurídico específico llevaría a la aplicación analógica de regulaciones concebidas para otras formas de la actividad, perdiendo su propia razón de ser: servir de instrumento idóneo para la ejecución de una obra o prestación del servicio a través de una gestión conjunta del sector público y del privado, que permita la obtención del financiamiento necesario a través del mercado de capitales.
- Las inversiones en infraestructura estructuradas a través de *Project Finance*, en sistemas de Asociación Público – Privada o sistemas concesionales con inversiones del sector privado durante la etapa constructiva, requieren una correcta evaluación, estimación y asignación de riesgos entre ambos sectores involucrados.
- Los riesgos deben identificarse en forma clara y precisa a los fines de su distribución y asignación a las partes en los contratos.
- Los riesgos deben ser asignados de forma tal que pueda minimizarse el costo de su mitigación.
- Los riesgos deben ser asignados a la parte que mejor lo pueda controlar teniendo en cuenta el interés público comprometido y el perfil de cada proyecto.

La matriz de asignación de riesgos del proyecto puede ser definida por cada país conforme se observa en el siguiente cuadro:

Matriz de Riesgos	Ecuador		Chile		Colombia		Argentina		Mexico	
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C
Riesgo de Construcción	X	X		X		X		X		X
Riesgo de Sobrecostos	X	X		X		X		X		X
Riesgo de Sobrepazos	X	X	X	X		X		X		X
Riesgo de Calidad	X	X		X		X		X		X
Riesgo Geológico	X		X	X	X		X		X	X
Riesgo de Adquisición de Predios	X	X	X		X	GESTION	X		X	
Riesgo Ambiental	X	X	X		X	GESTION	X		X	
Riesgo de Operación		X		X		X		X		X
Riesgo de Fuerza Mayor (asegurable)	X			X		X		X		X
Riesgo de Fuerza Mayor (no asegurable)		X	X		X		X		X	
Riesgo Cambiario		N/A	X	X	X	X		X		X
Riesgo de Demanda		X	X	X		X		X	X	X
Riesgo de Tarifa	X		X		X		X		X	
Riesgo de Tasa de Interés		X		X		X		X		X
Riesgo Tributario		X		X		X		X		X
Riesgo de Iliquidez		X		X		X		X		X
Riesgo de Colocación o Mercado		X		X		X		X		X
Riesgo Político		X		X		X		X		X

4.1.5 Mecanismos de apoyo al fortalecimiento institucional

Lineamientos

El Plan de Estrategia Institucional 2021-2024 aprobado para la República Dominicana reconoce como uno de los ejes estratégicos a implementar, el "fortalecimiento institucional" para el desarrollo de las capacidades institucionales de gestión de los sistemas nacionales de planificación, ordenamiento territorial y cooperación internacional.

El diseño del plan vial ha de contemplar este objetivo primordial de integración institucional con respecto a los Municipios comprendidos en el Gran Santo Domingo.

Para ello, habrán de tenerse en cuenta los resultados obtenidos y volcados en el AIPMUS, en cuanto a la implementación del programa de gestión de la movilidad urbana sostenible del Gran Santo Domingo.

Acorde con el eje estratégico planteado en el Plan cuatrienal, es necesario implementar un programa de fortalecimiento institucional, definiendo los esquemas de articulación entre organismos, coordinación de funciones y perfiles de los equipos de trabajo encargados de tal cometido.

Coordinación de funciones entre organismos involucrados

En una relación sucinta de lo expresado en capítulos precedentes al referirnos a los gobiernos locales cuya organización y funcionamiento se encuentra normado por la ley 176-07, cabe reiterar lo atinente a la organización y funcionamiento de los Municipios, la competencia, funciones y recursos de los ayuntamientos, de los

municipios y del Distrito Nacional, en materia de tratamiento y consideración de los mecanismos de fortalecimiento institucional.

La ley establece que los ayuntamientos tienen plena capacidad jurídica para adquirir, poseer, reivindicar, permutar, gravar o enajenar toda clase de bienes, celebrar contratos, establecer y explotar obras y servicios públicos; y gozan de autonomía para establecer arbitrios.

En virtud de esta ley los Ayuntamientos tienen competencias propias, coordinadas y delegadas en materia de ordenamiento territorial, tránsito, regulación del transporte público y de construcción y mantenimiento de caminos rurales y vecinales.

Son competencias coordinadas, específicamente, las correspondientes a "ordenar y reglamentar el transporte público urbano" y las de "promoción, fomento y desarrollo económico local."

El territorio municipal es el espacio geográfico delimitado por la ley de creación del municipio, dentro del cual el ayuntamiento ejerce sus atribuciones. La ley reconoce a los municipios el derecho a asociarse con otros en mancomunidades para la ejecución en común de obras y servicios determinados de su competencia. Para que los municipios se mancomunen no es necesario que pertenezcan a la misma provincia, ni que exista entre ellos continuidad territorial.

Los ayuntamientos y las mancomunidades pueden crear empresas de capital público o mixto para los propósitos de la mancomunidad, en cuyo capital accionario participan en función de sus aportes, pudiendo incorporar tributos del sector privado cuando se considere que pueda realizar contribuciones significativas de carácter financiero o tecnológico.

Los distritos municipales, de acuerdo con el territorio que la ley le asigna, tienen en los aspectos inherentes a la movilidad y la vialidad competencia para la ejecución de obras de infraestructura dentro de sus territorios y para la prestación de servicios comprendidos en la competencia municipal y de exclusivo interés del respectivo distrito.

La ley admite la gestión indirecta a través de la concesión o la delegación, aunque solo podrán ser objeto de concesiones los servicios cuya instalación se haya hecho directamente por el ayuntamiento, o que sea de su propiedad, todo de conformidad con la Ley de Contrataciones Públicas.

En cuanto a las obras municipales, la ley las define como aquellas construidas, reformadas, reparadas y conservadas que los ayuntamientos ejecuten para la realización de servicios de sus competencias, tanto con sus propios fondos como con los procedentes de la cooperación de otros organismos públicos o privados, nacionales e internacionales.

Otra de las potestades significativas concedidas a los ayuntamientos de los municipios es la de concertar operaciones de crédito en todas sus modalidades, tanto a corto como a mediano y largo plazo.

En suma, los Ayuntamientos tienen competencias propias en materia de tránsito y movilidad dentro de su ámbito territorial, y coordinadas en materia de regulación de transporte público, pudiendo establecer y explotar obras y servicios públicos e imponer arbitrios y realizar operaciones de crédito público, teniendo asimismo la facultad de asociarse entre municipios en mancomunidades para la ejecución en común de obras y servicios.

Todo ello, favorece los mecanismos de fortalecimiento institucional para el desarrollo del Plan vial del Gran Santo Domingo, más aún, si se tienen en consideración las competencias en materia de concesiones y constitución de sociedades de economía mixta, lo cual habilita la participación del capital privado en la ejecución de obras de infraestructura pública.

Las funciones del INTRANT

Como órgano nacional rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial de la República Dominicana, creado en 2017 por la Ley 63-17, el INTRANT goza de la facultad de diseñar y establecer las políticas públicas nacionales de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, a la par que los ayuntamientos ejecutan las actividades sectoriales en su demarcación territorial.

Conforme se ha expresado al tratar las competencias de este organismo, el INTRANT se erige como una figura clave en la coordinación institucional entre el Gobierno nacional y los gobiernos locales, ya que le ha sido encomendado coordinar sus facultades con las atribuidas a los Ayuntamientos en la Ley del Distrito Nacional y los Municipios.

De igual modo, la ley le encomienda al INTRANT articular su accionar con las áreas sectoriales de la Administración Pública, centralizada o descentralizada, cuyas competencias se vinculan con sus objetivos y acciones, sin perjuicio de su plena autonomía funcional, normativa y patrimonial.

En el marco de su competencia, cuenta con facultades regulatorias, de planificación, de disposición, de gestión, de fiscalización y control y plena potestad tarifaria, siendo uno de sus principales roles recibir de los Ayuntamientos las propuestas dentro de sus respectivas competencias territoriales, y de los entes u operadores del sector en lo relativo a la planificación y desarrollo urbano, fiscalización de las actividades del tránsito, transporte urbano, seguridad vial, señalización y demarcación vial, la inspección de las terminales públicas y privadas de pasajeros y cargas, las obras públicas e infraestructura vial y la unificación normativa.

Para ello, el INTRANT cuenta con fuentes de financiamiento permanente que integran su presupuesto de gastos y recursos económicos, entre los que se incluyen las tasas

generadas por la prestación efectiva de los servicios, trámites y permisos; el pago de derechos por otorgamiento de concesiones o licencias de operación; la tasa anual de fiscalización del transporte terrestre, los montos recaudados por multas y la asignación de los recursos provenientes del Fondo Especial para la Renovación Vehicular del Transporte de Pasajeros y Cargas de la Tesorería Nacional.

Su rol es, pues, central para la implementación del programa de fortalecimiento institucional para el desarrollo del Plan vial del Gran Santo Domingo, toda vez que el transporte público terrestre de pasajeros y cargas es regulado y gestionado por el Estado a través del INTRANT y los Ayuntamientos.

El INTRANT tiene, además de facultades de regulación, las de señalamiento, mantenimiento y conservación de las vías públicas. En igual sentido, poseen esas facultades los Ayuntamientos en las vías urbanas bajo su jurisdicción territorial, determinando las clases de vehículos que pueden transitar por ellas.

La coordinación institucional a través de la figura del INTRANT aparece, entonces, como la opción más adecuada para la instrumentación del Plan Vial, dado que la planificación estratégica del servicio público de transporte terrestre, que comprende el diseño de las rutas o la modificación de las existentes es atribución del INTRANT, y que las licencias de operación son expedidas por el INTRANT y los Ayuntamientos en sus jurisdicciones a favor de operadores públicos o privados.

Por otra parte, el INTRANT se desenvuelve en la órbita del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) con competencias propias en esta materia. Al formar parte de la Administración Central, mantiene relación interinstitucional con el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), que es el órgano rector del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública y ejecutor del Plan de Estrategia Institucional actualmente en curso.

Por ello, el INTRANT es, en principio, el organismo adecuado para llevar adelante el programa de fortalecimiento institucional.

La tendencia internacional

Existe una marcada tendencia a la constitución de organismos específicos como Autoridades de transporte con competencia en la planificación, regulación, gestión, administración y control del transporte y la movilidad en las áreas metropolitanas.

Ello, pues el área metropolitana es el motor de la economía regional y el centro administrativo de la actividad económica de un país. También allí se encuentran los espacios que sufren las consecuencias de desarrollos urbanos desordenados, no planificados e incluso, anárquicos, lo que provoca profundas ineficiencias y externalidades negativas.

Las áreas metropolitanas sufren actualmente los impactos negativos del cambio climático, la contaminación atmosférica y acústica, la congestión del tránsito y la

inseguridad vial, la escasez de espacio urbano y la falta de competitividad e inclusión social.

Hay múltiples ejemplos en el mundo que muestran cómo las autoridades de transporte metropolitanas han podido responder hábilmente a estos retos mediante la innovación, la atracción y retención de talentos y el desarrollo de la capacidad y la memoria corporativa.

Áreas metropolitanas densamente pobladas, donde convergen diferentes modos de transporte bajo potestades de regulación y control de autoridades competentes de distintas jurisdicciones involucradas, Requieren contar con una Autoridad de Transporte que tenga la responsabilidad de coordinar, planificar y ejecutar eficazmente las estrategias de transporte sostenible en la región.

Ejemplos de ello, la constitución de Autoridades o Consorcios de Transporte en el Área Metropolitana de Madrid así como en Barcelona, que permitió aumentar el uso del transporte público colectivo a la par que reducir el uso del automóvil particular, lo que consiguió una reducción en la congestión, que produjo, a su vez, una reducción en los tiempos de viaje, disminuyendo la contaminación y los accidentes, todo lo cual contribuyó a lograr una mayor sostenibilidad en términos ambientales y a mitigar el cambio climático.

Una movilidad eficiente, equitativa y ambientalmente sostenible constituye un motor fundamental para el desarrollo de las ciudades y para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Sin embargo, América Latina es reacia a seguir esta tendencia.

Múltiples proyectos en distintos países, sin distinción de la forma de gobierno adoptada, quedaron sin concretarse, incluso pese a ser renovados en el curso de las últimas décadas; o bien se tradujeron en agencias subordinadas al poder político que solo contaban con facultades meramente protocolares y a lo sumo de planificación o control, pero carentes de eficacia práctica²⁰.

El proyecto quizás con mayor alcance fue el realizado por Perú con la creación de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao -ATU-, un organismo técnico especializado, adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, que tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao (SIT).

Lo cierto es que, aun cuando no pueda dejar de plantearse la posibilidad como objetivo a futuro, la constitución de una agencia para el Gran Santo Domingo no se aprecia conveniente en lo inmediato. En efecto, al existir el INTRANT de reciente constitución, con competencia específica en la materia y facultades de coordinación

²⁰ Vg. Ecotam Ley 25.031 de 1999 o la Agencia Metropolitana de Transporte -ATM- (2012) en la República Argentina

institucional a nivel nacional y local, ello importaría un dispendio de recursos para la administración del sistema en detrimento de recursos económicos y humanos que pueden canalizarse en el desarrollo de obras de infraestructura y renovación de material rodante y sistemas tecnológicos necesarios para la implementación del plan.

En síntesis, y sin perjuicio de la decisión que las autoridades adopten en definitiva, para la implementación y puesta en práctica del Plan vial del Gran Santo Domingo, se considera que bastará con la constitución de un área o comisión específica dentro de la estructura del INTRANS, dotada de recursos suficientes y del personal técnico idóneo para el cumplimiento del cometido asignado.

4.1.6 Perfiles de los equipos de trabajo

El transporte es una actividad multidisciplinaria que congloba a su vez un conjunto de actividades y disciplinas que requieren la capacitación y el auxilio de profesionales con distintas incumbencias. La movilidad, el tránsito y la seguridad vial, el ordenamiento territorial, la integración del puerto con las áreas urbanas, la ejecución de obras de infraestructura pública, el desarrollo tecnológico y la operación de servicios no resultaría posible sin contar con la asistencia de especialistas provenientes de distintas ramas y formación técnica.

En el cuadro Anexo se describen las tareas a desarrollar, la especialización requerida, los profesionales necesarios y el plantel de recursos humanos en general, incluyendo la dotación de personal técnico, administrativo y de apoyo.

4.1.7 Estrategia Institucional. Puntos relevantes. El POA.

El Plan de Estrategia Institucional 2021-2024 aprobado para la República Dominicana reconoce como uno de los ejes estratégicos a implementar, el "fortalecimiento institucional" para el desarrollo de las capacidades institucionales de gestión de los sistemas nacionales de planificación, ordenamiento territorial y cooperación internacional.

El Plan continúa vigente durante el año 2024, por lo que habrá de ser considerado para el diseño y desarrollo de los estudios previos (proyectos de ingeniería, pliegos, especificaciones técnicas y planos) de este Plan Vial.

En el marco de dicho Plan Estratégico será necesario implementar un programa de fortalecimiento institucional definiendo los esquemas de articulación entre organismos, coordinación de funciones y perfiles de trabajo.

En esta instancia de desarrollo del proyecto, es de suma trascendencia tomar en consideración el POA aprobado por el MEPyD para el año 2024 y viabilizar la inclusión de este Plan Vial en sus enunciados.²¹

En línea con lo expresado, los principales aspectos que merecen atención son:

1) Aspectos presupuestarios 2024. POA. Presupuesto cuatrienal 2025-2029.

El Plan Operativo Anual MEPyD – POA 2024 contempla respecto a la planificación y programación anual, la propuesta de nuevos proyectos de inversión pública a ser evaluados técnicamente para su posible admisión al banco de proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

El POA contempla las modificaciones presupuestarias y reprogramaciones financieras que puedan experimentar los proyectos de inversión pública durante su fase de ejecución para el presupuesto vigente para el año en curso.

Dado que las metas se programan por trimestres, tal como se indica en el POA, se entiende posible incluir los estudios previos de los primeros proyectos del Plan Vial en el tercer o cuarto trimestre del 2024, orientados a la elaboración del proyecto de ingeniería necesaria para dar inicio a las obras en el 2025.

Toda vez que en el POA se consignan las actualizaciones al Plan Nacional Plurianual de Inversión Pública (PNPIP) y el plan anual del ejercicio, este es el punto de partida para incluir el Plan Vial en el Presupuesto Cuatrienal y en el Plan Estratégico Institucional 2025-2029.

2) Estructuración de los Proyectos. Programa de Acción.

Entre las acciones a determinar en el POA se prevé la asistencia técnica en temas relacionados con la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública y en materia de formulación, programación, ejecución y seguimiento de los proyectos que se encuentran en el SNIP, así como en las programaciones trimestrales de los proyectos a los fines del seguimiento para la asignación de cuotas, lo cual incluye la programación operativa anual físico-financiera posterior a la aprobación del presupuesto nacional.

Resultará necesario, entonces, prever en el POA la organización de los equipos técnicos que intervendrán en la elaboración, desarrollo y ejecución de los distintos programas contenidos en este Plan, presentados a continuación en el Plan de Inversiones.

Por otra parte, dado que también el POA contiene programas referidos a las iniciativas de "Alianzas Público-Privadas," declaraciones de interés público de los proyectos y los lineamientos y acciones necesarios para estimular la presentación de

²¹ <https://mepyd.gob.do/transparencia/plan-estrategico/plan-operativo-anual-poa#21190-21191-plan-operativo-anual-poa-2024-2023-1674492975>

proyectos de iniciativas públicas a ejecutarse, definir la forma de estructuración de los proyectos y programas contenidos en el Plan Vial, los lineamientos y acciones previstos para cada etapa y el esquema de coordinación entre el INTRANT como órgano rector y los Ayuntamientos, es condición prioritaria e indispensable para la puesta en ejecución del PVGSD, lo cual requiere la inclusión del Proyecto, programas y subprogramas en el POA 2025, así como en los años sucesivos de acuerdo con el plazo y condiciones de ejecución.

Finalmente existe un aspecto que merece ser destacado por su importancia, y es el relativo a la selección de los proyectos y la decisión sobre la forma de su instrumentación. La ejecución del Plan Vial requiere la puesta en ejecución de proyectos considerados prioritarios conforme se indica en este informe. La selección de proyectos se basa en cuatro criterios: (i) mejoras en la conectividad y el transporte; (ii) impacto económico; (iii) impacto social; (iv) impacto ambiental.

Para lograr los objetivos propuestos se requiere:

- a) planificar y ejecutar programas de desarrollo de infraestructura vial;
- b) reordenar el sistema de transporte de cargas y de pasajeros, incrementando la oferta del transporte público;
- c) definir un plan de circulación;
- d) definir corredores de tráfico;
- e) mejorar la conectividad y la movilidad, particularmente en áreas portuarias;
- f) mejorar la logística en entornos portuarios y el sistema de carga y descarga;
- g) mejorar la antigüedad promedio del parque para minimizar las emisiones de gases CO₂ y reducir el impacto ambiental

3) Programas Contenidos en el Plan. Instrumentación y financiamiento.

El cumplimiento de los objetivos precedentemente descritos requerirá, sin duda alguna, de un elevado grado de inversión y afectación de recursos económicos y un nivel no menor en recursos materiales y humanos aplicados al desarrollo y ejecución del plan.

El éxito dependerá de una adecuada selección de los proyectos y una razonable y proporcionada afectación de recursos. Existen numerosos ejemplos de proyectos que han obtenido éxito en determinados países cuando en otros han fracasado, aun empleando modelos semejantes, los mismos medios para su instrumentación y aplicación de recursos.

Modelos de Asociación Público-Privada o de concesión con financiamiento internacional han tenido éxito en países como Perú, tal el caso de la construcción y operación del Metro de Lima a través de dos contratos y concesionarios diferentes; de la construcción de la Línea 4 del Metro de San Pablo, o de la Autopista del Pacífico

que recorre las regiones de Valparaíso y Metropolitana de Santiago, desde Santiago de Chile hasta Valparaíso y Viña del Mar que contó con financiamiento BID.

Sin embargo, aun desarrollando un esquema semejante, las Asociaciones-Público Privadas o contratos de participación público-privada (PPP) como los denominó la Ley 27.328, instrumentadas en 2016, no tuvieron ningún éxito en la Argentina y los contratos adjudicados por licitación pública para rutas previamente seleccionadas fueron rescindidos sin que tuvieran ejecución.

En los ejemplos citados, tanto Chile como Perú y Brasil, contaban con un grado de inversión adecuado para fomentar la participación del capital privado en proyectos de esta naturaleza. No así Argentina.

El grado de inversión, en cuanto a la clasificación otorgada al país por las agencias calificadoras de riesgo crediticio es condición determinante para el financiamiento de los proyectos. Países que no cuenten con grado de financiamiento deben optar por figuras más conservadoras como la obra pública tradicional o la concesión de obra pública como forma total o parcial de repago. Estos contratos pueden contar con financiamiento de los organismos multilaterales de crédito, con aportes de contrapartida y bajas tasas de interés, si están dentro del objetivo país de ese organismo y el proyecto resulta técnicamente viable para su aprobación.

En suma, la ejecución de proyectos de infraestructura pública, sea a través de la figura de la obra pública, la concesión, la iniciativa privada o la alianza público-privada, requiere de tres condiciones básicas: (a) fortaleza institucional; (b) estabilidad macroeconómica y (c) seguridad jurídica.

Promover las condiciones descriptas en el punto 4.1.4 del Informe N°2 de este Estudio para la ejecución de proyectos de inversión en infraestructura, es condición determinante para la eficaz realización de este Plan.

4) Fortalecimiento institucional

Una alternativa a considerar, definida en el abordaje institucional de este Plan, es la eventual constitución de una única Autoridad con competencia en el transporte y la movilidad en el GSD, integrada por la Nación y los Municipios que lo integran.

La constitución de una autoridad autárquica, donde converjan todas las jurisdicciones con injerencia en el transporte y la movilidad urbana, ha sido una decisión exitosa en otros países que llevó a la solución de la multiplicidad de conflictos derivados de la existencia de más de una autoridad con competencia decisoria en la materia y funciones superpuestas.

Una autoridad única del transporte y la movilidad en la que participen la Nación, representada por integrantes de los organismos con competencia en la materia (INTRANS; MOPC; MEPYD; MARENA; OPRET) y los Municipios del GSD, a través de representantes designados por los Ayuntamientos y que cuente con descentralización normativa, autonomía funcional y financiera, capacidad regulatoria, de

administración, de fiscalización y control y que regule y gestione el transporte y la movilidad en el GSD con sentido de jurisdicción única, podría mejorar el sistema de transporte en el GSD, la conectividad y el cumplimiento de los objetivos descritos para la estructuración de los proyectos y programa de acción descritos anteriormente.

Esta alternativa institucional fue considerada para Santo Domingo en el curso de este informe, no advirtiéndose conveniente impulsar la creación de un organismo de esta naturaleza, atento la reciente creación por la Ley 67/2017 del INTRANT como Órgano Rector Nacional del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

La constitución de una nueva entidad descentralizada del Estado como autoridad única en la materia importaría en la actualidad derivar a la creación, organización y puesta en funcionamiento del nuevo ente, recursos económicos, administrativos y humanos que podrían aplicarse a la ejecución del Plan Vial. Implicaría, además, la reorganización del Estado y la transferencia de funciones desde los organismos actualmente existentes que verían reducidas sus competencias o incluso podrían ser fusionados o suprimidos.

Santo Domingo cuenta con el marco regulatorio adecuado y se han definido los programas en función del orden de prioridades y plazos de ejecución.

Se concluye finalmente que es conveniente, entonces, al menos en lo inmediato, centralizar en el INTRANT la dirección y ejecución del desarrollo del Plan Vial, por lo que será necesario establecer una adecuada coordinación con las áreas centrales, con el OPRET y con los Ayuntamientos que participarán de su ejecución, constituir los equipos de trabajo y coordinar las actividades entre las jurisdicciones.

5 FORMALIZACIÓN DEL PLAN

Acorde al modelo planteado para la formalización de este Plan, luego de la presentación de este informe, el siguiente paso será analizar los impactos ambientales y sociales, para luego presentar propiamente al Plan Vial del GSD y su integración institucional.

Tal como se presenta en la metodología, este informe aporta los resultados obtenidos del modelo macro utilizado, desde el cual se obtienen datos como los ahorros de tiempo, variación en los veh-km totales, costos de construcción, etc., y la metodología de AMC para la priorización de proyectos. En la siguiente etapa, mediante el análisis ambiental y social se obtendrá la totalidad los datos necesarios para realizar tal priorización.

Luego, a partir del banco priorizado y como instancia final de este estudio, se presentará la etapabilidad de los proyectos para los años venideros, la cual podrá ser sometida a escenarios de restricción presupuestaria, que serán oportunamente consensuados con los organismo pertinentes.

De este modo se abordará el Informe Final de este Proyecto AIPMUS 4.1, que incluirá un resumen ejecutivo, la etapabilidad de los proyectos con un cronograma de inversiones, las fichas por proyecto con los puntajes obtenidos y esquema institucional propuesto para definir el perfil de los equipos de trabajo necesarios para llevar a cabo el Plan vial.

Se espera que una vez finalizada la formulación del Plan, el equipo presente de manera presencial el Plan a las autoridades nacionales, a fin de que los distintos ministerios e institutos dispongan de su hoja de ruta para una exitosa implementación.

6 ANEXOS

6.1 Benchmarking de estrategias para el transporte de cargas

Se detallan experiencias internacionales donde se aplicaron las propuestas desarrolladas para el transporte de cargas.

6.1.1 Red de Tránsito Pesado

La ciudad de Buenos Aires posee una superficie de aproximadamente 203 km² y posee una red de tránsito pesado²² compuesta por avenidas y calles donde pueden circular vehículos pesados con un peso bruto mayor a las 12 toneladas, según lo establece el Código de Tránsito y Transporte de la ciudad. Dicha red cuenta con aproximadamente 205 km distribuidos en 39 de los 48 barrios que la comprenden, pasando por el área portuaria y sus zonas de apoyo, depósitos fiscales e industrias.

6.1.2 Logística nocturna

En Bogotá, Colombia, con impulso de la Sociedad, Economía y Productividad (SEPRO)²³ perteneciente a la Universidad Nacional de Colombia en conjunto con la Cámara de Comercio se implementó una prueba "*piloto de carga y descargue nocturno en empresas de la ciudad*" con el fin de determinar el impacto que tendría la actividad logística nocturna tanto para empresas como para la ciudad. Habiéndose contado con la participación de 17 empresas se llegó a la conclusión de tres ventajas comparativas respecto de la actividad diurna: se duplicó la velocidad promedio de circulación de los vehículos, el tiempo de recorrido disminuyó en un 50% y la congestión se redujo un 40% aproximadamente. Estas ventajas trajeron aparejados ahorros en la emisión media de contaminantes como GEI y partículas en suspensión.

Otro de los casos donde se ha implementado con éxito esta política es en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos, con el programa denominado *Off-hour Delivery*²⁴. Este programa está destinado a transportistas y receptores de carga dentro de la ciudad, en especial en los barrios de Midtown y Lower Manhattan, así como en áreas dentro del centro de Brooklyn y Jamaica, que son lugares con gran afluencia de peatones y espacio limitado para operar en las aceras. El objetivo de este plan fue trasladar parte de las entregas diarias a la franja horaria comprendida entre las 7 pm y 6 am.

²² Fuente: <https://buenosaires.gob.ar/movilidad/gerencia-operativa-de-logistica-urbana/normativa-general/red-de-transito-pesado>

²³ Peña Guerrero, A. y Pérez España, J. C. (2019). Diagnóstico actual de la logística urbana en la Ciudad de Bogotá y posibles alternativas de mejora. Universidad Militar de Nueva Granada.

²⁴ Off hour deliveries <https://ohdnyc.com/home>

6.1.3 Microplataformas de logística

En la ciudad de Buenos Aires, el operador Express Logística, que trabaja con empresas del rubro de bebidas, utiliza camiones de gran porte que llevan carga hasta una microplataforma de carga ubicada en el barrio de Palermo que es uno de los que poseen mayor actividad de restaurantes y bares de la ciudad. Luego, desde allí utiliza vehículos eléctricos de pequeño porte para repartos en zonas de cercanía, permitiendo una mayor flexibilidad para estacionar y trasladarse efectuando aproximadamente 20 km diarios y realizando su carga de batería durante la noche.

En el caso de Barcelona²⁵, para descentralizar el reparto de mercaderías se dispusieron varias ubicaciones que son utilizados como microplataformas logísticas. Uno de ellos se encuentra en la Estación Francia, al cual llegan furgonetas con cargas y luego se hace la ruptura de cargas y se las transporta a sus destinos mediante triciclos eléctricos u otros vehículos según distintas áreas de influencia. Con este tipo de vehículos se consigue una capilaridad mayor que con los vehículos grandes, lo cual permite acceder a zonas de calles estrechas y sinuosas en el área central de la ciudad. En especial, la compañía Geever desarrolló un sistema de convertir los estacionamientos comerciales en pequeños hubs urbanos de donde parten distintos vehículos de distribución de última milla.

6.1.4 Paradores para camiones

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile desarrolló el manual de "Criterios de diseño físico y normativo para zonas de descanso en carreteras" donde se detallan pautas para diseñar

estacionamientos para camioneros en rutas. Entre ellas se destacan la ubicación, diseños de accesos y salidas, zonas de desplazamiento peatonal, iluminación, áreas e instalaciones de servicios y otras construcciones, disposición de estacionamientos para camiones y para cargas peligrosas, cercas o rejas de seguridad, señalizaciones, etc.



²⁵ Fuente: <https://www.thenewbarcelonapost.com/microplataformas-distribuir-paquetes-como-solucion-congestion-urbana/>