

NOTA TÉCNICA N° IDB-TN-02879

Lecciones aprendidas de los Programas de Caminos Rurales financiados por el BID en América Latina y el Caribe

César Peñaloza
Alejandra Caldo

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Transporte

Mayo 2024



Lecciones aprendidas de los Programas de Caminos Rurales financiados por el BID en América Latina y el Caribe

César Peñaloza
Alejandra Caldo

Editores:

Agustina Calatayud, Ana Beatriz Figuereido, Andrés Pereyra, Annette Suardi, Benoit Lefevre, Daniel Torres, Eduardo Gómez de las Heras, Fernando Quiroz, Ilaimé Casanova, Isabel Granada, Jean Pol Armijos, José Rodrigo Rendón, Juan Manuel Leño, Juan Villamil, Laureen Montes Calero, Liseth Campos, Manuel Rodríguez, María Pons Romero,, María Emilia Monteiro, Martín Sosa, Mauricio Bayona, Óscar Beltrán, Pablo Godoy, Paula Cruz, Rafael Capristán, Raphael Dewez, René Cortes y Wendy Moreano.

Banco Interamericano de Desarrollo
División de Transporte

Mayo 2024

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Peñaloza, César.

Lecciones aprendidas de los Programas de Caminos Rurales financiados por el BID en América Latina y el Caribe / César Peñaloza, Alejandra Caldo; editores, Rafael Capristán, María Emilia Monteiro, Manuel Rodríguez, Benoit Lefevre, Annette Suardi, Agustina Calatayud, Juan Manuel Leano, Martín Sosa, Paula Cruz, Isabel Granada, Fernando Quiroz, Laureen Montes Calero, Andrés Pereyra, Ana Beatriz Figuereido, Daniel Torres, Raphael Dewez, Jean Pol Armijos, Liseth Campos, José Rodrigo Rendón, Mauricio Bayona, René Cortes, Wendy Moreano, Pablo Godoy, Juan Villamil, Ilaime Casanova, Óscar Beltrán.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2879)

Incluye referencias bibliográficas

1. Rural development-Knowledge and learning-Latin America. 2. Rural development-Knowledge and learning-Caribbean Area. 3. Economic development projects-Knowledge and learning-Latin America. 4. Economic development projects-Knowledge and learning-Caribbean Area. 5. Rural roads-Latin America. 6. Rural roads-Caribbean Area. I. Caldo, Alejandra. II. Capristan Miranda, Rafael, editor. III. Monteiro, María Emilia, editor. IV. Rodrigo, Manuel, editor. V. Lefevre, Benoit, editor. VI. Suardi, Annette, editora. VII. Calatayud, Agustina, editora. VIII. Leano, Juan Manuel, editor. IX. Sosa, Martín, editor. X. Cruz, Paula, editora. XI. Granada, Isabel, editora. XII. Quiroz, Fernando, editor. XIII. Montes, Laureen, editora. XIV. Pereyra, Andrés, editor. XV. Figuereido, Ana Beatriz, editora. XVI. Torres, Daniel, editor. XVII. Dewez, Raphaël, editor. XVIII. Armijos, Jean Pol, editor. XIX. Campos, Liseth, editora. XX. Rendón, José Rodrigo, editor. XXI. Bayona, Mauricio. XXII. Cortés, René, editor. XXIII. Moreano, Wendy, editora. XXIV. Godoy, Pablo, editor. XXV. Villamil, Juan, editor. XXVI. Casanova, Ilaime, editora. XXVII. Beltrán, Oscar, editor. XXVIII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. XXIX. Título. XXX. Serie. IDB-TN-2879

Palabras claves: Caminos rurales, caminos cantonales, caminos vecinales, red terciaria, desarrollo social, infraestructura, transporte, seguridad vial, planificación de infraestructura

Códigos JEL: N76, R40, R42, R49, R58

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Editores: Agustina Calatayud, Ana Beatriz Figueredo, Andrés Pereyra, Annette Suardi, Benoit Lefevre, Daniel Torres, Eduardo Gómez de las Heras, Fernando Quiroz, Ilaiime Casanova, Isabel Granada, Jean Pol Armijos, José Rodrigo Rendón, Juan Manuel Leaño, Juan Villamil, Laureen Montes Calero, Liseth Campos, Manuel Rodríguez, María Pons Romero, María Emilia Monteiro, Martín Sosa, Mauricio Bayona, Óscar Beltrán, Pablo Godoy, Paula Cruz, Rafael Capristán, Raphael Dewez, René Cortes y Wendy Moreano.

Diseño y Diagramación: Paola Ortiz.

Un sincero agradecimiento a las unidades ejecutoras de los distintos países por su dedicación, compromiso y profesionalismo en la ejecución de los proyectos de caminos rurales. Su arduo trabajo ha sido fundamental para el éxito y cumplimiento de los objetivos de los programas, mejorando significativamente la conectividad y la calidad de vida de las comunidades rurales.

Una mención especial a quienes nos compartieron sus experiencias durante el desarrollo de la nota técnica:

República Dominicana

Ángel Tejeda, Viceministro de Planificación y Regulación Técnica, Ministerio de obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Cristian Borrero, Lucía Cedeño, José Andrés Velázquez, Wendy de los Santos y Fredy Aquino de la Unidad de Proyectos Financiados con Recursos Externos (UEPFRE).

Paraguay

Rodolfo Segovia, ex Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) de Paraguay.

Cesar Núñez, ex Director de Caminos Vecinales del MOPC.

Lourdes Paiva, Jefa de División Planes y Programas de la Dirección de Caminos Vecinales del MOPC.

Costa Rica

José David Rodríguez, ex Gerente del Proyecto de Red Vial Cantonal del Ministerio de Obras Públicas.

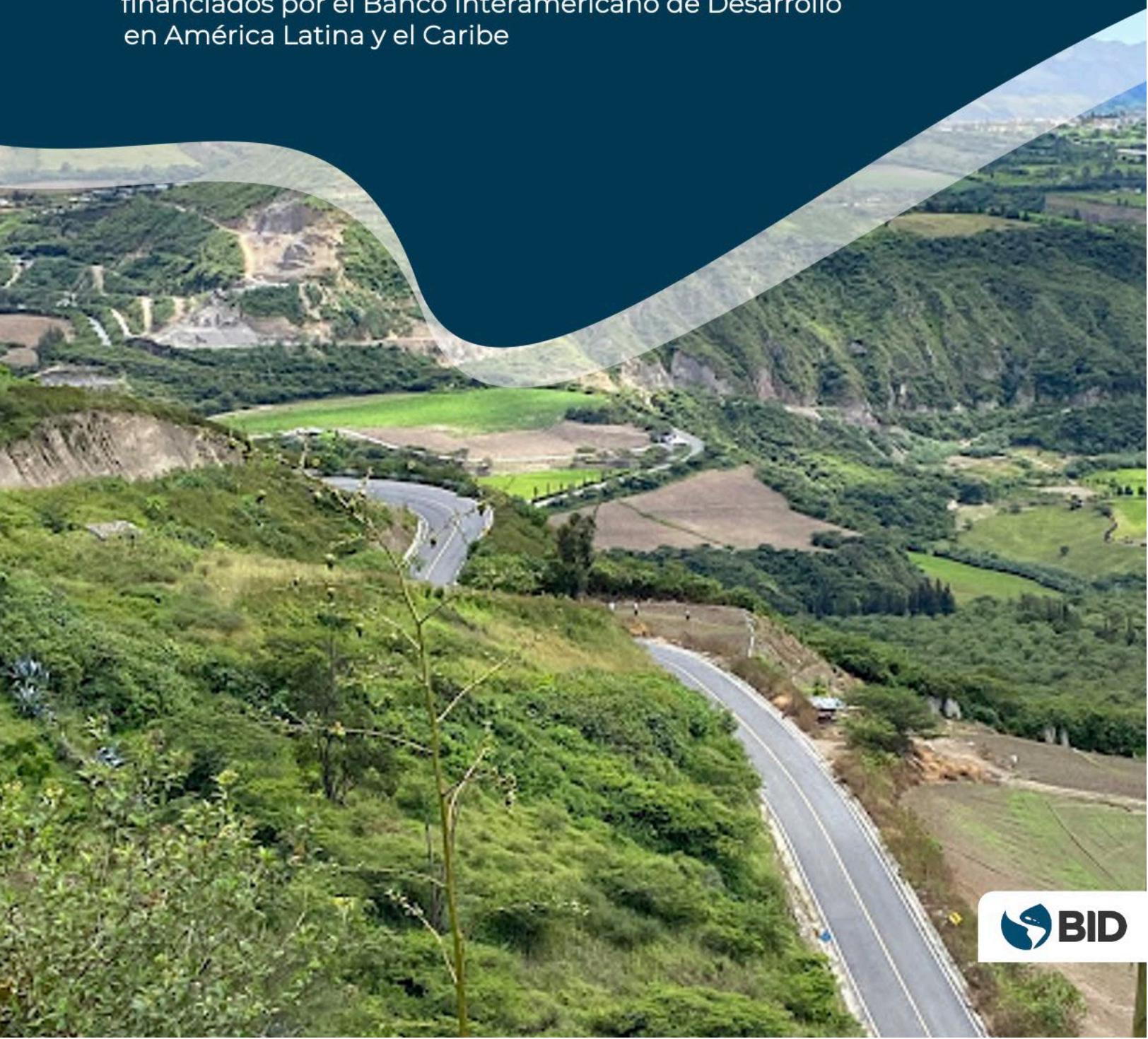
Perú

Edgar Quispe, Ex Director de Provías Descentralizado de Perú.

NOTA TÉCNICA

Lecciones aprendidas de los Programas de **Camminos Rurales**

financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo
en América Latina y el Caribe



Resumen ejecutivo

Los caminos rurales constituyen una parte vital de la infraestructura vial regional, desempeñando roles similares en los 26 países miembros del BID, aunque con diferentes denominaciones y funciones. Estos caminos juegan un papel fundamental en la integración territorial, la accesibilidad rural, el desarrollo socioeconómico regional, la actividad agropecuaria y el acceso de la población a servicios públicos esenciales.

Sin embargo, la baja densidad y calidad de estos caminos resulta en mayores costos y tiempos de transporte, lo que a su vez reduce la competitividad. Por ello, los países están dedicando esfuerzos significativos al desarrollo de esta infraestructura, lo que implica desafíos en términos de inversión, conservación, gestión y administración de estos activos viales.

Desde 1964, el BID ha brindado apoyo a los países de la región mediante diversos instrumentos que van desde la financiación de infraestructura hasta el fortalecimiento institucional para una adecuada gestión, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial rural.

Además, las obras de rehabilitación y mantenimiento de los caminos rurales generan impactos positivos en el desarrollo que van más allá de las intervenciones físicas. Estos impactos abarcan aspectos como la seguridad vial, la equidad de género, el desarrollo productivo, la planificación regional integral, la innovación, la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático.

El presente documento identifica las mejores prácticas en la región como un elemento estratégico para respaldar a los países de América Latina y el Caribe en la toma de decisiones basadas en evidencia para una gestión eficiente de los caminos rurales. Se abordan temas clave como la institucionalidad y gobernanza, el esquema de planificación, los modelos de gestión vial, los efectos en el desarrollo y los impactos generados.

Contenido

1.	Introducción	13
2.	Antecedentes	17
3.	El apoyo del BID en la red vial rural de la región	25
4.	Institucionalidad y gobernanza	31
5.	Modelo de planeación	39
6.	Modelo de gestión vial	53
7.	Efectos en el desarrollo rural	63
8.	Resultados e impactos	81
9.	Lecciones aprendidas y recomendaciones	89
	Referencias bibliográficas	94

Lista de tablas

Tabla 1. Actividades Programa Plan Vial Regional	41
Tabla 2. Lineamientos para la gestión de PPI	71

Lista de figuras

Figura 1. Denominación red vial regional en ALC.....	17
Figura 2. Densidad vial por área (km ²) y habitantes (millón de habitantes)	19
Figura 3. Calidad de la infraestructura.....	20
Figura 4. LPI y calidad de la infraestructura de transporte.....	21
Figura 5. Costo logístico por actividades económicas y componentes (ENL) 2020.....	22
Figura 6. El apoyo del BID en infraestructura rural.....	25
Figura 7. Proceso para la formulación y seguimiento del PVQCD.....	43
Figura 8. Estado de la Red Vial Provincial de Ecuador.....	44
Figura 9. Proceso de planificación del MOPT.....	46
Figura 10. Esquema del proceso de planificación vial - Planes Viales Participativos.....	47
Figura 11. Articulación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales con los Planes Viales Provinciales Participativos.....	48
Figura 12. Proceso de Elaboración del Plan Vial Provincial Participativo.....	49
Figura 13. Mapa de cobertura nacional y del departamento de Caldas en la Zona Cafetera.....	51
Figura 14. Metodología General de Evaluación y Selección de Aditivos.....	55
Figura 15. Sistema de información de puentes del MOPC.....	57
Figura 16. Esquema Ventana de Desarrollo Local – Fortalecimiento capacidades locales.....	74
Figura 17. Esquema Ventana de Desarrollo Local – Fortalecimiento productores locales.....	75
Figura 18. Variación del tiempo de viaje después de la construcción de la infraestructura de transporte.....	82
Figura 19. Principales resultados en términos de infraestructura y transporte	82

Siglas y abreviaturas

ALC	América Latina y el Caribe
APP	Asociaciones Público-Privadas
BDE B.P.	Banco de Desarrollo del Ecuador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DCV	Dirección de Caminos Vecinales
DPOP	Dirección de Planificación de la Obra Pública
DV	Dirección de Vialidad
ENL	Encuesta Nacional Logística
FCV	Fondo de Conservación Vial
FEM	Foro Económico Mundial
FMV	Fondo de Mantenimiento Vial
FVN	Fondo Vial Nacional
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
HDM4	Highway Development and Management Model
IVP	Institutos Viales Provinciales
Km	Kilómetros
LPI	Logistics Performance Index
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
MT	Ministerio de Transporte
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
MTC	Ministerio de Transporte y Comunicaciones
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
PBC	Pliego de Bases y Condiciones
PIB	Producto Interno Bruto
PPI	Plan para Pueblos Indígenas
PROSAP	Programa de Servicios Agrícolas Provinciales
PVQCD	Plan Vial Quinquenal de Conservación y Desarrollo
SIG	Sistema de Información Geográfico
UE	Unión Europea
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
US\$	Dólar americano

1. Introducción

“Las lecciones aprendidas pueden definirse como el conocimiento adquirido sobre un proceso o una o varias experiencias, a través de la reflexión y el análisis crítico sobre sus resultados y los factores críticos o condiciones que pueden haber incidido sobre su éxito o lo obstaculizaron”¹.

La presente nota técnica documenta la experiencia de un conjunto de países de América Latina y el Caribe (ALC), en el diseño e implementación de Programa de Caminos Vecinales que han sido financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a partir del cual se recogerán diversas lecciones aprendidas para futuros programas similares. A fin de sistematizar dicha experiencia, el análisis se realizará considerando diversos temas claves, tales como:

- (i) los modelos de institucionalidad y gobernanza,
- (ii) el esquema de planeación,
- (iii) los modelos de gestión vial (modelo de priorización, tipo de intervenciones, conservación y mantenimiento),
- (iv) acciones de desarrollo rural complementarias (género, gestión socioambiental, participación comunitaria),
- (v) los impactos generados.

Históricamente para la región, los retos en la inversión y sostenimiento de la red vial rural parten de un

marcado desbalance entre las necesidades y los recursos disponibles, lo que ha generado un deterioro sistemático de la infraestructura, con la subsecuente pérdida de competitividad de los territorios y el detrimento de las condiciones económicas y sociales de sus pobladores.

A pesar de ello, existen esfuerzos de política pública y casos exitosos que buscan modelos de gestión eficientes de la red de transporte rural, ya que los impactos directos en términos de reducción de costos y tiempos de transporte, e indirectos en términos sociales y de bienestar, son evidentes.

Desde 1964, el BID ha venido apoyando a los países de la región con diversos instrumentos que van desde la financiación de infraestructura hasta el fortalecimiento institucional para la adecuada gestión, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial rural (secundaria y terciaria), llegando así a 18 países con 98 operaciones de préstamo e inversiones que superan los

¹ ¿Cómo documentar Lecciones Aprendidas? Guía para la preparación de una Nota de Conocimiento. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2011.

US\$11.675 millones de 2022². Enmarcado en una visión en la que la infraestructura no es un fin, sino un medio para generar bienestar, el BID siempre ha estado a la vanguardia de incursión de temas que generen efectos en el desarrollo de las comunidades que se deriven o acompañen de los proyectos de infraestructura. El [Documento Marco Sectorial Del Sector Transporte](#) identifica como áreas estratégicas del Banco en cuanto a infraestructura y transporte: (i) expandir el transporte eficiente, accesible, inclusivo, sustentable y seguro, y (ii) mejorar la cobertura y la conectividad de la infraestructura vial, ferroviaria, aérea y marítima, lo que es congruente con los esfuerzos y apoyos que ha dado a la región durante décadas, para mejorar la infraestructura rural y proporcionar herramientas de desarrollo a las regiones.

Así mismo, más allá de los programas de préstamos y su objetivo de mejora de calidad de la

infraestructura rural, a través de las obras de rehabilitación y mantenimiento de caminos, se han identificado efectos en el desarrollo que superan las intervenciones propiamente dichas, y que vienen siendo incorporadas por el Banco como áreas estratégicas transversales de trabajo en temas como movilidad segura, equidad de género, desarrollo productivo, planificación integral regional, innovación, sostenibilidad y cambio climático, entre otras.

De lo anterior, y basado en entrevistas con actores clave, revisión documental y análisis cualitativos y cuantitativos de información secundaria, el presente documento identifica las mejores prácticas en la región, como elemento estratégico para ayudar a los países y al Banco en la toma de decisiones basadas en evidencias para la eficiente gestión de la infraestructura.

² Análisis propio con base en información BID. Teniendo en cuenta que el rango temporal de análisis de la base de datos de proyectos BID es tan amplia y aunque el dólar americano es una moneda estable en el tiempo, se optó por indexar los valores a 2022 y así reconocer el valor del dinero en el tiempo para la totalización de los valores.



Camino rural en Ecuador

2. Antecedentes

La red vial regional varía de denominación de país a país, pero guarda similitudes funcionales en cuanto a la integración del territorio, la conectividad y accesibilidad de zonas rurales, sirve de soporte para

el desarrollo social y económico de las regiones, la producción agrícola y genera oportunidades de acceso de las comunidades a servicios públicos esenciales en sus zonas de influencia.

Figura 1. Denominación red vial regional en ALC



Fuente: Elaboración propia con base en denominación de los países.

Cerca del 98% del área de ALC es rural, donde en promedio se alberga el 19% de su población³ y se concentra la producción agrícola, lo que impone un reto en términos de conectividad y accesibilidad, y en términos de eficiencia y calidad del transporte y su

infraestructura. Las brechas son motivo de debate y estudio, entre ellas encontramos en términos comparativos entre países y regiones una baja cobertura, densidad y calidad deficientes:

³ [Databank](#). Banco Mundial.

Mientras que la cobertura vial en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) alcanza en promedio 1,3 km por km² de territorio, en ALC esta cifra es de apenas 0,5 km.

Europa cuenta con más de 4.500 km de vías por cada millón de habitantes y Estados Unidos con más de 8.500 km. La densidad vial en nuestra región no supera los 2.000 km.

La calidad de esta infraestructura se encuentra muy por debajo de los niveles de países líderes: el porcentaje de km de vías pavimentadas en países de la OCDE es de 74,7%, duplicando los valores de la región (33,2%).⁴

La región y sus 26 países miembros del BID cuentan en sus inventarios de infraestructura con cerca de 4,1 millones de km de vías y Brasil, Argentina y México concentran cerca del 71% de las vías en el 65% del área de la región. En cuanto a su categorización funcional la red vial terciaria o rural, con cerca de 3 millones de km, supera en promedio 5,5 veces a la red vial principal de los países⁵, llegando a ser en algunos casos hasta 10 veces, y en contraste dicha infraestructura concentra tan solo el 10% del tránsito en vehículo/km (Civitaresi H. M., 2018).

En comparación de lo anterior, y en términos absolutos, la infraestructura vial de toda la región es

significativamente menor que países como Estados Unidos, India y China que superan los 5 millones de km⁶. De manera complementaria, buscando elementos de comparación homogéneos, cuando revisamos la densidad vial, ALC cuenta con 0,27 km por km² lo que es sustancialmente menor comparado con 1,5 km por km² de los países de la Unión Europea (UE) y 0,7 km por km² de Estados Unidos. A su vez, ALC cuenta con 6.324 km por cada millón de habitantes versus 13.232 y 19.846 km por cada millón de habitantes de la Unión Europea (UE) y Estados Unidos respectivamente⁷.

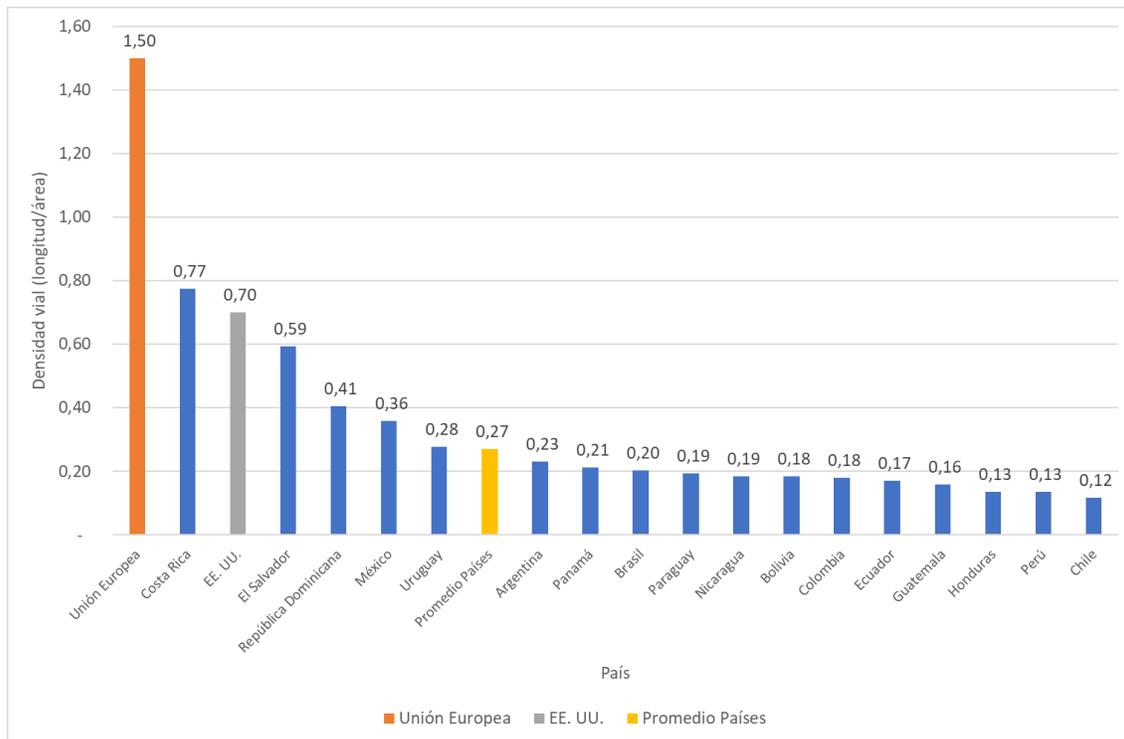
⁴ Moviliblog BID: [Hacia una infraestructura vial con cero emisiones netas en América Latina y el Caribe](#). Néstor Roa, 2022.

⁵ Dato para 17 países de la región con categorización vial basada en fuentes oficiales.

⁶ [The World Factbook](#). Central Intelligence Agency.

⁷ Análisis propio basado en longitudes viales de fuentes oficiales de los países de la región y [DataBank](#) del Banco Mundial.

Figura 2. Densidad vial (km/km²)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Banco Mundial y fuentes oficiales de países.

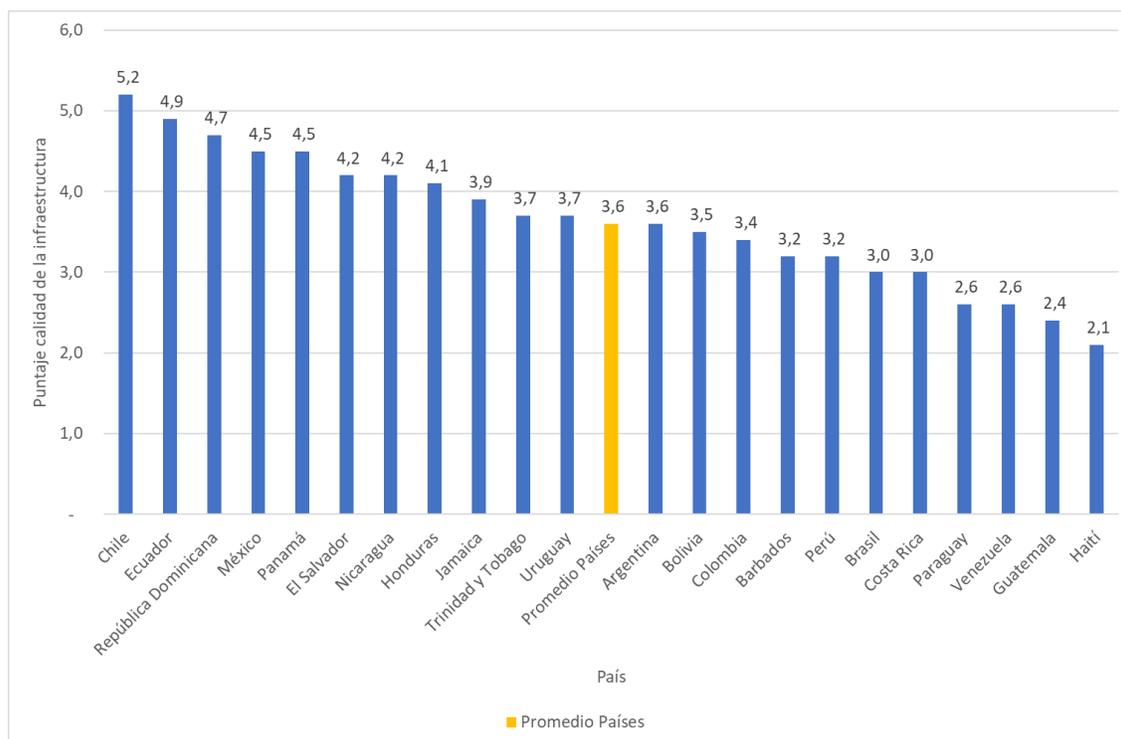
Ahora bien, al relacionar el área rural de los países con la red regional, específicamente de caminos rurales, encontramos que la densidad baja a 0,19 km por km² y con respecto a sus habitantes rurales sube a 37.500 km por cada millón de habitantes rurales. Lo anterior se explica debido a que cerca del 98% del área de ALC es rural, donde en promedio se alberga el 19% de su población⁸.

En términos de calidad de la infraestructura vial, al revisar el indicador específico del [Reporte de Competitividad Global 2019](#) (141 economías) se

observa como en general los países de la región se encuentran en el tercio más bajo de la medición con un promedio en la puntuación de 3,6 y con unas oportunidades de mejora evidentes comparativamente con países como Singapur, líder mundial con una puntuación de 6,5. Lo anterior, previsiblemente puede verse acentuado en el caso de la red vial rural, al no contar con inventarios y estadísticas específicas consolidadas, pero teniendo en cuenta que son vías que en general presentan bajas especificaciones técnicas y mayoritariamente no están pavimentadas.

⁸ Análisis propio basado en longitudes viales de fuentes oficiales y [DataBank](#) del Banco Mundial.

Figura 3. Calidad de la infraestructura



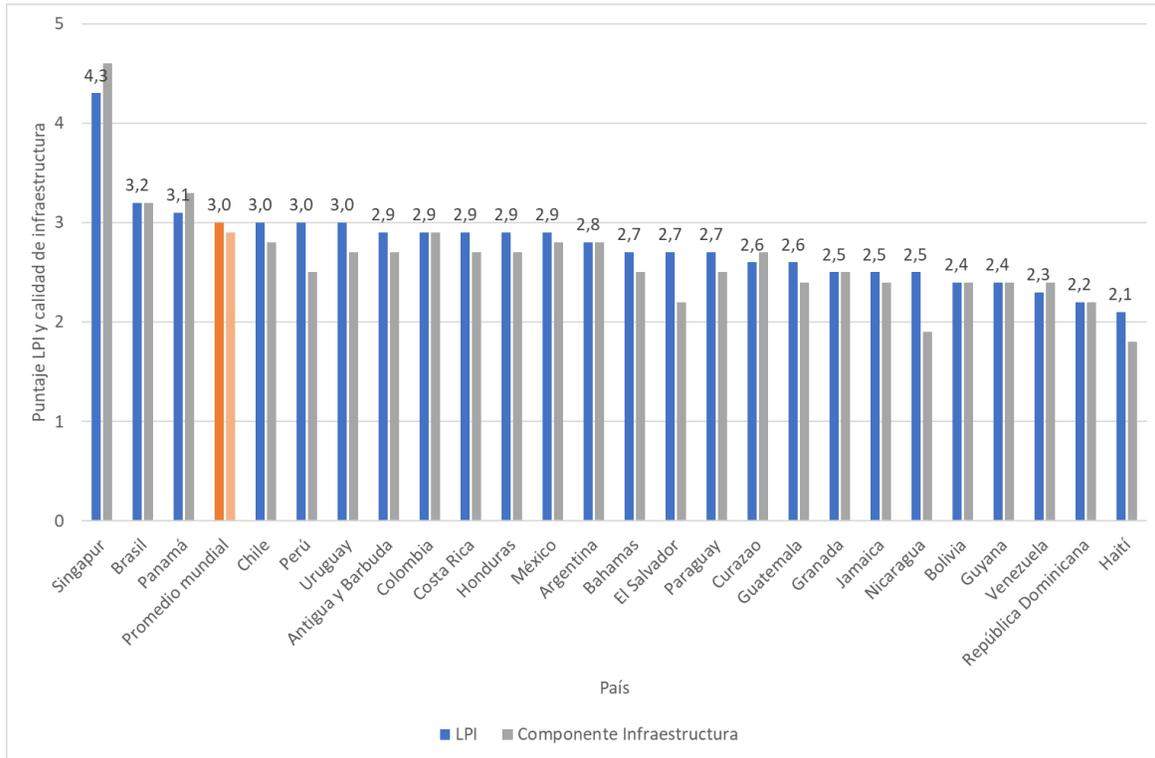
Fuente: Reporte de Competitividad Global 2019, Foro Económico Mundial (FEM).

Por otro lado, en términos de competitividad, medida a través del [Logistics Performance Index – LPI](#)⁹, el cual incluye un subcomponente de calidad de la infraestructura de transporte, encontramos para la medición de 2023 para 139 economías, que el promedio de puntaje para los países de la región es de 2,7, situándose abajo del promedio mundial de 3,0, y donde se destaca Brasil como líder regional en la

posición 51 del *ranking*. En cuanto a calidad de la infraestructura, este subcomponente se ubica en un puntaje de 2,6 frente a 2,9 de promedio mundial con Panamá como líder regional en la posición 44 del escalafón y con una desviación importante frente a Singapur como referente mundial (puntaje de 4,3 en el LPI y 4,6 en infraestructura).

⁹ Indicador que a nivel internacional mide seis componentes para evaluar el desempeño logístico de las economías, e identificando los desafíos y oportunidades que mejoren el desempeño logístico de un país.

Figura 4. LPI y calidad de la infraestructura de transporte



Fuente: Logistics Performance Index, 2023.

Lo anterior se hace relevante, ya que un análisis del BID encontró, que el desempeño logístico está altamente relacionado con la calidad de la infraestructura de transporte, cuantificando la mejora en una unidad de dicho indicador con un impacto del 5% en las exportaciones¹⁰.

En contraste, y de acuerdo con la [Encuesta Nacional Logística \(ENL\) 2022](#) de Colombia, se da el reporte de un mayor costo logístico para el sector agropecuario, con el 22,2% como porción de las ventas totales, y relativamente más alto para otros sectores

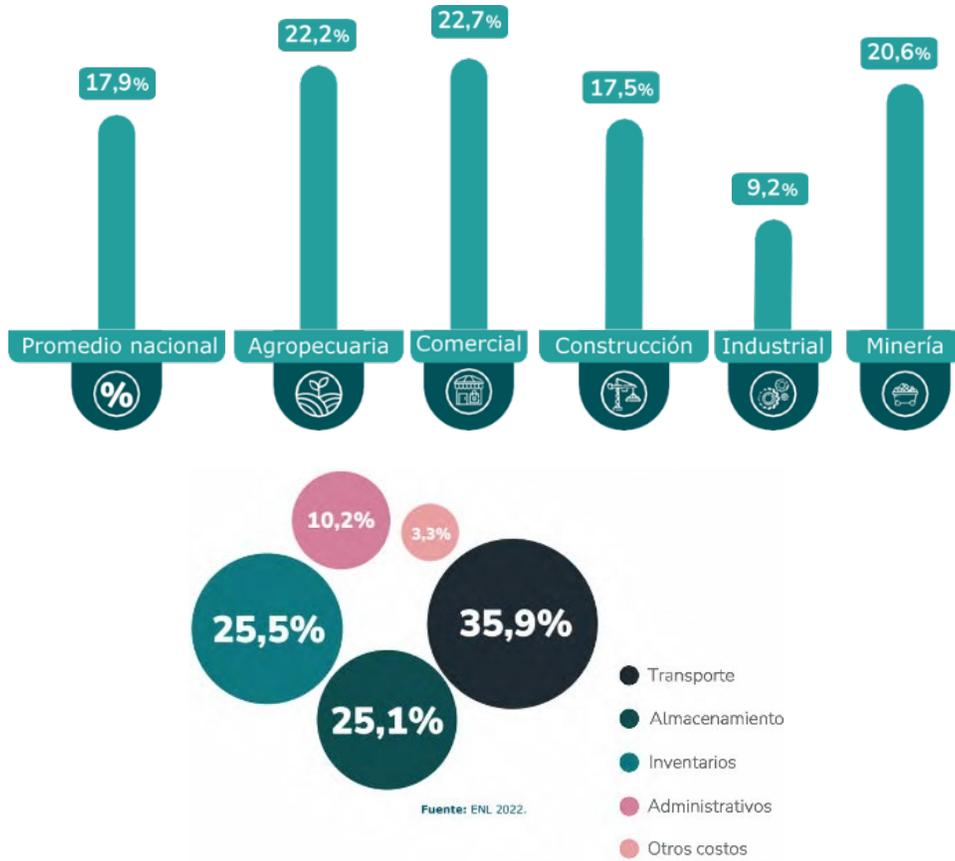
económicos y el promedio nacional que se ubicó en 17,9%. Es de destacar que un 35,9% en promedio, corresponde al costo del componente de transporte. En Perú, el costo logístico para el sector agropecuario está en el orden del 17%, por encima del promedio nacional ubicado en el 16% y que a su vez se explica en un 26,4% por los costos de transporte y distribución¹¹. Para el caso de Uruguay, un análisis de costos de los procesos logísticos para el sector agropecuario da cuenta de un peso de las actividades asociadas al transporte del 47,9%¹².

¹⁰ Calatayud, A. y otro. [Logística en América Latina y el Caribe](#), BID, 2021.

¹¹ [Encuesta Nacional de Logística 2020](#), Perú.

¹² Suoto, G. y otros. [Logística de las cuatro principales cadenas agroindustriales del Uruguay](#), BID, 2018.

Figura 5. Costo logístico por actividades económicas y componentes (ENL) 2020



Fuente: ENL, Departamento Nacional de Planeación Colombia, 2022.

En ese sentido, la baja densidad y deficiente calidad de la infraestructura vial rural pueden inducir a mayores costos y tiempos de transporte y a la pérdida de competitividad, por lo que es habitual que los países cuenten con programas específicos de desarrollo de infraestructura de transporte, que dadas las magnitudes anteriormente expuestas,

imponen un reto de conectividad y accesibilidad en términos de eficiencia y calidad del transporte y su infraestructura, lo que a su vez supone desafíos para la inversión, conservación, gestión y administración de los activos viales por parte de las autoridades de los países y sus regiones.



Camino rural en Paraguay

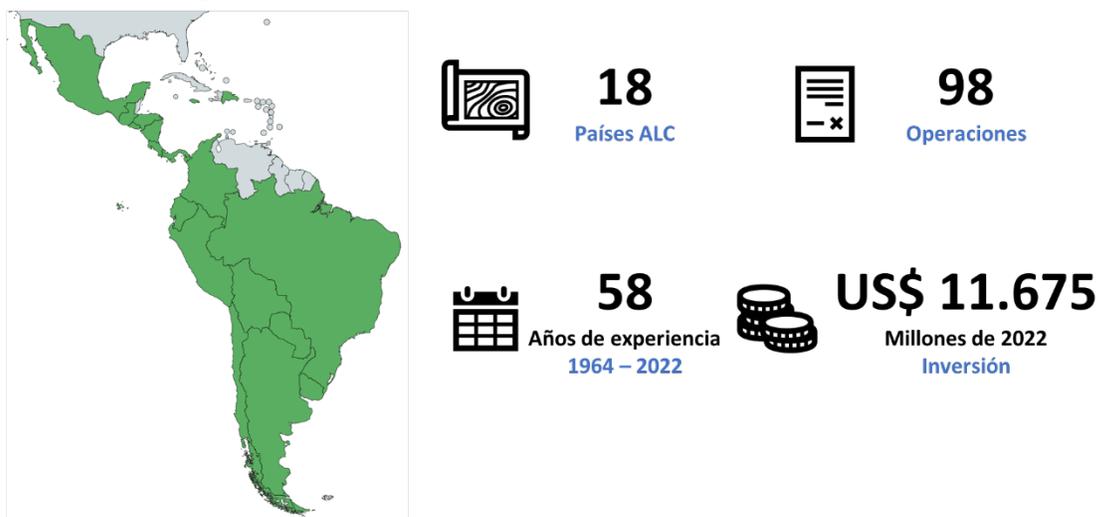
3. El apoyo del BID en la red vial rural de la región

Desde 1964, el BID ha venido apoyando a los países de la región con diversos instrumentos que van desde la financiación de infraestructura hasta el fortalecimiento institucional para la adecuada

gestión, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura vial rural, llegando así a 18 países con 98 operaciones de préstamo e inversiones que superan los US\$11.675 millones de 2022¹³.

Figura 6. El apoyo del BID en infraestructura rural

Experiencia general del Banco en vías secundarias y terciarias:



Fuente: Elaboración propia con base en datos BID, 2024.

En su mayoría, las operaciones están enfocadas al desarrollo de infraestructura rural para generar conectividad a las regiones de los países, generalmente a nivel municipal, en donde se concentran brechas de infraestructura en cuanto a

cantidad y calidad en la provisión de las mismas. Así mismo, se ha visto como una oportunidad complementaria, la vinculación de los diversos actores en el territorio (autoridades y comunidades),

¹³ Análisis propio con base en información BID.

conscientes de que la infraestructura juega un rol preponderante en el desarrollo económico y social.

Por otro lado, con un enfoque de productividad, competitividad e integración de las provincias, estados o departamentos, el BID cuenta con experiencia en el apoyo de programas en esta categoría de infraestructura vial de orden subnacional y por lo general a cargo de las autoridades regionales¹⁴. Es de resaltar, que el enfoque en este tipo de intervenciones no siempre se da directamente con objetivos sociales, como en el caso de caminos rurales, no obstante, indirectamente, los beneficiarios de estos programas pueden incluir comunidades aisladas o de bajo ingreso, en condiciones de vulnerabilidad social.

Adicionalmente, de la revisión documental se pueden encontrar programas de intervención integral en las regiones en donde se intervienen vías independientemente de su categoría, buscando un efecto funcional de red o capilaridad en el territorio. Como ejemplo de ello, Perú ha enfocado sus esfuerzos mayoritariamente en contar con un

programa robusto en la red de caminos rurales. Específicamente, a través del Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Rurales (PE0136), se han intervenido más de 15.000 km, rehabilitando 2.368 km de caminos secundarios, con el objetivo de conectar a los caminos con la red vial principal y tener un efecto de red y capilaridad.

Por otro lado, en Brasil, el Programa de Rehabilitación de Carreteras del Estado de Sao Paulo – Etapa III (BR-L1161), incluyó un componente para la intervención y planificación de la red vecinal o municipal, que adicionalmente buscaba el desarrollo de herramientas para la gestión y la asociatividad entre el gobierno estatal, el gobierno municipal y el sector privado en torno a la conservación y mantenimiento de los caminos.

Como ejemplo de lo anterior, se destaca una muestra de programas enfocados en la gestión de la red vial departamental, provincial o estatal, que buscan dar ilustración del tipo de programas adelantados en los países de la región.ⁱ

I. ARGENTINA

El Programa de Infraestructura Vial Productiva en sus tres fases de ejecución (AR-L1045, AR-L1131 y AR-L1339) tienen como objetivo mejorar las vías catalogadas como prioritarias de la red vial provincial, y su conectividad con la red vial nacional, fortaleciendo la capacidad de gestión de las Direcciones Provinciales de Vialidad.

En este contexto, los programas están enfocados principalmente al mejoramiento y rehabilitación de vías provinciales existentes, la implementación de contratos de mantenimiento por estándares de servicio en la red vial nacional, la instalación de

infraestructura para el control de pesos y dimensiones vehiculares, diagnósticos y auditorías de seguridad vial bajo el sistema iRAP, la preinversión de proyectos incorporando medidas de seguridad vial, y el fortalecimiento institucional. Adicionalmente, la fase 3 del programa que se encuentra actualmente en implementación, incorporó actividades de mejoramiento de caminos rurales con el fin de integrarlos en corredores funcionales con la red vial provincial y la red vial nacional. Dentro de los resultados obtenidos, se cuenta con la intervención y conservación en 1.237 km de la red vial provincial y nacional, así como el mejoramiento de 220 km de caminos rurales¹⁵.

¹⁴ Se refiere a vías estatales, secundarias, departamentales, provinciales, a cargo de entes subnacionales de segundo orden, y que varían en denominación de país a país.

¹⁵ De la 3ª fase en implementación, se espera intervenir al final del programa 418 km de la red vial nacional y el mejoramiento de los 220 km de caminos rurales.

A su vez, el Programa de Infraestructura Vial del Norte Grande en sus tres etapas (AR-L1014, AR-L1133, AR-L1144), con una estructura y componentes similares a los anteriormente descritos, comprendió obras de mejoramiento, rehabilitación y ampliación de carreteras, e intervino cerca de 1.454 km de la red vial nacional y provincial.

Por otro lado, se encuentra el Programa Federal de Infraestructura Regional de Transporte (AR-L1307) que, además de la red vial provincial, incluye intervenciones en la red vial municipal tales como circunvalaciones y accesos urbanos, aceras, ciclovías, semaforizaciones y obras de seguridad vial.

II. BRASIL

Dentro de una muestra de seis programas, con intervenciones en cerca de 5.500 km de vías estatales e inversiones que superan los US\$2.400 millones, el BID apoyó, con un enfoque de implementación de planes estratégicos de infraestructura y logística de transportes a los estados de Sao Paulo (BR-L1161, BR-L1401), Ceará (BR-L1181, BR-L1589), Paraná (BR-L1434) y Espírito Santo (BR-L1524), entre otros, con una visión de mejora de la eficiencia, competitividad, productividad, integración regional e internacional.

Las actividades apoyadas incluyeron, como en el caso de caminos rurales: (i) los estudios y preinversión de ingeniería; (ii) las obras civiles y su supervisión enfocadas principalmente a la pavimentación y ampliación de la capacidad de la infraestructura a través del mejoramiento de las vías; (iii) la consolidación de planes estratégicos de logística y transporte con enfoque de intermodalidad, ya bien sea en la formulación de los planes o en la implementación de dichas herramientas de planificación; (iv) todas las actividades conexas a las intervenciones en términos de cambio climático y seguridad vial; y (v) desarrollo de capacidades institucionales, principalmente enfocados en la gestión y conservación de la red vial. No obstante, esta no es necesariamente una tipología única de

intervención del Banco en Brasil, teniendo en cuenta la gran diversidad en el contexto regional de Brasil, en términos de densidad y calidad de la infraestructura vial rural.

III. COLOMBIA

Desde la expedición de la [Ley 105 de 1993](#)¹⁶, se trazan las directrices y competencias en materia de infraestructura en Colombia. De acuerdo con esto, la red vial secundaria y terciaria debía ser transferida para su gestión y administración por parte de las entidades territoriales. En cuanto a la red secundaria, se logró el proceso de transferencia de la totalidad de esta tipología de red a las gobernaciones por cerca de 45.000 km. Por otro lado, la red terciaria, con una extensión aproximada de 142.000 km, fue transferida en cerca de un 81% a los municipios y gobernaciones, quedándose el gobierno nacional con una porción de 27.000 km para su administración¹⁷.

Como parte de esta política de descentralización, que tuvo inconvenientes en la transferencia debido principalmente a la ausencia de recursos suficientes que garantizaran la sostenibilidad de los activos viales, y la debilidad institucional de los entes territoriales en cuanto a capacidades técnicas para la gestión de la infraestructura, surgieron estrategias de acompañamiento y cofinanciación por parte del Gobierno de Colombia para el apoyo a las administraciones regionales, tales como el Plan Vial Regional, el cual fue apoyado en su implementación por el BID (CO-L1022).

IV. COSTA RICA

El Banco ha acompañado a Costa Rica durante los últimos 60 años en el desarrollo de vías cantonales con seis operaciones que suman US\$608 millones de 2022. Se destacan el Programa Red Vial Cantonal en sus dos fases (CR-L1023 y CR-L1065), bajo las cuales se

¹⁶ Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las entidades territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

¹⁷ [Transporte en cifras 2021](#). Ministerio de Transporte de Colombia, 2022.

rehabilitaron 1.043 km y se le realizó mantenimiento a 717 km de la red vial cantonal.

V. PARAGUAY

El Banco ha acompañado a Paraguay desde 1993 en el desarrollo de vías regionales (departamentales y vecinales) con cinco operaciones que suman US\$1.155 millones de 2022. Se destacan el Programa Nacional de Caminos Rurales en sus diferentes etapas (PR0026, PR0104 y PR-L1019) y los Programas de Mejoramiento de Caminos Vecinales (PR-L1084 y PR-L1092), bajo los cuales se rehabilitaron 3.036 km y se realizó mantenimiento periódico y rutinario a 5.170 km de caminos vecinales y se reemplazaron aproximadamente 5.000 metros lineales de puentes de madera por puentes de hormigón ubicados en caminos rurales.

VI. PERÚ

El Banco ha acompañado al Perú desde 1995 en el desarrollo de vías subnacionales (departamentales y vecinales) con siete operaciones que suman US\$788 millones de 2022. En términos de caminos vecinales, los programas iniciales, junto con el Programa Transporte Rural Descentralizado (PE-L1011) y el Programa de Apoyo al Transporte Subnacional (PE-L1135) que aún se encuentra en ejecución, se

rehabilitaron 7.921 km y se le realizó mantenimiento periódico y rutinario a 12.811 km de la red vial vecinal, incluyendo caminos de herradura.

VII. REPÚBLICA DOMINICANA

El Banco ha acompañado a República Dominicana durante los últimos 40 años en el desarrollo de vías regionales con cinco operaciones que suman US\$426 millones de 2022. Se destacan el Programa de Rehabilitación y Mantenimiento de Infraestructura Vial (DR-L1151), el Programa Multifase de Infraestructura Vial - Fase I (DR-L1008) y el Programa de Caminos Vecinales (DR0131), bajo los cuales se rehabilitaron 628 km y se le realizó mantenimiento periódico y rutinario a 4.489 km de la red vial vecinal.

En los capítulos siguientes destacaremos la experiencia del Banco en el diseño e implementación de programas de caminos vecinales en algunos de los países de la región, en torno a las siguientes temáticas:

- (i) los modelos de institucionalidad y gobernanza,
- (ii) el esquema de planeación.
- (iii) los modelos de gestión vial (modelo de priorización, tipo de intervenciones, conservación y mantenimiento).
- (iv) acciones de desarrollo rural complementarias (género, gestión socioambiental, participación comunitaria) y los impactos generados.



Camino rural en El Salvador

4. Institucionalidad y gobernanza

La institucionalidad en infraestructura comprende al conjunto de organismos, regulaciones y marcos normativos que rigen la planificación, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura. La institucionalidad juega un papel fundamental en el desarrollo y gestión eficiente de la infraestructura, promoviendo la transparencia, la eficiencia y la sostenibilidad en el sector.

En la mayoría de los países, la red vial nacional se encuentra a cargo del ministerio sectorial que acompaña a los entes territoriales en iniciativas de mejoramiento de las vías regionales, ayuda que va desde el apoyo técnico hasta la concurrencia de recursos o financiación directa, a través de unidades ejecutoras, como en el caso de Paraguay con la Dirección de Caminos Vecinales (DCV). En contraste, para el caso de Perú, se cuenta con una entidad especializada en caminos subnacionales denominada Provías Descentralizado, que previo convenio, puede ejecutar obras que son competencia de los gobiernos regionales o locales (ver recuadro página 37).

Durante la década de los 90s países como Uruguay, Ecuador, Colombia, Paraguay y Perú iniciaron un proceso de descentralización de la infraestructura, con el fin de otorgar a las entidades territoriales las funciones en la gestión de mantenimiento de la red vial rural (secundaria y terciaria). Sin embargo, dichos procesos que han sido más efectivos y profundos para el caso de Uruguay y Ecuador, en algunos países quedaron inconclusos ya que la asignación en funciones no fue acompañada por una efectiva

trasferencia de recursos y capacidades institucionales que tuvieran un efecto de sostenibilidad de la infraestructura.

Ahora bien, el foco de fortalecimiento institucional siempre ha estado en la agenda de la política pública en materia de infraestructura, en aras de proveer a las entidades de herramientas de planificación y gestión para un eficaz manejo de la infraestructura. En este contexto, el desarrollar capacidades tanto a nivel nacional como local, ha sido sistemáticamente parte de los programas en infraestructura regional apoyados por el BID. Lo anteriormente destacado en materia de institucionalidad, aunado a una insuficiencia sistemática de recursos frente a las necesidades de una red amplia, ha generado un deterioro progresivo de la red vial regional, constituyéndose en dos de los principales retos en cuanto a la gestión del *stock* vial de los países.

Frente a esto, países como El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, han desarrollado esquemas de fondos viales, que generan recursos enfocados en el mantenimiento de los caminos, principalmente derivados de impuestos a los combustibles. Dichos esfuerzos, complementan en una pequeña proporción las intervenciones de mejoramiento y propenden por el cierre del ciclo de vida de los proyectos, al buscar garantizar el mantenimiento de las vías intervenidas en los programas.

De lo anterior, y reconociendo las particularidades de cada país tanto normativas como institucionales, hay una diversidad importante de arreglos institucionales y de gobernanza de la red vial regional, los cuales se describen a continuación:

I. ARGENTINA

Argentina cuenta con un activo vial representado en cerca de 640.000 km de rutas y caminos, de los cuales 40.000 km (6,25%) corresponden a la red vial nacional, la cual es administrada y gestionada por la Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. Por su parte, 200.000 km (31,25%) conforman la red vial provincial la cual es administrada por las Direcciones Provinciales de Vialidad (DPV) en cada una de las 23 provincias, y 400.000 km (62,5%) corresponden a la red terciaria a cargo del nivel de gobierno municipal¹⁸.

II. BRASIL

Brasil es el país de la región con mayor cantidad de vías con un total de 1.720.909 km. De estas, 121.240 km (7%) corresponden a vías federales y 1.599.669 km se categorizan como estatales transitorias, estatales y municipales, de las cuales se estima que cerca del 16% (261.563 km) correspondían a vías que antes de 2016 se denominaban vías estatales.

En Brasil, la institucionalidad vial se encuentra a cargo de diferentes entidades y organismos gubernamentales a nivel federal y estatal. El Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes es la entidad federal responsable de la planificación, construcción y mantenimiento de las carreteras federales. Por su parte cada estado cuenta con agencias estatales autónomas de infraestructura vial estatal.

III. COLOMBIA

Colombia tiene inventariados cerca de 205.000 km de vías, de los cuales 187.000 km (91%) corresponden a vías regionales bajo tutela principalmente de entidades territoriales: 142.000 km (69%) son vías terciarias mayoritariamente a cargo de municipios y

45.000 km (22%) corresponden a vías secundarias a cargo de los departamentos. De los 18.323 km (9%) de red vial primaria a cargo del Gobierno Nacional a través del sector liderado por el Ministerio de Transporte (MT), 7.484 km (41%) se encuentran a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura concentrando los principales flujos de tráfico, lo cual permite realizar su gestión integral a través de contratos de concesión y Asociaciones Público-Privadas (APP). Por otro lado, 10.840 km (59%) se encuentran a cargo del Instituto Nacional de Vías, que atiende la red a través de contratos de obra pública. De los 142.000 km de vías terciarias, el Instituto Nacional de Vías gestiona y tiene a su cargo cerca de 27.000 km (19%).

Aunque las cifras pueden estar subestimadas ya que no se cuenta con un inventario vial consolidado, recientemente, el Gobierno de Colombia con apoyo del BID, realizó un ejercicio inicial de consolidación de un inventario vial a través de imágenes satelitales y análisis de inteligencia artificial, el cual arrojó como resultado cerca de 280.000 km de vías terciarias (ver recuadro página 51).

Por último, el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026, autorizó la creación de una agencia especializada en la gestión de la red vial terciaria o caminos vecinales, lo que recientemente dio cabida al nacimiento del Instituto Nacional de Vías Regionales que será el responsable del fomento, construcción, mejoramiento y conservación de vías regionales¹⁹. Así mismo, a través del programa Caminos Comunitarios de la Paz Total, Colombia busca intervenir en el período 2022-2026 cerca de 33.000 km de vías con el objetivo de que al menos el 33% de la red regional quede en buen estado. Para esto, se ha planteado un esquema de ejecución basado en convenios solidarios que permitan la participación y vinculación activa de las comunidades en actividades de mejoramiento y mantenimiento de la red vial regional.

¹⁸ [Informe de Coyuntura sobre Infraestructura Vial – junio de 2021](#). Ministerio de Obras Públicas de Argentina, 2021.

¹⁹ Decreto 1961 de 2023. Por el cual se crea el Instituto Nacional de Vías Regionales, se determina su estructura, funciones y se dictan otras disposiciones.

IV. COSTA RICA

Costa Rica cuenta con una red vial de 44.476 km, de los cuales 7.763 km (17,5%) corresponden a la red vial nacional y 36.712 km (82,5%) son de la red vial cantonal²⁰.

El ciclo de vida del sistema de transporte de Costa Rica, desde la planificación hasta la gestión, se encuentra a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).

Por otro lado, todos aquellos caminos que formen parte del dominio público y que no estén incluidos en la red vial nacional, se consideran parte de la red vial cantonal, la cual es por competencia de la Ley General de Caminos Públicos responsabilidad de las 82 municipalidades del país a través de sus Unidades Técnicas de Gestión Vial Municipal. Sobre esta red, el MOPT proporciona a las municipalidades apoyo técnico enfocado a la conservación. Así mismo, se configuran las Juntas Viales Cantonales como órganos asesores y de consulta en la planificación y evaluación de la gestión vial en cada cantón (municipio), las cuales están constituidas por representantes del gobierno local, el MOPT y la comunidad.

Las Juntas Viales Cantonales son órganos autónomos encargados de la administración, mantenimiento y desarrollo de la red vial cantonal en Costa Rica. Su función principal es garantizar la conservación y seguridad de las vías en su jurisdicción, así como planificar y ejecutar proyectos de infraestructura vial.

En el marco de sus responsabilidades, las Juntas Viales Cantonales tienen la tarea de formular los Planes Quinquenales y Anuales Operativos de inversiones viales municipales. Estos planes son herramientas de planificación a corto y mediano plazo que establecen las prioridades de inversión y acciones a realizar en el ámbito de la infraestructura vial.

Adicionalmente, las Unidades Técnicas de Gestión Vial Municipal se encargan de: (i) elaborar y ejecutar los planes y programas de conservación y desarrollo vial; (ii) promover la conservación vial participativa;

(iii) realizar y actualizar el inventario de la red; (iv) promover y facilitar el proceso de educación en escuelas en torno a la conservación y la seguridad vial; (v) propiciar la igualdad de género en todas las actividades de la gestión vial; y (vi) gestionar las autorizaciones de explotación y mantener un inventario de fuentes de material en el cantón.

Como un elemento de sostenibilidad en el gasto recurrente de conservación de la red vial cantonal, se constituye el Fondo Vial Nacional (FVN) como un estamento público cuya fuente de ingresos proviene del impuesto a los combustibles, recaudo que se distribuye entre los municipios de acuerdo extensión de la red vial cantonal a su cargo, el Índice de Desarrollo Social Cantonal y una parte fija e igual para cada uno de ellos.

V. ECUADOR

La red vial de Ecuador cuenta con una longitud de 82.541 km, de los cuales 10.308 km (12,5%) corresponde a la red vial estatal que a su vez se compone de vías primarias (troncales y transversales) y secundarias (colectoras), y 72.233 km (87,5%) a la red vial provincial.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) como entidad rectora del Sistema Nacional del Transporte Multimodal, tiene bajo su responsabilidad la atención de todas las necesidades a nivel nacional de infraestructura de transporte, incluyendo la red vial estatal. Por su parte, mediante la Constitución de la República del Ecuador se define el marco de descentralización dando reconocimiento a la autonomía política, administrativa y financiera de los GAD en sus distintos niveles (cantonal, provincial y parroquial). Dicha descentralización otorga a cada provincia competencia para planear, construir y mantener la infraestructura (transporte, agua y saneamiento) a su cargo y promover el desarrollo del sector productivo dentro de su territorio.

Para las vías de orden regional (provinciales, municipales y parroquiales) existe un mecanismo de financiación para proyectos viales a través del Banco

²⁰ Anuario de Transporte 2020. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

de Desarrollo del Ecuador B.P. (BDE B.P.). Esta entidad otorga financiamiento a los GAD, que a su vez pueden nutrirse recursos de banca multilateral, donde el BID participa.

El BDE B.P. es una institución financiera del Gobierno del Ecuador que tiene como objetivo promover el desarrollo económico y social del país. En el contexto de infraestructura vial, proporciona financiamiento para la estructuración, construcción, rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de caminos y puentes. Así mismo, proporciona asistencia técnica a los GAD para el fortalecimiento de las capacidades en la gestión de la infraestructura con actividades que contemplan diagnósticos, inventarios viales, implementación de sistemas de gestión, entre otros²¹.

VI. EL SALVADOR

El MOPT es responsable de la planificación, rehabilitación y ampliación de la red vial nacional (6.630 km), dividida en red vial pavimentada (3.786 km) y no pavimentada (2.844 km), y dentro de estas dos categorías se ubican las vías que por su funcionalidad sirven a la ruralidad y las regiones.

Dentro del arreglo institucional de El Salvador para sostenibilidad de la infraestructura vial, se cuenta desde el año 2000 con el Fondo de Conservación Vial (FCV)²², el cual como en el caso de Nicaragua, se encarga de actividades exclusivamente de mantenimiento periódico y rutinario sobre la red vial determinada como prioritaria, así como del desarrollo de la infraestructura vial y mitigación de riesgos²³. Dentro de los programas que se adelantan por la entidad se encuentran los siguientes: (i) mantenimiento rutinario; (ii) mantenimiento periódico; (iii) mantenimiento del derecho de vía; (iv) mantenimiento de puentes y obras de paso; y (v) señalización y seguridad vial. Actualmente, el FCV tiene bajo su jurisdicción 6.418.2 km, y genera hasta 75 mil empleos directos e indirectos al año²⁴.

VII. NICARAGUA

En Nicaragua, el responsable de la gestión del acervo de infraestructura es el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) como ente rector de la política pública, la planificación y las intervenciones de construcción, rehabilitación y mejoramiento de la totalidad de la red vial del país. Dentro de la estructura sectorial se cuenta con el Fondo de Mantenimiento Vial (FMV), el cual opera como una entidad con fortaleza técnica, que funciona como un patrimonio autónomo independiente del MTI, alimentándose de recursos provenientes del impuesto a los combustibles.

El FMV, creado en el año 2000 con apoyo del BID y recursos de banca multilateral, tiene como función principal determinar y atender con actividades focalizadas en la conservación de la denominada red vial nacional mantenible, que se conforma de tramos viales que bajo criterios objetivos pueden catalogarse como en regular y buen estado, y que con la realización de actividades de mantenimiento rutinario y periódico pueden conservar su nivel de servicio. Consecuentemente, no pueden hacer parte de la red vial nacional mantenible ni de las intervenciones del fondo, aquellos caminos que requieran de actividades de rehabilitación y mejoramiento, garantizando así el enfoque de recursos hacia la gestión en la conservación del patrimonio vial.

De ahí que, bajo los programas de intervenciones de caminos auspiciados por el BID, se tenga un esquema de intervención con recursos de las operaciones enfocados a la rehabilitación y mejoramiento, y una vez culminados, pasan a labores de mantenimiento bajo la administración del FMV. Así mismo, el mantenimiento se garantiza por los cuatro años siguientes a la culminación de las obras.

²¹ BDE <https://bde.fin.ec/>.

²² Creado mediante [Decreto Legislativo Número 208 del 30 de noviembre del 2000](#).

²³ [Decreto No. 102 de 2021](#).

²⁴ Fondo de Conservación Vial – FOVIAL <https://www.fovial.gob.sv/>.

VIII. PANAMÁ

La red vial interurbana de Panamá abarca un total de 17.457 km, de los cuales el 5,0% es de superficie en hormigón u hormigón cubierto de asfalto, el 21,6% está en asfalto, el 42,6% tiene tratamiento superficial o algún tipo de revestimiento y el 30,8% está en tierra²⁵. Como un parámetro de referencia, aproximadamente las vías primarias constituyen el 9% del total, las vías secundarias representan el 18% y las vías terciarias conforman el 73% restante²⁶. Es importante destacar que la densidad vial es una de las más bajas en América Central, y existe una fuerte disparidad entre la zona de influencia del Canal y las provincias del interior, lo que hace que haya importantes desafíos en conectividad y calidad de la red secundaria y terciaria. El 82% de estas vías se encuentra en estado regular o malo, dejando algunas zonas en relativo aislamiento, limitando el acceso de la población rural a los servicios básicos y obstaculizando el desarrollo del sector agropecuario y turístico. La responsabilidad de construir y mantener esta red vial recae en el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de Panamá.

IX. PARAGUAY

Paraguay cuenta con una red vial de aproximadamente 79.000 km, de los cuales 11.060 km (14%) corresponden a vías nacionales y 67.940 km (86,0%) son vías regionales: 7.505 km (9,5%) de red vial departamental y 60.435 km (76,5%) de caminos vecinales²⁷.

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) establece las políticas del sector vial y está a cargo de la planificación, estudios, obras y conservación de la red vial, a través de la Dirección de Vialidad (DV) para las rutas nacionales y departamentales, y de la DCV para los caminos rurales. La DCV tiene a su cargo la administración de la totalidad de la red vial terciaria del país, a través de

17 distritos de mantenimiento departamentales y la ejecución de los programas financiados tanto con fondos locales como con recursos provenientes de organismos multilaterales de crédito.

En este contexto, y teniendo en cuenta el proceso de descentralización emprendido en el país y la conciencia de realizar una transferencia efectiva hacia las autoridades regionales o subnacionales, basada en herramientas institucionales y desarrollo de capacidades adecuadas, se generaron estrategias para el desarrollo gradual de sistemas eficientes y sostenibles de gestión vial descentralizada de la vialidad rural, como es el caso de la figura de gestión y mantenimiento de caminos a través de las asociaciones de municipios.

X. PERÚ

Perú cuenta con una de las redes viales más extensas de la región con 173.058 km, de los cuales 27.041 km (15,6%) corresponden a red vial nacional a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y 146.017 km (84,37%) son vías regionales: 27.947 km (16,2%) de red vial departamental a cargo de los gobiernos regionales y 118.070 km (68,2%) de red vial vecinal a cargo de los gobiernos locales²⁸.

La red vial departamental y la vecinal son vías cuya construcción, gestión y mantenimiento son de responsabilidad de los gobiernos subnacionales, específicamente de los gobiernos regionales y gobiernos locales, respectivamente. En estos últimos, el MTC promovió la creación de los Institutos Viales Provinciales (IVP) como entes encargados de la administración y gestión de la red vial vecinal a cargo de los municipios. Desde 2006, ProVías Descentralizado es la entidad de nivel nacional adscrita al MTC, que, bajo convenios específicos de intervención, apoya técnicamente el fortalecimiento de las capacidades institucionales de los gobiernos regional y local, cofinanciando y ejecutando proyectos para el desarrollo de los diferentes modos

²⁵ [Cifras sobre el transporte terrestre, marítimo y aéreo 2021. Cuadro 23. Longitud de la red vial en la república, por tipo de superficie, según provincia y comarca indígena al 31 de diciembre de 2021.](#) Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) de Panamá.

²⁶ Apoyo al desarrollo de la conectividad territorial de la región central y occidental de Panamá (PN-L1147).

²⁷ Dirección de Planificación Vial. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (2020).

²⁸ Anuario Estadístico 2021. Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

de transporte (en especial en la red vial departamental y la red vial vecinal).

El BID ha colaborado con el gobierno peruano en el diseño e implementación de proyectos y programas para fortalecer la capacidad de los IVP y en general las capacidades de los gobiernos subnacionales para mejorar la gestión de la infraestructura vial a nivel local. Algunos de los aspectos en los que el BID ha brindado apoyo incluyen fortalecimiento institucional, asistencia técnica, capacitación, transferencia de conocimientos y modernización de la gestión vial. En algunos de los programas de caminos rurales, se realizaba un monitoreo objetivo de las capacidades de los gobiernos locales, a fin de identificar aquellos a los que ya se podía encargar la gestión de determinadas actividades de los programas, como por ejemplo la contratación y ejecución de obras de mantenimiento periódico.

XI. REPÚBLICA DOMINICANA

República Dominicana cuenta con una red vial de 65.427 km, de los cuales 1.395 km (2,1%) corresponden a carreteras troncales y 64.032 km (97,9%) son vías regionales: 2.412 km (3,7%) de carreteras secundarias y más de 61.620 km (94,2%) de carreteras terciarias, caminos vecinales y trochas²⁹.

La totalidad de la red vial del país se encuentra a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Dentro de esta entidad, se encuentra la Unidad Ejecutora de Proyectos Financiados con Recursos Externos, la cual es la encargada de implementar los programas apoyados por el BID.

XII. URUGUAY

Uruguay cuenta con una red vial de aproximadamente 50.000 km, de los cuales

aproximadamente 8.800 km pertenecen a la red vial nacional que conecta la capital del país con las capitales departamentales y los principales pasos de frontera. Esta red está bajo jurisdicción de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP. El resto de la red, aproximadamente 41.200 km forma parte de la red vial departamental y corresponde básicamente a viario urbano y caminería de penetración rural. Los gobiernos departamentales son responsables de la gestión de la red vial departamental, para lo cual cuentan con financiamiento y apoyo técnico por parte del Gobierno Nacional. En este sentido, desde el año 1997, con la modificación de la Constitución de la República, Uruguay viene apostando a una gradual descentralización del gasto público a través del incremento de las transferencias del Gobierno Nacional a los gobiernos departamentales. La Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) de la Presidencia de la República es la encargada en el Gobierno Nacional de la formulación de planes y programas de desarrollo, así como en la planificación de las políticas de descentralización.

El MTOP es el responsable de planificar y desarrollar la infraestructura bien sea con recursos propios o la promoción de la participación privada en el sector. Para el caso de los caminos departamentales rurales, que en principio son competencia de los gobiernos departamentales, se cuenta con un mecanismo de apoyo y fortalecimiento de la descentralización en materia vial, que implicó el traslado de la competencia técnica y temática desde el MTOP a la OPP.

En este contexto, la OPP cuenta con la Dirección de Descentralización e Inversión Pública, estamento con capacidades de asesoramiento técnico en la gestión de la red vial, y que da apoyo financiero administrando los recursos provenientes de los créditos y programas con el BID, enfocados a proyectos en los caminos departamentales rurales y que son ejecutados por los gobiernos departamentales.

²⁹ Geoportal <https://www.mopc.gob.do/geoportal>. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

La experiencia del Perú con Provías Descentralizado

Provías Descentralizado es una unidad ejecutora del MTC y es la entidad encargada de la preparación, gestión, administración y de ser el caso, ejecución de proyectos de infraestructura en el ámbito subnacional, así como el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales para la gestión descentralizada de la infraestructura.

El programa Provías Descentralizado nace de la fusión de Provías Departamental y Provías Rural, con el propósito fortalecer las capacidades técnicas de los gobiernos regionales y locales para que puedan asumir un rol estructurado en sus competencias de planificación, ejecución y supervisión de proyectos de infraestructura vial regional. Algunas características y funciones de Provías Descentralizado incluyen:



Planificación vial: Apoyando la elaboración de planes de desarrollo vial a nivel regional y local.



Fortalecimiento institucional: Proporcionando asistencia técnica, capacitación y herramientas de gestión.



Financiación: Acompañando a los gobiernos regionales y locales en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial en sus territorios.



Ejecución de proyectos viales: Previo convenio, Provías Descentralizado ejecuta proyectos de rehabilitación y mantenimiento de infraestructura vial que son competencia de las provincias y municipios.



Supervisión y seguimiento: Monitoreando la ejecución de los proyectos viales, procurando la calidad y eficiencia en la ejecución de estos.

Provías Descentralizado ha contribuido a fortalecer la capacidad de los gobiernos regionales y locales en la gestión de la infraestructura vial, promoviendo la participación ciudadana, la transparencia y la eficiencia en el uso de los recursos públicos. Además, ha permitido una mayor atención a las necesidades y particularidades de cada territorio, contribuyendo al desarrollo y bienestar de las comunidades locales.

5. Modelo de planeación

“La planeación sectorial desarrolla las políticas públicas generales o específicas, definiendo acciones, responsables, indicadores de seguimiento y medición, entre otros. Es un proceso que involucra la recolección y análisis de información, la definición de planes, programas y proyectos que involucran a varias entidades en diferentes roles, ya sea como soporte de la construcción del proceso, aportante de información relevante, formulador y tomador de decisiones estratégicas. A su vez, la planeación deriva en los planes institucionales conjugando recursos y capacidades desde lo administrativo y lo misional para el logro de metas y objetivos³⁰.”

De la revisión de las experiencias de los diversos programas de caminos rurales en los diferentes países de la región, se puede evidenciar que en la mayoría de ellos se han desarrollado esquemas consolidados de planeamiento a través de la articulación de instrumentos de planificación regionales y estrategias nacionales. Los procesos por lo general involucran a diferentes actores e instancias desde los gobiernos nacionales, gobiernos regionales y las comunidades, lo que denota una tendencia hacia un enfoque participativo. Una característica de los procesos de planeamiento es su gradualidad. En los primeros programas se evidencia procesos participativos, pero sin metodologías detalladas, lo cual ha evolucionado hasta procesos de mayor complejidad que consideran estrategias nacionales que se articulan con planes locales de infraestructura.

Así mismo, la estrategia de priorización de obras y caminos a intervenir ha venido evolucionando desde conceptos de garantizar transitabilidad, promover competitividad, equidad y reducir pobreza, hacia una visión integral de la planificación involucrando elementos de producción, planes logísticos y competitividad, lo que a su vez implica un reto de coordinación entre actores e instituciones desde lo

nacional hasta lo local. A su vez, cada vez son más relevantes la incorporación de medidas enfocadas a la resiliencia de la infraestructura a los riesgos de desastres naturales y cambio climático, para así mejorar la costo-eficiencia de la inversión.

Por otro lado, incorporado dentro del proceso de planificación, se encuentra la etapa de estudios y diseños, la cual normalmente hace parte esencial de los componentes de los programas y desarrollados con recursos de las operaciones del Banco, buscando entre otros, incorporar elementos de sostenibilidad social y ambiental, así como incorporar criterios de seguridad vial.

Uno de los esfuerzos derivados de los programas apoyados por el BID, es el levantamiento y actualización de inventarios viales como base de información para la planificación, toma de decisiones y gestión de los activos de infraestructura. Dichos esfuerzos se han dado de diversas maneras como en el caso de Paraguay a través de los convenios con Asociaciones de Municipios o el Caso de Colombia con el levantamiento de información a través de

³⁰ Consultoría para realizar un análisis integral del marco institucional que rige el sector eléctrico colombiano para las Zonas No Interconectadas (ZNI). BID, 2019.

imágenes satelitales e inteligencia artificial. (Ver Recuadro página 51).

A continuación, se describen soluciones de planificación y priorización de inversiones que demuestran similitudes, pero que se adecuan a cada entorno de país de acuerdo con sus particularidades.

I. ARGENTINA

Como un ejemplo de planificación integral del territorio y una mirada transversal de sectores como el agropecuario que requiere de infraestructura y servicios de otros sectores para su desarrollo, el Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) es un programa implementado en Argentina con el apoyo y financiación del BID, que busca promover el desarrollo integral y sostenible del sector agrícola en las provincias del país. El PROSAP es ejecutado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca en coordinación y colaboración con los gobiernos provinciales.

El objetivo principal del PROSAP es mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola, así como fortalecer las capacidades de los productores y promover la inclusión social en las áreas rurales. El programa se enfoca en brindar servicios y apoyo técnico a los productores, con el fin de mejorar la calidad de sus productos, aumentar la eficiencia de sus prácticas y promover la adopción de tecnologías y buenas prácticas agrícolas. Como componentes complementarios, el programa apoya la construcción y mejora de la infraestructura rural necesaria para el apoyo al desarrollo de la actividad agrícola, tales como caminos rurales, electrificación, riego y drenaje, entre otros. Específicamente, PROSAP ha mejorado 870 km de caminos rurales a través de las tres operaciones culminadas y se están

ejecutando 44 km adicionales, en las cuatro versiones del programa (AR-L0061, AR-L1030, AR-L1120 y AR-L1198).

Datos para el PROSAP II, en cuanto a efectos y resultados del programa, sugieren efectos positivos al beneficiar de forma directa a 35.441 pequeños y medianos productores. Específicamente en cuanto a infraestructura vial, el programa intervino 339 km beneficiando a 9.083 hogares rurales, con observaciones en cuanto a la reducción del costo de fletes de 30% para granos y 20% para leche y el crecimiento del tránsito diario medio estimado en un 36,5%.

Asimismo, los resultados del programa tuvieron una contribución positiva en el crecimiento del coeficiente de exportaciones agroalimentarias estuvo del orden del 6% en el período 2006-2014 y en la tasa de crecimiento de la productividad total de los factores en el sector agropecuario se incrementó en un 3,4% entre 2006 y 2010³¹.

II. COLOMBIA

El Plan Vial Regional, el cual fue apoyado en su implementación por el BID, en el marco del programa CO-L1022, buscó apoyar al Ministerio de Transporte en el fortalecimiento de sus capacidades para a su vez dar apoyo técnico e institucional a los departamentos en la gestión de los activos viales a su cargo, actualizar el marco normativo y técnico para la tipología vial, desarrollar o actualizar los denominados Planes Viales Departamentales y facilitar el acceso a financiación de la banca multilateral para el desarrollo de los mismos. A continuación, se relacionan las principales actividades desarrolladas por el Plan Vial Regional:

³¹ De acuerdo con el documento de cierre del programa; "el contexto y la atribución de estos indicadores van más allá de lo que se le puede atribuir al PROSAP II, pero se supone que el programa, al haber cumplido exitosamente con todos sus productos y metas a nivel de proyectos individuales, ha tenido una contribución positiva".

Tabla 1. Actividades Programa Plan Vial Regional.

Marco técnico y normativo	Gestión vial departamental
<ul style="list-style-type: none"> • Normas para el diseño de la red vial secundaria, • Manuales y procedimientos para el mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento, • Especificaciones técnicas, ambientales y sociales generales y términos de referencia estándar para la contratación de diseños, obras y su supervisión, • Sistemas departamentales de planificación y programación viales, desarrollo de inventarios e identificación de tecnologías aplicables, • Sistemas sostenibles de mantenimiento, basados en la tercerización de la actividad y desarrollo de alternativas de contratación, y • Manuales de formación y capacitación de microempresas, orientadas hacia actividades de mejoramiento y mantenimiento vial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acompañamiento en la elaboración de los planes viales departamentales que incluyen planificación, prioridades de inversión y su conservación, • Diagnóstico de la situación institucional de los departamentos y elaboración de planes de fortalecimiento institucional, • Acompañamiento en procesos de contratación de diseños, obras, mantenimiento y supervisión (interventoría), • Asistencia en materia de acceso a recursos de crédito externo, análisis de la situación fiscal y financiera departamental y capacidad de endeudamiento, • Desarrollo y aplicación de tecnologías novedosas para caminos de bajo tránsito, y • Diseño e implementación de sistemas de monitoreo, seguimiento y evaluación.

Fuente: Propuesta de préstamo BID, programa CO-L1022.

Como producto de lo anterior, el programa logró que 24 departamentos formularan sus Planes Viales Departamentales (75% de 32 departamentos en total) y desarrollaran los estudios y diseños de las vías que resultaran como prioritarias en la formulación del plan, adicionalmente, se levantaron y digitalizaron los inventarios viales para vías secundarias en la totalidad de departamentos del país.

Por otro lado, el BID dio apoyos específicos a entidades territoriales dentro de las que se encuentran Antioquia con el Programa de Vías para la Integración y la Equidad (CO-L1016) y Cundinamarca con el Programa de Desarrollo Vial y de Fortalecimiento Institucional (CO0264), que principalmente atendieron la red vial departamental o secundaria con actividades de rehabilitación y mantenimiento.

Como resultado del Programa de Vías para la Integración y la Equidad se rehabilitaron 1.787 km de vías secundarias mitigando 160 puntos críticos derivados de la ola invernal que sucedió en el país en los años 2010 y 2011, se incluyeron actividades en

cuanto a mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de vías semiurbanas de bajo tráfico, vías terciarias y caminos de herradura en 152 km, que comprendieron además la construcción y rehabilitación de 99 puentes veredales y 3 cables rurales, actividades que contribuyeron a una mejor accesibilidad y conectividad de las regiones del departamento y sus comunidades. Cundinamarca por su parte, realizó intervenciones en ceca de 180 km e incluyó la construcción de 5,4 km de ciclovías.

Los tres programas descritos anteriormente, realizaron esfuerzos individuales en la puesta en marcha de herramientas tecnológicas para el apoyo la gestión vial. El Plan Vial Regional desarrolló el Sistema de Información de Gestión Vial Departamental (SIGVIAL) el cual fue implementado en 29 departamentos, el Programa de Vías para la Integración y la Equidad implementó un sistema de gestión de carreteras que incluyó una base de datos de vías y puentes actualizada, modelos HDM4 (*Highway Development and Management Model*, por su nombre en inglés) y RED (*Roads Economic*

Decision Model, por su nombre en inglés) y un Sistema de Información Geográfico (SIG), y el programa en Cundinamarca desarrolló el Sistema de Administración y Evaluación del Mantenimiento Rutinario de Vías el cual se implementó en un piloto de 1.200 km.

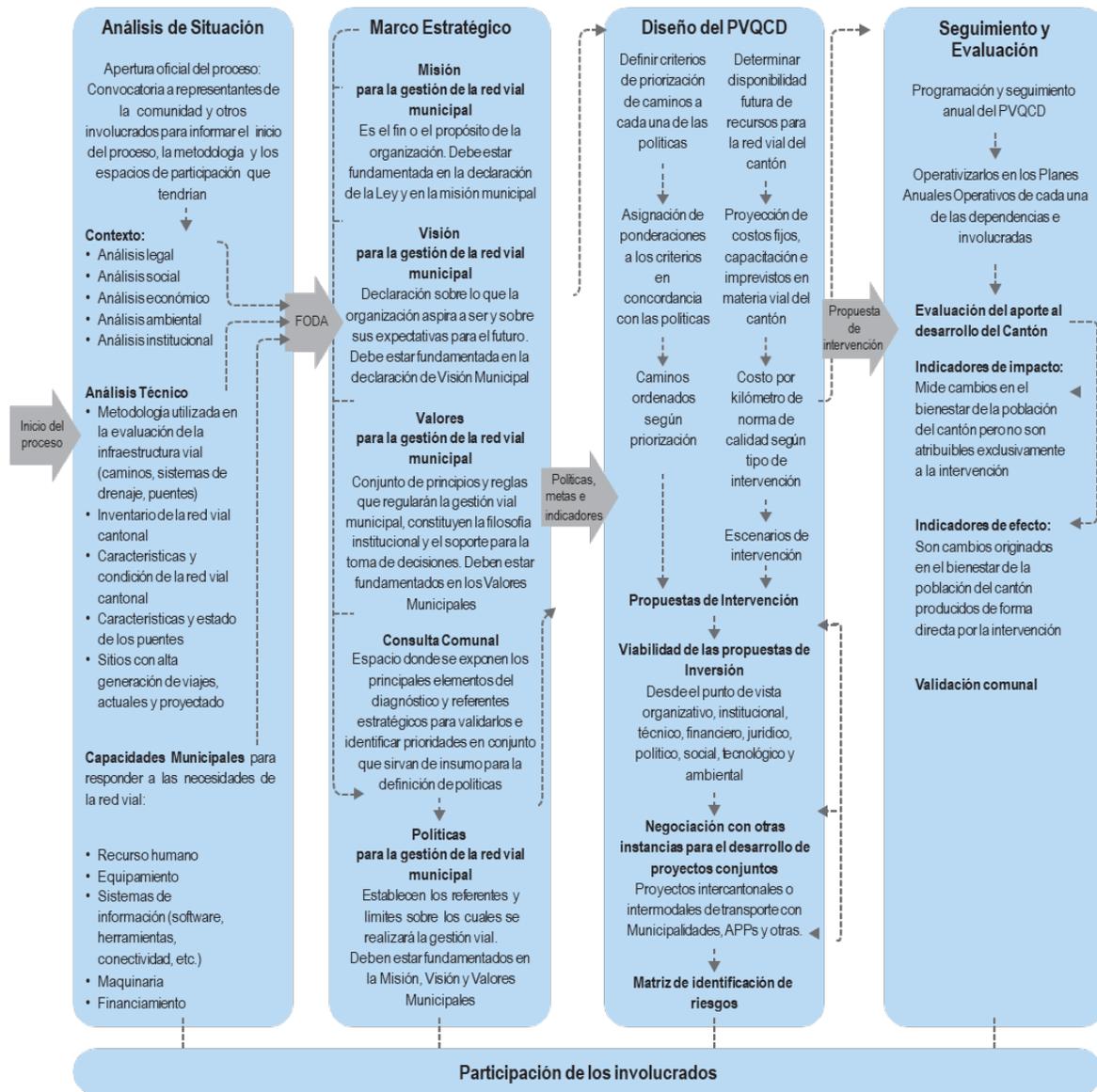
III. COSTA RICA

Desde el punto de vista de planificación, el Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035 realiza un diagnóstico sobre el sistema de transporte del país, e identifica las principales estrategias para su modernización en el corto, mediano y largo plazo, así como su interrelación con otros instrumentos de planificación como los Planes Nacionales de Desarrollo que tienen un horizonte de cuatro años.

Específicamente y en cuanto a la red vial cantonal, corresponde a las Juntas Viales Cantonales formular los Planes Quinquenal y Anual Operativo de inversiones viales municipales, como base de los Planes de Conservación, Desarrollo y Seguridad Vial de cada municipio o cantón. Con estos instrumentos, y a manera de requisito, las vías pueden acceder a recursos del FVN para su conservación.

El Plan Vial Quinquenal de Conservación y Desarrollo (PVQCD) contempla un horizonte de cinco años y establece las líneas estratégicas y metas de desarrollo vial en el cantón es una herramienta de planificación técnica, interdisciplinaria y participativa que busca generar capacidades locales en la gestión de la red vial cantonal. En él se identifican las obras y proyectos prioritarios a ejecutar durante ese período, considerando aspectos como la conservación de la red vial existente, la mejora de la infraestructura y la seguridad vial. De acuerdo con la normatividad, deben ser formulados con una visión de mediano plazo, validados por el Concejo Municipal e incorporado en los planes financieros y presupuestales de los municipios. El Plan Anual Operativo, por su parte, es una herramienta de gestión más detallada que se elabora cada año y establece las inversiones y actividades específicas a realizar en el período anual. En este plan se definen las obras, proyectos de mantenimiento y actividades de conservación vial a ejecutar, considerando el presupuesto asignado y las prioridades establecidas en el Plan Vial Quinquenal de Conservación y Desarrollo. En la Figura 7 se puede observar a manera de resumen esquemático, el proceso de formulación u seguimiento de dicha herramienta.

Figura 7. Proceso para la formulación y seguimiento del PVQCD



Fuente: Guía para la Formulación y Seguimiento del PVQCD.

En este contexto, el MOPT puso a disposición de los cantones y municipios del país la [Guía para la Formulación y Seguimiento del Plan Vial Quinquenal de Conservación y Desarrollo](#). Como resultado de lo anterior, y conjugado con el primer programa de vías cantonales apoyado por el BID (CR-L1023), se

formularon 41 Planes Viales Quinquenales de Conservación y Desarrollo que son el referente para la priorización de las intervenciones.

IV. ECUADOR

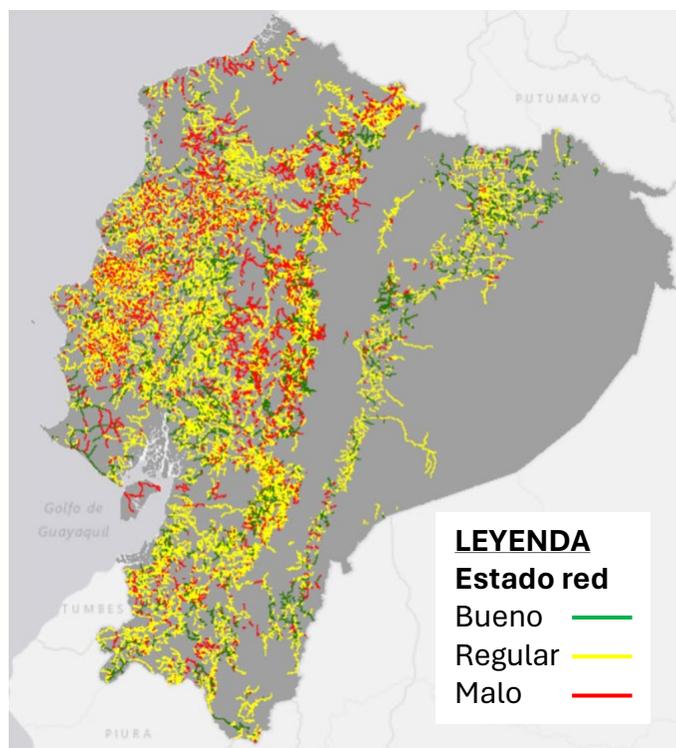
En Ecuador, la etapa de planificación de la infraestructura vial rural se da a través de los Planes Viales Provinciales, lo cuales son instrumentos que tienen como objetivo establecer directrices y estrategias para mejorar y desarrollar la infraestructura vial a nivel provincial. Estos planes buscan el desarrollo y mantenimiento de las vías, así como la promoción de la seguridad vial.

Los Planes Viales Provinciales son formulados por los gobiernos provinciales en coordinación con las autoridades y organismos de planificación y transporte a nivel nacional y municipal. Estos planes tienen en cuenta las necesidades y características específicas de cada provincia, considerando factores como el tráfico, la topografía, las condiciones climáticas y la comunicación con la comunidad. En este sentido, los Planes Viales Provinciales consisten en instrumentos de planificación ampliamente participativos.

Como resultado de este proceso, los gobiernos subnacionales cuentan con los Planes Viales Provinciales, que se encuentran recientemente actualizados y cubren todas las provincias del país, y bajo los cuales se desarrollaron inventarios viales robustos, actualizados y digitalizados.

Entre la información contenida en estos inventarios se encuentra, para cada tramo homogéneo de la red vial provincial: ubicación georreferenciada del tramo, capa de rodadura y estado de la vía, velocidad de operación, tráfico estimado, principales productos transportados, información ambiental y social, servicios de educación y salud, entre otros. A partir de estos inventarios, es posible realizar análisis de información georreferenciada que potencian la toma de decisiones basadas en datos. Por ejemplo, se han realizado evaluaciones generales del estado de la red, su nivel de vulnerabilidad al cambio climático y riesgos de desastres, y accesibilidad hacia servicios.

Figura 8. Estado de la Red Vial Provincial de Ecuador



Fuente: Planes Viales Provinciales Ecuador. Elaboración propia a partir de CONGOPE, 2019. En rojo, red en mal estado, amarillo, red en estado regular, y verde, red en buen estado.

V. EL SALVADOR

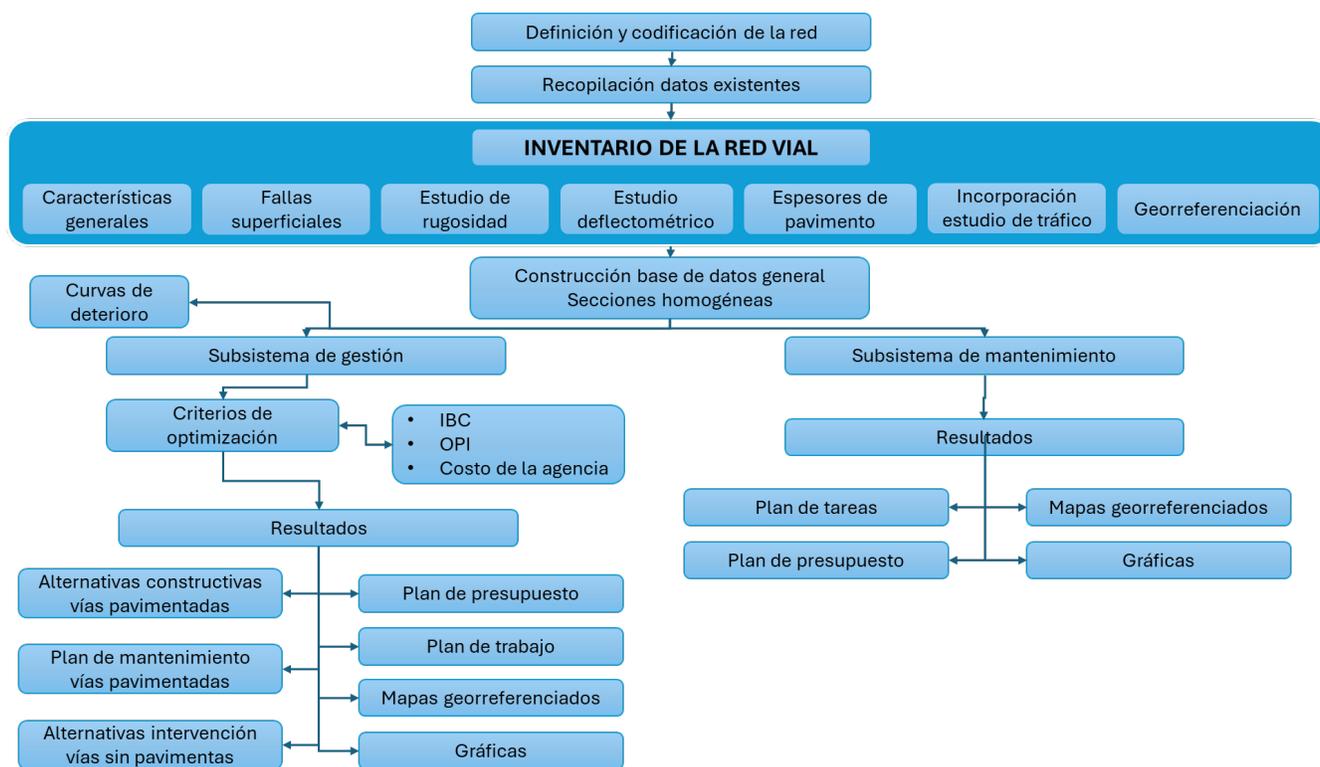
En El Salvador, la atención de la red prioritaria nacional es responsabilidad de la Dirección de Planificación de la Obra Pública (DPOP) del MOPT. La DPOP cuenta desde el 2003 con el Sistema de Gestión Vial que permite entre otros: realizar el inventario de todos los elementos que conforman las carreteras del país (superficie de rodamiento, geometría, drenajes longitudinales y transversales, señalización de entre otros elementos de infraestructura vial), conocer el estado y condición de la red vial, apoyar la planificación de las intervenciones a realizar en las carreteras, a nivel de mantenimiento y rehabilitación y priorizar dichas intervenciones sobre una base eminentemente técnica, de tal forma que los usuarios obtengan los mayores beneficios considerando las limitaciones presupuestarias. Este sistema permite:

- (i) definir planes específicos para acciones de mantenimiento y rehabilitación,
- (ii) definir requerimientos presupuestarios para satisfacer niveles de comportamiento actuales y futuros,

- (iii) definir la colocación de los fondos disponibles sobre la base de prioridades técnicas – económicas,
- (iv) la cuantificación de los beneficios de los usuarios,
- (v) responder preguntas como:
 - ¿Qué pasaría si el presupuesto es reducido?
 - ¿Qué pasaría si los estándares de comportamiento son modificados?
- (vi) visualización de resultados mediante reportes, gráficas y mapas georreferenciados, e
- (vii) integrarse a los esfuerzos de sistematización con HDM4.

Los diferentes insumos generados por el Sistema de Gestión Vial apoyan el proceso de planificación técnica anualmente del MOPT y sus insumos son proporcionados al FCV para que puedan priorizar las intervenciones a nivel nacional. Su esquema general es el siguiente:

Figura 9. Proceso de planificación del MOPT



Fuente: MOPT.

Actualmente, se tiene previsto realizar una actualización de dicho sistema mediante la actualización de un *software* y otras herramientas de georreferenciación que permitan desarrollar análisis más integrales que ayuden a priorizar de mejor forma las inversiones en infraestructura vial.

VI. PARAGUAY

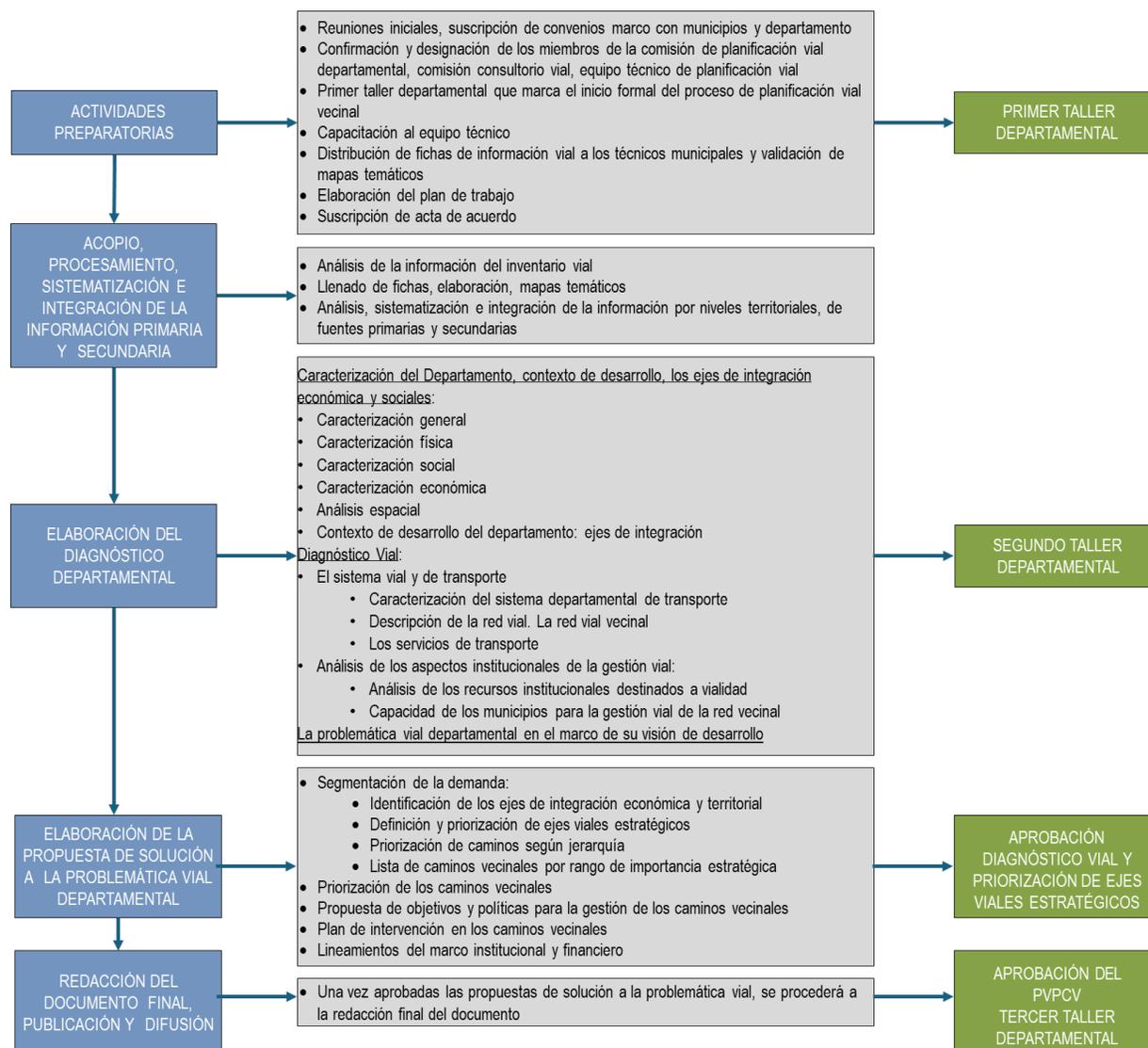
Paraguay cuenta con un Plan Nacional de Caminos Vecinales que se alinea con instrumentos superiores de planificación como lo son el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Reducción de Pobreza Extrema. Dentro de los objetivos del Plan Nacional de Caminos Vecinales se encuentra el mejoramiento de 3.200 km de caminos, la sustitución de 12.000 metros lineales de puentes de madera por puentes de concreto y el mantenimiento de 15.000 km de caminos.

A su vez el Plan Nacional de Caminos Vecinales se estructuró a través de la formulación de Planes Viales Participativos desde las regiones que, con una metodología basada en enfoque participativo, territorial y de redes, buscaba identificar y priorizar ejes viales estratégicos que condujeran las actividades e inversiones en caminos vecinales.

La metodología que se basa en cinco fases como se muestra en la Figura a continuación, y que también incluyó la realización de talleres departamentales, consideró cinco dimensiones para la caracterización y priorización de la red:

- (i) espacial (articulación territorial, conectividad),
- (ii) económica (número de centros de acopio, puertos, productos turísticos),
- (iii) social (población servida, centros de salud y escuelas),
- (iv) técnica (flujo vehicular, diseño final), y
- (v) ambiental (impacto ambiental sobre áreas protegidas).

Figura 10. Esquema del proceso de planificación vial - Planes Viales Participativos



Fuente: Evaluación del Programa de Caminos Vecinales, Ministerio de Hacienda de Paraguay, 2011.

Del anterior esquema, se estableció como requisito, dentro de los programas de préstamos financiados por el Banco, para la priorización e intervención de una vía, que ésta obedeciera y estuviera plenamente identificada y priorizada dentro de los Planes Viales Participativos.

En cuanto a la planificación y el diseño de los caminos rurales, la DCV cuenta con un banco de proyectos de aproximadamente 1.520 km elaborados con recursos

de las operaciones de préstamos del BID, los cuales incluyeron criterios técnicos, sociales, ambientales y de seguridad vial.

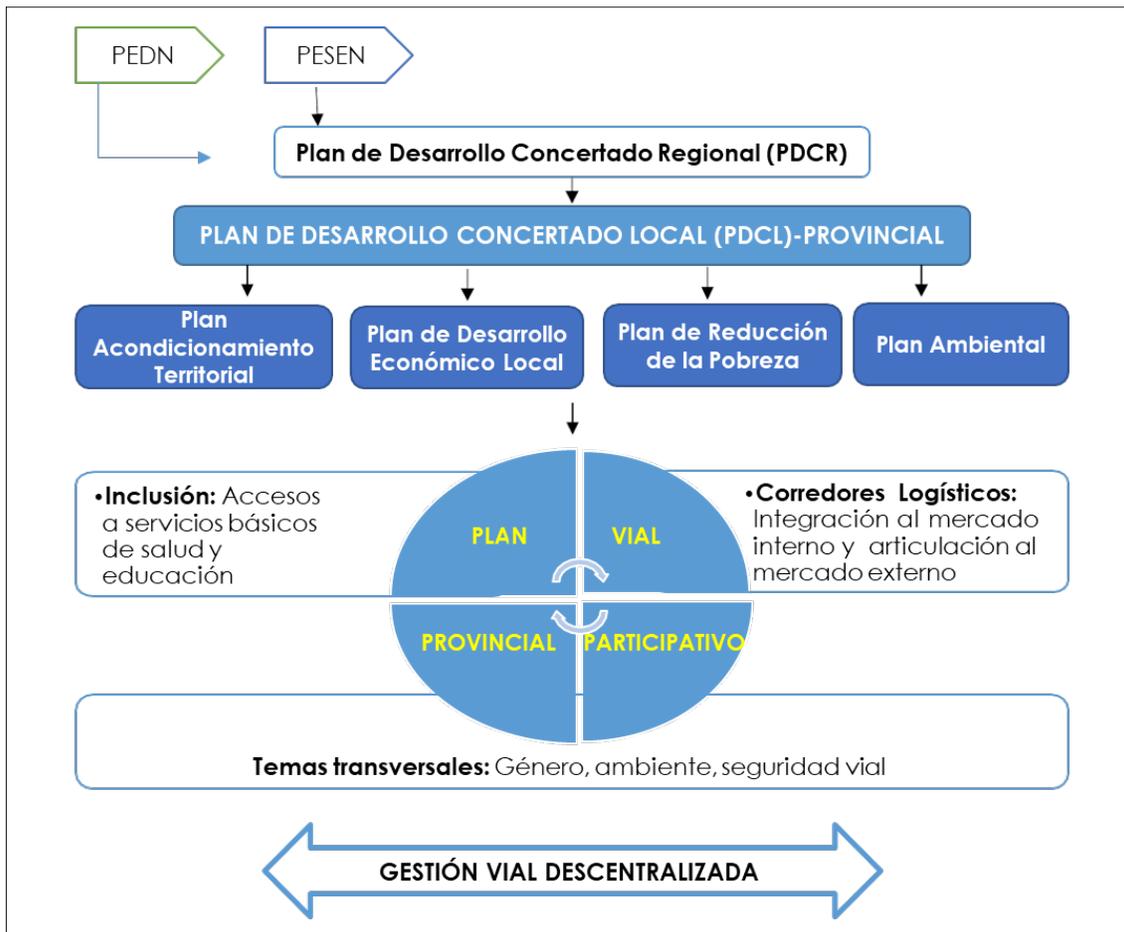
VII. PERÚ

El proceso de planificación de las intervenciones en caminos subnacionales en Perú ha tenido un proceso evolutivo. En el caso de los caminos vecinales, en los

primeros programas se organizaban talleres participativos en cada provincia, para identificar y priorizar los caminos a ser rehabilitados. Posteriormente dicho proceso evolucionó y se formulaban Planes Viales Provinciales Participativos. Es relevante mencionar que la unidad básica de planeación en el país es la provincia, por lo que la planeación y priorización de tramos viales de la red vial vecinal partió de la formulación de Planes Viales Provinciales Participativos, que como su nombre lo indica y con una metodología de enfoque participativo articuló actores nacionales, autoridades locales y comunidades, buscando caracterizar las regiones, su potencialidad económica y la

funcionalidad de la red vial buscando identificar y priorizar tramos viales. Los Planes Viales Provinciales Participativos se articulan con estrategias nacionales y locales e instrumentos de planificación a todo nivel, y su formulación se establece desde el punto de vista normativo por Resolución 904-2017 del MTC, lo que lo hace de uso obligatorio, y se parametriza a través de la [Guía metodológica para la elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos](#). En la Figura a continuación, se denota el grado de interrelación con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, el Plan Estratégico Sectorial Multianual del sector transporte, los planes sectoriales y locales, hasta traducirse en un instrumento de gestión vial.

Figura 11. Articulación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales con los Planes Viales Provinciales Participativos



Fuente: Guía metodológica para la elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos.

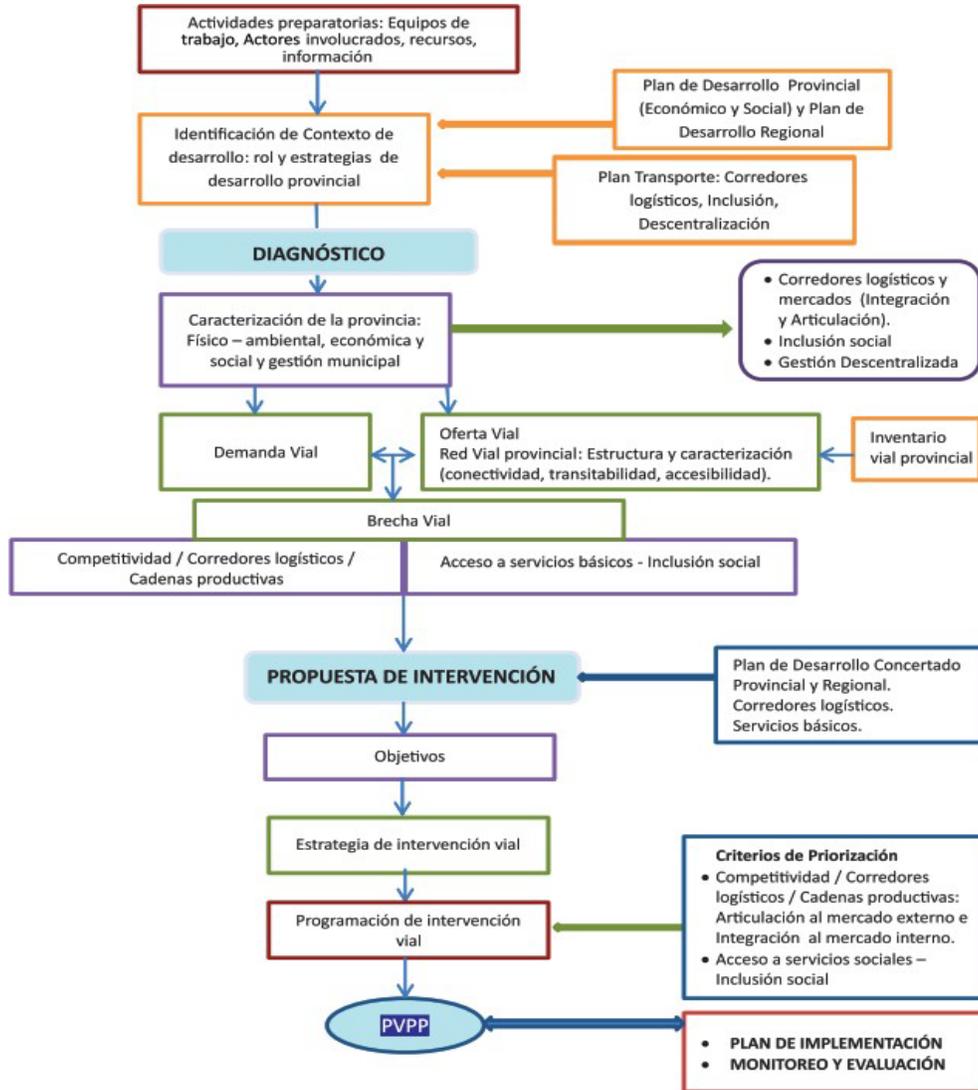
Por definición, "El Plan Vial Provincial Participativo es un instrumento de gestión vial de los gobiernos

locales, elaborado de manera participativa, en el marco de sus competencias, con los distintos actores

sociales involucrados en la temática vial, con el fin de orientar las actividades e inversiones viales en la provincia, para un período 5 años. El Plan Vial Provincial Participativo está vinculado a la estrategia de desarrollo del Plan de Desarrollo Económico Provincial y al Plan de Desarrollo Local Concertado, que a su vez se alinea al Plan de Desarrollo Concertado Regional y este al Plan de Desarrollo

Concertado Nacional”³². Desde el punto de vista metodológico, en la Figura a continuación se muestra el proceso de formulación de los Planes Viales Provinciales Participativos, de donde se identifican dos fases principales: (i) diagnóstico vial provincial; y (ii) propuesta de intervención vial provincial.

Figura 12. Proceso de Elaboración del Plan Vial Provincial Participativo



Fuente: Guía metodológica para la elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos.

³² Guía metodológica para la elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos.

En las primeras fases de los programas de caminos vecinales, el país desarrolló estrategias para la atención de zonas apartadas con índices de desigualdad pronunciados identificados por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, lo que permitió intervenir tramos viales con criterios diferenciales de accesibilidad a servicios básicos, pobreza y desarrollo social. Como ejemplo de ello, dentro del Programa de Transporte Rural Descentralizado apoyado por el BID (PE-L1011), se incluyeron intervenciones en caminos de herradura con participación comunitaria, que incluyó aportes hasta del 70% del costo de las intervenciones y contrapartida en especie y mano de obra por parte las comunidades por el 30%, logrando el mejoramiento de 2.444 km de este tipo de infraestructura.

En sucesivos programas de caminos departamentales y vecinales el enfoque de estos fue variando a fin de incorporar elementos de productividad y competitividad. Con apoyo del BID, el MTC desarrolló el [Plan de Desarrollo de los Servicios de Logística de Transporte](#) que con una visión de competitividad y productividad a nivel país, identificó los principales corredores logísticos sobre los cuales se centra actualmente la planeación y priorización de tramos viales y proyectos de infraestructura. También desarrolló un plan equivalente para el nivel subnacional, que permitió identificar las vías que conectaban centros productivos con corredores logísticos nacionales o mercados locales.

A partir de este proceso de planificación con un enfoque de competitividad, que busca mejorar el estado de los caminos desde los centros de producción hasta los centros de acopio y conectarse con corredores logísticos, los programas de caminos vecinales y departamentales tuvieron un cambio de enfoque. Durante ese proceso de cambio, algunos programas combinaban algunos caminos con enfoque social y también caminos con enfoque logísticos. Ya los últimos programas solo consideran caminos con un enfoque logístico.

VIII. REPÚBLICA DOMINICANA

Desde 2020, República Dominicana ha venido estableciendo y robusteciendo su sistema de planificación. Un elemento sombilla que lo identifica es la [Estrategia Nacional de Competitividad](#) que con una visión de largo plazo identifica 400 medidas y programas para una mejora sustancial de la productividad y competitividad del país. Dentro de esto, se identifican acciones en términos de infraestructura con inversiones sostenidas y planificadas para el mejoramiento de la logística y la conectividad territorial.

Adicionalmente, el país cuenta con un [Plan Nacional de Logística de Cargas](#), formulación que fue apoyada por el BID, con un horizonte de planificación 2020-2032 y que con la visión de competitividad y productividad a nivel país, identificó los principales estamentos logísticos sobre los cuales se centra la planeación y priorización de las intervenciones en infraestructura. Bajo este contexto, dentro de los segmentos de demanda determinados como prioritarios, se encuentra el sector agrícola, lo que implica una coordinación y desarrollo articulado de la infraestructura de carreteras terciarias y caminos vecinales.

En este contexto, como ejemplo de articulación de iniciativas intersectoriales en planificación, surge el Programa de Desarrollo Agroforestal Sostenible ([DR-L1120](#) actualmente en implementación) el cual consta de dos componentes principales: (i) financiar la adopción de tecnologías agroforestales por parte de los pequeños productores; y (ii) mejorar la conectividad de los pequeños productores a los mercados, mediante el financiamiento de la rehabilitación y el mantenimiento de caminos vecinales. Este último componente financia específicamente la rehabilitación y mantenimiento de caminos vecinales en una acción coordinada entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el MOPC.

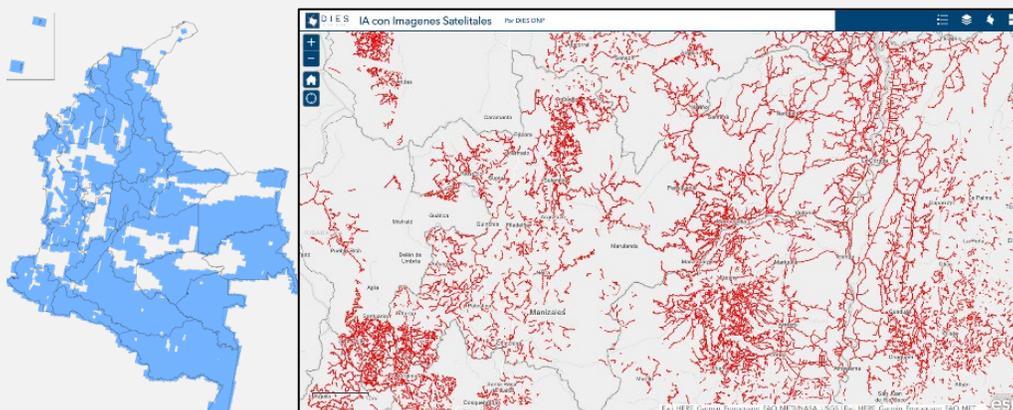
La experiencia del BID en el levantamiento de inventarios con inteligencia artificial³¹

Con el apoyo del BID, el Gobierno de Colombia a través del DNP, el MT y el Instituto Nacional de Vías, adelantaron la identificación de vías terciarias con imágenes satelitales y algoritmos de inteligencia artificial, en los 32 departamentos y el Distrito Capital.

En Colombia, según datos oficiales se estima que existen más de 150.000 km de vías terciarias, cifra que no cuenta con una base documental actualizada, y cuya mayor proporción está bajo jurisdicción de los municipios, quienes generalmente no cuentan con capacidades institucionales, técnicas y financieras para adelantar el levantamiento del inventario de la totalidad de la red vial a su cargo como base para la planificación, toma de decisiones y gestión de la infraestructura.

Por ello, con el objetivo de reducir costos en el relevamiento de vías se aplicaron herramientas de *machine learning* sobre imágenes satelitales, con el fin de contar con una base georreferenciada de las vías terciarias. Para ello, en articulación con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, se contó con imágenes satelitales que sirvieron de base para el levantamiento de vías terciarias en el 81% del territorio nacional. Como producto del ejercicio, se identificaron preliminarmente cerca de 280.000 km de vías y se espera que el costo de los inventarios se reduzca en aproximadamente un 50%. Adicionalmente, la base de información está disponible para consulta pública y descarga en el Observatorio Nacional de Logística, Transporte, Minas y Energía del DNP.

Figura 13. Mapa de cobertura nacional y del departamento de Caldas en la zona cafetera



Fuente: ONL – DNP.

Actualmente, el Gobierno de Colombia se encuentra adelantando esfuerzos para complementar el análisis y llegar al 100% de cobertura del territorio basado en otras fuentes de información de imágenes satelitales. Así mismo, con esta base de información los municipios y el Gobierno de Colombia podrán complementar la base georreferenciada con las características físicas de la vía para así consolidar la información de acuerdo con la normatividad planteada en el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras.

³¹ Tomado y adaptado del Observatorio Nacional de Logística, Transporte, Minas y Energía del Departamento Nacional de Planeación (DNP) de Colombia. <https://onldnp.gov.co/> y Caso de Éxito: Identificación de vías terciarias con imágenes satelitales y algoritmos de inteligencia artificial, ESRI Colombia.

6. Modelo de gestión vial

Los modelos de gestión vial y las intervenciones dentro de los programas incluyen generalmente actividades de rehabilitación y mejoramiento de vías y sus puentes –reemplazo de puentes de madera a hormigón armado–, incluyendo progresivamente componentes que le apuestan a intervenciones integrales complementadas con actividades de mantenimiento, seguridad vial, adaptación al cambio climático y gestión socioambiental de las obras. Consecuentemente, existe un esfuerzo importante en el desarrollo e incorporación de dichos elementos desde la etapa de preinversión.

Por lo general, las intervenciones iniciaron con acciones enfocadas en garantizar accesibilidad y transitabilidad que comprendían la reconfiguración de la vía y el manejo de aguas con obras menores como alcantarillas y cunetas. En este aspecto, los programas de infraestructura vial regional han evolucionado de intervenciones en tierra o afirmado, hacia soluciones más robustas que incluyen estructura de pavimento, tratamientos superficiales a la capa de rodadura o pavimentos económicos y el reemplazo de puentes de madera a hormigón armado para mejorar la durabilidad de las inversiones y la prolongación de los beneficios derivados de la misma. Esto adicionalmente, se deriva de una creciente y cada vez más activa conciencia y acción de resiliencia y adaptabilidad al cambio climático.

Con inversiones más duraderas también se reducen las necesidades de recursos para su conservación, y en un escenario donde las necesidades de mejoramiento superan ampliamente las posibilidades fiscales de los países, el mantenimiento ha sido una prioridad de segundo nivel. Es

importante también mencionar que en la medida en que se amplía el *stock* de infraestructura o se realiza un mejoramiento sustancial de la red, crecen las presiones de gasto enfocadas al mantenimiento. En este aspecto, se puede complementar con que “los actores políticos que intervienen en la toma de decisiones de los proyectos de inversión no se guían por criterios técnicos y tienen un horizonte de corto plazo, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad de las obras de infraestructura. Una carencia grave de la etapa de planificación es la práctica de obviar el impacto de los proyectos en las cuentas fiscales a sabiendas de que la inversión en infraestructura suele generar compromisos fiscales explícitos (recursos para operación y mantenimiento) o implícitos (pasivos contingentes) por un período prolongado”³³.

El reto en la creación de una cultura de conservación radica en encontrar un esquema económico adecuado de sostenibilidad que de manera equilibrada conjugue las necesidades de mejoramiento y garanticen los recursos necesarios para actividades de mantenimiento. Al respecto, la tasa marginal de gasto en mantenimiento es más productiva en comparación a nuevas inversiones, no obstante, el problema se relaciona con la falta de financiamiento adecuado. Los gobiernos tienen más facilidades para acceder a financiamiento externo para la construcción de nueva infraestructura que para su mantenimiento, por lo que deben obtener el dinero de otras fuentes de ingreso³⁴.

De lo anterior, se puede complementar con que las actividades de conservación y mantenimiento no solo generan una prolongación en los beneficios de las intervenciones, sino que además pueden implicar

³³ Serebrisky, T. Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo. BID, 2014.

³⁴ Pastor, C. El mantenimiento como herramienta para conseguir infraestructura de alta calidad y durabilidad. BID, 2019.

ahorros en gastos por parte de los gobiernos. En ese sentido, una cuantificación de ahorros derivados del esquema de gestión vial adoptado en el Perú, encontró que un adecuado mantenimiento podía generar ahorros de US\$10.000 por km cada cinco años, lo cual representa para un aproximado de 15.000 km bajo el programa un ahorro de US\$150 millones cada cinco años³⁵.

Consecuentemente, los programas de intervenciones han evolucionado también hacia esquemas que priorizan y buscan garantizar el adecuado mantenimiento de los caminos rurales, para prolongar así su buen estado y por ende extender en el mediano plazo los beneficios derivados de las mismas. Por ello, se han desarrollado diversos esquemas de vinculación de actividades que buscan garantizar el adecuado mantenimiento de los caminos, tales como los contratos basados en resultados y desempeño³⁶, el fortalecimiento comunitario a través del “peón caminero”, o la promoción en la creación de microempresas de mantenimiento vial con mano de obra local.

De manera complementaria, los países han venido incorporando cada vez más, esquemas de intervención integral, tales como los contratos de conservación por niveles de servicio, bajo los cuales al contratista que realiza las obras iniciales se le incorporan obligaciones de mantenimiento, pactando así una remuneración basada en cumplimiento de niveles de servicio, y no por hitos de obra como en un contrato de obra tradicional.

También, se nota una tendencia y experiencia creciente en la sistematización y digitalización de la gestión de los activos viales a través de herramientas tecnológicas, por lo que esto se constituye en una oportunidad de profundización temática en cuanto a la actualización del estado de la red como base fundamental para la gestión de la infraestructura. En este contexto, países como Perú, Costa Rica y

Panamá, entre otros, han implementado CAPTUDATA como herramienta tecnológica proporcionada por el BID, que permite la captura de datos basada en evidencia. Por otro lado, El Salvador cuenta con el Sistema de Gestión Vial como herramienta de administración y seguimiento a las intervenciones viales, sistema que actualmente se encuentra en proceso de robustecimiento y actualización con apoyo del BID.

Derivado de la información analizada, y tal vez como una materia pendiente y línea de trabajo a profundizar en la región, se configura el uso de materiales no tradicionales o alternativos para las intervenciones de los caminos. Esto se refiere al uso de aditivos estabilizantes, materiales con componentes derivados de procesos de reciclaje, entre otros, que contribuyen a la reducción de costos en las intervenciones con un efecto de durabilidad de estas (pavimentos económicos). Es importante mencionar, que el uso de estos materiales depende de las condiciones de clima del área en que se pretendan aplicar, del tipo de suelo presente, así como de la topografía, el tráfico, entre otros, por lo que precisamente la profundización de su uso e implementación debe necesariamente pasar por un estricto análisis de ingeniería que asegure su correcto funcionamiento y calidad. De este tema, se encontraron experiencias iniciales en Brasil con pavimento con caucho (asfalto *borracha*), Uruguay con un piloto de tratamiento superficial con materiales alternativos, Argentina cuyo programa contempló la posibilidad de uso de materiales alternativos, pero donde prevaleció el uso de pavimento asfáltico, y Paraguay donde el BID, elaboró la [Guía para la evaluación y selección de aditivos estabilizadores de materiales granulares y suelos en caminos de bajo tránsito: caso Paraguay](#), el cual fue incluido dentro del Manual de Carreteras del Paraguay, documento técnico de referencia para el diseño vial del país.

³⁵ Torres, R. [Programa de caminos rurales: Balance y Perspectivas](#), 2006.

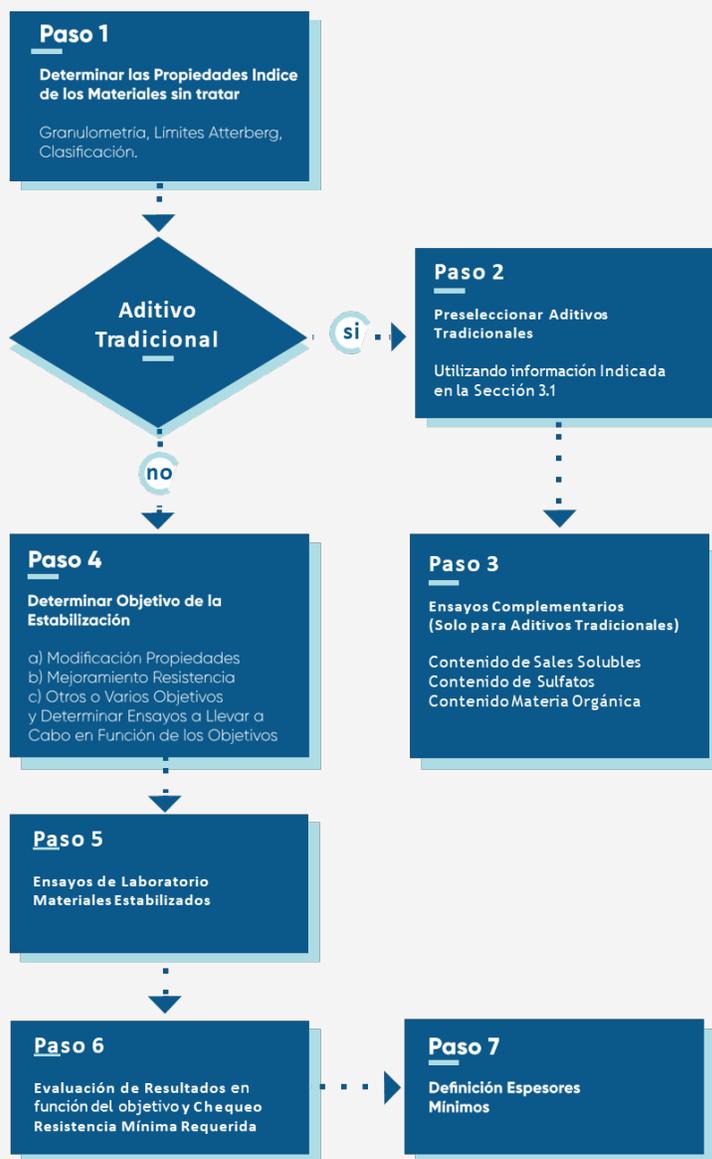
³⁶ República Dominicana cuenta con los Contratos Viales Basados en Resultados y Desempeño – CVBRD.

Guía para la evaluación y selección de aditivos estabilizadores de materiales granulares y suelos en caminos de bajo tránsito: Caso Paraguay

Los caminos de bajo volumen de tránsito generalmente se diseñan y construyen con soluciones económicas en comparación a caminos que soportan mayores volúmenes de tránsito, lo cual muchas veces, si bien significa menores costo, implica una reducción de estándares sin fundamentos de ingeniería.

La guía presenta una metodología objetiva para la evaluación y selección de aditivos estabilizadores, detallando 7 pasos a seguir (Figura 14), los ensayos a realizar, normativas y criterios a utilizar para definir la factibilidad técnica de utilizar materiales estabilizados con aditivos en estructuras de caminos de bajo volumen de tránsito, pero con presencia de vehículos pesados. La guía también entrega herramientas de análisis estructural desarrolladas para posibilitar que el usuario defina la solución completa asociada al uso de materiales estabilizados.

Figura 14. Metodología General de Evaluación y Selección de Aditivos



I. ARGENTINA

Desde mediados de los años 50, se han venido desarrollando actividades en la red de caminos de Argentina a través de los Consorcios Camineros, figura que a través de la asociatividad de pobladores y productores en las regiones realizan construcción, conservación y mejoramiento de los caminos de la red terciaria, así como algunas actividades de la red secundaria o provincial.

En este marco, se alinean los intereses de las diferentes instancias de gobierno, desde la Dirección Nacional de Vialidad y las Direcciones Provinciales de Vialidad en contar con una mejor red rural, lo que se conjuga con el interés legítimo de los productores, principalmente agropecuarios, y que son usuarios de los caminos, en contar con una red adecuada que les genere beneficios en accesibilidad, competitividad y costos.

Para esto las Direcciones Provinciales de Vialidad contratan, apoyan técnicamente y hacen supervisión de los trabajos adelantados por los Consorcios Camineros tomando como base los parámetros técnicos establecidos por la Dirección Nacional de Vialidad. Los ingresos de estos consorcios provienen principalmente de su relación con la Dirección Provincial de Vialidad en el desarrollo de las obras asignadas por esta, mediante un plan de trabajo, una cantidad de km a conservar y un precio unitario por km a intervenir (Civitaresi, 2018).

Ejemplo de ello, se destaca el caso de la provincia de Córdoba, que además de desarrollar el esquema de Consorcios Camineros, en el que se han creado 289 consorcios y se administran cerca de 58.000 km de caminos de red secundaria y terciaria³⁷, surgió la figura de la [Asociación de Consorcios Camineros de la Provincia de Córdoba](#), como organismo representativo e interlocutor válido entre la Dirección Provincial de Vialidad y los Consorcios Camineros, promoviendo estándares técnicos y homogenización en el desarrollo de las obras, así como la gestión unificada en la comercialización de insumos, productos y herramientas para los Consorcios Camineros.

Aunque esta figura no ha sido directamente utilizada en los programas financiados por el BID, se considera una práctica interesante aplicada a la asociatividad en torno al mejoramiento y conservación de la infraestructura vial rural, la cual puede ser evaluada para su utilización en regiones principalmente de vocación agrícola.

II. COSTA RICA

En Costa Rica la intervención en la red vial cantonal comprende obras de rehabilitación de vías cantonales y sus puentes, incluyendo elementos de seguridad vial y adaptación al cambio climático y de gestión socioambiental de las obras. Las obras se centran en la mejora de calidad del pavimento y el sistema de drenaje, incorporando la señalización horizontal y vertical necesaria. La mejora de la superficie de rodadura de las vías involucra en la mayoría de los proyectos, la pavimentación de la vía con tratamiento bituminoso superficial o carpeta de concreto asfáltica o hidráulico.

Las obras para la rehabilitación y mejoramiento de los caminos vecinales se realizan a través de empresas de ingeniería contratadas por el MOPT, y al mismo tiempo se cuenta con una firma consultora de apoyo técnico contratada por el programa quien se encarga de la supervisión de los proyectos. Una vez realizados los trabajos de mejoramiento o rehabilitación, existe el compromiso de mantenimiento por parte de las municipalidades a través de recursos del FVN. Para ello, en cuanto al mantenimiento rutinario, desde 2015 se ha venido implementando el esquema de Microempresas Asociativas de Mantenimiento Vial Rutinario.

Para realizar el seguimiento y la inspección de proyectos de conservación vial, se implementó CAPTUDATA (Ver recuadro de la página 60) como herramienta tecnológica que permite la captura de datos basada en evidencia. Bajo este instrumento se realiza la administración e inspección de los proyectos, incluyendo todas las fases del ciclo de vida, desde su concepción, hasta la puesta en marcha y operación.

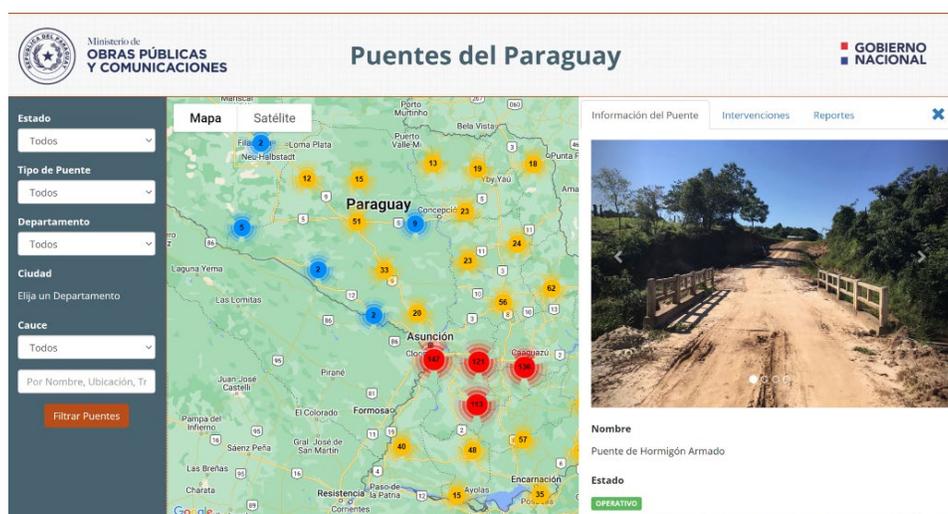
³⁷ Asociación de Consorcios Camineros de la Provincia de Córdoba <http://accpc.com.ar/>.

III. PARAGUAY

La intervención para la rehabilitación y mejoramiento de tramos de la red vial se realiza a través de la contratación de empresas constructoras. Las actividades incluyen el mejoramiento estructural de las vías, la adecuación de la geometría con criterios de seguridad vial, inclusión de elementos de seguridad vial como la señalización vertical y barandas de protección vehicular, la construcción de

drenajes contemplando variabilidad por efectos del cambio climático, inclusión de medidas diversas para control de erosión y protección de taludes, colocación de superficie de rodadura mejorada en, asfalto, ripio y/o empedrado, la construcción de tramos piloto con materiales alternativos, el reemplazo de puentes de madera por puentes de concreto, y asegurar el mantenimiento rutinario de los tramos intervenidos. Específicamente y en cuanto a la gestión de puentes, en 2018 el MOPC implementó un sistema de información para monitorear los puentes adjudicándoles atributos de estado, tipo de estructura y ubicación.

Figura 15. Sistema de información de puentes del MOPC



Fuente: MOPC. <https://puentes.mopc.gov.py/>

En cuanto al mantenimiento rutinario, y como un elemento de promoción de la actividad regional a través de esquemas participativos y generación de empleo local, las últimas operaciones de caminos vecinales financiadas por el Banco, impulsaron el mantenimiento de las intervenciones a través de convenios entre el MOPC y Asociaciones de Municipios y Agencias de Gestión Vial, las cuales tenían un compromiso de cofinanciación de las actividades a desarrollar, y la contratación de microempresas de mantenimiento vial con enfoque comunitario y regional.

En el marco de estos convenios, y bajo la supervisión técnica y presupuestal del MOPC, se desarrollaron actividades que son pactadas y planificadas

coordinadamente con el municipio ejecutor en el marco de un Plan de Gestión de Mantenimiento, como herramienta de eficiencia para la intervención vial enfocada a la conservación. Las actividades a desarrollar comprenden todas aquellas derivadas del mantenimiento rutinario y entre las que se encuentran: (i) limpieza de franja de dominio; (ii) conformación de calzada con y sin reposición de material; (iii) reparación y limpieza de alcantarilla; (iv) limpieza de cunetas; (v) reparación de puentes de hormigón armado y madera y; (vi) mantenimiento de señalizaciones.

En el marco de estos convenios, además de la transferencia de recursos y dotación de equipos para el mantenimiento, se desarrollaron actividades de

fortalecimiento y capacitación de las microempresas de mantenimiento vial y de levantamiento de los inventarios viales apoyados en sistemas de información geográfica, destacándose el levantamiento del inventario de 15.000 km en la zona oriental del país, los cuales se desarrollaron bajo el Programa Nacional de Caminos Rurales – Segunda Etapa (PR-0104).

De manera complementaria, el mantenimiento también se abordó con contratos tradicionales celebrados con empresas constructoras, quienes además de tener obligaciones para la puesta a punto de los caminos, se les adicionaron responsabilidades para su posterior mantenimiento rutinario en un esquema de contratos basados por desempeño.

IV. PERÚ

La intervención para la rehabilitación y mejoramiento de tramos de la red vial vecinal se realiza a través de la contratación tradicional de empresas de ingeniería, a cargo de ProVías Descentralizado. Sin embargo, en algunos programas las contrataciones de mantenimiento periódico fueron delegadas a los gobiernos locales.

Así mismo, las intervenciones iniciaron con acciones para garantizar accesibilidad y transitabilidad a través del mejoramiento de las condiciones actuales de los tramos que generalmente se encontraban en afirmado (ripio). Sin embargo, buscando la durabilidad de la inversión y la prolongación de los beneficios derivados de la misma, este criterio evolucionó hacia mejoras en la superficie de rodadura a través de pavimentos económicos. Así mismo se contemplaron actividades de estabilización de taludes, mejoramiento de puentes, provisión de elementos de seguridad vial, entre otros. También se realizaron intervenciones en caminos de herradura en un esquema de vinculación comunitaria donde las comunidades beneficiarias aportaban mano de obra no remunerada.

En el mantenimiento rutinario se incorporó la experiencia de contratos de conservación por niveles de servicio, bajo el cual al contratista que realizaba las obras iniciales se le incorporaban obligaciones de mantenimiento, pactando así una remuneración

basada en cumplimiento de niveles de servicio y no por hitos de obra. En cuanto al mantenimiento rutinario se desarrolló principalmente a través de la figura de microempresas de mantenimiento vial, actividad desarrollada por los gobiernos locales que ha promovido la asociatividad y organización de las comunidades, creándose más de 800 microempresas.



Trabajadores realizando tareas de mantenimiento en Perú

V. REPÚBLICA DOMINICANA

En República Dominicana la intervención para la rehabilitación y mejoramiento de los caminos vecinales se realiza mediante la contratación de empresas de ingeniería y construcción por parte del MOPC. Las actividades contempladas dentro las intervenciones en caminos vecinales se basan en la disposición de un tratamiento asfáltico superficial doble e intervenciones de bajo costo para carreteras de bajo tráfico, obras de drenaje longitudinal y transversal menores ajustadas a las condiciones hidrológicas críticas. En el caso de las estructuras hidráulicas y puentes existentes dentro de los tramos viales, la intervención se limita a actividades de reparación menor, sellado de fisuras y actividades de conservación.

Una experiencia para destacar se constituye con la implementación de los contratos viales basados en resultados y desempeño, que consiste básicamente en dos etapas: mantenimiento periódico y

mantenimiento rutinario o niveles de servicios. En el mantenimiento periódico, generalmente de seis meses, se incluyen actividades de mejoramiento de la infraestructura, con pagos basados en precios unitarios y cantidades. En cuanto al mantenimiento rutinario, generalmente de 12 meses, la retribución al contratista se condiciona con la obtención permanente de los niveles de servicios que se clasifican en los siguientes grupos: (i) servicio y comodidad para el usuario vial; (ii) control de drenaje; (iii) seguridad vial; y (iv) desempeño de gestión que contempla actividades para actualización del inventario vial.

Este programa ha fomentado la participación organizada de los proveedores de servicios, por ejemplo, con la formación de una Asociación Nacional de Microempresarios. Así mismo, se ha promovido la vinculación comunitaria a través del Programa de Peón Caminero que durante 2021 intervino cerca de 500 km y generó 493 empleos a nivel local.

La experiencia del BID con CAPTUDATA⁴⁰

Durante la emergencia sanitaria por el COVID-19, los países se vieron enfrentados a suspensiones en el desarrollo de sus actividades económicas y sociales. Entre ellas, las obras de infraestructura sufrieron demoras por la pandemia para evitar así la propagación y el contagio.

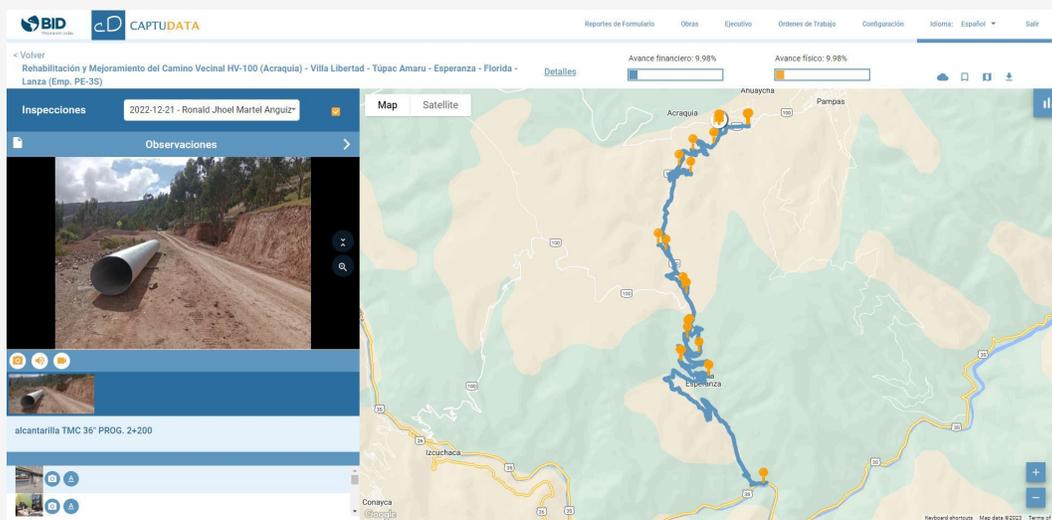
Aun así, la mayoría de los países de la región dieron prioridad de reactivación al sector de construcción como una medida contra cíclica que buscaba contrarrestar los efectos económicos subyacentes. En ese contexto, la supervisión y el seguimiento de las labores de infraestructura exigieron soluciones innovadoras como soporte de las inversiones, que para este caso estaban siendo apoyadas y financiadas por el Banco.

Frente a esta situación, el BID puso a disposición de los países una nueva herramienta capaz de cubrir esa brecha de supervisión, permitiendo reactivar el monitoreo de manera remota. La herramienta se denomina CAPTUDATA, *software* elaborado por Startx Software Consulting, que ha permitido digitalizar e innovar en el monitoreo, seguimiento remoto y online de los proyectos de infraestructura vial.

Con CAPTUDATA se hizo posible obtener información oportuna sobre la gestión administrativa y operativa de los proyectos de infraestructura. Asimismo, permitió georreferenciar la obra, registrar la información (a través de videos, fotos, texto y audio), verificar su estado en tiempo real a nivel físico y financiero y descargar información del Sistema de Información Geográfica (SIG), entre otros.

Como producto de ello, países como Panamá, Perú y Costa Rica la han implementado en los programas de vías rurales apoyados por el Banco. Así mismo, países como Colombia la usaron para el monitoreo del Río Magdalena, etc.

Si bien su aplicación cobró mayor relevancia durante la emergencia sanitaria por el COVID-19, así como ocurrió con muchas otras soluciones digitales, CAPTUDATA permite actualmente que el monitoreo remoto de los proyectos sea mucho más eficiente, independientemente de las restricciones que existan para llegar hasta la zona de obra, lo cual cobra relevancia en el caso de los caminos rurales y lo constituye en una buena práctica y herramienta a ser compartida y aplicada en la mayoría de los países y proyectos viales con financiamiento del BID.



⁴⁰ Tomado y adaptado de [Espinoza, Capristán y Moreano. ¿Cómo realizar el monitoreo remoto a proyectos de caminos rurales en Perú?](#) Moviliblog BID, 2023.



Camino de Besiko en Panamá

7. Efectos en el desarrollo rural

Enmarcado en una visión en la que la infraestructura no es un fin, sino un medio para generar bienestar, el BID siempre ha estado a la vanguardia de incursión de temas que generen efectos en el desarrollo de las comunidades que se deriven o acompañen de los proyectos de infraestructura. El [Documento Marco del Sector Transporte](#) identifica como áreas estratégicas del Banco en cuanto a infraestructura y transporte: (i) expandir el transporte eficiente, accesible, inclusivo, sustentable y seguro; y (ii) mejorar la cobertura y la conectividad de la infraestructura vial, ferroviaria, aérea y marítima, lo que es congruente con los esfuerzos y apoyos que ha

dado a la región durante décadas, para mejorar la infraestructura rural y proporcionar herramientas de desarrollo a las regiones.

En este contexto, las operaciones y programas financiados por el BID han reconocido la necesidad de desarrollar temas conexos tales como: (i) seguridad vial; (ii) equidad de género; (iii) desarrollo social y económico; y (iv) resiliencia y cambio climático, entre otros, encontrando experiencias exitosas y susceptibles de implementar, difundir y profundizar en los países. A continuación, se destacan algunas de ellas.



Seguridad vial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los siniestros viales son la principal causa de muerte de la población joven. Cerca de 1,3 millones de personas mueren cada año por siniestros viales de los cuales aproximadamente la mitad corresponden a peatones, ciclistas o motociclistas, lo que además de acarrear costos sociales importantes, genera impacto económico para los gobiernos y sus sistemas de salud, llegando a representar en promedio el 3% del Producto Interno Bruto (PIB) de un país³⁸.

Desde 2015 la seguridad vial ha sido prioridad a nivel mundial, incorporándose en la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en donde se incluye dentro del Objetivo 3: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” buscando reducir sustancialmente el número de muertes y lesiones causadas por siniestros viales en el mundo y con un reciente replanteamiento de metas a 2030. En ese replanteamiento, la OMS lideró la formulación del paquete de medidas técnicas “Salve VIDAS” las

³⁸ Control de la Velocidad. OMS, 2017.

cuales se basan en: (i) el control de la velocidad; (ii) el liderazgo; (iii) el diseño y la mejora de las infraestructuras; (iv) la seguridad de los vehículos; (v) la vigilancia del cumplimiento de las leyes de tránsito; y (vi) la supervivencia tras un accidente. Lo anterior, basado en la teoría sueca de “visión cero” cuyo objetivo es diseñar sistemas de transporte integrales, seguros y que eviten siniestros o que en su defecto las afectaciones sean moderadas o con atención oportuna³⁹.

En concordancia, desde el 2010 el BID ha venido desarrollando esquemas de trabajo en torno a la seguridad vial en la región, y como eje estratégico lanzó la Estrategia de Seguridad Vial⁴⁰ basada en cinco pilares principales a saber:

- (i) incorporar componentes de seguridad vial en todas las operaciones de transportes,
- (ii) fomentar operaciones de transporte enfocadas a mejorar la seguridad vial en los países,
- (iii) facilitar el diálogo regional e intersectorial entre los gobiernos de ALC,
- (iv) colocar la seguridad vial como prioridad en la agenda política de los gobiernos, y
- (v) crear una cultura de cambio y responsabilidad civil en materia de seguridad vial.

Como un efecto previsible del mejoramiento de la infraestructura vial, se pueden obtener incrementos del tránsito, las velocidades y por ende en la siniestralidad, ya que se presume una relación directa entre el mejoramiento de la calidad y capacidad de la infraestructura y la percepción de confort del usuario a la hora de conducir. Típicamente el diseño, la señalización y provisión de elementos de seguridad en vías de bajo tráfico y zonas apartadas, suelen ser elementos secundarios a la hora de adelantar programas de infraestructura rural. Teniendo en cuenta que los siniestros viales en vías rurales tienden a tener una mayor tasa de víctimas fatales que aquellos que se dan en vías urbanas⁴¹, el Banco ha procurado siempre incluir criterios, componentes y financiación para actividades que promuevan la

seguridad vial, ya que al cambiar los patrones operativos y de seguridad, se requieren acciones y medidas eficaces de control para mitigar los posibles efectos negativos que acarrearán las intervenciones en este tipo de infraestructuras.

Políticas de seguridad vial se desarrollaron e incorporaron en las intervenciones como un efecto derivado del mejoramiento de los caminos, experiencias en señalización son cada vez más relevantes para prevención y reducción de accidentalidad. A continuación, se resaltan algunos ejemplos de actividades que van más allá de las intervenciones en infraestructura, en procura de una operación adecuada por parte de los usuarios en un entorno que promueve la seguridad y la preservación de la vida como política pública.

I. EL SALVADOR

En El Salvador, se han incluido acciones para la gestión de la seguridad vial, especialmente en las operaciones relacionadas con la atención de caminos rurales, en los cuales desde la etapa de diseño se incorporan parámetros de seguridad vial, que deben ser retomadas al momento de la ejecución de los proyectos. Anteriormente, se han realizado acciones enfocadas en el diseño de un programa de seguridad vial en vías rurales, el monitoreo de indicadores de seguridad vial y la ejecución de campañas educativas y de formación de profesionales.

II. NICARAGUA

Como un efecto derivado del mejoramiento de caminos rurales financiados por el BID, en Nicaragua se presentó un aumento de la velocidad que originó como respuesta de política pública en torno a la seguridad vial la implantación del Programa de Educación Vial Rural, consistente en un esquema de

³⁹ Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas de seguridad vial. OMS. 2017.

⁴⁰ [Estrategia de Seguridad Vial: Contribuyendo a disminuir la brecha de siniestralidad en América Latina y el Caribe](#): Resultados del primer quinquenio y plan de acción 2016-2020. BID, 2017.

⁴¹ [Seguridad vial en América Latina y el Caribe: tras un decenio de acción y perspectivas para una movilidad más segura](#). BID, 2023.

formación a la comunidad que se desarrolló en las escuelas del área de influencia de los proyectos.

Con una participación de múltiples actores en la que estuvo liderando el MTI en coordinación con la Policía de Tránsito, se llegó a 287 escuelas rurales en 17 municipios, logrando capacitar a 47.020 personas, lo que significó una experiencia exitosa que se está replicando en las políticas generales en infraestructura vial que está desarrollando el MTI. Dentro de las actividades adelantadas, se destacan:

- (i) diseño de contenidos y ayudas educativas para profesores de primaria y secundaria,
- (ii) capacitación a docentes en educación vial,
- (iii) capacitación a estudiantes y docentes de primaria y secundaria, a líderes comunales, empresas de transporte colectivo y de carga, y a usuarios en general y
- (iv) creación de las brigadas reguladoras estudiantiles de tránsito, encargadas de replicar la iniciativa y desarrollar actividades en

pro de la seguridad vial, tales como el control de tráfico sobre la vía durante la entrada y salida de clases de los estudiantes, entre otros.

III. REPÚBLICA DOMINICANA

Cuenta con un esquema estandarizado de requisitos mínimos que deben cumplir los caminos vecinales para mantener niveles de seguridad vial óptimos. El MOPC es el encargado de establecer las normas técnicas y los lineamientos para la construcción y mantenimiento de las vías en el país, incluyendo los caminos vecinales. Estas normas se basan en estándares internacionales y consideran aspectos desde el diseño hasta el mantenimiento de los caminos vecinales, es aspectos tales como: diseño geométrico de la vía, la calidad de los materiales utilizados, las señalizaciones viales y los elementos de seguridad necesarios.



Equidad de género

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), enmarcado en la Agenda 2030 que incluye 17 [ODS](#), la igualdad de género es considerada como un derecho humano fundamental y un elemento esencial para construir una sociedad próspera y sostenible⁴².

Para el caso del sector de la construcción y el de desarrollo de proyectos de infraestructura vial, existen evidencias de que son sectores que tradicionalmente presentan una baja participación de la mujer. En ese sentido, para la región de ALC en promedio las mujeres representan el 14% de la fuerza laboral en el sector del transporte y el 3% en el sector de la construcción⁴³. Así mismo, un análisis del mercado

laboral de la construcción en Uruguay encontró que la participación de las mujeres en actividades de construcción es tan solo del 5% y en actividades de ingeniería civil asociadas a desarrollo vial es del 6%, ubicándose abajo del promedio de otros sectores y ramas de la actividad económica⁴⁴. Por otro lado, un análisis de caracterización de la cadena de valor del sector construcción de infraestructura en Perú, encontró que, las mujeres participan mayoritariamente en el segmento de operación de vías (38%), seguido por entes gestores (32%) y laboratorios móviles (10%), con una menor participación en empresas constructoras donde la mujer representa el 8%, y del cual el 50% se centra en personal dedicado a labores de limpieza y servicios, el

⁴² Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. Organización de las Naciones Unidas – ONU. <https://www.un.org/sustainabledevelopment>.

⁴³ Granada I. y otros.

⁴⁴ Capurro A. y otros. [Estudio de género en la industria de la construcción en Uruguay](#). BID, 2018.

31% a cargos administrativos, y tan solo el 1% a actividades directamente relacionadas con la construcción, para este caso con la operación de maquinaria⁴⁵.

En ese sentido, y bajo el principio del Banco de hacer del transporte más accesible e inclusivo, se han venido desarrollando e incluyendo esfuerzos sistemáticos y cada vez más generalizados para obtener resultados de equidad de género y participación de la mujer en actividades de desarrollo de infraestructura de transporte. En ese contexto, los programas de desarrollo de infraestructura rural incluyen esfuerzos en este sentido que vale la pena destacar.

IV. COSTA RICA

Costa Rica es uno de los países de ALC que históricamente ha demostrado un compromiso

importante por la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres. Desde 2015, el país ha desarrollado una serie de leyes, políticas y normativas que tienen como objetivo cerrar las brechas de género.

En ese sentido, y siguiendo las experiencias aprendidas en otros proyectos de la División de Transporte del BID que han impulsado la inclusión de intervenciones de género, se financiaron actividades enfocadas a la motivación de mujeres que viven en las comunidades beneficiadas por el proyecto, a presentarse como candidatas para trabajar en las microempresas asociativas de mantenimiento vial Rutinario, las cuales incluyen capacitaciones en los trabajos a ser realizados en dichas microempresas. Como ejemplo de ello, se desarrolló un programa de capacitación en operación de maquinaria amarilla.



Microempresa de Mantenimiento Vial de Parrita en Costa Rica

⁴⁵ Capistán R, y otros. [Construcción de caminos vecinales con enfoque de género: la experiencia de Perú](#). Moviliblog, BID, 2020.

V. EL SALVADOR

Desde 2015, el MOPT ha estado a la vanguardia en el desarrollo de herramientas de política pública para la equidad de género en el transporte. Recientemente, derivado de un proceso de actualización, surgió la Política de Igualdad y Equidad de Género 2022-2026 que se basa en cuatro ejes estratégicos:

- (i) Institucionalización del enfoque de género,
- (ii) implantación de una cultura organizacional sin discriminación ni violencia contra las mujeres,
- (iii) Ejecutar obra pública con enfoque de género, y
- (iv) Gestionar el transporte público con enfoque de género⁴⁶

Específicamente bajo el eje del desarrollo de infraestructura con enfoque de género, el Programa de Caminos Rurales que actualmente se encuentra en etapa de implementación (ES-L1155) promueve la contratación de mujeres para la construcción de las obras contempladas en la operación. Además, se incluyeron como parte del diseño del programa las siguientes actividades:

- (i) programa de capacitaciones dirigidas a mujeres, en función de las demandas de mano de obra identificadas previamente por el MOPT y usando el Visor de Empleo que permite caracterizar el empleo derivado de los contratos de obras de infraestructura
- (ii) programa de mentoría con pasantías remuneradas para una proporción de las mujeres capacitadas;
- (iii) programa de pasantías remuneradas en el MOPT, dirigido a mujeres que sean recién graduadas o estén cursando el último año de carreras afines a las funciones del ministerio. y
- (iv) talleres sobre equidad de género y violencia contra las mujeres para las empresas contratistas.

VI. NICARAGUA

De acuerdo con el Índice Global de Brecha de Género del FEM, Nicaragua es uno de los países del mundo donde puede determinarse mayor igualdad de género, ubicándose en el puesto No 7 a nivel mundial y líder en la región ALC (FEM 2022). Acciones de política pública que incluyen normatividad con enfoque de género y la creación del Ministerio de la Mujer, han contribuido en la reducción significativa de brechas de género en el país⁴⁷.

En ese contexto, el MTI ha venido implementando acciones que favorecen la participación en las actividades de infraestructura dentro de las que se encuentran: (i) adoquinado de caminos; (ii) microempresas de mantenimiento vial; (iii) regulación del tráfico; (iv) administración de proyectos viales; y (v) capacitación de mujeres en maquinaria pesada.

Esta última actividad, derivó en un programa enfocado a mujeres madres cabeza de familia del área de influencia de los proyectos que incluyó capacitación y entrenamiento de campo en maquinaria amarilla, responsabilidad que recayó como en el caso de Paraguay, en los contratistas de obra como una obligación contractual, que incluso fue contenida dentro de la documentación del proceso precontractual. Producto de ello, se capacitaban 62 mujeres en las dos etapas del Programa de Integración Vial (operaciones BID NI-L1092 y NI-L1097). Bajo la primera operación, y como medida de medición de inserción laboral, se incluyó adicionalmente un indicador de vinculación de las mujeres capacitadas con pasantías de al menos 6 meses y carga de 16 horas a la semana, obteniendo como resultado en 14 como el número de mujeres operadoras de equipo pesado trabajando en las obras de los tramos viales intervenidos por el programa, lo que significó una inserción laboral del 60,8%.

⁴⁶ Puga, E y otros [¿Cómo lograr la igualdad de género en obras públicas y el transporte?](#). Moviliblog, BID, 2023.

⁴⁷ Granada I. y otros. [Linking Gender Equality \(Goal 5\) with Decent Work and Economic Growth opportunities \(Goal 8\) through the Development of Infrastructure \(Goal 9\) in Latin America and the Caribbean \(LAC\)](#). BID, 2019.

VII. PARAGUAY

Desde 2015, Paraguay ha incorporado herramientas de enfoque de género en actividades de construcción de infraestructura donde tradicionalmente la mujer no ha tenido una participación significativa. Para el caso específico de los programas de caminos vecinales, se diseñó e implementó, en el marco de la operación PR-L1084, una estrategia de enfoque diferenciado denominado Plan de Acción de Género, el cual se basó en las siguientes actividades principales:

- (i) campañas de comunicación y sensibilización a empresas constructoras y comunidades del área de influencia de los proyectos sobre inclusión de género y oportunidades laborales con enfoque diferencial,
- (ii) programas de capacitación teórico-práctico a mujeres en trabajos no tradicionales dentro de la construcción y mantenimiento de infraestructura vial,
- (iii) pasantías remuneradas a fin de asegurar que las mujeres beneficiarias de las capacitaciones logran obtener experiencia dentro de las empresas, y
- (iv) fortalecimiento institucional del MOPC en temas de género.

Para un logro efectivo de resultados, la estrategia propuso la inclusión de actividades específicas de inclusión de mano de obra con enfoque de género dentro de los Pliegos de Bases y Condiciones (PBC), y de obligatorio cumplimiento por parte de los adjudicatarios de cada uno de los contratos de mejoramiento de caminos vecinales, incluidos dentro del Programa de Mejoramiento de Caminos Vecinales (PR-L1084) financiado por el BID. Como producto del Plan de Acción de Género del programa, se realizaron 26 cursos de formación técnica con certificación oficial, en temas tales como operación de maquinaria pesada (pala cardadora, excavadora hidráulica, retroexcavadora), topografía, laboratorio de suelos y seguridad laboral. En total se capacitó a un total de 310 personas, de las cuales 139 fueron mujeres, un 45% del total capacitado, de

las cuales, 45 participaron del programa de pasantías luego de las capacitaciones, en labores como operación de maquinarias viales, topografía, seguridad y salud laboral, ayudante de laboratorio y encargada de depósito de materiales. Estas pasantías culminaron con éxito, y la mayoría de las pasantes continuaron trabajando en las obras tras el vencimiento de la pasantía.

Con base en los resultados obtenidos en la implementación del Plan de Acción de Género, el MOPC ha incorporado esta experiencia en todas sus actividades misionales y en otros programas actualmente en ejecución⁴⁸, indistintamente de su fuente de financiación. La Nota Técnica No IDB-TN-01697 [Estrategia de inclusión de mujeres en empleos no tradicionales en obras de mejoramiento de caminos vecinales en Paraguay](#), brinda mayor detalle sobre el diseño y el desarrollo del piloto de género.

VIII. REPÚBLICA DOMINICANA

República Dominicana en su más reciente proyecto de Mantenimiento Periódico y Rutinario de caminos vecinales ha incorporado criterios de enfoque de género, en el marco del Programa de Mejoramiento de Infraestructura Vial (DR-L1151)

El MOPC en colaboración con el BID realizó talleres con asociaciones de mujeres contratistas de obras para conocer sobre las barreras que presentan para participar en los procesos de licitación, y así mejorar las condiciones en el PBC del proyecto e incentivar la participación de mujeres contratistas y en actividades de mantenimiento. Como resultado, el proceso de licitación concluyó con 86 ofertas de las cuales 31 corresponden a mujeres.

Para un logro efectivo de resultados, la estrategia propuso la inclusión de criterios específicos dentro del PBC, y de obligatorio cumplimiento por parte de los/las adjudicatarios/as de cada uno de los contratos de mejoramiento de caminos vecinales:

⁴⁸ Por ejemplo, la operación PR-L1092: Programa de mejoramiento de caminos vecinales II, incluye un plan de acción de género idéntico al de la operación PR-L1084, previendo capacitar a 35 mujeres y otorgar pasantías remuneradas a 20 de estas mujeres.

- (i) un mínimo de 11 lotes de 36 lotes ofertados son exclusivamente para mujeres contratistas y/o empresas MIPYMES lideradas por mujeres, que cumplan con los requerimientos del proceso de licitación,
- (ii) al menos uno de los tres cargos del personal clave del proyecto (gerente de obra, capataz, personal auxiliar) deberá corresponder a una mujer,
- (iii) para la adjudicación de contratos se tomará en cuenta si la empresa o persona física tiene una política de género y equidad establecida;
- (iv) los campamentos en obra deberán considerar las necesidades de las mujeres

- empleadas en la obra en cuanto a su salud, seguridad, adecuación de servicios higiénicos y baños separados,
- (v) procurar al menos el 30% de participación de mujeres de la comunidad en la plantilla de trabajo de mantenimiento, otorgándoles capacitación constante en las tareas del contrato lo que deberá ser incluido en el plan, y
- (vi) elaborar un protocolo de prevención de violencia de género y acoso sexual y laboral para la comunidad y el equipo de trabajo, que deberá ser conocido y respetado por todo el personal.



Desarrollo social y económico

Las obras de infraestructura deben ser vistas como medios para alcanzar propósitos superiores. Si bien la reducción de costos y tiempos de transporte que traen las obras son impactos tangibles y directamente relacionados con las intervenciones, estos se deben reflejar también en el bienestar económico y social en el área de influencia.

Por ello, es cada vez más común que la planificación de los territorios, el transporte y su infraestructura sea abordada de manera integral y reconozca las características culturales de las áreas a intervenir, el tejido productivo y las condiciones de sus pobladores, lo que se acentúa en programas con enfoque rural que son objeto de la presente nota técnica.

De acuerdo a ello, la provisión de infraestructura física además de la creación de empleo derivada directamente de la misma produce efectos en la mejora de las condiciones generales de una región y sus comunidades, las cuales pueden estar asociadas al crecimiento económico, la reducción de la pobreza, y acompañadas de efectos intangibles que se derivan

del acceso a servicios básicos como la salud y la educación, entre otros.

Cabe destacar que algunas de las intervenciones se desarrollan en territorios que incluyen comunidades indígenas en sus áreas de influencia directa o indirecta. En este sentido, existen aproximadamente 45 millones de personas indígenas pertenecientes a 800 pueblos y 560 idiomas⁴⁹, lo que da cuenta de la diversidad étnica, cultural y lingüística de la región. El Banco reconoce los derechos colectivos de los pueblos indígenas⁵⁰, por lo que el diseño y la ejecución de las operaciones financiadas por el Banco se realiza desde una perspectiva culturalmente apropiada, incluyendo análisis socioculturales y la implementación de Planes de Pueblos Indígenas (PPI).

A continuación, veremos como experiencias en generación de empleo, desarrollo productivo y manejo de comunidades, pueden ser elementos clave en el desarrollo económico y social, además de constituirse en elementos deseables asociados a

⁴⁹ Web PNUD - América Latina y el Caribe, Pueblos Indígenas. 2021.

⁵⁰ Dependiendo de la fecha de aprobación de los programas de préstamo, se aplica la Política Operativa sobre Pueblos Indígenas (OP765) para las operaciones aprobadas hasta octubre de 2021 o el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS), para las operaciones aprobadas con posterioridad.

cualquier programa de intervención de infraestructura vial rural.

IX. PANAMÁ

Desarrolló intervenciones de caminos rurales (22,9km) en la comarca Ngäbe-Buglé, la cual está habitada en su gran mayoría por comunidades indígenas (PN-L1147). Entre otras acciones, el programa incorporó actividades de vinculación de dichas comunidades en la definición de:

- (i) diseños urbanos con materiales locales,;
- (ii) veredas para la circulación de peatones y paraderos para transporte colectivo que facilita el acceso a escuelas y núcleos poblados más grandes,
- (iii) veredas en tierra para circulación de personas a caballo (mayor modo de transporte utilizado para transporte de carga intra-comarcal), dado que no cuentan con herradura para transitar en el asfalto,
- (iv) señalización en español y en la lengua nativa, Ngäbere,;
- (v) murales y adoquinado (para la reducción de velocidad vehicular en los accesos poblados) con simbología y arte propio del pueblo Ngäbe,; y
- (vi) garita de entrada al área poblada gestionada por la comunidad como medida de protección-control local.

Algunas de las claves del proyecto fue destacar las relaciones de corresponsabilidad de las comunidades locales Ngäbes como partícipes esenciales en la toma de decisión del proyecto como beneficiarias de los servicios de la nueva infraestructura, experiencia que se consolidó en la Guía de etnoingeniería: Lineamientos para la

incorporación de la etnoingeniería en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo (Ver recuadro de la página 78). Para ello se desarrolló un estudio sociocultural a través de una metodología participativa y de relacionamiento horizontal y un proceso cocreación de las soluciones de diseño del camino durante todo el ciclo del proyecto, reforzando el enfoque de desarrollo territorial con identidad que el Banco promueve en este tipo de proyectos.

X. PARAGUAY

El MOPC se han implementado políticas sociales para que cada proyecto ejecutado genere el menor impacto negativo posible y se apliquen las medidas compensatorias, buscando el desarrollo integral de las comunidades. En este sentido, en el marco de las operaciones de préstamos se desarrollaron PPI con un abordaje especial desde el punto de vista legal y de los procedimientos. Estos planes incluyen el mejoramiento de los caminos internos y de acceso a las comunidades, la instalación de sistemas de agua potable, mejoramiento de sistema eléctrico, capacitaciones para cultivos de autoconsumo y producción agrícola, entre otros. En el Marco de Programas de Caminos Vecinales actualmente en ejecución (PR-L1084 y PR-L1092), se implementaron un total de 10 PPI para el apoyo a 13 comunidades indígenas. Adicionalmente, considerando los desafíos que implica la ejecución de proyectos con comunidades indígenas, en octubre de 2022 se realizó un taller de intercambio de experiencias para el desarrollo de PPI. Como resultado, se publicó la sistematización del taller, una herramienta de consulta y referencia para guiar a responsables de la gestión de proyectos de infraestructura ante la presencia de pueblos indígenas en sus áreas de influencia⁵¹.

⁵¹ [Taller de intercambio de experiencias: desarrollo de planes para pueblos indígenas](#)

Taller de intercambio de experiencias: desarrollo de planes para pueblos indígenas

Como conclusión del taller de intercambio de experiencias para el desarrollo de PPI, se plantean una serie de lineamientos generales para guiar y acompañar la gestión de proyectos de infraestructura que involucren a pueblos indígenas en su área de influencia. A continuación, un resumen de estos lineamientos:

Tabla 2. Lineamientos para la gestión de PPI.

Ejes	Temas Clave	Orientaciones Generales
I /	Identificación de Pueblos Indígenas	Realizar la identificación de los pueblos indígenas que se encuentran potencialmente impactados/afectados.
	Identificación Temprana de pueblos indígenas	Es aconsejable realizar el análisis de manera temprana.
	Recolección de Información oportuna	Generar una base sólida de conocimientos para comprender la realidad sociocultural de los pueblos indígenas.
IMP	Reducir las brechas de información	Verificar que los datos provenientes de fuentes secundarias guarden relación con los procesos observados en terreno.
	Relacionar los impactos con la línea de base	El análisis de impactos requiere información suficiente de las actividades del proyecto y una línea base detallada que aporte elementos clave desde una mirada integral e interdisciplinaria.
	Elaboración de medidas adecuadas al contexto	El análisis sociocultural proporciona información crucial para diseñar medidas acordes al contexto.
	Definición de los planes de acción	Diseño de PPI con orientaciones claras en cuanto a actividades, responsables, presupuesto, cronograma de ejecución, y el plan de seguimiento.
	El alcance territorial es el área de influencia	Las medidas deberán implementarse en todas las áreas afectadas por las obras, su entorno inmediato y en las áreas de influencia indirecta.
	PPI incluido en el Pliego de Bases y Condiciones de la Contratista	Se recomienda incluir la ejecución de los planes en los pliegos de bases y condiciones de las obras.
	Recursos acordes a los requerimientos	Se deben prever los recursos económicos, humanos y técnicos necesarios para el eficaz cumplimiento de las medidas previstas en el plan.
I /	Establecer y consolidar un sistema de trabajo de gestión ambiental y social	Incluir a todos los actores (interinstitucional, intersectorial) que intervienen en el proceso a fin de garantizar la sostenibilidad de las acciones.
	Empresas contratistas y fiscalizadores	Organizar talleres de inducción y sensibilización dirigidos a las empresas contratistas y fiscalizadoras.
CCP	La consulta y consentimiento libre, previo e informado es un proceso continuo	El acceso a la información oportuna y con pertinencia cultural, con contenidos técnicos adaptados a la variedad lingüística de los pueblos indígenas. Respetar los tiempos para la toma de decisiones y las estructuras organizativas de los pueblos indígenas.
	Garantizar que la participación sea un proceso inclusivo	Promover la participación de las comunidades involucradas desde un enfoque de género y diversidad.
LA I	Relacionamiento	Mantener el relacionamiento con la comunidad de forma permanente.
	Recepción y gestión de consultas y reclamos	Establecer mecanismos para la atención adecuada de consultas y reclamos.
	Promover el desarrollo	Es realmente importante que los proyectos contribuyan con iniciativas de desarrollo.
	Respetar y cumplir acuerdos establecidos	Respetar los acuerdos establecidos, dar cumplimiento a los compromisos y acciones asumidas.
	Comunicación	Comunicación transparente y sostenida, culturalmente adecuada.

Fuente: Sistematización del taller de intercambio: Desarrollo de PPI.

XI. PERÚ

Como un elemento de política de primer empleo y enfoque de género, Perú desarrolló un programa de monitores viales que consistió en la contratación de jóvenes recién egresados de universidades públicas de carreras como ingeniería, administración de empresas o economía, para apoyar las labores de los IVP, hacer seguimiento a las intervenciones del programa y el acompañamiento a las microempresas de mantenimiento vial en la generación de capacidades y asistencia técnica. Como producto de ello, en el marco de diversos Programas de caminos rurales se contrataron a 537 monitores, lo que contribuyó a generar mano de obra calificada y experiencia específica en campo para el desarrollo de infraestructura vial. Ello también permitía que los IVP contaran con profesionales para el apoyo y asesoramiento. Muchos de estos monitores lograron posteriormente labores importantes, incluyendo alcaldes, gerentes, incluyendo una directora ejecutiva

de Provías Descentralizado que se inició como monitora vial.

Por otro lado, con un enfoque de planificación integral del territorio y generación de ingresos para las comunidades, se desarrolló la Ventana de Desarrollo Local que buscó promover y desarrollar actividades productivas en la zona de influencia directa de los tramos intervenidos, a través del desarrollo y financiación de planes de negocio y la promoción de acciones de política pública en pro de la sostenibilidad de las iniciativas, beneficiando así, a organizaciones de pequeños productores y a los gobiernos locales⁵². La estrategia Ventana de Desarrollo Local se desarrolló en dos componentes principales: (i) el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales; y (ii) el fortalecimiento de las capacidades de gestión de los productores en las regiones.

⁵² Provías Descentralizado (2010). Ventana de Desarrollo Local: Estrategia de Intervención 2008-2012.

La experiencia de Wendy Lidia Moreano Márquez como monitora vial



Participar en el programa de monitores viales ha sido una experiencia muy enriquecedora tanto profesional como personal. Pasé de los conocimientos teóricos universitarios a su aplicación práctica para contribuir al desarrollo de la vida de las personas. Durante mi formación como ingeniera civil aprendí implícitamente que el objetivo era la construcción de la infraestructura como tal (edificaciones, sistemas de saneamiento, etc.), lo cual requiere cumplir con determinados estándares técnicos para asegurar su calidad. Esa era nuestra misión como ingenieros. Cuando inicié mi trabajo como monitora vial, cambié mi enfoque, dado que entendí que el objetivo final del trabajo que hacemos es mejorar la situación y calidad de vida de las personas. Aprendí también sobre la importancia de la gestión de los proyectos, que no son solo relevantes los temas estrictamente técnicos de la infraestructura, sino que también lo es la coordinación con las personas, para que una infraestructura pueda implementarse adecuadamente.

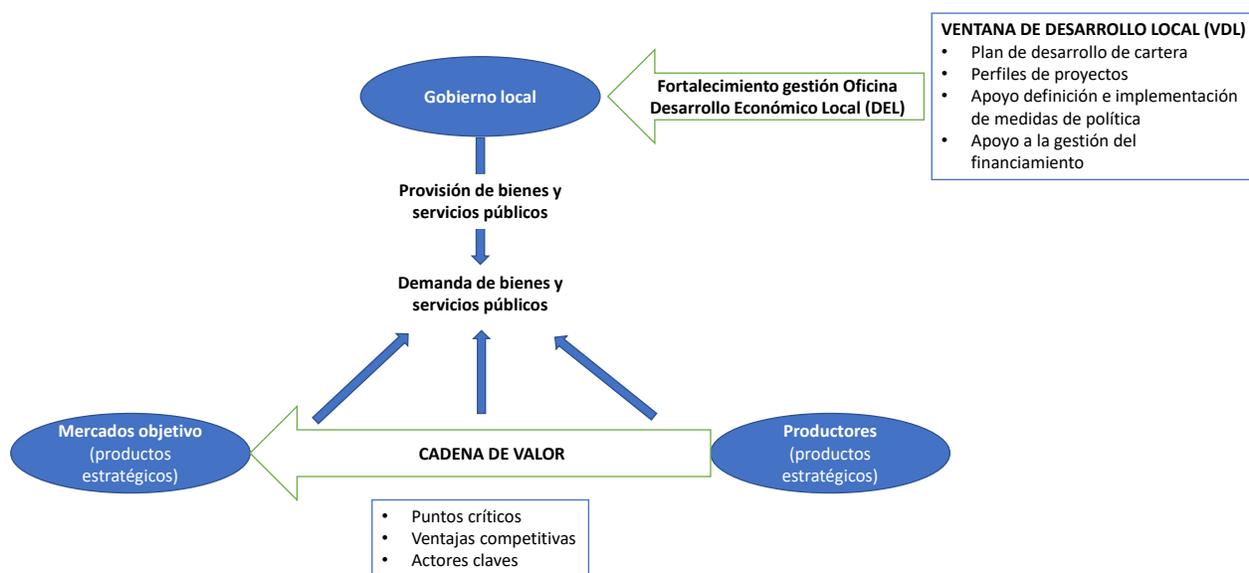
Ser ingeniera en el sector transporte no ha sido algo sencillo, dado que es un campo principalmente para hombres. Sin embargo, durante mi rol de monitora tuve la oportunidad de conocer excelentes profesionales, no solo desde el punto de vista técnico, sino humano, que me ayudaron a empoderarme, valorando mi condición de mujer, lo cual redujo mis temores y, especialmente, los de mi familia.

Se que mi participación como monitora vial fue fundamental en mi vida, ya que permitió orientarme a mi especialización. También lo fue para muchos otros colegas, que también iniciaron como monitores, y han ocupado cargos importantes como directores y gerentes de unidades ejecutoras, alcaldes, entre otros. Sin dudas, fue una experiencia enriquecedora para formar adecuadamente a profesionales, dándoles un enfoque integral de los proyectos de desarrollo.

Por el lado de las capacidades de los gobiernos locales se apoyó la definición del “Plan de Desarrollo de la Cartera de Negocios Rurales” consistente en el diseño de un plan estratégico provincial que identificaba potenciales negocios con preponderancia y capacidad de generar impactos en

la economía local, y sobre los cuales se identifican estrategias, políticas y acciones para promover su desarrollo. Así mismo, se identifica la demanda de bienes y servicios públicos para el desarrollo del mercado de cada uno de los productos identificados, así como las necesidades de financiamiento para su implementación. La figura a continuación devela el esquema de fortalecimiento de las capacidades del gobierno local:

Figura 16. Esquema Ventana de Desarrollo Local – Fortalecimiento capacidades locales

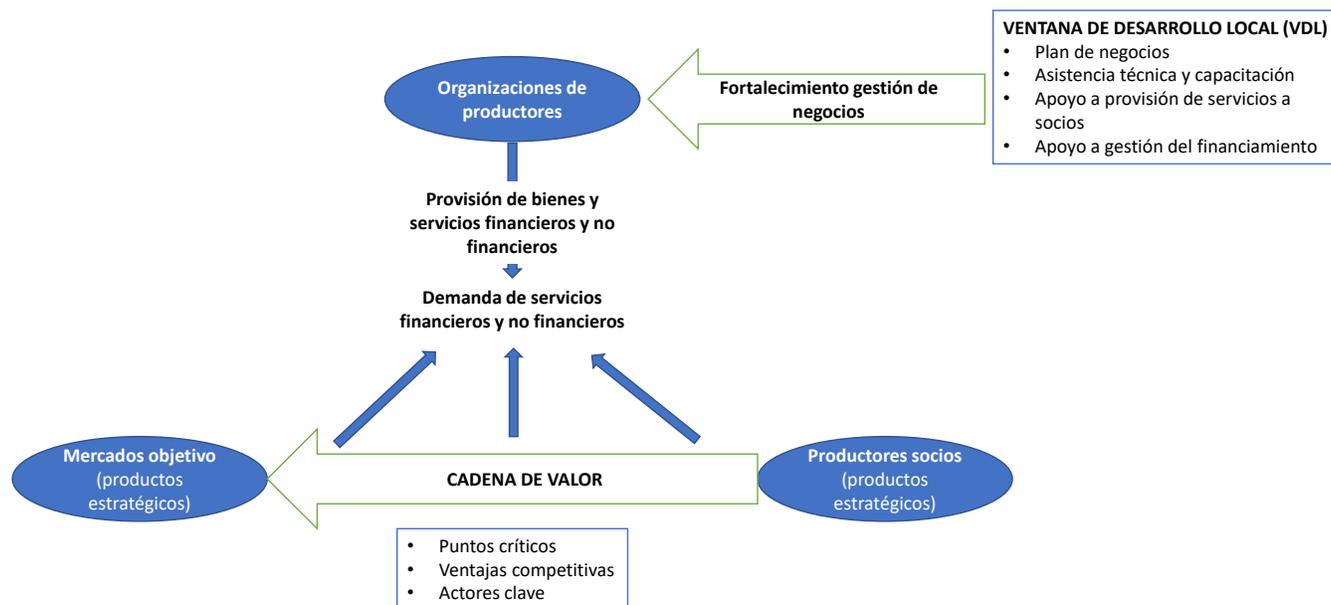


Fuente: Provías Descentralizado (2010). Ventana de Desarrollo Local: Estrategia de Intervención 2008-2012.

Por su parte, el fortalecimiento de las capacidades de gestión de los productores en las regiones abarcó la identificación de asociaciones de productores, a quienes se les diseñó el plan de negocio del negocio productivo en específico, identificando oportunidades de mercado, la evaluación económica del proyecto, los cuellos de botella en la cadena de valor y las estrategias para superarlos, y las

necesidades de financiamiento de mediano y largo plazo para la ejecución del plan. De manera complementaria, se apoya con asistencia técnica y capacitación en el desarrollo de capacidades de gestión organizacional, empresarial y productiva. La figura a continuación devela el esquema de fortalecimiento de las organizaciones de productores:

Figura 17. Esquema Ventana de Desarrollo Local – Fortalecimiento productores locales



Fuente: Provías Descentralizado (2010). Ventana de Desarrollo Local: Estrategia de Intervención 2008-2012.

En el marco de la estrategia de la Ventana de Desarrollo Local, "se tiene documentada la inversión en alrededor de mil proyectos, muchos muy exitosos, que culminaron, por ejemplo, con la exportación de nuevos productos en algunas regiones, como la granadilla en la Sierra de Huánuco, o la recuperación de la explotación de algunos recursos, como en el Lago El Sauce, llamado también la Laguna Azul, Tarapoto, San Martín, en la selva noreste del país" (Torres Trujillo, 2017). De esto, bajo el apoyo del Programa De Transporte Rural Descentralizado (PE-L1011) en el que el BID participó, se llegó a 30 provincias financiando e implementando 45 proyectos, 50 planes de negocio logran financiación para su implantación y se aprobaron 60 medidas de política pública por parte de los gobiernos locales.

A pesar de que la iniciativa tuvo resultados positivos inducidos por la iniciativa de mejoramiento de caminos rurales y de herradura, y tal vez como una oportunidad de fortalecimiento de una estrategia que busca la planificación y desarrollo integral del territorio, hubiera sido conveniente una mayor articulación de las iniciativas con otras agencias

estatales que tuvieran gobernabilidad sobre los temas específicos de los planes de negocio (agricultura, comercio, entre otras), lo anterior teniendo en cuenta que Provías Descentralizado y los mismos programas de infraestructura se escapan desde el punto de vista misional al desarrollo productivo y de negocios específicos en los territorios.

Asimismo, la iniciativa de generación de microempresas de mantenimiento vial fue una iniciativa que permitía la generación de empleo productivo a pobladores de más bajos ingresos y así potenciar los impactos del programa. El programa creaba las microempresas, las capacitaba y luego las acompañaba durante el desarrollo de sus actividades. En el auge de estas microempresas se lograron crear aproximadamente 800 microempresas y se estima que un tercio de ellas lograron diversificar sus actividades para generar otros rubros de negocios.



Cambio Climático

El cambio climático es una realidad y un problema de dimensión global. Aunque en ALC es de las regiones en las que se generan menor impacto a nivel mundial, representando el 5% de las emisiones mundiales de carbono, sus contribuciones han mostrado una tendencia creciente, debido a la demanda que impone el sector industrial y el transporte⁵³.

El transporte influye en 17 ODS y 76 metas asociadas a estos. Por un lado, el transporte es el segundo mayor emisor de CO² a nivel mundial y el principal en ALC concentrado en el modo carretero con el 92% de las emisiones. Por su parte, la inversión en infraestructura, con sus efectos positivos en empleo, accesibilidad y desarrollo económico, es clave para alcanzar los ODS. De igual manera, la región se encuentra expuesta a una serie de impactos climáticos, que se hacen cada vez más frecuentes e intensos, lo que implica adoptar medidas de adaptación y sostenibilidad desde la etapa de planificación y diseño de nuevas infraestructuras para reducir los riesgos⁵⁴.

Como resultado, generalmente los países han adquirido compromisos de adaptación al cambio climático pactados a nivel internacional en el Acuerdo de París (COP21) y en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Es por ello que los países de la región han venido progresivamente desarrollado e incorporado elementos de cambio climático, vulnerabilidad y resiliencia como una exigencia en términos ambientales en este tipo de intervenciones, tales como los que se describen a continuación.

XII. NICARAGUA

Nicaragua desarrolló una capacidad fuerte en diseños y evaluación exante/expost, que incorporan

criterios fundados en cambio climático y elementos de desarrollo social. Como ejemplo de lo anterior, en los programas de caminos rurales se incorporaron criterios de cambio climático y resiliencia para la reducción de la vulnerabilidad de las obras, entre las que se destacan especificaciones de diseño con aumentos de los períodos de retorno generalmente incrementados en un 100% frente a especificaciones estándar, para *box culvert*, puentes, alcantarillas, estructuras de pavimento y diques, entre otras estructuras.

XIII. REPÚBLICA DOMINICANA

República Dominicana ha sufrido históricamente los efectos de lluvias extremas, ciclones tropicales y sequías, eventos que a causa del cambio climático pueden aumentar en intensidad y frecuencia. Por ello, el país estableció criterios de decisión de inversiones en infraestructura incorporando variables de cambio climático y resiliencia con el fin de evitar daños y pérdidas económicas.

En este contexto, el BID acompañó el diseño e implementación de la metodología *Blue Spot Analysis*, que busca: (i) identificar puntos críticos ante la ocurrencia de eventos de origen natural, y (ii) plantear y seleccionar medidas de intervención para incrementar la resiliencia del sistema vial. Como producto de la aplicación del modelo, se obtuvo una serie de soluciones y aportes metodológicos para priorizar inversiones:

- (i) inventario completo de activos del sistema vial y de puentes del país,
- (ii) modelos climáticos recomendados para el país y cada una de sus regiones,
- (iii) daños y pérdidas en la red vial nacional por amenazas de origen natural y con influencia de cambio climático,

⁵³ [Resumen de las evaluaciones regionales del sexto informe sobre las perspectivas del medio ambiente mundial: Resultados principales y mensajes políticos](#). United Nations Environment Programme (UNEP), 2016.

⁵⁴ Calatayud, A. y otros. [Transporte 2050: El camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática en América Latina y el Caribe](#). BID, 2023.

- (iv) identificación y priorización de inversiones en tramos críticos,
- (v) recomendaciones para enfocar medidas de intervención, y
- (vi) portal web (herramienta) que permite la visualización, interacción y priorización de tramos viales.

La experiencia de lo anteriormente descrito se encuentra documentada en la Nota Técnica No IDB-TN-012583 [Transporte Resiliente al Cambio Climático: ¿Cómo priorizar la inversión?: Caso de República Dominicana.](#)



Camino rural en República Dominicana

La experiencia del BID con etnoingeniería⁵⁵



El desarrollo de infraestructura rural implica la relación con diversas comunidades. Es común en los países de ALC que en regiones apartadas se dé entre otras, la presencia de comunidades indígenas, que requieren el desarrollo de actividades de socialización y trabajo social que reconozcan los aspectos culturales de su población a la hora de emprender proyectos de infraestructura en dichos territorios.

La etnoingeniería es la disciplina que valora el conocimiento tradicional indígena como una fuente de inspiración para la realización de prácticas ingenieriles sustentables con el medio ambiente y contempla una metodología participativa para abordar proyectos de infraestructura y sus procesos de implementación adaptados a las particularidades culturales de los pueblos indígenas o grupos étnicos. Entre otras, el uso de etnoingeniería conlleva las siguientes ventajas:

1. Ayuda a preservar el conocimiento ancestral y fortalecer la identidad cultural, incluyendo aquellos diseños que tienen relación con una expresión artística de la cultura y espiritualidad específica de un pueblo.
2. Apoya la sostenibilidad ambiental, ya que se utilizan materiales locales, que reducen la huella de carbono y mantienen armonía con la naturaleza y el territorio, aspectos inseparables de la identidad de los pueblos originarios.

⁵⁵ Tomado y adaptado de [Rodríguez M. y otros. Etnoingeniería: infraestructura vial con identidad](#). Moviliblog BID, 2023.

3. Se promueve la adaptación a la realidad y necesidades locales con diseños que se ajustan, no solo a la disponibilidad de materiales e insumos propios, sino también a las necesidades de clima, temperatura, humedad y servicios que los pueblos demandan.
4. Fortalece el sentido de apropiación y modo de vida colectivo, ya que las construcciones se realizan de manera participativa y siguiendo la guía de expertos locales; además, al sentirlo suyo, es posible que la infraestructura tenga mayor uso, induzca mejores servicios y, por ende, mayor impacto en los indicadores de desarrollo previstos (i.e. mayor asistencia del puesto de salud conducente a mayor atención básica y por ende prevención).

Como experiencia específica en vías rurales, el BID apoyó el desarrollo de un camino en la Comarca Ngäbe-Buglé de Panamá, donde se logró una infraestructura con identidad sociocultural usando elementos de etnoingeniería y técnicas constructivas que integraron materiales y funcionalidades específicas de la comunidad.

En este contexto, el BID desarrolló y actualizó la Guía de etnoingeniería: Lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo, como herramienta para la incorporación de soluciones y procedimientos de la etnoingeniería en el desarrollo de proyectos de infraestructura productiva y social, la cual está a disposición de los países para su aplicación.

8. Resultados e impactos

El diseño de nuevas operaciones a ser financiadas por el Banco contempla la definición de un objetivo general de desarrollo, que se traduce a una declaración amplia acerca de la contribución del proyecto a objetivos de desarrollo de nivel superior, generalmente relacionados a la Estrategia de País del Banco, la Estrategia Institucional del Banco o bien el Plan Nacional de Desarrollo del país. Adicionalmente, los proyectos incluyen objetivos de desarrollo específicos, los cuales describen los resultados concretos que se espera alcanzar con al finalizar el programa. Cada objetivo de desarrollo general o específico debe tener al menos un resultado o una métrica asociados, y estos quedan reflejados en las matrices de resultados de las operaciones.

Tradicionalmente, los indicadores de resultados asociados con el objetivo general de desarrollo son conocidos como indicador de impacto, y los indicadores de resultados relacionados con los objetivos específicos de desarrollo como indicadores de resultados propiamente dichos. En consecuencia, yendo de lo particular a lo general, los resultados de las intervenciones son los cambios directos que se espera ocurran como consecuencia de la inversión,

asociados al uso de los productos, servicios o logros tangibles que se obtienen como parte del programa. Por su parte, los impactos de las intervenciones están relacionados con efectos más amplios, que pueden tornarse de mediano o largo plazo y que abarcan aspectos sociales y económicos, entre otros.

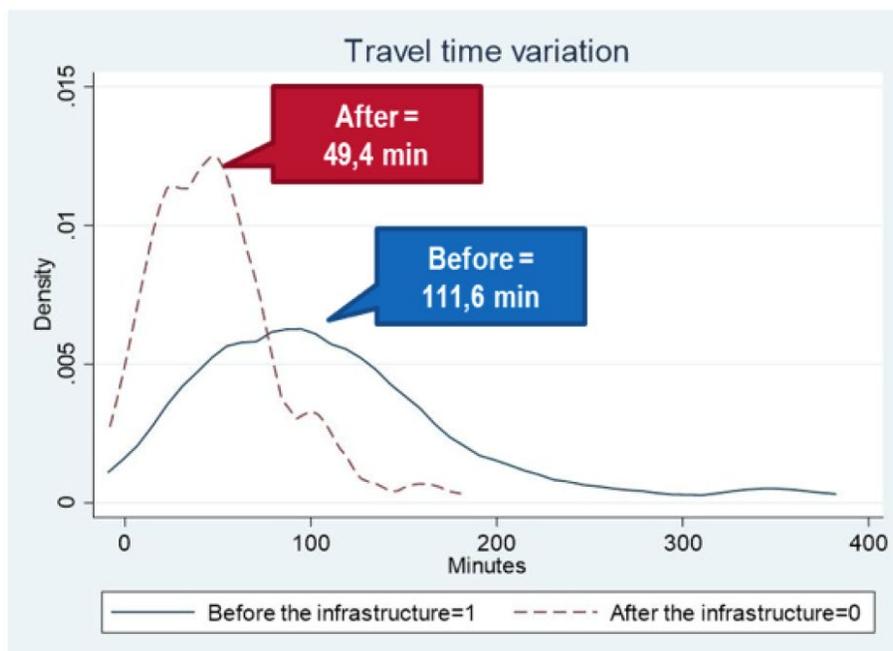
En cuanto a los resultados directos derivados de los programas de intervención de caminos rurales, y precisamente como efecto de la rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento, se visualiza en los proyectos finalizados la variación favorable de indicadores tales como: (i) costos de operación vehicular; (ii) tiempos de desplazamiento; y (iii) tráfico promedio diario⁵⁶.

Como evidencia de ello, una evaluación realizada al apoyo en el desarrollo de infraestructura en Colombia por parte de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), encontró una disminución promedio del 56% en el desplazamiento de vías terciarias intervenidas pasando de 111,6 minutos antes de la intervención a 49,4 minutos luego de la intervención⁵⁷.

⁵⁶ Se ha cuestionado la inclusión de este indicador en los programas de préstamos, ya que, a su finalización, momento en que se deben reportar los resultados, no se han dado los plazos necesarios de operación de las vías para ver materializados los resultados esperados y cumplimentar las metas.

⁵⁷ [Assessment of USAID's Infrastructure Initiatives in Colombia \(2011-2021\)](#). USAID, 2022.

Figura 18. Variación del tiempo de viaje después de la construcción de la infraestructura de transporte

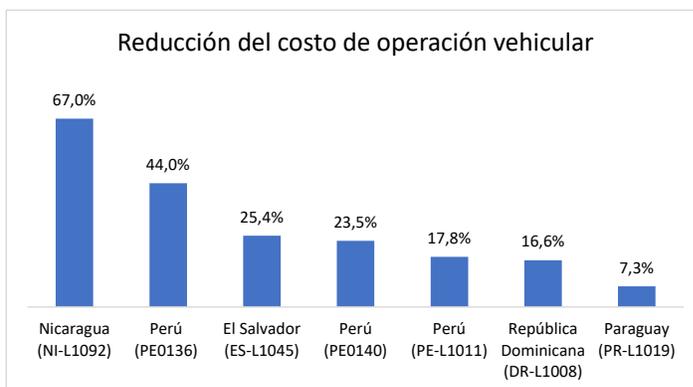


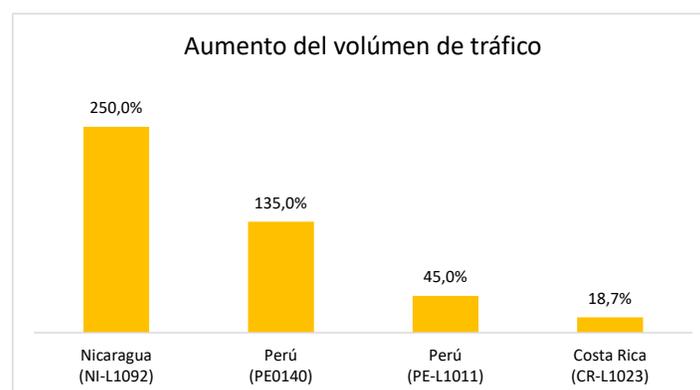
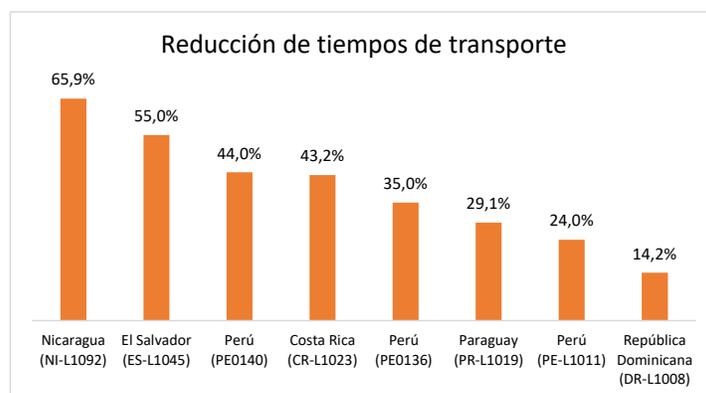
Fuente: USAID, 2022.

Ahora bien, específicamente para los programas apoyados por el BID que hemos analizado durante todo el documento, y tomando como muestra los resultados obtenidos en ocho programas de seis países de la región, se presentan los siguientes resultados: (i) en promedio las reducciones en costos resultantes son del orden del 28,8% con un mínimo

del 7,3% y máximo del 67%; (ii) los tiempos de desplazamiento se reducen en cerca del 38,8% en promedio con un mínimo del 14,2% y máximo del 65,9%; y (iii) el volumen de tránsito en promedio al menos se duplica (112,2%), con un mínimo de crecimiento del tránsito del 18,7% y máximo del 250%.

Figura 19. Principales resultados en términos de infraestructura y transporte





Fuente: Elaboración propia con base en información de los PCR de los programas.

No obstante, las variaciones favorables reportadas en los proyectos, es necesario realizar una revisión conceptual de estos indicadores, a fin de incorporar los efectos en el uso de la infraestructura y de captar los beneficios de los proyectos sobre las comunidades. En este sentido, se podrían plantear indicadores que midan, por ejemplo, el incremento en la población con acceso a centros educativos, de salud o productivos, ubicada a una hora de distancia. Por su parte, los indicadores relacionados con el volumen de tráfico, medidos en porcentaje, no son comparables entre sí, ya que las líneas base pueden ser muy distintas entre los proyectos. Además, se presenta un desfase temporal entre el momento de finalización de los programas y los tiempos en los efectos se materializan, ya que en el momento en que se deben reportar los resultados de las obras financiadas, no se han dado los plazos suficientes de operación de las vías que puedan dar cuenta de los resultados esperados y cumplimentar las metas.

En ese contexto, los resultados anteriormente descritos, pueden implicar en el mediano plazo un efecto en bienestar adicional en las comunidades del

área de influencia del proyecto y su percepción, tales como aumento de la oferta de transporte, mejor disponibilidad de acceso a servicios básicos como salud y educación, el aumento de la accesibilidad, conectividad y disponibilidad de la infraestructura aun en períodos de invierno, y mejores condiciones de acceso a mercados, entre otros. Producto de ello, en Paraguay (PR-L1019) el 67% de los entrevistados en las zonas de intervención del programa tienen una opinión favorable de la infraestructura intervenida catalogándola con un estado de bueno o muy bueno.

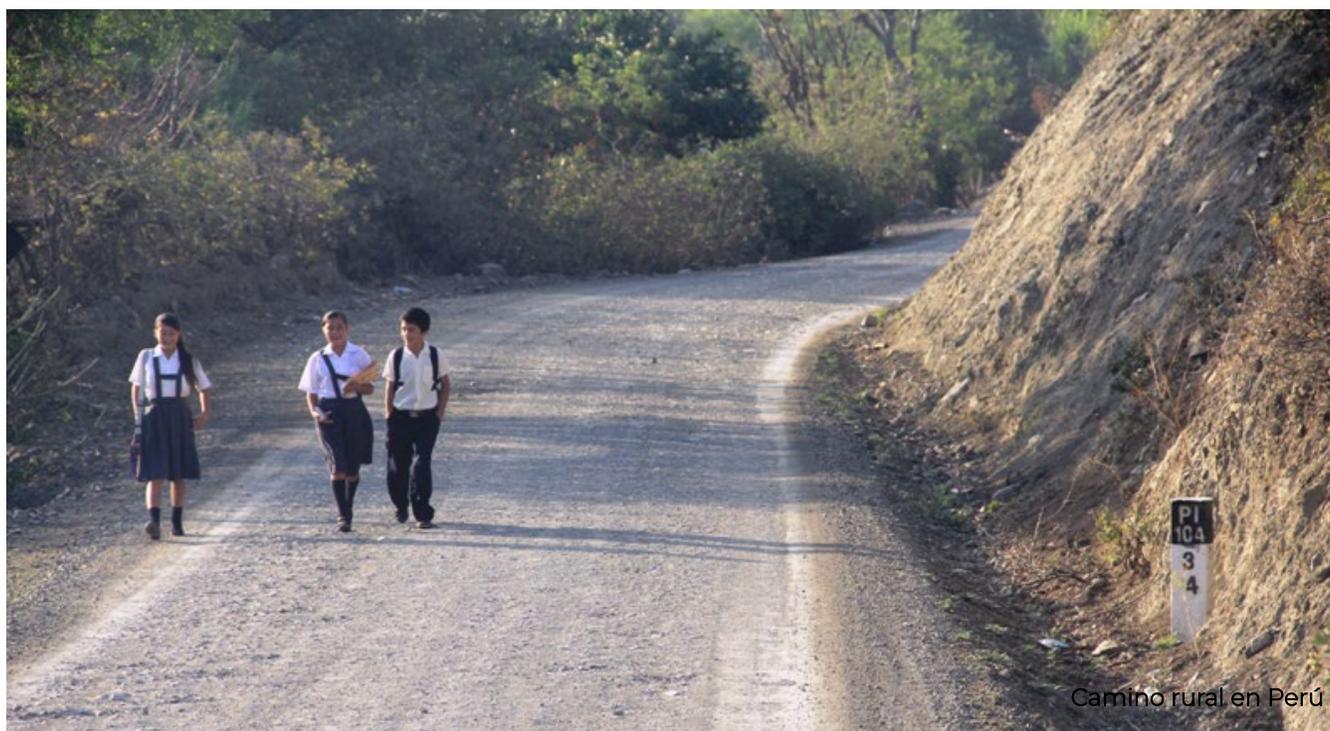
Consecuentemente, los costos de operación vehicular han implicado menores costos en combustibles, repuestos y mantenimiento de los vehículos. En estos aspectos, en una evaluación de impacto para El Salvador (ES-L1045) se reportó un 25% menos en gasto de combustible y reducción en la compra de repuestos para vehículos y 20% de reducción de costos por mantenimiento para autobuses y camiones.

Respecto a los impactos generados, los diversos programas han realizado evaluaciones cuantitativas

de impacto para medir el comportamiento de otras variables. Por ejemplo, en cuanto a servicios básicos de educación y salud, se cuenta con evidencia de una mejora en el uso, acceso y los tiempos de desplazamiento para llegar a ellos. En estos aspectos, mediciones para Perú (PE0136, PE0140 y PE-L1011) encuentran una mejora al acceso a servicios de educación (67% de los entrevistados), y reducción de los tiempos de viaje a las escuelas (44% de las familias con hijos estudiantes), lo que a su vez representó en una mayor asistencia a centros educativos con un aumento en promedio cerca del 5% (2,8% para niños de 6-11 años, 7% para niños de 12-18 años y 5% para niñas 6-11 años). También se encontró un incremento del 14% en el número de alumnos regulares tres años después de la intervención en el camino. En servicios de salud se percibe por parte de las familias beneficiadas con el programa un mayor acceso generalizado (82% de las familias) y un incremento del 10% en el número de visitas a puestos de salud en el área de influencia, tres años después de la intervención del camino.

incremento del 20% en la tasa de matrículas en centros escolares de nivel medio y una disminución del tiempo de desplazamiento desde y hacia la infraestructura educativa (40% de los alumnos).

En cuanto a temas comerciales, de oportunidades de acceso a mercados y de productividad derivada de un efecto implícito de contar con mejor conectividad, en Perú (PE0136 y PE0140) se registró una percepción mayoritaria de acceso a los mismos (82% de los entrevistados), así como un aumento en el número de transacciones comerciales fuera del área de influencia del proyecto (71% del total de producción y consumo). Así mismo, se percibieron menores fletes a nivel agregado en 3% y una reducción del 44% en los costos de pasajes. Por otro lado, en El Salvador (ES-L1045) se estimaron variaciones en el rendimiento de cultivos de productos en la región que pudieron verse indirectamente beneficiados con una mejor accesibilidad, entre los que se encuentran maíz (18,5% - 184,6%), maicillo (16,8% - 107% y frijol (90,3%)⁵⁸.



las intervenciones en los caminos, se percibió un

tiene efectos que limitan oportunidades económicas

⁵⁸ Tarre, A y otros. [Cómo fortalecer la red vial rural en El Salvador](#). BID, 2019.

e inclusión social de las comunidades rurales, por lo que los impactos en pobreza y empleo se hacen relevantes en el desarrollo de programas de caminos y de infraestructura regional.

En estos aspectos, son importantes de destacar los impactos cuantificados para Perú (PE-L1011) que sugieren un aumento favorable en el crecimiento del nivel de gasto por persona, una reducción promedio del 14% en pobreza extrema y del 7% en pobreza por necesidades básicas insatisfechas. A su vez, en El Salvador (ES-L1045) se reportó un incremento promedio del 12% en el ingreso familiar de quienes viven en el área de influencia de los tramos viales intervenidos por el programa, así como crecimientos entre el 2,9% y el 5% en la tasa de actividad económica para el período 2015-2018 y un crecimiento entre el 38,5% y el 45% en el ingreso de la población con empleo.

Precisamente en términos de generación de empleo, existe evidencia de que los impactos generados por los programas son significativos, ya que su enfoque regional y social, sumado a que las intervenciones en infraestructura vial para caminos generalmente son intensivas en mano de obra, acentúan los beneficios económicos y sociales que imprimen actividades tanto de obra, como de consultoría para el desarrollo de estudios y diseños.

De esto, se destacan impactos y mediciones realizadas en Perú que sugieren la creación de más de 100.000 empleos temporales derivados de la actividad promocionada tanto en obra como en consultorías que requirieron los programas, lo que a su vez tuvo un efecto positivo en la formalización y fortalecimiento de pequeñas y medianas empresas regionales. Por otro lado, la implementación del esquema de mantenimiento promovió la creación de 858 microempresas de mantenimiento vial que generaron 12.336 empleos permanentes para la gestión y conservación de 16,867 km, resaltando en este aspecto que la participación de las mujeres en el empleo generado por las Microempresas de Mantenimiento Vial fue en promedio del 28%. Por último, el esquema de ventana de desarrollo local apoyó 352 proyecto productivos que emplearon a más de 1.000 personas en 3 departamentos. Complementariamente, en términos de mediciones de empleo el Banco apoyó al MOPC de Paraguay en la implementación de una herramienta tecnológica para el seguimiento del empleo generado y

vinculado al desarrollo de infraestructura (ver recuadro en página 87).

Cabe mencionar que los últimos programas de caminos rurales aprobados por el Banco, la contribución del programa en términos de productividad y de acceso a servicios sociales básicos, se está incluyendo dentro del objetivo específico del programa, definiéndose indicadores de resultados que deben reportarse al finalizar la ejecución del programa. En este sentido, y a modo de ejemplo, la operación EC-L1289 incluyó dentro de su objetivo específico la contribución a la mejorar de la eficiencia del transporte de los proyectos intervenidos y la accesibilidad para poblaciones rurales pequeñas a servicios de salud y educación. Para este objetivo específico, además de los tradicionales de tiempos de viaje y costo de operación vehicular, se incluye indicadores para medir el tiempo de viaje de poblaciones rurales pequeñas hacia centros de salud pública más cercano y el tiempo de viaje de poblaciones rurales pequeñas hacia el centro de educación pública superior más cercano.

Es importante mencionar, que la metodología de medición de resultados e impactos varía de programa a programa de acuerdo con sus particularidades, tamaños de los programas y tipos de intervenciones, entre otros. Por ejemplo, se realizan para muestras de proyectos o tramos específicos, o a través de encuestas de percepción, lo que no pretende pormenorizar su importancia o significancia estadística, pero que si dan un *proxy* a la efectividad de los programas y las intervenciones. Precisamente, como parte de un esfuerzo a futuro, se hace recomendable homogenizar el método y técnica de las mediciones de resultado e impacto con el fin de poder tener parámetros homogéneos que se puedan agregar y comparar. Asimismo, para futuros programas, se reitera la importancia de centrar las mediciones en los efectos en el uso de la infraestructura y en los beneficiarios de los proyectos, incorporando indicadores que por ejemplo midan el aumento de población beneficiada con acceso a escuelas, centros de salud o centros productivos, dado un tiempo de viaje fijo.

Ahora bien, como se pudo observar en los resultados e impactos anteriormente expuestos, la infraestructura tiene un efecto importante en términos sociales y económicos, sin embargo, es importante acompañarla de otras acciones

específicas e intersectoriales para poder profundizar y preservar sus beneficios. En ese aspecto, una planificación integral con un componente de infraestructura multiplicaría resultados e impactos,

constituyéndose en un medio para la contribución del cierre de brechas regionales y reducción generalizada de la pobreza.



Camino rural y construcción de puente en Costa Rica

La experiencia del BID con el visor de empleo en Paraguay⁵⁹

La División de Transporte del BID ha venido apoyando al MOPC de Paraguay en la implementación de una herramienta tecnológica para el seguimiento en impactos, resultados y analítica para la planificación de los programas de intervención en infraestructura. En este caso a través del “Visor de Empleo”, se puede visibilizar y caracterizar el empleo generado en siete aspectos principales:



1. **Lista de Obras:** Clasifica las obras por variables como la longitud de la obra y el tipo de intervención.
2. **Georreferenciación:** Presenta la información geolocalizada de los proyectos de infraestructura asociando variables socioeconómicas regionales (nivel de ingreso, educación, tasa de ocupación, etc.).
3. **Empleo apoyado:** Permite visualizar el promedio de empleados asociados a los diferentes contratos de infraestructura cargados en el sistema y su evolución en el tiempo.
4. **Clasificación territorial del empleo:** Permite segmentar entre empleo local y no local asociado a las obras.
5. **Caracterización del empleo por género:** Permite tener una desagregación de la mano de obra por su caracterización de género. El objetivo de este segmento de análisis es determinar estrategias de reducción de las brechas de género.
6. **Calificación del empleo:** Representa la caracterización del empleo en calificado, semicalificado y no calificado, permitiendo desarrollar acciones desde la planificación para la focalización de la mano de obra en la ejecución de obras de infraestructura.
7. **Filtro de la información:** Permite realizar segmentaciones de las obras por departamento, influencia en el apoyo al empleo (alta, media o baja) y otra información relacionada a los contratos.

⁵⁹ Tomado y adaptado de Granada I y otros. Sólo lo que se mide, se puede mejorar: Visor de medición y caracterización del empleo en infraestructura. Moviliblog BID, 2022.

9. Lecciones aprendidas y recomendaciones

I. Lecciones aprendidas

- Los programas de intervención de caminos rurales generaron impactos en la mejora de la accesibilidad y transitabilidad de las vías, pero también han generado externalidades positivas más allá de la infraestructura, ya que el impacto de la inversión que inicialmente está referida a los ahorros en tiempos y costos de transporte se acompañó de otros efectos como el incremento de la oferta de transporte, el acceso a servicios básicos de las comunidades, entre otros. A esto se le sumaron acciones en la experiencia de los países que derivan en una mejor inserción de mujeres en actividades de ingeniería o una mejora en la empleabilidad y generación de ingresos en las comunidades y en general diversas acciones que han permitido mejorar los niveles de desarrollo de las comunidades.
- En general no existe una receta o fórmula única para la institucionalidad en la gestión de la infraestructura. Sin embargo, se evidenció una tendencia al apoyo en la descentralización, fortalecimiento técnico de los entes y autoridades locales, así como el apoyo en la financiación de las intervenciones. Adicionalmente, una vez puestas a punto los caminos, por lo general se llegaron a acuerdos de mantenimiento bajo la responsabilidad de las autoridades locales.
- Se evidencia una estructura fuerte de planificación en casi todas las experiencias, que se plasma en planes regionales y estrategias nacionales. Sistemáticamente se desarrollaron con base en metodologías e instrumentos alineados a propósitos superiores (competitividad, corredores logísticos) e incluyeron una activa coordinación y concurrencia de actores (autoridades nacionales, regionales, locales y comunidades).
- Los mecanismos de priorización de intervenciones implementaron esquemas en los que prevalecen criterios que dan sentido económico a las intervenciones e imprimen crecimiento y desarrollo a las regiones como base fundamental de los programas. Esto se desarrolló en paralelo y sin desconocer mecanismos y espacios para priorizar acciones de transitabilidad en zonas apartadas y con brechas de desarrollo importantes.
- Por lo general, los países no cuentan con inventarios actualizados de sus redes de caminos rurales, lo que evidenció dificultades para su planificación y aumentó la incertidumbre frente a las necesidades de recursos para el desarrollo de intervenciones y los programas en sí.
- En cuanto a temas institucionales, las operaciones del BID típicamente incluyen un componente de fortalecimiento para mejorar las capacidades de gestión de activos viales.
- Históricamente para la región, los retos en la inversión y sostenimiento de la red vial rural partieron de un marcado desbalance entre las necesidades y los recursos disponibles, lo que ha generado un deterioro sistemático de la infraestructura, con la subsecuente pérdida de competitividad de los territorios y el deterioro de las condiciones económicas y sociales de sus pobladores.

- Por lo general, las intervenciones en los países iniciaron con acciones para garantizar accesibilidad y transitabilidad. Sin embargo, buscando la durabilidad de la inversión y la prolongación de los beneficios derivados de la misma, este criterio ha evolucionado hacia mejoras en la superficie de rodadura a través de pavimentos económicos.
- Los programas de intervenciones han evolucionado hacia esquemas que priorizan y buscan garantizar el adecuado mantenimiento de los caminos rurales, para prolongar así su buen estado y por ende extender en el mediano plazo los beneficios derivados de las mismas.
- El reto en la creación de una cultura de mantenimiento radica en encontrar un esquema adecuado de sostenibilidad que de manera equilibrada conjugue las necesidades de mejoramiento que por lo general superan la disponibilidad de recursos, y garanticen los recursos necesarios para actividades de mantenimiento.
- Se han desarrollado diversos esquemas de vinculación de actividades que buscan garantizar el adecuado mantenimiento de los caminos, tales como los contratos por desempeño, el fortalecimiento comunitario a través del “Peón caminero”, o la promoción en la creación de microempresas de mantenimiento vial con mano de obra local.
- Identificar el tejido comunitario y estructura económica de las áreas de intervención ha generado oportunidades para incentivar actividades económicas, como lo fue el caso de las ventanas de desarrollo local, que a manera de planificación integral generan una oportunidad deseable de articulación con otras agencias diferentes a las encargadas de la infraestructura (agricultura, comercio, entre otros) para profundizar el efecto económico y social de las intervenciones.
- Se ha dado una incorporación activa de conceptos de cambio climático y seguridad vial en la programación y priorización de inversiones, así como en los diseños de los proyectos. Como ejemplo de ellos tenemos metodologías apoyadas en su implementación por el BID y que deben generalizarse en la región, como en el caso del *Blue Spot Analysis*.
- Como un efecto previsible del mejoramiento de la infraestructura vial, se observaron incrementos del tránsito, las velocidades y por ende en la accidentalidad, por lo que incorporar elementos de seguridad vial en la totalidad del ciclo de vida de los proyectos es indispensable para salvar vidas.
- Las intervenciones en vías de orden regional a través de los programas financiados por el Banco tuvieron como efecto el mejoramiento de los indicadores directa y típicamente relacionados con la infraestructura y el transporte, entre los que se encuentran los tiempos y costos de transporte, lo cuales no incorporan los efectos en el uso de la infraestructura y no captan los beneficios de los proyectos sobre las comunidades.

II. Recomendaciones

- El BID debería continuar promoviendo y profundizando el apoyo a los países en el desarrollo sostenible de infraestructura regional. Promover las buenas prácticas identificadas en los diferentes programas apoyados por el Banco, harán de futuras intervenciones un elemento diferencial en el desarrollo económico y social en los países y sus comunidades. En ese sentido, continuar promoviendo actividades de fortalecimiento institucional, independientemente del modelo adoptado, permitirá una mejora progresiva de la gestión de los activos viales, por lo que la incorporación de este tipo de componentes en operaciones futuras siempre tendrá efectos positivos.

- Es recomendable definir un criterio de selección de proyectos que no se base en la competencia sobre la infraestructura de los diferentes órdenes de gobierno, sino por el aporte en términos de funcionalidad que esta proporcione en la zona de influencia, con una visión de planificación integral.
- Se deberían establecer mecanismos de sostenibilidad de la inversión, asegurando el mantenimiento en el mediano plazo de las vías intervenidas por los programas. Incorporar siempre el mantenimiento como elemento fundamental de las operaciones y programas es una acción que busca garantizar inversiones eficientes, duraderas y su prolongación en el tiempo. El Banco promueve contratos por niveles de desempeño, entre otros, que deben ser un punto de partida en este propósito.
- Contar con fuentes de recursos para el mantenimiento es un inicio de cara a la sostenibilidad de la red y de las inversiones. Figuras como los fondos que se nutren de impuestos a los combustibles son una de las alternativas para generación de recursos específicos.
- Existe una gran oportunidad en la región para profundizar e implementar el uso de materiales alternativos, que a precios competitivos tengan un efecto de durabilidad de las intervenciones, así como reduzcan las necesidades de recursos y requerimientos en el mantenimiento de los caminos.
- Existe una necesidad generalizada de contar con herramientas tecnológicas que permitan la sistematización y actualización del estado de la red como base fundamental para la gestión de la infraestructura. Implementar una herramienta tecnológica de gestión de activos viales es un elemento para considerar. El Banco cuenta con una herramienta exitosa que se debería masificar como en el caso de CAPTUDATA.
- Es altamente recomendable establecer elementos diferenciales en el programa que favorezcan el desarrollo social y su impacto en las comunidades: la infraestructura como un medio, no como un fin. En estos temas el Banco ha dado la puntada inicial y sería deseable ampliarlos, profundizarlos y generalizarlos.
- Incorporar en los diseños de los proyectos elementos de cambio climático y seguridad vial, hace cada vez más sentido económico, por lo que sería deseable generalizar esta práctica en los países. En esto el Banco ya ha generado capacidades, experiencias y herramientas disponibles para los países.
- Al mejorar los caminos, incrementar el tráfico e inducir mayores velocidades de tránsito, se deriva naturalmente la necesidad de implementar acciones de seguridad vial en el mecanismo de intervención de los caminos rurales.
- Para operaciones futuras se recomienda formular, desarrollar e implementar metodologías homogéneas de medición de impactos sociales en proyectos de índole regional, que a su vez permitan ser aplicados en todos los países de la región y posibilite agregar y comparar los efectos sociales derivados del desarrollo de este tipo de infraestructura. Asimismo, se recomienda centrar las mediciones de resultados en los beneficiarios de los proyectos.

Elementos para considerar en el diseño de nuevos programas

Tomando como base las experiencias recogidas en los países de la Región, las cuales se sintetizan en el presente documento, se realiza una consolidación de los elementos a considerar por parte de los países en el diseño de nuevos programas de intervención de vías regionales.

A. Modelo de Planeación

- Promover planes regionales y estrategias nacionales alineados a propósitos superiores (competitividad, corredores logísticos, pobreza) con enfoque participativo y concurrencia de actores (autoridades nacionales, regionales, locales y comunidades).
- Incluir acciones que consoliden funcionalmente redes de transporte indistintamente de su categorización o competencia, con una visión de integralidad del desarrollo territorial, horizontes de mediano y largo plazo.
- Garantizar la debida diligencia en ingeniería (estudios y diseños) contemplando elementos de seguridad vial y cambio climático. Como ejemplo de ellos tenemos metodologías apoyadas en su implementación por el BID y que deben generalizarse en la región (*Blue Spot Analysis*).
- Procurar el levantamiento de información que soporte decisiones de inversión, con inventarios viales consolidados, actualizados y sistematizados como base para la gestión vial.
- Promover la apropiación tecnológica consolidando herramientas y procedimientos que faciliten esta labor con el uso de sistemas e inteligencia artificial, entre otros.
- Fortalecer capacidades locales para la gestión vial, tanto de las instituciones como de las comunidades beneficiadas, se convierte en elemento de sostenibilidad de las inversiones y de los activos viales.

B. Modelo de Gestión Vial

- Promover intervenciones para mejorar la durabilidad de las inversiones, resiliencia y adaptabilidad al cambio climático.
- Profundizar e implementar el uso de materiales alternativos, que a precios competitivos tengan un efecto de durabilidad de las intervenciones, así como reduzcan las necesidades de recursos y requerimientos en el mantenimiento de los caminos.
- Garantizar el adecuado mantenimiento de los caminos rurales (cultura de mantenimiento), para prolongar así su buen estado y por ende extender en el mediano plazo los beneficios derivados de las mismas.
- Inducir el uso de mecanismos de mantenimiento de los caminos, tales como los contratos por desempeño, el fortalecimiento comunitario a través del “peón caminero”, o la

promoción en la creación de microempresas de mantenimiento vial con mano de obra local.

- Implementar herramientas tecnológicas para el seguimiento y gestión de las obras tales como CAPTUDATA.

C. Efectos en el Desarrollo

- Implementar acciones de seguridad vial en el mecanismo de intervención de los caminos rurales durante el ciclo de vida de los proyectos, desde la planificación hasta la operación y uso adecuado de la infraestructura. En estos aspectos una adecuada capacitación de actores y comunidad en general genera efectos positivos en la siniestralidad y salva vidas.
- Promover la generación de ingresos y empleabilidad de la comunidad en el área de influencia directa de los proyectos.
 - Apoyar la inserción y mayor participación de mujeres en actividades de ingeniería y en otros trabajos vinculados con el diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura vial.
 - Vincular a jóvenes profesionales en pasantías técnicas de apoyo a la supervisión de las obras y de acompañamiento a las comunidades en actividades de mantenimiento.
 - Identificar el tejido comunitario y estructura económica de las áreas de intervención, para incentivar actividades económicas y profundizar el efecto de las intervenciones en el cierre de brechas de pobreza y desigualdad.
 - Implementar herramientas para la medición, seguimiento y optimización de la fuerza laboral alrededor de los programas, tal y como se hizo con el visor de empleo de Paraguay.
- Promover acciones de apropiación de la comunidad hacia la infraestructura, reconociendo rasgos culturales en el ámbito de intervención (etnoingeniería).

D. Medición de Resultados e Impactos

- Formular, desarrollar e implementar metodologías homogéneas de medición de impactos sociales en proyectos de índole regional, que a su vez permitan ser aplicados en todos los países de la región y posibilite agregar y comparar los efectos sociales derivados del desarrollo de este tipo de infraestructura.

Por último, le corresponde a los equipos de proyectos difundir las buenas prácticas y experiencias recogidas, a través de la realización de talleres de intercambio de conocimiento, desarrollo y disposición a favor de los países de las herramientas tecnológicas y de información disponibles y la adopción de metodologías estandarizadas para evaluación de impacto.

Referencias bibliográficas

Ministerio de Hacienda de Paraguay, 2011. Evaluación del Programa de Caminos Vecinales. Informe Final.

Civitatesi, H. M., 2018. Caminos rurales, consorcios camineros y desarrollo regional en la provincia de Córdoba (Argentina) en la segunda mitad del siglo XX.

Torres Trujillo, 2017. El Modelo peruano para el desarrollo de caminos rurales.

Provías Descentralizado, 2010. Ventana de Desarrollo Local: Estrategia de Intervención 2008-2012.

Foro Económico Mundial (FEM). Reporte de Competitividad Global, 2019.

Banco Mundial. Logistics Performance Index (LPI), 2023.

Departamento Nacional de Planeación de Colombia. Encuesta Nacional Logística (ENL), 2022.

Calatayud, A. y otro. Logística en América Latina y el Caribe. BID, 2021.

Gobierno del Perú. Encuesta Nacional de Logística, 2020.

Suoto, G. y otros. Logística de las cuatro principales cadenas agroindustriales del Uruguay. BID, 2018.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial, 2020.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica. Anuario de Transporte, 2020.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. Anuario Estadístico, 2021.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Consultoría para realizar un análisis integral del marco institucional que rige el sector eléctrico colombiano para las Zonas No Interconectadas (ZNI), 2019.

Ministerio de Obras Públicas y Transporte d Costa Rica. Guía para la Formulación y Seguimiento del Plan Vial Quinquenal de Conservación y Desarrollo, 2017.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Perú. Plan de Desarrollo de los Servicios de Logística de Transporte, 2014.

Ministerio de Transporte y Comunicaciones del Perú. Guía metodológica para la elaboración de Planes Viales Provinciales Participativos, 2017.

Gobierno de la República Dominicana. Estrategia Nacional de Competitividad, 2021.

Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana. Plan Nacional de Logística y Transporte de Carga (PNLog), 2015.

Serebrisky, T. Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo. BID, 2014.

Pastor, C. El mantenimiento como herramienta para conseguir infraestructura de alta calidad y durabilidad. BID, 2019.

Torres, R. Programa de caminos rurales: Balance y Perspectivas, 2006.

Espinoza, Capristán y Moreano. ¿Cómo realizar el monitoreo remoto a proyectos de caminos rurales en Perú? Moviliblog, BID, 2023.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Control de la Velocidad, 2017.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas de seguridad vial, 2017.

Capurro A. y otros. Estudio de género en la industria de la construcción en Uruguay. BID, 2018.

Capistán R, y otros. Construcción de caminos vecinales con enfoque de género: la experiencia de Perú. Moviliblog, BID, 2020.

Puga, E y otros ¿Cómo lograr la igualdad de género en obras públicas y el transporte?. Moviliblog, BID, 2023.

Granada I. y otros. *Linking Gender Equality (Goal 5) with Decent Work and Economic Growth opportunities (Goal 8) through the Development of Infrastructure (Goal 9) In Latin America and the Caribbean (LAC)*. BID, 2019.

Caldo A, y otros. Estrategia de inclusión de mujeres en empleos no tradicionales en obras de mejoramiento de caminos vecinales en Paraguay. BID, 2019.

Provías Descentralizado, 2010. Ventana de Desarrollo Local: Estrategia de Intervención 2008-2012.

United Nations Environment Programme (UNEP). Resumen de las evaluaciones regionales del sexto informe sobre las perspectivas del medio ambiente mundial: Resultados principales y mensajes políticos, 2016.

Olaya J, y otros. Transporte Resiliente al Cambio Climático: ¿Cómo priorizar la inversión? Caso de República Dominicana. BID, 2022.

Zegers M, y otros. Guía de etnoingeniería: Lineamientos para la incorporación de la etnoingeniería en los sectores vial, educación, salud y protección social y turismo. BID, 2022.

Castro M, y otros. *Assessment of USAID's Infrastructure Initiatives in Colombia (2011-2021)*. USAID, 2022.

Tarre, A y otros. Cómo fortalecer la red vial rural en El Salvador. BID, 2019.

Granada I y otros. Sólo lo que se mide, se puede mejorar: Visor de medición y caracterización del empleo en infraestructura. Moviliblog BID, 2022.

Beaujon, A. y otros. Seguridad vial en América Latina y el Caribe: tras un decenio de acción y perspectivas para una movilidad más segura. BID, 2023.

Alves, D. y otros. Estrategia de Seguridad Vial: Contribuyendo a disminuir la brecha de siniestralidad en América Latina y el Caribe: Resultados del primer quinquenio y plan de acción 2016-2020. BID, 2017.

Sosa, M y otros. Guía para la evaluación y selección de aditivos estabilizadores de materiales granulares y suelos en caminos de bajo tránsito: caso Paraguay. BID, 2019.

Beaujon, A. y otros. Seguridad vial en América Latina y el Caribe: tras un decenio de acción y perspectivas para una movilidad más segura. BID, 2023.

Calatayud, A. y otros. Transporte 2050: El camino hacia la descarbonización y la resiliencia climática en América Latina y el Caribe. BID, 2023.

