Documento del Banco Interamericano De Desarrollo

**Regional**

Programa Global de Crédito para la Integración Regional de los Países de la Cuenca del Plata

**(RG-L1115)**

**Análisis Económico**

Este documento fue preparado por Francisco Demichelis (IFD/CMF), Jefe de Equipo; Diego Herrera (IFD/CMF); María Cabrera (IFD/CMF).

**CONTENIDO**

I. Introducción 1

II. Metodología y Supuestos 5

A. Metodología 5

B. Supuestos, parámetros, fuentes 7

III. Valoración del Beneficio Económico 10

A. Inversiones en infraestructura para la integración. 10

B. Apoyo al financiamiento productivo para MiPyMEs 13

IV. Análisis de Sensibilidad 15

A. Proyectos de inversión en infraestructura. 15

B. Proyectos de apoyo al financiamiento productivo de MiPyMEs. 16

V. Conclusiones 17

VI. Anexo I 18

 ANEXO I

1. Introducción
	1. **Cuenca del Río de la Plata: Zona de integración regional.** La Cuenca del Río de la Plata, segunda cuenca hidrográfica más extensa de América Latina abarca 3,2 millones de Km2 en los territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Dentro de esta área se reúne una población de más de 130 millones de habitantes, 57 ciudades con más de 100,000 habitantes y una economía que representa el 70% del Producto Interno Bruto (PIB) de los cinco países integrantes.[[1]](#footnote-2) Las principales actividades económicas a lo largo de la Cuenca pertenecen al sector primario, a la producción agroindustrial y al comercio.[[2]](#footnote-3) La Cuenca integra a los cinco países a través de sus corredores y zonas fronterizas en los que comparten, junto con los ecosistemas naturales, infraestructuras básicas como redes de energía, transporte y comunicación, entre otras. Además del aspecto físico, en la cuenca se establecen fuertes lazos culturales, sociales e históricos donde se erigen corredores de integración social y económica.
	2. **Deficiencias y asimetrías para la integración.** La Cuenca ofrece oportunidades de integración regional que permitirían generar beneficios económicos y sociales multinacionales, potenciándola como un mercado subregional, contribuyendo sobre todo a reducir la heterogeneidad y asimetrías de desarrollo en sectores como infraestructura, que se manifiestan en las zonas fronterizas de la cuenca. En este sentido, los limitantes más relevantes desde una perspectiva de integración económica y comercio regional vienen del lado de la conectividad logística y de infraestructura, considerados indispensables para incrementar la productividad, crecimiento y, por ende, competitividad de los países. En este sentido, si bien los indicadores internacionales señalan unos bajos niveles de cantidad y calidad de la infraestructura para toda la región de América Latina y el Caribe, esos mismos datos apuntan a profundas asimetrías intrarregionales que son también marcadas para el caso de los países de la Cuenca. Así pues, el *Logistics Performance Index* (LPI) del Banco Mundial, muestra en su última edición de 2017 una significativa dispersión con Brasil puntuando en el cuartil más alto, Argentina y Uruguay dentro del segundo cuartil y Paraguay y Bolivia encuadrados dentro del tercer y cuarto cuartil respectivamente.[[3]](#footnote-4) Además de esta dispersión, los componentes del LPI muestran los espacios de mejora de todos los países de la Cuenca, especialmente en cuanto a la provisión de infraestructuras de calidad. Más concretamente, el índice muestra a este respecto a Brasil, Argentina y Uruguay entre los países del segundo cuartil en cuanto a calidad de caminos, puertos, aeropuertos y tecnología de la información para el comercio; con Paraguay y Bolivia nuevamente entre el tercer y cuarto cuartil respectivamente. Por otra parte, del factor correspondiente a *Aduanas* dentro de LPI -que combina no solamente elementos hardware, sino también software-, encontramos también oportunidades de mejora.
	3. Analizado bajo otro prisma, el reporte *Trading Across Borders* (*Doing Business*, Banco Mundial) recoge los altos costos del transporte en la región, producto de deficiencias tanto hardware como software. Los países de la Cuenca no son la excepción con Uruguay (US$1,326) y Brasil (US$1,185) siendo los países más caros, llegando a duplicar el costo promedio de LAC (US$637). Paraguay (US$935), Argentina (US$210) y Bolivia (US$90) completan la lista. Estos costos -que además de afectar al tráfico de bienes y servicios, sirve como proxy para representar la misma realidad con el comercio de servicios- son relativamente altos incluso controlando por la canasta de bienes (Moreira, Volpe y Blyde, 2008; y Moreira, Blyde, Volpe, and Molina, 2013), justificación para la mejora de la infraestructura de transporte y de servicios asociados como las aduanas.
	4. Por último, a las debilidades ya descritas se suman otras del lado *software,* destacando para la Cuenca Sumándose a la problemática descrita, encontramos en la Cuenca brechas entre los distintos niveles de la Administración Pública en relación con la disponibilidad y utilización de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC)[[4]](#footnote-5). Igualmente, es frecuente encontrar carencias sociales y económicas a lo largo de los territorios de la Cuenca, así como escasez de recursos y dificultades para el acceso físico a estas zonas, inclusive en centros urbanos de tamaño intermedio, o limitantes al crecimiento de la productividad de las MyPyMEs. Con todo, queda patente la necesidad de ahondar en la inversión en integración -especialmente en dotación de infraestructura de calidad-, que es, de hecho, prioridad en toda la región.[[5]](#footnote-6)
	5. **Inversión en integración.** Si bien como componente fundamental para la integración física económica en LAC, la inversión en infraestructura ha sido prioridad, ésta ha sido hasta la fecha insuficiente. La región de América Latina y el Caribe registró en los últimos años una inversión en promedio en torno al 2% del PIB de la región. Se trata de valores mucho menores a los observados en Asia, y lejos también del 5% de inversión sobre el PIB que diversos estudios sugieren necesaria para cerrar la brecha en infraestructura; lo que ha provocado tanto un déficit de infraestructura como un déficit en la calidad de la misma[[6]](#footnote-7). La literatura que soporta la evidencia empírica del efecto de la inversión para integración entre países en América Latina y el Caribe y en particular en la Cuenca es escasa. Sin embargo, el Banco, en conjunto con el Banco Mundial (BM) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (ECLAC), llevó a cabo un esfuerzo en hacer una estimación de los retornos de inversión de las inversiones en estos conceptos utilizando un modelo de Equilibrio General Computable (CGE) para el período 2010-2020[[7]](#footnote-8) [[8]](#footnote-9). El estudio señala el efecto de las inversiones en integración sobre el volumen de exportaciones intrarregionales, que provocan un aumento promedio del 27% cuando se trata de inversiones en *hardware*, y un 20% a través de inversiones del tipo *software*. Sin embargo, el efecto más interesante resulta ser el de las inversiones en infraestructura sobre el PIB, que tienen un retorno a la inversión que llega a ser del 70% o más, gracias a una reducción del coste generalizado del transporte -tiempo, accidentes, desgaste por uso de vehículos, etc.- y a un aumento de la productividad debido a una mejor localización y acceso a los factores de producción. Este resultado es mayor en países con mayores brechas de infraestructura, como Bolivia, en donde supera el 100% del PIB, con un efecto directo en la reducción de las asimetrías sub-regionales de la Cuenca. Cabe señalar además que existe complementariedad entre las intervenciones *hard* y *soft*, cuyas sinergias redundan en un aumento del 47% de la exportación. Por último, el estudio recoge como las inversiones en integración tienen un efecto redistributivo, que redunda en un mayor bienestar social, afectando a la población con menores recursos en elementos clave de subsistencia como el precio de la cesta básica.
	6. Además de compartir la realidad regional de déficit de infraestructura de calidad, la Cuenca sufre también de un problema de dimensión a la hora de generar proyectos financiables. Debido al tamaño y carácter disperso, diverso y aislado de las poblaciones locales y sus unidades productivas, los proyectos de los que adolece esta subregión son de carácter integral y multisectorial que, por definición, tienen implicaciones transfronterizas y son de pequeña y mediana escala -luego con altos costes de transacción y la dificultad añadida de la coordinación multinacional -, limitando su cabida dentro de la programación de financiamiento nacional.[[9]](#footnote-10) En este sentido, el Fondo financiero para el desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA) presenta ventajas comparativas en la zona para el fomento de proyectos de pre-inversión e inversión de mediana y pequeña escala -y con el objeto de favorecer a uno o más países en el logro de una mejor inserción en la subregión, en la región y en el mercado global-, en los que el Banco no realizaría intervenciones en razón a su tamaño, ubicación geográfica o nicho. Este préstamo constituye así una alternativa innovadora para las intervenciones del BID al ampliar la dimensión del crédito de segundo piso tradicional, con una institución multilateral sub-regional, hacia entidades nacionales y sub-nacionales con sub-proyectos multisectoriales de integración, articulados por un tema de alto valor regional de interés común.
	7. Todo lo anterior apunta a la necesidad de desarrollar proyectos multisectoriales para satisfacer las demandas específicas de la Cuenca en materia de integración, identificando la falta de inversión como limitante clave lograr la reducción de asimetrías en integración en estos países y a FONPLATA como agencia capaz de superar las barreras al financiamiento de este tipo de proyectos.

1. Metodología y Supuestos
2. A. Metodología
	1. Alineamiento
	2. La metodología utilizada para el presente análisis de los flujos de costos y beneficios asociados a la realización del presente programa se alinea con los diferentes documentos internos del Banco dan soporte a esta intervención. Por un lado, el Documento del Marco Sectorial de Integración y Comercio del Banco (GN˗2715-6) pone de manifiesto la necesidad de mejora en la infraestructura de transporte y servicios asociados para la reducción de los costos logísticos, y presenta evidencia empírica sobre cómo las inversiones de infraestructura y la facilitación de servicios aduaneros tienen efectos positivos sobre las exportaciones y los países. De igual manera, el Documento expone cómo la facilitación de acceso a la financiación resulta ser clave en una región en donde solo el 25% de los productos bancarios se dirige a las MiPyME exportadoras de bienes y servicios. Finalmente, desde la perspectiva de corredores turísticos como espacios de desarrollo económico, el Banco ha recogido experiencias diversas que se reflejan en el Marco Sectorial de Turismo (GN-2779-7), en donde se muestra cómo la puesta en valor de bienes públicos regionales puede constituir un motor de cooperación e integración regional importante. Allí se muestra cómo Culiuc (2014), a partir de un modelo aplicado a 191 países para el período 1999‑2005, encontró que la cercanía geográfica entre países que comparten fronteras incrementa las llegadas turísticas hasta un 150%[[10]](#footnote-11). Por otra parte, se encuentra referencia a las evaluaciones ex-post de la Cooperación Territorial INTERREG II y III, llevadas a cabo entre 1994 y 2006, encontraron que los proyectos transfronterizos, destinados al desarrollo y mejora de productos turísticos conjuntos, fueron más efectivos en impulsar la integración que otros sectores económicos (LRDP Ltd., 2003; Panteia & Partners, 2010).[[11]](#footnote-12), [[12]](#footnote-13)
	3. En línea con lo anterior, el proyecto que aquí se plantea busca, a través de un Programa Global de Crédito, contribuir al financiamiento de intervenciones de pequeña y mediana escala para el desarrollo de infraestructura de transporte y conectividad, el apoyo a Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MiPyME), el desarrollo de pasos fronterizos y el desarrollo turístico, entre otros; todos apuntando a la generación de beneficios económicos, cadenas de valor y mayor flujo de bienes y servicios en este espacio geográfico.
	4. En la siguiente sección se aproxima una caracterización de los proyectos típicos -y perfil típico, para el caso de las intervenciones a través de las MiPyME- a financiar con los fondos del programa. Como se ha indicado, estas caracterizaciones corresponderán a proyectos multisectoriales de inversión, mayoritariamente a través de inversiones de infraestructura y promoción de la productividad, en beneficio de un mayor nivel de integración intrarregional en la Cuenca. En este sentido cabe establecer con claridad que se está orientando el financiamiento hacia intervenciones públicas beneficiosas socioeconómicamente hablando, en el caso de las intervenciones *software* y *hardware* para la integración, y hacia sujetos pasibles de recibir financiamiento productivo formal en el caso de crédito a las MiPyME, distinguiéndoles de este modo de los grupos a los que pertenecen.
	5. Descripción de la estrategia en términos generales
	6. **Fuente de datos.** El presente análisis nos permite, a partir de la información suministrada por FONPLATA y de un conjunto de supuestos (que se detallan debidamente en las secciones siguientes), proyectar los flujos de ingresos y egresos correspondientes a los diferentes tipos de operación típica (representativa) apoyada por la entidad con los fondos provistos por el programa. Cabe señalar que las caracterizaciones aquí presentadas para inversiones en infraestructura de integración con el objeto de reducir el coste generalizado del transporte se basan, tanto en la experiencia internacional para analizar los componentes de los flujos de ingresos y egresos, como en los datos proporcionados por FONPLATA para ejemplificar lo anterior a través de la propia experiencia de la institución en intervenciones similares. De otro lado, para las intervenciones de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME, los supuestos para la proyección de los flujos de ingresos y egresos este tipo de intervenciones se basa únicamente en la información provista por FONPLATA luego de realizar un extenso trabajo interno de análisis de su experiencia de intervención en este ámbito a través del Programa de Acceso al Financiamiento Productivo en el Norte Argentino, el análisis de sus expertos, y comunicación con otras entidades financieras. Los realizados para las intervenciones de apoyo al financiamiento productivo de los MiPyME no son realizados por el equipo de CMF ni se basan en aproximaciones con fundamento en literatura de casos similares, sino que provienen de los mejores datos disponibles para la caracterización de estas actividades.
	7. **Flujos netos y otras caracterizaciones.** Las mencionadas proyecciones permiten calcular la diferencia entre ingresos y egresos atribuibles a la ejecución de los proyectos de inversión y crédito típicos apoyados por FONPLATA. Las condiciones se detallan con más precisión más adelante, pero cabe adelantar que el cálculo del VPN supone que el capital remanente del programa será destinado a la generación de proyectos de inversión, y no se incluye en el cálculo los proyectos adicionales que se podrían otorgar a partir de las ganancias operativas derivadas de estas operaciones por parte de FONPLATA. Se procede de esta manera bajo el principio de prudencia en la estimación de los flujos positivos asociados al programa.
	8. **Montos y mecanismos de distribución**. El monto total destinado a financiamiento asciende a US$100 millones, con una contrapartida de US$30 millones. Se espera que el 80% del monto sea destinado a los proyectos de inversión en infraestructura para la integración socioeconómicamente beneficiosos y elegibles según las políticas de BID y FONPLATA[[13]](#footnote-14) -en particular, se espera que US$64 millones se destine a proyectos de rehabilitación de infraestructura existente para la integración (principalmente carreteras y puentes), y un 20% en programas de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME. Las características particulares que informan los valores típicos utilizados para los proyectos se detallan con mayor precisión más abajo.
	9. **Tasa de descuento y VPN total**. Los flujos de ingresos y egresos atribuibles se descuentan a la tasa del 12% (tasa prestablecida por el Banco para este tipo de evaluaciones). Luego de tener en cuenta el perfil de desembolsos, se calcula el VPN (Valor Presente Neto), indicador que determina si se espera que el programa genere beneficios o pérdidas para el país.
	10. **Lineamientos sensibilización**. Se realizan además ejercicios de sensibilidad para establecer la tolerancia del VPN ante cambios en las condiciones relevantes que desembocan en el escenario central. Cabe notar aquí que la capacidad de generación de información de la contraparte (FONPLATA) ha permitido caracterizar separadamente los perfiles típicos para proyectos de inversión en infraestructura y de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME, y que se ha computado el VPN para cada una de las componentes, y la sensibilización se realiza para cada componente por separado para evaluar su impacto en el VPN de la operación global. Hecha esta consideración, se han considerado los siguientes ejercicios de sensibilización: para los proyectos de inversión en infraestructura, de manera general se considera: (i) incremento de un 20% en costes; (ii) reducción en 20% de los beneficios; y (iii) Incrementos de costes del 10% conjuntamente con una reducción de beneficios del 10%; para los programas de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME se toman como escenarios (i) las MiPyME beneficiarias presentas incrementos de productividad un 5% menores a los esperados para el escenario central; (ii) se produce una devaluación de la moneda local que sirve la deuda en dólares y esto redunda en un incremento de los costes; y (iii) un escenario simultaneo de un 30% de devaluación, una reducción de las ventas esperadas del 15% sobre el escenario central y un incremento en costes del 10% sobre el escenario central
3. B. Supuestos, parámetros, fuentes
	1. Los cálculos realizados para este análisis de costo beneficio se basan en las siguientes informaciones (datos) y supuestos:
		1. **Información sobre el proyecto típico de inversión en infraestructura provista por FONPLATA**. En cumplimiento con la misión de FONPLATA, los proyectos de infraestructura considerados son de dimensión pequeña o media. Se prevé que al menos el 80% de los mismos se concreten en proyectos de rehabilitación viaria. Se toma como referencia tanto la amplia experiencia internacional para el análisis costo beneficio de este tipo de proyectos como la propia experiencia de FONPLATA con proyectos pertenecientes a su cartera. Cabe señalar que en lo que respecta a la información de FONPLATA, se comunicó al equipo de CMF a través de los informes de valoración socioeconómica y en la que la fluida comunicación con la contraparte ha sido de total importancia.
		2. **Información sobre el proyecto típico de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME provista por FONPLATA**. Se toman como unidades de referencia los proyectos típicos de inversión a llevarse a cabo con ayuda de la financiación de FONPLATA. La caracterización de estos proyectos típicos, en cuanto a flujos de ingresos, egresos, distribución de la inversión, período de repago, condiciones de repago y monto de inversión, ha sido realizada en función de la información provista por FONPLATA. FONPLATA cuenta con una fuerte capacidad institucional y sistemas de información, complementados por el conocimiento experto de sus especialistas y la capacidad también de las agencias a través de las cuales canaliza el financiamiento, que le permite caracterizar los flujos de la empresa e inversión típica que se espera atender con recursos del programa propuesto. Nuevamente, la información ha sido trasladada al equipo de CMF a través de informes y extenso dialogo, y es información central para el presente análisis.
		3. **Caracterización de las intervenciones**. Se presenta una caracterización diferenciada para los diferentes tipos de proyectos objetivo, según su distinta naturaleza.
		4. **Perfil típico en proyectos de inversión en infraestructura para la integración.** Atendiendo a la información ya mencionada, los supuestos considerados para estos proyectos son los siguientes:
			1. **Monto de los proyectos.** Para acomodarse a la dimensión requerida, se considera un monto promedio de estos proyectos de US$10 millones.
			2. **Obras de construcción o rehabilitación.** Las obras de **construcción** se estima que asciendan en promedio a US$8.9 millones.
			3. **Longitud de vía intervenida.** Teniendo en cuenta los montos anteriores, se supone una longitud de vía intervenida de 20Kms por proyecto.
			4. **Fiscalización de las obras.** El plan y gestión para la fiscalización de este tipo de proyectos se estima en torno a un 5% del valor correspondiente al monto por obras. En este caso, el monto promedio a destinar a esta categoría de costes es de US$447.127.
			5. **Planeamiento social y ambiental.** Siguiendo la base de que, al tratarse de obras de rehabilitación mayoritariamente, sobre trazados existentes, no se prevén mayores impactos sociales o ambientales. Pese a esto, se contempla la partida para el diseño e implementación de un plan ambiental y social por valor de US$134.138.
			6. **Contingencia**. Pese a una identificación de riesgos reducidos, los proyectos contaran con una partida de contingencia para hacer frente a los imprevistos que puedan surgir. Se considera un monto por contingencia de un 5% sobre el coste total del proyecto que asciende aquí a US$476.190.
			7. **Incrementos de la velocidad media**. Se prevé que las intervenciones conlleven un aumento en la velocidad media de los tramos rehabilitados de 35 Km/hora gracias a las mejoras en la calzada.
		5. **Perfil típico en programas de apoyo al financiamiento productivo de las MiPyME.** Estos programas tienen por objeto apoyar el desarrollo productivo en la Cuenca mediante la facilitación del acceso al financiamiento productivo en condiciones competitivas de tasas y plazos de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. FONPLATA en estos casos operará a través de la banca pública de segundo piso para la intermediación financiera, quien colocará los recursos entre distintas instituciones financieras (Iris) de primer piso para llegar al beneficiario final, en este caso, las MiPyME.
			1. Los costos están dados por el monto total del financiamiento del programa US$66.6 millones, incluyendo los intereses y plazos de intermediación de primer y segundo piso.
			2. En la operación de crédito participará BID, FONPLATA y banca de segundo piso actuando intermediario en la colocación de dichos recursos entre las distintas Instituciones Financieras Intermediarias (IFI).
			3. Las IFIs, que colocan los recursos obtenidos de la banca de segundo piso entre sus clientes: firmas prestatarias que necesitan crédito para inversiones productivas.
			4. Las empresas prestatarias, que adquieren crédito de las IFI para sus necesidades de financiamiento, en este caso relacionadas con la inversión productiva de mediano y largo plazo para el crecimiento de sus negocios.
			5. Cada uno de los agentes antes mencionados incurrirá en costos y logrará beneficios por las actividades que realicen con recursos provenientes del programa, ya sea como prestamista y/o como deudor.
			6. Con la información obtenida a través de FONPLATA, se ha realizado una caracterización del perfil típico a financiar bajo esta modalidad. Los parámetros más pertinentes se presentan a continuación.
			7. Las MiPyME beneficiarias de financiamiento para inversión productiva en general, presentan en promedio ventas por US$1.911.111 y con un plantel de 34 empleados. Se estima por la utilización del financiamiento, un incremento porcentual de la productividad promedio de las MiPyME beneficiarias en 15%.
			8. Las IFI dan créditos a las MiPyME en moneda local a un plazo promedio de 7 años y con tasas máximas de 16%; las IFI reciben los fondos en moneda local de la banca de segundo piso a una tasa máxima del 14% y a un plazo de 7 años. La banca de segundo piso recibe los fondos moneda local y los cancela en igual moneda, en idénticas condiciones de amortización e interés que el préstamo recibido por el país.
			9. El país amortiza el préstamo a FONPLATA en dólares dentro del plazo improrrogable de ocho años; mediante su amortización en cuotas semestrales, consecutivas e iguales. La primera cuota de amortización se pagará a los 180 días calendario de la fecha originalmente prevista para el último desembolso del proyecto. El interés se pagará a tasa LIBOR más el margen fijo de 244 puntos-base; en cuotas semestrales y se devengará sobre los saldos deudores diarios del préstamo. El pago de la primera cuota semestral de intereses deberá efectuarse a los 180 días calendario, contados a partir de la fecha en que se efectúe el primer desembolso del financiamiento.
			10. Por último, además del crédito percibido, se considera que las MiPyME utilizan recursos propios para complementar la inversión.
4. Valoración del Beneficio Económico
5. A. Inversiones en infraestructura para la integración.
	1. El análisis costo beneficio para estos proyectos se aplica utilizando la determinación del excedente del consumidor, basada en los ahorros de los usuarios y de la agencia vial generados por el proyecto. Para ello se utiliza como herramienta el modelo HDM-4 desarrollado por el Banco Mundial, que consiste en un simulador del deterioro de la vía en función de las características estructurales, dimensiones geométricas y flujo de tránsito vehicular. Actualmente constituye la herramienta disponible más idónea para el análisis técnico y económico de proyectos viales. Es importante recalcar que solo se consideraran los efectos directos para el análisis costo beneficio, dejando de lado los posibles efectos indirectos, difíciles de atribuir exclusivamente a la realización de las inversiones descritas.
	2. **Costos del proyecto.** Los costos de estos proyectos constituyen los de inversión fija y los de mantenimiento. En este proyecto, los costos de inversión presente son los siguientes: (i) costo de obra; (ii) costo de fiscalización de la obra; (iii) costos de Plan de Gestión Ambiental y (iv) costos de contingencia o imprevistos. Se consideran costos de mantenimiento que corresponden a las tareas rutinarias y periódicas que el gobierno correspondiente debe realizar para mantener el nivel de servicio de la vía durante su vida útil.
	3. **Beneficios del proyecto.** Los beneficios directos son aquellos impactos positivos que genera el proyecto y que afectan a los usuarios directos del proyecto, es decir a los propietarios, pasajeros y cargadores de los vehículos que utilizarán el proyecto durante su vida útil. Entre los beneficiarios se incluye también a la autoridad vial que se verá afectada en lo que respecta a los costos de mantenimiento. Los beneficios directos pueden clasificarse de la siguiente manera: (i) ahorros en los costos de operación de vehículos o costos de transporte en general; (ii) disminución del tiempo de viaje de pasajeros y de la carga; (iii) disminución de accidentes; y (iv) disminución en los costos de mantenimiento vial. Así pues, los beneficios a ser considerados en la evaluación económica del presente proyecto son los Ahorros en costos de operación vehicular, ahorro en tiempo de viaje y ahorro en la administración de la vía que se compararan en la situación con y sin proyecto.[[14]](#footnote-15)
		1. **Operación vehicular.** Atendiendo a estadísticas sobre tráfico en la región, se han considerado como vehículos a incluir en la metodología HDM cuatro los vehículos livianos, buses y camiones pesados y se han utilizado datos representativos sobre la flota. La variación de los costos, para la situación sin proyecto y con proyecto, se da por la diferencia en el consumo de los insumos según el estado de la calzada. Los costos asumidos para cada insumo pueden consultarse en el Anexo I.
			1. **Situación sin y con proyecto.** A partir del diagnóstico de la situación actual de la vía, se han determinado los valores correspondientes al Índice de Regularidad (IRI), Área de fisuras, Cantidad de baches, Profundidad del Ahuellamiento o Rodadera, Área de Rotura del Borde, Resistencia al Desplazamiento, a más de la caracterización de la estructura y dimensiones geométricas. Todos estos valores son introducidos al HDM 4 para la situación sin proyecto. Para la situación con proyecto se estiman las mejoras en los índices mencionados y en la geometría. En este caso se tiene una ampliación de la calzada, de 6,50 a 7,00 metros, reduciendo la banquina de 2,30 a 2,05 metros. Los costos totales de operación vehicular dependerán también del tránsito proyectado, sin y con proyecto. Estas proyecciones se obtienen del estudio de tránsito realizado.
		2. **Tiempo de viaje.** De manera idéntica a los costos de operación vehicular, la determinación del costo del tiempo de viaje lo realiza el programa HDM 4 a partir de la introducción de los valores correspondientes al costo del tiempo del pasajero y la cantidad de pasajeros promedio por tipo de vehículo, considerando solamente livianos y buses que se pueden consultar en el Anexo I.
			1. **Situación con y sin proyecto.** El ahorro en tiempo de viaje se da por el mejoramiento de la velocidad promedio de recorrido del tramo objeto del proyecto. Se considera un aumento de la velocidad promedio de 35 Km/hora, generando así el correspondiente ahorro en tiempo de viaje.
		3. **Mantenimiento rutinario y periódico.** Las tareas de mantenimiento rutinario y periódico son definidas para los escenarios con y sin proyecto durante 10 años, considerando el estado de la vía inicial y el deterioro simulado con el programa HDM 4. El mantenimiento rutinario comprende tareas anuales como limpieza de franja de dominio, alcantarillas, cunetas, reposición de señalización vertical y horizontal. El mantenimiento periódico comprende actividades que pueden ser programadas o por respuesta. La actividad programada para el proyecto es un refuerzo a los 10 años de operación de manera que la vida útil de la vía se extienda a 20 años. El refuerzo previsto consiste en un recapado asfáltico de 4,3 cm de material bituminoso en caliente.
			1. Los costos de mantenimiento para la situación sin y con proyecto se presentan a continuación:

***Sin proyecto***:

|  |  |
| --- | --- |
| **Acción** | **Costo** |
| Mantenimiento Rutinario | 5.700 US$/Km |
| Bacheo | 16,39 US$/m2 |

***Con proyecto:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Acción** | **Costo** |
| Mantenimiento Rutinario | 5.700 US$/Km |
| Sellado de Fisuras | 2,18 US$/m2 |
| Refuerzo a los 10 años | 18,56 US$/m2 |

* + 1. **Tránsito.** La asignación de tráfico a los tramos intervenidos se determina mediante un análisis de las distancias y de los tiempos de viajes en la red vial considerada. El método de asignación es la curva de derivación, que estima la proporción de personas, bienes o vehículos que probablemente se transfiera a una mejora o nuevo proyecto, sobre la base de parámetros técnicos, tales como distancia, costo o velocidad. Considerando dicha metodología, el tránsito asignado consta de los siguientes componentes:
			1. **Tránsito normal o existente:** Comprende a los usuarios que circulan actualmente por el tramo y que circularán en el futuro en caso de que esta no fuese mejorada. Es el tránsito censado en la actualidad. Constituye el tránsito “Sin Proyecto”
			2. **Tránsito derivado o atraído:** Es el usuario que utilizará el tramo una vez concretada la mejora proyectada; y que actualmente no lo utiliza por el nivel de servicio que ofrece. También aquellos que actualmente utilizan otras rutas u otros medios de transporte alternativos y que luego de la mejora pasarán a usarla cambiando de itinerario. Se obtiene de las matrices de origen y destino, analizando los viajes a cada zona. Para nuestro caso no habrá derivados por no existir otras rutas de donde derivar al proyecto mejorado.
			3. **Tránsito inducido o generado:** Comprende a aquellos usuarios que no realizan viajes actualmente, ni lo realizarán en el futuro si la ruta no fuese mejorada. El tránsito inducido o generado comprende el incremento de los viajes de los usuarios existentes debido a la disminución de los costos operativos de transporte y por la eliminación de clausuras de ruta. Constituye el tránsito “Con Proyecto” y se agrega a partir del primer año de habilitación de la mejora. Las intervenciones consideran en principio el tránsito de vehículos ligeros, ómnibus y camiones simples.

El tránsito inducido por efecto de la disminución de costos de transporte se calcula empleando el concepto de elasticidad-precio, en este caso, la elasticidad de la demanda de viajes en relación al costo de los mismos. Se obtenido de la siguiente expresión, para cada alternativa.



Dónde:

 **TMDAex:** TMDA existente en el tramo

**C o:** Costos de transporte en la situación antes de la mejora del camino.

**C m:** Costos de transporte luego de las mejoras del camino.

**E:** Elasticidad precio de la demanda de viajes. Para vehículos livianos E liv. = 1.5; E ómn = 0,8; E cam. = 1,00.

Los costos incluidos en la fórmula anterior son costos con tiempo de pasajeros, prorrateados con los porcentajes de participación de cada tipo de vehículos y que son los que influyen en las decisiones de los usuarios.

1. B. Apoyo al financiamiento productivo para MiPyMEs
	1. **El costo** se calcula como el valor neto de los flujos de costos de las actividades que realicen los agentes participantes de la operación (acreditados e intermediarios) con recursos provenientes del programa y los apalancados como consecuencia, ya sea como prestamistas y/o como deudores. El cálculo se ha realizado estimando, para cada agente, desembolsos y amortización de los préstamos, dejando el repago de intereses fuera del ejercicio por tratarse de transferencias dentro de la misma sociedad.
	2. **Beneficios de financiamiento productivo.** Utilizando como datos base los niveles de ventas y bajo los supuestos descritos en la sección anterior, se calcula el beneficio incremental de las firmas beneficiarias de crédito para inversión productiva, contabilizándolo por un periodo promedio de 10 años.

$$Beneficio\_{n}= \sum\_{}^{}Beneficio\_{n} Tipo\_{1…t}$$

$$Beneficio\_{n} Tipo\_{1…t}=T\% ×Ventas incrementales\_{n}$$

$$Ventas incrementales\_{n}=V\_{Bn}-V\_{Cn} $$

$V\_{Bn}=(1+∆V\_{B}\%) ×V\_{B(n-1)}$;

$$V\_{B}=vtas promedio Pymes beneficiarias$$

$$Donde: T\% =tasa de utilidad sobre ventas;$$

$$ y ∆V\%=incremento porcentual en las ventas$$

* 1. El valor presente neto (VPN) de un proyecto de inversión hipotético parcialmente financiado por un préstamo que llega hasta un momento T. Las líneas 1-3 representan los flujos asociados a la solicitud y repago del préstamo, excluyendo los intereses por tratarse de una transferencia. Las líneas 6-7 indican los flujos de inversión, y la línea 8 el valor de recupero (de existir) de la inversión. Las líneas 10-11 representan respectivamente los flujos positivos que se espera tenga la empresa sin y con proyecto respectivamente; la línea 12 representa la diferencia entre la línea 10 y 11 (el flujo de ingreso diferencial que se espera genere la inversión). Las líneas 14-15, y 16 representan los conceptos análogos, pero para los flujos negativos (egresos) que se espera genere el proyecto. La línea 17 captura los flujos netos, y en la 18 se captura el VPN utilizando una tasa de descuento prestablecida. Los flujos para el proyecto y su contrafactual pueden estudiarse en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1. Flujo de fondos de la empresa promedio con y sin proyecto de inversión**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **Empresa representativa** |   |  |  | t=0 |  | t=1 |  | … |  | t=T |
| 1 | **Flujos asociados al préstamo** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Préstamo |  |  |  | +P |  |  |  | … |  |  |
| 3 | Pago principal |  |  |  |  |  | -P/T |  | … |  | -P/T |
| 5 | **Inversión** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Fondos propios |  |  |  | -FP=(I-P) |  |  |  | … |  |  |
| 7 | Fondos financiamiento bancario |  |  |  | -P |  |  |  | … |  |  |
| 8 | Valor residual inversión |  |  |  |  |  |  |  | … |  | +RI |
| 9 | **Ingresos operativos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Flujos de ingresos sin proyecto |  |  |  | +VSP |  | +VSP |  | … |  | +VSP |
| 11 | Flujos de ingresos con proyecto |  |  |  | +VCP |  | +VCP |  | … |  | +VCP |
| 12 | Flujo de ing. dif. asociados a la realización del proyecto |  |  |  | Δ VP |  | Δ VP |  | … |  | Δ VP |
| 13 | **Egresos operativos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Flujos de egresos sin proyecto |  |  |  | -CSP |  | -CSP |  | … |  | -CSP |
| 15 | Flujos de egresos con proyecto |  |  |  | -CCP |  | -CCP |  | … |  | -CCP |
| 16 | Flujo de egresos. dif. asociados a la realización del proyecto |  |  |  | Δ CP |  | Δ CP |  | … |  | Δ CP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | **Flujos netos** |  |  |  | FN |  | FN |  | FN |  | FN |
| 18 | **Valor presente flujos netos** |   | VPN |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. Vemos como lo anterior es susceptible de simplificación que permite computar el VPN, dado que las líneas 2 y 7 se cancelan mutuamente, y que los flujos netos de la línea 17 pueden calcularse tanto si se dispone de la información en las líneas 10-11 y 14-15, como si se dispone en su lugar de 12 y 16 (tal como es el presente caso). El resultado queda reflejado en el siguiente cuadro.

**Cuadro 2. Esquema flujo de fondos de la empresa promedio con y sin proyecto de inversión**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **Empresa representativa** |   |  |  | t=0 |  | t=1 |  | … |  | t=T |
| 1 | **Flujos asociados al préstamo** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Pago principal |  |  |  |  |  | -P/T |  | … |  | -P/T |
| 5 | **Inversión** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Fondos propios |  |  |  | -FP=(I-P) |  |  |  | … |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Valor residual inversión |  |  |  |  |  |  |  | … |  | +RI |
| 9 | **Ingresos operativos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Flujo de ing. dif. asociados a la realización del proyecto |  |  |  | Δ VP |  | Δ VP |  | … |  | Δ VP |
| 13 | **Egresos operativos** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Flujo de egresos. dif. asociados a la realización del proyecto |  |  |  | Δ CP |  | Δ CP |  | … |  | Δ CP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | **Flujos netos** |  |  |  | FN |  | FN |  | FN |  | FN |
| 18 | **Valor presente flujos netos** |   | VPN |  |  |  |  |  |  |  |  |



* 1. A partir de estos flujos, se calcula el flujo neto período a período, que luego se descuenta para obtener el VPN del proyecto típico que se inicia en t=0, t=1, t=2; se estima que habrá inversiones que se inician en esos 3 períodos y esos flujos se capturan en los distintos paneles de los 5, y 13-25. El valor presente neto (VPN) obtenido para los proyectos promedios empezados en los distintos períodos luego se ajustan por el número de préstamos en cada período y se obtiene el VPN - valor presente neto agregado, correspondiente para ese grupo de inversiones-. Dichos VPN se suman para dar el VPN total Valor Presente Neto Total, resultante del valor presente neto directo del desembolso total del financiamiento del programa.
	2. En base a este análisis, se ha calculado el Valor Presente Neto (VPN) de los beneficios incrementales por mejora de las ventasde las MiPyMEs beneficiarias. Este resulta mayor que el VPN del costo efectivo asociado al préstamo. El beneficio actual neto global del programa, conforme los supuestos evaluados, es de US$ 21,33 millones.
1. Análisis de Sensibilidad
	1. El escenario anterior se sensibiliza a continuación en múltiples dimensiones para los dos tipos de proyectos considerados.
2. A. Proyectos de inversión en infraestructura.
	1. De manera general, los riesgos que se identifican para un proyecto de inversión en carreteras son los siguientes: del lado de los costos se encuentran (i) diseño y construcción; (ii) puesta en marcha; (iii) expropiaciones; (iv) riesgos medioambientales; (v) cambios en el costo de la financiación; (vi) inflación y (vii) fuerza mayor; mientras que del lado de los beneficios se concentra mayoritariamente en reducción de la demanda/ disponibilidad que impacte negativamente sobre los ahorros de tiempo totales.
	2. Para el presente análisis económico se consideran los siguientes escenarios alternativos:
		1. Variaciones de costos. En primer lugar, se varía el escenario central en lo que hace a los flujos de costos considerando un incremento del 20%. Recordamos que los costes vendrán determinados por las obras de rehabilitación de infraestructura existente, fiscalización de las mismas, plan de gestión social y ambiental y posibles contingencias. Por la naturaleza del ejercicio de análisis costo beneficio realizado para este tipo de proyectos - basado en supuestos provenientes de una combinación de literatura existente y experiencia de FONPLATA-, y por la naturaleza misma de estos proyectos -obras de pequeña y media escala, principalmente de rehabilitación viaria-, se desprende que éstos no presentan tantas oportunidades de superar este incremento en costes del 20%, promedio en obras de rehabilitación viaria a esta escala. Pese a que el ejercicio de sensibilización se realiza de manera global, se destaca que los principales factores de riesgo para un incremento de costes en los proyectos a financiar con ayuda de esta operación vienen del lado de los riesgos de construcción, las contingencias medioambientales -reducidas por tratarse de rehabilitación de infraestructura viaria existente- y fuerza mayor.[[15]](#footnote-16)
		2. Variaciones de beneficios. Como en el caso anterior, se realiza un ejercicio de sensibilización global para el que se considera un escenario con una reducción de beneficios del 20%. Cabe señalar que los factores de riesgo para el flujo de beneficios vienen del lado de una demanda inferior a la esperada que, de un lado, afecte al ahorro total de tiempo y, de otra parte, a los ahorros provenientes de los costos de operación vehicular.
		3. Valores de nivelación. Se considera un ejercicio particular en el cual se calcula una reducción simultánea de los beneficios (10%), e incrementos de costos (10%).
	3. La Tabla 1 a continuación resume los resultados de los puntos anteriores. Como puede verse, los resultados aparecen más sensibles para el flujo de beneficios frente al efecto potencial de un aumento en los costes. Por último, puede observarse que en todos los escenarios el VPN resulta positivo.

**Tabla 1**. **Análisis de sensibilidad en proyectos de infraestructura para la integración (Millones US$)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Escenario I.+20% Costos | Escenario II.-20% Beneficios | Escenario III.+10% Costos y -10% Beneficios |
| VPN | 95,2 | 69,21 | 81,85 |

1. B. Proyectos de apoyo al financiamiento productivo de MiPyMEs.
	1. Para la selección de los parámetros a sensibilizar, se definieron aquellos que se consideran críticos en términos de su efecto, ya que las variables y supuestos utilizados en el análisis pueden estar afectadas por factores externos a la operación. Dichos factores son:
		1. Variaciones en los incrementos de productividad de las MiPyME. Se considera un escenario donde el incremento de productividad con respecto al escenario central sea del 10% en lugar del 15% esperado.
		2. Devaluación. Debido a que esta operación conlleva una deuda en dólares con FONPLATA y una deuda en moneda local para con la banca de segundo piso, se considera el efecto de una devaluación con efectos negativos sobre los costos. Para este análisis se considera el caso específico de una devaluación del peso argentino que sirve de ejemplo para el resto de experiencias en otros países del 17%, 30% y 60%.
		3. Valores de nivelación. Se considera un ejercicio particular en el cual se calcula simultáneamente una devaluación de un 30%, una reducción de ventas de un 15% y un aumento de costos totales del 10%.
	2. Como se observa en la Tabla 2, el análisis de sensibilidad muestra que, aun variando los parámetros utilizados en la estimación de los beneficios, reduciéndolos a valores críticos, el programa resulta viable. Este análisis concluye que los beneficios actualizados superan los costos actualizados en todos los escenarios razonables, arrojando por tanto un VPN positivo en todos los casos.

**Tabla 2. Análisis de sensibilidad en proyectos de apoyo al financiamiento productivo de MiPyMEs (Millones US$)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Escenario I** | **Escenario II** | **Escenario III** | **Escenario IV** | **Escenario V** |
| **-5% incremento productividad** | 11.589.058 |  |  |  |  |
| **17% devaluación** |  | 21.210.542 |  |  |  |
| **30% devaluación** |  |  | 17.170.652 |  |  |
| **63% devaluación** |  |  |  | 9.773.223 |  |
| **+30% devaluación,****-15% ventas,****+10% costos** |  |  |  |  | 1.706.411 |

1. Conclusiones
2. Del presente análisis se espera que el programa genere un beneficio neto agregado (valor presente neto agregado total) de US$70,24 millones en el escenario central. El VPN total se mantiene positivo para todos los escenarios contemplados con una amplia variación en los parámetros según las sensibilizaciones detalladas en la sección y cuadros correspondientes. Se recomienda por tanto la realización del programa.
3. Anexo I





1. Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata: “La Cuenca del Plata: Población y Economía”, disponible en: <https://goo.gl/miVEeO>. [↑](#footnote-ref-2)
2. IBID. [↑](#footnote-ref-3)
3. LPI es un índice que combina información cuantitativa y cualitativa, construido en base a encuestas globales realizadas a operadores expertos, y mide el desempeño a lo largo de las cadenas de abastecimiento logístico dentro de cada país. [↑](#footnote-ref-4)
4. Sistema Económico de Latinoamérica y el Caribe (SELA): *La Integración Fronteriza en el Marco del Proceso de Convergencia de América Latina*, 2012. Disponible en: <http://goo.gl/FoHBU8>. [↑](#footnote-ref-5)
5. Ver, por ejemplo: BID (2013). *Rethinking Reforms: How Latin America and the Caribbean Can Escape Suppressed World Growth,* Informe sobre la Macroeconomía en América Latina y el Caribe, Washington, DC; Bhattacharya, A., Romani, M. y Stern, N. (2012). *Infrastructure for Development: Meeting the Challenge,* Centro para el Cambio Climático Economía y Política, Londres; Kohli, H. A., y Basil, P. (2010). “Requirements for Infrastructure Investment in Latin America under Alternate Growth Scenarios: 2011– 2040.” *Global Journal of Emerging Market Economies*, 3 (1): 59–110. [↑](#footnote-ref-6)
6. Ver por ejemplo: Fay, M., y Yepes, T. (2003). *Investing in Infrastructure: What Is Needed from 2000 to 2010?* vol. 3102. Washington, DC: Banco Mundial; Calderón, C., y Servén, L. (2003). “The Output Cost of Latin America’s Infrastructure Gap” in *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits and Growth in Latin America*, ed. W. Easterly and L. Servén, 95–118. Stanford, CA: Stanford University Press; Perrotti, D. E., y Sánchez, R. (2011). *La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe,* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile, Chile. [↑](#footnote-ref-7)
7. BID: *Investing in integration: the returns from Software- Hardware Complementarities,* *Policy Brief No IDB – PB 161 (2011), Washington DC, Inter-American Development Bank.*  [↑](#footnote-ref-8)
8. El modelo comprende un horizonte de tiempo de 10 años en el que se evalúan tres intervenciones de software y una de hardware. Las primeras son: (i) liberalización de aranceles; (ii) reducción de costos de transporte en 2%; y (iii) reducción de las barreras no arancelarias en 30% de manera bilateral. La inversión en el hardware hace referencia a una inversión del 1,1% del Producto Interno Bruto (PIB) en mantenimiento y desarrollo de infraestructura de transporte para integración. [↑](#footnote-ref-9)
9. Instituto Español de Estudios Estratégicos: Las fronteras “porosas” de Sudamérica: ¿líneas divisorias o áreas de cooperación?, 2016. Disponible en: <http://goo.gl/9b2EsT>. [↑](#footnote-ref-10)
10. Culiuc, Alexander: “*Determinants of International Tourism”, International Monetary Fund,* 2014. [↑](#footnote-ref-11)
11. LRDP LTD., (2003), *Ex-Post Evaluation of the INTERREG II Community Initiative (1994- 99). Brief report, London, UK.* [↑](#footnote-ref-12)
12. *Panteia and Partners, 2010. Ex-Post Evaluation of INTERREG* III 2000-2006. Reporte final. Zoetermeer, Holanda [↑](#footnote-ref-13)
13. Se insiste en este punto que FONPLATA realiza un ejercicio de viabilidad socioeconómica de los proyectos previo a su aprobación y que, por tanto, son proyectos que se consideran con un VPN positivo según sus proyecciones de ingresos y egresos. Por las características operativas de FONPLATA a través de agencias públicas nacionales y subnacionales en los distintos países de la Cuenca, estos análisis contienen una valoración socioeconómica que se ajusta al tiempo a las consideraciones pertinentes en el uso de fondos públicos de los distintos países, incluyendo todos los grupos afectados por las diferentes intervenciones, y cuyo beneficio y costo se calcula con valoración socioeconómica y no meramente financiera. [↑](#footnote-ref-14)
14. La determinación del beneficio por la disminución de accidentes se dificulta por la ausencia de estadísticas. [↑](#footnote-ref-15)
15. Al tratarse principalmente de obras de rehabilitación, los riesgos de diseño, así como los de puesta en marcha o expropiación son prácticamente inexistentes. Aun con lo anterior lo proyectos contemplan una partida para contingencias en el caso de imprevistos que sirve de amortiguador incluso en el escenario central. [↑](#footnote-ref-16)