**Documento del Banco Interamericano de Desarrollo**

**ECUADOR**

**Proyecto de Integración Fronteriza-Eje Vial No. 4 Carretera Bellavista-Zumba-La Balza, Provincia Zamora Chinchipe**

**(RG-L1132)**

**Plan de Monitoreo y Evaluación**

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto compuesto por: Jean Pol Armijos (TSP/CEC), Jefe de Equipo; Hori Tsuneki (CSD/RND), Luis Uechi (INE/TSP), y Sandra Corcuera (INT/TIN) Jefes de Equipo Alterno; Pablo Guerrero, Gabriela Arteaga y Tania Alonso (INE/TSP); Rafael Capristán (TSP/CPE); Benoit Lefevre, Maricarmen Esquivel (CSD/CCS); Marisol Inurritegui (CSD/RND); Jacqueline Bueso-Merriam (SPD/SDV); Javier Jiménez (LEG/SGO); Julio Rojas y Alberto Villalba (VPS/ESG); Marcela Hidrovo y Carolina Escudero (FMP/CEC); y Alexandra Sánchez (CAN/CEC).

**Índice**

**I. Introducción**

**II. Monitoreo**

2.1 Indicadores

2.2 Estructura de ejecución del Programa

2.3 Recolección de Información e Instrumentos

2.4 Presentación de Informes

2.5 Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Seguimiento

**III. Evaluación**

* 1. Principales preguntas de evaluación
	2. Conocimiento existente sobre la efectividad de intervenciones de infraestructura vial similares a al Programa de Infraestructura Vial II
	3. Principales indicadores de Impacto y su metodología.
	4. Principales indicadores de resultados y su metodología.
	5. Análisis Costo Beneficio Ex-Ante del Programa
	6. Metodología de Evaluación Económica Ex Post del Programa
	7. Información de los Resultados
	8. Coordinación de Evaluación, Plan de Trabajo y Presupuesto

Siglas y Abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| MTOP | Ministerio de Transporte y Obras Públicas |
| IGAS | Informe de Gestión Ambiental y Social |
| LRR | Informe de Revisión del Préstamo |
| OE | Organismo Ejecutor |
| OVE | Oficina de Evaluación del BID |
| PA | Plan de Adquisiciones |
| PCR | Informe de Terminación de Operaciones |
| PEP | Plan de Ejecución del Programa |
| POA | Plan Operativo Anual |
| PPP | Participación Público – Privada |
| RVE | Red Vial Estatal |
| TPDA | Tránsito Promedio Diario Anual |

1. Introducción

El objetivo general es contribuir a mejorar la productividad, innovación e integración económica y social de las regiones sur y suroriental del Ecuador, en las provincias fronterizas de Loja y Zamora Chinchipe. El objetivo específico es contribuir a mejorar de la calidad, cobertura y conectividad vial fronteriza a través de la rehabilitación de la vía Bellavista-Zumba-La Balsa.

Para lograr el objetivo, el proyecto se estructura en los siguientes componentes:

**Componente 1.** **Obras civiles, fiscalización y auditoria de seguridad vial (US$140,868 millones).** Este componente financiará: (i) el mejoramiento del tramo Bellavista-Zumba-La Balsa de 52 km, que corresponden a la rehabilitación de la vía existente en aproximadamente 31 km, y a la construcción de aproximadamente 21 km de variantes entre Progreso, Isimanchi, Zumba y El Chorro, esto incluye el plan de compensaciones ambientales y sociales; (ii) fiscalización de obra de vía principal y acceso desde la vía existente; (iii) revisión de la auditoría de seguridad vial (esta actividad estará a cargo de Fiscalización); y (iv) reajustes; y contingencias.

La vía que se construirá tendrá un pavimento con una superficie de carpeta asfáltica, con una sección transversal de siete metros de ancho, más espaldones de 0,50 m y cunetas de 0,85 m a cada lado de la vía, que corresponden al diseño de una vía Clase III[[1]](#footnote-1), con una velocidad de circulación estimada de 60 km/h ([EEO#2](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-1577213283-44)). El mejoramiento del tramo incluye las obras de estabilización de taludes para reducir el riesgo por deslizamientos, incorporando el escenario del cambio climático (EEO#3).

**Componente 2. Gestión del riesgo de desastres por deslizamientos y temas transversales (US$2,436 millones).** Este componente introducirá, adoptará e instalará un proyecto piloto de gestión de riesgos de desastre por deslizamientos que incluye tecnologías y medidas innovadoras. Las actividades principales de este componente se enfocarán en servicios de consultoría y la adquisición de bienes para la puesta en marcha del piloto para esta vía, que serán: i) implementación del sistema de alerta temprana (SAT); ii) estudio de eficiencia y utilidad de infraestructura verde o híbrida; y iii) estudio de factibilidad y propuesta de diseño final de obras de mitigación en el tramo Vicabamba-Bellavista del Eje Vial No.4 (EEO#8).

Este componente incluye: (i) talleres para la sensibilización sobre la participación laboral de la mujer en la obra, pasantías y trabajo de mujeres en convenio con universidades locales; y (ii) gestionar la realización de otras actividades, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para empoderar a las mujeres productoras de cacao y café fortaleciendo sus habilidades de comercialización y liderazgo.

**Auditoría, monitoreo y evaluación (US$0,280 millones).** Este componente financiará auditorías, evaluación intermedia y final del proyecto.

**Otros costos.** **(US$1,20 millones).** Este componente al aporte local para realizar las expropiaciones e indemnizaciones de los predios afectados por la construcción de la vía.

El financiamiento del Banco se concretará a través de un préstamo de inversión para la modalidad de un proyecto de obra específica, cuyo período de desembolsos será de cinco años. El plazo para el inicio material de las obras del programa será de dos años a partir de la vigencia del contrato de préstamo. El costo total del programa asciende a US$144.784.000, de los cuales US$128,200 millones serán financiados por el Banco, y US$16,584 millones serán financiados con aporte local.

El plan de monitoreo tiene por objetivo acompañar la ejecución del Programa, la realización de las actividades propuestas, y la ejecución física y financiera de los productos. El mismo incorpora tres elementos principales: (i) monitoreo administrativo y control del Programa; (ii) monitoreo de las actividades y productos; y (iii) monitoreo de los resultados del mismo.

Losprincipales resultados del proyecto serán verificados a través de los siguientes indicadores: i) días al año con restricción severa de circulación debido a deslizamientos en el tramo Bellavista-La Balsa (días/año); ii) costo de limpieza de escombros tras ocurrencia de deslizamiento; iii) vehículos que transitan por el tramo Bellavista-La Balsa (número total de vehículos); iv) tiempo de viaje promedio por cada tipo de vehículo (minutos/viaje); v) costo de operación por cada tipo de vehículo (US$ constantes/km); y vi) incremento de las capacidades de comercialización y liderazgo de las mujeres productoras agrícolas seleccionadas de la zona.

Para el monitoreo y la evaluación de los resultados esperados del proyecto se utilizarán metodologías Antes y Después, así como Análisis Costo-Beneficio ex Post. Tanto para el cálculo de los valores de los indicadores de la línea de base y los valores metas se ha utilizará un análisis de costo beneficio. El análisis ex post de la intervención, será una réplica del modelo utilizado ex ante, que se realizó como parte de los estudios del proyecto, y para el cálculo de los resultados finales, se realizarán las mediciones de campo necesarias para actualizar los indicadores correspondientes. Se prevé la realización de este análisis en dos escenarios. El primero, en la cual se actualicen los beneficios esperados del programa, manteniendo constantes los costos; esto permite medir si con los costos planeados los beneficios realizados son suficientes para recuperar la inversión. En la segunda etapa se actualizarán tanto los beneficios como los costos, obteniendo así una medida de si el proyecto resultó una inversión rentable dados los costos y beneficios que se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados.

En la coordinación e implementación del monitoreo y la evaluación del Proyecto intervienen la Subsecretaría Zonal (MTOP) de Loja, Zamora y el Oro y la Dirección Provincial MTOP de Zamora y los especialistas del BID tanto de la Sede como de la Oficina de País. Se podrá contratar el apoyo técnico de especialistas externos en obras viales, riesgos de desastres naturales y seguridad vial.

1. Monitoreo
	1. **Indicadores**

Los indicadores a los que se darán seguimiento se consignan en la Matriz de Resultados. A continuación, se presentan los indicadores definidos para el monitoreo del avance en la implementación de los principales productos.

Cuadro 1 - Indicadores de Productos por Componentes

|  |
| --- |
| **Productos esperados del programa**  |
| **Indicadores de producto** | **Unidad de medida** | **Línea Base** | **Año** | **Meta acumulada** | **Medios de verificación/comentarios** |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **Objetivo específico:** |
| Km de vías rehabilitados o construídos [[2]](#footnote-2) | km | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | **52** | Informe de acta de recepción provisional.Responsable: MTOP |
| Número de áreas críticas por deslizamientos intervenidas con obras de estabilización de taludes identificadas de alta importancia en el tramo Bellavista-La Balsa del Eje Vial No.4 | Número de áreas críticas intervenidas con obras de estabilización | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | **22** | Informe de acta de recepción provisional.(El [Estudio de Mitigación de Riesgos de Desastres del Proyecto](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=EZSHARE-1717780721-11) (EEO#3) identifica 83 áreas críticas por deslizamientos en el tramo Bellavista-La Balsa del Eje Vial No.4, los cuales los 22 áreas son alta importancia)Responsable: MTOP |
|  |
| Estaciones pluviométricas instaladas en el área intervenida del proyecto y operadas  | Estaciones | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | **4** | Informe anual de implementación del programa |
| Medidas duplicadas de remisión de alertas desarrolladas y operativas | Medidas duplicadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | **2** | Informe anual de implementación del programa |
| Protocolo de comunicación interinstitucional desarrollado y operativo para la implementación del SAT | Protocolo de comunicación | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | **1** | Informe anual de implementación del programa |
| Estudio piloto para la detección de posibles zonas de deslizamientos en el tramo completo del Eje Vial No.4 realizada | Estudio piloto | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | **1** | Informe anual de implementación del programa |
| Medidas de infraestructura verde o hibrida introducida e ensayada como piloto, con el fin de evaluar su eficiencia y aplicabilidad en el país  | Infraestructura verde o hibrida introducida | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** | Informe anual de implementación del programa |
| Propuesta de diseño final de obras de mitigación para la reducción de riesgos por deslizamiento en el Tramo 1 desarrollada | Propuesta de diseño final | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | **1** | Informe anual de implementación del programa |
| Proyecto piloto de comercialización y liderazgo para mujeres de las familias productoras de café y cacao desarrollado y ejecutado. | Mujeres capacitadas | 0 | 0 | 25 | 25 | 25 | 25 | **100** | Informes anuales del programa (con información proporcionada por MAGAP) |
| Programa de pasantías con las Universidad de Loja y el proyecto | Pasantías | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | **10** | Documentos del proyecto y convenio |

Cuadro 2 – Cuadro Financiero de Indicadores de Productos por Componentes

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores de producto** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** |
| **Objetivo específico:** |
| Km de vías rehabilitados o construídos\*  | 22,575,000 | 19,324,200 | 19,324,200 | 19,324,200 | 60,320,400 |
|  |
| Estaciones pluviométricas instaladas en el área intervenida del proyecto y operadas m |  |  | 40,000 |  |  |
| Medidas duplicadas de remisión de alertas desarrolladas y operativas |  |  | 20,000 |  |  |
| Protocolo de comunicación interinstitucional desarrollado y operativo para la implementación del SAT |  |  | 164,000 |  |  |
| Estudio piloto para la detección de posibles zonas de deslizamientos en el tramo completo del Eje Vial No.4 realizada |  | 336,000 |  |  |  |
| Medidas de infraestructura verde o hibrida introducida e ensayada como piloto, con el fin de evaluar su eficiencia y aplicabilidad en el país  |  |  |  | 896,000 |  |
| Propuesta de diseño final de obras de mitigación para la reducción de riesgos por deslizamiento en el Tramo 1 desarrollada |  |  |  | 784,000 |  |
| Familias capacitadas para incluir las mujeres en la cadena de valor agropecuaria | 39,200 | 39,200 | 39,200 | 39,200 | 39,200 |
| Programa de pasantías con las Universidad de Loja y el proyecto | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
|  |
| Otros costos | 1,222,400 | 22,400 | 106,400 | 22,400 | 106,400 |
| **TOTAL** | **23,836,600** | **19,721,800** | **19,693,800** | **21,065,800** | **60,466,000** |
| **TOTAL PROYECTO** | **144,784,000** |

\* incluye obras de estabilización de taludes. No es posible dividir entre el costo para rehabilitación/construcción de vías y las obras de estabilización de taludes.

* 1. **Estructura de ejecución del Programa**

El prestatario será la República del Ecuador. La ejecución de la operación estará a cargo del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, cuya función principal será la gestión técnica y operativa del proyecto. La gestión financiera de la Operación estará coordinada con la Unidad de Créditos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Para la ejecución de la presente operación, el MTOP lo llevará a través de administración contractual desde Subsecretaría Zonal del MTOP y la Dirección Provincial de Zamora. El equipo a cargo de supervisión del proyecto estará conformado, como mínimo, por un coordinador de proyecto, un especialista en adquisiciones y un analista de operaciones. La Dirección Provincial será responsable, entre otras, de las siguientes tareas: (i) ejecutar los procesos de contratación y/o adquisición previstos en el programa, en cumplimiento con el Plan de Adquisiciones (PA) del BID; (ii) elaborar el Plan de Ejecución Plurianual (PEP) y el Plan Operativo Anual (POA) del programa en colaboración con el MEF; (iii) acompañar la supervisión de obras y contratos de servicios; y (iv) actuar como enlace con el Banco. Por su parte la Dirección de Créditos de MEF, realizará las siguientes tareas, entre otras: (i) abrir las cuentas bancarias específicas para la ejecución del programa; (ii) elaborar y remitir al BID las solicitudes de desembolsos previstas en el programa; y (iii) elaborar el plan financiero (flujo de caja) del programa en forma conjunta con el MTOP.

Por parte del Banco, el monitoreo de ejecución del Programa será responsabilidad de la División Transporte (INE/TSP), particularmente por el equipo basado en la Representación en Ecuador (TSP/CEC).

Semestralmente se realizarán reuniones conjuntas entre el ejecutor y el Banco, en las que se discutirá: 1) el avance de las actividades identificadas en el POA y el PEP, 2) el grado de cumplimiento de los indicadores establecidos en la Matriz de Resultados y 3) el POA de los próximos 12 meses.

* 1. **Recolección de Información e Instrumentos**

Los indicadores y medios de verificación propuestos optimizan el uso de la información disponible en Ecuador, y aquella que será obtenida durante la ejecución del préstamo. Existe una línea de base referencial para todos los indicadores. La totalidad de los indicadores de producto serán verificados en forma directa con mediciones que realice el MTOP.

El MTOP como Organismo Ejecutor (OE) realiza, entre otras, las siguientes actividades para la planeación del Programa:

1. **Plan Operativo Anual (POA).** El POA consolida todas las actividades que serán desarrolladas durante determinado período de ejecución, por producto y cuenta con un cronograma físico financiero. El OE presentará al final de cada año, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, el POA y el Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) para el año siguiente, incluyendo las actividades, cronogramas y presupuestos estimados para los proyectos financiados el año consecutivo anterior y aquellos propuestos para el año siguiente. El POA y PEP finales del primer año serán preparados en el primer trimestre luego de la entrada en vigencia del préstamo. El POA y el PEP incluirán, como mínimo, la siguiente información: i) estado de ejecución del Programa, discriminado por componentes; ii) el plan de adquisiciones de obras, bienes y servicios, así como el plan de adquisiciones de servicios de consultoría incluyendo presupuesto y proyecciones de desembolsos; iii) avance en el cumplimiento de las metas y resultados del Programa; iv) avance en el cumplimiento de los indicadores de producto para cada componente del Programa, de acuerdo a la Matriz de Resultados del Programa y el cronograma de su implementación; v) problemas presentados; y vi) soluciones implementadas. (POA – EER#1)
2. **Plan de Ejecución de Proyectos (PEP).** El PEP establece el calendario de los desembolsos (número y monto de los desembolsos) en función de los indicadores de desempeño, ya incluidos en la matriz de resultado, y el tiempo de ejecución del proyecto. (PEP – EER#1)
3. **Plan de Adquisiciones (PA).** Este instrumento tiene por finalidad presentar al Banco y hacer público el detalle de todas las adquisiciones y contrataciones que serán efectuadas en un determinado periodo de ejecución del Proyecto. El PA informa sobre las adquisiciones y contratos que se ejecutaran de conformidad con las Políticas para Adquisiciones de bienes y obras financiadas por el Banco” (GN-2349-9) y las “Políticas para la Selección y contratación de consultorías financiadas por el Banco (GN-2350-9) de conformidad con lo establecido en el Contrato de Préstamo. El PA debe ser presentado junto con el POA, como parte integral de los informes semestrales de seguimiento, para consideración del Banco, y debe ser actualizado anualmente o cuando sea necesario, durante todo el período de ejecución del Programa. (PA – EER#4)

En cuanto al monitoreo del Proyecto, los principales medios de verificación corresponden a documentos administrativos y contractuales del MTOP, a saber: i) Actas de Recepción Provisorias de las Obras, y ii) Actas de Recepción Finales. Asimismo, se incluyen otros documentos administrativos y contractuales del ejecutor: i) Informes Finales de Servicios de Consultoría; ii) Contratos de Locación de Servicios; iii) Contratos de Compras de Bienes, iv) Cláusulas contractuales; v) Informes Finales de Auditoría, vi) Informes de Evaluación, vii) Curriculum Vitae de personal contratado, y viii) listas de asistencia.

Asimismo, el Banco, a través del Equipo de Proyecto, realizará Visitas de Inspección anuales con la finalidad de monitorear las actividades del Proyecto. También se apoyará de Misiones de Administración anuales con el objetivo de analizar los avances del Proyecto y tratar temas específicos identificados. Finalmente, durante la ejecución del Proyecto, el ejecutor presentará anualmente al Banco los estados financieros del Programa para la realización de la Auditoría Financiera, en los términos establecidos en las condiciones generales del contrato de préstamo.

* 1. **Presentación de informes**

Durante la ejecución del proyecto se prevé la entrega de los Informes Semestrales de Seguimiento para conocer el avance de las obras y otros productos previstos. Dichos informes serán elaborados por el MTOP, y entregados a la División de Transporte del BID, a través del Jefe de Equipo BID, a más tardar 60 días posteriores al cierre del periodo. Estos informes tienen por finalidad presentar al Banco los resultados alcanzados en la ejecución del POA y PA, así como informar sobre el estado de ejecución de los contratos y programa de inversiones del Proyecto. El OE deberá presentar al Banco informes de avance semestrales, indicando los avances logrados en cada uno de los componentes y en el desempeño global del Proyecto, en base a los indicadores acordados bajo la Matriz de Resultados. Estos informes serán presentados dentro de los 30 días de finalizado cada semestre. Los resultados se evaluarán mediante una serie de indicadores técnicos objetivos especificados en el Marco de Resultados que serán determinados antes y/o durante la ejecución del Proyecto.

Los informes semestrales deberán incluir, como mínimo: i) cumplimiento de las condiciones contractuales; ii) descripción e información general sobre las actividades realizadas; iii) progreso en relación con los indicadores de ejecución y calendario de desembolsos convenido y cronogramas actualizados de ejecución física y desembolsos; iv) resumen de la situación financiera del Proyecto, incluyendo el *pari passu* del mismo; v) descripción de los procesos de licitación llevados a cabo; vii) evaluación de las firmas contratistas; vii) una sección sobre la gestión socioambiental del proyecto, incluyendo cronogramas, resultados y medidas implementadas para dar cumplimiento al IGAS; viii) un programa de actividades y plan de ejecución detallados para los dos semestres siguientes; ix) flujo de fondos estimado para los siguientes dos semestres; x) una sección identificando posibles desarrollos o eventos que pudieran poner en riesgo la ejecución del Proyecto; y xi) actualizaciones del POA, el PEP y el Plan de Adquisiciones.

Los informes deberán incluir toda la información que sea relevante para reconocer el avance en la medición de los indicadores e identificar necesidades de mejora en el proceso de recolección de información, procesamiento, análisis y reporte de datos.

* 1. **Coordinación, Plan de Trabajo y Presupuesto del Seguimiento.**

El proceso de Monitoreo y Evaluación del Proyecto será coordinado por el MTOP.

El MTOP será responsable por la consolidación de la línea de base del Proyecto, y verificará el progreso e impacto de las actividades del programa, para lo cual realizará las siguientes actividades: i) compilar la información periódica de avance físico (actividades) y financiera (fondos disponibles e invertidos); y ii) mantener de forma accesible y actualizada, la información relevante sobre la ejecución de las actividades del programa y sus recursos.

Por su parte el BID, a través del Jefe de Proyecto es responsable de coordinar y asegurar que el plan de monitoreo se cumple con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.

Los resultados de los indicadores al final de la ejecución de la operación deberán ser incluidos en el Informe de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en inglés) del cual la Oficina de País es responsable de su elaboración, con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas.

El PCR es un informe que será presentado 90 días después de la justificación del último desembolso del Proyecto y será elaborado en base a los informes semestrales de avance, el Marco de Resultados, los Estados Financieros Auditados, las evaluaciones del Programa, etc. Este informe incluirá, como mínimo: a) los resultados de ejecución financiera por componente; b) los impactos producidos por la ejecución del proyecto; c) el cumplimiento de las metas establecidas, de acuerdo a los indicadores de resultado acordados; d) resultados y productos alcanzados durante la ejecución del Programa; e) el cumplimiento de compromisos contractuales; f) procesos y resultados de las licitaciones de obras, bienes y servicios; g) desglose de costo de las obras por tipo de obra; h) una evaluación costo/beneficio ex post en base a las metodologías de evaluación desarrolladas ex ante; i) lecciones aprendidas; y j) evaluación de la implementación de las obras, incluyendo los aspectos socio-ambientales.

Cuadro 3 - Plan de seguimiento del proyecto

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Principales actividades de seguimiento/Productos por actividad** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** | **Año 4**  | **Año 5** | **Responsable** | **Monto** | **Financiamiento** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Objetivo específico:** |  |  | MTOP |
| Km de vías rehabilitados o construídos [[3]](#footnote-3) |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A |
| Número de áreas críticas por deslizamientos intervenidas con obras de estabilización de taludes identificadas de alta importancia en el tramo Bellavista-La Balsa del Eje Vial No.4 |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
| Estaciones pluviométricas instaladas en el área intervenida del proyecto y operadas  |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Medidas duplicadas de remisión de alertas desarrolladas y operativas |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Protocolo de comunicación interinstitucional desarrollado y operativo para la implementación del SAT |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Estudio piloto para la detección de posibles zonas de deslizamientos en el tramo completo del Eje Vial No.4 realizada |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Medidas de infraestructura verde o hibrida introducida e ensayada como piloto, con el fin de evaluar su eficiencia y aplicabilidad en el país  |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Propuesta de diseño final de obras de mitigación para la reducción de riesgos por deslizamiento en el Tramo 1 desarrollada |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Proyecto piloto de comercialización y liderazgo para mujeres de las familias productoras de café y cacao desarrollado y ejecutado. |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |
| Programa de pasantías con las Universidad de Loja y el proyecto |  |  |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  | x | MTOP | A | MTOP |

A – La verificación del cumplimiento de estos productos es directo, y no implicarán costos de monitoreo.

1. Evaluación
	1. **Principales preguntas de evaluación**

La evaluación del Proyecto pretende responder a las interrogantes sobre si el proyecto ha logrado en el tramo intervenido: i) crear valor para la sociedad (medido por la evaluación económica ex post); ii) disminuir de días al año con restricción severa de circulación; iii) aumentar de vehículos que transitan por la vía; iv) disminuir de tiempos de viaje; v) disminuir de costo de operación vehicular; y vi) incrementar la capacidad de comercialización y liderazgo de las mujeres productoras agrícolas seleccionadas de la zona.

* 1. **Principales indicadores de resultados y su metodología.**

A continuación, se presenta la metodología de cálculo para cada uno de los indicadores de resultados del proyecto.

**Cuadro 4 - Indicadores de resultados**

| **Resultado: i)** contribuir amejorar la productividad e integración económica de las regiones sur y suroriental del Ecuador, en las provincias fronterizas de Loja y Zamora Chinchipe, que resultarán en la reducción de costos de operación vehicular y tiempos de viaje, y reducción del número de días al año con restricción severa de circulación debido a deslizamientos en la vía. |
| --- |
| **Indicadores de Resultados** | **Línea de base** | **Meta** | **Medios de Verificación/Comentarios** |
| **Objetivo específico:** |
| Días al año con restricción severa de circulación debido a deslizamientos en el tramo Bellavista-La Balsa (días/año) | Número de días/año (2019) =140  | Número de días/año (2024) = 20 | Estudio de tránsito de Subsecretaría Zonal del MTOP. *Evaluación Ex - post*Responsable: MTOP. |
| Costos de limpieza de escombros tras ocurrencia de deslizamientos (US$/km/año) | 16538,00 | 0,00 | Informe de mantenimiento vial de Subsecretaría Zonal del MTOP. |
| Vehículos que transitan por el tramo Bellavista-La Balsa (número total de vehículos) | Número total de vehículos/año (2019) =251 | Número total de vehículos/año (2019) =497 | Estudio de tránsito de Subsecretaría Zonal del MTOP. *Evaluación Ex - post*Responsable: MTOP. |
| Tiempo promedio de recorrido por vehículo (minutos) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vehículo tipo** | **(2019)** |
| Livianos USD/km | 225 |
| Buses USD/Km | 225 |
| Camiones USD/viaje | 225 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vehículo tipo** | **(2024)** |
| Livianos USD/km | 50 |
| Buses USD/Km | 50 |
| Camiones USD/viaje | 50 |

 | Estudio de tránsito de Subsecretaría Zonal del MTOP. *Evaluación Ex - post*Responsable: MTOP. |
| Costo promedio de operación vehicular (en USD/km constantes) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vehículo tipo** | **(2019)** |
| Livianos USD/km | 0.40 |
| Buses USD/Km | 0.54 |
| Camiones USD/viaje | 3.30 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Vehículo tipo** | **(2024)** |
| Livianos USD/km | 0.20 |
| Buses USD/Km | 0.27 |
| Camiones USD/viaje | 1.65 |

 | Estudio de tránsito de Subsecretaría Zonal del MTOP. *Evaluación Ex - post*Responsable: MTOP. |
|  |
|  |  |  |  |
| Incremento de las capacidades de comercialización y liderazgo de las mujeres productoras agrícolas seleccionadas de la zona  | 0 | 10 talleres de capacitación | Informes anuales del programa (con información proporcionada por Ministerio de Agricultura)Responsable: MTOP-MAGAP |

**Metodologías de Cálculo para los Indicadores de Resultados**

1. **Indicador 1: Días al año con restricción severa de circulación debido a deslizamientos en el tramo Bellavista-La Balsa (días/año)**

Según datos estadísticos de MTOP (un catálogo de los deslizamientos ocurridos en la vía actual durante los últimos 40 meses)*,* se han producido 318 eventos de deslizamientos en el Eje Vial No. 4 (en promedio 8 eventos por mes). Debido al incremento de precipitaciones en la zona por causa de Cambio Climático, el número de eventos de deslizamientos podría aumentar hasta 30% más en el tramo Bellavista – La Balsa del Eje Vial No. 4. Se espera que algunos de estos eventos afecten la vía por más de un día. Tomando en cuenta estos variables, el estudio del BID (EEO#3 referencia - ITEC) identifica mediante un modelo probabilista que el número de días con restricción severa de circulación debido a deslizamientos en el tramo Bellavista-La Balsa del Eje Vial No.4 es de 140 días. En teoría, dicha restricción (por deslizamientos) están asociados a una precipitación mensual mayor a 100mm. Ahora bien, las obras de estabilización propuestas (EEO#3 referencia - ITEC) están diseñadas para un periodo de retorno de 50 años. Esto implica que es posible que se generen deslizamientos para precipitaciones mayores a 350mm. Teniendo en cuenta esto, los días con interrupción de tráfico considerando las obras de mitigación del riesgo se reducirán hasta 20 días/año en el tramo Bellavista-La Balsa del Eje Vial No.4.

1. **Indicador 2: Costos de limpieza de escombros tras ocurrencia de deslizamientos.**
2. **Indicador 3: Vehículos que transitan por el tramo Bellavista-La Balsa (número total de vehículos)**

La determinación de la Línea Base (año 2019) se realiza para el tramo Bellavista-Zumba- La Balza. El número total de vehículos que transitan por el tramo se obtuve del estudio de Tráfico promedio diario anual (TPDA) realizado por la MTOP para el diseño de la vía, consiguiendo 251 vehículos para el año 2019.

Una vez que el proyecto se culmine, se deberá realizar un estudio de tránsito para determinar el número de vehículos que transitan por la vía, una vez que está entre en operación.

1. **– Indicador 4: Tiempo promedio de recorrido por vehículo (minutos)**

La determinación de la Línea Base (año 2019) se realiza para el tramo Bellavista-Zumba- La Balza. Se determina el tiempo de viaje medido en minutos por vehículo para las situaciones sin y con proyecto, y el tiempo de viaje promedio, ponderando el tiempo de viaje de cada vehículo por la participación de cada tipo de vehículo en el total del tránsito.

En virtud de que en las evaluaciones económicas de cada proyecto se ha utilizado el modelo HDM-4, se ha definido que, por simplicidad en la medición, se utilice el cálculo de las velocidades que por tipo de vehículos (automóvil, autobuses, y camiones articulados) surge del modelo para la situación sin proyecto. Utilizando los mismos archivos de base de los diferentes proyectos para cada tipo de vehículo y modificando únicamente el volumen y composición del tránsito y la rugosidad, antes de correr el modelo, se obtiene la velocidad de los vehículos correspondientes, para la situación con proyecto. Para esta situación, se han utilizado las rugosidades que estiman obtenerse mediante la construcción de los proyectos. Por último, dividiendo la distancia de la obra por la velocidad resultante se obtiene una medida del tiempo de viaje por vehículo.

Una vez que el proyecto se culmine, se deberá realizar un estudio de tránsito para determinar volumen y composición, y medir la rugosidad de los mismos en el primer año de operación. Luego se vuelven a correr el modelo con el tránsito y la rugosidad efectivamente obtenidos.

1. **Indicador 5: Costo promedio de operación vehicular (USD/km constantes)**

Los costos de operación se obtienen de análisis beneficio costo, y son función del tipo y estado de la superficie, del diseño geométrico y de las características de los vehículos. Los costos de operación de los vehículos incluyen: costos de recorrido (combustibles, aceites, neumáticos, repuestos y mano de obra de mantenimiento) y costos anuales fijos (depreciación, intereses, costos de tripulación y costos de administración).

La determinación de la Línea Base (año 2019) se realiza para la ruta existente. Para cada tramo, se determina el COV medido en USD/Km a precios constantes de 2019, comparando las situaciones sin y con proyecto, y ponderando el ahorro de cada tipo de vehículo por el porcentaje de dicho tipo en el total.

Es importante definir cada tipo de vehículo en cada proyecto (automóvil, buses, camiones). Luego se calculan los costos de operación de todos los tipos de vehículo mencionados para la situación sin proyecto (COVsp).

Utilizando los mismos archivos de base de los diferentes proyectos para cada tipo de vehículo y modificando únicamente el volumen y composición del tránsito y la rugosidad, antes de correr el VOC, se obtiene el costo de operación de los vehículos correspondientes, para la situación con proyecto (COVcp). Para el cálculo de los valores para el Año 2019 del indicador se ha supuesto que la composición del tránsito no sufre cambios sustanciales en la situación con proyecto y se han utilizado las rugosidades que estiman obtenerse mediante la construcción de los proyectos.

Una vez que los proyectos se culminen, se deberá realizar un estudio de tránsito para determinar volumen y composición, y medir la rugosidad de los mismos en el primer año de operación. Luego se corre el modelo con el tránsito y la rugosidad efectivamente obtenidos.

Introduciendo los datos de los COVsp y los COVcp (para la situación con proyecto supuesta y la efectivamente alcanzada) se podrá obtener el valor de los indicadores mencionados, por proyecto y por categoría de intervención del Proyecto.

1. **Indicador 6: Incremento de las capacidades de comercialización y liderazgo de las mujeres productoras agrícolas seleccionadas de la zona**

El proyecto incluye un enfoque de género por lo cual se busca que las mujeres también se beneficien de la mayor conectividad e integración binacional. Dado que el área de influencia es mayormente agrícola se ha coordinado con el Ministerio de Agricultura para que fortalezca a las organizaciones del sector en la inclusión de las mujeres en la cadena de valor agropecuaria (producción, transformación, industrialización y comercialización). Para ello, con recursos del préstamo se realizará un diagnóstico a profundidad en la zona de influencia para entender cuál es el rol de la mujer en las distintas etapas de la cadena de valor y cuáles son sus principales limitantes. En él también se calculará un indicador de línea de base para saber hasta qué punto cada familia incluye a la mujer en la cadena de valor y poder calcular en la evaluación final si esto ha mejorado. Con ello se elaborará un programa de capacitación a ser implementado durante 2.5 años. Al final del mismo se espera que con los 10 talleres ejecutados las mujeres capacitadas hayan logrado una mayor inclusión en alguna etapa de la cadena de valor.

La evaluación final de esta pequeña intervención será realizada por un consultor a cargo del MAG y entregada al MTOP para ser incluida en la evaluación final del proyecto.

* 1. **Análisis Costo Beneficio Ex-Ante del Programa**

 Se realizó una evaluación económica (análisis costo-beneficio) de la obra. El análisis realizado arrojó una TIRE de 13,96%. Se complementó con un análisis de sensibilidad para reflejar la incertidumbre en las medidas más importantes que ayudarían a aumentar el tráfico (ingreso del Ecuador en la Alianza para el Pacífico y la implantación de planes de desarrollo binacional en la región del proyecto). Los flujos se descuentan con tasas de descuento decrecientes para reflejar la ignorancia sobre los instantes y efectividad de las medidas planteadas. Bajo incertidumbre y con la lógica de descuento de largo plazo, el Valor Presente Neto del Proyecto asciende a US$ 269.8 millones y se obtiene un cociente beneficio-costo de 3.41, muy favorable.

* 1. **Metodología de Evaluación Económica Ex Post del programa**

Para el monitoreo y la evaluación de los resultados esperados del programa se utilizarán metodologías antes y después, así como análisis costo-beneficio ex post. El análisis costo-beneficio ex post de la obra financiada por el programa será una réplica del modelo utilizado ex ante. Se prevé la realización de este análisis en dos escenarios. La primera, en la cual se actualicen los beneficios esperados del programa, manteniendo constantes los costos; esto permite medir si con los costos planeados los beneficios realizados son suficientes para recuperar la inversión. En la segunda etapa se actualizarán tanto los beneficios como los costos, obteniendo así una medida de si el proyecto resultó una inversión rentable dados los costos y beneficios que se materializaron. Este análisis en etapas permite aislar el efecto de un posible aumento exógeno de costos del efecto de cambios en los beneficios realizados. Para la evaluación ex post se utilizará la medición de tránsito, el IRI del tramo ejecutado y de estado de la carretera que se releve especialmente al momento de la evaluación.

* 1. **Información de los Resultados**

Al finalizar cada una de las obras financiadas por el proyecto, el MTOP entregará un Informe Final de Resultados de la Obra, la cual deberá incluir los resultados del Análisis Costo Beneficio Ex - Post y su comparación con el Análisis Costo Beneficio Ex Ante. El Informe Final será elaborado por la Agencia Ejecutora y entregado a la División de Transporte del BID, a través del Jefe de Equipo BID, dentro de los 18 meses posteriores a la entrada en operación de la obra.

El MTOP presentará al Banco una evaluación final al haberse alcanzado el 90% de los desembolsos del proyecto. Esta evaluación incluirá al menos: (i) un análisis de costo-beneficio ex post, bajo la misma metodología del análisis ex ante, e incluirá la comparación de los resultados a efecto de verificar los supuestos y parámetros considerados, todo conforme al detalle establecido en el Plan de Monitoreo y Evaluación; (ii) los resultados de la ejecución financiera; (iii) el cumplimiento de las metas establecidas, de acuerdo a los indicadores de resultados acordados (el MAG proporcionará la información relacionada con el resultado X); y (iv) el cumplimiento de los compromisos contractuales.

Al término del programa, la Oficina de País – Ecuador elaborará el Informe de Terminación de Proyecto (PCR, por sus siglas en Inglés) con el apoyo de los especialistas de la Sede y de otros especialistas que hayan intervenido en el diseño, ejecución y evaluación de las obras financiadas, o en su caso de aquellos que tengan conocimiento sobre el contexto del proyecto. Para ello, se tomará como base la evaluación final presentada por el MTOP.

* 1. **Coordinación de Evaluación, Plan de Trabajo y Presupuesto.**

El MTOP recopilará, almacenará y mantendrá consigo toda la información, indicadores y parámetros, incluyendo informes semestrales, los planes operativos anuales, planes de ejecución del programa, y planes de adquisiciones requeridos.

Por su parte el BID, a través del Jefe y Equipo de Proyecto es responsable de coordinar y asegurar que el plan se cumpla con la calidad técnica y el tiempo establecidos. Para ello, llevará a cabo reuniones periódicas con los responsables de la ejecución de este plan y de ser necesario solicitará informes o presentaciones de resultados extraordinarias.

A continuación, se presenta el Plan de Trabajo para la Evaluación del programa, el cual incluye las principales actividades y sus respectivos productos, el plazo de cumplimiento, el responsable y el costo, identificando la fuente de financiamiento

Cuadro 5
Plan de trabajo de la evaluación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Principales actividades de evaluación | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Resp. | Costo(Dólares) | Financiamiento |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. **Seguimiento de indicadores de resultados**
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |  |  |
| * Días al año con restricción severa de circulación
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |
| * Costos de limpieza de escombros tras ocurrencia de deslizamientos.
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |
| * Número total de vehículos que transitan
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |
| * Tiempo Promedio de Viaje Livianos, buses y camiones
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |
| * Costos Promedio de operación vehicular
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |
| * Tramo vial en Ecuador con sistema de alerta temprana implementado
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP |  |  |
| * Incremento de las capacidades de comercialización y liderazgo de las mujeres productoras agrícolas seleccionadas de la zona
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP-MAGAP |  |  |
| **II. Informe de evaluación económica Ex Post** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  | MTOP – BID | 75.000 | Recursos administrativos |
| Informe final de Evaluación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | x | BID | 75.000 | Recursos administrativos |
|  |  | **Costo Total:** | 75.000 |
| Nota: El monto previsto para la evaluación (USS75 mil) está incluido en el monto previsto para administración del programa. |

**GLOSARIO DE TÉRMINOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **TÉRMINOS** | **CONCEPTOS** |
| Restricción severa | Se define como un obstáculo en la vía debido a factores como deslizamientos, derrumbes o accidentes que impiden totalmente el paso por la misma. |
| Vehículos que transitan | Se refiere a los vehículos livianos, buses y camiones que transitarán en el tramo Bellavista-Zumba-La Balsa. |
| Tiempo promedio de recorrido | Es el tiempo medido en minutos que demoran en promedio los vehículos livianos, buses y camiones en transitar desde la población de La Balsa hasta la población de Bellavista o viceversa. |
| Costo promedio de operación | Se define como los costos de operación y mantenimiento que los usuario tengan que realizar a sus vehículos (livianos, buses y camiones) por la circulación en la vía. |
| Tramo vial en Ecuador con sistema de alerta temprana implementado | Se refiere a los tramos viales en Ecuador que tengan implementado el sistema de alerta temprana de gestión de riesgos de desastre. La descripción del Plan Piloto de gestión de riesgos de desastre debido a deslizamientos se encuentra en el EEO#8. |

1. Manual de Normas de Diseño Geométrico 2003 MTOP. [↑](#footnote-ref-1)
2. Este indicador contribuye a la meta del Marco de Resultados Corporativos (CRF) “caminos construidos o mejorados”. [↑](#footnote-ref-2)
3. Este indicador contribuye a la meta del Marco de Resultados Corporativos (CRF) “caminos construidos o mejorados”. [↑](#footnote-ref-3)