



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Viceministerio
de Economía y Finanzas

Dirección General
de Política de Inversiones



Pautas de Orientación Sectorial para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública Sector Transportes



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Viceministerio
de Economía y Finanzas

Dirección General
de Política de Inversión



Pautas de Orientación Sectorial para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública Sector Transportes



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Pautas de Orientación Sectorial para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública
SECTOR TRANSPORTES

Ministerio de Economía y Finanzas

Dirección General de Política de Inversiones – DGPI

Director General: Carlos Giesecke Sara-Lafosse

Dirección de Inversión Pública

Equipo Sector Transportes y Comunicaciones

Dirección de Normatividad, Metodología y Capacitación

Unidad de Instrumentos Metodológicos

Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA

Consultor: Rafael Farromeque

Primera Publicación: Marzo 2012

1,000 ejemplares

HECHO EL DEPOSITO LEGAL EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DEL PERU N° 2012 - 02680

© 2012 AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN – JICA y
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS DEL PERÚ – MEF

La información contenida en esta guía puede ser reproducida total o parcialmente, siempre y cuando se mencione la fuente de origen y se envíe un ejemplar a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón - JICA y al Ministerio de Economía y Finanzas del Perú - MEF.



Contenido

Introducción	7
Orientación Global	9

PARTE A: EVALUACIÓN DE CULMINACIÓN

A.1 Generalidades	21
A.2 Evaluación de Eficiencia	25
A.3 Evaluación de Sostenibilidad	34
A.4 Lecciones y Recomendaciones	37

PARTE B: EVALUACIÓN DE RESULTADOS

B.1 Generalidades	43
--------------------------	----

Pautas para la Unidad Formuladora (UF)

B.2 Elaboración de los TdR	44
B.3 Selección y Orientación	57

Pautas para el Evaluador Externo Independiente (EEI)

B.4 Aspectos Metodológicos	58
B.5 Evaluación de Pertinencia	67
B.6 Evaluación de Eficiencia	76
B.7 Evaluación de Eficacia	80
B.8 Evaluación de Impactos Directos	91
B.9 Evaluación de Sostenibilidad	97
B.10 Lecciones y Recomendaciones	104

ANEXOS

Anexo1. Un Caso Practico de la Evaluación de Resultados	111
Anexo 2. Indicadores Típicos Sector Transportes: Carretera y Puente	128



Presentación

El Sistema Nacional de Inversión Pública - SNIP, tiene como finalidad contribuir a la ampliación y mejora de la calidad de la provisión de servicios públicos para la población, a través de la optimización del uso de los recursos públicos destinados a la inversión; para lo cual, establece principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionadas con las diversas fases del ciclo de los proyectos de inversión (preinversión, inversión y post inversión). Le corresponde al Ministerio de Economía y Finanzas, a través de la Dirección General de Política de Inversiones – DGPI, liderar y fortalecer este Sistema.

Gran parte de los proyectos de inversión que han sido declarados viables en los más de 11 años de operación del Sistema Nacional de Inversión Pública, ya se ejecutaron, asumiéndose que han resuelto los problemas que dieron origen a dichos proyectos y que los usuarios están utilizando los servicios y satisfechos con éstos.

A efectos de verificar que la población beneficiaria de dichos proyectos está recibiendo los servicios en la cantidad y con la calidad prevista, así como obtener lecciones aprendidas sobre los procesos que se ha seguido en cada fase del ciclo de

éstos, la Dirección General de Política de Inversiones ha elaborado, con el apoyo del JICA y participación de operadores del SNIP, metodologías y herramientas para la evaluación ex post.

Las metodologías y herramientas desarrolladas tienen como propósito orientar la evaluación ex post de los Proyectos de Inversión Pública que se han ejecutado en los últimos años; las Pautas Generales para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública, se pueden aplicar en cualquier sector o tipología. Como resultado de la aplicación de dichas pautas en la evaluación ex post de PIP de los sectores energía, salud, saneamiento y transportes, ha sido posible también elaborar pautas sectoriales.

Este documento contiene las orientaciones específicas para la evaluación ex post de los PIP del sector transportes, complementando así las Pautas Generales. Consideramos que es un esfuerzo importante, pero que puede mejorarse con las lecciones aprendidas en su aplicación. En este sentido, invitamos a los operadores del SNIP, firmas consultoras y consultores de proyectos de inversión pública que apliquen estas pautas nos hagan llegar sus opiniones, sugerencias y propuestas de mejora; asimismo, convocamos al sector académico, para que promuevan el desarrollo de casos de evaluación ex post, investigaciones y propuestas metodológicas para otros sectores o tipología de PIP.

Finalmente, quiero destacar que el desarrollo de estas pautas se hizo posible con el invaluable apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón-JICA, a quienes expresamos nuestro agradecimiento.

Carlos Giesecke Sara-Laffose
Director General de Política de Inversiones
Ministerio de Economía y Finanzas



Introducción

El presente documento complementa las “Pautas Generales para Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública”, en lo referido a la evaluación de culminación y la evaluación de resultados. Incluye información específica del sector transportes, tales como indicadores típicos, fuentes de información, etc.

En estas pautas se encontrará tres secciones; la primera introduce al lector en las particularidades del sector y de los proyectos de inversión pública de transportes, la segunda Parte A contiene las orientaciones para la evaluación de culminación y, la tercera, Parte B orienta a las Unidad Formuladora (UF) y los Evaluadores Externos Independientes (EEI) en la evaluación de resultados. Se incluye también en caso práctico e indicadores para la evaluación de los PIP en anexo.

Se asume que los lectores conocen y manejan los conceptos expuestos en las Pautas Generales para la Evaluación Ex Post y los utilizarán adecuadamente. En ese sentido, se encontrará referencias a dichas pautas a lo largo del documento.

Para apoyar la aplicación de los conceptos de la evaluación, se presenta ejemplos en base a casos concretos. Cabe resaltar que los contenidos de dichos ejemplos, tales como nombres propios, figuras y resultados de análisis y conclusiones han sido modificados con la finalidad de ser utilizados en las presentes pautas.





Orientación Global

Asuntos Relacionados con la Evaluación Ex Post- Sector Transportes

Complejidad general del sector transportes

Tomando en consideración la complejidad del sector transportes en general, la evaluación ex post de los PIP en este sector requerirá de un equipo de expertos altamente calificados como evaluadores, los mismos que necesitarán contar con el suficiente periodo de tiempo para los estudios respectivos.

- Los elementos del sistema de transporte incluyen la infraestructura, los servicios, la regulación y la información. Es necesaria una visión de sistema integral de transporte en el momento de evaluar los proyectos puesto que, por ejemplo, los proyectos de carreteras forman parte de la red de transporte nacional y permiten vincular las zonas de producción con las de consumo, así como también permiten el acceso a los nodos de comercio exterior (puertos, aeropuertos y pasos de frontera).

- Dentro de la infraestructura destacan las redes de transporte principal (red vial y red ferroviaria) y los nodos de transporte (puertos, aeropuertos y terminales terrestres carreteros y ferroviarios). La provisión de infraestructura está principalmente a cargo del sector público y su operación concesionada en parte al sector privado. Al realizar la evaluación ex post de un proyecto de infraestructura de transporte, debe tenerse en cuenta que éste pertenece a una red y sus niveles de utilización podrían verse influidos por el desarrollo y operación de otros componentes de la red (otros tramos de carretera, puentes, túneles, etc.).
- Existencia de un mercado de servicios de transporte que incluye los modos de transporte carretero, ferroviario, marítimo, fluvial y aéreo. Los servicios de transporte son prestados casi en su totalidad por el sector privado, salvo algunos que se prestan bajo régimen de concesión y son regulados por el sector público (e.g. servicios de transporte ferroviario).
- La regulación del sistema de transporte está principalmente a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de sus distintos órganos de línea y otras autoridades desconcentradas que responden a la política del sector. Asimismo, los contratos de las concesiones están bajo la supervisión del OSITRAN.
- La información relacionada con el sector transportes a nivel estadístico es procesada principalmente por el MTC y el INEI. Los gobiernos regionales y locales también producen estadísticas del sector en sus respectivos niveles de gobierno. El MTC administra el Sistema de Información Georeferenciada (SIG) del sector transportes a través de su Dirección General de Planificación y Presupuesto.

Planeamiento en el sector transportes

En el Perú, la evolución está caracterizada por la utilización de un modelo de planificación central dirigida a generar oferta de infraestructura de transporte (décadas 60s y 70s), luego se pasa al análisis del desarrollo de infraestructura de transportes basado en modelos de transporte (80s) que priorizan inversiones. Asimismo, posteriormente se fortalece el enfoque de análisis demanda para dimensionar y desarrollar oferta considerando las restricciones de gasto y endeudamiento público (década de los 90s).

Este proceso evoluciona hasta el año 2005 en que se concluye y publica el Plan Intermodal de Transportes (PIT), basado en un modelo de transporte y un análisis multi-criterio de paquetes de proyectos de infraestructura de transportes que incluye principalmente carreteras, pero también puertos y aeropuertos.

En el periodo 2005-2009, el desarrollo de nueva infraestructura de transporte se ha canalizado a través de asociaciones público, privadas (APP) promovidas por el MTC con el apoyo de PROINVERSIÓN. Hacia finales de 2011 se ha elaborado el Plan de Desarrollo de Servicios Logísticos de Transporte y se han identificado 20 corredores logísticos como base para la planificación y ejecución de proyectos en todos los modos de transporte.

El proceso de planificación de transporte integral está a cargo del MTC a través de su Oficina General de Planificación y Presupuesto (OGPP), a la cual pertenece la Oficina de Programación e Inversiones del MTC. La OGPP coordina e integra los planes específicos de los distintos órganos del sector:

- En la planificación, elaboración y ejecución de proyectos de la red vial nacional participa activamente PROVIAS NACIONAL, mientras que en el caso de la red vial

departamental y vecinal participan PROVIAS DESCENTRALIZADO y los gobiernos de nivel regionales y locales.

- En la planificación, elaboración y ejecución de proyectos ferroviarios participa la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles (DGCF).
- En la planificación, elaboración y ejecución de proyectos hidroviarios participa activamente la Dirección General de Transporte Acuático (DGTA), y en el caso de proyectos portuarios, la Autoridad Portuaria Nacional (APN), contando con el concurso de ENAPU de ser el caso.
- En la planificación, elaboración y ejecución de proyectos aeroportuarios participa la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), contando con el concurso de CORPAC de ser el caso.

La OGPP elabora y monitorea los datos y estadísticas del sector; así como también provee la visión de largo plazo, propone los lineamientos de política, realiza estudios de demanda y utilización de la red vial (conteos de tráfico), lo que permite contar con información relevante para el proceso de evaluación ex post de proyectos del sector transportes.

Evaluación de los impactos de los proyectos de transportes

La infraestructura de transporte es básica para permitir la conectividad de las distintas zonas y poblaciones del territorio nacional. Igualmente, los servicios de transporte que se prestan sobre la infraestructura son fundamentales para facilitar la movilidad de mercancías y personas de manera oportuna y segura. Estos servicios pueden ser de carácter público o privado.

La evaluación de los impactos de la inversión de los proyectos de transporte requiere del análisis de los cambios (positivos y negativos, previstos y no previstos) que pueden generar en:

- La calidad de vida de la población en términos de reducción de pobreza y mejora del índice de desarrollo humano; siempre y cuando pueda medirse la influencia del proyecto sobre estos indicadores.
- la movilización de personas en términos de reducción de tiempos de viaje y accesibilidad a zonas de producción y mercados de consumo.
- El desarrollo de los sectores agrícola y forestal, en el sentido de permitir la explotación competitiva de los campos productivos al contar con una reducción en los costos de traslado de los productos.
- El desarrollo del turismo y comercio debido a la mejora de las condiciones de acceso a los visitantes de fuera y la viabilidad de las inversiones comerciales destinadas a atender a los visitantes y migrantes.
- Externalidades derivadas de un incremento en el tránsito vehicular (accidentes y contaminación).

Es importante destacar que para que un proyecto de transporte genere los efectos esperados, además de la infraestructura, se requiere servicios de transporte de calidad adecuada.

Recursos para la operación y mantenimiento

La oportuna asignación de los recursos suficientes para la operación y el mantenimiento de la infraestructura de transporte son cruciales para el éxito del sistema integral de transporte. En este sentido, los siguientes aspectos necesitarán ser revisados a través de una evaluación ex-post de los PIP en el sector transportes.

- La oportuna asignación de los recursos financieros de acuerdo a lo planeado especialmente para los primeros años de operación después de la culminación del proyecto. Debe verificarse si a nivel de políticas existe una clara prioridad

para asignar recursos para el mantenimiento, sin que esto se vea afectado por privilegiar recursos para construcción de nuevas obras.

- Adecuado arreglo institucional y contractual que identifique claramente a un responsable y garantice el mantenimiento del proyecto. Debe verificarse si se están utilizando contratos de mantenimiento de mediano plazo o contratos de concesión de largo plazo, y si éstos aseguran un apropiado mantenimiento y operación de la infraestructura.
- Capacidad técnica y de gestión de la entidad a cargo de la operación y mantenimiento, la cual debe contar con los recursos humanos idóneos para la función.

La evaluación de resultados debe proveer lecciones útiles para definir las futuras políticas y estrategias de mantenimiento y operación de la infraestructura de transportes.

Características típicas de un PIP en el sector transportes

Los PIP típicos del sector se agrupan bajo las siguientes categorías:

- PIP para carreteras (puede incluir puentes y túneles)
- PIP para ferrocarriles
- PIP para puertos y embarcaderos fluviales
- PIP para aeródromos

En general para los PIP en el sector transportes los componentes incluyen: (i) construcción, mejoramiento o rehabilitación de la infraestructura principal y complementaria, (ii) equipos para atención de emergencias (auxilio mecánico), maquinaria mantenimiento, (iii) señalización de ser el caso, entre otros. Estos componentes se diseñan para mejorar y ampliar la capacidad de la oferta de

infraestructura de transporte y satisfacer la demanda a niveles de servicio adecuados. Dependiendo de la sostenibilidad financiera de la operación de la infraestructura y servicios, el modelo de gestión puede ser puramente público o público-privado.

Las condiciones externas para estos tipos de PIP incluirán: las condiciones de estabilidad económica y política en el área de influencia, el riesgo de desastres asociados a peligros naturales, el riesgo de conflictos sociales, la disponibilidad de equipos y materiales para la construcción, la evolución de la tecnología constructiva y para operación.

Las pautas descritas en este documento son aplicables y están dirigidas a orientar la evaluación de culminación y de resultados de los PIP de carreteras, y de ser el caso también se aplican a proyectos de puentes y túneles. En el caso de otras infraestructuras de transporte (puertos, aeropuertos, etc.) podrían servir de referencia hasta que se elaboren pautas específicas para este tipo de proyectos.

La siguiente tabla resume el modelo lógico y detallado generalmente asumido para los PIP de carreteras en el sector transporte:

Modelo Lógico de un PIP para Carretera y Puente

	Objetivos / Indicadores	Condiciones Externas (Supuestos)
Fines	Impacto Directo • Mejora de la movilidad y acceso de la población en la zona de influencia de la carretera • Incremento de la producción agropecuaria, actividad comercial, turismo y uso de los servicios sociales y comerciales • Reducción de los precios de los productos importados en la zona de influencia • Mejora en la seguridad vial - Frecuencia de traslado fuera de la comunidad o área de influencia - Área cultivado (ha) y producción (ton) de los principales cultivos - Volumen de los productos agropecuarios exportados - Número de establecimientos comerciales - Precios de los principales productos importados - Número de turistas o camas de hoteles turísticos - Número de accidentes por año	- Se mantienen o mejoran las condiciones macro económicas de la región. - Se mantienen o mejoran condiciones para el desarrollo de los sectores agropecuario, forestal, comercial y turístico.

Continúa ➤

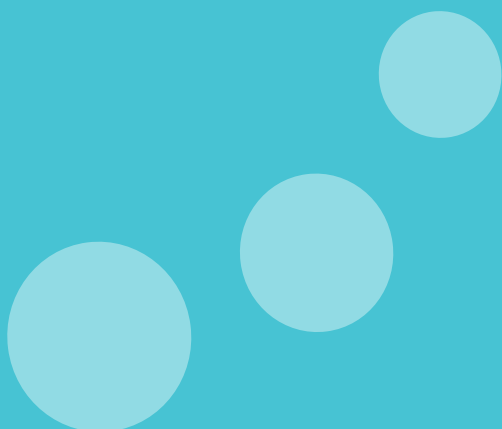
Pautas para la Evaluación Ex Post en el Sector Transportes

➤ Continuación

	Objetivos/Indicadores	Condiciones Externas (Supuestos)
Propósito	Beneficios Directos • Reducción de costos de transporte • Reducción de tiempos de viaje • Aumento de la oferta, calidad y eficiencia de los servicios de transporte público y privado • Reducción de mermas en la producción agrícola - Ahorro total en costos de operación vehicular (COV) - Tarifas para pasajeros y fletes para cargas - Porcentaje de merma de productos agrícolas - Frecuencias de transporte público ofertadas	- Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.
	Utilización • Incremento del tráfico de vehículos ligeros, de carga y transporte público - Volumen de tráfico por tipo de vehículo y por O/D	- Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.
	Disponibilidad Transitabilidad fluida y permanente en la vía - Número de días transitables por año - Velocidad promedio por tipo de vehículo - Tiempos de viaje	- Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.
Componentes	• Infraestructura (construcción/mejora/rehabilitación). • Equipamiento y señalización • Servicios al usuario	



A Evaluación de Culminación





A. Evaluación de Culminación

Los lectores deben conocer y manejar los conceptos expuestos en las Pautas Generales para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública y los Contenidos Mínimos para la Evaluación de Culminación, anexo 1 de dichas pautas.

A.1 Generalidades

Ámbito de aplicación. Como está señalado en las Pautas Generales para la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública¹, la Evaluación de Culminación es una evaluación obligatoria para todos los PIP del sector transportes. Aquellos proyectos con monto de inversión mayor a los S/. 3 millones de Nuevos Soles aplicarán los contenidos mínimos para la evaluación de culminación²; PIP con menores niveles de inversión aplicarán para tal fin el formato simplificado que se encuentra en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post³.

Tiempo. Será llevado a cabo dentro de los seis meses, contados a partir de la fecha de culminación física de todos los componentes del PIP (incluyendo aquellos componentes intangibles), de darse el caso inclusive antes de la recepción, liquidación o inicio de los servicios. En caso de encontrarse demoras significativas en tales aspectos, éstas serán objeto de investigación dentro de la evaluación de culminación.

- 1 Ver Sección 3.1. Aspectos Generales de las Pautas Generales de la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión Pública en adelante aludida como “Pautas Generales de Evaluación Ex Post”
- 2 Ver Anexo 1 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post
- 3 Ver Anexo 4 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post.

Documentos por recabar

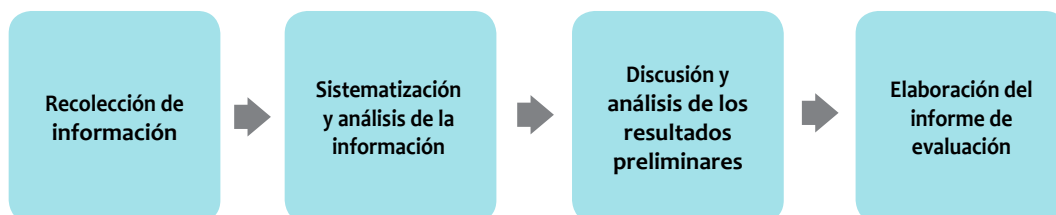
Las fuentes de información incluyen, pero no se limitan a:

- Estudio de preinversión
- Expediente técnico y/o estudio definitivo aprobado
- Contratos de obra y supervisión
- Planes de trabajo (en caso de modalidad de administración directa)
- Actas de seguimiento del proceso constructivo (contratistas)
- Informe de liquidación física y financiera
- Informe final de consultoría para la supervisión
- Actas de sesión del Comité de Seguimiento (Anexo SNIP 21)
- Acta de entrega y recepción del proyecto
- Convenio de transferencia
- Entrevistas con personas y agentes relevantes en las fases de preinversión o inversión
- Talleres y/o reuniones que se realizaron en las fases de preinversión e inversión con los beneficiarios que participan en la ejecución u operación y mantenimiento
- Registros de operación y mantenimiento (de ser el caso)
- Encuestas y otras investigaciones de campo (que se hayan realizado previamente en la fase de preinversión o durante la ejecución del PIP)
- Otros (Considerar otros que puedan ser específicos del sector)

Pasos en la Evaluación de Culminación

Para la evaluación de culminación se plantea 4 pasos tal como se detalla en la sección 3.2 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post y se puede apreciar en el siguiente gráfico.

En general, para los PIP del sector transportes que incluyen carreteras, puentes, túneles, ferrovías, puertos, aeropuertos, entre otros; no se requiere de consultorías externas para llevar a cabo una Evaluación de Culminación.



La Unidad Ejecutora (UE) será la responsable de realizar esta evaluación y recolectará la información que se señala anteriormente, en colaboración con la Oficina de Programación de Inversión (OPI), la Unidad Formuladora (UF) y el Operador. Luego se revisará la documentación recabada y sobre la base de su análisis y sistematización se elaborará una evaluación preliminar en cuanto a la eficiencia y la sostenibilidad, así como identificará asuntos que puedan servir como lecciones y recomendaciones.

Como parte de la estrategia de evaluación, la UE llevará a cabo un taller en donde se compartirán, con los principales involucrados en la ejecución del proyecto, los resultados de la evaluación preliminar, intercambiando puntos de vista, profundizando el análisis y discutiendo las lecciones y recomendaciones entre todos aquellos vinculados con el proyecto. Este taller tendrá como mínimo un día de duración y contará con la participación de la UF, OPI, UE, contratistas, Operador o concesionarios, entre otros. Lo óptimo sería llevarlo a cabo en el mismo lugar del proyecto a fin que los participantes puedan observar y compartir sus percepciones; en el caso de que en la sede del proyecto no se disponga las condiciones adecuadas para el desarrollo de este taller, ubicar otro ambiente para desarrollarla. En base a la evaluación preliminar y de ser considerado necesario, se invitará a especialistas del sector público en asuntos técnicos específicos al proyecto evaluado.

De ser necesario o convenirlo así los involucrados, se podrá realizar otros talleres o reuniones con algunos de ellos.

La UE preparará el informe final de la evaluación de culminación incorporando los aportes y comentarios de todos los participantes.

Ejemplo

Proceso de la Evaluación de Culminación para la Carretera Buenas Aguas - Bellavista

Las obras de mejoramiento de la carretera se culminaron el 3 de marzo del 2008 y desde esa fecha se empezaron a utilizar en toda su longitud. El 26 de agosto del 2008, el MTC dio su aceptación a las obras, con lo que se dio inicio a la explotación del contrato de concesión para el mantenimiento y operación de la carretera a partir del 01 de setiembre del 2008.

Con la finalidad de preparar la evaluación de culminación, Provías Nacional en colaboración con la OPI Transportes recabó los documentos pertinentes incluyendo los estudios de preinversión, expediente técnico, entre otros. Debido a que el proyecto fue concesionado a un operador privado, las obras fueron ejecutadas por el concesionario (UE).

Se realizaron dos talleres de trabajo con una duración de un día cada uno; el primero el 02/11/2008 y el segundo el 03/12/2008, los cuales contaron con la participación de las siguientes instituciones:

- OPI Transportes
- Provías Nacional
- DGPI del MEF
- Concesionario de la carretera (a cargo de la operación y mantenimiento)
- Ositran (a cargo de la supervisión del contrato de concesión)

Durante los dos talleres se desarrollaron sucesivamente los siguientes aspectos como parte del programa:

- Esquema general del trabajo de la evaluación de culminación (OPI Transportes)
- Resumen del proyecto (OPI Transportes)
- Reflexión de la ejecución del proyecto (Concesionario)
- Eficiencia de ejecución (Concesionario y Provías Nacional)
- Discusión; eficiencia y problemas de ejecución
- Operación y mantenimiento del proyecto (Concesionario y Ositran)
- Discusión; sostenibilidad del proyecto
- Lecciones aprendidas y recomendaciones

Continúa ➤

➤ Continuación

En base a las presentaciones y los resultados de los talleres, Provías Nacional como UE en coordinación con la OPI Transportes y DGPI elaboraron un informe preliminar de la evaluación de culminación. En este caso, al ser un proyecto concesionado, no fue el operador privado quien elaboró el informe de culminación, sino más bien las partes interesadas por las lecciones aprendidas en el MTC (OPI y Provías) y MEF (DGPI). Éstos elaboraron un resumen de los resultados de los talleres.

A.2 Evaluación de Eficiencia⁴

A.2.1 Logro de Productos (asociados a componentes)

Comparar las metas de los productos previstos con las metas realmente logradas (ejecutadas). Los Indicadores deberán incluir pero no limitarse a:

- Longitud de la carretera (km) y puentes (m)
- Número de carriles por tramo de carretera
- Ancho de la carpeta por tramo (m)
- Índice internacional de rugosidad (IRI)
- Otros

La comparación se hará entre los tres hitos; estudio de preinversión, expediente técnico, y situación actual. De encontrarse diferencias entre éstos se describirán y explicarán las razones (cuándo y por qué ocurrieron). Las comparaciones deben efectuarse de manera cuantitativa (números) y cualitativamente (ubicaciones geográficas, cambios de localidades, trazo de ruta de líneas y redes, entre otros).

Nivel de Ejecución de Componentes. Será evaluado tomando en consideración las diferencias entre la preinversión y los productos logrados en términos cuantitativos y cualitativos (especificaciones básicas) para cada uno.

4 Ver sección 3.2.4. e) Evaluación de Eficiencia de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post

Si los cambios en la calidad del servicio están relacionados a cambios en la capacidad de producción o productividad se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de Ejecución de Componentes} = \frac{(Cantidad Actual) \times (Capacidad de Producción \text{ ó } Productividad Actual)}{(Cantidad Planeada) \times (Capacidad de Producción \text{ ó } Productividad Planeada)}$$

De no ser éste el caso, la manera más apropiada de cuantificar los cambios en la calidad sería definida por la UE teniendo en consideración las opiniones de los asistentes al taller.

En general, el logro a nivel de componentes puede ser calculado como el promedio del nivel de resultado de cada uno de los componentes, ponderado por la cantidad de inversión para cada componente.

De haber cambios significativos entre lo planificado y los resultados, ya sea en calidad o cantidad, analizar si estos resultados son justificables con el fin de obtener lecciones que puedan ser aplicadas a proyectos similares.

Ejemplo

Logro de Productos: Carretera Buenas Aguas - Bellavista

Las metas planificadas y logradas en el PIP son comparados en la siguiente tabla:

PRODUCTO: CARRETERA	Unidad de Medida	PLANEADO	EJECUTADO	EJECUTADO
Longitud de Carretera	Km	57,00	54,98	41,6
Ancho de Carretera	m	5,5 – 6,0	5,5 – 6,0	7,0
Carpeta asfáltica:	Tramo 1	TSB	CAC 7,5	29,1
	Tramo 2	TSB 2,5	TSB 2,5	355
	Tramo 3	TSB 2,0	CAC 5,0	29
Ducto de fibra óptica		No	Sí	933

La calidad de la superficie de rodadura antes del proyecto en los tramos afirmados se expresa a nivel de IRI = 15; mientras que la calidad después del proyecto alcanza un nivel de IRI = 2,4.

Los cambios de capa asfáltica de los distintos tramos se desarrollaron en base a recomendaciones para la obtención de mayor calidad en la superficie de rodadura. Esta recomendación se encuentra detallada en los estudios y está relacionada con el mayor índice medio diario, que se constató al actualizar el estudio de tráfico en el estudio definitivo justificaba el cambio de la superficie de rodadura de TSB por carpeta asfáltica

Se podría plantear un análisis de capas asfálticas a fin de observar las propiedades de cada tipo de capa y su aplicabilidad a cada caso de carretera. De este modo, se podría direccionar mejor la asignación del tipo de capa a utilizar en los proyectos.

El nivel de ejecución de componentes fue calculado en base a la longitud de carretera:

- Nivel de Ejecución de Componentes (longitud de carretera km)
 $= 54,98 / 57,0 = 0,965$

El Nivel de Ejecución de Componentes fue establecido como 0,965.

A.2.2 Eficiencia en el Tiempo de Ejecución del Proyecto

Se preparará una tabla cronológica de principales eventos desarrollados durante las fases de preinversión, inversión y post inversión (operación del proyecto de ser el caso), comparando la programación original con la ejecución real. Esta tabla incluirá las siguientes fechas, pero no se limitará a:

- Estudios de preinversión
- Elaboración de expediente técnico
- Licitación e ejecución de cada componente de infraestructura equipamiento y capacitación
- Otras actividades tales como asistencia técnica, contratación de recursos humanos, etc.

De presentarse variaciones significativas entre el cronograma planificado y la ejecución real, examinar las razones que las explican y justifican, con el fin de extraer lecciones que puedan ser aplicadas en proyectos similares. El periodo global de ejecución se definirá a partir del mes 7 de la fecha de la declaración de viabilidad hasta la culminación física de todos los componentes.

En base a la comparación del periodo de ejecución y el nivel de componentes, se evaluará la eficiencia en el periodo de ejecución aplicando la fórmula⁵ considerada en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post.

$$\text{Eficiencia en el Tiempo de Ejecución} = \text{Nivel de Ejecución de Componentes} \times (\text{Periodo Planeado} / \text{Periodo Real})$$

5 Sección 3.2.4 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post.

Ejemplo

Eficiencia en el Tiempo de Ejecución: Buenas Aguas - Bellavista

El proceso de preinversión se inició el año 2000 cuando se contrató la elaboración del Estudio de Factibilidad. Luego, en el año 2002 la OPI del sector declaró que el proyecto no era viable y recomendó replantear el diseño del proyecto. El estudio fue reformulado y declarado viable el 04 de mayo de 2004.

El estudio definitivo fue elaborado entre 26/04/2000 y 15/06/2004, estimando un tiempo de ejecución de 350 días. Luego de un prolongado proceso de licitación para la contratación de la ejecución de obras, en el que hubo tres convocatorias debido a que las dos primeras fueron declaradas desiertas, el 28 octubre 2005 se suscribe el contrato de ejecución con un plazo de 405 para concluir las obras.

Los tiempos para cada una de las etapas del proyecto hasta su puesta en operación son presentados en la siguiente tabla:

Etapas de Gestión del Proyecto	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1. Estudio Factibilidad (previo a SNIP)										
2. Estudio Definitivo (de acuerdo a Factibilidad 1999)										
3. Declaración de No Viable del PIP										
4. Adecuación Estudio Factibilidad a SNIP										
5. Declaración de Viabilidad PIP										
6. Actualización de Estudio Definitivo										
7. Proceso de Selección y Contratación Obras										
8. Proceso de Selección y Contratación Supervisión										
9. Ejecución Obras										
10. Reevaluación Viabilidad Proyecto										
11. Liquidación Contratos										
12. Gestión Obtención CIRA										
13. Afectaciones Predios										

El inicio contractual de la ejecución de obras fue el 19 noviembre 2005 y las obras se concluyeron el 03 marzo 2008, resultando un tiempo real de ejecución de 835 días.

Los tiempos de duración de la ejecución de obras planeados y realizados para la carretera son comparados en la siguiente tabla:

EJECUCIÓN DE OBRAS	Unidad de Medida	PLANEADO	EJECUTADO
Tiempo de ejecución	Días	350	835

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Eficiencia en el Tiempo de Ejecución: Buenas Aguas - Bellavista

En este caso, se obtiene un nivel de eficiencia en tiempo de la ejecución del proyecto de 0,42 y se obtiene de la siguiente manera:

Nivel de Ejecución de Componente (km de carretera construidos)

$$= 44\,415 / 44\,177 = 1,005$$

Eficiencia en el Tiempo de Ejecución

$$= 0,965 \text{ (Nivel de Ejecución de Componentes)} \times 350 / 835 = 0,404$$

Los retrasos en el tiempo de ejecución estuvieron asociados a paralizaciones para evaluar ampliaciones de los plazos de contrato por obras adicionales que requieran de aprobación previa del MTC; tales como, mayores metrados en obras de arte, mayor volumen de movimiento de tierras como resultado de derrumbes producidos por lluvias en el 2007, cambio de cantera, mayores metrados del pavimento, entre otros.

A.2.3 Eficiencia en el Costo del Proyecto

Se compararán los costos del proyecto por cada componente, estimados en el estudio de preinversión, el expediente técnico y los costos finales que resultan en la liquidación.

En caso que la liquidación no se encuentre concluida, se debe realizar una estimación de los costos finales del proyecto. Si los resultados de la Liquidación afectan la eficiencia en costo, la evaluación de la eficiencia dentro de la evaluación de culminación se considerará preliminar, y será finalizada con la evaluación de resultados.

De existir discrepancias significativas entre lo planificado (tanto en el estudio de preinversión como en el expediente técnico) y los montos finales de los costos de inversión, se debe examinar las razones de tales diferencias, analizar como éstas son sustentadas y así obtener lecciones aplicables para futuros proyectos similares.

Este análisis debe basarse en una comparación general de costos entre lo considerado en el Estudio de preinversión, el costo ejecutado (no el costo considerado en el Expediente Técnico) y los niveles de resultados, juzgue el nivel general de eficiencia en el costo del proyecto de acuerdo a la fórmula considerada en las pautas.

$$\text{Eficiencia en el Costo} = \text{Nivel de Ejecución de Componentes} \times (\text{Costo Planeado} / \text{Costo Real})$$

Ejemplo

Eficiencia en el Costo del Proyecto: Carretera Buenas Aguas - Bellavista

La siguiente tabla fue preparada comparando el costo previsto en el estudio de preinversión y el real resultante de la ejecución de obras:

EJECUCIÓN DE OBRAS	Unidad de Medida	PLANEADO (preinversión)	EJECUTADO (real)
Monto de Inversión	Millones de S/.	-	80,5
Adicionales de obra	Millones de S/.	-	29,8
Supervisión de obras	Millones de S/.	-	6,6
TOTAL	Millones de S/.	103,6	116,9

El monto de inversión total ascendió a S/.116,9 millones que corresponde al 113% del monto planificado en el estudio de preinversión. Los adicionales de obra representan el 29% de lo originalmente planificado debido mayores metrados en obras de arte, pavimentos y volumen de movimiento de tierras que no se estimaron con exactitud en la elaboración de los estudios definitivos. Se obtuvo un nivel de eficiencia en el costo de la ejecución del proyecto de 0,89:

Eficiencia en el costo:

$$0,965 \text{ (Nivel de ejecución de componentes)} \times 103,6 / 116,9 = 0,855$$

A.2.4 Eficiencia Global

En las Pautas Generales de Evaluación Ex Post se presentan dos formas de juzgar la eficiencia global, las mismas que se complementan. Aplique ambos métodos y saque conclusiones sobre el nivel de eficiencia.

Eficiencia Global: Proyecto Carretera Buenas Aguas - Bellavista

Aplicando ambos métodos considerados en las Pautas Generales, la eficiencia global del proyecto se juzga de la siguiente manera:

Opción A :

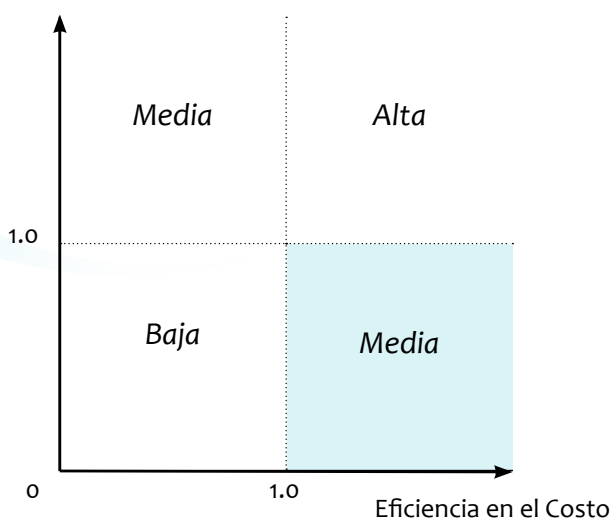
Eficiencia Global

= Nivel de Ejecución de Componentes x (Periodo Planificado / Periodo Real) x (Costo Planificado / Costo Real)

= 0,965 x (350/835) x (103,6 / 116,9) = 0,358

Opción B :

Eficiencia en el Tiempo



El PIP obtuvo una baja eficiencia en su periodo de ejecución, sin embargo alcanzó una alta eficiencia respecto al costo. Se concluye que el proyecto presenta una moderada eficiencia en su implementación.

A.2.5 Problemas Principales

Realizar una revisión de los principales problemas que se presentaron en la ejecución del proyecto, para lo cual se debe seguir la lista presentada en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post, sección 3.2.4. e).

En el sector transportes, los siguientes aspectos específicos requieren una mayor atención.

- El diseño técnico y el cálculo del presupuesto pueden no haber sido lo suficientemente precisos y generar adicionales de obra debido a zonas críticas no identificadas previamente; esto puede generar demoras y problemas con la reasignación de fondos.
- La capacidad institucional de la UE para supervisar el expediente técnico y la ejecución del proyecto puede no ser suficiente, si es que no cuenta con suficientes especialistas propios o capacidad para contratar externos.
- La calidad del estudio de preinversión, que si no es buena exigirá el rediseño del proyecto, lo cual puede conducir a un cambio sustancial en costo y tiempo adicional para la ejecución.
- La existencia de una unidad responsable de la gestión del proyecto y la coordinación entre las oficinas involucradas.
- Disponibilidad oportuna de los terrenos para la construcción de la vía.
- Posibles cambios de gestión de los gobiernos regionales y locales.
- Rotación del personal clave a cargo de la ejecución del proyecto.
- Relación con las comunidades beneficiadas con el proyecto.
- Otros aspectos que se consideren necesarios.

Ejemplo

Problema de ejecución: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

El mayor problema en la ejecución fue el excesivo tiempo para la culminación de las obras. El inicio contractual de la ejecución de obras fue el 19 noviembre 2005 y las obras se concluyeron el 03 marzo 2008, resultando un tiempo real de ejecución de 835 días, versus un tiempo estimado a nivel de preinversión de 350 días.

Los retrasos en el tiempo de ejecución estuvieron asociados a paralizaciones para evaluar ampliaciones de los plazos de contrato por obras adicionales que requerían de aprobación previa del MTC, entre otros mayores metrados en obras de arte, mayor volumen de movimiento de tierras como resultado de derrumbes producidos por lluvias en el 2007 y zonas de baja calidad geotécnica, cambio de cantera, mayores metrados del pavimento.

Una de las causas para la generación de adicionales de obra es que entre la época en que se llevaron a cabo los estudios de base para realizar los diseños y la época de ejecución de obras, habían pasado 6 periodos de lluvias que cambiaron las condiciones del terreno.

A.3 Evaluación de Sostenibilidad⁶

Es preciso recordar que la evaluación de la sostenibilidad en este momento se realiza para analizar los factores, señalados en el estudio de preinversión, que garantizarían la generación de los beneficios durante la vida del proyecto e identificar posibles problemas. Como el aspecto directo más importante para la sostenibilidad del proyecto, la operación y mantenimiento de la infraestructura deben ser revisados; así como las condiciones físicas y funcionales, de ésta es importante identificar las debilidades y limitaciones para la operación y mantenimiento, etc.

Al evaluar la sostenibilidad de un PIP del sector transportes, los siguientes puntos, entre otros, tienen que ser analizados.

6 Ver sección 3.2.4. f) Evaluación de la Sostenibilidad de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post

- Estado físico de la infraestructura de transportes: rugosidad, fisuras, baches, obras de arte, señalización, limpieza
- Estado de conservación y operatividad de equipamiento
- Planeamiento y administración del mantenimiento rutinario y periódico de la infraestructura y equipos; prácticas correctivas y mantenimiento preventivo
- Asignación de recursos humanos y financieros para la operación y mantenimiento
- Monitoreo del plan de mantenimiento de la vía

La disposición institucional para la administración del proyecto especialmente para la operación y mantenimiento debe ser revisada y evaluada para ver si funciona correctamente.

Los procedimientos y métodos para la administración financiera del proyecto, incluyendo el planeamiento, monitoreo y evaluación, serán verificados.

Ejemplo

Sostenibilidad de la Carretera Buenas Aguas - Bellavista

La sostenibilidad del proyecto está garantizada a través del Contrato de Concesión, puesto que obliga al concesionario a realizar las actividades de mantenimiento y operación; así los niveles de servicio que se deben mantener a lo largo del periodo de concesión.

El “Concesionaria Bellavista” tiene la obligación contractual de brindar equipos y disponer de recursos humanos para cumplir con lo siguiente:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento periódico
- Mantenimiento de emergencia

[Continúa ➤](#)

Ejemplo

➤ Continuación

Sostenibilidad de la Carretera Buenas Aguas - Bellavista

El concesionario asume los costos de estos mantenimiento, excepto en el caso de desastres naturales. Los ingresos de peaje registrados por el concesionario en el año 2008 se muestran en la siguiente tabla:

Ingresos (S)/

Meses	Vehículos			Var (%)		
	Livianos	Pesados	Total	Livianos	Pesados	Total
Marzo	3,646	9,110	12,756			
Abril	3,822	8,934	12,756	5%	-2%	0%
Mayo	4,256	9,740	13,996	11%	9%	10%
Junio	4,856	11,162	16,018	14%	15%	14%
Julio	6,260	14,040	20,300	29%	26%	27%
Agosto	6,360	15,362	21,694	1%	9%	7%
Setiembre	7,104	19,252	26,356	12%	25%	21%
Octubre	7,546	20,576	28,122	6%	7%	7%
Noviembre	7,044	22,370	29,414	-7%	9%	5%
Total	50,866	130,546	181,412			

Los incentivos del concesionario para mantener bien la carretera y luego no incurrir en sanciones monetarias por parte del Estado han sido previstas en el respectivo contrato de concesión.

El seguimiento de todas las obligaciones del contrato de concesión por parte del concesionario está a cargo del OSITRAN, cuyos funcionarios técnicos realizan inspecciones técnicas de supervisión que evalúan en cumplimiento de las actividades de mantenimiento, operación y sostenibilidad de los niveles de servicio de la carretera.

OSITRAN controla el estado de la carretera y para verificar su perfecto estado, dispone de un set de 120 indicadores que son continuamente monitoreados, siendo el concesionario, el principal responsable de mantener dichos indicadores dentro de los valores establecidos por las normas.

A.4 Lecciones y Recomendaciones

Las lecciones aprendidas durante la experiencia del proyecto, deben ser generalizadas y aplicables a proyectos similares, sugiriendo medidas concretas. Asimismo, se debe tener claridad en señalar las situaciones específicas en que estas lecciones son aplicables.

Las lecciones pueden desarrollarse en los siguientes niveles y aspectos:

- Nivel de políticas
- Nivel del proyecto en sus 3 fases (preinversión, inversión y post inversión)
- Relación con otros PIP en el sector transportes
- Relación con otros sectores

Una recomendación sugiere una acción concreta a ser realizada por alguien identificado. Las recomendaciones pueden estar referidas al propio proyecto motivo de la presente evaluación y para nuevos proyectos en el SNIP. Con el fin de aclarar a quién se dirigen las recomendaciones, se sugiere que éstas sean organizadas de acuerdo a las entidades / organizaciones a las que se dirigen.

Las recomendaciones incluirán los siguientes aspectos:

- Medidas a tomar para solucionar los problemas relacionados a deficiencias de la obra, transferencia y liquidación formal del PIP.
- Medidas a tomar por la entidad encargada de la operación y mantenimiento.
- Actividad de seguimiento de parte de la UE incluyendo la implementación de un seguimiento ex post, para poder asegurar una adecuada operación y mantenimiento. Las condiciones que ameritan un seguimiento ex post se detallan en la sección 4 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post.
- Otras recomendaciones relacionadas con el proyecto.

Ejemplo

Lecciones y Recomendaciones Carretera Buenas Aguas - Bellavista

Basados en los resultados de la evaluación del proyecto según los criterios de eficiencia y sostenibilidad, se han identificado las siguientes lecciones y recomendaciones:

Lecciones

Con la finalidad de mejorar la calidad (precisión) de los estudios de preinversión, el nivel de detalle y alcance de los TdR para elaboración de estudios de preinversión debe ser revisado (p.ej. en lo referente a montos de inversión por movimiento de tierras, ubicación de las canteras, detalle de zonas críticas, entre otros) .

Es necesario incorporar de forma explícita la incertidumbre, tanto en el monto de inversión como en la rentabilidad del proyecto. Esto permitirá evaluar mejor los riesgos que podrían trasladarse al concesionario con relación a la construcción, mantenimiento y operación; evitando posteriores discrepancias y reclamos entre las partes del contrato de concesión.

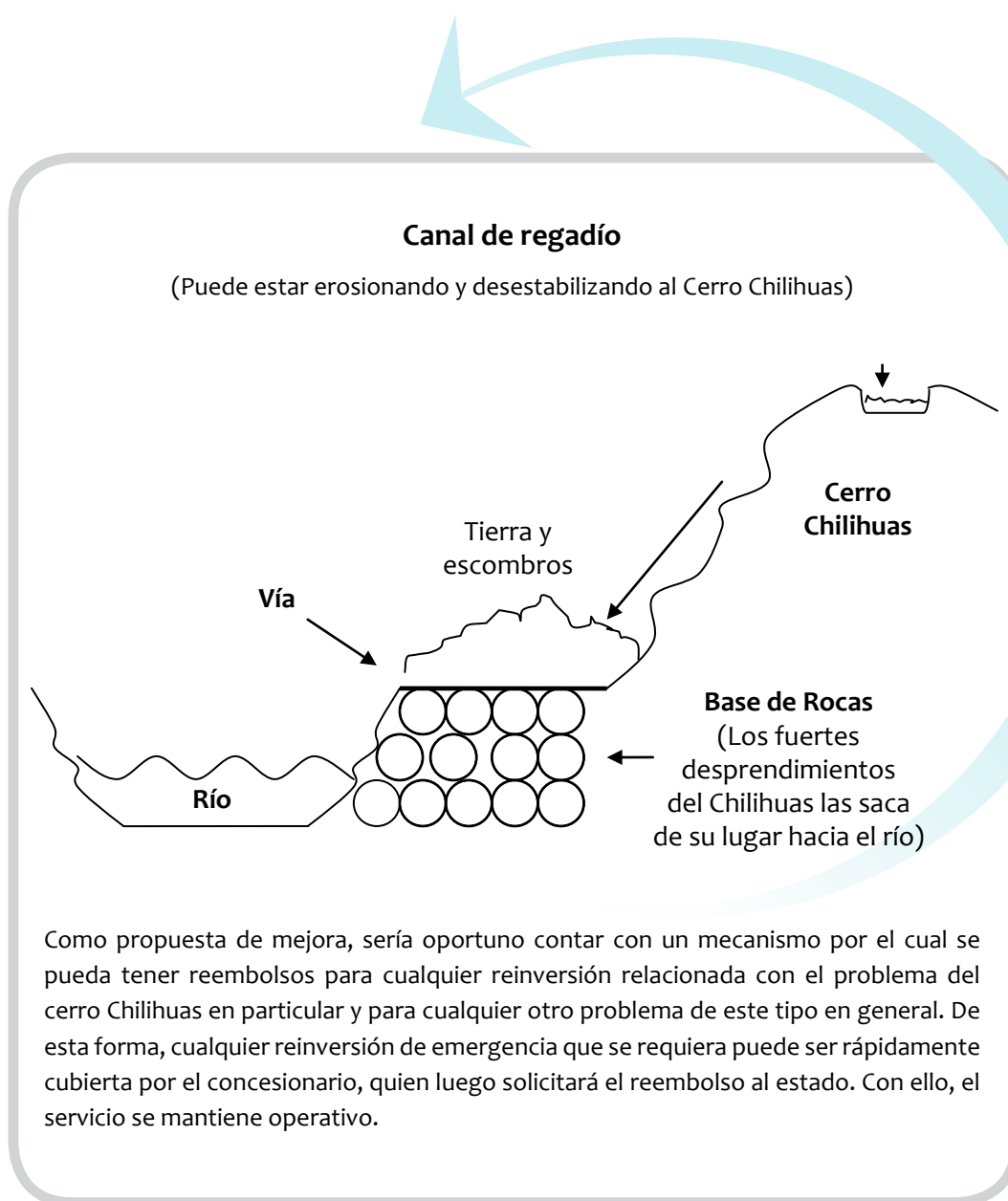
Debería hacerse explícito que todos los impuestos están incluidos en el presupuesto total de obras. El concesionario explica que les dio como tope de inversión S/. 135 millones luego se le dijo que proceda a terminar la obra. Entonces cuando llegó a S/. 129 millones, se le dice que había sobrepasado el límite, ya que los 135 incluían IGV de modo que el monto era 114. Es importante plantear mecanismos de solución para evitar que se presenten estas situaciones.

Recomendaciones

Un problema permanente corresponde a los frecuentes derrumbes generados en el cerro Chiluhuas, siendo éste el principal riesgo del proyecto. Esto implica mayores costos (ya se han invertido US\$ 5 millones en reparar lo que deja ese cerro). Entonces, se recomienda hacer el estudio de preinversión respectivo y un expediente técnico completo para desarrollar otro trazo en dicho sector. En otros proyectos se debe considerar estos riesgos y plantear alternativas de trazo y medidas de reducción de riesgos.

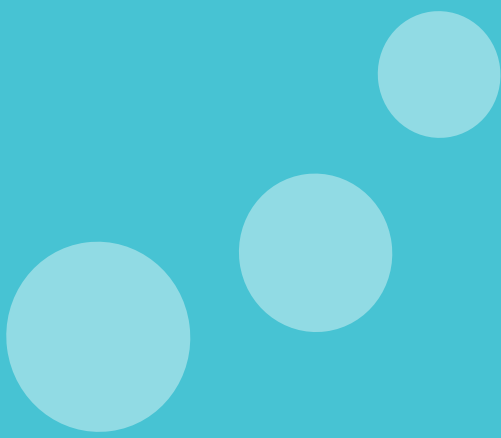
En la cima del cerro Chiluhuas existe un canal de regadío que debido a sus filtraciones, ha vuelto inestable la masa de tierra que siempre se desliza sobre la vía. Por ello, se recomienda un cambio en el tramo pasando sobre el río construyendo en total 500 metros adicionales de vía y así evitar el problema. Visto como sigue:

Continúa ➤





B Evaluación de Resultados





B. Evaluación de Resultados

Las pautas para la evaluación de resultados correspondientes al sector transportes, comprenden tres secciones: Generalidades, Pautas para la Unidad Formuladora (UF) y Pautas para el Evaluador Externo Independiente (EEI).

Las Pautas para la UF (B.2 – B.3) explican cómo la UF desarrollará los TdR para la evaluación de resultados y provee de algunas pautas para la selección y supervisión de los consultores que serán contratados como el EEI.

Las Pautas para el EEI (B.4 – B.10) contienen información específica del sector y pautas en las que el EEI podrá orientarse para la conducción de la evaluación de resultados.

Se asume que los lectores del presente documento ya han revisado los Contenidos Mínimos y las Pautas Generales de la Evaluación de Resultados⁷ y lo están utilizando debidamente.

B.1 Generalidades

Ámbito de Aplicación. Como está indicado en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post⁸, la evaluación de resultados en el sector transportes será orientada a todos los PIP cuyo monto de inversión sea mayor a los 6 millones de nuevos soles. PIP con montos menores serán evaluados en una muestra representativa de este tipo de proyecto.

⁷ Ver sección 5 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post

⁸ Ver Sección 5.1. Aspectos Generales de las Pautas Generales

Tiempo. Será ejecutado del segundo al quinto año luego de la culminación del PIP. En el caso del sector transportes, es recomendable realizar la evaluación de resultados luego de que el PIP esté operando durante un plazo mínimo de dos años.

Organización. La evaluación de resultados será realizada por la UF a través del EEI contratado, el cual debe disponer de un grupo de expertos requeridos para la implementación de la misma, en base a los TdR preparados por la UF. Mientras que la UF tiene la responsabilidad central, otras entidades relacionadas, tales como la UE, la OPI y el Operador son también esenciales desde la etapa preparatoria de la evaluación de resultados.

En el sector transportes, y adicionalmente a la UF, la UE, la OPI y el Operador, las siguientes organizaciones estarán participando como una fuente de información y de opinión: el organismo regulador OSITRAN y la Dirección General de Concesiones del MTC, para el caso de infraestructura de transporte operando bajo régimen de concesión.

Las especialidades requeridas para el EEI variarán de acuerdo a las características del PIP y los TdR. Una mayor explicación acerca de la composición de la EEI es proporcionada en la siguiente sección.

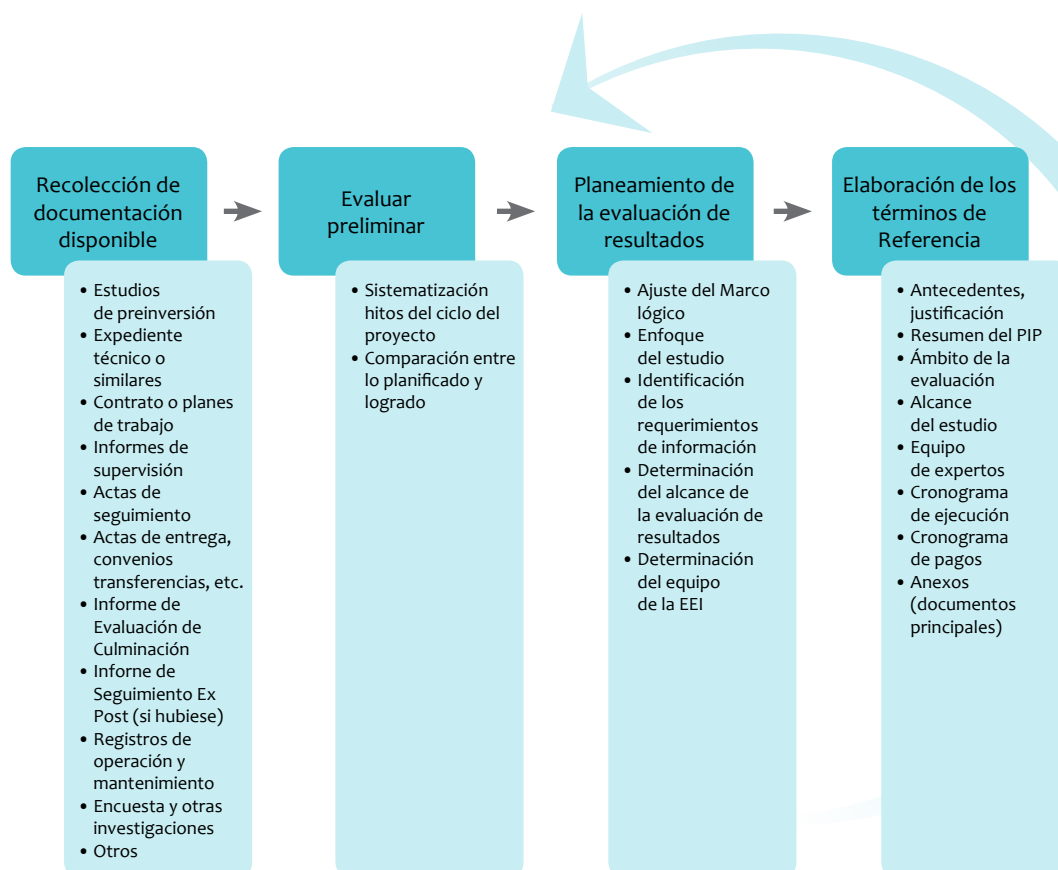
PAUTAS PARA LA UNIDAD FORMULADORA (UF)

B.2 Elaboración de los Términos de Referencia (TdR)

B.2.1 Perspectiva General

Para la elaboración de los TdR se considerarán las actividades preparatorias de la evaluación de resultados que se explican en la sección 5.3 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post. En el gráfico siguiente se muestra en síntesis el proceso que conduce a la elaboración de los TdR.

Pautas para la Evaluación Ex Post en el Sector Transportes



La UF tendrá la responsabilidad central en la preparación y realización de la evaluación de resultados. Con la finalidad de utilizar plenamente el conocimiento y la información disponible en las entidades involucradas, así como las percepciones e intereses sobre la evaluación de resultados, se realizará al menos un taller con la participación de la UF, OPI, UE y el Operador.

Con la información de la evaluación preliminar, los ajustes al Marco lógico, el enfoque del estudio, y la evaluación de la información requerida y el taller de percepciones e intereses, la UF elaborará un borrador del TdR que será revisado por los involucrados antes de su presentación formal a la OPI para su aprobación.

En el sector transportes, se proponen a los siguientes participantes para el taller:

- OPI Sectorial / Regional / Local involucrada(s)
- La UF
- La UE
- El Operador
- El Supervisor (para concesiones – Ositran)

Adicionalmente a los documentos mencionados en las Pautas Generales para Evaluación Ex Post sección 5.3.1, los siguientes documentos serían útiles en el sector transportes.

- Estadísticas de producción agrícola, forestal y ganadera
- Estadísticas de accidentes de tránsito de la policía nacional
- Encuestas origen-destino de carga
- Estudios de Tráfico elaborados por el MTC
- Encuestas de visitas turísticas a la zona
- Censo industrial y comercial

Ejemplo

Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Antecedentes

El Proyecto de Inversión Pública (PIP) para el Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda se refiere a la colocación de tratamiento superficial bicapa a una vía que se encontraba a nivel afirmado y principalmente a la mejora de condiciones geométricas y de sistemas de drenaje y demás de obras de arte; incluyendo el puente La Esperanza. El proyecto se ubica entre las Regiones Piura y Cajamarca.

Este PIP fue declarado viable el 4 de Mayo del 2004 por la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público del Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) y ejecutado por el Provias Nacional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

Continúa ➤

➤ Continuación

En Octubre 2007 la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del MTC (OPP-MTC) efectuó una reevaluación del proyecto, dado que se elevó el monto de inversión de 76.4 a 103.6 millones de soles, manteniéndose las condiciones de viabilidad del proyecto.

Las obras se ejecutaron entre el 19 de noviembre del 2005 y el 03 de marzo del 2008, es decir con un total de plazo de 835 días calendario. La totalidad de días adicionales fueron aprobados por la UE.

Cuenta con más de dos años de operación, reuniendo las características mínimas para realizar una evaluación ex post que permita conocer el efecto del proyecto sobre la población beneficiaria del mismo, así como aspectos ligados a la eficiencia y eficacia en los recursos empleados en la inversión del proyecto, así como en la operación y mantenimiento del mismo.

La evaluación preliminar

La UF Provias Nacional en coordinación con la OPI del MTC, acordaron conducir la evaluación de resultados 3 años después de concluidas las obras. Para comenzar la preparación de la evaluación de resultados, la UF recopiló documentos relevantes del PIP:

- Estudio de factibilidad elaborado por CAEM LTDA. Culminado en 2000.
- Nueva evaluación económica efectuada por Provias Departamental, 05/04/2004.
- Estudio definitivo del 15 de junio del 2004; elaborado por Provias Departamental.
- Contrato de Obra entre Provias Nacional y el Consorcio Vial Pampalinda.
- Contrato de Supervisión de Obra entre Provias Nacional y el Consorcio Supervisor Vial Tambo – Pampalinda.
- Informe de Verificación de Viabilidad, aprobado el 12 de octubre del 2007.
- Liquidación del Contrato de Obra aprobada del 27 de marzo del 2008.
- Liquidación del Contrato de Supervisión del 25 de noviembre del 2008.
- Informe Final de Proyecto de Evaluación Arqueológica del 17 Mayo 2006.
- Contrato del 19 Febrero del 2010 entre Provias Nacional y Consorcio Servicios Viales para los Servicios de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio.
- Estadísticas de cierres de carretera en Carretera Puente Tambo – Pampalinda.

Continúa ➤

Ejemplo

➤ Continuación

Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

A solicitud de la UF, la UE preparó una cronología del proyecto. Su ejecución tomó 805 días mientras que estaba planificado ser en 350 días. La demora se debió a varios factores, como por ejemplo, mayores trabajos de movimientos de tierras, derrumbes por época de lluvias, mayores metrados en obras de arte.

Con respecto a la comparación entre planificado y logrado para el volumen de tráfico vehicular, el análisis de los datos de base disponibles en el estudio de demanda 2007 (IMDA: Tramo 1 = 464 y Tramo 2 = 834) y los datos de tráfico en peaje reportados por el operador Provías Nacional (Tramo 1 = 250 veh/día y Tramo 2 = 450 veh/día), permitieron ver que el tráfico real estaba muy por debajo de lo planificado. En las reuniones de trabajo se acordó que el EEI realizara conteos de tráfico durante la evaluación ex post.

Luego, la UF en colaboración con la OPI sectorial y la DGPI del MEF, elaboraron un cronograma de implementación y una tabla preliminar comparativa del periodo de implementación, costo y sus componentes.

Taller de preparación

(Agenda)

1. Propósito y metodología de la evaluación de resultados (OPI)
2. Presentación del PIP y comparación de lo planeado y lo logrado (UF)
3. Presentación sobre la ejecución (UE)
4. Presentación sobre la operación actual (Operador)
5. Actualización del marco lógico
6. Enfoque de evaluación
7. Metodología y equipo de evaluación

(Participantes)

- Provías Nacional, Gerencia de Estudios (la UF)
- Provías Nacional, Gerencia de Obras (la UE)
- OPI MTC
- DGPI (sectorista sector transportes)

Continúa ➤

➤ Continuación

Compartiendo información, intercambiando ideas y opiniones, los participantes obtuvieron una idea general del proyecto; cómo fue concebido, planificado, implementado y puesto en marcha, se destacó la importancia por la evaluación de resultados, y se acordó en los puntos principales a ser investigados por el estudio de evaluación.

Se realizaron otras reuniones de trabajo con la UF y la UE, donde se verificó que en la ejecución misma del proyecto se llevaron a cabo adecuaciones geométricas del eje de la carretera y se determinó el uso de una cantera diferente a la inicialmente se identificó en el estudio definitivo. Esto produjo incrementos en el presupuesto de ejecución, el cual resultó estar 8% por encima del monto planificado y 39% por encima del monto contratado.

Finalmente, teniendo como base los resultados de las reuniones, la UF preparó los TdR para la evaluación de resultados.

B.2.2 Marco Lógico e Indicadores

El marco lógico del PIP será actualizado, de ser necesario, tomando en consideración los puntos indicados en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post, secciones 2.2 y 5.3.4 y el modelo lógico mostrado en la sección 2.2 de estas pautas sectoriales. La lista de los indicadores típicos del sector transportes que se encuentra en el anexo 2 de estas pautas servirá también para este propósito. El marco lógico es uno de los aspectos más importantes del TdR, por cuanto presenta una vista general del PIP y de los principales indicadores en los cuales los postulantes se basarán para desarrollar su propuesta.

La descripción del propósito así como los indicadores correspondientes del marco lógico merecen un cuidadoso examen, de manera que expresen clara y adecuadamente la intención del PIP.

Idealmente el propósito del PIP se define el nivel de los beneficios directos, por ejemplo “reducción de costos de transporte”, “mejora de las condiciones de transporte debido a mejor calidad de la superficie de rodadura”, “incremento de la oferta y calidad de los servicios de transporte”, “reducción de mermas en la

producción agrícola”. Sin embargo, si el PIP pretende resolver parte de los problemas a un nivel de beneficios directos y es difícil establecer los valores objetivos a dicho nivel, se podría describir un nivel de “utilización” que sería el nivel de tráfico vehicular, por ejemplo “el incremento del número de vehículos ligeros, de carga y transporte público que transitan por la vía.

Es también muy importante que la descripción del “propósito” claramente estipule el rango de los beneficiarios, por ejemplo, “población en la zona de influencia de la carretera, incluyendo (considerar los nombres concretos de las áreas)”.

En esta etapa preparatoria, se sugiere considerar a todos los posibles indicadores, así el EEI puede revisar la factibilidad de la aplicación y seleccionarlos finalmente. El EEI también puede agregar indicadores, si estima necesario.

Las siguientes condiciones externas pueden considerarse:

- Asignación de fondos operacionales, especialmente durante su primer año de operaciones
- Estabilidad económica y política en el área de influencia
- Disponibilidad de equipos y materiales para mantenimiento y operación
- Peligros naturales
- Riesgo de conflictos
- Otros

Ejemplo

Marco Lógico para la carretera Puente Tambo-Pampalinda

El estudio de preinversión contiene el marco lógico. Luego de revisar dicho estudio, la UF actualizó el marco lógico actualizado. En la nueva versión del marco lógico, la UF registró el siguiente propósito;

Propósito

Mejorar el transporte de pasajeros y carga entre La Paz y Pampalinda en cuanto a condiciones de transitabilidad continuidad, fluidez y seguridad.

Los Indicadores del propósito en el marco central original también necesitaron ser actualizados y complementados. Los siguientes indicadores fueron sugeridos por la UF;

Disponibilidad (Operación)

- Número de días transitable por año
- Velocidad promedio por tipo de vehículo (o tiempos de viaje)

Utilización/Producción

- Volumen de tráfico por tipo de vehículo y por ODs

Beneficio Directo

- Total COV ahorrado
- Costo total de tiempo ahorrado.
- Reducción de las tarifas para pasajeros y fletes de carga.
- Reducción de merma de productos agrícolas
- Aumento de la frecuencia de transporte público

Los Indicadores para el beneficio directo necesitan creatividad. La selección (o su modificación o adición) de dichos indicadores fue considerada como una de las tareas del EEI quién recopilará y analizará la información.

Los fines fueron divididos en fines directos y fines indirectos;

Fines Directos

- Crecimiento de la producción agropecuaria
- Crecimiento de la actividad comercial
- Aumento de uso de los servicios sociales y comerciales en las principales ciudades.

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Marco Lógico para la carretera Puente Tambo-Pampalinda

- Reducción de los precios de los productos importados en la zona de influencia.
- Crecimiento de turismo.

Fines Indirectos

- Mejoramiento del nivel de vida de la población en las zonas de influencia de la carretera.

Se definieron los siguientes indicadores para los fines directos. Sin embargo, dichos indicadores pueden ser reconsiderados posteriormente por el EEI.

- Área cultivada (ha) y producción (ton) de los principales cultivos
- Volumen de los productos agropecuarios exportados
- Número de establecimientos comerciales en ciudades principales y otros centros poblados cercanos del proyecto.
- PBI de la zona de influencia
- Frecuencia de las visitas a las principales ciudades, por tipos de motivo, etc.
- Precios de los principales productos importados a la región
- Número de turistas u ocupación de camas en hoteles turísticos.

Elaborando la parte de componentes y supuestos, la UF completó el marco lógico actualizado, el mismo que se adjunta a los TdR.

B.2.3 Comparación entre lo Planificado y lo Logrado

El propósito principal de la comparación entre el plan y los logros en esta etapa, es identificar las razones principales de la brecha y los asuntos a ser revisados a través de una evaluación posterior. En consecuencia, las comparaciones deben ser cuantitativas, precisas y detalladas y deben constituir una de las tareas para el EEI.

La comparación entre lo planificado y los indicadores actuales para el objetivo central es una de las mayores preocupaciones de la evaluación ex post. En esta etapa preparatoria, al menos el nivel de disponibilidad cooperación y utilización (puede ser verificado utilizando la información disponible del operador. El operador también

puede proveer información importante acerca de las razones de por qué el nivel de utilización está por encima o por debajo respecto a lo planificado.

B.2.4 Contenido de los TdR⁹

El contenido típico de los TdR para la evaluación de resultados es el siguiente:

- Antecedentes, justificación y objetivos
- Resumen del proyecto a evaluar
- Ámbito de la evaluación (enfoque y preguntas para la evaluación)
- Alcance del estudio y diseño de la muestra
- Entregables del estudio (productos)
- Expertos requeridos según especialidad y función. Perfiles.
- Cronograma de ejecución
- Cronograma de pagos
- Anexos: Los Contenidos Mínimos para la Evaluación de Resultados, marco lógico actualizado, resumen del estudio de preinversión, informe de cierre o informe de evaluación culminación, informe de seguimiento ex post (si fuese el caso), etc.

Ámbito de la evaluación incluye el enfoque específico de la evaluación, la cual será expresada en términos de un conjunto de preguntas específicas de evaluación que han sido desarrolladas a través de una discusión entre las entidades involucradas tales como la UF, la UE, la OPI y el Operador. El número de preguntas específicas no deben ser más de cinco por cada uno de los cinco criterios a utilizar en esta evaluación, las cuales complementarán las preguntas incluidas en las Pautas Generales de Evaluación Ex Post¹⁰. Con la finalidad de evitar la inadecuada interpretación de los consultores, debe explicarse claramente que las preguntas

⁹ Ver Anexo 5 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post

¹⁰ Ver sección 1.2.3 de las Pautas Generales de Evaluación Ex Post

específicas de evaluación son solo complementarias y que todas las preguntas serán resueltas por el estudio de evaluación.

Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Luego de los intercambios de opinión entre la UF, UE, OPI sectorial y la DGPI, la OPI y la UF se mostraron interesados en el aspecto de eficiencia en la ejecución del proyecto ya que existieron demoras e incremento en el monto presupuestado. El tema principal era ver si el proyecto estaba adecuadamente preparado tomando en cuenta la realidad de la zona geográfica en que se desarrolla. Más específicamente se plantearon las siguientes interrogantes:

- i) ¿Hubieron cambios respecto al plan de implementación original (demora en los procesos de contrataciones y adquisiciones durante la elaboración del expediente técnico y la ejecución)? ¿Cómo y en qué magnitud cada uno de los factores señalados causaron retrasos en la ejecución?
- ii) ¿Cuáles fueron las razones que provocaron la verificación de viabilidad del proyecto: monto de inversión, metas físicas, variaciones en la demanda por los servicios, cambio en el diseño, actualización de precios referenciales, entre otros? ¿Estos cambios pudieron ser visualizados en la preinversión? ¿Cómo se hubiesen podido evitar?
- iii) ¿Cómo fue la gestión de la unidad ejecutora?

Conocer los impactos producidos por el proyecto en la población y las actividades del área de influencia fue de gran interés para la UF y la OPI; en consecuencia, una serie de preguntas fueron formuladas en este sentido:

- i) ¿En qué medida el proyecto contribuyó o contribuirá al desarrollo agrícola, comercial y turístico de la zona? ¿Cómo se puede maximizar tales impactos?
- ii) ¿Cómo ha cambiado la vida de los pueblos después del proyecto? Por ejemplo la movilidad, como ha cambiado en las áreas urbana/rural en el eje y fuera del eje dentro de la zona de influencia, Huancabamba, Pozuzo.
- iii) ¿Qué impactos negativos se han observado? Se ha incrementado la tala ilegal? (entrevista con el INRENA, Pampalinda)

Continúa ➤

➤ Continuación

Con relación a la opinión de los beneficiarios y la población objetivo, las siguientes preguntas específicas fueron sugeridas:

- i) ¿En qué medida cada grupo beneficiario mostró satisfacción por el proyecto?
- ii) ¿Qué tipo de beneficios, quiénes lo recibieron, y en qué medida, por efectos del proyecto? Los beneficiarios potenciales podrían categorizarse en:
 - Operador de transporte público de pasajeros
 - Operador de transporte de mercancías
 - Población urbana que usa el transporte público
 - Población rural que usa el transporte público (carga y pasajeros)
 - Comerciantes que importan bienes

La sostenibilidad financiera fue otro tema importante tratado entre los especialistas de la UF y OPI. Las siguientes preguntas específicas fueron sugeridas:

- i) ¿Existen suficientes recursos humanos, físicos y financieros para el mantenimiento de la carretera tal como fue inicialmente previsto? De no ser así, ¿cuáles son las restricciones y cómo pueden ser éstas superadas?
- ii) ¿Cuál ha sido el desempeño de la entidad a cargo del mantenimiento? ¿Se cuenta con plan de mantenimiento?, de ser el caso, ¿qué procesos de gestión y áreas necesitan ser fortalecidas?
- iii) ¿El presupuesto asignado es suficiente para mantener la infraestructura? En caso de no ser suficiente, ¿Cuánto adicional se necesita? ¿Qué fuentes de ingresos se tienen? ¿Puede mejorar el financiamiento?
- iv) ¿Se dispone del Programa de Mantenimiento elaborado por el contratista de la obra?

Todas estas preguntas, junto con otras específicas que no están siendo mencionadas líneas arriba, fueron incorporadas en los TdR por la UF.

El Alcance del estudio incluirá cualquier tipo de tarea específica que se deba realizar, población objetivo o área geográfica objetivo, fuentes de información, procesos de recopilación de datos y análisis, incluyendo el número de muestras y métodos de muestreo de la encuesta, etc.

Fuentes útiles de información en el sector transporte incluyen:

- Banco de estudios del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- Estudios de tráfico realizados por el MTC periódicamente
- Documentos de política y planificación del MTC
- Encuesta Económica Anual del INEI
- Estadísticas del sector transportes y comunicaciones (MTC e INEI)
- Estadísticas de producción agrícola, forestal y ganadera
- Estadísticas de accidentes de tránsito de la policía nacional
- Encuestas origen-destino de carga
- Encuestas nacionales y regionales de turismo
- Censos industrial, agrícola y comercial
- Otros relevantes

El perfil del equipo consultor indicará la calificación y experiencia requerida de cada una de las especialidades que se requiera para la evaluación. Cuando se definan los requerimientos mínimos, la disponibilidad de dichos especialistas en el mercado deberá de ser cuidadosamente analizada, dado que la experiencia en estudios de evaluación ex post aún tiene que acumularse en el mercado del Perú.

En los TdR se deberá aclarar que no serán elegibles las personas o consultores individuales, o empresas que directamente hayan participado en los estudios de preinversión, expediente técnico o supervisión. Ésto es con la finalidad de asegurar la independencia del EEI.

En el sector transportes, los expertos que podrían ser considerados se mencionan en el siguiente ejemplo:

Ejemplo

Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Considerando la complejidad relativa del proyecto, así como la serie de preguntas específicas por ser resueltas, la UF decidió contratar un equipo de consultores como la EEI compuesta por las siguientes especialidades:

- Coordinador de Equipo
- Especialista en planificación y evaluación proyectos viales
- Especialista en la evaluación de proyectos de transporte
- Especialista en estudios de tráfico
- Especialista en diseño de carreteras
- Especialista en el diseño, aplicación y procesamiento de encuestas

Los requisitos y preferencias en términos de formación académica, experiencia laboral general / específica fueron definidos adecuadamente, tomando en cuenta la disponibilidad de dichos expertos en el país y la naturaleza y nivel de dificultad de las habilidades de cada uno

B.3 Selección y Orientación

La selección de los consultores será conducida por la UF a través del procedimiento gubernamental para adquisiciones públicas.

Una vez seleccionado el ganador y el contrato esté firmado, la UF proveerá al EEI los documentos e información disponible y sostendrán una reunión inicial de orientación para explicar y discutir:

- Marco general y los instrumentos (los Contenidos Mínimos, las Pautas Generales y Sectoriales) de la Evaluación de Resultados
- Una idea general del proyecto a evaluar
- Antecedentes e intención de cada pregunta específica de evaluación
- Metodología y plan de trabajo

Una de las tareas más importantes de la UF para iniciar la labor del EEI es ponerla en contacto con las partes interesadas claves como la UE, la OPI, el Operador y facilitar documentos esenciales.

PAUTAS PARA EL EVALUADOR EXTERNO INDEPENDIENTE (EEI)

B.4 Aspectos Metodológicos

B.4.1 Plan de Trabajo

Se sugiere que el EEI lleve a cabo el estudio tomando en consideración los siguientes pasos:

- a) Revisión de los documentos respectivos provistos por la UF y la UE
- b) Revisión del marco lógico, indicadores y los enfoques específicos de la evaluación
- c) Diseño de la muestra e instrumentos para recopilación de información (encuestas por ejemplo), plan de aplicación de encuestas, plan de entrevistas, entre otros
- d) Formulación de plan de inspección física de instalaciones
- e) Visita al proyecto y área de influencia
- f) Contactos con los involucrados e interesados

- g) Entrevistas iniciales con los involucrados / interesados e informantes claves
- h) Recopilación de datos e información
 - Documentos, datos y registros disponibles en las entidades y organizaciones pertinentes
 - Entrevista individuales, grupales y/o talleres
 - Encuestas a los beneficiarios y otros involucrados
- i) Análisis basados en los cinco criterios de evaluación
- j) Elaboración de lecciones y recomendaciones
- k) Retroalimentación y discusión
- l) Informe final

Sería eficiente si los pasos e), f) y g) se pudieran realizar en conjunto en la ocasión de la visita al proyecto y realizar un taller in situ; quizás algunas de las entrevistas a los informantes claves tengan que realizarse separadamente.

B.4.2 Identificación de Informantes Clave y Fuente de Información

Con la finalidad de identificar y seleccionar a los informantes claves se sugiere preparar una lista de los involucrados / interesados desde la identificación, la formulación hasta la operación, es decir en las 3 fases del ciclo del proyecto. La recopilación de datos e información proveniente de los involucrados / interesados incluyendo a los beneficiarios, se llevará a cabo a través de diferentes métodos de acuerdo a sus características y el tipo de información a recopilarse.

En el sector transportes se sugieren los siguientes métodos:

Los Involucrados / Interesados	Métodos	Temas Principales
La UF, la OPI y otros integrantes involucrados en la identificación, formulación y evaluación del proyecto	- Entrevista Individual o grupal - Revisión del estudio de preinversión	➤ Antecedentes políticos, socio-económicos de la formulación del proyecto. ➤ Propósito y estrategia del proyecto. ➤ Metodologías para el diseño del proyecto.
La UE, proveedores, supervisor y otros involucrados en la ejecución del proyecto	- Entrevista Individual o grupal / taller - Revisión y análisis de documentación disponible y registros de ejecución, operación y mantenimiento.	➤ Detalles sobre la ejecución y culminación del del proyecto.
Gerencia de Operación y Mantenimiento de la vía (concesionario, el Operador)	- Entrevista Individual o grupal - Cuestionario de entrevista - Revisión y análisis de informes y registros sobre la operación y mantenimiento de la vía	➤ Práctica actual y perspectiva futura de operación y mantenimiento del proyecto. ➤ Nivel de uso y efectividad del proyecto, factores de influencia. ➤ Opinión acerca del planeamiento y diseño del proyecto (infraestructura, equipo) ➤ Práctica actual y las dificultades en la operación y mantenimiento ➤ Sugerencias, lecciones y recomendaciones

Continúa ➤

Pautas para la Evaluación Ex Post en el Sector Transportes

➤ Continuación

Los Involucrados / Interesados	Métodos	Temas Principales
Transportistas y pasajeros (beneficiarios)	- Entrevista Grupal o taller, Cuestionario de investigación	➤ Frecuencia y tiempo de viajes, rutas, cambios antes /después del proyecto. ➤ Tipo de carga, tipo de pasajeros, vehículos utilizados, fletes, valor del pasaje consumo de combustible y costos antes/después del proyecto. ➤ Incremento del volumen de tráfico en la vía ➤ Satisfacción y opinión sobre el estado de la infraestructura y su conservación, cambios antes / después del proyecto. ➤ Beneficios e impacto directo del proyecto.
Población en la zona de influencia (beneficiarios)	- Entrevista Grupal, o taller, - Cuestionario de investigación	➤ Características socio-económicas, cambios antes/después del proyecto. ➤ Beneficios e impacto directo del proyecto. ➤ Opinión sobre la condición de la infraestructura y su conservación, antes/después del proyecto. ➤ Cambios en los patrones de movilidad y accesibilidad antes/después del proyecto.
Establecimientos comerciales (hoteles, restaurantes, tiendas, etc.). Cámaras de Comercio. Oficinas de Agricultura. Municipalidades. Gobierno Regional.	- Entrevista Individual / grupal o taller - Cuestionario de investigación	➤ Impactos (positivos / negativos) del proyecto en los establecimientos comerciales. ➤ Incremento en la demanda de sus productos o servicios, antes/después del proyecto. ➤ Cambios en los patrones de movilidad y accesibilidad de la población y turistas. ➤ Opinión y sugerencias al proyecto.

Ejemplo

Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Luego de revisar la documentación del proyecto y las entrevistas realizadas a los involucrados principales, las siguientes partes involucradas / interesadas fueron identificadas por la EEI. Basados en esta lista, el EEI seleccionó a los informantes claves con quienes se realizará una entrevista. Una relación de los informantes claves a ser entrevistados así como los temas a ser discutidos por cada uno de ellos fue presentada en el plan de trabajo para el EEI. Entre los principales involucrados se logró identificar a los siguientes:

- Provías Nacional del MTC
 - Gerencia de Estudios
 - Gerencia de Obras
 - Gerencia de Mantenimiento
 - Oficina Zonal Regional
- Dirección General de Planificación del MTC
 - Dirección de Inversiones (OPI)
 - Dirección de Estadística
- Cámara de Comercio de Pampalinda
- Instituto Nacional de Estadística – Oficina Regional
- Gobierno Regional – Gerencia de Planificación
- Transportistas de la zona de influencia
- Productores de la zona de influencia
- Comerciantes de la zona de influencia
- Hoteles y restaurantes en las principales ciudades
- Población seleccionada en la zona de influencia

La reunión inicial fue convocada invitando a los representantes del MTC (Provías Nacional y OPI), DGPI y consultores con la finalidad de informarles acerca del plan de trabajo del evaluador y así coordinar una serie de entrevistas.

B.4.3 Encuesta

Sería muy útil realizar una encuesta a los usuarios (beneficiarios) mediante un cuestionario, con la finalidad de recabar información acerca del uso del servicio y los beneficios directos, así como su opinión acerca del proyecto. En el sector transportes la encuesta puede ser diseñada para los siguientes grupos de usuarios.

Grupo de Usuarios/ beneficiarios	Orientaciones para las preguntas de la encuesta
Transportistas	- Tipo de servicio que ofrece (transporte de carga o pasajeros), rutas (origen/destino), tipos y frecuencias de operación, tiempos. - Características de los vehículos que operan, tipos de productos que transportan, valor de los fletes. - Costos de operación vehicular y condiciones de seguridad de la vía. - Tiempo de viaje - Opinión acerca de la condición de la infraestructura y su mantenimiento. Cambios antes/después del Proyecto (para la rehabilitación/mejoramiento a través del Proyecto). Nivel de satisfacción.
Familias que viven en el área de influencia	- Perfil demográfico y socio-económico, nivel de instrucción, ocupación, ingreso familiar, sector en que trabaja, cambios antes/después del proyecto. - Opinión sobre la condición de la infraestructura y su mantenimiento, cambios antes/después del proyecto. - Viajes que realizan utilizando la vía, destinos, frecuencia, medio de transporte, calidad del servicio de transporte, costo y tiempo de viaje; cambios antes/después del proyecto. - Beneficios e impactos del proyecto

Grupo de Usuarios/ beneficiarios	Orientaciones para las preguntas de la encuesta
Comerciantes y proveedores de servicios	- Cambios en la demanda de sus productos o servicios, situación antes/después del proyecto. - Tipos de productos o servicios que comercializa. - Ingresos del negocio y variación antes/después del proyecto. - Costos de transporte de sus productos y tiempos de viaje - Opinión sobre el estado de la infraestructura y su mantenimiento.
Agricultores productores y acopiadores de productos agrícolas.	- Precio de venta de productos agrícolas. - Información sobre rotación de cultivos, estacionalidad, rendimientos y nuevos cultivos en la zona. - Oferta y calidad de servicios de transporte. - Hectáreas Cultivadas

Ejemplo

Encuestas para el PIP Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Tres tipos de encuestas se realizaron para la evaluación ex post del PIP Carretera Puente Tambo - Pampalinda; encuesta a la población en el área de influencia, a los comerciantes en las principales ciudades, y a los transportistas usuarios de la carretera.

Se utilizó una metodología que comprende la recopilación de información de manera cualitativa y cuantitativa que permitió una evaluación objetiva con la participación de los diferentes actores: dirigentes, comerciantes, pobladores, agricultores, choferes, compartiendo una visión de desarrollo sostenible respecto a la carretera y sus relaciones fortaleciendo a las diversas organizaciones de la zona como de la familia, dinamizando el proceso de inversiones productivas y sociales.

El trabajo se inició con el diseño del Plan de trabajo para el Estudio de Evaluación, para ello se consideró las siguientes etapas:

Continúa ➤

➤ **Continuación**

ETAPA A. DE GABINETE: Recopilación y análisis de información preliminar.

- Planeamiento de la Etapa de Campo.

ETAPA B. DE CAMPO: Evaluación in-situ (Observación del área de estudio)

- Recopilación de información complementaria.
- Aplicación de Instrumentos: Encuesta piloto, y Aplicación de Cuestionarios a pobladores, Transportistas y Comerciantes actores Importantes de la zona de estudio.

ETAPA C. DE GABINETE: Procesamiento y análisis de la información obtenida en las Etapas A y B

- Sistematización y análisis de información recibida
- Elaboración del Informe Final.

Encuesta

La información se recopiló mediante la aplicación de una encuesta “cara a cara” o encuesta personal a la población que conforma la muestra seleccionada probabilísticamente en cada centro poblado del área de influencia directa del proyecto. Según el XI Censo de Población y VI de Vivienda, los centros poblados del área de influencia tienen 11 878 habitantes; el tamaño de muestra representativo estuvo conformado por 205 encuestas, a un nivel de significación del 5% y un error tolerable de + 5%.

El estudio estuvo dirigido por un especialista en calidad de sociología y consultor, con el apoyo de un estadístico, y dos especialistas en encuestas.

TRABAJO DE CAMPO

Se considero el estudio piloto (focus group) para medir el instrumento y sus características correspondiente para ello se tomó una muestra de 20 pobladores encuestados en el Distrito de La Paz, permitiendo una reestructuración del instrumento de un 5% de las preguntas diseñadas para el trabajo de campo. Se aplicaron tres tipos de instrumentos:

- a) Instrumento 1, para Pobladores.
- b) Instrumento 2, para Transportistas
- c) Instrumento 3, para Comerciantes.

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Encuestas para la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

El total de la población encuestada fue de 200 actores de la zona de estudio a evaluar. Comprende: a) 158 pobladores, b) 16 transportistas (en el terminal de transportes de La Paz y terminal de transportes de Pampalinda), incluyendo transportistas de autos, combis y ómnibus, los cuales están agrupados en empresas de transporte como Santa Roja, Servicios Especiales, y c) 26 comerciantes (entre cafetaleros, madereros y de pan llevar).

La encuesta a la población, comerciantes y transportistas permitió obtener opiniones muy útiles para formular recomendaciones sobre acciones correctivas tanto en la evaluación de preinversión como en la operación y mantenimiento del proyecto.

B.4.4 Inspección Física del Proyecto

La visita al proyecto, planificada previamente para la evaluación de resultados, tiene los siguientes objetivos;

- Verificación de las condiciones físicas y funcionales de la infraestructura y equipamiento provisto por el proyecto.
- Investigación de las causas del deterioro físico y mal funcionamiento, si lo hubiere. Por ejemplo, alguna debilidad en el planeamiento y calidad en el diseño de construcción y supervisión, operación inadecuada y mantenimiento, etc.

Dado que el objetivo principal de la evaluación ex post es el de obtener lecciones útiles y recomendaciones, no una auditoría ni control, no es necesario llevar a cabo una extensa inspección de campo para todo el proyecto. Se puede focalizar en la parte de mayor preocupación primaria, o se puede hacer en base a muestreos.

Para los PIP de carretera, se efectuará la inspección física con el objeto de evaluar la condición de la superficie de rodadura, las zonas críticas que presenten inestabilidad en taludes y riesgos de derrumbes, la limpieza de canales de drenaje y alcantarillas,

la señalización vertical y horizontal, la presencia de instalaciones físicas dentro del derecho de vía, la existencia de puntos negros con alto índice de accidentes, la falta o exceso de resaltos (reductores de velocidad) a lo largo de la vía, entre otros.

La inspección de campo ex post es importante para evaluar las condiciones mínimas de operación, mantenimiento, calidad y seguridad.

B.4.5 Principios Técnicos y Normativos

Los principios técnicos y normas establecidas por el sector serán usados para evaluar la calidad de los productos ejecutados por el proyecto en cada componente. Tales principios y normas del sector transportes incluyen las normas y reglamentos de diseño y operación aprobadas por las distintas áreas técnicas competentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), así como las áreas técnicas competentes de otros organismos relacionados con el sector.

B.5 Evaluación de Pertinencia

B.5.1 Relevancia dentro de las Políticas y Prioridades del Sector

En esta sección se desarrolla la relevancia del objetivo central del PIP dentro de las políticas y prioridades del sector en dos momentos: preinversión (cuando el PIP ha sido declarado viable) y post inversión (al momento de desarrollar la evaluación de resultados), en diferentes niveles (nacional/regional/local). Esta evaluación necesitará la revisión de políticas, planes y programas del sector, así como planes de desarrollo a niveles regionales/locales.

En el sector transportes se tomará como referencia los siguientes documentos en materia de prioridades y políticas a nivel nacional, regional y local:

- Lineamientos de Política Sectorial
- Plan Estratégico Sectorial Anual y Multianual
- Plan Vial Departamental Concertado
- Plan Vial Provincial Concertado
- Plan Estratégico específico para la infraestructura de transporte en estudio
- Planes de Desarrollo Regional y Local
- Programas específicos de inversión en infraestructura de transporte
- Programación en los ejercicios presupuestales anuales

Ejemplo

Relevancia de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda de las políticas y prioridades del sector

El objetivo central del proyecto en el 2004 (año de declaración de viabilidad del proyecto), era "Apoyar el incremento del desarrollo económico e integración de los pueblos por carencia de vías en buen estado que enlacen los centros de producción, transformación y comercio".

Los Objetivos de Provias Nacional; Entidad que se encuentra encargada de la ejecución de proyectos de construcción, mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la Red Vial Nacional, con el fin de brindar a los usuarios un medio de transporte eficiente y seguro, que contribuya a la integración económica y social del país.

De esta manera, se concluye que hay una congruencia entre los objetivos del proyecto de buscar una mejora de las condiciones económicas y competitividad a través de la optimización de costos de transportes y los objetivos de Provias Nacional.

Respecto al Objetivo de la Unidad Estratégica de Transporte del Gobierno Regional Piura (2004): Ampliar, mejorar y mantener las vías de transporte local, regional y nacional con soporte humano y mecánico; el Plan Vial Concertado de la Región Piura

Continúa ➤

Ejemplo

➤ Continuación

muestra la prioridad que se le daba a la provincia de Pampalinda debido a su potencial productivo y la falta de vías de transportes adecuadas que permitan dar soporte a la exportación de dicha producción. Más aún, uno de los factores que impulsó la gestión para realizar este proyecto fue de los proyectos prioritarios para CESPASCO (Comisión Especial de Selección, Preservación y Supervisión de la Aplicación de los Recursos de Privatización en el Departamento de Piura) por lo que era de interés del Gobierno Regional y Gobiernos Locales del área de influencia.

Revisión de variación de objetivos del Provias Nacional y el Gobierno Regional de Pasco entre el 2004 y el 2008 (año de culminación de las obras):

Además de la continuidad de los objetivos y lineamientos de política de PROVIAS NACIONAL y del Gobierno Regional Piura, el Estado ha implementado el programa denominado “Proyecto Perú” para la ejecución de un nuevo sistema de Gestión Vial, que incluye la construcción, rehabilitación, mejoramiento, conservación, atención de emergencias, inventarios viales calificados y operación de la Red Vial Nacional y se encuentra diseñado para mejorar vías conformando corredores de desarrollo sostenido con el fin de elevar el nivel de competitividad de diversas zonas del interior. Al incorporar este tramo vial dentro del Programa Proyecto Perú para la conservación por niveles de servicio, se verifica la importancia que tiene para Provias Nacional el contar con la sostenibilidad de la inversión efectuada y así poder contar con los beneficios futuros aun por explotar.

También dentro de las actividades comprometidas y ya contratadas mediante el Proyecto Perú, se culminará el asfaltado del tramo Puente Raither – Puente Tambo de manera que toda la conexión vial desde Lima hasta Pampalinda se encontrará pavimentada en 2012.

Por otro lado, durante el 2011 Provias Nacional realiza los estudios definitivos para asfaltado de los tramos viales entre Villarica hasta San Francisco integrando todo el sector este de la provincia de Pampalinda tanto con el IIRSA Centro como con la Carretera Central a través de la vía María – La Paz. Esto permitirá una integración de toda la provincia de Pampalinda que podría permitir una optimización de su oferta exportable.

B.5.2 Satisfacción de las Necesidades y Prioridades de los Beneficiarios

Se necesitan evaluar los siguientes aspectos: cambios en la demanda y oferta y el nivel de satisfacción de los usuarios.

En el sector transportes, la demanda y oferta de infraestructura y servicios de transporte serán verificados en base a la siguiente información;

Información para ser analizada	Fuentes
Tendencia histórica de la población en la zona de influencia y su perfil de edad	INEI
Estudios de factibilidad y definitivos del proyecto y liquidación de contratos de obra	PROVIAS NACIONAL
Estadísticas de producción agricultura, forestal y ganadería a nivel provincial	Dirección Regional de Agricultura de Pasco
Estudios de Tráfico nuevos y existentes	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
Estadísticas de accidentes de tránsito en carretera bajo estudio o proyecto de que se trate	Policía Nacional del Perú
Encuestas origen – destino de carga.	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
Registro de empresas de transporte autorizadas para prestar servicios a pasajeros y carga	MTC, Direcciones Regionales y Municipales de Transporte.
Encuesta a empresas y usuarios de servicio de transporte de pasajeros y carga	Encuestas Propias

La satisfacción de los usuarios será evaluada en base a la encuesta desarrollada para los usuarios domésticos, comerciales, industriales, etc. La pregunta principal debería orientarse a conocer si los usuarios están satisfechos o no con los servicios viales, y saber las razones de su satisfacción o insatisfacción.

Ejemplo

La demanda proyectada y realizada del proyecto

Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Durante la evaluación de resultados del proyecto, se realizó la comparación entre la demanda estimada en el 2007 para el periodo 2008-2011 versus lo observado realmente mediante mediciones de tráfico.

La Demanda estimada en la reevaluación económica del proyecto realizada en el año 2007 consideró una actualización del tráfico existente y proyectado basado en conteos efectuados en el 2006.

La ruta de acceso a la ciudad de Pampalinda: Puente Tambo - Pampalinda, es la ruta PEZNA, en la actualidad se encuentra a nivel de tratamiento superficial bicapa y son transitados por vehículos particulares, de servicio privado y de carga pesada. La comparación del Índice Medio Diario Anual (IMDA) actuales y proyectados se muestra en la siguiente tabla:

Tramo 1 Pte. Tambo – Dv. Punto	IMD	% Veh Ligeros	% Veh Pesados
Estimado (en Ex Ante 2007)	464	55,6%	44,4%
Real (Medido 2011)	281	60,1%	39,9%
Diferencia Real/Estimado	0,606	1,082	0,898
Tramo 2 Dv. Punto – Pampalinda	IMD	% Veh Ligeros	% Veh Pesados
Estimado (en Ex Ante 2007)	834	65,2%	34,8%
Real (Medido 2011)	464	58,4%	41,6%
Diferencia Real/Estimado	0,556	0,896	1,194

En resumen, a nivel de demanda se tiene que los tráficos reales medidos al 2011 son entre 34% a 39% menores a los que se habían proyectado en el 2007. Aunque la menor cuantificación se da tanto en los vehículos ligeros como en los pesados, de acuerdo a lo recopilado en las encuestas a beneficiarios como en las estadísticas de producción, se observa que el factor que habría incidido en esta sobreestimación del 2007 sería la disminución del transporte de productos forestales haciendo uso de esta carretera.

Antes del 2007 aún se explotaban maderas comerciales en zonas cercanas a Pampalinda por lo que la salida de los productos era usando esta vía; sin embargo, posteriormente las zonas de explotación se trasladaron teniendo otros caminos para su salida a los mercados.

La satisfacción de los beneficiarios será evaluada en base a encuestas aplicada a los pobladores de la zona, comerciantes y transportistas, la cual será conducida por la EEI. De ser posible, a los beneficiarios se les debe formular preguntas sobre la importancia relativa del proyecto comparado con otros proyectos; esto incluye preguntas del tipo: “Por favor mencione cuáles son sus principales necesidades”.

Ejemplo

Nivel de satisfacción de los usuarios en la Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Análisis de satisfacción de los beneficiarios en base a los resultados de la encuesta efectuada

Nivel de Satisfacción	F	%
Satisfecho	85	61.15%
No tan satisfecho	45	32.37%
Insatisfecho	9	6.47%
Total general	139	100.00%

Fuente: PM PERÚ S. A. C.

Un 61,15% de los pobladores se encuentran satisfechos con el impacto que ha tenido la rehabilitación de la carretera, sin embargo, un 32,3% y un 6,47% se encuentra no tan satisfecho e insatisfecho correspondientemente.

La población del área de influencia directa, en un 41,8%, percibe que la calidad de vida de la zona ha mejorado respecto a la situación anterior a la rehabilitación de la carretera. Entre algunas de las causas que generan esta percepción de mejora están: el incremento de los ingresos familiares (en actividades como el comercio, el turismo, agricultura, caficultura), mayor acceso a servicios con un incremento del 44,9%, incremento de viajes a más zonas incremento de las actividades turísticas respecto a la situación anterior.

La primera causa que propicia el incremento en los ingresos familiares según percepción del 74% de los pobladores entrevistados, está relacionada a las nuevas oportunidades

Continúa ➤

➤ Continuación

de negocios. Asimismo, debido a la rehabilitación de la carretera, los comerciantes han logrado reducir el tiempo y calidad en el transporte de sus productos (café, granadilla, rocoto, abarrotes, etc.). Mientras, el 30,4% de entrevistados consideró que las oportunidades de trabajo se han incrementado. Los sectores que generan mayores puestos de trabajo son la agricultura y la prestación de servicios.

Por otro lado, un 33% de la población identifica como impacto negativo el incremento de accidentes de tránsito, por el aumento de velocidad de los autos y motos lineales, falta de señalización en varios tramos de la carretera, imprudencia de conductores, así como por imperfecciones, baches y derrumbes en la carretera. Un 33% de los entrevistados identificó el incremento de la delincuencia como consecuencia de la rehabilitación de la carretera (ésto se corresponde con la baja percepción de seguridad ciudadana 10%). Por otro lado, un 24% de la población señala la contaminación del aire por dióxido de carbono que emiten los autos, y un 15% por el ruido ocasionado por el incremento del tráfico.

B.5.3 Validez de la Estrategia del Proyecto

En esta sección, se analizará la validez de la estrategia considerada por el proyecto para el logro del objetivo central, la cual será evaluada desde dos ángulos: i) alternativa seleccionada por el proyecto, ii) combinación de componentes. Si las alternativas surgen de las diferentes combinaciones de los componentes, estos dos ángulos serán uno solo.

En el sector transportes, la pregunta es si el proyecto solo o en su conjunto con los otros planes de intervención, podrá cubrir todas las necesidades de infraestructura y servicios identificadas en el segmento de la red de transportes involucrada en el estudio. Asimismo, en el caso de un proyecto vial, es importante tener en cuenta que un proyecto de transporte forma parte de una red de transporte más amplia y el logro

de sus objetivos podría estar sujeto a que se desarrollen en simultáneo otros tramos de la red que consoliden una oferta de infraestructura y servicios más amplia para los beneficiarios. Los siguientes puntos son importantes;

- ¿Fue el enfoque inicial del proyecto (alternativa seleccionada) el más adecuado en el contexto actual? ¿Si no, habría habido otra mejor alternativa?
- ¿El proyecto fue evaluado considerando su rol e interrelación con otros tramos de la red de transportes en la región donde está localizado?
- ¿Son las actividades y productos consistentes con el objetivo central del proyecto (características del pavimento, diseño geométrico, sub-base, etc.) así como con los objetivos inicialmente diseñados?

Ejemplo

Estrategia para el PIP Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Se revisaron las características de diseño geométrico y de pavimento definidas en el estudio definitivo del 2004, en base a la demanda observada en el 2008 – 2011. Respecto al diseño geométrico se tiene que la vía se diseñó de acuerdo a lo siguiente:

Tramo 1: se consideró una vía de Tercera Clase para IMD menores a 400 vpd. El tráfico actual es de 281 vpd por lo que la consideración es adecuada.

Tramo 2: se consideró una vía de Segunda Clase para IMD entre 400 a 2,000 vpd, y dado que el tráfico actual es de 464 vpd; también se considera que el diseño fue adecuado.

Por otro lado, en lo que respecta a pavimento el diseño consideró lo siguiente:

Tramo 1: Sub base granular de 20 cm, base granular de 15 cm y Superficie con Tratamiento Superficial Bicapa.

Tramo 2: Sub base granular de 40 cm, base granular de 20 cm y Superficie con Tratamiento Superficial Bicapa.

[Continúa >](#)

➤ **Continuación**

La modelación HDM efectuada muestra que ambas estructuras de pavimentos son adecuadamente dimensionadas considerando el tráfico 2011 y las proyecciones para los próximos años.

B.5.4 Gestión de los Riesgos Importantes

Se evaluará si los factores de riesgo importantes han sido identificados y hasta qué punto el proyecto está preparado para ello.

En el sector transportes, entre otros, los siguientes riesgos necesitan ser evaluados:

- Insuficiente asignación de recursos financieros para la operación y mantenimiento
- Carencia de una buena organización para la operación y gestión
- Estabilidad política y seguridad general en el área de influencia
- Disponibilidad de equipos y materiales para mantenimiento y operación
- Riesgo de desastres asociados a peligros naturales, riesgos de conflictos sociales
- Presupuesto para contingencias, preparación para emergencias

Ejemplo

Gestión de riesgos en la Carretera Puente Tambo – Pampalinda

No existe evidencia de identificación para los riesgos importantes, por lo tanto no existen planes para mitigarlos.

El mayor riesgo en el que incurrió la gestión del proyecto fue la ejecución por administración directa tanto del estudio de factibilidad (actualización y complementación de acuerdo al SNIP) como el definitivo; lo cual implicó que no haya una supervisión adicional a los trabajos efectuados y que pudo haber influido en los factores que motivaron los adicionales y ampliaciones de obra en la etapa de construcción.

B.6 Evaluación de Eficiencia

La Evaluación de eficiencia de resultados es básicamente similar a la evaluación de culminación. La sección A.2 de este documento trata el tema. La diferencia es que en esta oportunidad se incluyen elementos adicionales (liquidaciones de obras y otros que contribuyan a medir la eficiencia) y además, porque esta evaluación es realizada con el punto de vista de un tercero (el Evaluador Externo Independiente).

El informe de la evaluación de culminación será utilizado como una base y verificado con información adicional. Como la evaluación de resultados es ejecutado por un equipo de expertos externos con un amplio rango de información, se podrá obtener un análisis objetivo y más detallado.

Algunos ejemplos de dicho análisis en el sector transportes son:

- ✓ Si los productos planificados se realizaron en términos de cantidad y calidad, y si no fue así, qué factores no lo permitieron.
- ✓ Si existieron retrasos en la ejecución o se excedió el presupuesto inicial, investigar cuáles fueron las causas y qué fue lo que la UE hizo al respecto para no incurrir en ellos.

- ✓ Si existió alguna alternativa más eficiente para la implementación del proyecto.
- ✓ Cuáles han sido los mayores problemas que afectaron la eficiencia.
- ✓ Cuáles fueron las principales debilidades y limitaciones organizacionales para la preparación y ejecución del proyecto.

Ejemplo

Logro de las Metas: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

En términos de cantidad:

Las metas planeadas y realizadas para la carretera son comparadas en la siguiente tabla:

METAS PARA LA CARRETERA	Unidad de Medida	PLANEADO	EJECUTADO
Longitud de Carretera	Km	44,176	44,415
Ancho de Calzada + bermas	M	6,0 + 0,5	6,0 + 0,5
Carpeta asfáltica:	Tramo 1	TSB 2,5	TSB 2,5
	Tramo 2	TSB 2,5	TSB 2,5

En términos de calidad:

La calidad de la superficie de rodadura antes del proyecto en los tramos afirmados se expresa a nivel de IRI = 16; mientras que la calidad después del proyecto alcanza un nivel de IRI = 2,4.

En términos de ejecución de componente:

El nivel de ejecución de componente fue calculado en base a la longitud de carretera:

$$\text{Nivel de Ejecución de Componente (km de carretera)} = 44,415 / 44,176 = 1,005$$

Ejemplo

Eficiencia en el Tiempo de Ejecución: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

El proceso de preinversión se inició el año 2000 cuando se contrató la elaboración del Estudio de Factibilidad. Luego, en el año 2002 la OPI del sector declaró que el proyecto no era viable y recomendó replantear el diseño del proyecto. El estudio fue reformulado y declarado viable el 04 de mayo de 2004.

El estudio definitivo fue elaborado entre 26/04/2000 y 15/06/2004, estimando un tiempo de ejecución de 350 días. Luego de un prolongado proceso de licitación para la contratación de la ejecución de obras, en el que hubo tres convocatorias debido a que las dos primeras fueron declaradas desiertas, el 28 octubre 2005 se suscribe el contrato de ejecución con un plazo de 405 para concluir las obras.

Los tiempos para cada una de las etapas del proyecto hasta su puesta en operación son presentados en la siguiente tabla:

Etapas de Gestión del Proyecto	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1. Estudio Factibilidad (previo a SNIP)										
2. Estudio Definitivo (de acuerdo a Factibilidad 1999)										
3. Declaración de No Viable del PIP										
4. Adecuación Estudio Factibilidad a SNIP										
5. Declaración de Viabilidad PIP										
6. Actualización de Estudio Definitivo										
7. Proceso de Selección y Contratación Obras										
8. Proceso de Selección y Contratación Supervisión										
9. Ejecución Obras										
10. Reevaluación Viabilidad Proyecto										
11. Liquidación Contratos										
12. Gestión Obtención CIRA										
13. Afectaciones Predios										

El inicio contractual de la ejecución de obras fue el 19 noviembre 2005 y las obras se concluyeron el 03 marzo 2008, resultando un tiempo real de ejecución de 835 días.

Los tiempos de duración de la ejecución de obras planeados y realizados para la carretera son comparados en la siguiente tabla:

EJECUCIÓN DE OBRAS	Unidad de Medida	PLANEADO	EJECUTADO
Tiempo de ejecución	Días	350	835

En este caso, se obtiene un nivel de eficiencia en tiempo de la ejecución del proyecto de 0,42 , de la siguiente manera:

Continúa ➤

➤ Continuación

Nivel de Ejecución de Componentes (km de carretera construidos) = $44.415 / 44.177 = 1,005$

Eficiencia en el Tiempo de Ejecución:

$$1,005 \text{ (Nivel de ejecución de componentes)} \times 350 / 835 = 0,42$$

Los retrasos en el tiempo de ejecución estuvieron asociados a paralizaciones para evaluar ampliaciones de los plazos de contrato por obras adicionales que requerían de aprobación previa del MTC; tales como, mayores metrados en obras de arte, mayor volumen de movimiento de tierras como resultado de derrumbes producidos por lluvias en el 2007, cambio de cantera, mayores metrados del pavimento, entre otros.

Ejemplo

Eficiencia en el Costo del Proyecto: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

La siguiente tabla fue preparada comparando el costo previsto en el estudio de pre-inversión y el real resultante de la ejecución de obras:

EJECUCIÓN DE OBRAS	Unidad de Medida	PLANEADO (preinversión)	EJECUTADO (real)
Monto de Inversión	Millones de S/.	-	80,5
Adicionales de obra	Millones de S/.	-	29,8
Supervisión de obras	Millones de S/.	-	6,6
TOTAL	Millones de S/.	103,6	116,9

El monto de inversión total ascendió a S/.116 907 millones que corresponde al 113% del monto planificado en el estudio de preinversión. Los adicionales de obra representan el 29% de lo originalmente planificado, debido a mayores metrados en obras de arte, pavimentos y volumen de movimiento de tierras, que no se estimaron con exactitud en la elaboración de los estudios definitivos. Se obtuvo un nivel de eficiencia en el costo de la ejecución del proyecto de 0,89:

Eficiencia en el costo:

$$1,005 \text{ (Nivel de ejecución de componentes)} \times 103,6 / 116,9 = 0,89$$

Ejemplo

Eficiencia Global: Proyecto Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Aplicando ambos métodos considerados en las Pautas Generales, la eficiencia global del proyecto se juzga de la siguiente manera:

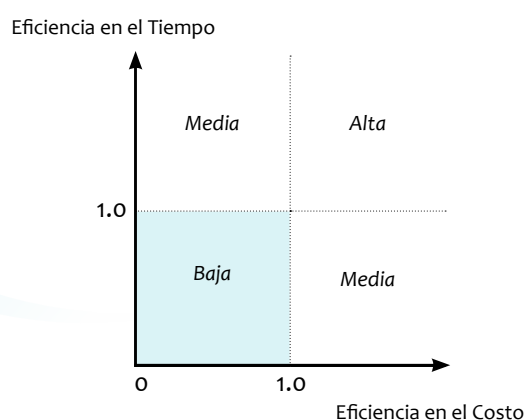
Opción A :

Eficiencia Global

$$= \text{Nivel de Ejecución de Componentes} \times (\text{Periodo Planificado} / \text{Periodo Real}) \times (\text{Costo Planificado} / \text{Costo Real})$$

$$= 1,005 \times (350/835) \times (103,6 / 116,9) = 0,37$$

Opción B :



El PIP obtuvo una baja eficiencia en su periodo de ejecución y también una baja eficiencia respecto al costo. Se concluye que el proyecto presenta una baja eficiencia en su implementación.

B.7 Evaluación de Eficacia

B.7.1 Operación y Utilización del Proyecto

El nivel de operación y uso de los productos asociados a los componentes ejecutados en la fase de inversión del proyecto será revisado y comparado con el plan. Las preguntas principales son, ¿Hasta qué punto los servicios intervenidos con el proyecto

están disponibles?; ¿Quién ha utilizado los servicios del proyecto?, ¿Con qué propósito? y ¿Hasta qué punto?; ¿Cuáles son las razones del sobre o sub utilización del proyecto?, si esos fuesen los casos.

En el caso de un proyecto de transportes, los siguientes aspectos deben ser estudiados con la finalidad de medir el nivel de operación y utilización de los productos asociados a los componentes ejecutados por el proyecto y compararlos con lo programado:

- Uso actual de la infraestructura física, incluyendo un análisis del volumen de flujo de vehículos de transporte, carga, pasajeros, y su comparación con lo planificado; razones en caso de algunos cambios en el uso y resultados ya sean, positivos o negativos de los mismos.
- Condiciones de operación y conservación de la infraestructura, evaluados en base al cumplimiento de las normas y regulaciones técnicas.
- Perfil de los usuarios del proyecto.
- Cobertura geográfica y demográfica de los usuarios del proyecto.

Ejemplo

Operación y Utilización: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

La carretera Puente Tambo – Pampalinda, de 44+415 km de longitud, atraviesa varias poblaciones pertenecientes a un total de 9 distritos. En total 39 512 habitantes es la población de directa influencia de la carretera, de los cuales, la mayor proporción son pertenecientes a los distritos de Pampalinda, Villa Rica y Bamba.

El área total de influencia directa de la carretera Puente Tambo – Pampalinda, es de 4,931 km², que relacionada a la población tiene una densidad de 8,01 h/ km². Dentro de los distritos de influencia de la carretera, este indicador demográfico varía muy claramente. En efecto el Distrito de San Martín (lo que corresponde al área de influencia), presenta una densidad poblacional de 33,4 hab./km², Callao en la Provincia de María, presenta una

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Operación y Utilización: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

densidad poblacional de 22,95 hab./km². La más baja densidad poblacional corresponde al Distrito de Palcazu, con 1,97 hab./km².

La siguiente tabla muestra la utilización de la vía por tipo de vehículos antes y después de la operación del proyecto. Se observa cómo el transporte en auto colectivo es el que más se ha incrementado:

PAMPALINDA: PRINCIPALES MEDIOS DE TRANSPORTE

Principal Medio de Transporte	Antes		Después	
	F	%	f	%
A pie	5	2,07%		
Auto particular	12	4,98%	16	6,64%
Bicicleta	2	0,83%		
Camioneta	11	4,56%	6	2,49%
Combis	73	30,29%	52	21,58%
Comité de autos	16	6,64%	60	24,90%
Micros	33	13,69%	24	9,96%
Moto	5	2,07%	15	6,22%
Ómnibus	54	22,41%	51	21,16%
Otros	30	12,45%	17	7,05%
Total menciones	241	100 %	241	100 %

En la actualidad, el sector transportes en el ámbito de influencia del proyecto, se encuentra formalizado y regulado por la organización de comités, siendo los comités de autos los de mayor demanda en la población, donde las tarifas tienen una incidencia no mayor a sus necesidades, el transporte en combis y ómnibus ha disminuido relativamente el número de horas de duración que tienen para llegar a sus destinos.

PAMPALINDA: TIEMPO DE VIAJE PROMEDIO SEGÚN LUGAR DE ORIGEN Y DESTINO

Lugar Origen	Lugar Destino	Tiempo de Viaje Promedio (Horas)	
		Antes	Después
Tambo María	La Paz	3,50	1,50
	Pampalinda	0,75	0,33
	Villa Rica	2,75	0,92
Tambo Pituca	La Paz	3,50	1,75
	Pampalinda	1,50	0,46
	Villa Rica	3,00	1,50

Los pobladores han observado una notoria disminución del tiempo de viaje entre los diferentes destinos, situación que ha mejorado también la cantidad de viajes de la población y ha propiciado el incremento de oportunidades de negocio a los comerciantes de la zona, siendo el café y productos de pan llevar los que movilizan a los productores y a intermediarios en materia de agricultura, con respecto a los recursos forestales, como la venta y compra de madera, ha disminuido en el tráfico de carga pero no deja de tener una relativa presencia.

La ruta de acceso a la ciudad de Pampalinda: Puente Tambo - Pampalinda, es la ruta PE5NA, en la actualidad se encuentra a nivel de tratamiento superficial bicapa y son transitados por vehículos particulares, de servicio privado y de carga pesada. La comparación del Índice Medio Diario Anual (IMDA) actuales y proyectados se muestra en la siguiente tabla:

Tramo 1 Pte. Tambo – Dv. Punto	IMD	% Veh Ligeros	% Veh Pesados
Estimado (en Ex Ante 2007)	464	55,6%	44,4%
Real (Medido 2011)	281	60,1%	39,9%
Diferencia Real/Estimado	0,606	1,082	0,898

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Operación y Utilización: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Tramo 2 Dv. Punto – Pampalinda	IMD	% Veh Ligeros	% Veh Pesados
Estimado (en Ex Ante 2007)	834	65,2%	34,8%
Real (Medido 2011)	464	58,4%	41,6%
Diferencia Real/Estimado	0,556	0,896	1,194

En resumen, a nivel de demanda se tiene que los tráficos reales medidos al 2011 son entre 34% a 39% menores a los que se habían proyectado en el 2007. Aunque la menor cuantificación se da tanto en los vehículos ligeros como en los pesados, de acuerdo a lo recopilado en las encuestas a beneficiarios como en las estadísticas de producción, se observa que el factor que habría incidido en esta sobre estimación del 2007, sería la disminución del transporte de productos forestales haciendo uso de esta carretera.

B.7.2 Logro del Objetivo Central del Proyecto

Para juzgar el logro del objetivo central, se necesitan seleccionar los indicadores apropiados y evaluarlos comparando las diferencias entre el plan (metas) y la situación real y también entre el antes y después del proyecto. De acuerdo a lo señalado en la sección 5.4.2 de las pautas Generales de Evaluación Ex Post sobre el marco lógico ajustado para la evaluación ex post, los indicadores para el objetivo central (propósito) estarán compuestos por tres niveles; oferta (disponibilidad), utilización (producción) y beneficios (efectos directos intencionales)¹¹. De acuerdo con el objetivo central (propósito) en el marco lógico actualizado, de estos tres niveles, se debe seleccionar los indicadores más apropiados.

Se necesita realizar un examen de los factores para el logro total o parcial del objetivo central utilizando toda la información disponible, no limitándose a los indicadores antes mencionados, con la finalidad de aprender lecciones importantes y emitir recomendaciones prácticas y útiles.

¹¹ Ver Secciones 2.2 y 5.3 de las “Pautas de Evaluación Ex Post”.

En el sector transportes, si el proyecto pretende ampliar y/o mejorar la capacidad y calidad de la infraestructura, los indicadores de utilización (volumen de tráfico por tipo de vehículo, etc.) son muy útiles para juzgar el logro del objetivo central. Los indicadores para la disponibilidad, por ejemplo, el número de días que la vía es transitable, tiempos de viaje, velocidades promedio por tipo de vehículo, serán también utilizados como información suplementaria para una correcta interpretación de los indicadores principales.

Si el proyecto pretende mejorar la eficiencia de los servicios cuya prestación depende de la infraestructura existente, la reducción de costos de transporte y el aumento de la oferta de servicios de transporte son importantes; los indicadores de beneficios directos (costos de operación vehicular, tarifas para pasajeros y carga, fletes de transporte, frecuencias de transporte público ofertadas, etc.) serán tomados en cuenta.

En algunos casos, hay varios objetivos combinados en un PIP, por lo tanto los indicadores necesitan ser seleccionados correctamente y combinarlos de acuerdo al objetivo central específico del proyecto.

Indicadores típicos para beneficios directos, utilización y disponibilidad en el caso de un proyecto vial del sector transportes se muestran nuevamente a modo de referencia.

	Objetivos / Indicadores	Condiciones Externas (Supuestos)
Beneficios Directos	• Reducción de costos de transporte • Reducción de tiempos de viaje • Aumento de la oferta, calidad y eficiencia de los servicios de transporte público y privado • Reducción de mermas en la producción agrícola - Ahorro total en costos de operación vehicular (COV) - Tarifas para pasajeros y fletes para cargas - Porcentaje de merma de productos agrícolas - Frecuencias de transporte público ofertadas	- Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.

Continúa ➤

➤ Continuación

	Objetivos / Indicadores	Condiciones Externas (Supuestos)
Utilización	- Incremento del tráfico de vehículos ligeros, de carga y transporte público - Volumen de tráfico por tipo de vehículo y por O/D	Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.
Disponibilidad	Transitabilidad fluida y permanente en la vía - Número de días transitables por año - Velocidad promedio por tipo de vehículo - Tiempos de viaje	Se mantienen o mejoran las condiciones de operación y mantenimiento de la vía.

Ejemplo

Logro del Objetivo Central: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

El objetivo Central del Proyecto fue “apoyar el incremento del desarrollo económico e integración de los pueblos por carencia de vías en buen estado que enlacen los centros de producción, transformación y comercio”, para lo cual se mejoró la carretera Puente Tambo – Pampalinda.

Basados en la evolución de algunos indicadores relacionados con el objetivo central, puede afirmarse que el objetivo central del proyecto ha sido alcanzado. Sin embargo, para garantizar la disponibilidad plena de la oferta de infraestructura durante todo el año, hay que reforzar las actividades de conservación de la vía en casos de emergencias por derrumbes y huaycos, lo cual ha generado cierres de carretera aproximadamente 15 días al año. La evaluación nos muestra lo siguiente en cuanto a los indicadores seleccionados del objetivo central:

- A nivel de beneficio directo, se ha observado una disminución promedio de 60% en el tiempo de viaje debido a las mejores condiciones de la carretera (Ej. El viaje de Tambo María a La Paz, antes tomaba 3,5 horas, con el proyecto en operación ahora toma 1,5 horas). También una disminución en las horas diarias dedicadas al traslado al trabajo, debido al aumento de la oferta del transporte y a la organización de horarios y turnos de trabajo de los comites. Asimismo, se apreció un incremento significativo en la frecuencia de viaje después de los trabajos de mejoramiento de la carretera.

Continúa ➤

➤ **Continuación**

- A nivel de utilización, los tráficos reales medidos al 2011 son entre 34% a 39% menores a los que se habían proyectado en el 2007. Aunque la menor cuantificación se da tanto en los vehículos ligeros como en los pesados, de acuerdo a lo recopilado en las encuestas a beneficiarios como en las estadísticas de producción, se observa que el factor que habría incidido en esta sobreestimación del 2007, sería la disminución del transporte de productos forestales haciendo uso de esta carretera.
- A nivel de disponibilidad, la opinión de los transportistas respecto de la vía terrestre La Paz - Pampalinda son en un 68,75% regular y un 25% buena, mientras que solo un 6,25% la opinión fue mala. Las principales dificultades que afronta el transportista en la Ruta Puente Tambo – Pampalinda son los asaltos y el mal estado de conservación la carretera debido a las inundaciones de la carretera, los huaycos y derrumbes.

B.7.3 Rentabilidad Social

La Rentabilidad social de los PIP en el sector transportes es usualmente estimada utilizando el método del Valor Actual Neto (VAN Social) y Tasa Interna de Retorno (TIR). En la evaluación ex post, se efectuará nuevas estimaciones de la rentabilidad social utilizando la misma metodología pero considerando cifras actualizadas para el costo y el beneficio.

Para las nuevas estimaciones, los siguientes datos necesitan actualizarse, en base a los resultados actuales y la información actualizada disponible:

- Costo de inversión
- Costo de operación y mantenimiento
- Beneficios generados por el proyecto
- Indicador de utilización (volumen de tráfico de vehículos y/o carga, etc.) y otros indicadores usados en la estimación original de la efectividad (ahorros en costos de operación, etc.)

Otros supuestos relacionados a la estimación del costo beneficio, por ejemplo, la tasa de descuento, los factores de corrección, tasa de crecimiento de la producción o población, usuarios, etc. serán también revisados y actualizados si fuese necesario y en la medida de lo posible.

Si el proyecto experimentó un retraso significativo, el costo de la demora se estima como el beneficio esperado pero no realizado durante el período de retraso.

Ejemplo

Rentabilidad Social: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Se ha considerado como año base el año 2006 (dado que las obras se iniciaron a fines del 2005) y el año 2008, como año de puesta en operación de la carretera. Como el análisis se efectuó mediante el enfoque del excedente social o excedente del consumidor, para establecer los beneficios se tomaron en cuenta los ahorros en costos de operación vehicular y el ahorro de tiempo de viaje de los usuarios.

Para las simulaciones y cálculos pertinentes, se utilizó el modelo HDM III (Versión 95) del Banco Mundial (Modelo de análisis de Inversiones Viales o Highway Design and Maintenance Standard Model) que permite simular el proceso de deterioro de la carretera, considerando diferentes opciones de actividades viales. El modelo establece los flujos de costos e indicadores de rentabilidad económica; y fue el utilizado en la Revaluación 2007.

El modelo facilita el cálculo de los costos totales de transporte por carretera, considerando los costos en infraestructura que deben afrontar generalmente los organismos viales como es en este caso el mejoramiento, con su mantenimiento respectivo y los costos de operación de los vehículos que son afrontados por los usuarios de las carreteras. Los costos son obtenidos de aplicar las políticas de conservación para cada año del periodo de análisis una vez aplicada la tasa de descuento anual del proyecto (10%). Con estos costos obtenidos para cada una de las alternativas, haciendo la comparación con la alternativa “Sin Proyecto”, tomada como base se obtiene el Valor Presente Neto (VPN o VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Continúa ➤

➤ Continuación

El modelo HDM calcula internamente las velocidades y los costos de operación de los diferentes vehículos tipo, así como el grado de deterioro y costos de conservación de las vías en función de las características de diseño del camino, de las normas de conservación, del volumen del tráfico, de las cargas por eje y de las condiciones ambientales.

Los costos de conservación y de operación de los vehículos fueron determinados en base a las cantidades físicas, calculadas endógenamente y a los precios unitarios especificados y discriminados en costos financieros y costos económicos.

Es conveniente distinguir entre el instrumento de cálculo constituido por el modelo y la metodología de análisis del proyecto. El modelo HDM está diseñado para operativizar la metodología de análisis, facilitando los cálculos y simulaciones necesarias.

El proceso de simulación que se efectúa con el modelo a través de sus cinco (5) sub-modelos, es el siguiente:

- El Sub Modelo de Tráfico
- El Sub Modelo de Construcción
- El Sub Modelo de Deterioro y Mantenimiento
- El Sub Modelo Costos de Operación Vehicular
- El Sub Modelo de Costos y Beneficios Exógenos

La evaluación económica del proyecto muestra que si bien el VAN resultante es positivo es bastante cercano al cero incluso se tiene una TIR igual a la tasa de descuento.

La carretera con sus dos tramos, que son complementarios, al ser evaluados independientemente resultan con valores negativos en el primero y positivos en el segundo, haciendo que de manera global la evaluación tenga un indicador VAN positivo pero muy sensible. (VAN = 85 mil dólares, TIR = 10%)

Se recomienda el cumplimiento de la estrategia de mantenimiento en los umbrales de servicio ya descritos que son los que garantizarían la rentabilidad del proyecto.

B.7.4 Eficacia Global

Como conclusión, el grado de la eficacia en términos generales del proyecto se juzga considerando el nivel de operación y utilización, logro del objetivo central y la rentabilidad social, e identificando los factores principales que más influenciaron en la eficacia o falta de ésta, tomando en cuenta las lecciones y recomendaciones a ser formuladas.

Ejemplo

Eficacia Global: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

El logro del objetivo central revisado del proyecto es medio, considerando que los tráficos reales medidos al 2011 son entre 34% a 39% menores a los que se habían proyectado en el 2007. Aunque la menor cuantificación se da tanto en los vehículos ligeros como en los pesados, de acuerdo a lo recopilado en las encuestas a beneficiarios como en las estadísticas de producción, se observa que el factor que habría incidido en esta sobre estimación del 2007 sería la disminución del transporte de productos forestales haciendo uso de esta carretera.

Antes del 2007 aún se explotaban maderas comerciales en zonas cercanas a Pampalinda por lo que la salida de los productos era usando esta vía; sin embargo, posteriormente las zonas de explotación se trasladaron teniendo otros caminos para su salida a los mercados.

La evaluación social del proyecto muestra que la rentabilidad es muy cercana a la tasa de descuento social y que el mantenimiento de la vía es crítico para garantizarla a futuro.

La eficacia puede ser mejorada cumpliendo la estrategia de mantenimiento en los umbrales de servicio que son los que garantizarían la rentabilidad del proyecto.

B.8 Evaluación de Impactos Directos

B.8.1 Impactos Directos Previstos

Se analizará hasta qué punto el impacto directo que pretendía alcanzarse finalmente se consiguió, cómo el proyecto contribuyó al mismo, y cómo sería posible maximizarlo. Los fines directos del marco lógico actualizado y sus indicadores son la base de éste análisis. Sin embargo, si no es posible obtener información confiable, o si es difícil establecer una relación causal y clara entre los cambios observados y el proyecto, se podrán utilizar indicadores alternativos.

El impacto directo de un proyecto en el sector transportes generalmente está asociado al incremento en la movilidad de las personas, transporte de mercancías, nivel de vida de la población de la zona de influencia de una carretera, el crecimiento de la producción agropecuaria, la actividad comercial, el turismo y el mayor acceso a servicios sociales y comerciales. Asimismo, la reducción de los precios de los productos importados en la zona de influencia. Algunos indicadores para evaluar los impactos previstos son: cantidad de viajes realizados por las personas fuera de su comunidad, toneladas de carga transportadas, ingreso familiar e Índice de costo de vida, PBI de la zona de influencia, área cultivada (ha) y producción (tn) de los principales cultivos, volumen de los productos agropecuarios exportados, número de establecimientos comerciales, precios de los principales productos importados, número de turistas o camas de hoteles turísticos, etc.

Ejemplo

Impactos Directos Previstos: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Los comerciantes opinaron que luego de los trabajos de mejoramiento de la carretera, los principales impactos observados, son el incremento del número de viajes y el incremento de oferta de transporte. Otros impactos también percibidos por la mayoría de encuestados fueron las mejoras en las condiciones de llegada de los productos y la reducción del tiempo de viaje. Nuevamente se aprecia que no hay percepción de mejora significativa en los aspectos de seguridad. Los comerciantes del AID del proyecto presentan mayores ingresos y gastos después de los trabajos de mejoramiento de la carretera, lo cual indica un mayor movimiento económico y el incremento de todas las actividades asociadas con el transporte, nuevos y mejores productos, nuevos mercados, entre otros. Pero lo importante es notar que el margen habría crecido entre la etapa antes y después de las obras.

Según la opinión de los comerciantes, los principales beneficios que el mejoramiento de la carretera ha brindado, son las mejores condiciones de llegada de los productos, el menor tiempo de viaje y el aumento de nuevos clientes para su negocio.

La población del área de influencia directa, en un 41,8%, percibe que la calidad de vida de la zona ha mejorado respecto a la situación anterior a la rehabilitación de la carretera. Entre algunas de las causas que generan esta percepción de mejora están: el incremento de los ingresos familiares (en actividades como el comercio, el turismo, agricultura, caficultura), mayor acceso a servicios con un incremento del 44,9%, incremento de más zonas de viaje, incremento de las actividades turísticas respecto a la situación anterior. Por otro lado, solamente el 9,5% mencionó percibir mejora en la seguridad ciudadana. Cabe destacar que la seguridad es un aspecto sensible en la población. El proceso de urbanización en la zona, el mayor tráfico de autos y de personas, empieza a generar un clima de inseguridad que tienden a incrementarse con los delitos por robo que, aunque no muy frecuentes, incrementan la sensación de inseguridad entre los pobladores.

Los transportistas perciben un incremento en el ingreso promedio semanal, asimismo, una disminución en gastos de combustible y de mantenimiento debido a las mejores condiciones de la carretera. Los principales problemas de la carretera percibidos por los transportistas antes de los trabajos de mejoramiento y rehabilitación son la presencia de derrumbes y huaycos, el desborde de los ríos en la zona y el escaso mantenimiento de la misma, que a la fecha se viene dando.

Continúa ➤

➤ Continuación

Los impactos observados por los transportistas luego de los trabajos de mejoramiento de la carretera son principalmente la mejora en las condiciones de llegada de los productos y las condiciones de viaje de los pasajeros debido a la disminución en el tiempo de viaje. Otros impactos mencionados fueron el mejoramiento de la calidad del servicio de transporte y la seguridad en el viaje. Las principales dificultades que afronta el transportista en la Ruta Puente Tambo – Pampalinda son los asaltos y el mal estado de conservación la carretera debido a las inundaciones de la carretera, los huaycos y derrumbes.

Por otro lado, los transportistas refieren en un 87,5% que si ha habido un aumento en la demanda de usuarios debido a las mejores condiciones de la carretera, al aumento de las cosechas de café, la presencia de mas turistas en la zona y la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios en mercados nuevos, mientras que solo un 12,5% refiere que no lo hubo supuestamente por que aún falta terminar de asfaltar tramos como el que va a Villa Rica.

La primera causa que propicia el incremento en los ingresos familiares lo encuentran los pobladores, con un 74,1%, en las nuevas oportunidades de negocios. El turismo, así como la mayor concentración de habitantes generan una demanda importante de productos y servicios. Por otro lado, debido a la rehabilitación de la carretera, los comerciantes han logrado reducir el tiempo y calidad en el transporte de sus productos (café, granadilla, rocoto, abarotes, etc.). Mientras, el 30,4% de entrevistados consideró que las oportunidades de trabajo se han incrementado. Los sectores que generan mayores puestos de trabajo son la agricultura y la prestación de servicios.

El comercio con un 76,3%, la agricultura con un 72,5% y el turismo con un 35,1% son las actividades que se implementaron con mayor fuerza luego de la rehabilitación de la carretera. Cabe destacar que la agricultura y el comercio son actividades muy relacionadas. La mayor cantidad de productos que se comercializan son precisamente aquellos que se producen en la zona (granadilla, café, rocoto, palta, etc.).

Un 61,15% de los pobladores se encuentran satisfechos con el impacto que ha tenido la rehabilitación de la carretera, sin embargo, un 32,3% y un 6,47% se encuentra no tan satisfecho e insatisfecho respectivamente.

Variación de la actividad agropecuaria y forestal atribuibles a la mejora de la carretera:

- Las superficies instaladas por cultivos, la variación entre los años 2004–2007 y 2008–2010, en los distritos en estudio, existe una variación positiva en un 15%, es decir de 5 409 ha., en 2004–2007 a 6 201 ha., en 2008–2010, debido a la influencia de la mejora de

Continúa ➤

Continuación

Impactos Directos Previstos: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

la carretera, en este caso los cultivos como son: el cultivo de granadilla se incrementó su instalación en un 132%, es decir de 525 ha., a 1 216 ha., debido a su rentabilidad por el hecho de aminorar el tiempo de recorrido de Pampalinda a la ciudad de Lima en aproximadamente de 1 a 2 horas, ya que los cultivos se encuentran en los cuatro distritos vía Puente Tambo y Pampalinda. Asimismo, los cultivos de caña de azúcar (para alcohol) en un 300% de 8 a 30 ha., cultivo de frijol grano seco en un 74% es decir de 108 ha., a 187 ha., el cultivo de papa en un 84% de 21 a 39 ha., el cultivo de arroz cáscara en un 27% de 161 a 205 ha., cultivo de maíz amarillo duro en un 33% de 503 a 671 ha, y otros cultivos en menor escala, por las mismas consideraciones indicadas.

- En cuanto a la producción en el sub sector agrícola entre los años 2004 –2007 y 2008–2010, en total el promedio se incrementó en 10% de la producción promedio por año, es decir de 26 281 toneladas a 28 848 toneladas, debido a mayor extensión instalada de los cultivos y su rentabilidad, influenciada por la mejora de la carretera Puente Tambo–Pampalinda, al emplear menos horas de transporte de sus productos a la ciudad de Lima y a la Paz – Junín, mejorando la producción de los siguientes cultivos: lúcumo en un 3575%, es decir de 2 a 74 toneladas, papa en un 175% de 227 a 623 toneladas, yacón en un 151% de 81 a 203 toneladas, granadilla en 100% de 2 824 a 5 656 toneladas, frijol grano seco en un 78%, es decir de 151 a 268 toneladas, zapallo en un 65% de 1 607 a 2 647 toneladas, tomate en 40% de 48 a 67 toneladas, arroz cáscara en un 39% de 240 a 334 toneladas, yuca en un 24% de 2 925 a 3 630 toneladas, café en un 16% de 1 198 a 1 386 toneladas, maíz amarillo duro en un 15% de 722 a 832 toneladas, y de otros cultivos en menor escala; muy a pesar de haber disminuido la producción de toronja, piña, papaya, plátano, maíz choclo, arveja grano verde, mandarina, mango, naranja, palta, rocoto, ají y caigua.

Variación de la oferta turística atribuible a la mejora de la carretera:

- Se observa que la oferta turística en la provincia de Pampalinda, se ha i ncrementado sustancialmente desde el año 2004. El comportamiento de los tres indicadores más importantes, muestra que los establecimientos han venido ampliando sus habitaciones, número de camas, para atender a un mayor número de visitantes.
- El número de plazas – camas de julio año 2004 a Julio 2011 se ha incrementado en 77,4% y entre julio 2007 a julio 2011 el aumento de la oferta en este rubro, se ha incrementado en 31,3%.

Basados en el análisis arriba indicado, se concluye que el impacto directo esperado es bueno en comparación al originalmente esperado.

B.8.2 Impactos Directos Negativos e Impactos Directos No Previstos

Con relación a los impactos directos negativos y no previstos del proyecto, entre muchos otros y dependiendo del tipo de infraestructura, los siguientes aspectos necesitan atención en el sector transportes (por ejemplo en el caso de carreteras):

- Derrumbes en depósitos de material excedente por una inadecuada compactación.
- Taludes inestables por las pendientes presentes y sin cubierta vegetal generando un incremento del riesgo de deslizamientos.
- Afectaciones a viviendas, terrenos y accesos.
- Accidentes y ruido por mayor tráfico de autos y de personas.
- Habilitación de viviendas de material noble, así como de restaurantes campestres a lo largo de la vía.
- Otros (Algún impacto social negativo o inesperado)

Ejemplo

Impactos No Previstos / Negativos: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Luego de realizar el trabajo de campo de la Carretera Puente Tambo-Pampalinda, se pudo apreciar los impactos ambientales negativos siguientes:

- Se aprecia la presencia de derrumbes en depósitos de material excedente por una inadecuada compactación (este depósito de material excedente identificado se encuentra en ladera) y falta de cubierta vegetal, lo que ha ocasionado que se deposite material excedente en el cauce del Río Tambo.
- Existencia de taludes revegetados, empleando grama, a lo largo de la vía que no prosperaron por trasplante en época seca (en ausencia de lluvias) y por falta de mantenimiento de las especies trasplantadas (luego del retiro del consorcio contratista no hubo responsable del mantenimiento de las especies trasplantadas), lo que ha generado que en algunos casos se produzcan potenciales deslizamientos (fenómenos de movimiento en masa).

Continúa ➤

➤ **Continuación**

Impactos No Previstos / Negativos: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

- Muchas de las alcantarillas existentes, presentan acumulación de residuos sólidos generados por los pobladores de las comunidades asentadas a lo largo de la vía, obstruyendo el flujo normal de la corriente de agua y convirtiéndose en un pasivo ambiental por el aporte de contaminantes a los cursos principales de agua (Río Tambo, Río Santa Cruz), que evidencia la falta de una educación ambiental que debió ser reforzada durante la ejecución de la carretera en análisis.
- Respecto a las condiciones de las canteras de ladera, luego del retiro del consorcio contratista, los propietarios continuaron con la explotación de las mismas, lo que ocasionó que actualmente se cuente con taludes inestables por las pendientes presentes y sin cubierta vegetal (Pucuy y Peña Flor 2) generando un incremento del riesgo de deslizamientos.

En cuanto a los impactos sociales negativos, básicamente representados por las afectaciones a viviendas, terrenos y accesos, se ha podido evidenciar la falta de pases de concreto en ciertos predios afectados (vivienda en la progresiva Km 2+050), así como hacia la trocha carrozable que conduce a Alto Tres Aguas y Alto Churumazú (trocha carrozable a la altura de la progresiva Km 17+450), por lo que los pobladores han rellenado -con material- las cunetas de la vía.

El proceso de urbanización en la zona, el mayor tráfico de autos y de personas, empieza a generar un clima de inseguridad que tiende a incrementarse con los delitos por robo que, aunque no muy frecuentes, incrementan la sensación de inseguridad entre los pobladores. Otro tema con relativa poca mención fue la calidad del ambiente, al parecer por la contaminación por arrojo de basura por parte de los vehículos en movimiento, así como la mayor concentración de desechos, que plantea una dificultad aún por resolver.

Identificación de posibles impactos positivos no esperados, generados por el proyecto:

- Como consecuencia de la conformación de los depósitos de material excedente, se han ampliado áreas niveladas (que antes de la construcción de la carretera correspondían a depresiones u hondonadas inundables por crecidas de los cursos de agua), que en la actualidad han servido para la habilitación de viviendas rústicas y de material noble, así como de restaurantes campestres. Evidentemente, estas situaciones han contribuido al beneficio socio-económico de los propietarios de los terrenos empleados.

Continúa ➤

➤ Continuación

En el aspecto socioeconómico, se pueden mencionar los impactos positivos que a continuación se describen:

- La rehabilitación de la vía ha mejorado notablemente la transitabilidad tanto de vehículos de carga como pasajeros, dando comodidad y seguridad a los usuarios, lo que ha motivado el aumento del comercio tanto de productos que llegan a la zona como de productos que se extraen de la zona, especialmente productos agrícolas.
- El mejoramiento de la transitabilidad en la vía ha ocasionado que los compradores mayoristas se dirijan directamente a las chacras (obviando a los intermediarios), lo que ha ocasionado un beneficio en los productores de frutas, cítricos, etc., eliminando estas distorsiones del mercado.
- Como parte de la responsabilidad social de una organización, el consorcio contratista en coordinación con los representantes de una institución educativa donó materiales de construcción y estructuras techadas, que sirvieron para habilitar la losa deportiva, veredas, servicios higiénicos y funcionamiento del centro de cómputo de la precitada institución educativa. Evidentemente, esta acción propendió en el mejoramiento de los servicios que sirven a la comunidad educativa.

B.9 Evaluación de Sostenibilidad

B.9.1 Operación y Mantenimiento

Como el aspecto directo más importante para la sostenibilidad del proyecto, la operación y mantenimiento de la infraestructura deben ser revisados; así como las condiciones físicas y funcionales, calidad y cantidad de los servicios producidos, debilidades y limitaciones de operación y mantenimiento, etc.

En el sector transportes, los siguientes aspectos necesitan ser revisados:

- Estado físico de la infraestructura de transporte: rugosidad, fisuras, baches, obras de arte, señalización, limpieza
- Estado de conservación y operatividad de equipamiento

- Planeamiento y administración del mantenimiento rutinario y periódico de la infraestructura y equipos; prácticas correctivas y mantenimiento preventivo
- Asignación de recursos humanos y financieros para la operación y mantenimiento
- Otros aspectos que se consideren necesarios

Ejemplo

Operación y Mantenimiento: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Descripción de las actividades de mantenimiento realizadas 2008 – 2009:

En el marco del programa de conservación de la red vial nacional, Provias Nacional en el año 2009 ha destinado S/. 324 705 para el mantenimiento rutinario del tramo Puente Tambo – Pampalinda de los cuales ha ejecutado S/. 258 805 (80%) en el mantenimiento de 40,52 Km.

Análisis de situación:

a) La carretera Puente Tambo – Pampalinda, en la mayor parte de su recorrido presenta la carpeta asfáltica en condiciones adecuadas de transitabilidad, aunque en la estructura de la capa, realizada con tratamiento superficial bicapa –TSB (dos capas de 1” de espesor cada una), es notorio el proceso de desgaste en la que está inmersa dado que fue construida hace más de 05 años. En algunos sectores los principales daños que se encuentran están referidos a la presencia de huecos, deformación y algunos encalaminados.

b) Las cunetas a lo largo de la vía son de concreto, tienen sección transversal triangular de 1m de ancho y 0,5m de altura y presentan una condición estructural óptima.

c) Las obras de arte están compuestas por:

La mayoría de alcantarillas son de concreto armado de sección transversal circular (TMC de dimensiones entre 48” y 72”), presentando tanto una buena condición estructural como una buena condición funcional. Existen algunas alcantarillas de concreto de sección transversal marco de dimensiones 2,0m x 1,5m, en buena condición estructural y condición funcional.

Mayor número de badenes son de concreto armado con juntas de dilatación y protegidos con muros de sostenimiento o enrocados cumpliendo con una buena condición estructural y condición funcional. Menor número de badenes son de mampostería de piedra que también

Continúa ➤

➤ Continuación

muestran buena condición estructural y condición funcional. Existen numerosos muros de concreto armado que en los que se aprecia una adecuada condición estructural. Existen a lo largo de la vía, gaviones de piedra que cumplen su función estructural.

d) La vía presenta los puentes:

Tambo María, de tipo viga losa de concreto armado simplemente apoyado de 48m de longitud apoyado sobre estribos de concreto armado. Puente Esperanza, de tipo viga losa de concreto armado simplemente apoyado de 13.50 m. de longitud apoyado sobre estribos de concreto armado.

e) En cuanto a la señalización y seguridad vial se presenta las siguientes:

- ✓ Vertical
 - Señales de reglamentación,
 - Señales de prevención-
 - Señales de información,
 - Postes kilométricos.
 - Guardavías.
 - Postes delineadores.
- ✓ Horizontal
 - Marcas en el pavimento

Se aprecia, en algunos sectores de la vía, que se ha realizado un mantenimiento rutinario (reparación de la carpeta, limpieza de alcantarillas y badenes), pero existen zonas donde el deterioro de la capa de rodadura es notorio y va en peligroso aumento, por lo que se debería tener en mente programar una intervención con el fin de evitar daños mayores.

B.9.2 Capacidad Técnica y Gerencial del Operador

La disposición institucional para la administración del proyecto especialmente para la operación y mantenimiento, debe ser revisada y evaluada para ver si funciona correctamente. Entre otros, la capacidad técnica y administrativa para la operación y mantenimiento necesita de una evaluación a través de un cuestionario o entrevista con el personal a cargo de la operación y mantenimiento. Con la finalidad de aprender las

lecciones y formular las recomendaciones concretas, los antecedentes y causas de las debilidades y las limitaciones encontradas, necesitarán ser revisados.

En cuanto a un PIP para carretera, los siguientes aspectos necesitan una cercana atención;

- Arreglos institucionales para la operación y mantenimiento, por ejemplo, el uso de empresas privadas para la operación y mantenimiento de la vía, cobro de peajes, atención de emergencias, entrega de facturación, control de pesos y dimensiones, etc.
- Capacidad gerencial del operador: planificación, administración, supervisión y evaluación de los recursos asignados
- Dificultades y limitaciones para el operador concerniente al manejo técnico, institucional / legal, financiero y otros aspectos
- Disponibilidad de información técnica relacionada a la infraestructura
- Disponibilidad de instrumentos y equipos requeridos para la operación y el mantenimiento
- Procedimiento del operador y su criterio para la selección y monitoreo del desempeño de los sub-contratistas
- Capacidad de los técnicos y los ingenieros de campo y la efectividad de la capacitación provista y futura que el operador pueda ofrecer

Ejemplo

Capacidad Técnica y Gerencial: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Proviás Nacional está a cargo de la operación y mantenimiento de la carretera. Según la última versión del Reglamento de Organización y Funciones (ROF 2009) de Proviás Nacional, esta entidad cuenta con una Unidad Gerencial de Conservación, la cual es responsable de la ejecución de la conservación, mantenimiento periódico y rutinario y la atención de emergencias viales.

Continúa ➤

➤ Continuación

La Unidad Gerencial de Conservación cuenta a su vez con Unidades Zonales distribuidas en distintas partes del territorio. La Unidad de Conservación está dotada de personal calificado, capacidad de planificación central, capacidad de supervisión y los recursos financieros para cumplir tal función. Entre sus funciones están las de realizar y evaluar el plan de mantenimiento periódico y rutinario de la red vial, conducir el sistema nacional de emergencias viales, administrar el equipo mecánico para el mantenimiento, mantener actualizado el inventario vial, supervisar el uso del derecho de vía, entre otros.

El mantenimiento y operación de la carretera se ejecuta a través de la sub-contratación de empresas especializadas en mantenimiento, las mismas que son supervisadas por la Unidad Zonal de Provías Nacional. Esta Unidad Zonal es la encargada de atender cualquier emergencia y cuenta con equipos para dicha función, asimismo, brinda apoyo administrativo-operativo a las unidades de peaje y coordina con los gobiernos regionales y locales las acciones de apoyo para el desarrollo y sostenibilidad de los proyectos viales.

B.9.3 Sostenibilidad Financiera

Para muchos PIP, la disponibilidad de suficientes recursos financieros es la clave para una adecuada operación y mantenimiento, y por lo tanto, también constituye la clave para su sostenibilidad. Los ingresos y gastos, ambos al día y una proyección durante el periodo de vigencia del proyecto, serán revisados con la finalidad de ver la sostenibilidad financiera del proyecto. El flujo financiero actual y el proyectado serán comparados con la proyección original del estudio de preinversión.

En el sector transportes los siguientes puntos deben de ser considerados:

- Ingresos recaudados por el cobro de peajes o tarifas a los usuarios de la infraestructura, por fuentes de ingreso, con el detalle de los servicios principales, producción y tarifas por cada uno

- Recursos ordinarios provistos (en caso del Estado) sus fuentes y canal de asignación
- Gastos destinados para la operación y mantenimiento de la infraestructura, equipos relacionados a obras civiles, capacitación, etc.
- Fondos para el reemplazo de equipos
- Reporte de balance financiero y declaración de ingresos de la operación de la infraestructura
- Otros aspectos que se consideren necesarios

Sostenibilidad Financiera: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

En el marco de la política de conservación de la red vial nacional, Provias Nacional ha venido asignando y ejecutando recursos durante los años 2008, 2009 y 2010 para el mantenimiento rutinario del tramo Puente Tambo – Pampalinda, en los niveles que se presenta en el cuadro siguiente:

Unidad Ejecutora: Provias Nacional presupuesto para mantenimiento de la carretera puente Tambo – Pampalinda
(En nuevos soles)

AÑO	PIM	EJECUTADO	%	META (Km)	FUENTE
2008	243 120	229 258	94,3%	40,52	RDR
2009	324 705	258 805	79,7%	40,52	RDR
2010	352 211	35 176	10,0%	40,52	RDR
TOTAL	920 036	523 239	56,9%		

Continúa ➤

➤ Continuación

La culminación del proyecto demuestra la disponibilidad de los recursos en la fase de inversión y la asignación de recursos para la etapa de post inversión se confirma con los gastos destinados por Provías Nacional durante los años 2008, 2009 y 2010 así como la participación del Proyecto Perú para la conservación de la vía en los próximos 3 años por un monto total de S/. 7,9 millones.

En conclusión la probabilidad actual de que la carretera cuente con los recursos financieros requeridos para operación y mantenimiento es razonable, principalmente por la priorización y regularidad de asignación presupuestal que Provías Nacional viene brindando a esta vía.

B.9.4 Riesgos Externos para la Sostenibilidad

Los siguientes puntos, entre otros, necesitan de atención como riesgos externos para la sostenibilidad y beneficio de un proyecto en el sector transportes.

- Riesgos de desastres naturales
- Riesgos de interrupción del uso de la infraestructura por alteración del orden público.
- Cambio de política en las instituciones responsables de la asignación de recursos.

Ejemplo

Riesgos Externos: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

Durante la evaluación de resultados se verificó que existe una adecuada gestión de riesgo previsto frente a daños producidos por desastres naturales.

La presencia en la zona de la Unidad Zonal de Provías Nacional, y la inclusión de la carretera dentro del Proyecto Perú constituyen soportes institucionales del gobierno peruano para garantizar la conservación y permitir la intervención inmediata en la limpieza de derrumbes y deslizamientos de tierra, lo cual reduce los riesgos de interrupción de la vía debido a desastres naturales.

B.9.5 Sostenibilidad Global

El nivel de sostenibilidad será juzgado en base al análisis arriba indicado, especificando las causas identificadas de la reducida sostenibilidad del proyecto como un contexto para las recomendaciones:

- Sostenible
- Necesita de atención (por cuanto hay debilidades)
- Necesita de una acción inmediata (por cuanto el problema es muy significativo)

Ejemplo

Sostenibilidad Global: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

La capacidad técnica y gerencial de Provías Nacional, la regularidad en la asignación de recursos financieros, los arreglos institucionales que incluyen a la Unidad Gerencial de Conservación y las Unidades Zonales, la reciente intervención del Proyecto Perú, constituyen los soportes institucionales del Estado peruano, que garantizan la conservación de la vía.

B.10 Lecciones y Recomendaciones

B.10.1 Recomendaciones (de acciones)

Una recomendación sugiere una acción concreta a ser realizada por alguien. Las recomendaciones pueden estar referidas al propio proyecto motivo de la presente evaluación y para nuevos proyectos del SNIP. Con el fin de aclarar a quién se dirigen las recomendaciones, se sugiere que las planteen de acuerdo a las entidades u organizaciones a las que se dirigen.

En el sector transportes, se dirigirán recomendaciones a las siguientes entidades y organizaciones:

- Operador del proyecto (concesionarios de infraestructura o entidad del gobierno a cargo)
- MTC (especificar la Dirección, Proyecto Especial o Autoridad vinculados)
- OSITRAN
- Otros

Ejemplo

Recomendaciones: Carretera Puente Tambo – Pampalinda

En resumen, y como se describe en cada uno de los cinco criterios descritos anteriormente, el proyecto está cumpliendo con los beneficios esperados.

Sin embargo, se recomienda efectuar las siguientes acciones que pueden mejorar la sostenibilidad de la generación de beneficios:

Recomendaciones para el Operador (Provías Nacional – Unidad Gerencial de Conservación)

- Incorporar elementos de seguridad para peatones y motociclistas: paraderos, ampliación de senderos para evitar caminatas en las calzadas, puentes peatonales, mejoras en badenes.
- Evaluar la capacidad y ubicación del Puente Tambo para considerar a mediano plazo su ampliación y/o reubicación.
- Efectuar una revisión de la señalización horizontal y vertical luego que terminen los actuales trabajos de mantenimiento que se vienen efectuando.
- Se aprecia en algunos sectores de la vía que no se ha realizado un mantenimiento rutinario (reparación de la carpeta, limpieza de alcantarillas y badenes), pero existen zonas donde el deterioro de la capa de rodadura es notorio y va en peligroso aumento, por lo que se debería tener en mente programar una intervención con el fin de evitar daños mayores.

Recomendaciones para la Unidad Ejecutora (MTC, Provías Nacional – Unidad Gerencial de Obras)

Que la entidad ejecutora del proyecto a ser evaluado sea responsable de conservar y mantener a disponibilidad de los evaluadores, el expediente de evaluación de resultados

Continúa ➤

➤ *Continuación*

del PIP, incluyendo el informe de evaluación de culminación, así como también lo siguiente:

- a) Estudios de pre inversión aprobados
- b) Informes de la OPI respectiva sobre el PIP
- c) En caso corresponda los Informes de revaluación
- d) Contrato de realización de estudios definitivos
- e) Informes de sustento y aprobación de adicionales y/o modificaciones al contrato para elaboración del estudio definitivo.
- f) Expediente de liquidación del contrato de estudio definitivo
- g) Estudios definitivos aprobados
- h) Gestiones realizadas para afectaciones de predios y obtención CIRA
- i) Contratos de obra y supervisión
- j) Resoluciones e informes sustentatorios de modificaciones al los contratos de obra y supervisión (incluyendo si es el caso de las resoluciones y/o informes de Contraloría General de la República).
- k) Expedientes de liquidación de los contratos de obra y supervisión
- l) Planos post construcción
- m) Expedientes de mantenimiento del tramo vial

B.10.2 Lecciones Aprendidas

Las lecciones aprendidas surgen como consecuencia de los aspectos positivos y negativos encontrados en la evaluación de resultados. Se debe tener en consideración que una lección es una enseñanza. La diferencia de las recomendaciones, es que éstas deberán ser generalizadas y aplicables a proyectos similares, sugiriendo medidas concretas y destacando en qué situaciones se aplicarán, lo cual debe señalarse con claridad.

Las lecciones pueden desarrollarse en los siguientes niveles y aspectos;

- Nivel de Políticas
- Nivel del Proyecto (en las 3 fases del ciclo, preinversión, inversión y post inversión) Formulación
- Relación con otros PIP en el sector transportes
- Relación con otros sectores

Ejemplo

Lecciones Aprendidas: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

Basándose en los resultados de la evaluación de resultados se obtuvieron las siguientes lecciones:

Respecto a la Formulación

- i) La evaluación de carreteras tal como viene realizándose debería ampliarse a considerar no solo beneficios económicos directos (basados principalmente solo en ahorro de recursos de usuarios del transporte motorizado); sino incorporar mediante consideraciones de intervenciones mínimas y no evaluables, aspectos que proporcionen, bajo las políticas que determine el sector, un mínimo de accesibilidad y seguridad incluyendo a los usuarios no motorizados que emplean la vía.

En el caso del PIP Mejoramiento de la Carretera Puente Tambo – Pampalinda, el tener como fin no sobrepasar un determinado techo determinado por las normas del SNIP y Presupuesto incidió en no incluir intervenciones de seguridad dado que incrementa costo pero no beneficios cuantificables de acuerdo a los criterios de evaluación actual. Aunque las condiciones permitieron que se produjeran beneficios económicos directos que hubieran hecho viable el PIP; sin embargo, los aspectos de accesibilidad no son considerados y en otros casos podría estar siendo el factor que hiciera viable un proyecto.

Continúa ➤

➤ *Continuación*

Lecciones Aprendidas: Carretera Puente Tambo - Pampalinda

- ii) Como costos para la evaluación del proyecto deben ser considerados todos los incurridos en la etapa de inversión: estudios definitivos, liberación de faja, obras, supervisión, gestiones ambientales o arqueológicas. En la evaluación ex ante solo se consideró el costo actualizado de la contratación de las obras.
- iii) Es importante considerar en la proyección de la demanda de una vía el efecto que podría tener una actividad cíclica como es el caso de la actividad forestal, sobre todo si ésta es importante en el movimiento de carga en el área de influencia. Los requerimientos de reforestación obligan a tener periodos largos en los cuales no se efectúen explotaciones en determinadas zonas y modifiquen las condiciones de demanda de transporte durante varios años.

Respecto a la Ejecución

- i) En lo posible se debería evitar efectuar estudios definitivos por administración directa, dado que incrementa el riesgo de errores como ha sucedido en el caso de este proyecto.
- ii) Cuando se efectúa el presupuesto de una obra que se basa en estudios de base de más de dos años de antigüedad en zonas de sierra y selva debe considerarse la posibilidad de un mayor deterioro de las condiciones de terreno; por lo que deberían incrementarse los metrados de las partidas que se afectarían por dicha situación.
- iii) En un proyecto de obra vial, cuando se encuentra en etapa de construcción, cada día de reducción de ritmo o paralización, por gestiones de aprobación de adicionales o revaluaciones, son de un alto costo; el SNIP debería revisar el procedimiento que permita una más rápida revaluación; considerando que sería muy remoto que se cancelen los contratos de obra y supervisión.



Anexos



Anexo 1. Un Caso Práctico de la Evaluación de Resultados

Este caso se elaboró sobre la base de una evaluación de resultados de un proyecto internacional de construcción de un puente financiado por JICA. En la evaluación expost de JICA, se aplican los mismos cinco criterios, mientras que hay algunas diferencias en los sub-criterios. El siguiente texto es un extracto del informe de evaluación de resultados de JICA con algunas modificaciones con el fin de servir como un ejemplo de la metodología preparada para el SNIP.

Proyecto de construcción del puente Paksey (Bangladesh)

1. Antecedentes



Ubicación del proyecto



Puente Paksey

Bangladesh es un país con 141 millones de habitantes (2004) y está dividido geográficamente por tres de los ríos de mayor extensión en el mundo (Ganges/ Padma, Jamuna y Meghna). Los transbordadores (ferry) utilizados para cruzar los ríos

representan un cuello de botella en el transporte por carretera e impiden el desarrollo económico descentralizado del país.

Hacia 1993, un puente sobre el río Meghna, el cual conecta la ciudad capital de Dhaka y la ciudad portuaria de Chittagong, había sido construido y también se preveía la construcción de un puente de usos múltiples sobre el río Jamuna, el cual divide en Dhaka y la región noroeste. Sin embargo, no existían planes concretos para el río Ganges, el cual divide el noroeste y suroeste del país o en el río Padma, el cual divide las regiones este y suroeste del país.

En Paksey, la zona objetivo de este proyecto, ya existe un puente de ferrocarril (Hardinge), el cual fue construido durante el período de la colonia británica. Sin embargo, la construcción de un puente de carretera en esta área no sólo aumentaría la eficiencia de este transporte por, entre el noroeste y el suroeste, sino que también crearía un by-pass para conectar Dhaka, Khulna y el puerto de Mongla, utilizando el puente Jamuna hasta que un puente sobre el río Padma sea construido. Además, la carretera nacional que pasaría por este puente, sería una parte de la red Asiática de carreteras, formándose así una importante línea troncal internacional.

2. El Proyecto

El proyecto consiste en construir un puente sobre el río Ganges para desarrollar una alternativa de cruce segura y económica hacia la parte occidental del país. Esto causaría un potenciamiento del desarrollo económico de la economía de la parte oeste del país utilizando el puerto de Mongla y reforzaría las actividades económicas entre el este y oeste del país.

3. Resultados de la evaluación

3.1. Pertinencia

Pertinencia al momento de la evaluación

En el plan quinquenal de Bangladesh para el periodo (1997-2002), se afirmó que “Un sistema de transporte apropiado y eficiente es necesario para la promoción del

desarrollo económico” y que la inversión en los sectores correspondientes contribuirá a la integración y expansión de los mercados domésticos e internacionales.

Este plan está basado en la integración de los mercados y una visión de polos de desarrollo, además, en él se presentan cinco corredores en los que se debe focalizar la inversión. De estos cinco corredores se hizo énfasis en tres de ellos (Dhaka-Chittatong, Dhaka-Región Nor Oeste y Khulna-Región Nor Oeste). Para los cinco corredores mencionados anteriormente, las inversiones deben estar orientadas a obtener mejoras viales, la mejora de los transbordadores y la construcción de puentes necesarios para crear caminos adecuados para el tráfico internacional y el tráfico entre las distintas regiones. El proyecto estudiado pertenece al corredor Khulna-Región Noroeste, al cual se le ha dado un gran nivel de atención. El puente Paksey ha sido presentado también como un proyecto prioritario en el mencionado plan.

Figura 1: Corredores de transporte definidos en el plan quinquenal (1997-2002)



En el plan, el porqué de la importancia que se da al corredor Khulna-Región del Nor Oeste no se especifica, pero se reconoce la necesidad de este proyecto para traer desarrollo económico de las zonas occidentales utilizando el puerto de Mongla y la

revitalización de la actividad económica entre la zona oriental y occidental del país. Dicho de otro modo, la necesidad de este proyecto se basa en el cumplimiento de los siguientes dos supuestos:

- El desarrollo previsto en el Puerto Mongla es alcanzado¹²
- El tráfico entre las regiones del este y suroeste que pasa actualmente por un cuello de botella, será desviado por una ruta alterna en la que usará los puentes Jamuna y Paksey

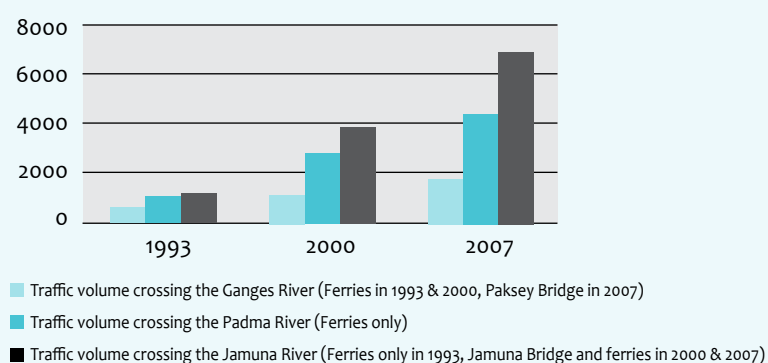
En el corredor Khulna-Región del Nor Oeste, el río Ganges se cruzaba utilizando los transbordadores operados por la RHD en Paksey. Incluyendo el tiempo de espera, el tiempo para cruzar el río había alcanzado un máximo de cinco horas para los camiones, y dos horas para autobuses y vehículos de pasajeros. Además, era necesario mover el muelle cuando los niveles de agua en el río cambiaban, lo que hacía que el servicio de transbordadores se detenga aproximadamente 20 veces por año por casi dos días cada vez. Como es evidente, la duración del tiempo en el cruce del río y el bajo nivel de fiabilidad de los servicios de los transbordadores fueron grandes obstáculos para el tráfico en este corredor. En consecuencia, se determinó que la construcción de un puente para reemplazar a los transbordadores era importante para su desarrollo.

Pertinencia al momento de la evaluación ex post

Como se ha mencionado anteriormente, Bangladesh está dividida en tres grandes áreas (región oriental, región del Nor Oeste, y región Sur Oeste) lo que viene a ser una división por parte de los principales ríos. La evolución en los volúmenes de tráfico (antes y después del proyecto) entre estas áreas utilizando los puentes y los servicios de ferry se muestran en la figura 2.

¹² Con la construcción del Puente Paksey, el estudio de preinversión creía que era posible que una parte de la mercancía importada en Chittagong se trasladaría al puerto de Mongla, el volumen de carga manipulada en el momento de la evaluación fue de aproximadamente 2,7 millones de toneladas (1996). En un estudio financiado por el Banco Asiático de Desarrollo, se predijo que si el puerto se mejoraba y el Puente de Rupsa se construía, la cantidad de carga manipulada se incrementaría a 6 millones de toneladas para el año 2010. Esto, junto con el riesgo de la excesiva dependencia portuaria de Chittagong para importaciones y exportaciones, así como la importancia de la ubicación del puerto de Monga para el desarrollo económico del este de la India, Nepal, Bután, etc. son las razones por las cuales se justificaba su desarrollo

Figura 2: Evolución de los tráficos en los cruces de los Ríos Ganges, Padma y Jamuna



En esta figura se puede observar lo siguiente:

- Desde la región oriental hacia la región Nor Oeste (con Puente Jamuna, etc) el volumen de tráfico ha aumentado 5,7 veces en 14 años.
- El volumen entre la región oriental y la región Sur Oeste (servicio de ferry) se ha incrementado en 4,2 veces.
- El volumen entre el suroeste y regiones del Nor Oeste (Puente Paksey) ha aumentado en 2,8 veces.

Esto demuestra que mientras que el patrón de tráfico centrado en torno a Dhaka se ha fortalecido, el corredor Khulna-Región Nor Oeste ha mostrado una importancia relativa baja.

Debido a la mejora en el servicio de los transbordadores entre las zonas este y Sur Oeste¹³, el tráfico evitó usar los puentes Jamuna y Paksey. Es más, se pensó que ésta era la razón por la que el cuello de botella en el tráfico se redujo en comparación con el momento de la evaluación del proyecto. Además, con el proyecto de construcción del puente de

¹³ El servicio de ferry utilizado para cruzar el río Padma entre Aricha Daulatdia ha mejorado de manera significativa. Esto es debido a que con la construcción del Puente Jamuna, el volumen de tráfico entre Aricha y Nagarbari disminuyó por lo que el ferry fue transferido y cuatro nuevos transbordadores se añadieron. Además se construyó un nuevo muelle, con estas medidas se redujo el tiempo de cruce del río de 100 a 30 minutos. El número de cruces de ríos se incrementó a un barco por día. El servicio de ferry en Mawa, situada aguas abajo, también ha incrementado el número de transbordadores en operación los transbordadores y además la carretera desde el muelle hasta la ciudad mejoró con la ayuda de Banco Asiático de Desarrollo.

Padma en el año 2014, se espera una reducción aún mayor. Por otro lado, las inversiones previstas para el puerto de Mongla, en el momento de la evaluación no se hicieron, lo que causó que la carga manejada por esa instalación disminuya considerablemente.

En consecuencia, los dos supuestos que impulsaban la necesidad del proyecto no se cumplieron, por lo cual la necesidad del mismo se redujo drásticamente.

Además, el corredor Khulna-Región Nor Oeste, había sido concebido como una carretera internacional. Sin embargo, para lograr esto, se debía mejorar la relación con la India, sobre lo cual no se tiene certeza.

Teniendo en cuenta que no se cumplieron los supuestos iniciales del proyecto y el volumen de tráfico observado en los años posteriores al proyecto fue menor al esperado, se llega a la conclusión que los tráficos estimados y la tasa interna de retorno (TIR) fueron sobrestimadas, pero aun así son suficientes para la justificación económica del proyecto.

En resumen, a pesar que en principio la necesidad del proyecto es alta, las predicciones de la demanda de tráfico y la eficiencia económica fueron sobreestimadas en el momento de la evaluación. En el tiempo de la evaluación, la mejora del ferry en el río Padma y la menor importancia del puerto de Mongla hicieron que la relevancia del proyecto fuera inferior a lo previsto inicialmente. Sin embargo, ya que se prevé que la demanda de tráfico es suficiente para justificar la inversión, se determina que la necesidad de este proyecto no se ha perdido.

3.2. Eficiencia

Componentes ejecutados

El puente, con una longitud total de 1 786 m y dos carriles en cada lado se construyó básicamente como estaba previsto. Tomando en cuenta el estado actual del puente y la opinión del RHD, se puede decir que la calidad de la construcción acorde con los estándares establecidos. De acuerdo a los servicios de consultoría, la calidad de la gestión de la construcción fue alta, y ha contribuido a garantizar la calidad de la construcción en sí. Las diferencias significativas en el plan y el diseño se presentan a continuación:

- El estudio de preinversión propuso inicialmente un carril a cada lado y un carril para vehículos lentos (ancho total de 14,5 m), pero luego se amplió utilizando la revisión al alza del volumen de tráfico previsto por E/S a dos carriles en cada lado (ancho total de 18,3 m).
- Como resultado de la revisión del modelo hidráulico y estudios de campo, 359 metros fueron añadidos al revestimiento oeste para vincularlo a las instalaciones de irrigación cuesta abajo para un total de 809m, además el revestimiento este fue alargado a 470m. También 1 321 metros de revestimiento del puente Hardinge fueron reparados.
- La profundidad de los pilares de la estructura fue revisada durante la etapa de ejecución y fue aumentada a 90 m.
- Una caseta de cobro y edificio administrativo fue planeado por E / S, pero otra se añadió en el lado opuesto durante de la etapa de ejecución.



En base al volumen de tráfico actual y las estimaciones futuras, se podría concluir que no hubiera sido necesario ampliar el número de carriles y agregar una cabina de peaje y edificio administrativo.

Por otro lado, como no hay luces de circulación en el puente del muelle, barcos y buques han tenido accidentes de colisión y vuelco, lo cual ha sido indicado como un punto débil en el diseño. También, debido a la pendiente del puente, los vehículos ligeros que transportan carga pesada a veces no son capaces de continuar. Es por esto que se deben proponer medidas para limitar la carga.

Costo

El costo total del proyecto fue de 19,5 billones de yenes, lo que representa el 93% de lo planeado. A pesar que los alcances de las obras se aumentaron, los cuales incluyen la extensión de los revestimientos y pilotes, además de la cabina de peaje y edificio administrativo adicional, esto fue compensando con el menor precio de la construcción debido a la presión competitiva en el proceso de licitación y la fluctuación del tipo de cambio.

**Tabla 1: Inversión presupuestada del proyecto vs costo real
(medido en millones de yenes)**

	Costo presupuestado			Costo Real		
	Moneda Nacional	Moneda Extranjera	Total	Moneda Nacional	Moneda Extranjera	Total
Consultoría	448	478	926	199	473	672
Puente, revestimiento	5 564	7 358	12 922	4 290	9 332	13 321
Pista anexa	568	1 041	1 609	1 649	0	1 649
Terrenos	377	0	377	294	0	294
Impuestos	3 649	0	3 649	3 518	0	3 518
Costo de gerenciamiento	17	0	17	13	0	13
Fondo para imprevistos	586	819	1 405	0	0	0
Total	11 111	9 797	20 908	9 662	9 805	19 467

Notas: La tasa de cambio de divisas en el momento de plan: 1Taka = 2,9 yenes (febrero de 1997)
Tipo de cambio en el momento de la evaluación ex post: 1Taka = 2,27 yenes (tasa efectiva durante el período de ejecución) Puente, revestimiento, y figuras que se acompañan de carreteras, incluyendo la escalada de precios.

A pesar del aumento en las obras civiles (instalaciones para el control de los ríos etc), y el retraso en la apertura de 2,5 años (144% de lo planeado) debido a la demora en la contratación de la construcción de puentes¹⁴, se construyó un puente de alta calidad.

14 En la licitación inicial, la empresa ganadora se retiró por lo que se inició negociaciones con aquellas que quedaron en segundo y tercer puesto, ninguna de las negociaciones tuvo éxito. En la segunda licitación solo una empresa hizo una oferta económica, por lo que la contratación recién tuvo éxito en una tercera licitación

Por las razones expuestas anteriormente, se determinó que el nivel de eficiencia para el proyecto fue moderado.

Figura 3: Cabina de peaje y edificios administrativos



Período

El proyecto contemplaba su culminación a los 55 meses de ser iniciado (Entre Abril de 1997 y Octubre 2001). Sin embargo, la duración total del proyecto fue de 79 meses (Julio 1997 hasta Febrero 2004) lo que representa el 144% de lo planificado inicialmente. El puente fue finalmente inaugurado en Mayo del 2004, 31 meses después de lo previsto en el plan inicial.

La razón principal para el retraso en la terminación fue la demora en la licitación, la cual tuvo casi dos años de retraso. A pesar que no se presentaron retrasos en el período de construcción para el cuerpo del puente, el tiempo requerido para la construcción de los revestimientos aumentó en 12 meses con respecto al plan original. Esto se debió al tiempo requerido para la coordinación entre las autoridades del gobierno, lo que causa un gran retraso en la obtención de los terrenos necesarios para su construcción. Además, el aumento de los niveles de agua durante la temporada de lluvias generó trabajos de reparación forzada e interrupciones en la construcción.

3.3. Eficacia del proyecto

Lograr cruzar el río con eficacia y seguridad

Con la construcción del Puente Paksey, el tiempo para cruzar el río se acortó en unos 4 a 5 minutos. Las largas esperas provocadas por los movimientos de los muelles fueron eliminadas durante los momentos de baja del nivel de agua y la eficiencia y la fiabilidad del tráfico que cruza los ríos aumentó considerablemente según lo planeado¹⁵. Antes de este proyecto se presentaban accidentes, pero no se han presentado accidentes por cruzar el puente. Por lo tanto, este proyecto ha contribuido a la mejora de la seguridad del tráfico en el cruce del río¹⁶.

Volumen de tráfico

Desde 2005, el flujo de vehículos ha estado entre las 2 000 y 2 500 unidades diarias, lo que representa dos tercios de lo estimado inicialmente. La tercera parte del flujo está compuesto principalmente por los vehículos ligeros (vehículos de dos y tres ruedas y motocicletas modificadas mediante la adición de espacio para la carga y/o pasajeros) que viajan distancias cortas. Por otro lado, el flujo de tráfico de vehículos de cuatro ruedas o más, es menor de la mitad de lo estimado inicialmente.¹⁷ En 2007, el 43% del tráfico total fue de vehículos ligeros (13% era de vehículos de pasajeros: furgonetas, pickup camionetas, etc.) y el 54% fueron camiones y autobuses (41% camiones, 13% autobuses).

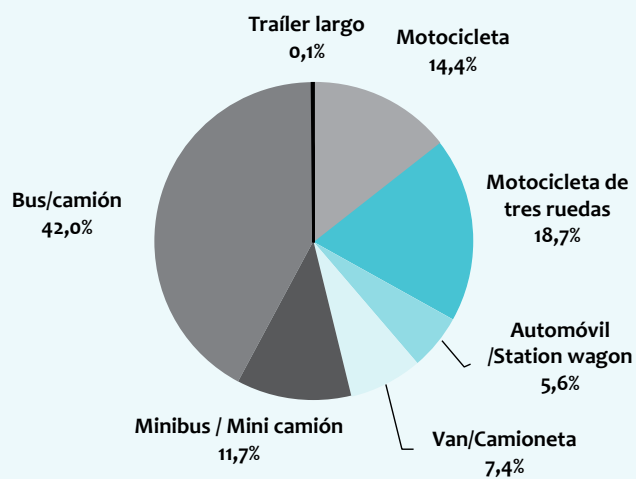
**Tabla 2 Promedio anual de vehículos cruzando el río por el puente Paksey
(vehículos al día)**

	Estimado		Observado	
	Vehículos de más de 4 ruedas	Total	Vehículos de más de cuatro ruedas	Total
2005	2 869	3 105	1 280 (45%)	1 945 (63%)
2006	3 084	3 338	1 481 (48%)	2 292 (69%)
2007	3 316	3 589	1 599 (48%)	2 445 (68%)

15 Con respecto a la situación sin proyecto

16 En los 18 meses siguientes a la apertura, se reportaron 46 accidentes de tráfico en la carretera anexa. Sin embargo, no se puede afirmar que la causa de estos se origina en el puente

17 Como uno de los objetivos del proyecto es el mejorar el transporte de largas distancias, el análisis de la efectividad se centró en el tráfico de vehículos de cuatro ruedas o más



Varios tipos de vehículos que pasan sobre el puente Paksey: autobús (superior izquierda), camiones (superior derecha), motocicleta de 3 ruedas (inferior izquierda), vehículo ligero modificado a partir de la motocicleta (inferior derecha)

Una vez sintetizada la información recopilada de las entrevistas con empresas de transporte y choferes, se identificaron las razones por las cuales no se cumplió la previsión de tráfico. Éstas se presentan a continuación:

- a) El 30% en 1993 (aprox 200 vehículos/día) pertenecía a vehículos que hacían la ruta Khulna-Puerto de Mongla y viceversa. Se esperaba que este tráfico crecería a una tasa de 8% anual pero la tasa real de crecimiento fue de 3%. Las causas posibles de ésto son la recesión en la zona del suroeste del país (incluyendo a Khulna) y la del puerto de Mongla
- b) Se esperó que el tráfico atraído por carretera entre Khulna y el Puerto de Mongla (estimado para el 2007: 375 veh/día y observado: 207 veh/día) entre Benapole (India) y la zona este del país (mayormente Dhaka) usen la ruta alternativa usando los puentes Paksey y Jamuna, en vez de usar un ferry a través del río Padma, pero esto no se cumplió
- c) El tráfico entre el este y suroeste que utilizaba el ferry del río Padma atraído por los puentes Jamuna y Paksey fue estimado para el 2007 en 416 veh/día mientras que el observado en ese año fue 340 veh/día
- d) El volumen de tráfico utilizando la ruta alternativa a través de los puentes Paksey y Jamuna (b + c desde arriba) se detuvo en un tercio del volumen esperado. (En 2007 la estimación era de 998 vehículos al día, pero el número real fue de 340 vehículos al día)
- e) El volumen de tráfico observada ha disminuido debido al crecimiento en el tamaño de los vehículos (aumento de la capacidad de carga / número de pasajeros)

Análisis económico

En el momento de la evaluación, la tasa interna de retorno (TIRE) calculada fue del 19,1%, mientras que en esta revisión se calcula en 12,1%. La razón principal del menor valor de la tasa de retorno es el menor volumen de tráfico con respecto a lo previsto.

El resumen de beneficios y costos considerados en la evaluación del proyecto se muestra en la siguiente tabla:

Costo	Costo de construcción del puente, costo de gerenciamiento
Beneficio	- Reducción del tiempo requerido para que la carga/pasajeros crucen el río - Reducción de los tiempos de espera por el movimiento de los muelles del ferry
Tiempo de vida del proyecto	30 años

En resumen de lo anterior, a través de la construcción del puente, este proyecto se ha logrado crear una forma eficiente y segura de cruzar el río Ganges. Sin embargo, el flujo de vehículos de cuatro o más ruedas fue bajo, con sólo la mitad de la cantidad prevista. Por otro lado, debido a la reducción de la TIRE se puede decir que la eficacia del proyecto no es muy alta.

3.4. Impacto

Impactos en las zonas aledañas y lejanas al proyecto

En Paksey, el flujo de vehículos con cuatro o más ruedas cruzando el río Ganges aumentó en 2,8 veces entre 1993 y 2007 (promedio anual de crecimiento de 7,6%). En el mismo período, el flujo de vehículo en la red de carreteras en todo el país mostró un aumento anual promedio de entre 7 y 8%, pero los principales corredores alrededor de Dhaka, que utilizaron los cruces del puente Jamuna, puente Bhairab y Padma (ferry) presentaron un aumento de 13,3%, 15,2% y 10.8% respectivamente. A la luz de estos resultados, se puede decir que el puente Paksey ha contribuido en el transporte y distribución a nivel nacional, pero el aporte no ha sido significativo como en otros corredores.

Después de las audiencias con las empresas de transporte, cámaras de comercio, ONG, entre otros, se pudo identificar distintos impactos en cada área en los distritos cercanos al puente:

- Se está atrayendo turistas a visitar el puente Paksey y Kushtia
- Para los residentes de Kushtia ahora es más fácil ir a Dhaka. Ha aumentado la oferta

de autobuses y se ha reducido el tiempo de viaje necesario. Además es más fácil ir a mejores hospitales en Rajshahi. También los servicios socioeconómicos son más fáciles de obtener – Por ejemplo, doctores especializados pueden venir de Dhaka.

- Las instalaciones de pulido de arroz en el lado sur son de mejor calidad, por lo que el arroz del lado norte ahora se pule al sur, en el área de Kushtia.
- Los frutos y verduras frescas de la zona norte son más fáciles de obtener en el lado sur del país. Además, el norte también tiene mejor acceso a los pescados y mariscos frescos de la zona sur.
- Se estableció una zona franca al norte del Puente Paksey, sin embargo tiene la menor tasa de ocupación del país (25%). Las empresas ocupadas utilizan el puerto de Chittagong para exportar a India y no el de Mongla.

Con respecto a los beneficios que se plantearon en la evaluación para una zona de mayor alcance, se puede decir lo siguiente:

- Ruta terrestre entre Dhaka y el puerto de Mongla: Este proyecto no es muy utilizado como una ruta alternativa para Mongla.
- Distribución de la revitalización de las regiones del este y del suroeste: Se observa un impacto muy claro en Krushtia, pero no hay impactos destacables en otras regiones.
- La utilización como vía de importación desde la India, el puente Paksey se utiliza como una ruta de importación para la región del noroeste, pero la mayor parte de las importaciones se concentran en la región oriental, en las que se utilizan transbordadores. Por lo tanto, las contribuciones de este proyecto a las importaciones son limitadas.
- Efectos favorables en la agricultura y la industria en la región noroeste por el aumento de la eficiencia en la distribución entre las regiones suroeste y noroeste: En algunos distritos, incluyendo Jessore y Faridpur, ha habido un gran aumento en el tráfico de camiones entre el norte y sur, y es posible que este proyecto haya hecho algún aporte a esta situación. Sin embargo, se piensa que en la región noroeste, el impacto de la Puente Jamuna fue mayor. Además, en ambas las regiones nordeste

y sudeste, los impactos del Puente Paksey en la distribución en una dirección norte no llegan a cubrir zonas muy alejadas al puente.

Impactos en el reasentamiento de las personas y el medio ambiente

Para este proyecto, aproximadamente 143 hectáreas de tierras fueron adquiridas, y el número de hogares que se vieron afectados por pérdida de parte o la totalidad de sus tierras ascendió a 1 362. El RHD empleó a una ONG en 1999 para formular un plan de acción para la indemnización y ésta comenzó con los procedimientos. De los residentes afectados, 2 544 fueron certificados como habilitados para recibir indemnización por tierras y edificios. Además, hacia Agosto del 2007, 2 248 personas ya habían recibido esta indemnización.

No se presentaron problemas sociales particulares relacionados con el proceso o el resultado de la compensación. Sin embargo, una porción de los residentes que viven en la orilla oeste, y que no podían demostrar la propiedad de la tierra no eran candidatos a recibir la indemnización. Además, a pesar de haber una asignación presupuestaria para el movimiento y construcción de la mezquita en el muelle del ferry, los residentes no ofrecieron un área adecuada de la tierra para ella, por lo tanto, solo se construyó una mezquita temporal. En cuanto al aspecto medio ambiental, durante la construcción, el organismo de ejecución contrató a un consultor para controlar los efectos ambientales, pero especialmente no se presentó ningún problema en particular.

3.5. Sostenibilidad

Operación y mantenimiento

El puente Paksey es operado y mantenido por la división de construcción de puentes y Mantenimiento de la RHD mientras que el cobro de peajes y la inspección / reparación han sido delegados a terceros.

En la oficina del puente hay 154 personas empleadas, entre las cuales están incluidos los 65 miembros dedicados a la seguridad de las instalaciones. El RHD recibe informes de la compañía encargada de los coros y reparaciones y además se hacen visitas para realizar inspecciones y otras actividades cada 1-2 meses.

La empresa encargada de los peajes es encargada de recolectar los peajes, llevar a cabo la inspección periódica y hacer reparaciones cotidianas. Las responsabilidades de la RHD incluyen reparar y renovar equipamiento y máquinas eléctricas que tengan un valor por encima de los 100 000 Takas y la reparación de daños a las obras civiles causadas por desastres naturales.

La empresa encargada tiene personal con experiencia en el funcionamiento y la gestión del Puente Jamuna, y se cree que tienen un alto nivel técnico. Además, los ingenieros senior han adquirido la certificación ISO para la gestión de puente.

Por otro lado, la RHD tiene abundante experiencia en cobro de peajes, pero no tiene experiencia en la gestión del mantenimiento de un puente tan largo. Por lo tanto, su capacidad de supervisión de la empresa encargada a nivel técnico no es muy alta. En el caso improbable de que la compañía realice una gestión inadecuada, probablemente ésta no sea detectada por la RHD.

Sostenibilidad financiera

Los recursos financieros para las operaciones y la gestión de mantenimiento provienen del presupuesto de la RHD. En 6 años los costes de subcontratación ascendieron a los 165 millones de Takas (aproximadamente 27,5 millones de Takas al año o 43 millones de yenes). Queda como tarea pendiente el asegurar presupuesto para las tareas que no están contempladas en el contrato de la compañía encargada.

Por otro lado, los peajes recolectados durante el año 2006 ascendieron a los 100 millones de taka, pero todo se va al tesoro nacional, por lo tanto, la RHD no puede utilizar directamente este dinero. El Ministerio de Comunicación estableció el peaje en base a la política de que ésta debe estar al mismo nivel de los transbordadores. A fin de garantizar recursos financieros para la gestión del mantenimiento de las carreteras, el gobierno está trabajando en la creación de una ley para establecer un fondo vial.

4. Conclusiones

El resultado del proyecto fue la construcción de un puente de alta calidad y lograr tener una forma segura y eficiente para cruzar el río Ganges. Sin embargo, el proyecto

concluyó con un retraso de dos años y medio. Por otro lado, la demanda de tráfico fue sobrestimada en la evaluación, debido al estancamiento del puerto de Mongla y la zona de Khulna, así como la mejora de los transbordadores que cruzan el río Padma. Actualmente, esta demanda es considerablemente menor que la estimada en la evaluación, por lo que quizás no hubiera sido necesario un segundo carril.

Sin embargo, es probable que la eficiencia económica para justificar la inversión se logre. Hasta el momento, los impactos socio-económicos han sido limitados, pero no hay problemas en las operaciones de manejo y mantenimiento, y un alto nivel de sostenibilidad se ha previsto. Como conclusión, este proyecto se evalúa que en general es satisfactorio.

5. Lecciones aprendidas

Si el volumen de tráfico desviado afectara en gran medida la relevancia de los proyectos, sería necesario evaluar todas las rutas alternativas a la propuesta. Adicionalmente, es necesario entender las características del tráfico y predecir con exactitud cuánto podrá ser desviado realmente. También es necesario llevar a cabo un cuidadoso estudio cuando se quiera modificar la escala o estándares del proyecto (específicamente para este caso, el aumento a dos carriles).

6. Recomendaciones

- El RHD deberá contar con ingenieros que presenten mayores habilidades técnicas para poder ser capaz de supervisar adecuadamente el mantenimiento y gestión del puente.
- Para la inspección del puente, varios años después de construido, será necesario el utilizar un vehículo para inspeccionar la parte inferior del puente.
- Es necesario que la compañía gestora del ferrocarril en Bangladesh realice estudios y un plan para revertir el daño del revestimiento cuesta arriba del río.

Anexo 2 Indicadores Típicos Sector Transportes: Carretera y Puente

Nombre	Definición	Unidad	Aplicación en la Evaluación Ex-post y Notas	Tipo del Indicador	Fuentes
Número de carriles	Número de carriles por tramo	No.	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto.	Componente Principal	UE
Tipo de la carpeta	Tipo de la carpeta por tramo.	-	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto	Componente Principal	UE
Ancho de la carpeta	Ancho de la carpeta por tramo	m	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto	Componente Principal	UE
Longitud	Longitud de carretera en kilómetros por tramo. Longitud de Puente en metros.	km, m	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto.	Componente Principal	UE
Tipo de pavimento	Tipo de pavimento	-	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto. Aplicable solamente a las carreteras.	Componente Principal	UE
Número de días transitable por año	Número de días transitable de vehículos motorizados por año, por tramo, por carril.	días / año	Compare el objetivo planificado con la situación pre-proyecto. El objetivo tiene que ser establecido considerando un cronograma de mantenimiento contemplado en el etapa de la planificación.	Disponibilidad	Operador MTC
IRI	"International Roughness Index", por tramo.	-	Indicador de la suavidad de la superficie del camino. Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto. Aplicable solamente a las carreteras.	Disponibilidad	Investigación del campo
Velocidad promedio	Velocidad promedio por tipo de vehículo, por tramo, por sentido	km / hora	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto. Aplicable solamente a las carreteras.	Disponibilidad	Investigación del campo
IMDA	Índice Medio Diario Anual (IMDA) por tramo, por tipo de vehículo, por sentido	vehículos / día	IMDA es un indicador del volumen de tráfico y es el principal indicador de utilización del proyecto de carretera y al mismo tiempo es un indicador de los impactos directos previstos, i.e. incremento del volumen en el tráfico. Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelas también con situaciones pre-proyecto.	Utilización Impacto Directo	Conteo de tráfico
Número de pasajeros	Promedio diario de pasajeros que transitan por el camino, por tramo, por dirección.	Pasajeros / día	A ser estimada a través de un estudio de tráfico en IMDA. Compare con lo proyectado, y para proyectos de rehabilitación y mejoras también con valores anteriores al proyecto.	Utilización Impacto Directo	Encuesta a los choferes, Estimación basada en IMDA
Tonelaje /carga	Promedio diario de toneladas que transitan por el camino, por tramo, por dirección.	Tons / día	A ser estimada a través de un estudio de tráfico en IMDA. Compare con lo proyectado, y para proyectos de rehabilitación y mejoras también con valores pre-proyecto.	Utilización Impacto Directo	Encuesta a los choferes, Estimación basada en IMDA

Nombre	Definición	Unidad	Aplicación en la Evaluación Ex -post y Notas	Tipo del Indicador	Fuentes
Distribución de ODs	Número de viajes por Origen / Destino (OD), por tipo de vehículo.	viaje / día	Compare esto con situaciones pre-proyecto de rehabilitación/mejoras si es que existiera información de Línea de Base. Aun si no existiera data de Línea de Base, este indicador es importante para el análisis de impactos directos.	Utilización	Encuesta de OD
Tarifas para pasajeros y cargas	Tarifa de pasajero desde/hasta destinos representativos. Tarifa para productos agrícolas representativos del mercado	Sol / pers, Sol / Ton	Compare esto con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Beneficio Directo	Encuesta a los operadores y a los agricultores
COV ahorrado	Costo de Operación de Vehículo (COV) por tramo	Mil.Sol / año	A ser estimado basado en el IRI y el IMDA por tipo de vehículo. Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras, compárelos también con costos anteriores al proyecto.	Beneficio Directo Principal	Estimación basada en IRI y IMDA
Costo de tiempo ahorrado	Costo de tiempo ahorrado por tramo.	Mil.Sol / año	A ser estimado basado en tiempo de viaje y el IMDA. Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras, compárelos también con costos pre-proyecto.	Beneficio Directo	Estimación basada en el tiempo de viaje y IMDA
Costo de mantenimiento de carretera ahorrado	Costo de Mantenimiento de carretera por año/por tramo	Mil. Sol / año	Compare con lo planificado. En caso de rehabilitación y mejoras compárelos también con situaciones pre-proyecto.	Beneficio Directo	Operador
Merma de productos agrícolas	En productos agrícolas representativos, promedio porcentual de pérdida de transporte desde el campo hacia el mercado	%	Compárelos con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Beneficio Directo	Encuesta a los transportadores y a los agricultores
Densidad de accidentes	Número de accidentes de tráfico por año dividido entre longitud de tramo.	No. / km	Aplicable para proyectos de rehabilitación/mejoras. Data segregada de acuerdo a la causa del accidente. Compárelos con situaciones pre-proyecto.	Impacto Directo	Policía Local
Frecuencia de transporte público	Número de buses por día entre lugares de O/D representativos y la zona de influencia.	No. / día	Compárelos con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Impacto Directo	Encuesta a los operadores de transporte público
Frecuencia de traslados afuera de la comunidad en la zona de influencia	Número de viajes afuera de la comunidad desde el área de influencia, per cápita por mes.	No. / mes	Data será segregada de acuerdo a los propósitos del viaje, por destinos, y por edad and sexo. Compárelos con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Impacto Directo	Encuesta a los población en la zona de influencia
Excedente exportado de los productos agrícolas	Tonelaje de productos agropecuarios representativos exportados anualmente desde la zona de influencia.	Ton / año	Compárelos con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Impacto Directo	Min agricultura Encuesta a los agricultores, transportadores
Precios de venta de productos agrícola	Precio “en chacra” de productos agropecuarios representativos en la zona de influencia.	Sol / kg	Compárelos con situaciones pre-proyecto. De no existir data de Línea de Base, defina la situación pre-proyecto a través de una encuesta de preguntas retroactivas.	Impacto Directo	Encuesta a los agricultores

Impreso en los talleres gráficos de
Servicios Gráficos JMD
José Gálvez 1549 - Lince Telf.: 470-6420 / 472-8273
en el mes de marzo de 2012.



Ministerio de Economía y Finanzas
Dirección General de Política de Inversiones DGPI

Jr. Lampa 227 piso 7 Lima 1
Telef. (511) 3115930 / 3119900
Fax: (511) 6269950

snipnet@mef.gob.pe
www.mef.gob.pe



Agencia de Cooperación
Internacional del Japón