

CONTENIDOS ESPECÍFICOS PARA ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DE MEJORAMIENTO DE CARRETERAS DE LA RED VIAL NACIONAL CON PAVIMENTOS A NIVEL DE SOLUCIONES BÁSICAS

Resolución Directoral N° 003-2012-EF/63.01

(Publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 23 de mayo de 2012)

Los proyectos de inversión de mejoramiento de carreteras con pavimentos a nivel de soluciones básicas comprenden intervenciones de mejoramiento de la superficie de rodadura con afirmado, afirmado estabilizado con o sin recubrimiento impermeable bituminoso, tratamientos superficiales simples u otro sistema de solución de bajo costo para carreteras de bajo tráfico. Asimismo, la intervención comprende cambios puntuales en la geometría de la vía con fines de seguridad vial, así como colocación de obras de arte menores, drenaje y elementos de señalización. En el caso de puentes, la intervención se limita a actividades de conservación.

En la elaboración del estudio del perfil se deberá desarrollar los siguientes contenidos:

1. RESUMEN EJECUTIVO

En este resumen, se deberá presentar una síntesis del estudio de perfil que contemple los siguientes aspectos:

- A. Nombre del Proyecto de Inversión Pública
- B. Objetivo del PIP
- C. Demanda del PIP
- D. Aspecto técnico del PIP
- E. Costos del PIP
- F. Beneficios del PIP
- G. Resultados de la evaluación social
- H. Sostenibilidad del PIP
- I. Impacto ambiental
- J. Organización y Gestión
- K. Plan de Implementación
- L. Marco Lógico

2. ASPECTOS GENERALES

Se caracterizará brevemente el PIP, sobre la base de la información del estudio.

2.1 Nombre del Proyecto

Definir la denominación del proyecto, la cual debe permitir identificar el tipo de intervención (mejoramiento, rehabilitación), el bien o servicio sobre el que se intervendrá (carretera) y la ubicación (centros poblados que conecta), debiéndose mantener durante todo el ciclo del proyecto.

2.2 Localización

Se debe presentar la ubicación del proyecto incluyendo mapas geográficos y mapas viales. Señalar el código de la ruta nacional intervenida.

2.3 Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora

Colocar el nombre de la Unidad Formuladora y el nombre del funcionario responsable de la formulación.

Proponer la Unidad Ejecutora del proyecto, sustentando la competencia funcional y las capacidades operativas.

2.4 Participación de los involucrados

Consignar en la matriz síntesis de involucrados, las opiniones de los grupos sociales (beneficiados, perjudicados, etc.) y entidades involucradas con el proyecto, tanto en su ejecución como con su operación y mantenimiento, respecto a su percepción del problema, intereses y compromisos de participación en el ciclo del PIP. La fuente de información es el diagnóstico de involucrados.

Asimismo, señalar la estrategia del PIP para resolver los problemas identificados de acuerdo con los intereses y expectativas de los involucrados, en especial del grupo afectado por el problema y del o los grupos que puedan ser afectados por el PIP.

2.5 Marco de referencia

En este punto se deberá especificar los siguientes aspectos: un resumen de los principales antecedentes del proyecto y la pertinencia del proyecto, a partir del análisis de la manera en que se enmarca en los lineamientos de política sectorial - funcional, los planes de desarrollo y el programa multianual de inversión pública.

3. IDENTIFICACIÓN

3.1. Diagnóstico de la situación actual

Se realizará principalmente con información de fuente primaria y complementada con información de fuente secundaria. Se incluirá información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, entre otros, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual, los factores que la explican y las tendencias a futuro. El diagnóstico se organizará en los siguientes ejes:

a) El área de influencia y población afectada

Definir el área de influencia del proyecto así como su población, características demográficas y socio-culturales, aspectos económicos, actividades productivas más relevantes, ocupación del territorio. Se debe identificar los peligros que han ocurrido o pueden ocurrir en la zona de ubicación del proyecto, los cuales

deberán tomarse en cuenta en el planteamiento de las alternativas técnicas. Identificar a la población afectada por el problema de transporte.

b) Infraestructura y servicios en los que intervendrá el PIP

El diagnóstico debe permitir conocer cómo se encuentra funcionando la vía a ser intervenida por el proyecto. Se debe especificar su actual estándar y las deficiencias técnicas y funcionales que presenta, asimismo, las dificultades o problemas que eventualmente estén impidiendo que se provea el bien o servicio adecuadamente. En base a lo anterior se identificarán y analizarán los problemas de transporte que origina dicha situación, así como los efectos e impactos sobre los usuarios, operadores, población y sobre las actividades económicas del área de influencia. Efectuar el análisis de vulnerabilidad de la vía.

c) Los involucrados en el PIP:

Se deberá identificar los grupos de población que es afectada por el problema, así como aquella que podría o será afectada con la solución al problema. Igualmente se identificará a las entidades y organizaciones vinculadas con el PIP en todo el ciclo. Se analizará para cada grupo su percepción del problema, sus intereses y disposición a asumir compromisos así como identificar posibles conflictos sociales que puedan limitar la ejecución del PIP.

3.2 Definición del problema y sus causas

Especificar con precisión el problema central identificado, el mismo que será planteado desde la demanda, sobre la base del diagnóstico de involucrados y de la infraestructura vial. Se debe analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que éste ocasiona. Se sustentará las causas y efectos, con información proveniente del diagnóstico realizado. Se debe incluir el árbol de causas-problema-efectos.

3.3. Objetivo del proyecto

Describir el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos o medios (de primer orden y fundamentales), los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con las intervenciones previstas. Incluir el árbol de medios-objetivo-fines.

Tanto para el objetivo central como para los objetivos específicos, se deberá precisar los indicadores que reflejen los productos y los resultados que se esperan lograr con la ejecución del proyecto.

3.4. Alternativas de solución

Plantear las alternativas de solución al problema, a partir de la identificación de todas las posibles acciones que permitirán que se logre cada uno de los medios fundamentales y del análisis de su respectiva interrelación.

Las alternativas de solución deben:

- i. Tener relación con el objetivo central;
- ii. Ser técnicamente posibles y pertinentes;
- iii. Corresponder a las competencias de la institución a cargo de la formulación, o haber logrado un acuerdo institucional con la institución competente.

Se deberá señalar claramente en cada alternativa: a) las partes de la carretera existente que se plantea mejorar y/o rehabilitar bajo el enfoque de pavimentos a nivel de soluciones básicas, b) los sectores que solo recibirán conservación vial, c) los tramos de alto tráfico y que no serán parte del proyecto y que se aplicarán actividades de conservación.

4. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

4.1 Horizonte de evaluación del Proyecto

Se establecerá el período en el que se estimarán los costos y beneficios del proyecto, a efectos de su evaluación. Para el presente caso será de 10 años.

4.2 Análisis de la Demanda

Se debe efectuar estudios de tráfico para determinar la demanda actual de la vía (IMDA), para ello se requerirá previamente tramificar la vía por niveles de demanda, correspondiendo una estación de conteo por tramo.

Los conteos de volumen de tráfico vehicular deberán efectuarse durante 7 días, 24 horas, en estaciones principales y de 3 días en estaciones de cobertura. La información recogida deberá diferenciar la composición vehicular, direccionalidad y período de conteo (por hora). Para el cálculo del IMDA, los conteos efectuados en campo deberán desestacionalizarse utilizando información de otros puntos de control recogida en oportunidades anteriores.

La estimación de la demanda proyectada por tramo para el horizonte de evaluación del proyecto, debe efectuarse en base a variables explicativas socioeconómicas como por ejemplo la tasa de crecimiento poblacional para el tráfico vehicular de pasajeros y de actividades económicas o del PBI para el tráfico vehicular de carga.

Se podrá considerar tráfico generado y desviado en base a información obtenida de otros proyectos similares o en base a estimaciones del impacto de la mejora vial en la movilidad de las personas y en las actividades productivas del área de influencia del proyecto.

4.3 Análisis de la Oferta

Describir la situación actual de la vía, tanto técnica como funcional y su evolución futura en la situación sin proyecto. Asimismo, definir la oferta optimizada, considerando las actividades que pudiera aplicarse a la situación sin proyecto.

Se debe identificar también los proyectos de inversión en el área de influencia del proyecto, tanto de los Gobiernos Locales, Gobierno Regional o Gobierno Nacional que puedan alterar en el futuro la demanda del proyecto.

4.4 Balance Oferta Demanda

Determinar el nivel de servicio de la vía a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (en la situación sin proyecto o con proyecto, según corresponda) y la capacidad de la vía en la situación optimizada, o actual cuando no haya sido posible optimizarla.

4.5 Aspectos Técnicos de alternativas de solución

En este punto se analizarán los temas que posibilitarán dimensionar y costear adecuadamente las alternativas planteadas.

a) Estudios de base:

Previo al dimensionamiento de las alternativas es necesario contar con la siguiente información:

- **Inventario vial**
Se realizará un inventario de las características y condiciones de la plataforma y superficie de rodadura de la vía, obras de arte y de drenaje, puentes, información de puntos críticos.
- **Pavimentos existentes**
Se recopilará información sobre las características y estado del pavimento existente.
- **Topografía**
Los trabajos de topografía se realizarán con equipos GPS sub métricos, para lo cual se obtendrá todo el trazo en formato digital, para luego ser exportada y trabajada en ambiente CAD. Asimismo, se ubicarán las obras de arte y drenaje importantes y los puntos críticos.
- **Suelos**

Los trabajos tienen la finalidad de estudiar preliminarmente las características del terreno natural y la estructura de la subrasante en las zonas donde se planteará el mejoramiento con pavimentos a nivel de soluciones básicas, identificándose sectores de características homogéneas y sectores críticos.

Se deberá efectuar estudios de prospección por sectores y donde se presenten problemas críticos. La profundidad de las calicatas será como mínimo de 1.50 m. La exploración de suelos deberá determinar la presencia o no de suelos expansivos, orgánicos y nivel freático.

Los ensayos de Mecánica de Suelos a las muestras seleccionadas que se obtengan, se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras del MTC (EM-2000), y comprenderá los ensayos estándar: Análisis Granulométrico por tamizado, Humedad Natural, Límites de Atterberg (Limite Líquido, Limite Plástico, Índice de Plasticidad),

Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO y el Ensayo de California Bearing Ratio (CBR).

- Geología y Geotecnia
Se identificará los taludes de corte y relleno para los mejoramientos puntuales. Respecto a las zonas críticas, se establecerá, los límites de la zona de fallas y la definición preliminar de intervención.
- Hidrología y Drenaje
De ser necesario se utilizará datos pluviométricos que permitan identificar y estimar las dimensiones preliminares de las nuevas obras de arte y de drenaje. Para la infraestructura existente, el objetivo del estudio es verificar problemas en su funcionamiento y establecer soluciones preliminares.
- Canteras y Fuentes de Agua
Es importante ubicar las canteras delimitando aproximadamente su área de explotación y sus propiedades mediante prospecciones, evaluando su capacidad y volumen para proporcionar los diferentes tipos de materiales a ser usados en la intervención. Las muestras representativas de los materiales de cada cantera serán sometidas a los ensayos estándar (según EM-2000), analizándose como mínimo clasificación de suelos, CBR y abrasión, a fin de determinar sus características y aptitudes para los diversos usos que sean necesarios (rellenos, afirmados, tratamientos y concreto). De igual manera se deberá determinar la ubicación de las fuentes de agua.

b) Planteamiento Técnico

El planteamiento técnico comprende la ejecución de trabajos de mejoramiento de la superficie de rodadura de la vía a nivel de soluciones básicas, es decir a nivel de afirmado, afirmado estabilizado con o sin recubrimiento impermeable bituminoso, tratamientos superficiales simples, u otra alternativa de bajo costo. Asimismo, la intervención comprende cambios puntuales en la geometría de las vías (curvas, pendientes y anchos) con fines de seguridad vial, así como colocación de obras de drenaje y elementos de señalización. En el caso de puentes, las intervenciones se limitan a actividades de conservación.

En general se tratará de utilizar la geometría y plataforma existentes de la vía; con mejoras geométricas puntuales, utilizando la normatividad vigente para carreteras de bajo volumen de tráfico, y otras que sean requeridas por seguridad vial.

El nivel de diseño de proyecto será a nivel preliminar. Para el caso de obras de arte y drenaje deberá presentarse diseños típicos. Se incluirán los respectivos planos.

En cuanto a pavimentos, el formulador deberá presentar por lo menos dos alternativas, basándose en el tráfico, capacidad de soporte de la vía y mediante aplicación de los métodos señalados en los manuales de MTC. Asimismo, el diseño deberá considerar las condiciones climáticas, altitud, precipitaciones y temperaturas, para determinar las propuestas de pavimentos.

El monto de inversión promedio por kilómetro, no debe superar los S/. 600,000 nuevos soles.

Con el fin de mantener el nivel de servicio de la carretera y asegurar las inversiones efectuadas a este nivel de intervención, se debe contar con un servicio de conservación vial permanente.

Para cada tramo y alternativa propuesta, se establecerán estrategias de mantenimiento, así como el IRI promedio por año durante el periodo de evaluación.

4.6 Costos a precios de mercado

Se deberá realizar una estimación de los costos de inversiones, operación y mantenimiento involucrados en cada una de las alternativas evaluadas, previamente se estimarán los metrados respectivos.

En el cálculo del presupuesto de obra se utilizará precios unitarios por partidas y subpartidas, calculados específicamente para el proyecto y consolidado por actividad.

Se debe considerar como costo de inversión del proyecto, los costos de estudios, los costos de intervención de pavimentos a nivel de soluciones básicas, obras civiles, los costos de reducción de riesgos en los puntos críticos, la mitigación de los impactos ambientales negativos, el costo de supervisión de obra y los costos de gestión de la fase de inversión.

Los costos de operación y mantenimiento se estimarán en la situación "sin proyecto", definida como la situación actual optimizada, así como en la situación "con proyecto". Se detallará y sustentará los supuestos y parámetros utilizados.

Determinar los costos incrementales, calculados como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto". Presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado.

4.7 Evaluación social

Se efectuará la evaluación social de cada alternativa, para lo cual se deberá elaborar los flujos de beneficios y costos sociales.

a. Beneficios sociales

Identificar, definir y sustentar los beneficios que generará el proyecto. Se podrá considerar beneficios por ahorros de costos operativos vehicular (COV), ahorros de tiempo de viaje, ahorros de recursos en el mantenimiento de la vía, reducción de accidentes. De considerarse otros tipos de beneficios deberán estar debidamente justificados.

Para la estimación de los beneficios por ahorro de COV y tiempo de viaje, se podrá utilizar las Tablas COV del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Asimismo, el modelo VOC del Banco Mundial.

b. Costos sociales

Se elaborarán los flujos de costos sociales (situaciones con y sin proyecto), teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección de precios de mercado a precios sociales.

Para el cálculo de los costos a precios sociales se podrá utilizar los factores de corrección de 0.79 para costos de inversión y 0.75 para costos de operación y mantenimiento.

c. Indicadores de rentabilidad social del Proyecto

Se estimarán los indicadores de rentabilidad de cada alternativa de acuerdo con la metodología Costo/Beneficio. Se deberá calcular el Valor Actual Neto Social (VANS) y Tasa Interna de Retorno Social (TIRS). La Tasa Social de Descuento será la tasa vigente del SNIP.

4.8. Análisis de Sensibilidad

Determinar los factores que pueden afectar los flujos de beneficios y costos. Analizar el comportamiento de los indicadores de rentabilidad social de las alternativas ante posibles variaciones de los factores que afectan los flujos de beneficios y costos. Definir el rango de incremento de costos de inversión que el proyecto podrá enfrentar sin afectar su rentabilidad social.

4.9 Análisis de Sostenibilidad

Deberá demostrarse que se han adoptado las previsiones y medidas respecto a:

- a) Los arreglos institucionales necesarios para las fases de inversión, operación y mantenimiento;
- b) El marco normativo necesario que permita llevar a cabo la ejecución y operación del proyecto.
- c) La capacidad de gestión de la organización o entidades encargadas del proyecto en su etapa de inversión y operación;
- d) El financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, señalando cuáles serían los aportes de las partes involucradas.
- e) El uso de la vía por parte de los beneficiarios directos (población) e indirectos (transportistas).
- f) Los probables conflictos que se pueden generar durante la operación y mantenimiento.
- g) Los riesgos de desastres en los puntos críticos que se hayan identificado.

Asimismo, se debe presentar el modelo del contrato para el servicio de conservación de la vía intervenida por el proyecto, con un plazo inicial no menor a 5 años. La OPI verificará la contratación del servicio una vez acabada la fase de inversión.

4.10 Impacto Ambiental

De acuerdo con las normas del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) Ley 27446 y su Reglamento, y la Directiva de concordancia entre el SEIA y el SNIP aprobada por resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM.

4.11 Selección de alternativa

Seleccionar la alternativa de acuerdo con los resultados de la evaluación social, del análisis de sensibilidad y de sostenibilidad, explicitando los criterios y razones de tal selección.

4.12 Organización y Gestión

Analizar las capacidades técnicas, administrativas y financieras para poder llevar a cabo las funciones asignadas, de cada uno de los actores que participan en la ejecución y en la operación del proyecto. Los costos de organización y gestión deben estar incluidos en los respectivos presupuestos de inversión y de operación.

Se deberá recomendar la modalidad de ejecución, operación y mantenimiento más apropiada para el proyecto, sustentando los criterios utilizados.

4.13 Plan de Implementación

Detallar la programación de las actividades previstas para la implementación y el logro de las metas del proyecto, indicando secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios. Incluir las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno y adecuado de la ejecución.

4.14 Financiamiento

Señalar las fuentes de financiamiento previstas para la inversión, operación y mantenimiento del proyecto. En el caso de financiamiento con recursos públicos se debe analizar la disponibilidad de recursos presupuestales.

4.15 Matriz de Marco Lógico

Se presentará la matriz definitiva del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se deberán consignar los indicadores relevantes y sus valores actuales y esperados, a efectos del seguimiento y evaluación ex post del proyecto

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Especificar las conclusiones y recomendaciones del estudio efectuado, incluyendo una breve descripción de la alternativa seleccionada.

VI. ANEXOS

Incluir como anexos cualquier información que precise algunos de los puntos considerados en el estudio: conteos de tráfico, inventario vial, aspectos técnicos, planos, metrados, costos, ubicación de canteras, análisis socioambiental, fotos, modelo contrato de conservación, etc.