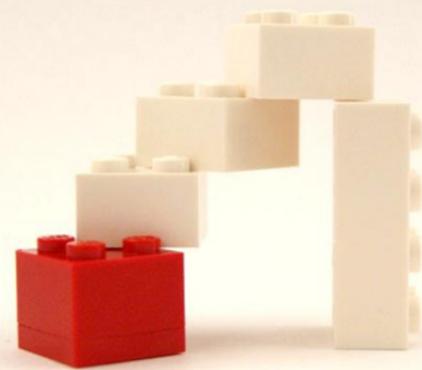




GOBIERNO FEDERAL

SHCP

Guía rápida de la Metodología para la Evaluación de Proyectos de Caminos Rurales y Alimentadores



Documentos Relacionados

- METODOLOGÍAS**
- Metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversiones
 - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Hospitales de Tercer Nivel
 - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Carreteras
 - Metodología para la evaluación de Proyectos de Caminos Rurales y Alimentadores
 - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Construcción de Infraestructura Hidroagrícola
 - Metodología para la Evaluación de Programas de Adquisiciones y Mantenimiento
 - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Construcción de Subestaciones de Distribución
 - Metodología para la Evaluación de Proyectos de Construcción de Subestaciones y/o Líneas de transmisión

- LEYES APLICABLES**
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH)
 - Ley de Planeación
 - Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación (LFRCE)

- REGLAMENTOS APLICABLES**
- Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (Reglamento de la LFPRH)
 - Reglamento Interior de la SHCP (Reglamento Interior)
 - Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública

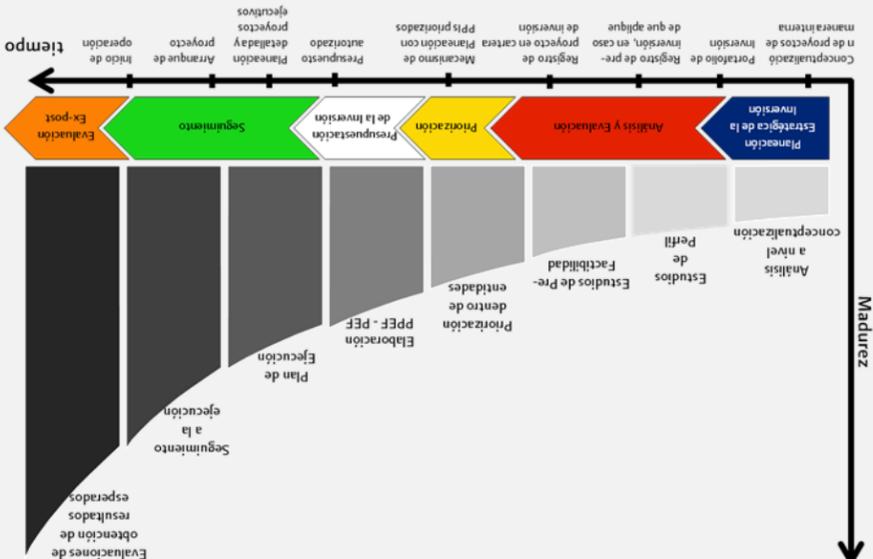
- LINEAMIENTOS APLICABLES**
- Lineamientos para la determinación de los requerimientos de información que deberá contener el mecanismo de planeación de programas y proyectos de inversión (Lineamientos de Planeación)
 - Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión
 - Lineamientos para el registro en la Cartera de Programas y Proyectos de Inversión
 - Lineamientos relativos a los dictámenes de los programas y proyectos de inversión a cargo de las dependencias
 - Lineamientos para el seguimiento del ejercicio de los programas y proyectos de inversión
 - Lineamientos para el seguimiento de la rentabilidad de los programas y proyectos

Contacto
 Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
 +55 368884885
<http://www.hacienda.gob.mx>



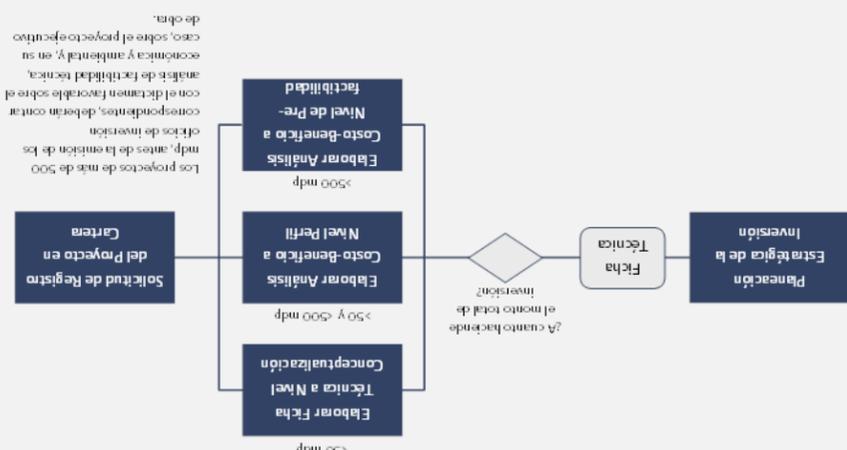
Desarrollo de un Programa o Proyecto de Inversión (PPI)

Un PPI nace a partir del análisis de brechas, la identificación de necesidades y la conceptualización; y va madurando por medio de estudios y diferentes niveles de análisis (perfil y pre-factibilidad) mediante los cuales se determina su rentabilidad socioeconómica. Una vez que el PPI es priorizado y se le han asignado recursos en el PEF, se ejecuta y se evalúa ex-post durante su etapa de operación.

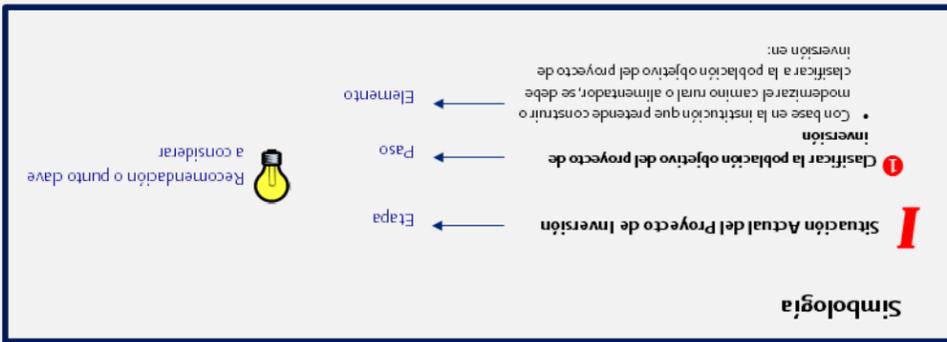


Tipo de Análisis a Realizar por Monto

De acuerdo al artículo 34 de la Ley de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, para la programación de recursos destinados a programas o proyectos de inversión, éstos deberán contar con registro en cartera, para lo cual se presentará una evaluación socio-económica. El siguiente diagrama muestra el tipo de análisis a realizar para registrar el proyecto en cartera de acuerdo al monto de inversión.



Simbología



Dentro del contexto del fortalecimiento del ciclo de inversiones se diseñó la Metodología para la Evaluación de Proyectos de Caminos Rurales y Alimentadores. Dicha metodología define las diferentes herramientas a utilizar y componentes que debe contener un análisis y evaluación de un proyecto de construcción y modernización de caminos rurales y alimentadores. Con fines didácticos, la metodología se sintetizó en seis etapas para explicar los principales pasos a seguir durante la realización de la evaluación de cada proyecto.

Índice Gráfico de la Guía Rápida

Checklist
(Componentes finales de un análisis y evaluación de un proyecto)

Identificación de PPI's a Evaluar y Estudios a Realizar	<input type="checkbox"/>
• Clasificación del proyecto (por tipo)	<input type="checkbox"/>
• Clasificación del proyecto (por monto)	<input type="checkbox"/>
Situación Actual del Proyecto de Inversión	<input type="checkbox"/>
• Oferta y demanda	<input type="checkbox"/>
• Identificación de problemática	<input type="checkbox"/>
• Alternativas de optimización	<input type="checkbox"/>
Situación Sin Proyecto	<input type="checkbox"/>
• Proyección de la oferta optimizada y la demanda sin proyecto	<input type="checkbox"/>
• Análisis de la interacción de la oferta optimizada y la demanda sin proyecto	<input type="checkbox"/>
Situación con Proyecto	<input type="checkbox"/>
• Descripción detallada del proyecto	<input type="checkbox"/>
• Proyección de la oferta y la demanda con proyecto	<input type="checkbox"/>
• Análisis de la interacción de la oferta y la demanda con proyecto	<input type="checkbox"/>
Evaluación del Proyecto	<input type="checkbox"/>
• Identificación, cuantificación y valoración de los costos	<input type="checkbox"/>
• Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios	<input type="checkbox"/>
• Cálculo de indicadores de rentabilidad	<input type="checkbox"/>
• Análisis de sensibilidad	<input type="checkbox"/>
• Análisis de riesgos	<input type="checkbox"/>
Conclusiones y Anexos	<input type="checkbox"/>
Resumen Ejecutivo	<input type="checkbox"/>

Preguntas Frecuentes

- ¿A partir de que monto de inversión se debe de realizar un ACB para registrar un programa o proyecto de inversión?**
 R.- La metodología Global de las Etapas que Componen el Ciclo de Inversión contempla que los proyectos con una inversión de más de 50 MDP requieren realizar un ACB
- ¿Qué factores se deben considerar para el cálculo de la demanda de un proyecto camino rural o alimentador?**
 R.- TDPA del camino, considerando la composición vehicular
- ¿Qué tipos de medidas de optimización se pueden utilizar en un proyecto de construcción o modernización de un camino rural o alimentador?**
 R.- Mejoras a la superficie, señalización, mejoras de tramos específicos entre otros
- ¿Qué supuesto se utiliza para la proyección de la demanda de un proyecto de camino rural o alimentador?**
 R.- Para poder proyectar la demanda de un camino rural o alimentador se debe utilizar la tasa de crecimiento del PIB que publique el CEPEP en su página de Internet
- ¿Qué valor hay que tomar en cuenta para calcular el costo del tiempo de las personas?**
 R.- El que publique el CEPEP en su página de Internet
- ¿Cómo se mide la interacción entre la oferta y la demanda en un proyecto de camino rural o alimentador?**
 R.- La relación entre la oferta y la demanda se mide con la velocidad promedio y el costo generalizado de viaje (CGV)
- ¿Qué tipos de costos de mantenimiento deben considerarse en un proyecto de camino rural o alimentador?**
 R.- Rutinario, periódico y de reconstrucción
- ¿Qué conceptos se utilizan para la estimación de los beneficios de un proyecto de camino rural o alimentador?**
 R.- Ahorro en costo generalizado de viaje, beneficio por incremento en el Excedente del Productor (sólo en el caso de caminos productivos) y valor residual
- ¿Cómo calculo el valor residual?**
 R.- El valor residual es igual al 100% costo de obra a precios constantes en el último año del horizonte de evaluación

Identificación de Programas y Proyectos de Inversión a Evaluar y Estudios a Realizar

- 1 Identificar en el Portafolio de Inversión los programas que se planean ejecutar durante el siguiente ejercicio y que requieren registro en la Cartera de Inversión
- 2 Clasificar el programa o proyecto de inversión de acuerdo a su tipo (Los proyectos de caminos rurales y alimentadores se clasifican como de Infraestructura Económica)
- 3 Determinar el tipo de estudio requerido para el registro
 - Determinar el monto estimado de inversión
 - Determinar el tipo y nivel de estudio necesario de acuerdo a la Metodología Global de las Etapas que componen el Ciclo de Inversión



Existen tres niveles de profundidad para el análisis socioeconómico de un programa o proyecto (Conceptualización, Perfil y Pre-factibilidad), el nivel requerido para el registro se determina por el monto de inversión.



Los programas o proyectos con un monto de inversión menor a los 50 MDP pueden ser registrados con la Ficha Técnica realizada durante la etapa de Planeación Estratégica de la Inversión.



Para los proyectos con un monto de inversión superior a los 50 mdp deberá realizarse un análisis costo-beneficio (ACB), y solamente en caso de que los beneficios no sean cuantificables, realizar un análisis costo-eficiencia (ACE).

I Situación Actual

- 1 Definir la oferta actual
 - Identificar el camino existente
 - Tramificar el camino existente por oferta
 - Determinar las características físicas y geométricas del camino actual
- 2 Definir la demanda actual
 - Tramificar la red relevante por demanda
 - Determinar el tráfico diario promedio anual (TDPA) del camino existente
 - Definir la composición vehicular y número de pasajeros por tipo de vehículo
 - Calcular el tiempo de recorrido por tipo de vehículo y niveles de congestión
- 3 Determinar la problemática actual
 - Analizar la interacción entre la oferta y la demanda actual (tramificar por oferta y demanda, calcular la velocidad de operación y los CGVs por tipo de vehículo)
 - Determinar la problemática actual con base en los resultados del análisis de interacción de la oferta y la demanda



Para el caso de análisis a nivel perfil, en caso de que no se cuente con información real, el análisis de la oferta se puede llevar a cabo utilizando de información paramétrica actualizada.



El análisis de la situación actual incluye una descripción de las características de las vías con las que se conecta el camino rural o alimentador actual.



$CGV(g) = \text{Costo de Operación Vehicular (COV)} + \text{Costo por Tiempo de Recorrido de las personas (CTR)}$

II Situación Sin Proyecto

- 1 Definir las optimizaciones
 - Identificar las medidas administrativas o inversiones de bajo costo que se realizarían en caso de no llevar a cabo el proyecto
- 2 Realizar la proyección de la oferta
 - Debe incluir los mismos conceptos de la oferta en la situación actual tomando en cuenta las optimizaciones
- 3 Realizar la proyección de la demanda
 - Proyectar la demanda para el horizonte de evaluación con base en la tasa de crecimiento anual del PIB publicado por el CEPEP
- 4 Analizar la interacción de la oferta y demanda proyectadas
 - Describir de manera detallada la interacción de la oferta y la demanda durante la totalidad del horizonte de evaluación y determinar la situación con información proyectada (obteniendo la velocidad promedio y el CGV para cada periodo del horizonte de evaluación)
- 5 Describir las alternativas de solución
 - Describir las alternativas de solución consideradas para atender la problemática identificada, así como los criterios utilizados para seleccionar la mejor. Se incluirán las características de cada una y se expondrán las razones por las que se eligió el proyecto



El horizonte de evaluación debe definirse de acuerdo a la vida útil del camino y el periodo de construcción



Las medidas de optimización propuestas deben ser viables y de bajo costo



$TDPA_t = TDPA_{t-1} * (1 + r)$
Donde:
• TDPA de la situación sin proyecto incluye sólo el tránsito normal
• t es el año durante la vida útil
• r es la tasa de crecimiento anual del PIB

III Situación con Proyecto

- 1 Realizar la descripción detallada del proyecto
 - Descripción general
 - Localización geográfica
 - Calendario de actividades
 - Monto total de inversión
 - Fuentes de financiamiento
 - Vida útil
 - Aspectos técnicos, legales, ambientales y de mercado relevantes
 - Principales agentes económicos involucrados
- 2 Realizar la proyección de la oferta con proyecto
 - La descripción de la oferta debe incluir los mismos conceptos que en la situación actual y situación sin proyecto, pero incluyendo las características de diseño del propio proyecto
- 3 Realizar la proyección de la demanda con proyecto
 - La demanda de la situación con y sin proyecto son equivalentes
- 4 Analizar la interacción de la oferta y demanda proyectadas considerando la realización del proyecto
 - Considerar la tramificación por oferta y demanda en toda la red relevante, las velocidades de operación y su cambio en el futuro
 - Calcular el CGV anual total por tramo de la situación con proyecto



Para facilitar la elaboración del calendario de actividades se puede utilizar un diagrama de Gantt



La identificación de los aspectos relevantes y los agentes económicos involucrados es fundamental para determinar la factibilidad de implementación del proyectos



Es fundamental que la interacción entre la oferta y la demanda con proyecto muestre que resuelve parte de la problemática detectada en la situación sin proyecto

IV Evaluación del Proyecto

- 1 Identificar, cuantificar y valorar los COSTOS del proyecto de inversión
 - Calcular el monto de inversión inicial requerido, el cual debe contemplar los siguientes costos:
 - Estudios básicos (mercado, técnicos, Legales y ambientales)
 - Proyecto ejecutivo
 - Terreno
 - Obra
 - Estimar los costos de mantenimiento (rutinario, periódico y reconstrucción) como la diferencia entre la situación sin y con proyecto. Los aspectos que deberán considerarse para la estimación de los costos de mantenimiento son: tipo de terreno, geometría, tipo de carpeta, clima y TDPA de vehículos ligeros y pesados
- 2 Identificar, cuantificar y valorar los BENEFICIOS del proyecto de inversión
 - Calcular el ahorro en el costo generalizado de viaje, utilizando los resultados de la interacción de la demanda y oferta en la situación sin y con proyecto
 - Determinar si existen beneficios por incremento en el Excedente del Productor por incorporación de nueva superficie productiva como resultado de la ejecución del proyecto
 - Considerar el valor residual como el equivalente al 100% del costo total de inversión, a precios constantes, al final del último año del horizonte de evaluación
- 3 Calcular los indicadores de rentabilidad
 - Se asume que este tipo de proyectos tienen una demanda y beneficios crecientes en el tiempo. Por lo tanto en estos proyectos el VPN y la TIR serán más rentables conforme se amplíe el horizonte de evaluación. Por esta razón la TRI se convierte en un indicador relevante, ya que indicará el momento óptimo para ejecutar el proyecto.
 - Calcular el valor presente neto (VPN) utilizando los flujos netos anuales obtenidos con las estimaciones de los costos y beneficios y considerando la tasa social de descuento definida por la SHCP
 - Calcular la tasa interna de retorno (TIR) utilizando los flujos netos anuales para todo el horizonte de evaluación
 - Calcular la tasa de rentabilidad inmediata (TRI) para definir el momento más adecuado para realizar el proyecto
- 4 Realizar el análisis de sensibilidad
 - Elaborar un análisis de sensibilidad mediante la modificación de las variables relevantes del modelo de evaluación para poder definir la magnitud de los impactos en la rentabilidad del proyecto
 - El análisis de sensibilidad debe hacerse cambiando una variable a la vez y observando los efectos en el VPN, TIR y TRI
- 5 Realizar el análisis de riesgos
 - Identificar los principales riesgos asociados al proyecto de inversión en sus periodos de ejecución y operación y determinar el impacto que cada uno de estos puede tener en el proyecto
 - Los riesgos deben incluir aquellos que resulten del análisis de sensibilidad y de los agentes económicos involucrados, y deberán enlistarse las medidas de mitigación de los riesgos identificados



Tomar en cuenta que el costo de algunos estudios podrían considerarse costos hundidos



El costo de mantenimiento es el cambio entre la situación sin y con proyecto para toda la red relevante



El beneficio por incremento en el Excedente del Productor sólo debe considerarse en caso de que se trate de un camino productivo



Para los estudios a nivel perfil se pueden utilizar costos estándares de mantenimiento, mientras que para estudios a nivel pre-factibilidad se necesitan estimaciones ad-hoc



$\Delta CGV_t = CGV_{0,t} - CGV_{1,t}$
Donde:
• CGV_t es el Costo Generalizado de Viaje total para un periodo t
• $CGV_{0,t}$ es el CGV sin proyecto para el periodo t
• $CGV_{1,t}$ es el CGV con proyecto para el periodo t



Las variables relevantes para el análisis de sensibilidad son, normalmente, la inversión inicial, costo de mantenimiento y el TDPA o beneficios esperados

V Conclusiones y recomendaciones

- 1 Incluir de manera clara y precisa las razones por la cual debe llevarse a cabo el proyecto de inversión
- 2 Incluir los documentos completos de los estudios y análisis desarrollados para realizar la evaluación del proyecto, estos dependerán de la naturaleza de cada proyecto en específico. La siguiente es una muestra ejemplificativa más no exhaustiva de los estudios que deberán incluirse en la sección de anexos:
 - Estudios de Mercado
 - Estudios Técnicos
 - Estudios Legales
 - Estudios Ambientales
 - Estudios Específicos
 - Costos, beneficios e indicadores de rentabilidad del PPI
 - Análisis de Sensibilidad



Preguntas clave: ¿Cuáles son los valores obtenidos del VPN, TIR y TRI? ¿Qué representan para el proyecto? ¿Cómo se comportan en el análisis de sensibilidad? ¿Cuál es el momento ideal para ejecutar el proyecto de acuerdo a la TRI? Considerando lo anterior ¿es conveniente llevar a cabo el proyecto?

VI Resumen Ejecutivo

- 1 Incluir el objetivo, problemática y descripción del proyecto de inversión
- 2 Incluir los costos y beneficios estimados, y el horizonte de evaluación que se consideró para la evaluación
- 3 Incluir los resultados del cálculo de los indicadores de rentabilidad (VPN, TIR, TRI)
- 4 Incluir una breve conclusión de los principales resultados de la evaluación, incluyendo el análisis de sensibilidad



El resumen ejecutivo debe de explicar claramente la problemática y como esta será resuelta mediante la realización del proyecto



El resumen ejecutivo deberá explicar conceptualmente los tipos de costos y beneficios que se consideraron para la evaluación del proyecto



Los resultados del cálculo de los indicadores de rentabilidad deberán estar incluidos e interpretados dentro del resumen ejecutivo