

VARIABLE

Problemática u
oportunidad

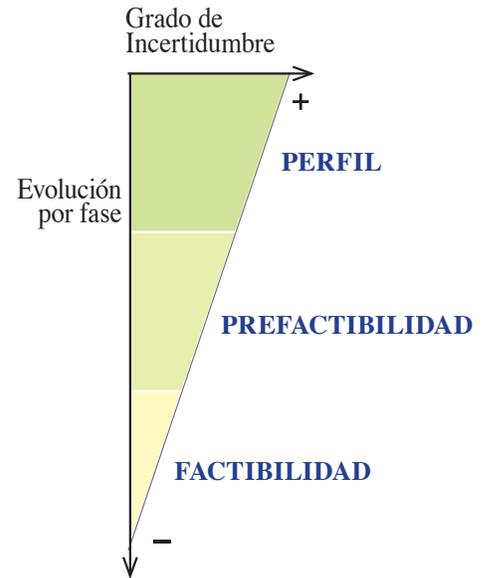
ENTRADA

Planes sectoriales y de desarrollo relacionados, lluvia de ideas, consulta con expertos, diagnósticos.

DEFINICIÓN

Con el proceso de identificación se persigue analizar y comprender aquellas situaciones que afectan negativamente a un grupo de individuos o aquellas que representan posibles oportunidades de desarrollo para un territorio y su población. Para la identificación de problemas, se debe aplicar la metodología de árbol de problemas que permite organizar la información bajo un esquema de relaciones causales con cinco (5) actividades principales:

1. Definición del problema central
2. Identificación de causas que generan el problema
3. Identificación de efectos generados por el problema
4. Verificación de la consistencia lógica del árbol de problemas
5. Descripción de la situación existente con relación al problema

**PERFIL**

A nivel de perfil el formulador/estructurador debe construir y verificar la consistencia lógica de un árbol de problemas que le permita definir el problema central, las causas y efectos directos e indirectos y realizar una descripción de la situación existente frente a la problemática que se pretende solucionar o de la oportunidad que se busca aprovechar.

Para el efecto, antes de iniciar la construcción del árbol de problemas, es recomendable realizar un diagnóstico multidimensional (económico, sociocultural, ambiental, político y territorial) que permita comprender desde una perspectiva amplia el problema, los elementos que lo conforman, sus relaciones y las dinámicas que lo condicionan.

Se debe definir el problema central expresado como efectos negativos en la población y no como la ausencia de la solución, identificar las causas directas e indirectas que generan el problema y especificar los efectos directos e indirectos generados por el problema. Una vez se tiene un árbol de problemas construido y validado por los actores participantes, se debe describir involucrando elementos de análisis que permitan evidenciar la evolución de la problemática, los antecedentes las características del territorio, intervenciones realizadas, etc.

Junto a la descripción de la situación, se debe determinar la magnitud actual del problema a través de indicadores de línea de base del problema central, establecidos por fuentes oficiales. Es decir, establecer la dimensión que tiene el problema hoy (cuando se inicia el proyecto). Esto sirve como punto de comparación para determinar si se alcanzan los resultados esperados en el tiempo establecido. Nota: Tenga en cuenta que el indicador de línea de base será el mismo indicador de resultado que se defina en la variable de árbol de objetivos, para el objetivo general.

Para la formulación de indicadores se recomienda consultar la Guía Metodológica de Formulación de Indicadores del DNP.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador debe validar la consistencia lógica del árbol de problemas y dimensionar de manera definitiva la magnitud del problema a través de indicadores de línea de base, para cada una de las alternativas de solución. Para establecer la dimensión que tiene el problema hoy, preferiblemente el formulador/estructurador debe recurrir a fuentes primarias. Es importante señalar que este indicador servirá de línea base o referente para futuras evaluaciones que medirán el logro de los resultados esperados.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable será un árbol de problemas con consistencia lógica junto con la descripción de la situación actual.

VARIABLE

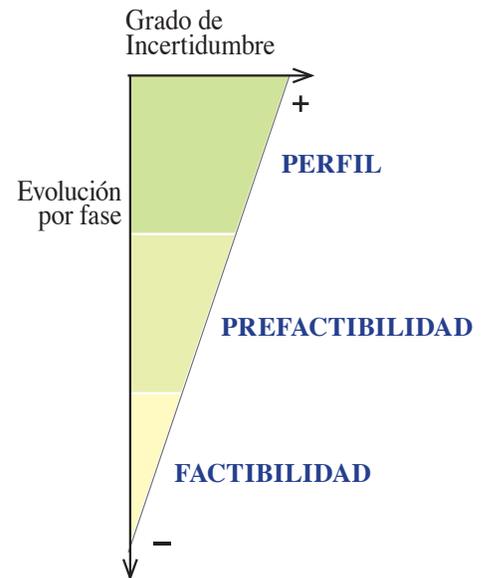
Actores participantes

ENTRADA

Lluvia de ideas y registros históricos

DEFINICION

Los actores participantes de un proyecto son todas las personas, grupos y organizaciones que están relacionados tanto con el problema identificado como con la ejecución de acciones que se deriven de su posible solución. Normalmente los participantes se encuentran en el área de estudio del proyecto y pueden reflejar posiciones a favor o en contra según los intereses y expectativas de lo que esperan podría suceder de llegar a concretarse el mismo. No obstante, entre los actores participantes también pueden incluirse instituciones de orden nacional o internacional si es el caso.

**PERFIL**

El formulador/estructurador debe construir una matriz de identificación de participantes, con las instituciones gubernamentales, personas, grupos y organizaciones relacionados con la situación problemática y con la ejecución de acciones para su posible solución, señalando el papel que podrían desempeñar, así como sus intereses, expectativas y posición frente al problema y las posibles soluciones. En este sentido, los actores participantes pueden clasificarse en beneficiarios, cooperantes, oponentes y perjudicados. Es determinante observar no solo los actores participantes sino también el relacionamiento entre sí, planteando planes de acción para posibles conflictos. El proceso de identificación de participantes no debe entenderse de forma aislada del análisis del problema y debe realizarse de manera paralela.

En esta fase el formulador/estructurador debe determinar la existencia de pueblos indígenas o demás grupos étnicos en el área de influencia del proyecto y definir si debe adelantarse un proceso de consulta previa que permita proteger su integridad cultural, social y económica a la vez que se garantiza su derecho a participar. Se recomienda tomar en consideración los costos del proceso de consulta previa como parte del costo de estructuración del proyecto.

PREFACTIBILIDAD

En la medida en que se reduce la incertidumbre del proyecto, pueden aparecer nuevos actores relacionados con la problemática que se pretende solucionar. Analizar el papel que pueden llegar a desempeñar los actores identificados es importante puesto que sus intereses o expectativas no necesariamente están alineados y pueden condicionar en algún momento el desarrollo del proyecto.

En este sentido, durante el proceso de selección de la mejor alternativa, es necesario actualizar la matriz de involucrados de manera definitiva en los casos en los cuales se identifiquen nuevos actores o cuando se profundicen o cambien las posiciones de los actores ya identificados frente a la situación problemática y las alternativas de solución propuestas. Es fundamental documentar los procesos de concertación, construcción de acuerdos o alianzas y compromisos adquiridos con los participantes, ya sea por consenso o por obligación. En esta fase el formulador/estructurador debe llevar especial registro del proceso de consulta previa adelantado para cada una de las alternativas de solución y detallar las actividades que se concreten con los grupos étnicos en el área de influencia del proyecto. Los compromisos que se adquieran con el proceso de consulta previa deben transformarse en un plan de acción que deben

valorarse e incluirse en los costos de cada alternativa de solución.

De manera específica, se debe dejar evidencia de los compromisos asumidos con los actores participantes para su materialización durante las etapas de inversión y operación, incluyendo una descripción de posibles posiciones o gestiones que incidan en la calidad y cantidad del servicio derivado del proyecto de infraestructura y construir su respectivo plan de acción.

Para el efecto, se deben realizar reuniones periódicas con los actores involucrados en el proyecto para socializar las alternativas identificadas y los pasos a seguir para determinar su viabilidad técnica, ambiental, financiera, legal, económica y social y construir conjuntamente el plan de acción.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

Identificación y gestión de interesados

VARIABLE

Población afectada -
población objetivo

ENTRADA

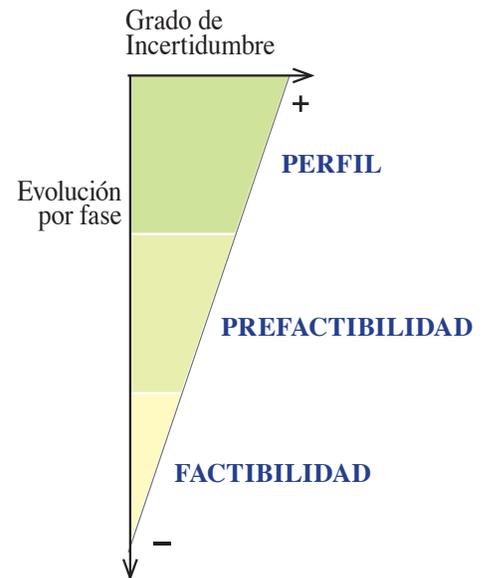
Árbol de problemas, involucrados, diagnóstico, registros históricos

DEFINICIÓN

La población afectada corresponde al conjunto de individuos que padecen la situación negativa o la oportunidad identificada en el problema central y se encuentran en el área de estudio donde esta se presenta. Dicha población hace referencia a un determinado grupo de personas que carecen de la provisión de bienes o la prestación de servicios por parte del estado.

En algunos casos -debido a restricciones de índole presupuestal, técnica o institucional- se deben adelantar acciones de priorización para seleccionar la población que efectivamente se atenderá. A esta población se le denomina población objetivo.

La población objetivo será igual a la población afectada cuando la alternativa de solución garantice la provisión de bienes o la prestación de servicios al 100% del grupo de personas relacionadas con la situación negativa o la oportunidad identificada.

**PERFIL**

En la elaboración del perfil, el formulador/estructurador debe definir el conjunto de individuos que padecen la situación negativa o la oportunidad identificada en el problema central y que se encuentra en el área de influencia. Con base en esta población, el formulador/estructurador deberá determinar y caracterizar la población objetivo que podrá ser atendida por las alternativas de solución posibles y que no siempre corresponderá en su totalidad a la población afectada inicialmente identificada por lo que es necesario definir con claridad criterios de selección, uno de los cuales podrá ser la priorización de las poblaciones más vulnerables.

Para el cálculo de la población objetivo el formulador/estructurador debe utilizar métodos estadísticos aplicados a fuentes oficiales de las entidades directamente responsables o relacionadas con el problema central u oportunidad, de manera que sea factible identificar la población objetivo tomando en consideración las restricciones de tipo presupuestal, técnico e institucional. Adicionalmente se deberán construir y concertar con los actores participantes criterios de selección que permitan identificar grupos poblacionales concretos beneficiarios de la solución en el desarrollo de las siguientes fases.

En este sentido, es necesario focalizar la población objetivo por grupos de edad, grupos étnicos, género, niveles de SISBÉN y cualquier otra información disponible que permita conocer las condiciones de vida de los beneficiarios del proyecto que facilite la construcción de datos actuales y apoyándose en información secundaria como por ejemplo datos del DANE o similares.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, para cada una de las alternativas de solución identificadas, el formulador/estructurador deberá hacer un análisis de confirmación o redefinición de la población objetivo que cada una de ellas cubrirá, especificando en todos los casos la población afectada y la población objetivo, señalando las fuentes de información que permitan corroborar su veracidad, incluyendo una caracterización que permita identificar los enfoques que se deben incorporar y la normativa específica relativa a las poblaciones vulnerables identificadas en la población objetivo.

Por otro lado, el formulador/estructurador debe establecer los enfoques diferenciales del proyecto en función de los grupos poblacionales que se atenderán, haciendo referencia a las políticas públicas pertinentes y confirmar con exactitud a qué grupo se dirigirá la intervención según los criterios de selección.

Es importante resaltar que la caracterización de la población objetivo tiene incidencia directa en las variables del módulo de preparación, en especial en la definición de requisitos técnicos y la cuantificación de costos de proyecto.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable será la identificación de la población afectada y la población objetivo.

VARIABLE

Situación deseada
y objetivo general

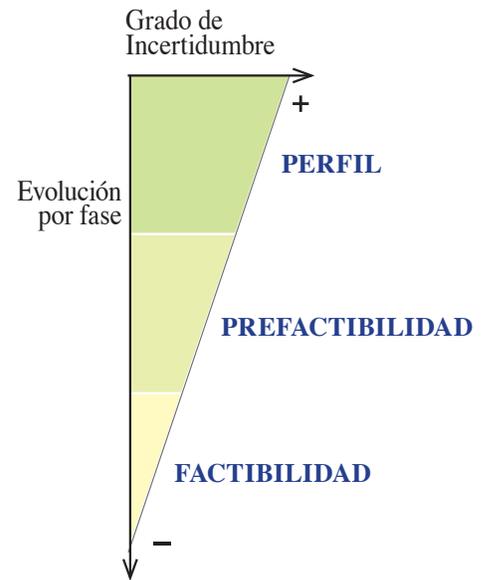
ENTRADA

Planes sectoriales y de desarrollo relacionados, árbol y descripción de problemas

DEFINICIÓN

Los objetivos son una proyección de la situación deseable que se espera alcanzar con la ejecución del proyecto. La situación deseable se construye a partir de la transformación del problema central en el objetivo deseado u objetivo general del proyecto, que se alcanza a través de objetivos específicos derivados de las causas identificadas en el árbol de problemas.

Un objetivo debe ser claro, medible, alcanzable y consistente con en el proyecto que se está formulando y por tanto debe contar con indicadores que permitan monitorearlo. Para el efecto se deben establecer metas claras correlacionadas con la población objetivo identificada.

**PERFIL**

A nivel de perfil el formulador/estructurador deberá transformar el árbol de problemas en un árbol de objetivos a través de los siguientes pasos secuenciales:

1. Transformar el problema central en el objetivo general del proyecto, tomando como referencia el indicador de línea de base definido en la identificación de la problemática u oportunidad y estableciendo la meta de resultado esperada.
2. Transformar las causas en objetivos específicos de manera que se conviertan en medios que permiten contrarrestar los factores negativos identificados, alcanzar el objetivo general y contribuir con la solución del problema.
3. Transformar los efectos en fines o propósitos que permitirán medir y cuantificar los beneficios generados con la solución del problema. Estos fines deben ser coherentes con el objetivo general y con la problemática o la oportunidad que se pretende solucionar o aprovechar.

Para describir la situación deseada se deben presentar el objetivo general y los objetivos específicos identificados, indicando la situación que se espera alcanzar luego de la puesta en marcha del proyecto. Es importante señalar la correlación que existe entre la magnitud del problema y la medición del objetivo general.

Para la construcción de los indicadores, el formulador/estructurador podrá utilizar fuentes secundarias y/o fuentes primarias si están disponibles.

Para construir los objetivos se debe iniciar con un verbo en modo infinitivo y redactar el objeto junto con sus elementos descriptivos.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá validar la consistencia lógica del árbol de objetivos, especificar de manera definitiva el objetivo general y los objetivos específicos validando la coherencia entre sí y verificar el indicador de resultado con su respectiva fórmula de medición, fuente de información, medios de verificación, línea de base y meta. Para el indicador se

deberá construir una ficha que resuma toda la información requerida para su valoración. Para la formulación de cada indicador, el formulador/estructurador deberá utilizar fuentes primarias que permitan la definición de líneas de base y metas verificables. Para la formulación de indicadores se recomienda consultar la Guía Metodológica de Formulación de Indicadores del DNP.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable será un árbol de objetivos con consistencia lógica junto con la descripción de la situación esperada a través de metas establecidas.

VARIABLE

Configuración de alternativas

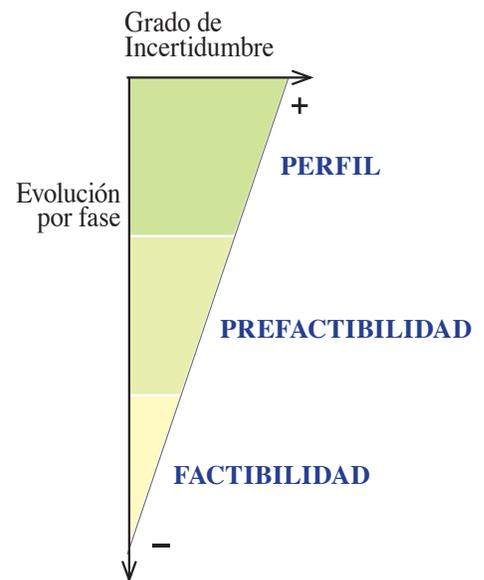
ENTRADA

Árbol de problemas, árbol de objetivos, involucrados

DEFINICIÓN

Las alternativas de solución de un proyecto son los diferentes caminos que se pueden tomar para llegar a cumplir el objetivo propuesto y por tanto, modificar la situación actual atendiendo las condiciones, características y tiempos esperados.

Tenga en cuenta que las alternativas pueden ser complementarias, excluyentes o independientes y que por su naturaleza, difieren entre sí en términos de sus características tecnológicas, tamaño, localización o incluso de la estructura organizacional adoptada.

**PERFIL**

El formulador/estructurador debe establecer como mínimo dos alternativas de solución que permitan alcanzar el objetivo propuesto. Para el efecto debe explorar todas las posibilidades derivadas del árbol de objetivos que permitan alcanzar los objetivos específicos y cumplir con el resultado esperado del proyecto a nivel del objetivo general.

La primera alternativa debe ser la denominada “situación base optimizada”, que implica ajustes sobre aspectos institucionales que permiten mayor eficiencia administrativa y/o acciones de bajo costo que reflejen transformaciones de la condición negativa o hacia la oportunidad identificadas, ya sea parcial, temporal o definitiva.

Adicional a la situación base optimizada, el formulador/estructurador debe considerar todo el abanico de posibles alternativas que por su naturaleza difieren en términos de sus características tecnológicas, tamaño, localización o incluso de la estructura organizacional adoptada. En este sentido las alternativas representan variaciones en la forma de alcanzar el mismo objetivo y se deben agrupar aquellas que se complementan o refuerzan entre sí y separar aquellas que difieren. El formulador/estructurador deberá construir una lista de opciones que pueden considerarse en sentido estricto como alternativas para dicho objetivo. Para el efecto, se debe verificar interdependencias y agrupar aquellas que son complementarias para definir todas las alternativas posibles. Es importante señalar que a nivel de perfil diferentes paquetes tecnológicos o tecnologías diferenciadas pueden configurar alternativas diferentes. Una vez conformada la lista de alternativas de solución posibles, el formulador/estructurador deberá eliminar aquellas que demuestran ser inviables técnicamente o incumplen la normatividad vigente sin la necesidad de estudios rigurosos, mediante el juicio de expertos o por el simple sentido común. Para este ejercicio se emplea la técnica denominada embudo de soluciones o una Matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) que den rigurosidad técnica en la configuración de las alternativas de solución, analizar el nivel de incidencia en la solución del problema y priorizar las de mayor importancia.

PREFACTIBILIDAD

El formulador/estructurador deberá validar la coherencia de las alternativas de solución identificadas, reestructurándolas si es el caso con base en los resultados de los estudios y análisis adelantados en la etapa de preparación. En todos los casos deberá perfilar la situación base optimizada como la situación sin proyecto que sirva de base de referencia de comparación con las demás alternativas.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable será una lista detallada de las alternativas de solución configuradas.

VARIABLE

Análisis de la necesidad

ENTRADA

Alternativas de solución, población afectada, fuentes estadísticas.

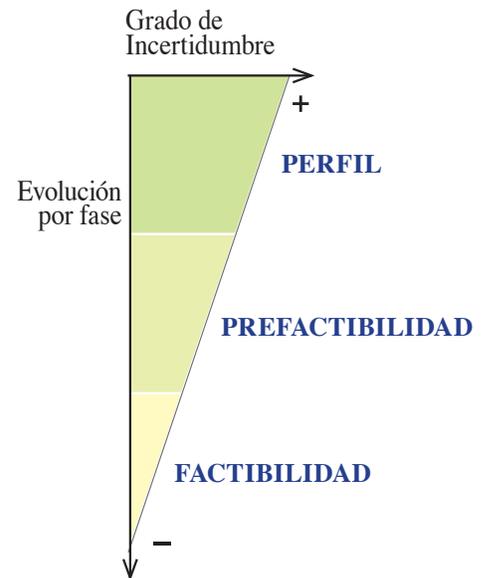
DEFINICION

Las necesidades se pueden definir como la brecha existente entre la condición actual y la condición deseada en la provisión de un bien o servicio. Una necesidad puede ser sentida por un grupo de individuos o por una comunidad. Las necesidades pueden ser tan específicas o concretas como el acceso a agua o energía o tan abstractas como la generación de capital social.

El análisis de necesidades es un proceso sistemático que permite determinar y abordar la brecha de necesidades o el déficit de atención actual y futuro; por tanto afecta de manera directa el tamaño del proyecto, la tecnología a utilizar y la localización.

El propósito del análisis de necesidades es determinar la diferencia que resulta entre la provisión de un bien o la prestación de un servicio (oferta), y su demanda. Para efectos prácticos, los resultados obtenidos de este análisis, permitirán determinar la magnitud de la necesidad o demanda insatisfecha de la población afectada por el problema.

El análisis de las necesidades está íntimamente ligado con la definición de la población objetivo y con el establecimiento de metas de resultado. Estas tres variables se realimentan entre sí y por tanto, un cambio en alguna puede implicar cambios en las demás.

**PERFIL**

A nivel de perfil el formulador/estructurador deberá realizar un análisis de necesidades a través de un estudio sistemático del problema o la oportunidad identificada, la información relacionada con la población afectada y población objetivo y las alternativas de solución propuestas. Las actividades a realizar implican básicamente:

1. Identificar los productos (bienes y/o servicios) a entregar asociados a cada una de las alternativas identificadas. En esta identificación se debe tener en cuenta la definición de la unidad de medida que será utilizada para cuantificar la oferta y la demanda. Para el efecto se debe realizar una matriz de definición de productos y unidades de medida.
2. Realizar un análisis histórico y proyectado de la oferta y la demanda de cada bien y/o servicio, que permite identificar su comportamiento con base en sus tendencias, factores y variables que hayan tenido incidencia directa en los resultados.
3. Identificar la magnitud de la necesidad o demanda insatisfecha de la población afectada por la situación problemática y establecer el déficit de la provisión del bien o servicio. Esta situación corresponde a la situación sin proyecto.

En primera instancia como método de recolección de información, el formulador basará sus proyecciones de oferta y demanda con fuentes de información secundarias, con datos ya existentes en investigaciones anteriores. Algunos ejemplos pueden ser estadísticas oficiales del DANE, registros y publicaciones de las cámaras de comercio, asociaciones, gremios, informes de instituciones gubernamentales, investigaciones académicas, investigaciones de entidades particulares, etc. Es importante señalar que las fuentes utilizadas deben ser confiables y objetivamente verificables.

PREFACTIBILIDAD

Para la fase de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá realizar una validación de las necesidades para los productos relacionados con cada una de las alternativas de solución y determinar el déficit actual en la provisión del bien o servicio.

Con la información recolectada, el formulador/estructurador deberá detallar las características de los productos identificadas para cada una de las alternativas de solución, profundizando en variables determinantes que permitan comprender el comportamiento histórico y actual de la oferta y demanda del bien o servicio.

La información requerida para el análisis de situación de cada producto debe provenir principalmente de fuentes primarias, aunque en los casos en los cuales es imposible recolectarla, es factible utilizar fuentes secundarias.

Como resultado de este ejercicio, el formulador/estructurador deberá elaborar un documento con al menos los siguientes componentes:

1. Determinación de los productos a entregar por cada alternativa
2. Un análisis histórico de la oferta y la demanda del bien o servicio.
3. Determinación de la brecha de necesidades o el déficit de atención actual

Tenga en cuenta que con esta información es necesario validar la población objetivo y las metas establecidas.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable es estudio de un análisis de necesidades con identificación detallada de los productos (bienes o servicios) que generar la alternativa de solución.

VARIABLE

Estudio de localización

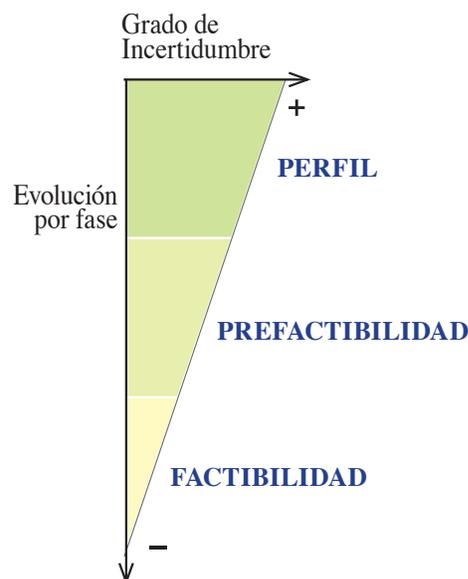
ENTRADA

Población objetivo, déficit estudio de necesidades (Tamaño del proyecto), análisis técnico alternativa

DEFINICION

El estudio de localización se refiere a la ubicación específica o geográfica de la alternativa de solución, en donde se deben tener en cuenta las dimensiones de tiempo y espacio. La variable tiempo puede significar oportunidad, calidad, vida o expiración, entre otros y la dimensión espacio es importante desde el concepto de red de prestación o mercado de bienes o servicios y su área de influencia.

El estudio de localización es un análisis juicioso de una serie de factores condicionantes entre los que se pueden destacar la ubicación de la población objetivo, el tamaño de la intervención, la reglamentación del uso del suelo, las condiciones de accesibilidad y el costo de los terrenos de llegar a necesitarse. En un proyecto de inversión pública, se deben incluir otros aspectos que representan efectos positivos y negativos en el entorno de la implantación del proyecto. Esto hace que deban ser considerados en la evaluación económica por sus implicaciones en el bienestar y la equidad social factores como: El equilibrio urbano, regional, la difusión de las innovaciones, la descongestión, la descontaminación, la valorización de los predios y la inclusión socio espacial equitativa.

**PERFIL**

Dada la importancia y la influencia de la localización de las alternativas de solución en los costos del proyecto, el formulador/estructurador deberá realizar un análisis para definir la localización óptima de las alternativas de solución identificadas. El análisis deberá considerar aspectos tales como: Tamaño del proyecto, el estudio de necesidades o de mercado haciendo referencia al tamaño de la intervención, la reglamentación del uso del suelo - limitaciones legales y administrativas, las condiciones de accesibilidad, la cercanía de proveedores para la ejecución de la infraestructura (mano de obra, materiales, canteras de materiales, etc.), la disponibilidad de servicios públicos, el costo de los terrenos en caso de ser necesario adquirirlos, los impactos ambientales, los riesgos y amenazas naturales previsible, el impacto de las adecuaciones de los terrenos para la implementación de la infraestructura y movimientos de tierras necesarios y el cálculo de los efectos (sociales, económicos) positivos y negativos que pudieran darse en el entorno de la implantación de la alternativa analizada. Los aspectos sociales deben identificarse a través de entrevistas con las comunidades.

Con base en fuentes secundarias, para el emplazamiento de cada una de las alternativas de solución identificada, el formulador/estructurador puede utilizar técnicas combinadas con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que permitan comparar las opciones disponibles para localizar el proyecto.

Con esta información, el formulador/estructurador deberá calificar cada una de las opciones de localización mediante el método de ponderación por factores donde se asigna un peso relativo de acuerdo a la importancia que se atribuye a cada uno. El formulador/estructurador deberá presentar gráficamente sobre un soporte (mapa, imagen satelital, fotografía aérea) cada una de las alternativas de localización identificando claramente la que sea más conveniente.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador, con base en información primaria (a recopilar a través de visita a zona, encuestas, talleres, mesas de trabajo) y las necesidades de localización derivadas de los diseños preliminares, debe escoger la localización óptima relacionándolas con cada una de las alternativas de solución.

La mejor alternativa de localización debe obedecer a un análisis que, en función de la complejidad de cada alternativa, incluya dos momentos: uno denominado macrolocalización, que abarca un ámbito geográfico de escala regional; y otro denominado microlocalización, en el que se analiza en detalle las alternativas de localización seleccionadas. Adicionalmente, la definición del emplazamiento definitivo debe estar acompañada por los levantamientos topográficos, el estudio de suelos del predio o de la zona según el caso y la identificación de elementos de las zonas de influencia tales como accesos, servicios públicos, construcciones colindantes, etc.

El formulador/estructurador deberá además soportar la ubicación seleccionada en criterios técnicos, ambientales, legales, sociales y financieros, combinando fuentes secundarias y fuentes primarias, dependiendo de la disponibilidad de información, siempre y cuando utilicen el mismo criterio.

Es importante resaltar que el análisis de localización varía por tipología de proyectos y que en todos los casos el análisis de microlocalización es obligatorio.

FACTIBILIDAD

La información requerida fue establecida en la fase anterior (prefactibilidad).

PRODUCTO

El producto de esta variable es un estudio de localización de la alternativa de solución.

VARIABLEAnálisis y gestión
de riesgos**ENTRADA**

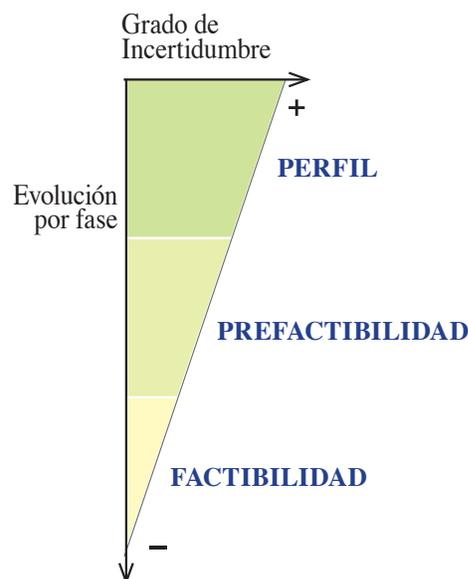
Alternativa (s) de solución, cadena de valor (EDT), localización, análisis técnico y estudios de mercado.

DEFINICION

Los riesgos son eventos inciertos que pueden llegar a suceder en el futuro, dentro del horizonte de ejecución del proyecto y representaran efectos de diferente magnitud en uno o más de sus objetivos.

El análisis de riesgos involucra una revisión de las causas que generan su presencia así como de las implicaciones o impactos que acarrearía el hecho de llegar a concretarse cada uno de estos en algún momento del tiempo, para el cumplimiento del objetivo general.

Existen diferentes tipos de riesgos que van desde administrativos, legales y operacionales hasta eventos naturales de origen geológico e hidrometeorológico.

**PERFIL**

En esta fase, el formulador/estructurador empleando información secundaria, deberá identificar los riesgos y amenazas, que puedan desencadenar eventos que afecten de alguna manera las alternativas identificadas y documentar sus características más representativas. De igual forma deberá realizar un análisis preliminar para estimar la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo, identificando el impacto que tendría en la infraestructura y en la entrega de bienes o servicios del proyecto.

De manera general los riesgos se pueden clasificar en internos y externos, los primeros se refieren a las condiciones administrativas propias de la gerencia del proyecto mientras que los segundos involucran aspectos ambientales o del entorno del mismo.

A nivel de perfil el formulador/estructurador deberá elaborar y cuantificar una estrategia preliminar de gestión de riesgos, incluyendo criterios y medidas de gestión, mitigación y adaptación al cambio climático (cuando aplique), usando como referencia estudios de riesgos de proyectos similares o del área en la que se localizará el proyecto.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá profundizar y validar los riesgos identificados en la fase anterior y especificarlos para cada una de las alternativas de solución planteadas, basándose en los estudios técnicos, el análisis de necesidades, información secundaria y fuentes primarias. El formulador/estructurador deberá elaborar una matriz de las probabilidades e impacto en la cual se priorizan los diferentes eventos o condiciones de riesgo según la importancia de atención. Para el efecto, el formulador/estructurador podrá valerse de análisis cualitativos y cuantitativos de riesgos que le permitan priorizar, evaluar y valorar la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos identificados en los objetivos del proyecto. La diferencia entre el análisis cualitativo y cuantitativo radica en que el primero responde a criterios subjetivos de las personas involucradas en el proceso, mientras que el segundo analiza numéricamente el efecto de cada riesgo en los objetivos del proyecto.

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá elaborar y cuantificar estrategias de gestión de riesgos para cada alternativa de solución, descartando aquellas con baja probabilidad de ocurrencia, recurriendo a fuentes secundarias o primarias

dependiendo del grado de información recolectado. Así mismo se deberá definir claramente para cada uno de los riesgos identificados la temporalidad y frecuencia de ocurrencia de los mismos.

Cuando los riesgos y amenazas naturales se puedan mitigar a través de obras de infraestructura en esta fase deberán predimensionarse al mismo nivel que los demás componentes técnicos de la etapa de preparación. Adicionalmente, el formulador/estructurador deberá identificar riesgos o amenazas que puedan afectar la sostenibilidad de la infraestructura, su uso y la entrega de los bienes y/o servicios que generará.

FACTIBILIDAD

Durante esta fase, el formulador/estructurador deberá diseñar el plan de respuesta a los riesgos identificados, en el cual se establezcan alternativas y acciones puntuales para potencializar las oportunidades identificadas y reducir las amenazas que afecten los objetivos del proyecto. De igual forma se deberá establecer un sistema de monitoreo y control que permita realizar una supervisión constante a los riesgos, identificar nuevos riesgos e incluirlos en la matriz de probabilidades e impacto para posteriormente realizar el análisis cualitativo y cuantitativo, el análisis de temporalidad, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad durante las etapas de inversión y operación.

Por lo anterior, se hace necesario valorar a precios de mercado las intervenciones establecidas de manera consecuente con el análisis de riesgos. En otras palabras, esto significa revisar la consistencia del presupuesto con las actividades derivadas de la administración de riesgos tanto por las medidas adoptadas para prevenirlos o mitigarlos como por los planes de contingencia formulados, según las circunstancias lo ameriten.

Las acciones de mitigación que impliquen obras de infraestructura deben ser incorporadas como parte integral de los diseños definitivos.

Es importante señalar que los planes de respuesta a los riesgos deben identificar responsabilidades específicas que deben ser asumidas o gestionadas por la entidad territorial, el ejecutor/operador y la comunidad.

PRODUCTO

El producto de esta variable es una matriz de análisis y gestión de riesgos para la alternativa de solución.

VARIABLE

Requisitos técnicos de los productos

ENTRADA

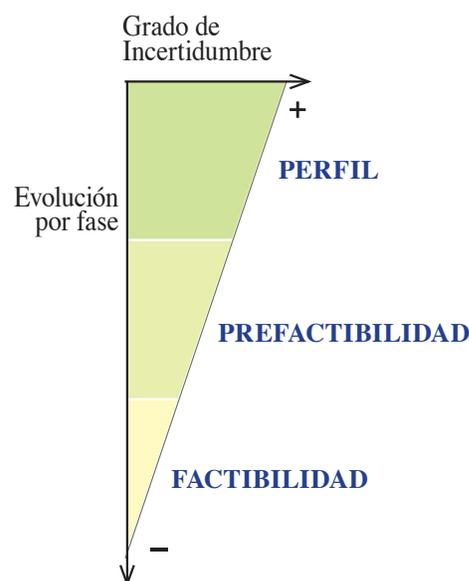
Alternativa (s) de solución, estudio de necesidades (mercado), estudios realizados en fases anteriores

DEFINICION

Es la definición de los requisitos o el alcance de cada uno de productos (los bienes o servicios) en términos de la naturaleza y características propias que serían exigidas de manera específica para su entrega adecuada.

Para el efecto se identifican los procesos, las técnicas y los materiales que se utilizan para obtenerlos, así como los equipos y cualquier otra especificación de carácter técnico que sea requerida.

Para definir los requisitos técnicos se tienen como insumo principal los productos definidos en el análisis de necesidades. Todos estos insumos tienen efectos finalmente en los costos, el presupuesto y por ende en la evaluación de las alternativas y la viabilidad del proyecto.

**PERFIL**

El formulador/estructurador con base en fuentes secundarias, consultas con expertos y revisión de estudios anteriores deberá presentar los siguientes estudios técnicos para cada uno de los productos generados por las alternativas identificadas:

- Opciones de tamaño y su relación con el entorno.
- Identificación preliminar de requisitos en normas técnicas aplicables.
- Análisis de la calidad de los productos por entregar.
- Identificación y selección preliminar de procesos técnicos utilizables (tecnología, maquinaria, equipo, materiales requeridos, etc).
- Análisis preliminar de permisos y licencias requerido. (Ver nota).
- Aproximación al modelo administrativo para la ejecución y la operación.

El análisis anterior debe permitir identificar las características específicas para la entrega adecuada y oportuna de cada uno de los productos en términos de calidad, cantidad y precio. Por otra parte, deberá realizarse un inventario real del estado físico de la infraestructura existente (si la hay), con conceptos de permanencia, intervención, mantenimiento, puntos críticos, entre otros y entregar un documento con recomendaciones de tratamiento: mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación, ampliación, reconstrucción. Si son necesarios estudios específicos de las estructuras existentes, estos se desarrollarán en Prefactibilidad.

PREFACTIBILIDAD

Durante esta fase, el formulador/estructurador deberá profundizar los estudios técnicos adelantados en la fase de perfil y realizar aquellos que sean necesarios para elaborar los diseños preliminares/anteproyectos de cada una de las alternativas de solución identificadas. La disponibilidad de la información determinará el nivel de precisión y el esfuerzo requerido para el análisis. En esta fase se trabaja con información secundaria y se acude a información primaria para las variables más relevantes.

Tomando en consideración que cada sector determina las especificaciones técnicas por tipología de proyecto, el formulador/estructurador deberá presentar los diseños preliminares/anteproyectos suficientes para la comprensión de la alternativa de solución y obtención de presupuestos de ejecución preliminares en estricto cumplimiento de lo establecido por la autoridad competente. Con esta claridad, a título indicativo los diseños preliminares deben contener entre otros, los siguientes aspectos:

- Descripción de normas técnicas aplicables.
- Análisis de la calidad de los productos por entregar.
- Descripción y requisitos del proceso técnico seleccionado.
- Implicaciones técnicas para la obtención de permisos y licencias requeridas.
- Diseño arquitectónico y bioclimático (anteproyecto): Criterios para el programa de diseño y programa de necesidades del proyecto, diseños arquitectónicos preliminares a nivel de anteproyecto, validación previa de diseños con las entidades pertinentes.
- Descripción preliminar del planteamiento estructural.
- Descripción preliminar del planteamiento de redes húmedas y secas.
- Análisis de requerimientos técnicos de seguridad.
- Definición del modelo administrativo para la ejecución y la operación, tomando en consideración los servicios asociados a la infraestructura

Estos estudios se realizarán de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente para la obtención (en caso de que se requiera) de las aprobaciones oportunas y adicionalmente contemplar los requerimientos establecidos para la obtención de las licencias o permisos que el proyecto requiera. Adicionalmente, para cada alternativa de solución deberá definirse el modelo administrativo más conveniente, resaltando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, así como su sostenibilidad financiera y económica.

FACTIBILIDAD

Durante esta etapa el formulador deberá perfeccionar la alternativa recomendada en pre factibilidad, mejorando el nivel de detalle de los estudios requeridos para el nivel de ingeniería de detalle, incluyendo la preparación de los planos finales para la construcción de las obras y ampliando aspectos técnicos, financieros, económicos y ambientales que configuren el mejor proyecto posible frente a la solución buscada. Por lo anterior, con información primaria, en esta etapa se reduce al máximo la incertidumbre asociada al proyecto y se elaboran los diseños definitivos con detalles finales para la construcción del proyecto, especificaciones técnicas, la obtención de presupuesto (cantidades de obra, Analisis de Precios Unitarios (APU), Analisis de Insumos Unitarios (AIU), insumos y equipos y la definición del cronograma de obra).

A título indicativo y tomando en consideración que cada entidad sectorial rectora establece el alcance y los estudios específicos, el formulador/estructurador entre otros, deberá realizar los siguientes estudios y diseños de ingeniería de detalle:

- Definición del tamaño.
- Validación de cumplimiento de normas técnicas aplicables.
- Definición del proceso técnico, la cadena de valor y el análisis de la calidad de los productos por entregar.
- Definición de permisos y licencias requeridas y descripción de trámites para su obtención.
- Topografía.
- Estudio de Geología y geotecnia (Realizado para la definición de la localización).
- Estudio de hidrología, hidráulica y socavación.
- Diseño arquitectónico y bioclimático (proyecto).
- Diseños estructurales definitivos.
- Diseños de redes húmedas y secas definitivas.
- Requerimientos técnicos de seguridad definitivos.
- Definición del modelo administrativo para la ejecución y la operación.
- Cronograma de obra.
- Análisis de riesgo de desastres cuyo nivel de detalle estará definido en función de la complejidad y naturaleza de la alternativa en cuestión (Análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, análisis históricos de eventos). Estudios requeridos asociados al riesgo y especificaciones de los mismos (topografía, suelos, hidrología, batimetrías, entre otros), diagnóstico de condiciones físicas y ambientales del predio y de la zona, evaluación de alternativas de intervención o mitigación y diseño detallado de las mismas, entre otros.

PRODUCTO

El producto de esta variable es la definición de los requisitos técnicos soportados en estudios específicos y consultas con expertos.

VARIABLE

Análisis Ambiental

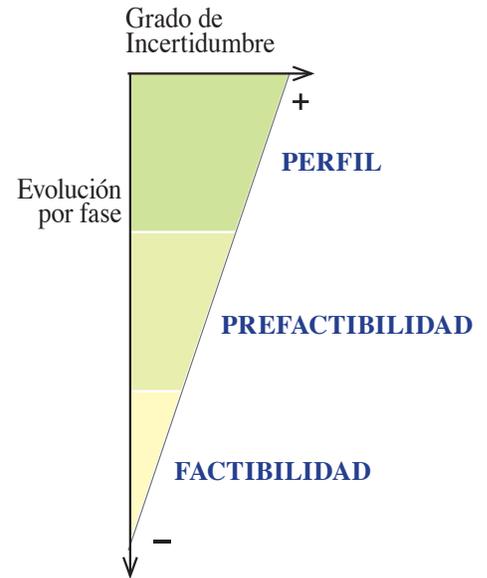
ENTRADA

Estudio de localización, Alternativas de solución.

DEFINICION

Consiste en el análisis de la situación ambiental del área en la que se realizará el proyecto y la forma en que el mismo puede impactar recursos abióticos, bióticos y sociales, con el fin de mitigar los efectos negativos sobre el ambiente, prevenir futuros daños al mismo y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En los casos en los que sea necesario, el análisis ambiental debe proveer la información requerida para una evaluación ambiental que permita tomar medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los daños causados por el proyecto en el medio ambiente, además de valorar los costos de incorporar estas medidas en el presupuesto.



PERFIL

Con base en fuentes secundarias el formulador/estructurador deberá realizar un reconocimiento ambiental de la zona en la que se desarrollará el proyecto identificando ecosistemas sensibles y estratégicos, servicios ecosistémicos, indicadores ambientales y biofísicos, conflictos ambientales, zonas de reserva y protección especial, lineamientos de ordenamiento ambiental del territorio, planes de manejo ambiental implementados en la zona y cualquier otra información ambiental.

El formulador/estructurador deberá analizar los potenciales impactos ambientales durante la intervención y durante la operación que podrían generarse en la puesta en marcha de cada una de las alternativas de solución estableciendo líneas de base del estado actual de los recursos que pueden ser impactados con el desarrollo del proyecto; por ejemplo: tratamientos silviculturales necesarios.

En este momento, se debe definir la necesidad o no de solicitar licencias ambientales, permisos, autorizaciones o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, de acuerdo a las alternativas planteadas.

Por otro lado, con el fin de establecer costos, se puede usar para una primera aproximación la información de planes de manejo ambiental existentes para proyectos similares.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, con el fin de garantizar la sostenibilidad del proyecto desde el punto de vista ambiental, para cada alternativa el formulador/estructurador deberá identificar y priorizar los servicios ecosistémicos a ser impactados y su vulnerabilidad y realizar un reconocimiento de los espacios físicos a ser afectados, identificando y localizando de manera preliminar elementos y recursos naturales posibles de afectar o aprovechar, detallando su estado y uso actual así como el uso del suelo en el que se desarrollará la alternativa.

De acuerdo con la magnitud del proyecto, la normativa vigente, la sensibilidad ambiental de la zona y las consideraciones de las autoridades ambientales competentes, se deberán realizar estudios ambientales con diferente nivel de profundidad o detalle, tales como: estudio de impacto ambiental, Programa de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), diagnósticos de alternativas, planes de manejo ambiental, etc, para cada una de las alternativas de solución.

Por otro lado, con el fin de establecer costos, se puede usar fuentes primarias o secundarias.

FACTIBILIDAD

El formulador/estructurador del proyecto elaborará para la alternativa seleccionada una propuesta de plan de manejo ambiental en el que se especifique de manera detallada las medidas de manejo requeridas para prevenir, mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales negativos generados por la implementación del proyecto, cada uno de los cuales debe estar claramente relacionado con el impacto al que pretende dar manejo.

La propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto, obra o actividad deberá contener lo siguiente:

- a) Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto, obra o actividad en el medio ambiente y/o a las comunidades durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto obra o actividad;
- b) El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental, y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo, evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular. Es importante señalar que se debe realizar un seguimiento interno y externo al Plan de Manejo Ambiental que permita monitorear los avances en las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación. El plan debe indicar con claridad el rol del operador, la entidad territorial, la interventoría y la comunidad;
- c) El plan de contingencia el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto, obra o actividad;
- d) Los costos proyectados del Plan de Manejo según el presupuesto derivado de los componentes anteriores y cronograma de ejecución del Plan de Manejo.

Se resalta que en los casos en los cuales el proyecto requiere licenciamiento ambiental por Agencia Nacional Licencias Ambientales (ANLA), deberá adelantar un estudio de impacto ambiental, tal como está señalado por esta entidad. En este sentido, es importante señalar que el plan debe valorarse por su costo real de implementación y no como un porcentaje del monto del proyecto, de los ingresos o de los costos.

Nota: Para ampliar la información, puede consultar el siguiente link: <http://www.anla.gov.co/estudio-impacto-ambiental>. Verifique además que la información sea correspondiente con la normativa vigente al momento de realizar los planes y medidas.

PRODUCTO

El producto de esta variable es una propuesta de Plan de Manejo Ambiental en el que se especifiquen las medidas de manejo requeridas para prevenir, mitigar, compensar o corregir los impactos ambientales negativos generados por la implementación de la alternativa de solución.

VARIABLE

Legal

ENTRADA

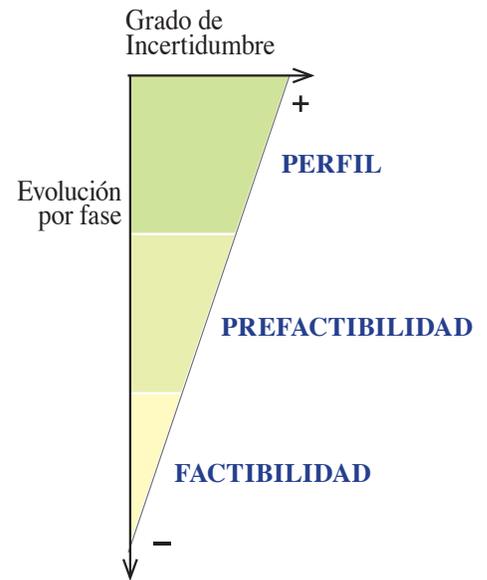
Estudio de localización, Alternativas de solución. Definición de requisitos técnicos

DEFINICIÓN

El estudio legal busca en primera instancia determinar las competencias legales de las entidades en el marco de la normativa vigente y si están habilitadas (o no) para poner en marcha la alternativa de solución identificada. De igual forma el estudio debe identificar los posibles esquemas legales de implementación existentes viables para la entidad.

En segundo lugar, es importante tomar en consideración que existen alternativas que son rentables, pero que no son viables desde el punto de vista legal y por tanto, es necesario tener presente la normativa vigente durante la preparación de cada una de las alternativas.

Por otro lado, el estudio legal busca determinar la viabilidad de las alternativas de solución propuestas a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a usos de suelo, patentes, legislación laboral (contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales) entre otras. Una de las áreas más relevantes del estudio legal es la legislación tributaria. En ella se deben identificar las tasas arancelarias para insumos o productos importados o exportados, los incentivos o la privación de incentivos existentes y los diferentes tipos de sociedad (limitada, anónima, en comandita, cooperativas, etc.).

**PERFIL**

En la fase de perfil, el formulador/estructurador deberá realizar un análisis de competencias de la entidad y determinar si la misma está facultada o no para adelantar las alternativas de solución identificadas en la etapa de identificación. En especial, las entidades territoriales deberán analizar la competencia y restricciones de inversión de acuerdo con lo establecido en el Art. 355 de la Constitución Política de Colombia, el Art. 3 de la Ley 617 de 2000, la ley 715 de 2001 y la Ley 1176 de 2007 entre otras normas relacionadas, o aquellas que los modifiquen o sustituyan.

En caso de que se hayan identificado predios o localizaciones específicas para la ejecución de las alternativas, se deben adelantar los siguientes análisis:

- Análisis del(los) predio(s) en donde se materializarán las alternativas desde diferentes variables que intervienen en la selección del mismo y concluyendo con el concepto de predio Viable, Viable con Restricciones (aquellos que requieren trámites especiales o adicionales para que puedan ser viables) o No Viable. Para lo anterior, deberá realizarse el análisis de por lo menos, los siguientes tópicos propiedad del predio, POT, uso del suelo, afectaciones del predio -áreas de cesión, retiros, máximas pendientes, servidumbres, disponibilidad de servicios públicos y demarcación urbana.
- Estudio de títulos del(los) predio(s).

El estudio debe determinar la viabilidad legal de las alternativas de solución o determinar la existencia de normas o regulaciones legales que impidan la ejecución u operación de cada una de las alternativas.

PREFACTIBILIDAD

Con base en la viabilidad preliminar legal del proyecto, para cada una de las alternativas de solución, el formulador/estructurador deberá determinar el mejor esquema de implementación desde el punto de vista jurídico, bien sea por obra pública, concesión, Asociación Público Privada (APP), etc.

Por otro lado, se deberán analizar aspectos legales y jurídicos en relación con el mercado (legislación sanitaria, contratos con proveedores, transporte del producto, etc.), la localización de cada una de las alternativas (estudio de títulos de predios, contaminación ambiental apoyos fiscales, Plan de Ordenamiento Territorial - POT, etc.), los estudios técnicos (marcas y patentes, aranceles, permisos, normas contables, impuestos y contribuciones, exenciones, transferencia de tecnología, etc.), administración y organización (contratación de personal, régimen prestacional, seguridad social, seguridad industrial, etc.) y aspectos financieros y contables derivados del régimen tributario vigente.

De igual forma derivada de la microlocalización, en caso de no haberlo realizado en la fase de perfil, es necesario analizar en profundidad las características legales del (los) predio (s) en los que se desarrollará cada una de las alternativas.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá realizar un análisis, validación y/o redefinición de los aspectos legales y jurídicos que se encuentren relacionados con la alternativa seleccionada y que sean de obligatoria aplicación y cumplimiento para el proyecto definitivo. Los estudios que se analizarán son los que hagan referencia al mercado, la localización, los estudios técnicos, la administración y organización y aspectos financieros y contables. Adicionalmente deberán validarse las características legales del predio en que se implantará el proyecto.

De manera específica deberá detallarse la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales, la legislación tributaria que permite identificar las tasas, impuestos, exenciones e incentivos, los tipos de sociedad aplicable para inversión y operación del proyecto y definir la que más se adecúe a la solución del problema planteado, los esquemas de conformación de grupos de trabajo o cualquier otra directriz legal relevante para la alternativa de solución seleccionada.

PRODUCTO

El producto de esta variable es un estudio legal que determine la competencia de la entidad y la viabilidad legal de la puesta en marcha de la alternativa de solución.

VARIABLE

Sostenibilidad

ENTRADA

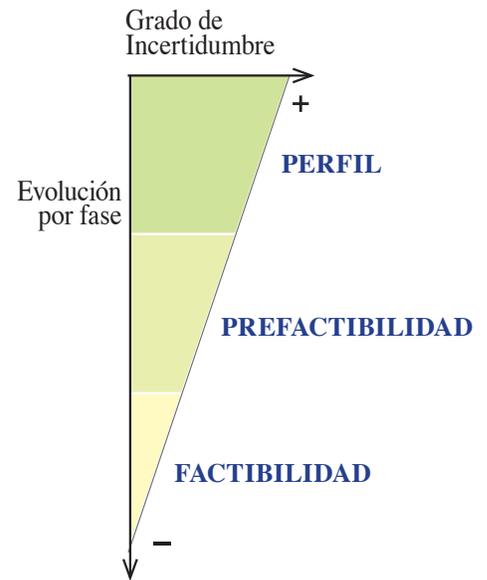
Estudio de localización, Alternativas de solución. Definición de requisitos técnicos, Análisis y gestión de riesgos, estudio legal.

DEFINICION

La sostenibilidad no es un factor intrínseco a los proyectos de infraestructura y debe, por tanto, ser objeto de análisis, consideración y planeación detallada como un aspecto central en las diferentes etapas del ciclo de proyecto.

Por un lado, se entiende por sostenibilidad la posibilidad que tiene un proyecto de inversión para financiar la operación y funcionamiento con ingresos de naturaleza permanentes.

Por otro lado, la sostenibilidad implica prevenir, controlar o encauzar dinámicas territoriales, sociales, políticas, económicas, culturales y ambientales que pueden condicionar positiva o negativamente la infraestructura, su uso y la entrega y disfrute de los bienes y servicios (productos) generados.

**PERFIL**

A nivel de perfil, con base en el diagnóstico multidimensional realizado en la etapa de identificación (caracterización con base en fuentes secundarias), el formulador/estructurador deberá identificar de manera preliminar las dinámicas económicas, socioculturales, políticas, ambientales y territoriales que puedan afectar las alternativas de solución propuestas o verse afectadas positiva o negativamente en la solución de la problemática u oportunidad identificada. Con base en esta información, el formulador/estructurador deberá postular recomendaciones preliminares que contribuyan con la sostenibilidad de las soluciones propuestas, tanto para los diseños como aquellos relacionados con el entorno y la realidad del territorio.

Las primeras, son aquellas que tengan incidencia en el diseño preliminar y que deben ser observadas en las etapas de inversión y operación. Las segundas, denominadas recomendaciones de sostenibilidad al entorno, son acciones sobre las dinámicas que pueden condicionar el uso de la infraestructura o la entrega de sus productos.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá identificar acciones de sostenibilidad para cada una de las alternativas de solución identificadas, priorizando aquellas de mayor impacto para el uso de la infraestructura o la entrega de los bienes y servicios generados por el proyecto. Una vez identificadas las acciones, el formulador/estructurador deberá valorarlas monetariamente e incluirlas en los costos directos de inversión y operación del proyecto de cada alternativa. Para el efecto podrá recurrir a informaciones secundarias de entidades oficiales o a fuentes primarias, si la información disponible lo permite.

Para la identificación de las acciones de sostenibilidad, el formulador/estructurador puede inferirlas de la información generada en las etapas de identificación y preparación o puede identificarlas de manera participativa con los actores relacionados con el problema central identificado.

FACTIBILIDAD

Para la alternativa seleccionada, el formulador/estructurador deberá adelantar un taller participativo con todos los actores involucrados en el desarrollo del proyecto para validar o identificar las acciones de sostenibilidad finales (económicas, socioculturales, ambientales, políticas y territoriales) coherentes con los diseños definitivos del proyecto y valorarlas a precios de mercado de la zona en la que se implementará el mismo.

Con base en esta información, el formulador/estructurador deberá elaborar un plan de sostenibilidad y operación con objetivos, resultados, metas, acciones, responsables y presupuesto que sea de obligatorio cumplimiento e implementación en las fases de inversión y operación.

PRODUCTO

El producto de esta variable es un plan de sostenibilidad y operación para la alternativa de solución.

VARIABLE

Horizonte de evaluación
del proyecto

ENTRADA

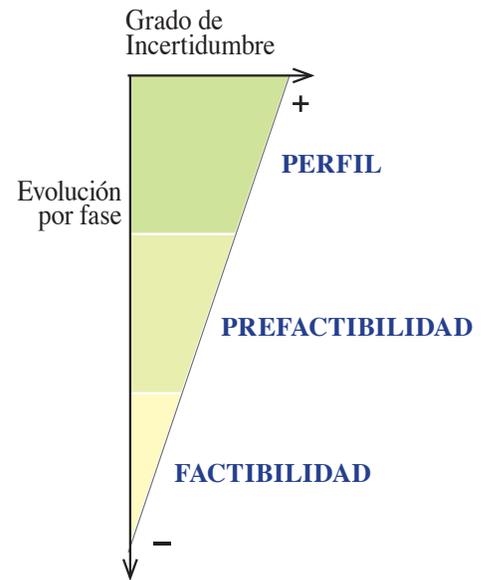
Árbol de objetivos, alternativa (s) seleccionadas, Estudio de necesidades.

DEFINICION

Existe una diferencia entre la vida útil de un proyecto de infraestructura y el horizonte de evaluación del proyecto. La vida útil de un proyecto puede ser medida por la vida útil física de los activos fijos necesarios para la producción del bien o servicio. También es entendida la vida útil económica medida por la dependencia del sector económico dentro del cual se desarrollará el proyecto. Algunos factores que determinan la vida útil de un proyecto son la vida útil de los activos fijos, el tipo de recursos a ser explotados o el plazo de amortización del préstamo entre otros. El horizonte de evaluación de un proyecto corresponde a los años que el proyecto necesita para alcanzar los objetivos y desarrollar las etapas de preinversión, inversión y operación.

Por lo general existen dos métodos para calcular el horizonte de evaluación: el Método de Perpetuidades que permite determinar el ciclo de vida de los productos individuales que termina por decaer y el Valor de Recuperación que presupone un cierre del proyecto una vez este alcanza su vida útil económica.

Nota: Es necesario tener en cuenta que el horizonte del proyecto debe tener en cuenta la recuperación de la inversión y el cumplimiento del objetivo.

**PERFIL**

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá establecer el horizonte de evaluación del proyecto con base en los productos identificados en el análisis de necesidades y los requerimientos técnicos necesarios para producirlos.

Para el efecto podrá utilizar horizontes de evaluación definidos por proyectos similares o realizar un cálculo preliminar del tiempo requerido para alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos establecidos.

Tenga en cuenta que la definición del horizonte de evaluación debe ser suficiente para alcanzar los objetivos previstos pero acotado para reducir riesgos de imprevisión.

PREFACTIBILIDAD

Para cada una de las alternativas de solución se debe especificar y sustentar el horizonte de evaluación del proyecto con base en la información recopilada en las variables anteriores.

De manera específica, se debe establecer un parámetro desde el proceso técnico seleccionado para cada alternativa y la calidad de los productos por entregar. En este proceso se debe tomar en consideración la duración de cada una de las actividades que deben desarrollarse y las relaciones de interdependencia que existan entre ellas.

Para el proceso técnico seleccionado, se deberá establecer la vida útil de los activos más relevantes para producir el bien o servicio y establecer cuál de ellos es el más importante. Este activo marca el horizonte de evaluación del proyecto.

Tenga en cuenta que los horizontes de evaluación no deben ser los mismos para cada una de las alternativas de solución, sino establecerse de acuerdo con su especificidad.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador debe validar el horizonte de evaluación con base en los diseños definitivos del mismo y establecer el plazo en el cual se alcanzarán los objetivos propuestos por el proyecto.

PRODUCTO

El producto de esta variable es un horizonte de evaluación definido y sustentado en anualidades correspondientes a las vigencias fiscales.

VARIABLE

Cadena de valor

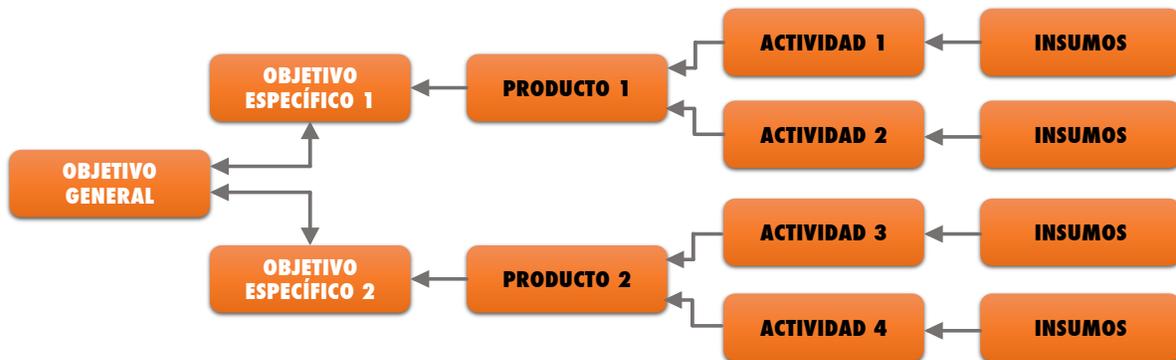
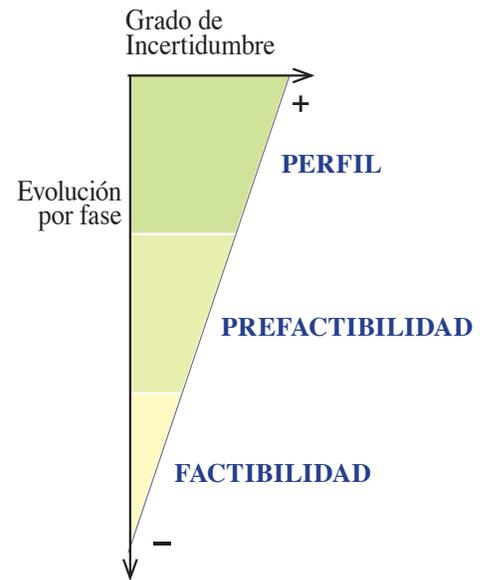
ENTRADA

Árbol de objetivos, alternativa (s)seleccionadas

DEFINICION

La cadena de valor es una estructura de razonamiento práctico, que establece la relación secuencial y lógica entre los objetivos establecidos en la etapa de identificación (general y específico), los productos caracterizados en el análisis de necesidades para cada uno de ellos y las actividades e insumos requeridos para su realización. Por lo anterior, la cadena de valor se configura en una guía que apoya la gestión, el gerenciamiento del proyecto y la evaluación ex post al suministrar la información precisa de lo ejecutado con la inversión.

La construcción de la cadena de valor es un ejercicio de identificación deductiva, es decir, se parte de lo general (en este caso aspectos ya identificados: objetivos y productos) para definir los aspectos particulares, a saber: actividades, entendidas como acciones que de manera directa contribuyen a la transformación de insumos en productos y que conforman un grupo de tareas específicas para desarrollarlas, e insumos, definidos como los factores productivos, con los que se cuenta para realizar la intervención pública.



Ahora bien, para verificar la generación de valor económico o público, la lectura de la cadena de valor se realiza en sentido contrario al de la construcción, en donde, la transformación de insumos a través de la realización de actividades, conduce a la producción de bienes o servicios que una vez puestos al servicio de los beneficiarios, permiten el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto y aportan o permiten el cumplimiento del objetivo general.

Esta identificación deberá dar cuenta finalmente del costo asociado a la producción de cada bien o servicio del proyecto y por ende, del costo total del mismo.

PERFIL

A nivel de perfil se cuenta con la definición de los objetivos y los productos que permitirían alcanzar dichos objetivos, de acuerdo a cada una de las alternativas que se analizan. Corresponde ahora identificar las actividades de cada producto expresadas como acciones, es decir redactadas en verbos en infinitivo, teniendo en cuenta listar únicamente las actividades principales con las cuales se

puede identificar el proceso que se desarrolla para lograr el producto. Dentro de esta lista de actividades se debe contemplar también una actividad de administración y otra de interventoría o supervisión según corresponda.

Luego se deben precisar y costear los insumos que se requieren para la realización de cada actividad. Esta información de costos para los insumos puede ser tomada de fuentes secundarias entre las que se encuentran proyectos que sean recientes y similares.

En esta fase la cadena de valor debe incluir todos los productos que se requieren en cada una de las alternativas analizadas y en cada una de las etapas a desarrollar, expresando así todos los costos asociados a la inversión, operación y mantenimiento. A su vez esta fase evidencia la necesidad de avanzar hacia la precisión de información, por lo que es posible que se incluyan también los costos de preinversión mediante los cuales se financian estudios.

Es frecuente la confusión entre los capítulos, tareas e incluso insumos que contiene el presupuesto de un proyecto, con la información que debe ser presentada en la estructura de cadena de valor. Por lo anterior se sugiere, una vez identificadas las actividades de la cadena de valor, elaborar una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), la cual equivale a las tareas contenidas en las actividades pero que a nivel de cadena de valor no se requieren en ese detalle. A su vez, esta EDT aportará en la estructuración del proyecto precisando el cronograma de realización y su posterior gerenciamiento.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad ya se cuenta con la información de la cadena de valor de cada una de las alternativas que se contemplan en esta fase. Esta cadena de valor debe ser revisada y actualizada considerando los siguientes aspectos:

En primer lugar se debe tener en cuenta si fueron realizados estudios en la fase previa, y que estos y sus costos ya no se incluyan en la cadena de valor.

En segundo lugar, revisar la consistencia de las actividades que se encuentran definidas, ver si es necesario incluir alguna otra o cambiar su redacción. Se sugiere avanzar en mayor nivel de detalle en la Estructura de Desglose de Trabajo - EDT, con el fin de ir precisando aspectos como las cantidades de los insumos.

Por último, es necesario avanzar en la exactitud de los costos utilizando fuentes de información con valores muy cercanos a los del mercado actual, para lo cual de ser necesario se deben calcular los valores con el dato de inflación oficial (por ejemplo cuando se toman precios de referencia mayores a dos años).

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad se cuenta con la cadena de valor de la alternativa seleccionada, la cual debe ser revisada y actualizada conforme a los diseños definitivos.

En primer lugar se debe tener en cuenta si fueron realizados estudios en prefactibilidad, y que estos y sus costos ya no se incluyan en la cadena de valor.

En segundo lugar, revisar la consistencia de las actividades que se encuentran definidas, ver si es necesario incluir alguna otra o cambiar su redacción. Para tener claridad en que las actividades de la cadena de valor incluyen adecuadamente todas las tareas a realizarse en el proyecto, se sugiere elaborar una Estructura de Desglose de Trabajo - EDT con el mayor nivel de detalle posible.

En tercer lugar, el costeo de los insumos debe corresponder a su precio unitario de mercado, soportado con cotizaciones vigentes que detallen el insumo, cantidades, especificaciones técnicas y costos adicionales asociados si es el caso, como impuestos y servicios de transporte.

Finalmente se debe revisar toda la consistencia de la estructura que presenta la cadena verificando que efectivamente ocurran procesos mediante los cuales se agrega valor con la ejecución del proyecto.

PRODUCTO

El producto de esta variable es la cadena de valor de la alternativa de solución y sus costos asociados.

VARIABLE

Costos de ejecución

ENTRADA

Cadena de valor - costos de la alternativa.

DEFINICIÓN

Los costos corresponden a la cantidad monetaria que se paga por los insumos programados para la realización de las actividades identificadas en la cadena de valor. Los costos de ejecución son los desembolsos atribuibles a la compra de activos fijos, como compra de terrenos y edificios, pago de obras civiles, compra de equipo y maquinaria, obras de instalación y los costos de capital de trabajo, entre otros. Estos se concentran de acuerdo a los períodos de la alternativa (según el horizonte del proyecto), y su registro en el flujo de caja así lo reflejará. Por ejemplo:

- Período 0: Costos de estructuración y costos de ejecución.
- Período 1: Costos de operación.

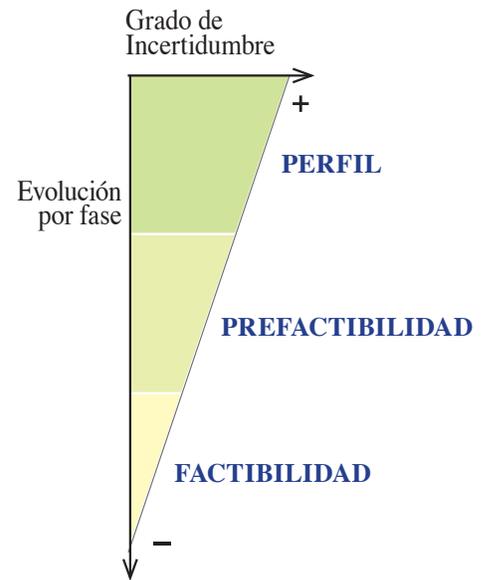
Para cada una de las fases, se deberán identificar los insumos requeridos para su desarrollo, diferenciándolos en las siguientes categorías:

- | | |
|--|--|
| 1. Mano de obra calificada | Costos de ejecución |
| 2. Mano de obra no calificada | 13. Servicios de alojamiento comidas y bebidas |
| 3. Materiales | 14. Servicios financieros y conexos |
| 4. Servicios domiciliarios | 15. Servicios de leasing |
| 5. Otros servicios | 16. Servicios inmobiliarios |
| 6. Terrenos | 17. Servicios prestados a las empresas y servicios de producción |
| 7. Edificios | 18. Servicios para la comunidad, sociales y personales |
| 8. Maquinaria y equipo | 19. Gastos imprevistos |
| 9. Mantenimiento maquinaria y equipo | 20. Gastos reservados |
| 10. Otros gastos generales | 21. Adquisición de activos financieros |
| 11. Transporte | 22. Disminución de pasivos |
| 12. Servicios de venta y de distribución | 23. Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones |
| | 24. Transferencias corrientes y de capital |

PERFIL

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá cuantificar el costo de ejecución, con base en la información recopilada en la fase de preparación con el mayor nivel de detalle posible. Para el costeo podrá usar proyectos de tamaños similares como referencia preliminar organizada de acuerdo con la clasificación de insumos.

Tenga en cuenta que los costos de administración e imprevistos deben estar ligados a una actividad en particular y por tanto no son un porcentaje predefinido sobre el monto total.



PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad para cada una de las alternativas de solución identificadas, el formulador/estructurador debe calcular el costo de ejecución requerido para cada una, tomando en consideración la información arrojada en el análisis de necesidades, estudio de localización, los requisitos técnicos, los diseños preliminares, los análisis de riesgos, el análisis ambiental, legal y de sostenibilidad. Con este mayor nivel de detalle, el formulador/estructurador si bien puede recurrir a fuentes secundarias, en la medida de lo posible debe cuantificar a precios de mercado local el monto de la inversión para cada una de las alternativas de solución, dada su importancia y peso en los criterios de evaluación. Con esta información, el formulador/estructurador deberá construir un presupuesto preliminar con la misma estructura que tendrá el presupuesto final y en los insumos deberán estar incluidos un análisis de cantidades requeridas y precios unitarios.

Tenga en cuenta que los costos de administración e imprevistos deben estar ligados a una actividad en particular y por tanto no son un porcentaje predefinido sobre el monto total.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, con base en los estudios y diseños definitivos así como los demás análisis realizados en profundidad, el formulador/estructurador deberá determinar y sustentar el monto de la inversión a precios de mercado local, elaborando un presupuesto detallado con indicaciones de necesidades de caja durante la etapa de inversión.

Tenga en cuenta que los costos de administración e imprevistos deben estar ligados a una actividad en particular y por tanto no son un porcentaje predefinido sobre el monto total.

PRODUCTO

El producto de esta variable es el costo de ejecución cuantificado a precios de mercado.

VARIABLE

Costos de operación y
mantenimiento

ENTRADA

Cadena de valor - costos de la alternativa.

DEFINICIÓN

Los costos corresponden a la cantidad monetaria que se paga por los insumos programados para la realización de un proceso de servicio.

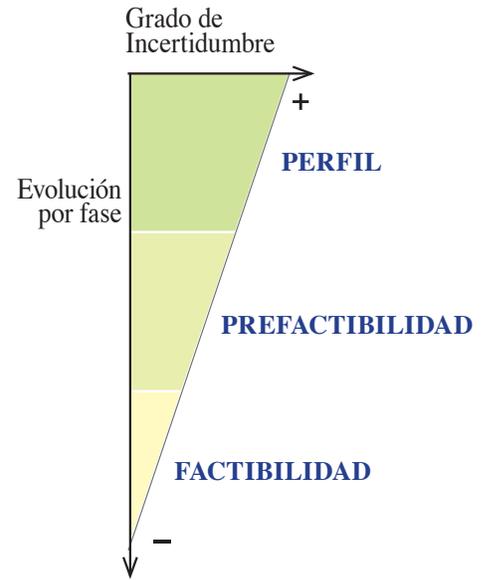
Los costos de operación y mantenimiento son los desembolsos atribuibles a la etapa de operación de la alternativa, como pago de arrendamiento de infraestructura, servicios públicos domiciliarios, gastos generales y gastos propios del mantenimiento de los activos fijos. Los costos de operación, reflejan los desembolsos por insumos y otros rubros necesarios para el ciclo productivo de la alternativa a lo largo de su funcionamiento. Estos generalmente se concentran durante el período denominado operación del proyecto y su registro en el flujo de caja así lo reflejará.

Para cada una de las actividades, el formulador/estructurador deberá identificar los insumos requeridos para su desarrollo, diferenciándolos en las siguientes categorías:

- | | |
|--|--|
| 1. Mano de obra calificada | 13. Servicios de alojamiento comidas y bebidas |
| 2. Mano de obra no calificada | 14. Servicios financieros y conexos |
| 3. Materiales | 15. Servicios de leasing |
| 4. Servicios domiciliarios | 16. Servicios inmobiliarios |
| 5. Otros servicios | 17. Servicios prestados a las empresas y servicios de producción |
| 6. Terrenos | 18. Servicios para la comunidad, sociales y personales |
| 7. Edificios | 19. Gastos imprevistos |
| 8. Maquinaria y equipo | 20. Gastos reservados |
| 9. Mantenimiento maquinaria y equipo | 21. Adquisición de activos financieros |
| 10. Otros gastos generales | 22. Disminución de pasivos |
| 11. Transporte | 23. Impuestos, pagos de derechos, contribuciones, multas y sanciones |
| 12. Servicios de venta y de distribución | 24. Transferencias corrientes y de capital |

PERFIL

Realizada la estructura de desglose de trabajo - EDT para las alternativas identificadas, se deben estimar los costos de cada una de ellas, mediante la asignación de valores unitarios a los insumos requeridos para el desarrollo de cada actividad. La valoración de los insumos se podrá realizar por referencia o utilizando valores de proyectos regionales similares. Es importante señalar que con base en este costeo preliminar el formulador/estructurador deberá complementar o justificar el esquema de operación preliminar.



PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, para cada una de las alternativas de solución, el formulador/estructurador deberá identificar para cada insumo, las unidades de medida y las cantidades requeridas para el desarrollo de los productos previstos en cada alternativa. Para su valoración monetaria es aconsejable utilizar precios unitarios del mercado local aunque es factible utilizar precios de referencia. Adicionalmente, para la fase de prefactibilidad en particular, se deberán identificar de manera precisa otros costos o gastos derivados desde los análisis y estudios técnicos adelantados en la etapa de preparación. En esta fase, deberán construirse esquemas de operación para cada una de las alternativas identificadas.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá presentar los costos de operación y mantenimiento de manera detallada especificando unidades de medida, cantidades requeridas, precios de mercado y proveedores locales potenciales. En esta fase, el formulador/estructurador deberá establecer el esquema de operación definido para la entrega de productos en términos de calidad y oportunidad. Con estos insumos el formulador/estructurador deberá construir un plan de operación detallado durante toda la vida útil del proyecto.

PRODUCTO

El producto de esta variable es una relación detallada de los costos de operación y mantenimiento requeridos para el entrega de los bienes o servicios generados por la alternativa de solución.

VARIABLE

Identificación y valoración
de Ingresos y Beneficios

ENTRADA

Árbol de objetivos (Fines), población objetivo, estudio de necesidades (mercado).

DEFINICION

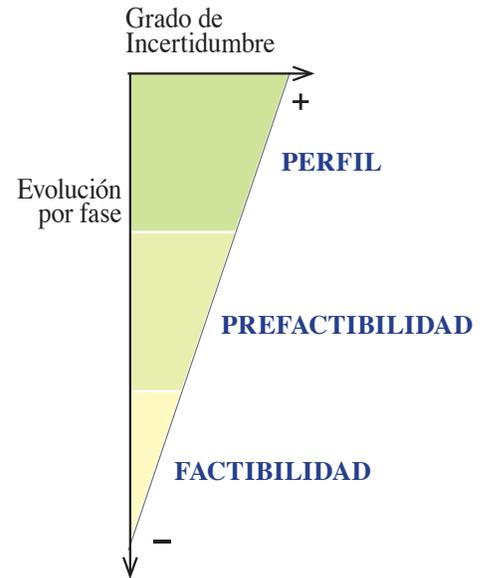
Los ingresos de un proyecto son aquellos que se derivan de la venta del bien o servicio que producirá cada una de las alternativas de solución. Igualmente son conocidos como ingresos todos aquellos flujos de caja positivos que genere el proyecto por concepto de venta de activos, valor de salvamento y por venta de subproductos o productos de desecho que generen las alternativas de solución.

Los beneficios de un proyecto son la riqueza o el bienestar social, ambiental o económico que obtiene la población objetivo, derivados de los impactos generados por la implementación del proyecto de inversión y por tanto, están directamente relacionados con los fines identificados en el árbol de objetivos.

En ambos casos, es necesario realizar tres pasos: identificar los ingresos y beneficios, cuantificarlos en número de unidades y valorarlos en términos monetarios. En los casos en los cuales no existe un mercado observable y no existen precios de referencia, se debe recurrir a metodologías tales como: costos evitados o inducidos, costos de viaje, precios hedónicos y valoración contingente. Por lo general, la estimación de ingresos y beneficios debe tomar en consideración los siguientes hechos relacionados con la disminución del precio del bien o del servicio:

- Se presenta un aumento en el consumo de dichos productos
- Una liberación de recursos por la disminución de la producción de los oferentes dado que bajo las actuales circunstancias seguramente tales recursos tendrán un mejor uso alternativo con lo cual habrá cambiado su costo de oportunidad.

Tenga en cuenta que los ingresos y beneficios del proyecto se causan desde el año uno (1) del horizonte de evaluación del proyecto y no desde el año cero.

**PERFIL**

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá identificar los ingresos con mercado observable con base en las cantidades identificadas en el análisis de necesidades y realizar una proyección de ingresos durante las etapas de inversión y operación del proyecto. Esta proyección puede ser realizada por referencia con proyectos o tomando como referencia ejercicios similares realizados con anterioridad. Para los beneficios, el formulador/estructurador deberá identificarlos con base en los fines establecidos en el árbol de objetivos o de acuerdo con políticas y programas de desarrollo relacionados. Es importante aclarar que de acuerdo a la naturaleza de las alternativas, el formulador/estructurador podrá valerse de otras formas de identificar los ingresos y beneficios que puedan presentarse, dependiendo de las dinámicas territoriales propias de la zona, de las actividades complementarias que se generen alrededor del proyecto o de actividades que impacten de manera positiva como resultantes del bien o servicio.

Durante esta fase se deberán identificar los beneficios directos y valorarlos con base en informaciones secundarias o usando como referente proyectos similares. Adicionalmente, el formulador/estructurador deberá identificar beneficios indirectos, externalidades positivas o intangibles de acuerdo con la información recopilada.

Para su valoración monetaria se recomiendan usar referencias de beneficios ya cuantificados en proyectos similares.

PREFACTIBILIDAD

Al igual que en la fase de perfil pero para cada una de las alternativas identificadas, el formulador/estructurador deberá identificar los ingresos con mercado observable con base en las cantidades identificadas en el análisis de necesidades y realizar una proyección de ingresos durante las etapas de inversión y operación del proyecto. Esta proyección debe realizarse a precios de mercado. Para los beneficios, el formulador/estructurador, partiendo de los beneficios identificados en el perfil, corroborándolos con la información recopilada para cada alternativa, debe identificar con claridad las unidades de medida así como la selección del método idóneo para su valoración

En esta fase, al igual que en perfil es factible valorar lo beneficios directos con base en informaciones secundarias o usando como referente proyectos similares.

FACTIBILIDAD

Para la alternativa seleccionada, el formulador/estructurador deberá identificar los ingresos con mercado observable con base en las cantidades identificadas en el análisis de necesidades y realizar una proyección de ingresos durante las etapas de inversión y operación del proyecto. Esta proyección debe realizarse a precios de mercado. Para los beneficios, el formulador/estructurador, debe identificar con claridad los beneficios directos, indirectos, externalidades positivas y los intangibles, especificando para cada una de las unidades de medida.

Para su valoración monetaria deberá aplicar alguna o varias de las siguientes metodologías:

- Costos evitados o inducidos
- Costos de viaje
- Precios hedónicos
- Valoración contingente.

PRODUCTO

El producto de esta variable es una relación detallada de los ingresos y beneficios generados por la alternativa de solución.

VARIABLE

Crédito

ENTRADA

Árbol de objetivos (Fines), población objetivo, estudio de necesidades (mercado).

DEFINICION

Un proyecto de inversión pública puede cubrir los costos de inversión y operación combinando diferentes opciones de apalancamiento incluyendo recursos propios o de terceros. Uno de los mecanismos de apalancamiento establecidos para las entidades públicas son los diferentes tipos de crédito a los que la entidad puede tener acceso, dependiendo de sus posibilidades de endeudamiento. Es común entender los créditos como fuente de pago de las inversiones y son diferentes. En este caso, las fuentes de pago son los recursos con los cuales será cancelado el crédito y no el crédito mismo. Así, las fuentes de pago del crédito pueden ser recursos propios de la entidad o aquellos ingresos que genere el proyecto en sí mismo si es el caso. Todos los créditos tienen los siguientes elementos comunes:

El monto solicitado: Es la cantidad de dinero requerida por la entidad para cubrir los costos de inversión y operación del proyecto.

El plazo: Corresponde al tiempo durante el cual será retornado el total del valor del crédito y los intereses correspondientes.

Intereses: Es la cantidad de dinero que se paga a quien otorgó el préstamo por el derecho a utilizar sus recursos. Los intereses se pagan mensualmente, trimestralmente, anualmente, etc., según las condiciones del préstamo.

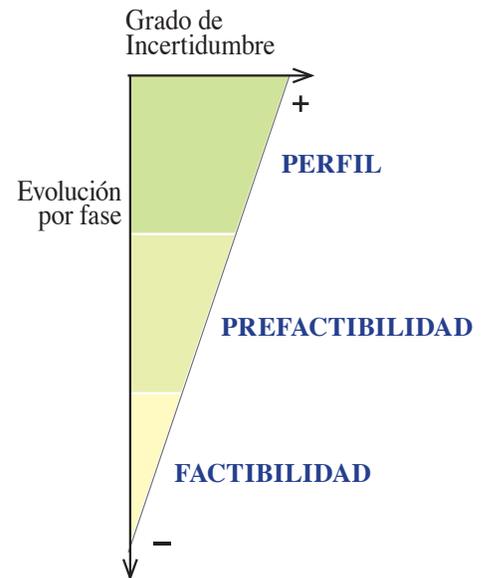
Tasa de interés: La tasa de interés es el precio del dinero en el mercado financiero. Al igual que el precio de cualquier producto, cuando hay más dinero la tasa baja y cuando hay escasez sube.

Amortizaciones: Las amortizaciones son los abonos que se hacen para reducir el monto de dinero que se solicitó inicialmente en préstamo; es decir, los pagos que son amortizaciones no se usan para el pago de otros conceptos (como los intereses), únicamente para reducir el monto inicialmente solicitado en préstamo.

Período de pago: Son las diferentes fechas en las que se acordaron realizar los pagos del préstamo solicitado y/o de la amortización.

Períodos de gracia: Se define como el lapso de tiempo durante el cual se difiere en el tiempo el cumplimiento de alguna obligación, tal como el pago de intereses y/o del capital para el caso de las obligaciones de crédito. Ocurrido el vencimiento del plazo de gracia, se iniciará o proseguirá la amortización parcial o total de la obligación objeto del mismo. (www.superfinanciera.gov.co)

Garantías: Los prestamistas generalmente exigen unas garantías que respondan por el dinero prestado en caso de no pago por parte del prestatario; es decir, que en caso de que quien solicita el préstamo no pague su deuda, existirá algún recurso que se utilizará para responderle a quien otorgó el préstamo por su dinero.

**PERFIL**

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá identificar las posibles fuentes de financiación y realizar un análisis para determinar la capacidad de endeudamiento de las entidades territoriales de acuerdo con lo establecido en Ley 358 de 1997 que asocia de manera directa la capacidad pago a la generación de ahorro operacional, al Decreto 111 de 1996 para entidades financieras de orden

nacional y a la Ley 80 de 1993 que reglamenta la contratación de la administración pública.

De igual forma, el formulador/estructurador deberá identificar las diferentes tipos de crédito existentes en el mercado para financiar parcial o totalmente el costo de los insumos que demanda las etapas de inversión y operación y las condiciones de cada uno en términos de plazos, intereses, amortizaciones y garantías.

PREFACTIBILIDAD

Para cada una de las alternativas de solución, a nivel de prefactibilidad el formulador/estructurador deberá establecer el monto aproximado de apalancamiento y construir una tabla de amortización específica que permita analizar la suficiencia de recursos que dispone la entidad territorial para cubrir el servicio de la deuda y los proyectos de inversión, una vez financiados los gastos fijos. Este análisis permite determinar si el flujo del crédito compromete o no la estabilidad financiera de la entidad territorial en el corto, mediano o largo plazo.

Tenga en cuenta que para hacer este análisis debe calcular los indicadores previstos por la Ley para calcular el nivel de endeudamiento: $\text{Interés Deuda} / \text{Ahorro Operacional}$ y $\text{Saldo de la deuda} / \text{Ingresos Corrientes}$.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá determinar la necesidad de apalancamiento financiero y soportar la posibilidad con toda la documentación exigida para que la entidad territorial obtenga la autorización de endeudamiento ante el Ministerio de Hacienda – Dirección General de Apoyo Fiscal y Dirección General de Crédito Público - o ante los Departamentos, según el caso, para efectos de la conformidad con los planes de desempeño a que se refiere el artículo 11 del Decreto 696 de 1998.

El formulador/estructurador deberá establecer el monto requerido de apalancamiento y construir una tabla de amortización específica acorde con las necesidades de caja del proyecto.

VARIABLE

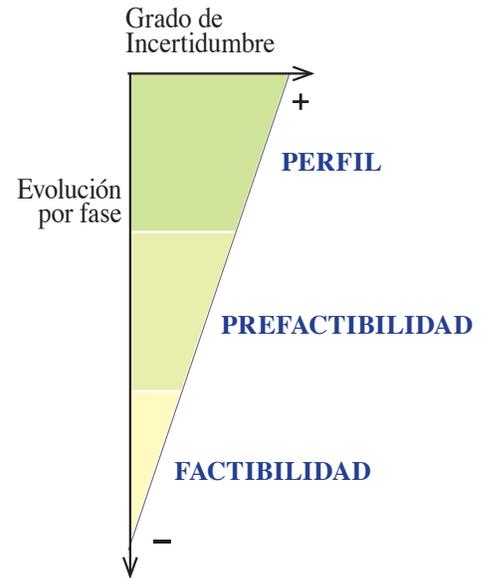
Depreciación y valor
de salvamento

DEFINICION

Los activos fijos como planta, equipo y edificios que hayan sido adquiridos, construidos, o se encuentren en proceso de construcción para la producción o suministro de otros bienes y servicios con la intención de emplearlos en la alternativa de solución, se desgastan; de manera tal que el activo tiene una vida útil del mismo que debe descontarse en forma gradual durante el horizonte de evaluación del proyecto. Esta forma de agotar el activo se denomina depreciación y debe calcularse siempre que existan activos fijos. Por definición, la depreciación reconoce la pérdida de la capacidad operacional generada por el uso del activo y corresponde a la distribución racional y sistemática del costo histórico de los activos fijos durante su vida útil estimada.

En este sentido, los activos que se adquieran durante el proyecto deben depreciarse de acuerdo a su vida útil y especificar los valores correspondientes en cada año del horizonte de evaluación del proyecto. De esta forma, el valor de salvamento es la cantidad de dinero que se espera obtener de un activo al final de su vida útil y por tanto deberá registrarse el valor correspondiente al final del horizonte de evaluación del proyecto.

UVT: Se refiere a la Unidad de Valor Tributario. Es una unidad de medida de valor, que tiene como objetivo representar los valores tributarios que se encontraban anteriormente expresados en pesos.

**PERFIL**

A nivel de perfil, el formulador/estructurador debe elaborar una lista de activos fijos requeridos que se adquirirán durante el proyecto, la vida útil del activo y determinar los porcentajes de depreciación anual de acuerdo a la vida útil del mismo. Con esta información se calculará el valor de salvamento del activo al final del horizonte de evaluación del proyecto, siendo este valor muy importante para el flujo de caja del proyecto.

Para determinar la vida útil de los activos fijos, el formulador estructurador deberá usar como referencia los tiempos establecidos el Decreto 3019 de 1989 así:

- Activo Vida útil Inmuebles 20 años
- Barcos, trenes, aviones, maquinaria, equipo y bienes muebles 10 años
- Vehículos automotores y computadores 5 años

Tenga en cuenta que en la depreciación de activos fijos se puede utilizar una vida útil superior a la legal, pero nunca inferior con excepción de aquellos activos cuyo valor de adquisición no supere 50 UVT que pueden depreciarse en el mismo año.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, para cada una de las alternativas de solución, el formulador/estructurador deberá detallar la lista de activos fijos requeridos que se adquirirán durante el proyecto, la vida útil del activo y determinar los porcentajes de depreciación anual de acuerdo a la vida útil del mismo durante el horizonte de evaluación.

De manera específica, para cada activo fijo el formulador/estructurador deberá establecer el método de depreciación que más se ajuste a las necesidades del proyecto bien sea en línea recta, métodos de depreciación acelerada o método de reducción de saldo ente otros. Con esta información se calculará el valor de salvamento del activo al final del horizonte de evaluación del proyecto, siendo este valor muy importante para el flujo de caja del proyecto.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá definir la vida útil del activo fijo requerido de acuerdo con sus especificaciones técnicas, que en ningún caso puede ser inferior a las legalmente establecidas. El formulador/estructurador deberá detallar la lista de activos fijos requeridos que se adquirirán durante la vida del proyecto, la vida útil del activo y determinar los porcentajes de depreciación anual de acuerdo a la vida útil del mismo durante el horizonte de evaluación.

Con esta información se calculará el valor de salvamento del activo al final del horizonte de evaluación del proyecto, siendo este valor muy importante para el flujo de caja del proyecto.

PRODUCTO

El producto de esta variable es el cálculo de la depreciación acumulada para cada uno de los activos fijos durante el horizonte de evolución del proyecto y su correspondiente valor de salvamento en el último año del mismo.

VARIABLE

Flujo de caja a precios de mercado

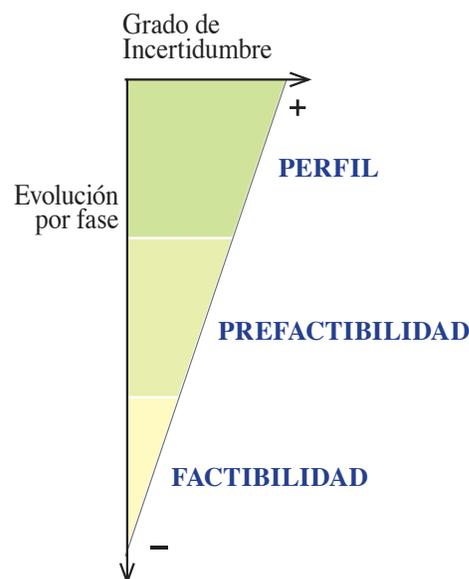
ENTRADA

Costos de la alternativa, Valoración de los beneficiados directos, indirectos, intangibles y externalidades

DEFINICION

El flujo de caja es la representación matricial o gráfica de los ingresos y egresos que una alternativa puede tener durante el horizonte de evaluación de la misma, con la característica que el ingreso o egreso se debe registrar en el momento exacto en el que se realiza la erogación monetaria (contabilidad de caja) y no cuando se causa, como se da en la contabilidad tradicional. En otras palabras el flujo de caja es un informe financiero que presenta de manera organizada los flujos de ingresos y beneficios derivados de los bienes y servicios generados descontando los costos incurridos para su elaboración.

El flujo de caja a precios de mercado es el insumo principal para la construcción del flujo neto económico que se utiliza para evaluar el proyecto y para su elaboración se sugiere el siguiente esquema:

**Horizonte de Evaluación del Proyecto**

	Período 0	Período 1	Período 2		Período n
+ ingresos					
+ beneficios					
+ créditos					
- Costos de preinversión					
- Costos de inversión					
- Costos de operación y mantenimiento					
- Amortización de créditos					
- Intereses de créditos					
+ valor de salvamento					
= flujo de caja neto					

Tenga en cuenta que los gastos de preinversión e inversión deberán ser registrados en el período 0 y los ingresos, beneficios y costos de operación y mantenimiento a partir del año 1.

Importante señalar que el flujo de caja retoma los insumos de las variables anteriores y por tanto no implica el desarrollo de actividades de campo adicionales, sino la organización de la información en un esquema financiero

PERFIL

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá construir un esquema de flujo de caja a precios de mercado preliminar con base en la información recopilada en las etapas de identificación y preparación, aun cuando los valores monetarios hayan sido obtenidos por referencia de proyectos y análisis similares. Para elaborar el flujo de caja a precios de mercado el formulador/estructurador

deberá valorar los ingresos, beneficios y costos (egresos) durante el horizonte de evaluación en el momento previsto en el que se realiza la erogación monetaria y no en el momento de su causación contable. Es importante señalar que todo flujo de caja inicia con un período cero en el cual se realiza la inversión.

El flujo de caja reviste gran importancia para el proceso de evaluación, indistintamente que se trate de la evaluación financiera o de la evaluación económica, puesto que facilita la comparación de los flujos positivos y negativos en todos los periodos comprendidos dentro del horizonte respectivo.

PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad el formulador/estructurador deberá elaborar un Flujo de Caja a precios de mercado para cada una de las alternativas de solución con el mayor nivel de detalle posible en la definición de ingresos y beneficios, de los costos de ejecución y los costos de operación y mantenimiento. De igual forma en esta fase deberán incluirse los ingresos como créditos y el valor de salvamento de los activos luego de aplicar la depreciación durante el horizonte de evaluación.

Para la valoración del flujo de caja de cada alternativa, el formulador/estructurador podrá combinar precios de mercado con precios de referencia obtenidos de proyectos similares. No obstante, es determinante que los flujos de caja de cada alternativa estén contruidos con la misma lógica de tal forma que permita su comparación posterior.

Un punto importante es la incorporación de las tasas, impuestos y contribuciones relacionadas con los productos de las alternativas.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad el formulador/estructurador deberá validar el Flujo Neto a precios de mercado de la alternativa de solución con base en la información derivada de los estudios y diseños definitivos así como los análisis realizados en las etapas anteriores. Este flujo de caja debe realizarse con el mayor nivel de detalle posible a precios de mercado de la zona geográfica en la que se realizará el proyecto.

El flujo de caja así organizado, permite realizar un detallado análisis en cada una de las etapas de la alternativa de solución (preinversión, inversión y operación) permitiendo ver las cifras en forma agregada.

PRODUCTO

El producto de esta variable será el flujo de caja del proyecto a precios de mercado.

VARIABLE

Flujo neto económico

ENTRADA

Cadena de valor (costos), beneficios directos, indirectos, y otros.

DEFINICION

La evaluación económica de proyectos utilizada para los proyectos de inversión pública en Colombia DNP considera los costos que implica para la sociedad el uso de los bienes e insumos, eliminando las distorsiones típicas que incorporan los precios de mercado tales como impuestos, subsidios o transferencias. Para eliminar éstas distorsiones, en la evaluación económica se utilizan los precios de cuenta o precios sociales que reflejan el costo para la sociedad por utilizar unidades adicionales de cada insumo requerido durante las etapas de inversión y operación del proyecto. El coeficiente resultante entre el precio social y el precio de mercado es denominado Razón Precio Cuenta - RPC y se utiliza para transformar los segundos en los primeros.

Para realizar la transformación del flujo de caja a precios de mercado a flujo neto económico o flujo de caja a precios sociales, en Colombia se utiliza el documento Estimación de precios de cuenta para Colombia publicado por el Departamento Nacional de Planeación. Dicha estimación detalla las RPC para bienes y servicios producidos y se utiliza bajo la siguiente fórmula:

$$RPCx = \frac{\text{Precio Social } x}{\text{Precio de Mercado } x}$$

$$\text{Precio Social } x = \text{Precio de Mercado } x * RPCx$$

Donde RPCx es la razón precio cuenta del bien X

Así, el precio social es una medida monetaria que refleja una transformación en el bienestar de la comunidad debido a un cambio muy pequeño en la disponibilidad de bienes finales o factores de producción.

Por lo anterior, el flujo neto económico reconoce la existencia de factores adicionales relacionados con el cambio en el bienestar de la sociedad provocada por la producción y entrega de diferentes bienes y servicios a través de los proyectos de inversión pública especialmente.

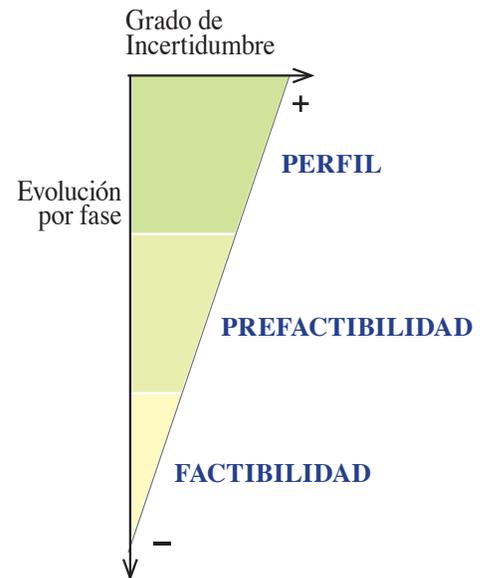
Específicamente el flujo neto económico se obtiene al corregir el flujo de caja financiero a precios de mercado, aplicando las RPC a los valores de los factores (capital, tierra y trabajo) con el fin de medir el impacto de la alternativa a la contribución y distribución equitativa de la riqueza.

PERFIL

A nivel de perfil, el formulador/estructurador deberá corregir los precios de mercado establecidos en el flujo de caja financiero a precios sociales utilizando las razones precio cuenta que permiten convertir los precios de mercado en precios económicos. Para el efecto el formulador/estructurador deberá utilizar el estudio “Estimación de RPC para Colombia del DNP”. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Estimaci%C3%B3n_de_precios_de_cuenta_para_Colombia.pdf

En la práctica significa afectar los precios de mercado del flujo de fondos financiero por su respectiva razón precio cuenta.

Como resultado se construirá para cada alternativa de solución un flujo neto económico bajo el mismo esquema (formato) en el que se haya construido el flujo de caja financiero a precios de mercado.



PREFACTIBILIDAD

A nivel de prefactibilidad, el formulador/estructurador deberá corregir los precios de mercado establecidos en el flujo de caja financiero a precios de mercado de cada una de las alternativas utilizando las razones precio cuenta que permiten convertir los precios de mercado en precios económicos. Para el efecto el formulador/estructurador deberá utilizar el estudio “estimación de precios cuenta para Colombia”. En la práctica significa multiplicar los precios de mercado del flujo de fondos financiero por su respectiva razón precio cuenta.

Como resultado se construirá para cada alternativa de solución un flujo neto económico bajo el mismo esquema (formato) en el que se haya construido el flujo de caja financiero a precios de mercado.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá corregir los precios de mercado establecidos en el flujo de caja financiero a precios de mercado utilizando las razones precio cuenta que permiten convertir los precios de mercado en precios económicos. Para el efecto el formulador/estructurador deberá utilizar el estudio “estimación de precios cuenta para Colombia”. En la práctica significa multiplicar los precios de mercado del flujo de fondos financiero por su respectiva razón precio cuenta.

Como resultado se construirá un flujo neto económico bajo el mismo esquema (formato) en el que se haya construido el flujo de caja financiero a precios de mercado.

PRODUCTO

El producto de esta variable será el flujo de caja del proyecto a precios sociales o Flujo Neto Económico.

VARIABLE

Indicadores de decisión

ENTRADA

Valoración de los beneficiados directos, indirectos, intangibles y externalidades, Flujo de caja a precios de mercado, Tasa social de descuento y flujo económico descontado.

DEFINICION

Para tomar una decisión respecto de la conveniencia que constituye la ejecución de cualquier alternativa de inversión, se hace necesario contar con algunos parámetros de referencia que permitan determinar su bondad frente a otras opciones. Partiendo del Flujo Neto Económico, es necesario obtener una serie de indicadores que permitan medir la riqueza adicional que se conseguiría en el caso de llevar a cabo la inversión frente a la posibilidad de destinar esos mismos recursos al mejor uso alternativo disponible en el momento de análisis y emitir un juicio que brinde la orientación necesaria a quien debe tomar la decisión respectiva. Para el efecto, en Colombia se utiliza la Tasa Social de Descuento – TSD que representa el costo efectivo en que incurre la sociedad por utilizar recursos públicos en un proyecto y por tanto refleja la rentabilidad social esperada por un proyecto de inversión pública; para el caso de Colombia se ha calculado la TSD en el 12%. Por lo anterior, se deben tener en cuenta las siguientes definiciones:

Valor Presente Neto Económico (VPNE): representa la diferencia entre el valor actualizado de los ingresos y costos generados por el proyecto a precios económicos. Un VPNE mayor que cero implica que el proyecto permite recuperar la inversión, cubrir los costos de operación y generar un beneficio adicional para la comunidad en su conjunto.

Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE): Es una tasa de rendimiento utilizada para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones públicas valoradas a precios económicos. Cuando la TIRE es mayor que cero indica que el proyecto permite recuperar la inversión y genera un beneficio social adicional. Sin embargo es necesario que la TIRE se compare con la TSD para tomar decisiones. Si la TIRE es igual o mayor a la TSD el proyecto puede ser aceptado. Tenga en cuenta que en algunos casos excepcionales, la TIRE no puede ser calculada por coyuntura de proyecto o por que las variables de análisis no se encuentran determinadas.

Relación Beneficio Costo Económica (RBCE): Establece la relación entre el valor presente de los beneficios y el valor presente de los costos, incluida la inversión a precios económicos. Cuando la RBCE es mayor que uno, los beneficios actualizados son mayores a los costos actualizados.

Costo Anual Equivalente Económico (CAEE): Es un concepto de gran utilidad para la comparación entre varios proyectos que tienen una vida útil diferente. El costo anual equivalente (CAE) es el costo por año de poseer y operar un activo durante su vida Útil. Es recomendable en la gran mayoría de los casos escoger el proyecto con menor CAEE.

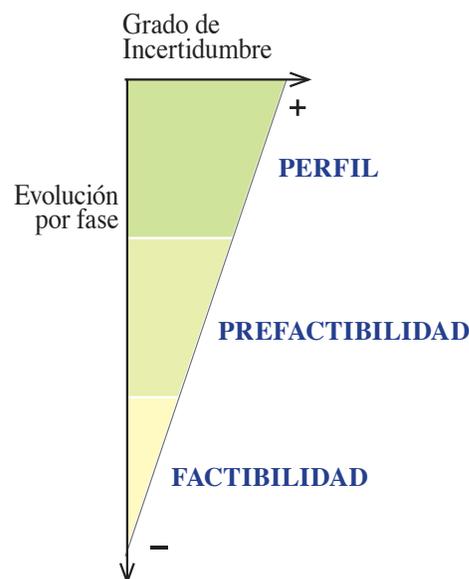
Evaluación Multicriterio: Analiza diferentes aspectos cualitativos que van más allá de las variables económicas.

Costo mínimo: El menor costo unitario con el que se puede desarrollar el proyecto.

Costo por beneficiario:

$$\frac{\text{CAE}}{\text{N}^{\circ} \text{ de beneficiarios}}$$

Tasa de oportunidad: La tasa de interés de oportunidad, es la tasa de interés que obtiene como rendimiento normal el inversionista en otras actividades con igual riesgo.

**PERFIL**

Con base en el flujo neto económico descontado, a nivel de perfil, el formulador/estructurador también puede calcular de manera preliminar los indicadores de decisión relacionados con el análisis costo beneficio o con el análisis costo eficiencia, según sea el caso, así:

- Valor Presente Neto Económico (VPNE).
- Relación Beneficio Costo Económica (RBCE)
- Costo Mínimo
- Tasa interna de Retorno Económica (TIRE).
- Costo Anual Equivalente Económico (CAEE)
- Costo por Beneficiario

Por otro lado, tomando en consideración la información recopilada en las etapas de identificación y preparación, el formulador/estructurador deberá realizar una evaluación multicriterio que permitirá determinar si las alternativas de solución deben avanzar a la etapa de prefactibilidad o si por el contrario debe ser ajustado, postergado o temporalmente abandonado.

Para el efecto el formulador/estructurador deberá conjugar información de tipo cuantitativo y cualitativo e incorporar la ponderación de variables asociadas a la percepción, intuición y experiencia, permitiendo ordenarla y hacer comparables los factores analizados independientemente de su diversidad o de su naturaleza. En este sentido el estructurador aplicará un proceso analítico jerárquico el cual de manera general se soporta en la identificación de diferentes criterios estratégicos para la toma de decisiones así como en la definición de la importancia relativa de cada uno de ellos a partir de juicios de preferencias establecidas por los actores involucrados en el proceso de evaluación. Este método refleja los siguientes pasos:

1. Definir el objetivo y determinar las fuentes de información necesarias.
2. Establecer los criterios a evaluar que servirán como base para la toma de decisión y determinar su importancia en el proceso.
3. Evaluar los criterios determinados y establecer preferencia entre ellos.

Lo anterior implica la necesidad de acuerdos grupales para la toma de decisiones, especialmente respecto a los criterios que deben considerarse y los consensos que se deben alcanzar alrededor de las preferencias.

Independientemente del criterio utilizado, el resultado de la evaluación definirá si el proyecto debe ser reformulado, postergado, descartado o si debe continuar con las fases siguientes de prefactibilidad o de factibilidad.

PREFACTIBILIDAD

Con base en el flujo neto económico descontado, a nivel de prefactibilidad para cada una de las alternativas de solución, el formulador/estructurador deberá calcular los indicadores de decisión relacionados con el análisis costo beneficio o con el análisis costo eficiencia, según sea el caso, así:

- Valor Presente Neto Económico (VPNE).
- Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE).
- Relación Beneficio Costo Económica (RBCE)
- Costo Anual Equivalente Económico (CAEE)
- Costo Mínimo
- Costo por Beneficiario

Con estos indicadores de decisión calculados, deberá realizar un resumen comparativo de la evaluación económica obtenida para cada alternativa y definir cuál de ellas permite recuperar la inversión teniendo en cuenta el costo y oportunidad de los recursos públicos y generar el mayor beneficio posible a la población objetivo. Es importante resaltar que por lo general se selecciona aquella alternativa que presente mayor VPNE. Sin embargo, es aconsejable realizar un análisis de todos los criterios de rentabilidad para asegurar que la alternativa seleccionada es la mejor alternativa posible en un marco de restricciones presupuestales, técnicas e institucionales. El resultado de la evaluación definirá si el proyecto debe ser reformulado, postergado, descartado o si debe continuar con la fase siguiente de factibilidad.

FACTIBILIDAD

Con base en el flujo neto económico descontado, a nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá calcular los indicadores de decisión relacionados con el análisis costo beneficio o con el análisis costo eficiencia, según sea el caso, así:

- Valor Presente Neto Económico (VPNE).
- Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE).
- Relación Beneficio Costo Económica (RBCE)
- Costo Anual Equivalente Económico (CAEE)
- Costo Mínimo
- Costo por Beneficiario

Dependiendo de los resultados obtenidos, el formulador/estructurador definirá si el proyecto debe ser reformulado, postergado, descartado o si debe continuar a las etapas de Inversión y Operación.

PRODUCTO

El producto de esta variable será un informe de evolución con las decisiones sobre el proyecto.

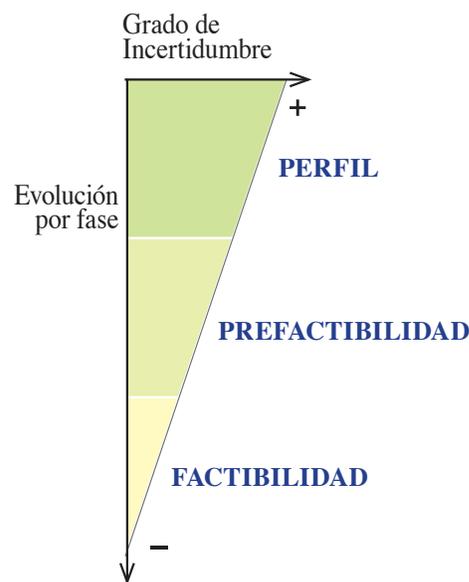
VARIABLEMatriz de programación
del proyecto**ENTRADA**

Alternativa seleccionada, cadena de valor (EDT), riesgos, involucrados

DEFINICION

La programación del proyecto busca determinar la forma de lograr los objetivos del proyecto considerando los indicadores de producto y de gestión, las metas que se espera alcanzar y las fuentes de información tenidas en cuenta para realizar la verificación del progreso y las desviaciones entre lo planeado y lo realmente ocurrido durante la ejecución, las fuentes de financiación que se requieren para cubrir los costos y garantizar el cierre financiero según las competencias de las entidades a las que se solicitan dichos recursos y los supuestos o condiciones que se hace indispensable que ocurran para que se cumpla lo programado.

La matriz de programación es una organización lógica y secuencial de toda la información generada en los módulos de identificación, preparación y evaluación. Una programación bien concebida permite el logro de los objetivos previstos por el proyecto, puesto que esta provee el mapa de ruta de la alternativa seleccionada previamente, relacionando además los compromisos que debe asumir la institución responsable de la gerencia del mismo.



Nivel	Descripción (Resumen Narrativo)	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
Fin				
Objetivo General				
Producto				
Actividades (Ruta crítica)				

La matriz de programación del proyecto representa las siguientes ventajas para la ejecución del proyecto:

- Provee una estructura y lenguaje uniformes que reducen las controversias frente a los resultados esperados y la información más importante para el desarrollo del proyecto.
- Encamina la organización del trabajo de forma consecuente con el logro de los objetivos propuestos durante la ejecución del proyecto.
- Aporta información de gran utilidad a diferentes actores involucrados, incluido el equipo del proyecto, con relación a cada una de las etapas sucesivas a la preinversión, así por ejemplo durante las etapas de inversión, operación y mantenimiento traza el mapa de ruta que ha de ejecutarse y del cual habrá de realizarse el seguimiento respectivo para tomar las medidas de ajuste que resulten según las desviaciones que ocurran realmente con respecto a lo planeado.
- Adicionalmente al incluir dentro de su estructura el resultado y la finalidad perseguida con la ejecución del proyecto, la matriz también suministra información primordial durante la etapa de evaluación ex post.

La programación del proyecto se basa en la Matriz de Marco Lógico (MML), donde se destaca la necesaria vinculación de la secuencia del proceso metodológico que inicia con la identificación del problema y de las posibles alternativas para solucionarlo, continuando con la evaluación para seleccionar la más conveniente y concluyendo con su programación en dicha matriz.

Conviene resaltar además, que la matriz de programación se soporta a su vez en la información de los estudios requeridos por cada alternativa analizada, y por ende en los resultados del proceso de evaluación ex ante.

PERFIL

La información requerida se establecerá en la fase de factibilidad.

PREFACTIBILIDAD

La información requerida se establecerá en la fase de factibilidad.

FACTIBILIDAD

A nivel de factibilidad, el formulador/estructurador deberá elaborar la matriz de programación del proyecto utilizando como insumos toda la información generada en las etapas de identificación, preparación y evaluación. Para el desarrollo de la matriz, es fundamental tener presente que la estructura de la MML cuenta con cuatro filas que condensan la información de distintos niveles de objetivos y cuatro columnas que de forma esquemática la complementan para facilitar las labores de ejecución y seguimiento requeridos para cada uno de ellos. En este sentido las filas de la matriz reproducen la lógica vertical que proviene del árbol de objetivos y el correspondiente eslabonamiento que se da entre los elementos de la cadena de valor. Para el efecto, el formulador/estructurador deberá realizar los siguientes pasos secuenciales:

1. Traslado de la información del árbol de objetivos y de la cadena de valor: para los proyectos de inversión pública, el fin viene determinado por la asociación del proyecto con un plan, política o estrategia sectorial según sea el caso. El propósito por el objetivo general definido al momento de la transformación del problema central en el objetivo general del proyecto. Los productos por la desagregación de los bienes y servicios propuestos para el cumplimiento de los objetivos específicos y las actividades según la cadena de valor del proyecto.
2. Asociación de indicadores y fuentes de verificación para cada nivel de objetivos. Estos indicadores de línea de base e indicadores de efecto provienen de la fase de identificación y preparación y deben incluir la unidad de medida, la línea de base, la meta que se espera alcanzar en cada periodo y sobre la cual se realizará la verificación de desempeño durante la ejecución del proyecto. En cuanto a los indicadores de gestión podrían estar asociados de manera específica a las actividades. Se recomienda considerar aquellas que demandan esfuerzos significativos de parte de la gerencia del proyecto para el logro de los resultados, según los indicadores sectoriales definidos.
3. Descripción de los supuestos partiendo de los riesgos asociados para cada nivel de objetivos. La matriz de programación del proyecto incluye en la cuarta y última columna un espacio para definir a manera de hipótesis los escenarios futuros favorables que deberían ocurrir en torno a aquellos factores externos que han sido identificados con alguna probabilidad de riesgo para el logro de los objetivos planteados en cada nivel de la matriz. Es decir, que para la descripción de los supuestos se tiene como referencia el análisis de riesgos llevado a cabo en el capítulo de preparación. De lo que se trata en este caso es de convertirlos en positivo de manera similar a como se obtuvieron los objetivos a partir del análisis de problemas. Es importante señalar que debe existir al menos un riesgo asociado a cada objetivo, producto o actividad.
4. Consolidación de la matriz y verificación de su consistencia lógica: concluido el registro de la información de los indicadores y los supuestos, se ha logrado la consolidación de las cuatro filas y las cuatro columnas de la Matriz de Resumen del proyecto, por lo cual se recomienda revisar la consistencia de su contenido atendiendo la validez del encadenamiento vertical y validar si:
 1. Todas las actividades son necesarias y suficientes en conjunto con los supuestos para entregar los productos previstos. Sus indicadores, unidades de medida, metas y las fuentes de verificación son consistentes y permiten el control de la gestión.
 2. Los productos considerados dentro del proyecto son necesarios, adecuados y suficientes en conjunto con los supuestos de ese nivel para lograr el objetivo general o propósito. Sus indicadores, unidades de medida, metas y las fuentes de verificación son consistentes y permiten el control de la entrega de los bienes y/o servicios en los términos requeridos.
 3. El objetivo general del proyecto en conjunto con los supuestos a ese mismo nivel, contribuyen al cumplimiento de alguna(s) meta(s) del Plan Nacional de Desarrollo según las condiciones previstas. Sus indicadores, unidades de medida, metas y las fuentes de verificación son consistentes y permiten el control de los resultados esperados con la ejecución del proyecto.

El formulador/estructurador deberá validar que la matriz representa claramente la forma en la cual se debe lograr el resultado previsto por el proyecto y que provee la hoja de ruta para su implementación.

PRODUCTO

El producto de esta variable será la matriz de programación de proyecto bajo el siguiente esquema:

VARIABLE**Esquemas de financiación****ENTRADA**

Valoración de los beneficiados directos, indirectos, intangibles y externalidades, Costos de la alternativa.

DEFINICION

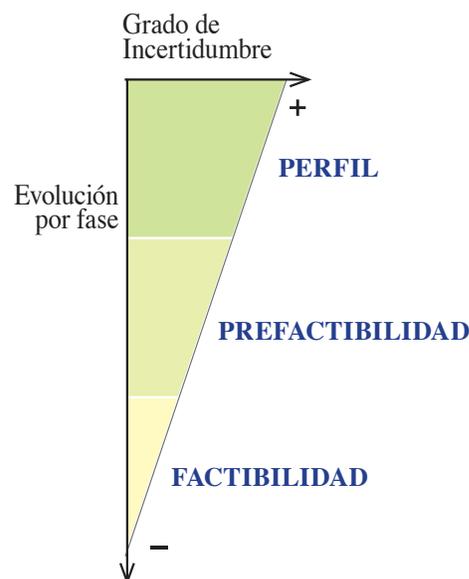
Se refiere al origen de los recursos con que son financiados los costos de las actividades del proyecto de inversión.

Las fuentes de financiación son el capital que la entidad territorial puede utilizar para financiar los proyectos de inversión. Corresponden a recursos propios por ingresos corrientes (tributarios y no tributarios), donaciones, transferencias o regalías de la entidad territorial.

Al decidir qué fuente de financiamiento usar en primera instancia se debe definir si el financiamiento es externo o interno o una combinación de ambos. En esta elección se deben considerar aspectos como la pérdida o ganancia de autonomía financiera, la posibilidad real de acceder a fuentes de financiamiento, los plazos para la devolución, las garantías requeridas y el costo financiero (intereses) del financiamiento.

Por su parte, los esquemas de financiación son los instrumentos y mecanismos financieros que permiten poner a disposición los recursos en el momento que éstos se necesitan.

Finalmente, los esquemas de contratación o contratos, son los diferentes mecanismos mediante los cuales se dejan pactadas las condiciones entre el sector público y los privados para la prestación o proveeduría de un bien o servicio por un tiempo determinado.

**PERFIL**

Para esta etapa, el formulador/estructurador deberá identificar las posibles fuentes de financiación y si existe cualquier tipo de restricción, limitación o condición especial de orden financiero que puedan afectar de manera importante el rumbo o la ejecución de las alternativas de solución identificadas. El resultado de este análisis, será entonces validar de manera general y preliminar la viabilidad financiera de las alternativas de solución identificadas. En todos los casos el formulador/estructurador deberá presentar los soportes que permitan corroborar la existencia de recursos requeridos para financiar las etapas de inversión y operación.

Adicionalmente el formulador/estructurador deberá construir un presupuesto detallado para adelantar las fases de prefactibilidad y factibilidad y determinar la disponibilidad de recursos para el desarrollo de las mismas.

PREFACTIBILIDAD

Dando alcance a las actividades realizadas en el Perfil, en esta etapa el formulador/estructurador deberá corroborar las fuentes de financiación de manera más detallada para cada una de las alternativas de solución, indicando claramente de donde provienen los recursos, la disponibilidad y oportunidad de los mismos, incluyendo el traslado a la entidad ejecutora. De manera específica para cada alternativa de solución deberá documentar entre otras, las siguientes variables en caso de que apliquen:

- Análisis de disponibilidad presupuestal.
- Oferta pública existente.
- Posibilidades de crédito

Adicionalmente, deberá verificar que los requerimientos presupuestales de cada una de las alternativas no sean muy superiores a las posibilidades de obtener el valor total para el proyecto. Para cada alternativa de solución deberá describirse si es financiada con capital propio o requiere financiación externa, indicando porcentajes, fuentes de financiación externa y condiciones del financiamiento. En caso de acceder a créditos indicar costo del crédito (Documento de alternativas de financiamiento detallado).

FACTIBILIDAD

Por último, en la etapa de Factibilidad, se deberá presentar la definición exacta del esquema de financiamiento para la alternativa seleccionada.

PRODUCTO

El producto de esta variable será el esquema de financiación del proyecto.