

ILPES



NACIONES UNIDAS

CEPAL



**MINISTERIO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO  
(MPD)**

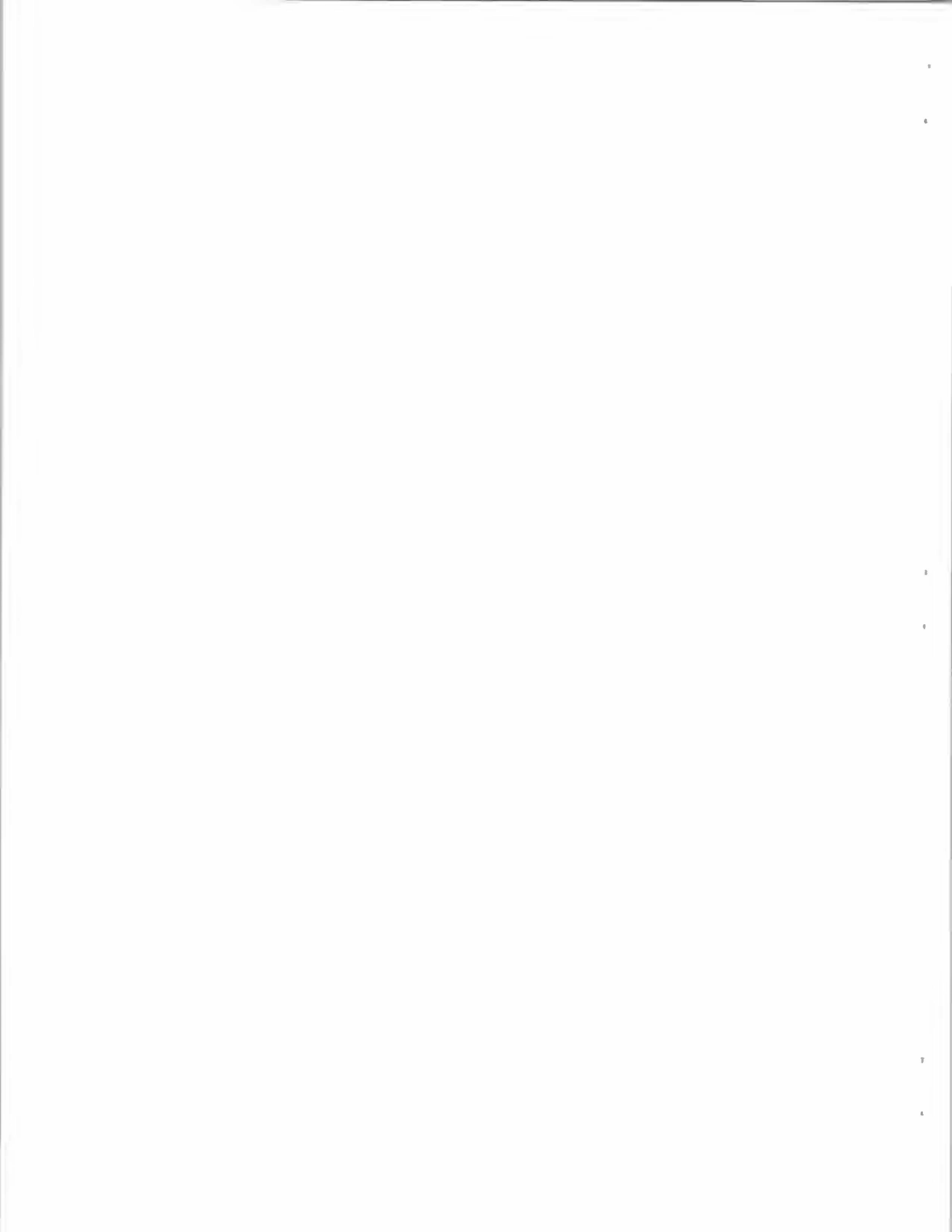
**COMISION ECONOMICA Y SOCIAL PARA  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)**

**INSTITUTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE  
PLANIFICACIÓN Y SOCIAL (ILPES)**

**METODOLOGÍA GENERAL PARA LA  
PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
DE INVERSIÓN PÚBLICA**

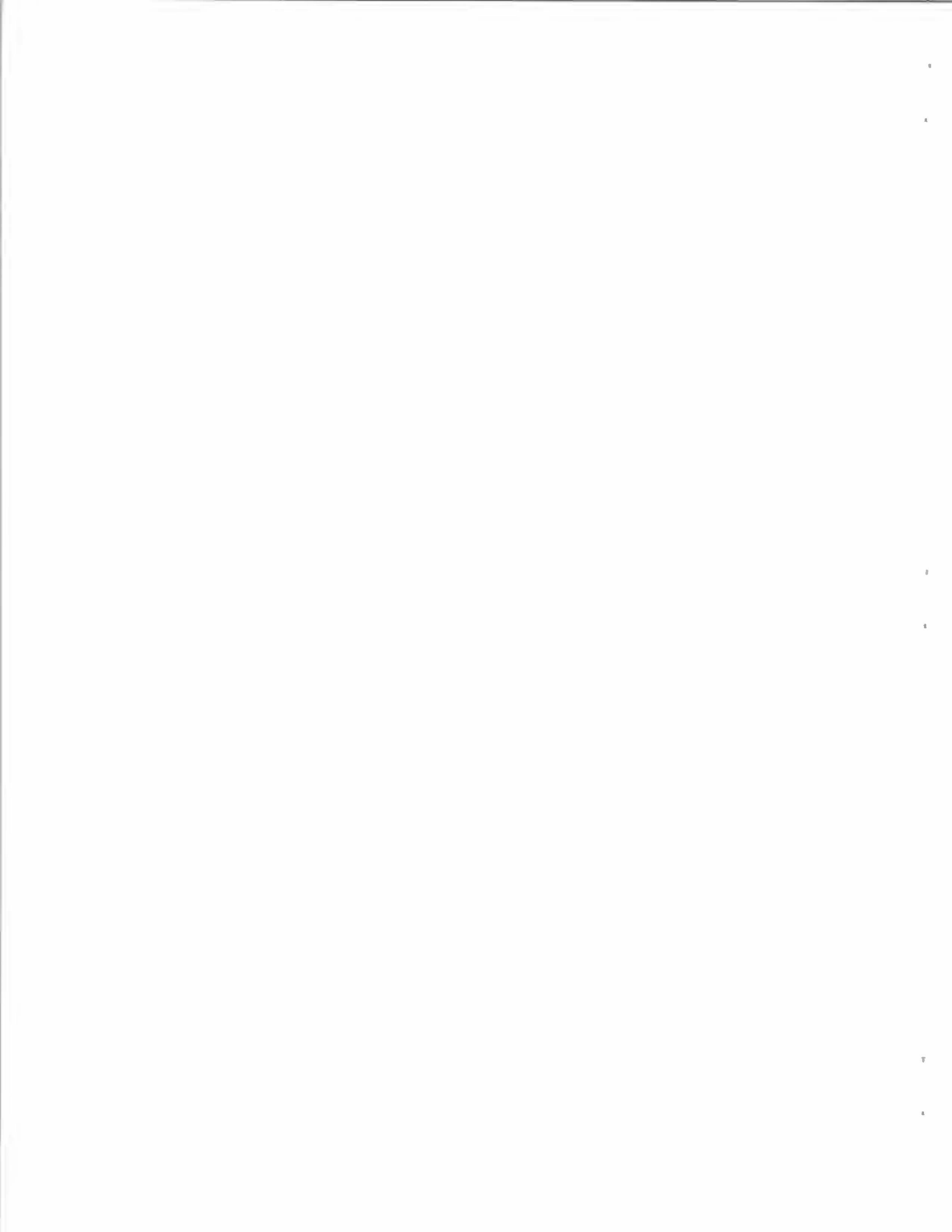
**SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES PUBLICAS**

Caracas, Venezuela Septiembre de 2002



## TABLA DE CONTENIDO

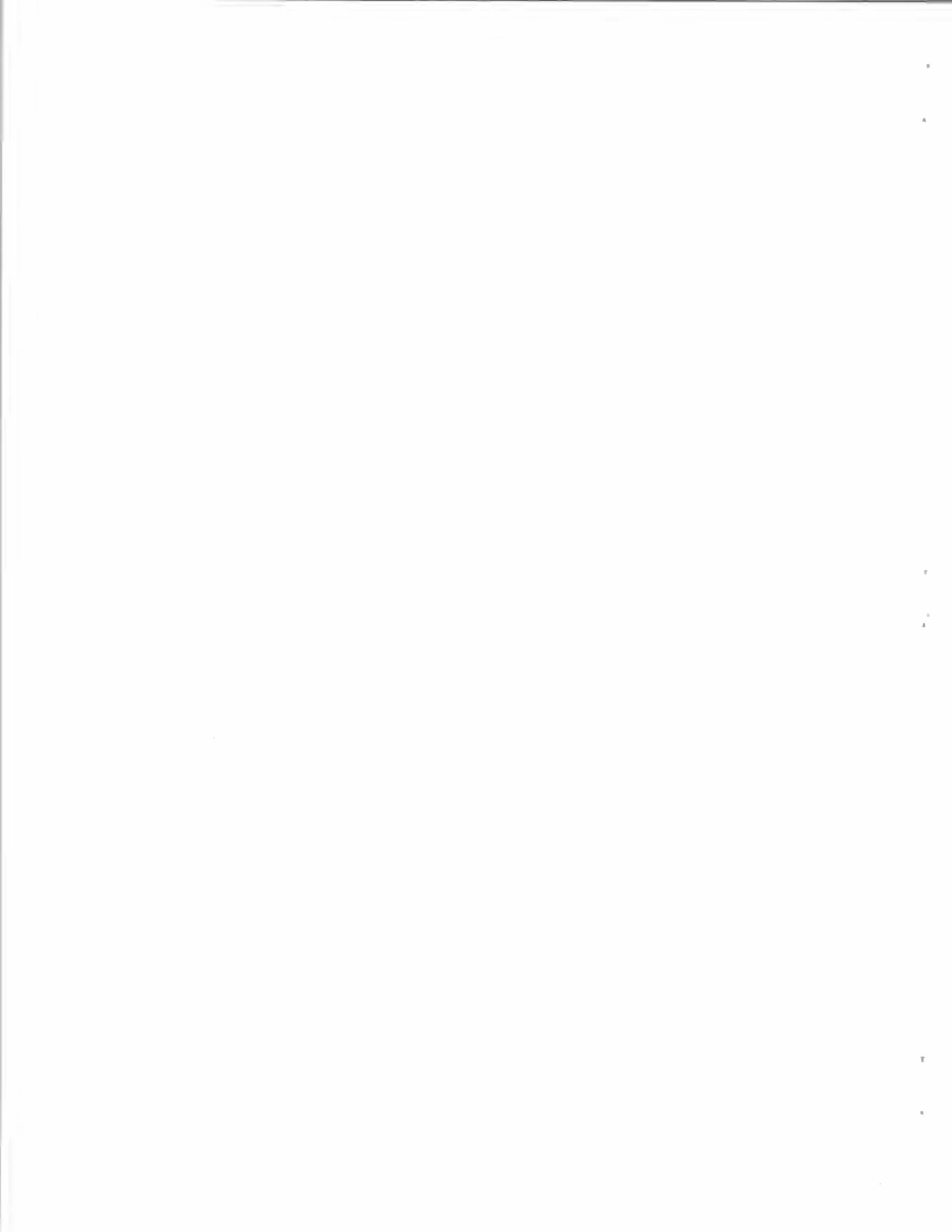
<b>PROLOGO.....</b>	<b>1</b>
<b>1. GENERALIDADES .....</b>	<b>3</b>
1.1. Sistema Nacional de Planificación .....	3
1.2. Sistema Nacional de Inversiones Públicas .....	4
1.3. Proyecto de Inversión.....	6
1.4. Ciclo de Vida de las Inversiones .....	7
1.4.1. Etapa de preinversión	7
1.4.2. Etapa de inversión	8
1.4.3. Etapa de operación	8
1.5. Conceptos básicos del Enfoque de Marco Lógico.....	9
1.5.1. Conceptos de la Matriz de Marco Lógico	10
1.5.1.1 Resumen Narrativo del Proyecto .....	10
1.5.1.2 Indicadores Verificables Objetivamente .....	12
1.5.1.3 Medios de verificación .....	13
1.5.1.4 Supuestos .....	13
1.5.2. Ventajas que ofrece el Enfoque de Marco Lógico	14
<b>METODOLOGÍA PARA LA PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>15</b>
2.1. Diagnóstico de la situación actual .....	15
2.2. Análisis de Involucrados y Análisis del Entorno.....	16
2.3. Población Afectada .....	17
2.4. Estimación del Déficit.....	19
2.5. Árbol de Problemas .....	20
2.6. Situación Objetivo. Árbol de Objetivos .....	22
2.7. Incorporación del Marco Lógico.....	23
2.7.1. Definición del Propósito u objetivo central del Proyecto dentro de la matriz de Marco Lógico	24
2.7.2. Indicadores y Medios de Verificación de Propósito:	26
2.7.3. Definición de los Objetivos, Indicadores y Medios de Verificación de nivel de FIN.	26
2.7.4. Indicadores de Fin y Medios de Verificación	27



<b>2.8.</b>	<b>Planteamiento de Alternativas.....</b>	<b>27</b>
2.8.1.	Situación base optimizada	29
<b>APÉNDICE 1: DISEÑO DE INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE .....</b>		<b>30</b>
<b>APÉNDICE 2: CONSIDERACIONES PARA LA DEFINICION DE ALTERNATIVAS .....</b>		<b>39</b>
<b>3.</b>	<b>PREPARACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>45</b>
3.1.	Descripción de Componentes .....	45
3.2.	Descripción de Actividades por Alternativas.....	46
3.3.	Cronogramas de Ejecución.....	47
3.4.	Presupuestos de las alternativas planteadas .....	47
3.5.	Flujo de Caja de las alternativas.....	48
3.6.	Costos de las Alternativas planteadas .....	49
3.6.1.	Costos de Inversión	49
3.6.2.	Costos de reposición	50
3.6.3.	Costos de operación y mantenimiento	50
3.7.	Beneficios de cada Alternativa planteada .....	50
<b>4.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>52</b>
4.1.	Comparación de Alternativas .....	52
4.2.	Métodos de evaluación de alternativas .....	52
4.2.1.	Costo – Eficiencia	52
4.2.2.	Costo – Impacto:	54
4.2.3.	Costo Beneficio:	54
4.3.	Selección de alternativa .....	56
4.4.	Incorporación del Marco Lógico.....	56
<b>APÉNDICE 3: EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO.....</b>		<b>58</b>
<b>5.</b>	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>65</b>
5.1.	Aspectos ambientales .....	67
5.1.1.	Factores Externos. Supuestos	67
5.1.2.	Fuentes para identificar factores externos	67
5.1.3.	Formulación de Supuestos	68
5.1.4.	Problemas detectados en la formulación de Supuestos	70
5.2.	Seguimiento y Monitoreo de los Supuestos .....	70



<b>6.</b>	<b>FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>72</b>
<b>6.1.</b>	<b>Cronograma de Financiamiento .....</b>	<b>73</b>
<b>6.2.</b>	<b>Cuadro de Financiamiento por Actividades.....</b>	<b>73</b>
<b>7.</b>	<b>RESUMEN DEL PROYECTO. MARCO LÓGICO.....</b>	<b>74</b>
	<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>77</b>



## PROLOGO

A finales del año 2001, a instancias del Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD) de la República Bolivariana de Venezuela, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por intermedio del Instituto Latinoamericano y el Caribe (ILPES), firmó con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un acuerdo de cooperación para elaborar el diagnóstico del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP).

A partir de dicho estudio, y ante el convencimiento de la necesidad de contar con un sistema integral para administrar y programar el plan de inversiones, el MPD decidió llevar a cabo un Plan de Acción de fortalecimiento del SNIP. Para ello, se firmó un nuevo Convenio entre el MPD y CEPAL / ILPES con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este Plan de Acción contemplaba la entrega de los siguientes diez productos en un plazo de siete meses:

1. Diseño del Marco Conceptual del SNIP
2. Actualización del Marco Normativo del SNIP
3. Definición del Marco de Procedimientos para el SNIP
4. Actualización de la Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos para el SNIP
5. Realizar diez (10) Cursos de tres días cada uno sobre Programación de Inversiones : Seis a nivel regional y cuatro a nivel sectorial
6. Coordinar un curso de nivelación para funcionarios del MPD por intermedio del Instituto Venezolano de Planificación ( IVEPLAN).
7. Brindar Asesoría al MPD en la elaboración del Plan de Inversiones
8. Realizar eventos de sensibilización sobre los alcances y propósitos del SNIP.
9. Apoyar al MPD en sus gestiones ante el Ministerio de Hacienda, Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRE) y demás entes sectoriales y regionales vinculados al SNIP.
10. Participar activamente en el desarrollo de las actividades de capacitación y asesoría acordadas.

Con este documento, junto a los demás esfuerzos, las instituciones copatrocinadoras esperan contribuir al establecimiento de un Sistema que permita programar, asignar y supervisar con eficiencia, equidad y eficacia los recursos de inversión.

En nombre de CEPAL/Ilpes queremos dejar constancia de nuestros agradecimientos al Sr. Gilberto Buenaño , Viceministro del MPD, por su destacado liderazgo en este proyecto. De igual manera, a todas las personas de dentro y fuera del MPD que han creído en las bondades del SNIP y han brindado todo su respaldo y colaboración. El apoyo del BID y el PNUD han sido fundamentales para alcanzar los logros establecidos.

En la ejecución de todas las anteriores actividades han participado los Sres. Eduardo Aldunate y Francisco Pacheco de la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones del Ilpes, el Sr. Diego Dorado como consultor internacional y la Sra. Magda Montilla como consultora local.

**Edgar Ortegón**  
Director  
Dirección de Proyectos y  
Programación de Inversiones  
ILPES

# METODOLOGÍA GENERAL PARA LA FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PUBLICA

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Sistema Nacional de Planificación

El nuevo esquema conceptual y operativo de Venezuela, definido a partir de la expedición de la Constitución Bolivariana de Venezuela en 1999, recoge la voluntad expresada por las diferentes administraciones durante décadas de poseer una organización que permita articularse alrededor de temas estratégicos de desarrollo del país, entre los cuales se contempla la planificación.

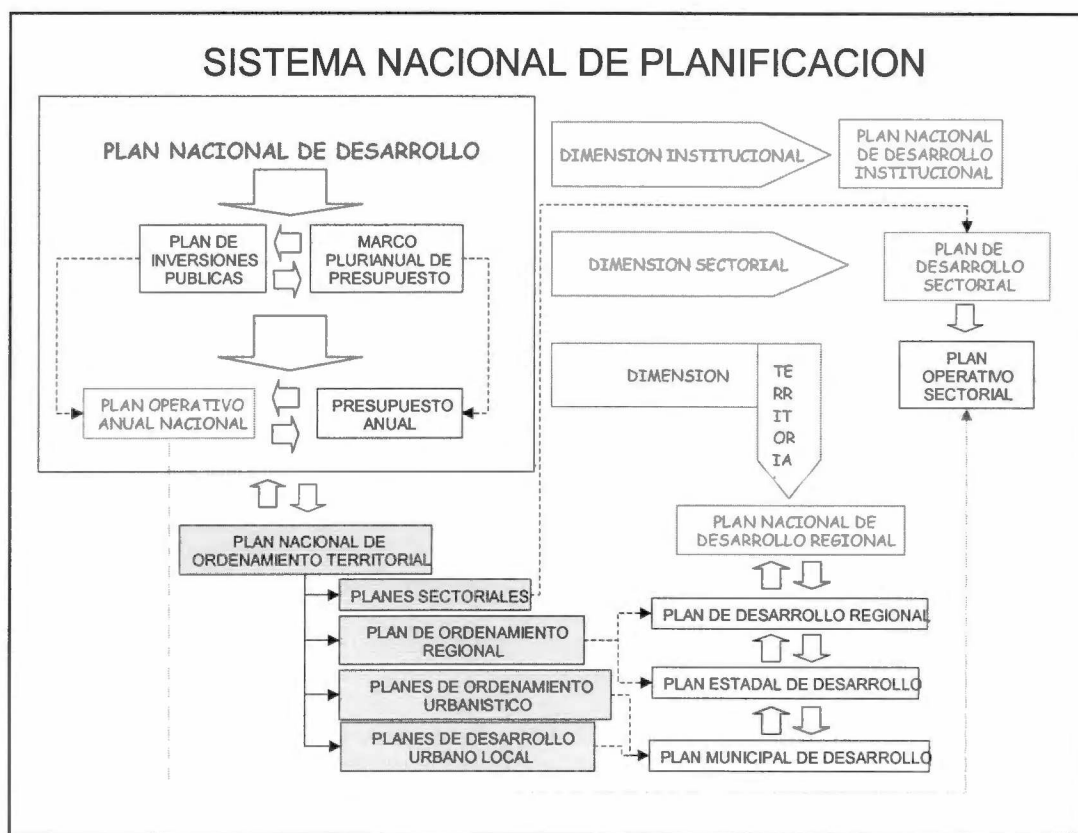
Como desarrollo de esta mandato constitucional, en 2001 se expide la Ley Orgánica de Planificación, la cual define los instrumentos, responsabilidades y competencias de cada uno de los actores vinculados a la planificación del país, conformando así el Sistema Nacional de Planificación.

De acuerdo a la Ley de Planificación, el Sistema, está concebido bajo 3 dimensiones, que articuladas llevan a alcanzar los objetivos del plan de desarrollo. Una es, la institucional, orientada a la coordinación de los organismos del gobierno nacional alrededor del plan de desarrollo, para lo cual se han definido 2 instrumentos básicos, el Plan Nacional de Desarrollo Institucional y el Plan Operativo Anual Nacional (POAN) los cuales definen acciones concretas de los organismos para el desarrollo de su misión organizacional y su rol en pro del plan de desarrollo.

La dimensión sectorial, define el rol y desarrollo esperado de los diferentes sectores que conforman la economía, articulándolos a los escenarios económicos definidos en el plan, para lo que el Plan Nacional de Desarrollo Sectorial, sirve como instrumento, orientado a los planes de desarrollo de cada sector y los planes de ordenamiento sectorial.

La tercera dimensión o territorial, permite en un ambiente de descentralización política y administrativa, definir el rol y las coordinaciones que cada uno de los niveles de planificación deben tener para promover el desarrollo del territorio que unidos con otros territorios permitan una sinergia que apalanque el desarrollo del país.

La dimensión territorial está desarrollada mediante el Plan Nacional de Desarrollo Regional, los Planes Regionales, Estadales y Municipales, los cuales se articulan con el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial y los Planes de Ordenamiento regionales y urbanísticos, que son coordinados por las corporaciones de desarrollo regional, los consejos estadales de planificación y los consejos locales de planificación.



## 1.2. Sistema Nacional de Inversiones Públicas

Los sistemas de inversiones se caracterizan por servir de apoyo a las decisiones del gobierno en materia de asignación y ejecución de recursos, especialmente los dirigidos a alcanzar los objetivos de desarrollo definidos por los planes de gobierno y los de desarrollo. Esto implica, el establecimiento de una estructura conceptual y operativa que refleje una visión del Estado, que se puede dividir en tres niveles:

- **Macro:** Compuesta por la visión de desarrollo la cual orientará la asignación y ejecución de las inversiones, tales como: planes y políticas, entre otros. Nivel en el que se concentra el poder de decisión del Estado.
- **Meso:** Referida a la coordinación de las instituciones del Estado para canalizar esfuerzos hacia un fin común. El cual está compuesto por los instrumentos y estrategias de coordinación, como planes indicativos, gerencia de programas, y otros.
- **Micro:** Referida al nivel de ejecución directa de las acciones, en el cual se concentran los programas y proyectos. En esta se definen instrumentos bajo la visión de apoyo a la ejecución, tales como metodologías de formulación y sistemas de gerencia de proyectos.

Para el caso de Venezuela, el Sistema Nacional de Inversiones Públicas se crea en 1993 mediante el decreto 2850, en el cual se asignan funciones a la oficina central de coordinación y planificación de la presidencia de la República (CORDIPLAN), relacionadas con la administración y coordinación de este sistema.

El modelo conceptual se deduce en el decreto 2850, visualizándose como un sistema de apoyo al proceso presupuestal que se limita a la presentación de proyectos de orden nacional y a la elaboración de un listado de proyectos.

Los nuevos desarrollos normativos del país, así como la consolidación del Sistema Nacional de Planificación, exigen redefinir el SNIP, reconsiderándolo como un subsistema de este sistema, el cual se articula con el sistema presupuestario, de crédito público y control interno, lo cual implica migrar del énfasis presupuestal en el cual se diseño originalmente a una visión de planificación, que articule de manera sistémica a la administración publica del orden central y territorial. El sistemas se podría definir como:

*“El sistema se concibe como el conjunto de principios, normas, procedimientos y métodos de la administración pública debidamente armonizados y dirigidos a la planificación, coordinación, orientación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los programas y proyectos de inversión a realizarse con recursos públicos, que desarrolle, incremente, mejore o reponga la existencia de capital físico y/o capital humano mediante recursos asignados por el Sector Público”<sup>1</sup>.*

Esta definición del sistema, se concibe sobre cinco (5) elementos estructurantes que son:

- Articulación institucional
- Planificación
- Ciclo de vida de las inversiones
- Fuente de los recursos
- Impacto en el desarrollo

La articulación institucional, se da como desarrollo de la coordinación exigida por el sistema, en la que se requiere de la participación de todos los órganos de la administración pública, tanto del nivel nacional, regional, estatal y local, vinculados directa o indirectamente con la inversión pública. Órganos tanto del poder ciudadano, electoral, legislativo, ejecutivo y judicial. La articulación, implica que tanto las responsabilidades, como los procedimientos sean claramente definidos, de acuerdo a las competencias y áreas de influencia de cada uno de los organismos relacionados.

En desarrollo de este elemento, la concepción y puesta en marcha del sistema, requiere ser visualizada como un conjunto, en el que cada sistema y dependencia relacionada con la administración de recursos, en especial los de inversión, deben estar articulados, siguiendo los lineamientos de sus funciones, de manera que este se conciba como una red de interacciones de los diferentes actores de la planificación y manejo de las inversiones publicas en el país, haciendo énfasis que el SNIP es un sistema de responsabilidad de todos y no solamente del ente encargado de su administración.

De esta forma, y considerando los principios de planificación y administración financiera del sector publico deducidos de las respectivas leyes orgánicas, desde le punto de vista sistémico, el SNIP debe articularse con el sistema presupuestario y el de crédito publico, coordinados por el Ministerio de Finanzas, el sistema de control interno, coordinado por la Superintendencia de la Auditoria Interna y la Vicepresidencia de la Republica, el proceso de descentralización, coordinado por le Ministerio del Interior y Justicia y con el Sistema Nacional de Planificación, coordinado por el MPD, donde este último sistema deberá prevalecer en su concepción y diseño.

La planificación, como un eje estructurante del sistema, busca garantizar la orientación de las inversiones públicas hacia claros objetivos de desarrollo que conduzcan al cada vez mayor bienestar de la comunidad. Este elemento deja clara la dependencia del sistema con el Sistema Nacional de Planificación y por ende con cada uno de sus instrumentos, por lo que el SNIP velará

<sup>1</sup> Proyecto de Decreto SNIP. Septiembre. 2002

porque cada una de las inversiones públicas este debidamente articuladas y consideradas en los diferentes planes de desarrollo relacionados con el sector, la institución y el marco territorial.

El ciclo de vida de las inversiones, definido por la cobertura del SNIP como la “ejecución, seguimiento, evaluación y control de los programas y proyectos de inversión”, plantea la dimensión temporal del sistema, dejando en manifiesto que es responsabilidad del mismo acompañar a las inversiones desde su concepción hasta el momento de alcanzar los objetivos por lo cuales fueron definidos, lo cual requiere de una clara concepción de las tres fases básicas de los proyectos: preinversión, inversión y operación.

La fase de preinversión, concebida como la fase en la que se analiza la estrategia de inversión y se toma la decisión de invertir o no; la fase de inversión, como aquella en la que se alcanzan los medios necesarios para alcanzar los objetivos definidos en la preinversión; y la operación, como la fase en la que se logra modificar la situación actual y se alcanzan los objetivos de desarrollo definidos en los programas y proyectos de inversión.

La fuente de recursos considerada por el sistema, hace referencia a la totalidad de los recursos públicos usados en desarrollar, incrementar, mejorar o reponer el capital físico y/o capital humano, lo cual implica la sumatoria de estos recursos a nivel local, estatal, regional y nacional, ya sean de origen de recursos ordinarios o no ordinarios.

El impacto en el desarrollo se da como resultado de las variaciones cuantitativas y cualitativas que tengan las inversiones en el capital físico y humano, lo cual refleja el fin último de estas que están dirigidas a mejorar el bienestar de la comunidad venezolana.

### 1.3. Proyecto de Inversión

En materia de proyectos, se pueden encontrar, entre otras, las siguientes definiciones<sup>2</sup>:

- Conjunto de antecedente que permiten estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos de una país para la producción de determinados bienes y servicios (Tomado del Manual de Proyectos de Desarrollo Económico de la Naciones Unidas)
- Actividad de cualquier naturaleza, que para su realización, requiere de uso o consumo inmediato de algunos recursos escasos (ahorros, divisas, tecnologías, etc.) aún sacando beneficios actuales y asegurados, en la esperanza de obtener en un periodo de tiempo no mayor beneficios superiores a los que se obtienen con el empleo actual de dichos recursos
- Categoría programática que expresa la creación, ampliación o mejora, de un medio de producción durable.(Oficina Nacional de Presupuesto – Ministerio de Finanzas)

En donde ambas definiciones coinciden en elementos como el uso de recursos, el tiempo y los productos o resultados esperados con los mismos, por lo que se puede concluir que un proyecto es:

***Conjunto de actividades y recursos, relacionados estratégicamente para alcanzar un objetivo de desarrollo concreto y determinado en el tiempo.***

<sup>2</sup> Tomado del glosario de términos del PSAT, desarrollado por la Sra. Alicia Gutiérrez, en noviembre de 2001. Caracas, Venezuela.

Donde se destaca:

- Conjunto de actividades, hace referencia a la unión de varias actividades, organizadas y relacionadas entre si. Al enfatizar que es un conjunto, implica que deben estar todas y cada una de las actividades necesarias para alcanzar el objetivo de desarrollo esperado con el proyecto.
- Conjunto de recursos, implica el conocimiento de la TOTALIDAD de recursos (económicos, humanos, tiempo, etc) necesarios para alcanzar el objetivo de desarrollo.
- Relacionados estratégicamente, lo que implica que todas las actividades y recursos deben tener algún grado de relación entre si, el cual es determinado por el objetivo que se espera alcanzar.
- Objetivo de desarrollo, implica que el “conjunto de actividades y recursos” deben estar dirigidos a tener incidencias en el desarrollo económico y social de las comunidades y el conjunto de la economía a la cual se dirige<sup>3</sup>.
- Concreto y determinado en el tiempo. El objetivo perseguido por el conjunto de actividades debe ser claro, medible y delimitado en el tiempo, de forma tal que se pueda conocer con exactitud la forma como se alcanzan y por lo tanto la bondad o no de la estrategia seleccionada.

#### 1.4. Ciclo de Vida de las Inversiones<sup>4</sup>

Un programa o proyecto de inversión inicia con la identificación de la situación que se desea transformar y termina en el momento en que se logra dicha transformación de una manera sostenida y permanente en el tiempo. En el lapso de tiempo que transcurre desde el inicio hasta alcanzar los objetivos de la inversión, se dan varios momentos y etapas, las cuales conforman lo que se llama el “Ciclo de Vida de la Inversiones” o ciclo de vida de los proyectos.

##### 1.4.1. Etapa de preinversión

La primera etapa es conocida como la preinversión, la cual tiene como objetivo analizar las diferentes alternativas para poder llegar al objetivo esperado con la inversión a realizar, y por lo tanto poder definir la mas adecuada a los intereses que determinan la toma de decisión, tales como: costo, impacto social, generación de empleo, entre otros.

Esta etapa, suele necesitar una gran cantidad de información del mercado, población, costos, otros, que permitirán identificar la correcta alternativa para llegar al objetivo. Información, que suele ser suplida a través de estudios llamados de “preinversión”, en los que se analiza de manera concreta o general una o varias características del programa o proyecto. Entre estos estudios, tenemos los de mercado, técnicos, ingeniería, jurídico, otros. Sin embargo, la cantidad y complejidad de los estudios, dependerá de la información que se requiera para tomar la decisión de invertir.

<sup>3</sup> Es común que se presente confusión entre objetivo de proyecto y medio para alcanzar el objetivo. El medio es el resultado concreto de la etapa de inversión, el cual sin su debida operación no ha modificado en nada la situación que origina el proyecto de inversión. V.g. La carretera en un proyecto vial es el medio, la cual debe ser utilizada por los vehículos para modificar la situación que la origina.

<sup>4</sup> Esta sección ha sido desarrollada con base en información elaborada por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social y el Departamento Nacional de Planeación de la República de Colombia.

Por lo general, la decisión de invertir, va acompañada del grado de riesgo y certidumbre que se quiera asumir y conocer, respectivamente, del desarrollo del programa o proyecto de inversión a realizar, razón por la cual a la preinversión se le ha definido como una etapa en la que “se adquiere certidumbre de la inversión”.

En referencia al grado de certidumbre con la que se tome la inversión, tradicionalmente se han identificado cuatro niveles de profundidad de los estudios de preinversión, los cuales son:

- **Idea:** Consiste en identificar de forma muy preliminar la necesidad o problema existente, y las acciones mediante las cuales se podrían solucionar o satisfacer.
- **Perfil:** Es el resultado de identificar el problema y preparar varias alternativas de solución, mediante el uso de información secundaria o valores promedio de referencia y de descartar las que claramente no son viables.
- **Prefactibilidad:** Consiste en realizar una evaluación más profunda de las alternativas encontradas viables y en determinar la bondad de ellas.
- **Factibilidad:** Consiste en perfeccionar la alternativa recomendada en la prefactibilidad mediante el uso de información primaria y la realización de todos los estudios que sean necesarios (mercado, suelos, geológicos, tarifario, arquitectónico, institucional, etc.)

#### 1.4.2. Etapa de inversión

La etapa de inversión también llamada de ejecución, es la segunda dentro del ciclo del proyecto.

Esta etapa se inicia una vez se toma la decisión de realizar el proyecto y culmina cuando se empieza la generación de beneficios.

Dentro de la etapa de inversión, se pueden incluir los estudios específicos que conforman el diseño definitivo del proyecto.

En esta etapa se realiza el seguimiento físico-financiero de los programas y proyectos, el cual busca garantizar la correcta utilización de los recursos de inversión asignados en el presupuesto.

El seguimiento de los programas y proyectos permite observar las variaciones sobre lo previsto, determinar sus causas e introducir los ajustes pertinentes.

#### 1.4.3. Etapa de operación

La última etapa de una inversión es la de operación, es aquella en la que se alcanza el objetivo que origina la oportunidad o la necesidad para realizar el programa o el proyecto de inversión. Es importante en esta etapa proveer los fondos necesarios para la adecuada operación del programa o proyecto, ya que sin ellos el proyecto no dará los beneficios esperados.

En los denominados proyectos continuos, la etapa de inversión se presenta al mismo tiempo con la etapa de inversión.

Para una correcta operación del programa o proyecto, se recomienda realizar evaluación y seguimiento de resultados.

Debe distinguirse entre lo que es la evaluación de resultados y el seguimiento sobre la marcha del programa o el proyecto. El propósito de este último es el de ayudar a asegurar la operación eficiente identificando y abordando problemas que surjan en la operación del programa o el proyecto.

La evaluación de resultados pretende examinar el programa o el proyecto desde una perspectiva más amplia intentando determinar las razones de éxito o fracaso con el objeto de replicar las experiencias exitosas en el futuro y de evitar los problemas ya presentados. La evaluación de resultados también debe dar información sobre la eficacia y efectividad de cada uno de los programas o proyectos en el cumplimiento de los objetivos trazados en su diseño.

### **1.5. Conceptos básicos del Enfoque de Marco Lógico**

El Enfoque de Marco Lógico es un sistema de procedimientos e instrumentos basados en la planificación de a objetivos de desarrollo, utilizado por la Agencia de Cooperación Alemana y creada proyectos orientados por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), difundida por las agencias de financiamiento internacionales

El método fue elaborado como respuesta a problemas comunes en los proyectos:

- Planificación de proyectos carente de precisión, con objetivos múltiples no claramente relacionados con las actividades del proyecto;
- Proyectos que no se ejecutan exitosamente,
- Alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no está claramente definido; y
- No hay una forma clara de cómo medir si el proyecto tiene éxito o no, pues los evaluadores carecen de una base objetiva para comparar lo que se planeó con lo que sucedió en la realidad.

Por medio del Enfoque de Marco Lógico (EML) se logra la sistematización paso a paso de todas y cada una de las etapas por las que debe pasar un proyecto de inversión pública desde que es detectada la necesidad de su preparación hasta que finalmente entra en operación y genera los beneficios para los que fue diseñado. De esta manera, se propone que los proyectos establezcan y mantengan desde el inicio de su preparación la vinculación con los problemas que los originan, con la solución finalmente diseñada y ejecutada.

El proceso de planificación de proyectos orientados a objetivos o Enfoque de Marco Lógico consta de cinco instrumentos:

- Análisis de Involucrados
- Análisis de Problemas
- Análisis de Objetivos
- Análisis de Alternativas
- Matriz de planificación del Proyecto

El Enfoque plantea la identificación de la situación problemática a través del análisis de involucrados y el análisis de problemas (Diagnóstico de la Situación actual) elementos con los que se proyecta una situación futura o deseada de satisfacción, que será posible a través de la intervención diseñada en el Proyecto. Este proceso genera una solución a la situación problemática que se expresa en el Marco Lógico que es el resumen del Proyecto formulado.

La lógica del método deduce que los objetivos sólo pueden ser formulados claramente si las causas y efectos de los problemas a resolver han sido analizados previamente (Análisis de Problemas). Sin embargo, se debe entender que los problemas no son hipótesis abstractas, por el contrario afectan a la población, a grupos sociales e instituciones, por lo tanto, en forma previa al Análisis de Problemas, todos los grupos afectados y sus intereses respectivos deben ser tomados en cuenta (Análisis de Involucrados).

Los objetivos del proyecto son resultado de este análisis; los cuales se ordenan en un esquema coherente, aceptable y realista mediante la Matriz de Planificación de forma que se obtenga una interrelación entre los cuatro niveles de análisis: Fin, Propósito, Componentes y Actividades.

A cada uno de estos niveles se le asocian indicadores verificables, su método de verificación y los factores ajenos a la gerencia del proyecto que pueden afectar su realización (supuestos).

El seguimiento de estos supuestos permite evaluar las situaciones de riesgo para la ejecución del proyecto.

Una premisa fundamental de la metodología es que el equipo de planificación del Proyecto sea interdisciplinario e incluya tanto a los afectados (positiva o negativamente) por el Proyecto, como a quienes toman las decisiones. Su participación no sólo es importante para el proceso sino que también es un signo del compromiso existente frente al Proyecto y por esta razón, una condición para alcanzar el éxito del mismo. Los resultados del proceso de planificación permiten tomar decisiones en base al conocimiento más amplio de la realidad, dirigir el Proyecto y juzgar con mayor precisión las posibilidades de éxito o fracaso.

1.5.1. Conceptos de la Matriz de Marco Lógico

El Marco Lógico como instrumento analítico para la planificación y la gestión de proyectos permite visualizar efectos de corto, mediano y largo plazo que se esperan alcanzar con la intervención. A través de una matriz de cuatro filas por cuatro columnas, que logra mejorar el diseño de los proyectos y permitir la participación de los interesados en el mismo. Las columnas suministran la siguiente información:

- Un resumen narrativo de los objetivos
- Indicadores Verificables Objetivamente
- Medios de Verificación
- Supuestos o Riesgos del Proyecto

<b>MARCO LÓGICO</b>				
	Resumen narrativo de los objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos o Factores Externos
Fin				
Propósito				
Componentes				
Actividades				

Las filas de la matriz presentan información acerca de los objetivos, sus indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del Proyecto:

- Fin: alcanzado luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento
- Propósito: logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado
- Componentes o resultados: completados en el transcurso de la ejecución del proyecto
- Actividades: requeridas para completar los Componentes o resultados del Proyecto.

1.5.1.1 Resumen Narrativo del Proyecto<sup>5</sup>

- Fin

<sup>5</sup> Evaluación: Una Herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los Proyectos. Oficina de Evaluación del BID. 1997.

El Fin de un proyecto es una descripción de cómo el Proyecto contribuiría a la solución del problema del sector que se ha diagnosticado. Si, por ejemplo, el problema principal en el sector de salud es una alta tasa de mortalidad materna e infantil en la población de menores ingresos, el Fin sería reducir la tasa de mortalidad materna e infantil en esa población.

Deben enfatizarse dos cosas acerca del Fin. Primero, no implica que el proyecto, en sí mismo, será suficiente para lograr el Fin. Es suficiente que el proyecto contribuya de manera significativa al logro del Fin. Segundo, la definición del Fin no implica que se logrará poco después de que el proyecto esté en funcionamiento. Es un Fin a largo plazo al cual contribuirá la operación del proyecto.

#### ▪ **Propósito**

El Propósito es el resultado que se espera alcanzar como consecuencia del uso de los componentes que entrega el Proyecto. Es el cambio que fomentará el proyecto. Es una hipótesis sobre lo que debiera ocurrir como consecuencia lógica de la utilización de los Componentes. El título del proyecto debe surgir directamente de la definición del Propósito. El marco lógico requiere que cada proyecto tenga solamente un Propósito. La razón de ello es claridad. Si existe más de un Propósito, hay ambigüedad. Si hay más de un Propósito surge una duplicidad en la cual el proyecto puede aproximarse más a un objetivo al costo de alejarse de otro. En tal situación el ejecutor puede escoger perseguir el Propósito que percibe como el de mayor importancia, o el más fácil de lograr, o el menos costoso, este, sin embargo, puede no ser el objetivo que otros involucrados conciben como el más importante.

Dado que el Propósito se relaciona con el resultado esperado del proyecto, el cual esta asociado con el uso del bien o servicio objeto del mismo, el alcanzar este nivel suele estar por encima de la gerencia del proyecto, la cual debe concentrarse y responsabilizarse por la prestación del servicio o la producción del bien, y no por el uso que a éstos les den.

Por ejemplo, en un proyecto de irrigación el gerente del proyecto tiene la responsabilidad de construir obras de irrigación y asegurarse que el agua corra por ellas. Él puede tener la responsabilidad de instruir a los granjeros en cómo utilizar el agua y cómo lograr cultivos con el agua, pero no puede tener la responsabilidad por el Propósito del proyecto: el aumento de la producción agrícola. Esto está fuera de su control. Los granjeros pueden no estar dispuestos a cambiar sus prácticas: puede haber una sequía que reduzca el agua disponible para las obras; una plaga o una peste puede atacar el área. El gerente de proyecto no puede ser responsable de éstas cosas.

#### ▪ **Componentes**

Los Componentes son las obras, estudios, bienes, servicios y capacitación específicos que se requiere que produzca la gerencia del proyecto dentro del presupuesto que se le asigna para poder prestar el servicio o producir el bien objeto del proyecto. Cada uno de los Componentes del proyecto tiene que ser necesario para lograr el Propósito, y es razonable suponer que si los Componentes se producen adecuadamente, se logrará el Propósito. La gerencia del proyecto es responsable de la producción de los Componentes del proyecto. En el marco lógico, los Componentes se definen como resultados, vale decir, como obras terminadas, bienes instalados, estudios terminados, capacitación terminada.

#### ▪ **Actividades**

Las Actividades son las tareas que el ejecutor del proyecto tiene que llevar a cabo para producir cada Componente. Es importante elaborar una lista detallada de Actividades debido a que es el punto de partida del plan de ejecución. Cada actividad se consigna en un gráfico de Gantt (diagrama de barras) y se estima el tiempo y los recursos que toman su ejecución. La ejecución, por consiguiente, se vincula en forma directa con el diseño del proyecto.

### Lógica vertical de la columna resumen narrativo del proyecto:



- Las Actividades especificadas para cada Componente son necesarias para producir el Componente;
- Cada Componente es necesario para lograr el Propósito del proyecto;
- Si se logra el Propósito del proyecto, contribuirá al logro del Fin;
- Se indican claramente el Fin, el Propósito, los Componentes y las Actividades;
- El Fin es una respuesta al problema más importante en el sector.

#### 1.5.1.2 Indicadores Verificables Objetivamente

##### ■ Indicadores de Fin y de Propósito

Los indicadores hacen específicos los resultados esperados en tres dimensiones: cantidad, calidad y tiempo. El Propósito de un proyecto podría ser "hacer que las condiciones sanitarias en las aguas ribereñas cumplan con las normas sanitarias" y el indicador podría ser reducir el recuento promedio de coliformes totales por debajo de 1000 por 100 ml en una playa específica para el año 2000. Tal indicador es inequívoco. Enfoca a la gerencia del proyecto en un objetivo cuantitativo, mensurable, de menos de 1000 coliformes totales por 100 ml, más bien que las alternativas posibles (coliformes fecales o enterococos). Especifica la calidad (en este caso de la playa donde tiene que lograrse el resultado), y expresa cuándo se esperan los resultados.

Aunque hay varios indicadores potenciales de resultados esperados, el marco lógico debe especificar la cantidad mínima necesaria para concluir que el Propósito se ha logrado. Los indicadores deben medir el cambio que puede atribuirse al proyecto, y deben obtenerse a costo razonable, preferiblemente de las fuentes de datos existentes. Los mejores indicadores contribuyen a asegurar una buena gestión del proyecto y permiten que los gerentes de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el Propósito del proyecto. En algunos proyectos, como los de sectores sociales, puede ser difícil encontrar indicadores mensurables. A veces es necesario utilizar indicadores indirectos. Sin embargo, la disponibilidad de indicadores mensurables obviamente no debe determinar el diseño del proyecto. Tal como indicara alguna vez E.J. Mishan, "es mejor tener una medida bruta del concepto adecuado, que una medida perfecta del concepto erróneo."

##### ■ Indicadores de los Componentes

Los indicadores de los Componentes son descripciones breves de los estudios, bienes, capacitación y obras físicas que suministra el proyecto. La descripción debe especificar cantidad, calidad y tiempo. Por ejemplo, un proyecto de educación podría especificar 10 escuelas técnicas, ubicadas en ciudades específicas, cada una con una capacidad de 1.000 estudiantes por año, y con el equipamiento especificado por las normas (o consignado en el anexo al informe de proyecto).

##### ■ Indicadores de Actividades

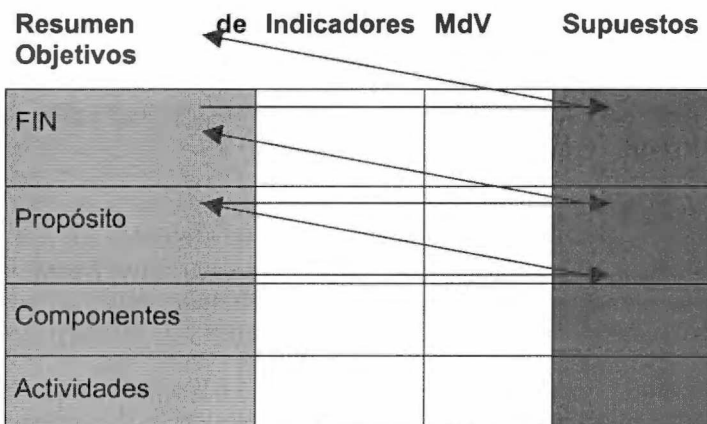
El presupuesto del proyecto aparece como el indicador de Actividad en la fila correspondiente. El presupuesto total del proyecto se presenta por el conjunto de actividades que genera cada uno de los Componentes.

1.5.1.3 Medios de verificación

El marco lógico indica dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de cada uno de los indicadores definidos para cada nivel de objetivos. Ello obliga a los planificadores del proyecto a identificar fuentes existentes de información o a hacer previsiones para recoger información, quizás como una actividad del proyecto. No toda la información tiene que ser estadística. La producción de Componentes puede verificarse mediante una inspección visual del especialista. La ejecución del presupuesto puede verificarse con los recibos presentados, contrataciones realizadas licitaciones adjudicadas, etc.

1.5.1.4 Supuestos

Cada proyecto comprende riesgos: ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. El marco lógico requiere que el equipo de diseño de proyecto identifique los riesgos en cada etapa: Actividad, Componente, Propósito y Fin. El riesgo se expresa como un supuesto que tiene que ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de objetivos. El razonamiento o lógica horizontal es la siguiente: si llevamos a cabo las Actividades indicadas y ciertos supuestos se cumplen, entonces produciremos los componentes indicados. Si producimos los Componentes indicados y otros supuestos se cumplen, entonces lograremos el Propósito del proyecto. Si logramos el Propósito del proyecto, y todavía se siguen demostrando los supuestos ulteriores, entonces contribuiremos al logro del Fin. Los supuestos representan un juicio de probabilidad de éxito del proyecto que comparten el equipo de diseño del proyecto.



Los supuestos (o riesgo) del proyecto tienen una característica importante: los riesgos se definen como condiciones que están más allá del control directo de la gerencia del proyecto. El equipo de diseño de proyecto se interroga qué podría ir mal a cada nivel. Al nivel de Actividad, por ejemplo, los fondos requeridos podrían no llegar en el momento debido, o podría haber un cambio en las prioridades del gobierno, o una huelga, o una devaluación de envergadura, etc. El objetivo no es el de consignar cada eventualidad que pueda concebirse, sino el identificar posibilidades con un grado razonable de probabilidad.

### 1.5.2. Ventajas que ofrece el Enfoque de Marco Lógico

El EML se puede utilizar en todas las etapas del ciclo de vida de los Proyectos desde la Pre-Inversión o etapa de formulación, pasando por la operación hasta la evaluación *ex post* de los Proyectos.

Las ventajas del uso del EML son:

- Asegura que se plantean las preguntas fundamentales y se analizan las debilidades, brindando a los que toman las decisiones la mejor y más pertinente información.
- Guía el análisis sistemático y lógico de los elementos claves interrelacionados que conformarían un proyecto bien diseñado.
- Mejora la planificación al resaltar los lazos que existen entre los elementos del proyecto y los factores externos.
- Facilita el entendimiento común y una mejor comunicación entre los que toman las decisiones, los responsables y los demás actores involucrados en el proyecto.
- La administración y la dirección se benefician de procedimientos normalizados para recoger y evaluar la información.
- El uso del EML y el seguimiento sistemático asegura la continuidad del proyecto cuando se sustituye el personal original del proyecto.
- A medida que más instituciones adoptan el ML pueden facilitar la comunicación entre los gobiernos y las agencias de cooperación al desarrollo.
- El amplio uso del formato ML facilita la realización de estudios sectoriales y de estudios comparativos en general.

El uso del EML ayuda a:

- Clarificar el propósito y la justificación de un proyecto
- Identificar las necesidades de información
- Definir claramente los elementos claves de un proyecto
- Analizar el entorno del proyecto desde su inicio
- Facilitar la comunicación entre las partes implicadas
- Identificar cómo medir el éxito o el fracaso del proyecto

Con la finalidad de facilitar la aplicación del Enfoque de Marco Lógico y sus los diferentes instrumentos se ha desarrollado un Caso de aplicación en el Anexo 1.

## METODOLOGÍA PARA LA PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA

### 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La identificación y formulación de los proyectos permite prever el comportamiento que el proyecto pueda llegar a tener, lo cual se basa principalmente en la identificación del proyecto, la cual debe dar claridad sobre la situación que se desea transformar, el tipo de transformación que se espera y las posibles estrategias que se pueden utilizar para lograr dicha transformación.

Todo proceso adelantado por el equipo formulador del proyecto, con el objeto de identificar el proyecto, requiere como mínimo responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la situación que deseo transformar?
- ¿Cuáles son los agentes involucrados en la situación a transformar?
- ¿Cuál es el comportamiento y características del entorno en el que se desarrolla la situación a transformar?
- ¿Cómo deseo transformar la situación?
- ¿Cuáles son las diferentes formas de llegar a transformar la situación?

Para responder a cada una de estas preguntas, el equipo formulador puede apoyarse en diferentes instrumentos metodológicos, como: el análisis de involucrados, el árbol de causas y efectos o árbol del problema y el árbol de fines y medios o árbol de objetivos, los cuales se presentarán a continuación. Sin embargo, todos los instrumentos posibles, deben partir de un correcto diagnóstico de la situación actual.

#### 2.1. Diagnóstico de la situación actual

La percepción de la administración pública de una demanda social originada en las comunidades requiere de una respuesta, que no necesariamente se debe transformar en proyecto de inversión, pero si exige de un análisis de la información dada por la comunidad, de la identificación de involucrados y el conocimiento de la zona en la que se origina la demanda social.

Como primera medida, el equipo formulador del proyecto debe realizar una recolección de información que permita conocer las condiciones físicas, económicas y sociales de la zona y la comunidad en las que se origina la demanda social. Es importante no limitar la recolección de información a aspectos relacionados solo con la demanda social, ya que se corre el riesgo de sesgar el diagnóstico a las manifestaciones del problema y no al problema.

Para evitar sesgar la información, recuerde las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la demanda social realizada por la población?
- ¿Existen causas aparentes que generen dicha demanda social?
- ¿Cuántas personas conforman la población que realiza la demanda social?
- ¿Qué entidades están relacionadas con la demanda social?
- ¿Conozco el inventario municipal de los medios utilizados para la producción del bien o prestación del servicio que genera la demanda social?
- ¿Qué tanto conozco de la topografía, la geografía, la accesibilidad, la prestación de servicios públicos, entre otros, de la zona donde se origina la demanda social?
- ¿Cuáles son las características socio-económicas y culturales de la población y la zona donde se origina la demanda social?
- ¿Cuáles son los objetivos, metas y proyectos que se están realizando o se esperan realizar en la zona, definidos por la administración pública del nivel local? Del nivel estatal? Del nivel nacional?

Ejemplo:

La comunidad de Caraica se encuentra inquieta por la frecuente presencia de niños con diarrea. Si en este caso la recolección de información se concentra solo en los datos del centro de salud sobre casos de diarrea atendidos, y no considera aspectos como niveles socioeconómicos de las familias, acceso al servicio de acueducto de la población o contaminación ambiental, se corre el riesgo de formular un proyecto alrededor de la capacidad de atención del centro de salud y no con respecto al consumo de agua por parte de los niños.

Si el equipo formulador del proyecto, posee toda esta información, seguramente ya tendrá una idea muy clara de la situación de la comunidad y las condiciones en las que esta vive, lo cual se considera es el primer paso para iniciar la elaboración del diagnóstico del proyecto.

## 2.2. Análisis de Involucrados y Análisis del Entorno

Considerando la información recopilada, proceda a identificar los grupos poblacionales involucrados en la demanda social, teniendo en cuenta la importancia de diferenciar el rol que cada uno cumple dentro de la comunidad, y los elementos que los convierten en un grupo poblacional (características sociales, económicas, laborales, género, políticas, otras)

Para este análisis de involucrados, se recomienda utilizar la técnica de “Análisis de Involucrados”, desarrollada por el Banco Interamericano de Desarrollo<sup>6</sup> –BID-, la cual contribuye a describir las características e interacciones entre los grupos que intervienen directa o indirectamente en la demanda social, identificando sus intereses, sus percepciones, recursos y limitaciones (políticos, legales, humanos, financieros, etc.) de que disponen para contribuir a transformar la situación actual, así como sus probables actitudes frente a un curso de las acciones que se decidan y los conflictos potenciales que se puedan generar.

El Análisis de Involucrados se puede sintetizar en una matriz donde se registran los grupos de involucrados, sus intereses más inmediatos, su posición ante la situación que se quiere transformar, y su intención de colaborar o no en la modificación de esta situación. Para la elaboración de esta matriz realice los siguientes pasos:

- Analice la demanda social que se le presenta e identifique de esta al menos tres grupos de involucrados (Beneficiarios, Perjudicados y Administración Pública)

<sup>6</sup> Curso Básico de formulación de proyectos bajo el Enfoque de Marco Lógico, BID. Noviembre 2001.

- Al interior de cada uno de los grupos definidos identifique subgrupos de involucrados. Para esto considere variables como niveles de edad, escolaridad, socio-económico, corriente política, religión, género u otras que según criterio del grupo de formuladores sean variables que inciden en la demanda social que se quiere satisfacer.
- Describa la demanda social que se quiere transformar
- Definidos los nuevos grupos, contactelos independientemente<sup>7</sup> y realice las siguientes preguntas<sup>8</sup>:
  - ¿Qué intereses particulares lo convierten a usted en involucrado en la situación que se desea transformar?
  - ¿Cuáles considera usted son las causas de dicha situación?
  - ¿Cree usted que en esta situación se afectan más grupos poblacionales que los presentados por el grupo formulador del proyecto? En caso de ser afirmativa, ¿Cuáles?
  - ¿Cuál cree usted que podría ser la solución a esta situación?
  - ¿Qué estaría usted dispuesto a hacer para modificar la situación?

Analizadas las respuestas dadas a las anteriores preguntas, elabore la siguiente matriz, teniendo cuidado de no utilizar frases con más de una idea, y no repetir ideas.<sup>9</sup>

GRUPOS AFECTADOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	ACTITUDES	RECURSOS Y LIMITACIONES
Beneficiados				
Perjudicados				
Entidades de la Administración Pública				

### 2.3. Población Afectada

Una vez realizado el análisis de involucrados estamos en capacidad de definir la población que padece la necesidad o situación carente. En el proceso de análisis podemos identificar, de mayor a menor, cinco tipos de poblaciones:

- **POBLACIÓN DE REFERENCIA:** Es una cifra de población global, que tomamos como marco de referencia para cálculo, comparación y análisis de la demanda.
- **POBLACIÓN AFECTADA:** Es el segmento de la población de referencia que requiere de los servicios del proyecto para satisfacer la necesidad identificada. También llamada población carente.
- **POBLACIÓN NO AFECTADA:** Es el segmento de población de referencia que no requiere los servicios del proyecto pues tiene satisfecha la necesidad identificada objetivo del proyecto.

<sup>7</sup> En caso de no ser posible contactar a todo el grupo, al menos contacte a un representante de dicho grupo involucrados.

<sup>8</sup> En caso que no sea posible reunirse directamente con los grupos, realice estas preguntas a través de encuestas. En caso que el grupo sea muy numeroso, realice el análisis en una muestra del grupo, percatándose que esta muestra sea la más significativa posible.

<sup>9</sup> Ver Paso 1. Cuadro de Análisis de Involucrados del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.

- **POBLACIÓN OBJETIVO:** Es aquella parte de la población afectada a la que el proyecto, una vez examinados los criterios y restricciones, está en condiciones reales de atender.
- **POBLACIÓN APLAZADA:** Es la población que siendo afectada o carente por algún tipo de restricción no podrá ser atendida por el proyecto inmediatamente.

Una vez identificada una demanda social o percibida una necesidad social, es necesario profundizar en su análisis para conocer adecuadamente la población asociada a dicha necesidad y determinar el tipo y cantidad de producto (bienes o servicios) requerido para su satisfacción.

Se requiere conocer adecuadamente la población afectada:

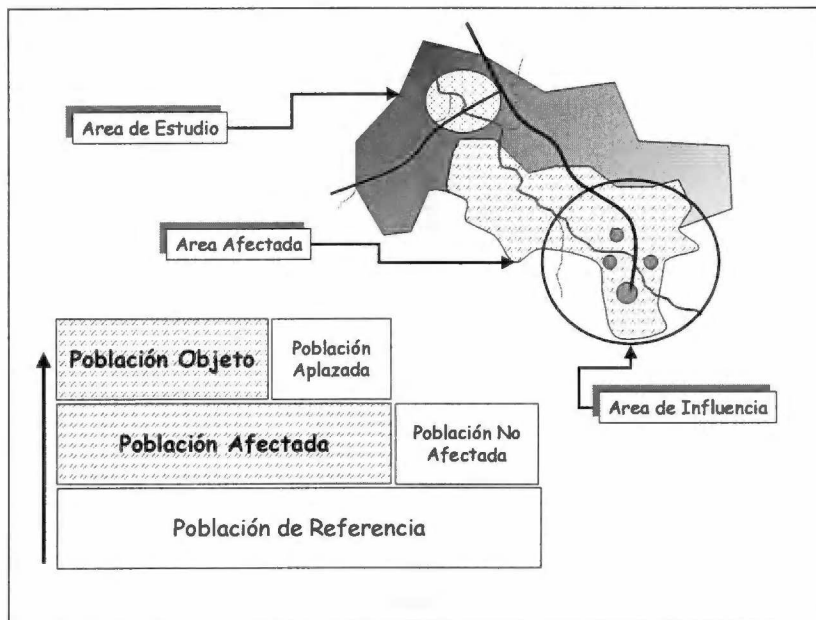
- En sus diferentes características, especialmente las que sean relevantes para el tratamiento del problema, como las socioeconómicas, culturales, edades, grado de avance del problema.<sup>10</sup> Las características de la población afectada fueron identificadas en el diagnóstico de la situación actual.
- En su dimensión geográfica: zona donde está ubicada y áreas de influencia correlacionadas con la demanda social;
- En su dimensión temporal: volumen actual de la población afectada, y estimación del crecimiento de dicha población durante los próximos años.

La dimensión geográfica, relaciona a la población con el área donde se encuentra ubicada como se demuestra en el siguiente cuadro<sup>11</sup>:

Área de referencia o estudio	Corresponde al área geográfica utilizada para el análisis de la situación actual. En esta área se concentra la población de referencia.
Área afectada	Se refiere al área geográfica en la que se concentra la necesidad identificada. En esta área se ubica la población afectada.
Área de influencia	Corresponde al área geográfica que será afectada por la alternativa de manera directa.

10 Ejemplos de estratificación poblacional para el estudio de la demanda pueden ser: clasificación socioeconómica (para fijación de precios); niveles educativos (para proyectos culturales); diferenciación por sexo (para proyectos de salud, de protección del hogar o de participación de la mujer)

11 Tomado de la Metodología para identificación, preparación y evaluación de proyectos de Deporte, recreación, educación física y aprovechamiento del tiempo libre. Instituto Colombiano de Deportes (COLDEPORTES). Autor Consultor Diego Dorado. Septiembre, 2001.



La dimensión temporal, requiere del conocimiento del comportamiento futuro de la población objetivo, del déficit en el servicio y en los bienes, por lo que se hace necesario la proyección de la misma.

#### 2.4. Estimación del Déficit

La necesidad asociada a la población objetivo debe ser cubierta mediante la entrega de los bienes o servicios que generará el proyecto. La cuantificación de esa necesidad corresponde a un DÉFICIT, dado por la *diferencia entre la OFERTA existente y la DEMANDA por el producto* para satisfacer la necesidad:

$$\text{DÉFICIT} = \text{OFERTA} - \text{DEMANDA}$$

Definido el tipo de producto (bien o servicio) para satisfacer a la población objetivo, es necesario estimar la cantidad que deberá ser provista en un tiempo determinado. Para el cálculo de la demanda es necesario definir un horizonte del Proyecto<sup>12</sup>, en general, se utiliza 20 años o más para proyectos que involucran infraestructura y entre 5, 10 ó 15 años para proyectos de otra índole. En este horizonte se proyectará el crecimiento de la población objetivo del proyecto, utilizando la tasa de crecimiento promedio de los últimos años<sup>13</sup>. Es lógico pensar que el crecimiento de la población determinará un crecimiento de la demanda de los servicios que serán provistos por el proyecto, en este sentido, el consumo o utilización de los servicios del proyecto se verá incrementado en la misma proporción que crecerá la población, por esta razón se traduce la proyección de la población a "unidades de consumo per cápita" de los bienes o servicios del Proyecto. Si conocemos el total de la población demandante (que será atendida por el proyecto) y un coeficiente aceptable de consumo por persona (o por familia), es fácil cuantificar el volumen global del producto demandado para el proyecto.

<sup>12</sup> Se entiende por horizonte del Proyecto el lapso de tiempo que se estima durará la operación del mismo.

<sup>13</sup> Salvo la necesidad de utilizar otros métodos de proyección mas significativos.

La proyección de la demanda se debe comparar con la oferta total disponible del servicio en el área en que esta ubicada dicha población. Esta oferta corresponde al nivel actual de utilización de la capacidad instalada de los servicios que proveerá el proyecto. Cuando la oferta es inexistente, el déficit corresponderá a la totalidad de la demanda estimada.

#### METODO PARA ESTIMAR Y PROYECTAR LA POBLACIÓN

Un método útil y sencillo para la estimación de la población actual y la proyección de su crecimiento futuro, es el cálculo mediante una tasa de crecimiento asumida, o tasa intercensal, es decir, la calculada con base en el crecimiento que la población objeto tuvo entre los dos últimos censos realizados.

Asumiendo que la población tiene una tasa de crecimiento geométrica, se debe aplicar la siguiente formula:

$$P_t = P_o (1 + R)^t$$

P <sub>t</sub>	Población en el año t
P <sub>o</sub>	Población en el año base conocida
R	Tasa de crecimiento anual
t	Número de años.

## 2.5. Árbol de Problemas<sup>14</sup>

Las demandas sociales que generan la necesidad de hacer un proyecto, por lo general son el resultado de un problema sentido por la población afectada. Sin embargo, los problemas suelen ser interpretados debido a sus manifestaciones y no a sus causas, lo que puede conducir a erradas estrategias de solución. En el análisis de problemas es conveniente usar métodos objetivos y sinópticos como el árbol de problemas, el cual permite identificar las causas y efectos relevantes del problema evidenciando sus relaciones de causalidad, de manera que se puedan seleccionar las acciones y componentes mas idóneos para modificar la situación a transformar.

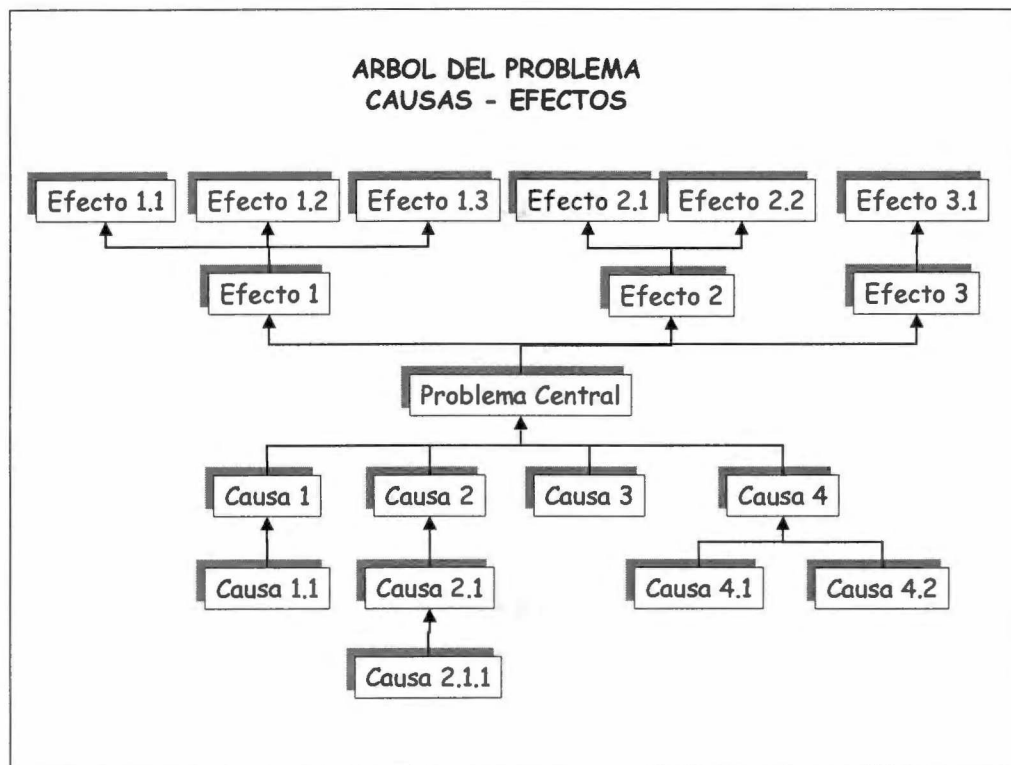
En la aplicación del método del "árbol de problemas" es importante considerar:

- El método es un análisis sinóptico que permite realizar un gráfico interpretativo de la realidad, pero No puede ser considerado como la descripción del problema.
- El problema central que afecta a la comunidad debe evitar ser definido como la ausencia de una solución determinada, pues una ausencia de solución es la falta de una alternativa y dicha falta sólo podrá solucionarse con la existencia de esa alternativa. Esta forma de análisis es incorrecta, pues limita la búsqueda creativa de otras posibles soluciones. Ejemplo: si la pérdida de cosecha se define como un problema de "falta de plaguicida", esta definición sugiere que la solución es conseguir el plaguicida. Con ello se estarán excluyendo a la postre otras posibles e importantes alternativas, como el control biológico, o la prevención de plagas. En este caso una mejor definición del problema puede ser "pérdida de cosecha por existencia de plagas".

Cada *situación-problema* identificada requiere ser resuelta, pero para facilitar la propuesta de buenas soluciones es necesario antes *conocer mejor el problema*. El conocimiento del problema consta por lo menos de dos partes:

1. Conocer su importancia, sus incidencias, el peligro que representa, es decir, los *efectos* que ocasiona. Este examen nos lleva a verificar que el problema "vale la pena ser resuelto"
2. Conocer la razón del problema, a qué se debe su existencia, es decir, las *causas* que lo generan. Este conocimiento es la base para la búsqueda de soluciones.

<sup>14</sup> Ver paso Paso 2. Árbol de Problemas del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.



Ante la limitación de los recursos, el formulador de proyectos de inversión pública debe formarse una noción preliminar de que el problema, en sí mismo o en competencia con otros, merece ser objeto de asignación de recursos para solucionarlo. Con el fin de conocer la trascendencia del problema puede examinar sus repercusiones mediante la exploración de las causas y los efectos que ocasionan. Los efectos pueden ser de dos tipos: los que ya se vienen percibiendo efectivamente y los que se constituyen en amenaza o peligro si el problema no es manejado oportunamente. Ambos deben incluirse.

El *Arbol de Problemas* es un excelente y sencillo instrumento para identificar las repercusiones encadenadas del problema. Consiste en representar gráficamente hacia arriba los efectos identificados como consecuencia del problema y hacia abajo las causas o raíces del Problema. Para su construcción podemos seguir estas instrucciones<sup>15</sup>:

**1. Defina un problema o necesidad central al azar**

Para seleccionar el problema o necesidad, es importante que tenga en cuenta que el problema debe estar relacionado con el objetivo del sector, no con los medios para alcanzar dicho objetivo.

**2. Identifique las causas que generan el problema o necesidad central.**

Partiendo del problema central seleccionado, mediante una lluvia de ideas, determine las causas que generan el problema definido, discriminando la relación de causalidad entre estas

<sup>15</sup> Tomado de la Metodología para identificación, preparación y evaluación de proyectos de Deporte, recreación, educación física y aprovechamiento del tiempo libre. Instituto Colombiano de Deportes (COLDEPORTES). Autor Consultor Diego Dorado. Septiembre, 2001.

Tenga en cuenta que no importa el número de causas que usted identifique. Lo importante es que maneje solo una idea por causa. Evite tener causas duales o poco concretas.

### 3. Identifique las consecuencias o efectos que generan el problema o necesidad central.

Partiendo del problema central seleccionado, mediante una lluvia de ideas, determine las consecuencias o efectos que este esta generando sobre la población o área de referencia, discriminando la relación de causalidad entre estas

Tenga en cuenta que no importa el número de consecuencia que usted identifique. Lo importante es que maneje solo una idea por consecuencia. Evite tener consecuencias duales o poco concretas.

### 4. Revisión de Causalidad

Partiendo de la consecuencia más alejada al problema o necesidad central, devuélvase por todo el árbol del problema analizando la causalidad existente. En caso de existir duda o repetición de la causalidad elimine los elementos que causan ruido.

### 5. Redefinición del problema o necesidad central

Revisada la causalidad del árbol elaborado, redefina el problema o necesidad central, y proceda nuevamente con los pasos 1, 2 y 3.

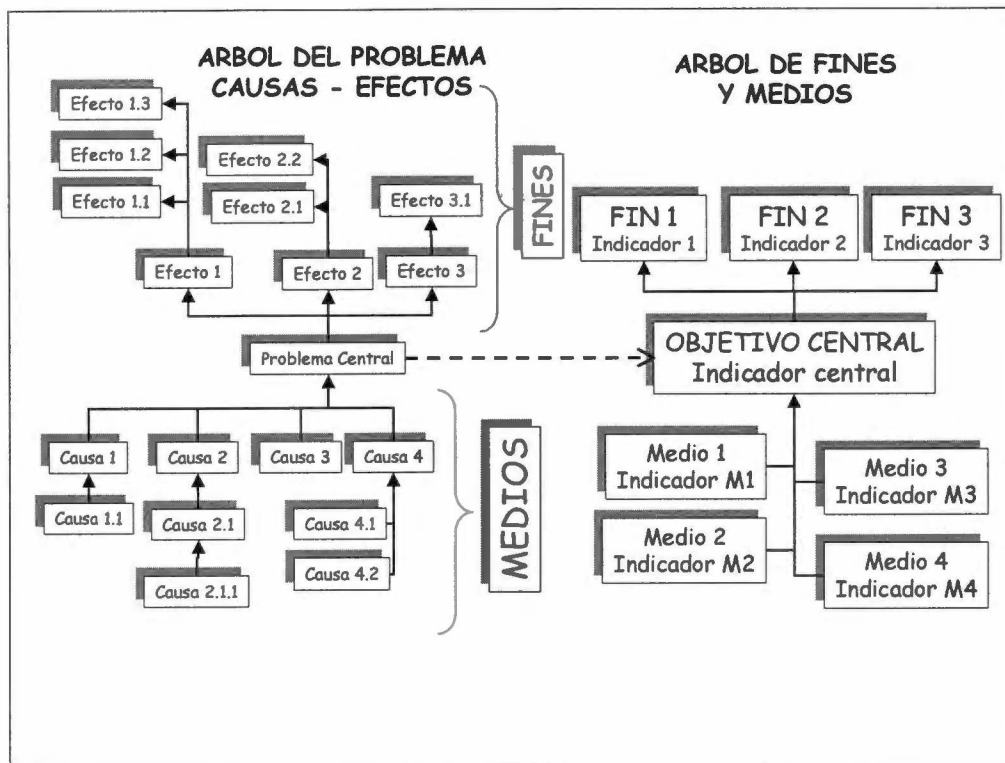
## **2.6. Situación Objetivo. Árbol de Objetivos<sup>16</sup>**

La situación esperada que será alcanzada mediante la solución del problema puede ser expresada por la manifestación contraria del problema mismo: Si el problema era *carencia*, la solución será *suficiencia*. Es como si dijéramos que el árbol de causas y efectos es el "negativo" de la película y su manifestación en contrario el "positivo" o revelado, es decir, el "Arbol de Objetivos" es la situación objetivo que deseamos alcanzar.

Como el árbol del problema era una secuencia encadenada de abajo-arriba de causas-efectos, el árbol de objetivos será el flujo interdependiente de *medios-fines*.

Con el objetivo de ser más concreto y poder garantizar la exactitud de lo que se espera, cada uno de los espacios del árbol deben esta acompañados de un indicador su meta y tiempo en el que se espera alcanzar.

<sup>16</sup> Ver paso Paso 3. Árbol de Objetivos del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.



La elaboración de este instrumento permite al formulador expresar de manera clara y concreta la forma como se espera satisfacer la necesidad identificada, y más exactamente el objetivo concreto del proyecto. De igual forma, al evaluador le permitirá conocer el alcance del proyecto y los indicadores que se deberán monitorear en el momento de realizar el seguimiento del proyecto

Un aspecto importante que debe analizar el formulador tiene que ver con la relación de los objetivos del proyecto con la política sectorial y las funciones y objetivos de la entidad ejecutora. En efecto, una vez identificados los objetivos del proyecto es necesario relacionarlos con dos aspectos determinantes para su realización, primero, los lineamientos de política sectorial o nacional presentados en el Plan Nacional de Desarrollo, Plan Regional de Desarrollo, Planes Sectoriales, estatales y municipales; y, segundo, verificar la coherencia de los objetivos del proyecto con las funciones de la entidad ejecutora del proyecto.

Una vez verificadas las relaciones con estos dos elementos y la lógica y la pertinencia del árbol de objetivos, se dispone de referencias adecuadas para la búsqueda y planteamiento de alternativas para resolver el problema. Los "medios fundamentales" son los del nivel inferior: constituyen las "raíces" del árbol y en torno a ellos se deberán procurar las alternativas.

## 2.7. Incorporación del Marco Lógico

En la focalización del objetivo central y objetivos de mayor nivel (Fines) del Árbol de Medios – Fines, se debe incorporar el análisis de los objetivos de desarrollo previstos en el Plan Nacional de Desarrollo, ello en virtud de que todos los proyectos de inversión diseñados por los entes públicos deben estar articulados con estos objetivos, es decir, los proyectos de inversión deben operativizar los objetivos de desarrollo previstos en el Plan, lo que en definitiva contribuirá a la coordinación de los esfuerzos y a una eficiente asignación de los recursos de inversión.

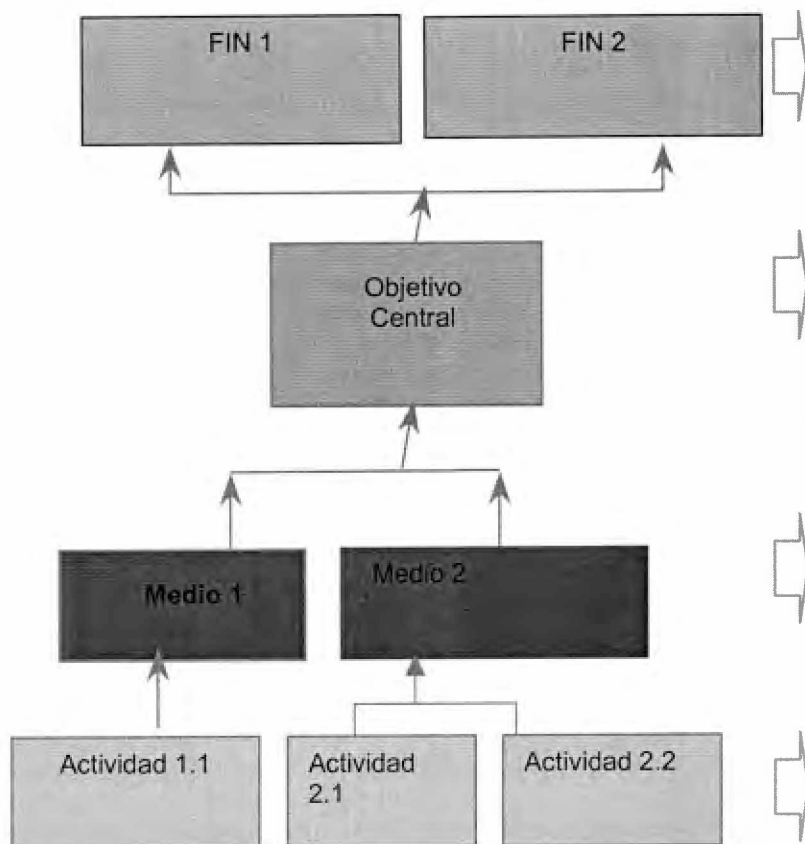
2.7.1. Definición del Propósito u objetivo central del Proyecto dentro de la matriz de Marco Lógico

Una vez que se ha realizado el análisis de objetivos, el cual se refleja de forma sinóptica en el árbol de medios y fines o árbol de objetivos, se está en capacidad de focalizar las acciones que se van a realizar para la solución del problema central. La expresión en positivo del problema central identificado en el árbol de problemas es la expresión del Propósito que el proyecto debe abordar para viabilizar la solución de la situación problemática diagnosticada. El Propósito es el objetivo que justifica la intervención del ente público competente a través de un proyecto específico, señala el cambio mas importante que se espera alcanzar como consecuencia del uso de los Componentes que entrega el Proyecto, refleja la situación social deseada que representa la solución del problema considerado prioritario y reconocido como tal por la población afectada.

De esta manera hemos identificado un elemento principal de la matriz de marco lógico, el Propósito del Proyecto o efecto que esperamos suceda, una vez que el proyecto entregue sus componentes o productos.

<b>MARCO LOGICO</b>				
	<b>Resumen del Proyecto</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Fin				
Propósito	Propósito del Proyecto			
Componentes				
Actividades				

**ARBOL DE OBJETIVOS**



**MATRIZ DE MARCO LOGICO**

Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

**2.7.2. Indicadores y Medios de Verificación de Propósito:**

Con la información levantada mediante el diagnóstico de la situación actual y durante el análisis de los objetivos del Proyecto, se tienen los elementos para el diseño de él o los indicadores que permitirán medir el avance en el logro del Propósito del Proyecto en el corto plazo, una vez que se entreguen los componentes diseñados en el marco del Proyecto. En este punto es importante el establecimiento de la línea base del proyecto, es decir, en términos de los indicadores del Proyecto cuál es la situación actual de la población, se habla en este caso, p.e., de cuál es la cobertura actual de la matrícula estudiantil y cuánto se espera incrementar con el proyecto, cuál es el nivel de servicio de acueductos y cuánto se espera superarlo con el proyecto, etc. Se requiere que el formulador establezca los niveles iniciales en que se encuentran los servicios, ellos serán la base para la estimación de los indicadores que se espera serán alcanzados durante la operación del Proyecto.

Los indicadores de Propósito, al igual que el resto de los indicadores de la matriz de marco lógico deben ser diseñados en términos de cantidad, calidad y tiempo (ver apéndice 1. Diseño de Indicadores Verificables Objetivamente). Ello requerirá del manejo de estadísticas del sector en el cual se enmarca el proyecto, información básica sobre las características de la población y estándares o normas de calidad del sector, entre otros. Esta información básica es de suma importancia a los fines de diseñar indicadores eficientes, de no contar con ella o de no ser confiable se deberá incluir dentro del proyecto actividades tendientes a la documentación y registro de esta data.

Los medios de verificación o fuentes de información para el seguimiento de los indicadores de Propósito deben ser registros, estadísticas, boletines, etc., oficiales, externos al proyecto, con el fin de que sean fuentes absolutamente objetivas en el momento de la evaluación.

**MARCO LOGICO**

	Resumen del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin				
Propósito	Propósito del Proyecto	Indicadores de Propósito	Medios de Verificación de Propósito	
Componentes				
Actividades				

**2.7.3. Definición de los Objetivos, Indicadores y Medios de Verificación de nivel de FIN.**

De la misma manera que se extrajo del árbol de medios y fines el objetivo central y se identificó como el Propósito del Proyecto, así los fines inmediatos al objetivo central del árbol de objetivos se identifican con los fines del Proyecto, es decir, son los efectos o impactos de nivel sectorial a los que se espera contribuir una vez que el proyecto este en funcionamiento.

El Fin es el objetivo de mayor jerarquía del Proyecto. Alude a un objetivo sectorial previsto en el marco del Plan Nacional de Desarrollo dentro de uno de los cinco Equilíbrios. Este objetivo justifica el rol de la institución que promueve el Proyecto y por sus dimensiones complejas se sabe que no puede ser alcanzado del todo con un solo proyecto, para lograrlo se requeriría el aporte de varios proyectos. El Fin u objetivo de desarrollo de mayor nivel dentro del Proyecto permite visualizar la contribución de los proyectos a la consecución de objetivos sectoriales definidos en el Plan Nacional de Desarrollo. En este punto se articula la planificación estratégica nacional con la planificación regional, estatal y municipal.

**MARCO LOGICO**

	Resumen del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Fin o Fines del Proyecto	Indicadores Sectoriales	Medios de Verificación de los Fines	
Propósito	Propósito del Proyecto	Indicadores de Propósito	Medios de Verificación de Propósito	
Componentes				
Actividades				

**2.7.4. Indicadores de Fin y Medios de Verificación**

De forma similar a como se diseñaron los Indicadores del Propósito se procede para el diseño de los Indicadores de Fin. Es importante señalar que en muchas oportunidades y dependiendo de la escala de los proyectos, se hace difícil cuantificar la contribución del Proyecto que se está diseñando en el logro del Fin. Ello requiere el manejo de información sectorial que muchas veces no está disponible en los niveles más operativos. Se precisa en estos casos, de parte de los formuladores, realizar una labor de recopilación de esta información en los niveles donde se produce, con anterioridad a la formulación del proyecto. Adicionalmente, en ocasiones la información disponible no está desagregada a los niveles operativos que requiere el proyecto, esto origina actividades adicionales en la formulación.

**2.8. Planteamiento de Alternativas<sup>17</sup>**

El planteamiento de alternativas tiene como objetivo analizar los medios para la consecución del Propósito identificado, es decir, las distintas alternativas que conllevarían lógicamente a que se logre el Propósito del Proyecto que se está diseñando, debe hacerse en dos niveles de objetivos:

- a. Planteamiento de conjuntos diferenciados de medios o estrategias que se estiman lograrán el Propósito y que su desarrollo implica costos, beneficios e impactos diferentes. Se habla en este caso de alternativas de nivel de Propósito, p.e., las vías de acceso a poblaciones pueden ser planteadas con distintos trazados, el acceso a la educación superior de un sector de la comunidad puede ser desarrollado de manera presencial (infraestructura y recursos humanos en el sitio) o a distancia, el abastecimiento de agua de una población puede ser dotado por pozos o por aprovechamiento de fuentes superficiales entre otras, etc. En resumen, el planteamiento de alternativas de este nivel juega con estrategias que implica un amplio análisis de costos, beneficios e impactos para la selección de la alternativa óptima.
- b. Una vez realizado el planteamiento de alternativas de nivel de Propósito se pasa al planteamiento de alternativas de nivel técnico. Ello implica el análisis de los mejores materiales, tecnologías más apropiadas, tamaños más económicos y eficientes, localización del proyecto, etc. (Ver Apéndice 2. Consideraciones para el análisis técnico de alternativas. Tamaño, Localización y Tecnología). En proyectos que proponen mejorar la producción actual, rehabilitar servicios o ampliar la cobertura de la red de servicios existentes, puede suceder que el planteamiento de alternativas de nivel de Propósito que se expuso anteriormente no sea estrictamente necesario, pues el Proyecto parte de una limitación, el Propósito del Proyecto es mejorar los servicios existentes, lo cual implicaría sólo un planteamiento de alternativas de nivel de Componentes, la pregunta clave sería cuáles son los mejores materiales o tecnologías para lograr el Propósito propuesto.

<sup>17</sup> Ver paso Paso 4, del Caso de Aplicación desarrollado en el Anexo 1

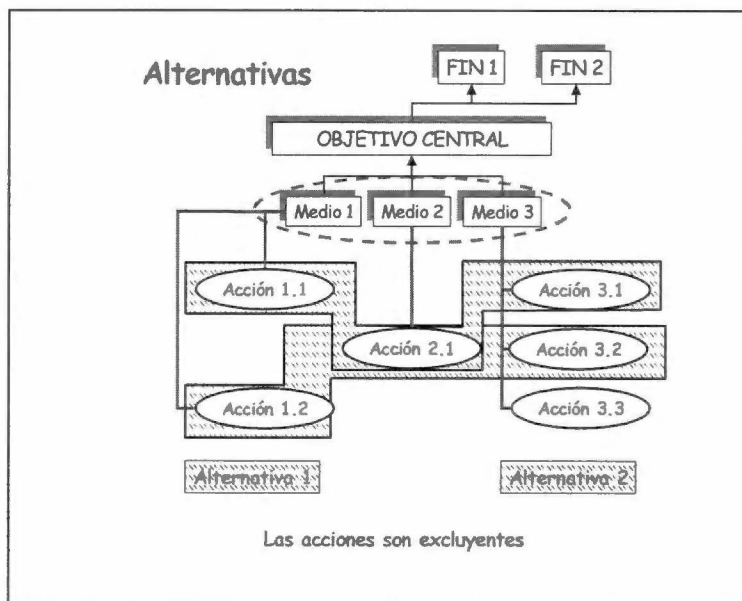
En el planteamiento de alternativas deben examinarse varios aspectos:

1. Nivel de incidencia en la solución del problema. Dar prioridad a las de mayor porcentaje de incidencia presumible.
2. Grado de interdependencia entre las acciones propuestas. Se deberán agrupar las que sean complementarias y cada agrupación de acciones complementarias podrá configurar una alternativa.
3. Factibilidad (física, técnica, presupuestaria, institucional, cultural) de las alternativas.

Las alternativas se consideran en la práctica como excluyentes. Si en la verificación de incidencia encontramos que dos estrategias propuestas como alternativas no son excluyentes, entonces es bien probable que ambas se refuercen para el cumplimiento del Propósito, y si ambas son de incidencia significativa en el logro del resultado esperado, deberían plantearse como Componentes complementarios de la alternativa planteada. Debe tenerse presente que el proceso de análisis es iterativo o retroalimentado: nunca se cierran las puertas, siempre debe ser posible incorporar nuevas alternativas o integrar varias que todavía se consideren como componentes complementarios de la solución.

Las alternativas resultantes deben ser analizadas en relación con el espacio geográfico y socioeconómico al cual están referidas, con el fin de especificar mejor el problema y de seguir verificando su factibilidad y pertinencia, como soluciones adecuadas al problema. Luego serán objeto de un desarrollo básico y de una evaluación correlativa para seleccionar la que mejor resuelva el problema y garantice el uso más eficiente de los recursos que le sean asignados. Hacia esta preocupación están dirigidos los módulos siguientes.

Partiendo del “árbol de fines y medios” se pueden identificar las alternativas del proyecto, mediante el siguiente método:



Paso 1: Para cada uno de los medios identificados en el árbol, preguntarse y responder, a las siguientes preguntas: ¿mediante qué acciones concretas puedo alcanzar este medio?, ¿Qué otra forma de alcanzar el medio se puede utilizar?

Paso 2: Teniendo varias acciones “excluyentes” para alcanzar cada uno de los medios, realizar conjuntos de acciones en los que se incluyan todos los medios, pero solo una acción por medio.

Paso 3: Revisar los conjuntos de acciones y escoger dos o tres, como alternativas de proyecto.

### 2.8.1. Situación base optimizada

Una de las alternativas que se recomienda examinar en lo posible es la que permite resolver significativamente el problema (o menguarlo) solamente con mejoras mínimas, sin tener que incurrir en costos de inversión. Es decir, con medidas de tipo administrativo, procedimental, o con cambio de métodos, se puede lograr una solución satisfactoria estable o que evite gasto de recursos durante un tiempo determinado. A este tipo de solución se le denomina "situación base optimizada" y su importancia radica en la generación de beneficios arreglando un problema con cambios marginales en la situación actual -o postergando sensiblemente otras alternativas que pueden implicar volúmenes de inversión importantes. Citemos como ejemplo el caso del puesto de salud, donde con el salario de medio tiempo de un ayudante de oficina se duplica la productividad del médico, con lo que la unidad estará en condiciones de atender un 30% adicional de la población carente del servicio, sin incurrir en ningún tipo de inversión en obras físicas ni en equipo.

## APÉNDICE 1: DISEÑO DE INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE<sup>18</sup>

El Enfoque de Marco Lógico establece algunas convenciones, la jerarquía de objetivos (fin, propósito, componentes) y actividades es una de ellas, en este Apéndice se presentan algunas formas de especificar y medir cada uno de estos objetivos.

Inicialmente se debe establecer qué es un objetivo dentro del Enfoque. Los objetivos en marco lógico son logros, éxitos y metas cumplidas, no son trabajos por realizar o tareas por cumplir. Hay una gran diferencia, por ejemplo, al definir un objetivo entre decir “aeropuerto construido” y “construir un aeropuerto”. En el primer caso “aeropuerto construido”, lleva a especificar el aeropuerto en términos de su alcance, si es internacional o no, su capacidad de pasajeros. El énfasis está en especificar el producto o resultado que se busca y no el proceso. En el segundo caso “construir un aeropuerto”, nos lleva a especificar actividades o tareas que habría que realizar para construir el aeropuerto.

Esta definición es importante por que establece la forma en que se medirán los objetivos, en relación a la especificación del producto o resultado que se busca. Para una buena medición de resultados además de una adecuada definición de los objetivos, es necesario contar con indicadores bien diseñados. Para efectos de poder diseñar los indicadores revisaremos algunas técnicas y recomendaciones, igualmente que para construir los medios de verificación.

### 1. Indicadores

En primer lugar diremos que en el Marco Lógico los indicadores definen operacionalmente los objetivos descritos en la columna del Resumen Narrativo del Proyecto, a cada objetivo se deben asociar los indicadores necesarios que permitan determinar el avance en el logro del objetivo respectivo. Para el caso de las actividades, la columna de Indicador se ocupa con el presupuesto de cada actividad.

Puede haber varios Indicadores para cada Componente, como también para el Propósito y el Fin que persigue el Proyecto. Sin embargo, esto no es necesario si con un sólo Indicador se puede definir adecuada y operacionalmente el objetivo. Como regla general se debe usar el mínimo de Indicadores requeridos para especificar adecuadamente un objetivo.

#### MARCO LOGICO

	Resumen narrativo de los objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos o Factores Externos
<b>Fin</b>				
Propósito				
Componentes				
Actividades				

Otra aspecto importante, los Indicadores requieren acuerdos de los involucrados de manera de evitar conflictos posteriores, esto implica que estos actores acuerden anticipadamente la definición del o los Indicadores, y estos deben ser escritos en forma que cada involucrado con el proyecto pueda reconocer cuando se ha alcanzado lo acordado. Esto es la base para un adecuado monitoreo.

<sup>18</sup> Tomado del libro Evaluación: Una herramienta para mejorar el desempeño de de los Proyectos. BID.1997. y el Curso sobre el Enfoque de Marco Lógico. BID. Agosto, 2001.

Una definición de Indicador, en orden a lo anterior, sería: “La especificación cuantitativa y cualitativa de medir el logro de un objetivo, aceptada colectivamente por los involucrados en el proyecto como adecuada para lograr el objetivo correspondiente”.

Por lo tanto, no sólo es importante la construcción del Indicador, sino que también tiene que haber un consenso sobre lo que mide, esto le otorgara objetividad frente a los involucrados en el momento de ver los resultados que arroje una evaluación de logros de un proyecto en diferentes momentos.

Otro aspecto importante además de la definición operacional y los consensos respecto de los Indicadores, esto es que los Indicadores deben, por el papel que cumplen, ser suficientes como para ser utilizados en diferentes momentos no sólo al final del proyecto, para ello es necesario el uso de Metas Intermedias. El uso de metas intermedias permite conocer como se está avanzando hacia la meta o indicador final. Esto nos puede indicar atrasos o desviaciones y la necesidad de tomar acciones correctivas.

## 2. Pasos para la formulación de indicadores

Teniendo en cuenta lo anterior diremos que hay que considerar los siguientes pasos para la formulación de indicadores:

### a. Especificación del Objetivo.

El primer paso es especificar el objetivo, (Fin , Propósito, Componentes), de manera clara. Se recomienda :

- Separar la causa del efecto
- Usar frases sencillas y breves
- Eliminar múltiples objetivos

Los objetivos se definen para cada uno de los niveles jerárquicos. A modo de ejemplo de una buena definición de objetivos sería:

Para Fin:

- Contribuir a la reducción de enfermedades causadas por impurezas en el agua.”

Para Propósito:

- La población rural sigue prácticas higiénicas.

Para Componentes:

- Comunidades en la región occidental abastecidas de agua potable”.
- Personal de servicios de salud pública capacitados.”

### b. Especificar en términos de Cantidad.

Es decir cuanto queremos lograr.

#### Pasos para la formulación de indicadores

##### 1er Paso - Objetivo especificado

Los pequeños agricultores mejoran el rendimiento de arroz.

##### 2º Paso - Cantidad

1.000 pequeños agricultores (2 hectáreas o menos) aumentan el rendimiento promedio de arroz en un 40% (pasan de una producción "x" a "y").

##### 3er Paso - Calidad

1.000 pequeños agricultores (2 hectáreas o menos) aumentan el rendimiento promedio de arroz en un 40% (de "x" a "y") **manteniendo la misma calidad (e.g., peso de los granos) de la cosecha de 1992.**

##### 4º Paso - Tiempo

1.000 pequeños agricultores (2 hectáreas o menos) aumentan el rendimiento promedio de arroz en un 40% (de "x" a "y") **entre octubre de 1994 y octubre de 1996, manteniendo la misma calidad (e.g., peso de los granos) de la cosecha de 1992.**

c. **Especificar en términos de Calidad para establecer un estándar sobre el cual comparar.**

d. **Especificar en términos de Tiempo. Para responder cuando se logrará el objetivo.**

También debería identificar el grupo meta (¿Para quién?) y dónde (lugar/área) se aplicará el proyecto (ver cuadro de Pasos para la formulación de Indicadores).

Meta	Año 1	Año 2	Año 3
Rendimiento	R1	R2	R3
Calidad	C1	C2	C3

Una vez formulado el indicador es necesario establecer metas intermedias para ver como avanza el proyecto. En el ejemplo anterior podríamos establecer un cuadro de metas para el “rendimiento” mayor producción por hectárea y “calidad” en pesos de los granos como el que se demuestra.

Donde se especifique cuanto será el rendimiento que se alcance el primer año (R1), el segundo (R2) y el tercero (R3). Del mismo modo cuál será la calidad del grano que se espera, en términos de peso de los granos (C1, C2, C3), para los diferentes años como metas intermedias del proyecto.

Hay que tener en cuenta cuando se formula un indicador el papel que juega, ya que no sólo es de definir operacionalmente el objetivo, si no que además nos ayuda en el monitoreo y evaluación, permite mostrar logros ubicando el proyecto en cuanto a sus avances.

**Papel del Indicador**

Definir operacionalmente los objetivos, componentes o productos esperados. Al definir operacionalmente el Propósito y los Componentes, se informa y facilita a todos los involucrados lo que se espera a cada nivel del proyecto.

Provee la base para la evaluación y monitoreo del proyecto: Los buenos indicadores proveen recursos concretos y un efectivo proceso para llevar a cabo el monitoreo y las evaluaciones formativas y sumativas. En efecto, sin indicadores cualquier monitoreo y evaluación es casi imposible.

Permite demostrar si los objetivos y componentes del proyecto han sido logrados o no. Esto ayuda en dos cosas:

**Ubica el estado del proyecto**

Las metas intermedias permiten al Gerente de Proyecto conocer cómo se está progresando e identificar áreas donde medidas correctivas pueden ser necesarias para mejorar la probabilidad de alcanzar el Objetivo de Desarrollo (Propósito) del proyecto.

Permite un posible mercadeo del proyecto

Otro aspecto importante de los indicadores es que alimentan los trabajos de mercadeo del proyecto al público y a las altas autoridades y pueden ayudar en las estrategias de relaciones públicas.

**3. Indicadores apropiados**

Un cuestión importante en el enfoque de marco lógico es el salto que existe entre propósito y componente, este salto cualitativo puede llevar a confusiones tanto en la formulación del indicador como en la especificación del objetivo.

Lo primero que hay que decir al respecto, es que cuando se define el objetivo de Propósito y de Componente debe tenerse en cuenta lo siguiente:

La definición del propósito del proyecto se hace en términos hipotéticos, es algo que debe ocurrir, es un resultado esperado. De acuerdo al enfoque de Marco lógico la convención es que:

**“EL PROPÓSITO ES LA HIPÓTESIS CENTRAL DEL PROYECTO.”**

Siendo el propósito una *hipótesis*, debe entenderse como un **resultado no controlable** por el ejecutor. Es, en definitiva, lo que debería ocurrir como resultado directo de utilizar los Componentes.

Si analizamos el recuadro veremos que en la columna a la izquierda, el propósito propuesto (*Técnicas e infraestructura agrícola mejorada*) **no** es una hipótesis, es meramente un título para los Componentes.

En cambio, en la segunda columna, el propósito propuesto (*Productividad en el cultivo de arroz incrementada*) **sí** es una hipótesis sobre lo que resultaría si se utilizan los Componentes:

- Sistema de riego mejorado ha sido introducido.
- Red de comercialización de insumos y productos agrícolas establecida
- Labranza mínima desarrollada e introducida.

<p><b>Propósito:</b></p> <p>Técnicas e infraestructura agrícola mejoradas.</p> <p>(Factores controlables por el proyecto.)</p>	<p><b>Propósito:</b></p> <p>Productividad en el cultivo de arroz incrementada.</p> <p>(Factores no controlables por el proyecto. Señala el cambio o impacto que se busca.)</p>
<p><b>Componentes:</b></p> <p>Sistema de riego mejorado ha sido introducido                  Red de comercialización de insumos y productos agrícolas establecida.                  Labranza mínima desarrollada e introducida.</p>	

Por lo tanto es importante para quién formula el proyecto “atreverse” a formular una hipótesis para establecer y definir el propósito. Como hemos visto, la relación Propósito/Componentes representa un salto importante en la jerarquía de objetivos. Es el salto a la Hipótesis Central del Marco Lógico. Esto también representa una importante diferenciación en el tipo de indicadores que deberían utilizarse.

Una manera útil de recordarse del cambio de enfoque requerido es de mirar a los indicadores del Propósito como indicadores que representan a los clientes --beneficiarios del proyecto -- y los indicadores de los componentes como indicadores que representen a los servicios/productos del proyecto. Los indicadores a nivel de Propósito representan los beneficios del proyecto que reciben los beneficiarios (el por qué de los proyectos) cuando utilizan los Componentes.

<p>Ejemplos de definición de objetivos e indicadores</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p><b>Propósito:</b> Calidad de la educación primaria incrementada.</p> <p><b>Componentes:</b></p> <p>Escuelas reparadas, construidas y equipadas.                  Currícula reformada.                  Textos publicados y distribuidos.                  Docentes capacitados.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p><b>Propósito - Salud Mejorada:</b>                  Al final del cuarto año de ejecución del proyecto, el X% de diarrea infantil (niños de 5 años o menos) en los pueblos rurales de Esmeralda atendidos por el proyecto, ha declinado en un 15% con relación al año base.</p> <p><b>Componente - Servicio mejorado:</b>                  Al final del cuarto año de ejecución del proyecto, 23 pueblos rurales de Esmeralda, cada uno con una población de 2,500, están servidos con 115/litros/persona 18hrs/día - 28/días mes) por día de servicio continuo de agua potable.</p>

#### 4. Atributos del indicador

Para que un indicador genere un información de buena calidad, debe por lo menos tener algunos atributos, estos son los que definen si el indicador es “Inteligente” o no.

Los atributos que debe tener un indicador para ser “Inteligente” son.

Ser:

- Específico.
- Realizable.
- Medible.
- Relevante.
- Enmarcado en el Tiempo.
- Independiente.

La condición es que el indicador “Inteligente” debe tener todos esos atributos.

Cada uno de estos atributos tienen un significado (definición de los atributos) que permite establecer la condición del indicador. En detalle un indicador es Inteligente si cumple con ser:

- **Específico:** Corresponde a información explícitamente particular al objetivo que se quiere observar y que permita al observador verificar que el proyecto ha o no ha cumplido con el objetivo. Qué medidas y con qué especificaciones y en qué lugar. (Kilometraje para caminos, hectáreas de tierra bajo producción, Ampliación de agua potable en la región amazónica, etc.)
- **Realizable:** Se refiere a la probabilidad de alcanzar el indicador en todos sus aspectos. La posibilidad de cumplir un indicador depende del contexto de un proyecto. Muchas veces no se puede alcanzar lo óptimo y se tiene que buscar una meta realista de alcanzar. ( Por ejemplo para el indicador - Inmunización de todos los niños menores de 5 años. Es bueno preguntarse, ¿por qué no es realizable en muchas ocasiones?).
- **Medible:** Características que permiten medir el indicador objetivamente (dos personas analizando los datos llegarían a la misma conclusión). También tiene que ser relativamente fácil de recopilar. Puede ser medible cuantitativamente o cualitativamente. Cuantitativo se refiere a números, tamaño, frecuencia, porcentajes, etc. Cualitativo se refiere a diferencias de calidad, características esperadas, opiniones, encuestas. Los indicadores cualitativos resultan muchas veces de entrevistas, grupos focales, observación directa, etc.
- **Relevante.** Algunos indicadores son mas apropiados que otros para medir un objetivo específico. Tal como el caso de Realizable, depende mucho del contexto de un proyecto. Uno debe preguntarse ¿es ésta la mejor manera de saber si se ha alcanzado el objetivo?
- **Enmarcado en el Tiempo:** El indicador debe expresar plazos , tiempos de inicio y termino, cuando se alcanzarán las metas. Uno debe preguntarse ¿Tiene el indicador un tiempo de inicio o de terminación? o si ¿ Expresa una frecuencia de ocurrencia?.
- **Independiente:** No pueden ser los mismos indicadores para los diferentes niveles de objetivos. Un error común es usar un indicador de Componentes para el Propósito, o Actividades como indicadores de Componentes.

Estos atributos nos ayudan ha analizar un indicador cuando lo vemos presentado en un proyecto y también como guía para diseñar los indicadores de un proyecto por realizar.

#### Ejemplo de indicador Inteligente.

Supongamos el siguiente indicador:

Al terminar el proyecto, 70% de las mujeres en edad fértil que fueron encuestadas, pueden nombrar por lo menos uno de los beneficios relacionados con fecundidad que resulta de tomar suplementos de ácido fólico.

Para analizar este indicador veamos en que medida cumple con los atributos .

1. ¿En qué medida es **Específico**? Especifica porcentaje de mujeres en edad fértil y conocimiento de beneficios.
2. ¿En qué medida es **realizable**? Depende del conocimiento que se tenga del proyecto. No se sabe en este caso.
3. ¿En qué medida es **medible**? Provee el porcentaje exacto de mujeres en edad fértil.
4. ¿En qué medida es **relevante**? Se relaciona con fertilidad y ácido fólico.
5. ¿En qué medida está **enmarcado en el tiempo**? Se refiere al fin del proyecto.

**NOTA:** ¿En qué medida es **Independiente**? Es aplicable al beneficio atribuible a tomar suplementos de ácido fólico. No se refiere al número de mujeres que reciben educación en salud.

## 5. Elementos para formular indicadores “INTELIGENTES”

Aunque los criterios mencionados anteriormente son importantes, muchas veces se requiere ayuda en escoger indicadores o establecer una meta en el indicador. Existen cinco fuentes que pueden ayudarles a preparar y escoger indicadores.

El propósito de las siguientes páginas es presentar una breve introducción a los conceptos básicos de las cinco fuentes de información para mejorar la formulación de indicadores.

- Establecer datos de línea de base.
  - Utilizar puntos de referencia.
  - Incorporar datos de tendencia.
  - Indicadores “proxy” o sustitutos.
  - Indicadores de avanzada (Intermedios).
- 
- **Establecer datos de línea de base:** La Línea de Base es el estándar básico contra el cual se medirán todas las metas futuras del indicador. Es la base para medir el cambio. Tener una línea de base, mejora el indicador.

En términos de proyectos, es la información recogida de los estudios de factibilidad y documentos relacionados con la preparación del proyecto.

La línea de base puede ser obtenida mediante la revisión de documentos, observando procesos en acción, entrevistando gente ó cualquier combinación.

Imaginemos que el objetivo del servicio es disminuir el tiempo requerido para conseguir una licencia comercial. El indicador apropiado sería el numero promedio de días vigente para conseguir una licencia comercial en el país. Por medio de los estudios se determina que se requiere un promedio de 145 días para conseguir una licencia comercial. Esta información puede venir de una investigación de las licencias ya otorgadas, entrevistas con solicitantes, etc. Con esta información sobre la línea de base, se tiene un elemento de comparación para el indicador (meta) de cambio del proyecto -- o sea el cambio deseado. Combinando esta información de base con puntos de referencia, se puede desarrollar el indicador para el proyecto, tal como veremos más adelante. Sin una línea de base, no se puede medir el cambio.

### Ejemplo: datos de línea de base

#### Definición de línea de base:

Situación inicial, o situación del año base, contra la cual los indicadores pueden ser medidos.

#### Indicador:

Número de días necesarios para obtener una licencia comercial.

**Información de línea de base:**

Una encuesta sobre el proceso de aprobación para obtener una licencia comercial revela que se requiere 145 días para adquirir una licencia comercial.

- **Utilizar puntos de referencia:** Otra fuente de ayuda es un punto de referencia. Un punto de referencia es una meta de desempeño de otros, seleccionado como meta para el indicador que uno ha escogido. Los puntos de referencia pueden ser extraídos de otras organizaciones, países, proyectos, o de normas técnico-profesionales. Son estándares aceptados que indican cierta calidad. La expresión Punto de Referencia es derivada del vocabulario de la profesión de deslindar tierras y se refiere a un punto de elevación contra el cual se puede juzgar otras elevaciones.

**Ejemplo: creación de puntos de referencia**

- **Definición:**  
Situación contra la cual los indicadores pueden ser medidos.
- **Punto de referencia:**  
Servicio de agua potable de agua por lo menos 18 horas por día, 28 días al mes.

El punto de referencia puede ser seleccionado de las normas de un país para determinar que un sistema de agua potable (por ejemplo) está plenamente en operación. En Chile para proyectos de este tipo en zonas rurales es de 180 litros día por persona.

Hay tres fuentes comúnmente utilizadas para Puntos de Referencia estas son:

- **Norma o Medida Profesional.** Son normas o medidas generalmente aceptadas por profesionales que trabajan en una profesión determinada. Como por ejemplo los estudios y entrenamientos que se requiere tomar para ser médico, enfermera, partera, etc. para poder ejercer su profesión en un país determinado.
- **Norma o Nivel Técnico (estándar técnico):** Es una norma o nivel aceptable técnicamente o mejor práctica de una determinada industria. Esto puede ser el nivel de tolerancia de la comba o el arqueado de un puente para que se considere seguro y aceptable.
- **Mejores Prácticas:** Las mejores prácticas son derivadas de lecciones aprendidas de organizaciones de excelencia o de proyectos, como las mejores practicas en el establecimiento de Fondos Viales, Talleres de arranque para nuevos proyectos en ejecución, subcontratar el mantenimiento rutinario a microempresas, una determinada relación alumno/maestro.

Regresemos a nuestro ejemplo de licencias comerciales (Ejemplo ; datos de línea base). Si se comparará el tiempo promedio requerido para conseguir licencias comerciales en diferentes partes del mundo. En que el tiempo promedio variara entre 45 días en E.E.U.U. a 140 en Centroamérica. Esos puntos se encuentran por debajo de los 145 días del país de este ejemplo. ¿Cuál de ellos es el mejor Punto de Referencia?. Para tomar una decisión, el equipo encargado de analizar el proyecto debe considerar qué área es más comparable en términos de burocracia, prácticas comerciales, y cuál área se quiere tomar como modelo. Tal vez EE.UU. no es muy realizable. Por otro lado, 140 no es un mejoramiento muy grande.

Ante esta disyuntiva, el punto de referencia escogido debe cumplir con el criterio de ser Realizable, al mismo tiempo que representar un esfuerzo que merece la inversión del

proyecto. Por lo que el conocimiento sobre el tema y el criterio de equipo son cuestiones fundamentales.

**Ejemplos de creación de punto de referencia de acuerdo a fuentes.**

Mejores Prácticas

- Indicador: Proporción alumno/maestro reducida.
- Punto de referencia: Proporción alumno/maestro en las escuelas primarias de más alto nivel es igual a 15:1.

Estándar técnico

- Indicador: Índice de potabilidad del agua.
- Punto de referencia: Tasas de diarrea son las más bajas en los municipios en donde el índice de potabilidad del agua alcanza 89 o más.

- **Incorporar datos de tendencia:** El análisis de tendencia es un proceso de identificar tendencias derivadas estadísticamente y que se proyecta que continuarán en el futuro. La Línea de Tendencia es lo que se puede esperar en promedio en el futuro, el supuesto básico es que la tendencia seguirá en el futuro. Un método de análisis de tendencias históricas se encuentra en el capítulo 3 (Diagnóstico: Población objetivo, Demanda, Oferta, Déficit.) referido a estimación de demanda, el ejemplo que se presenta es el número de cabezas de ganado por año.

Supongamos el caso de la siguiente, queremos hacer un proyecto que tenga como objetivo disminuir el número de desocupados, y se confirma en los estudios preliminares que la tendencia histórica muestra que la tasa de desempleo está bajando 1% por año. ¿Que implica esta tendencia para un proyecto que tiene como objetivo disminuir el desempleo?. Esta tendencia implica que, para que cualquier proyecto tenga un impacto real, tiene que disminuir desempleo en más de 1% por año. En caso contrario tal vez no tenga sentido hacerlo.

- **Indicadores “Proxy” o sustitutos:** Muchas veces es difícil, costoso o inconveniente obtener un indicador directo para un objetivo. En estos casos se puede usar un indicador “Proxy” para medir el objetivo.

De hecho, el indicador “Proxy” es menos preciso para medir el desempeño buscado que el indicador directo, pero normalmente es mucho menos costoso de medir.

Para tener validez, indicadores “Proxy” tienen que estar basados en una relación conocida entre la variable de desempeño que se quiere medir y la medida escogida.

Ejemplos: Indicadores Proxy:

- Reducción de quejas de clientes por mejor atención al cliente.
- Precios de producto más bajos a nivel de finca por incrementos en productividad agrícola.
- Techos en fincas por el mejoramiento de ingresos de la población.

- **Indicadores de avanzada (Intermedios):** Los indicadores de avanzada miden pasos intermedios hacia el resultado esperado. Miden cambios asociados con el último impacto o resultado esperado en un proyecto, pueden ser recogidos más temprano en el tiempo.

Ejemplo:

- El uso de fertilizantes como indicador preliminar de cambios en las prácticas agrícolas.
- Mejor conocimiento de una dieta apropiada, para mejor dieta.
- Mejor entrenamiento laboral para mejor puesto de trabajo.

Los indicadores intermedios representan un eslabón en una cadena causal. Su utilidad depende de la validez de la hipótesis que une los indicadores intermedios al resultado final.

Finalmente, es conveniente la revisión de la columna de los indicadores para verificar que:

- Los indicadores de Propósito no sean un resumen de los Componentes, sino una medida del resultado de tener los Componentes en operación;
- Los indicadores de Propósito midan lo que es importante;
- Todos los indicadores estén especificados en términos de cantidad, calidad y tiempo;
- Los indicadores para cada nivel de objetivo sean diferentes a los indicadores de otros niveles;
- El presupuesto sea suficiente para llevar a cabo las Actividades identificadas.
- Verificar según se describió en el capítulo respectivo si los supuestos diseñados son condiciones realmente externas, importantes y probables que pudieran impedir el logro de los objetivos del Proyecto.

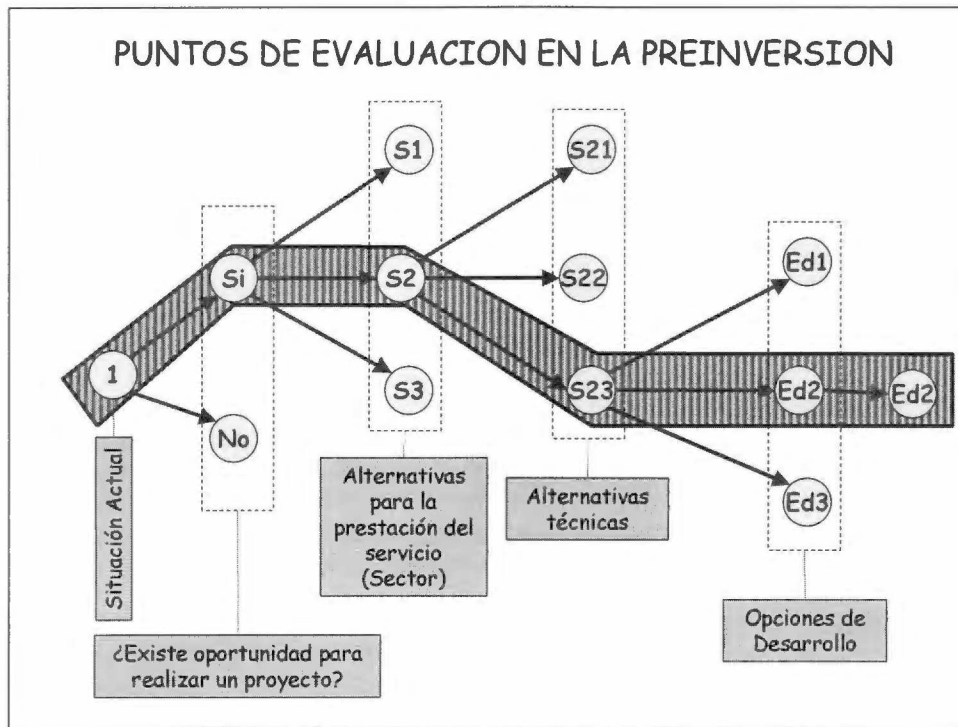
## APÉNDICE 2: CONSIDERACIONES PARA LA DEFINICION DE ALTERNATIVAS<sup>19</sup>

La evaluación de proyectos implica la comparación de alternativas para poder identificar aquella que ofrezca alcanzar los objetivos esperados con el proyecto, de manera más eficiente. Para esta comparación, se suelen utilizar métodos analíticos y matemáticos, que permiten cuantificar y valorar los costos y beneficios atribuibles a cada alternativa. Sin embargo, los problemas frecuentes en esta comparación, no recaen en los métodos de cuantificación y valoración, sino en la determinación de alternativas, lo cual queda en evidencia cuando se identifican una gran cantidad de proyectos, que suelen decir tener una “alternativa única”.

La selección de alternativas puede variar, dependiendo del momento dentro de la etapa de la preinversión en el que se identifiquen y el objetivo perseguido en la toma de decisión. En esta etapa, que va desde que se identifica la situación que se desea modificar hasta que se toma la decisión de realizar el proyecto, se pueden identificar cuatro momentos en los que se deben tomar decisiones que inciden en la determinación de alternativas y según los cuales éstas pueden variar completamente:

- Oportunidad del proyecto: En este momento, el formulador debe identificar si existe o no una oportunidad para realizar un proyecto, lo cual se basa en el diagnóstico y el análisis de la situación actual. Las alternativas que se pueden presentar en este momento, son solamente dos, hacer o no el proyecto.
- Prestación del bien o servicio: Habiendo determinando si existe la oportunidad de realizar un proyecto, se debe responder a la forma de cómo suplir la demanda que existe del bien o servicio objeto del proyecto. Este momento es el de mas creatividad para los formuladores.
- Alternativas técnicas: Es en este momento que se analizan las variables de tamaño, localización y tecnología asociada al proyecto que se va a diseñar.
- Estrategia (etapas): También se pueden denominar opciones de desarrollo y tienen que ver con la forma de ejecución y financiamiento de las soluciones diseñadas.

<sup>19</sup> Tomado de la Guía Metodológica para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Concepto General. Publicada por el Fondo de Inversión Social de Venezuela (FONVIS), Noviembre 1990. Autor Héctor Sanin, Consultor del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).



En general se pueden identificar tres variables (Tamaño, Localización y Tecnología) que inciden en la definición de las alternativas, sin embargo es muy importante que se este consciente que las alternativas a considerar sean definidas en la misma etapa de la preinversión. Estas variables se desarrollan a continuación:

### 1. Tamaño

Por tamaño del proyecto entenderemos la capacidad de producción en un periodo de referencia. Técnicamente, la capacidad es el máximo de unidades (bienes o servicios) que se puede obtener de unas instalaciones productivas por unidad de tiempo.

El análisis del tamaño de un proyecto tiene por objeto dimensionar conjuntamente la capacidad efectiva de producción y su nivel de utilización, tanto para la puesta en marcha como en su evolución durante la vida útil del proyecto. Este debe ser expresado en el tipo de unidades que mejor expresen su capacidad de producción. La cantidad de producto por unidad de tiempo es normalmente la medida más adecuada. Veamos algunos ejemplos:

**Unidades de medida del tamaño en varios proyectos.**

Proyecto	Unidad de medida
Acueducto, alcantarillado, riego	Metros cúbicos por año, litros por segundo.
Electricidad	Kilovatios, kilovatios-hora
Transporte de carga	N°. de pasajeros por día o por año
Transporte público	N°: de toneladas por día o por año
Aseo	N°: de toneladas por día o por año
Mercado	Volúmen anual de ventas

Son varios los factores que inciden en la decisión del tamaño. En general, los más determinantes son los siguientes:

- a. Población afectada y demanda insatisfecha (déficit)  
El factor orientador más importante y por ello, en su primera aproximación, el análisis de tamaño debe partir de la información de la demanda insatisfecha (déficit que debe cubrir la solución propuesta).
- b. Financiamiento  
Actúa generalmente como el factor restrictivo más importante. La exploración del volumen de recursos financieros posibles para el proyecto nos indica hasta dónde se podrá llegar en la búsqueda de alternativas de tamaño (siempre y cuando la demanda no sea inferior a este límite).
- c. Economías de escala  
Este es un factor bien importante en proyectos donde se pueden obtener rendimientos crecientes por concentración de tamaño, lo que se refleja en costos unitarios menores. Mencionemos como ejemplo la concentración escolar para atender a 200 alumnos con 6 profesoras, frente a la alternativa de 5 escuelas independientes cada una con 2 profesoras. O el relleno sanitario que pueden organizar en consorcio tres municipios contiguos, ante la opción de cada uno hacerlo por su cuenta, repitiendo algunos de los costos comunes.
- d. Tecnología  
La tecnología disponible puede ser factor determinante del tamaño en situaciones como las siguientes:
  - para ciertos tipos de procesos, los proveedores de tecnología no producen soluciones por debajo de una capacidad determinada;
  - inflexibilidad o discontinuidad en el dimensionamiento tecnológico, de manera que las configuraciones disponibles en el mercado presenten saltos importantes de capacidad, lo cual lleva al proyecto a tomar una decisión inferior o superior a la requerida (ejemplo, plantas de generación termoeléctrica).
- e. Localización  
Tamaño y localización mutuamente se influyen. Ejemplo: Un mercado en el que se pueden considerar diferentes alternativas o combinaciones de alternativas, desde una sola ubicación centralizada (que coincidirá con el tamaño global del proyecto) hasta varias plazas distribuidas estratégicamente de tamaños menores.
- f. Disponibilidad de insumos  
Pueden darse alternativas de solución en que el tamaño sea determinado, limitativamente, por un volumen de insumos disponibles, inferior a los requerimientos de la demanda o de las posibilidades de financiamiento. Ejemplos: Proyectos de extracción y transformación de materiales para construcción, limitados por el potencial de las vetas de arenas, arcillas o piedras. Acueducto, limitado por insuficiencia de fuentes de agua potable.
- g. Estacionalidades y fluctuaciones  
Algunos proyectos están sometidos a variaciones estacionales en la provisión de insumos o en el comportamiento de la demanda, que pueden implicar fluctuaciones importantes en el transcurso del año (cosechas, vacaciones, períodos de lluvias, períodos de sequía). En estos casos, no basta analizar el tamaño en función de cifras anuales o de promedios mensuales, pues se corre el riesgo de dejar desprotegidos los meses de alta estacionalidad. Pero igualmente debe examinarse el costo de un sobredimensionamiento con alto grado de capacidad ociosa durante buena parte del año.

h. Valoración del riesgo

En toda decisión de inversión está implícito el concepto de riesgo. El binomio tamaño-tecnología es determinante en el volumen de la inversión del proyecto, lo que exige un alto cuidado en el análisis previo a la decisión. Sin embargo, ciertos proyectos, por la complejidad de su naturaleza, por la insuficiencia de antecedentes y de datos para el estudio, o por el nivel de incertidumbre sobre su evolución futura, pueden presentar un margen de riesgo considerable, lo cual puede ser motivo suficiente para que la persona o entidad a quien corresponda la decisión final, opte por escoger el menor tamaño dentro de un conjunto de alternativas.

## 2. Localización

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, aquella que frente a otras alternativas posibles produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social, dentro de un marco de factores determinantes o condicionantes.

a. De la "macrolocalización" a la "microlocalización"

En general, un proceso adecuado para el estudio de la localización consiste en abordar el problema de lo macro a lo micro. Explorar primero, dentro de un conjunto de criterios y parámetros relacionados con la naturaleza del proyecto, la región o zona adecuada para la ubicación del proyecto: región, municipio, zona rural, zona urbana, y dentro de éstas las áreas geográficas o subsectores más propicios. El examen de macrolocalización nos lleva, pues, a la preselección de una o varias áreas de mayor conveniencia para después preceder a la microlocalización, o sea a la definición puntual del sitio para el proyecto.<sup>6</sup>

b. Factores locacionales

Llamamos factores locacionales a los elementos que influyen en el análisis de localización. Actúan como parámetros orientadores, determinantes o restrictivos de la decisión. La siguiente es una relación de los más comunes:

c. Ubicación de la población objetivo

- i. Localización de materias primas e insumos
- ii. Existencia de vías de comunicación y de medios de transporte
- iii. Facilidades de infraestructura y de servicios públicos (energía, agua, alcantarillado, teléfono, etc.)
- iv. Condiciones topográficas y calidad de suelos
- v. Condiciones climáticas, ambientales y de salubridad
- vi. Control ecológico
- vii. Planes reguladores municipales y de ordenamiento urbano
- viii. Tendencias espaciales de desarrollo del municipio
- ix. Precio de la tierra
- x. Sistema de circulación y tránsito urbano
- xi. Políticas, planes o necesidades de desconcentración
- xii. Políticas explícitas de desarrollo local
- xiii. Políticas sobre distribución urbano-rural de la inversión pública municipal
- xiv. Financiamiento
- xv. Intereses y presiones político-comunales
- xvi. Protección y conservación del patrimonio histórico cultural

<sup>6</sup> En muchos casos la microlocalización no se aborda en la etapa de perfil: las alternativas pueden ser consideradas con criterios generales de ubicación, y se deja para definir la localización puntual una vez escogida la alternativa óptima, o cuando se aprueben los recursos para el proyecto y se proceda a la etapa de diseño definitivo.

- xvii. Tamaño
- xviii. Tecnología

No hay, en general, un factor que sea más importante que otro. La importancia de cada uno de los factores locacionales está asociada a la naturaleza específica de cada proyecto y a las circunstancias especiales que puedan rodear el problema.

d. La microlocalización

Como ya dijimos, consiste en la selección puntual del sitio para la instalación del proyecto, una vez cumplido el análisis de macrolocalización.

Para la decisión de microlocalización tienen especial importancia los siguientes factores:

- i. - Existencia de vías de comunicación y medios de transporte
- ii. - Servicios públicos básicos
- iii. - Topografía y estudios de suelos
- iv. - Condiciones ambientales y de salubridad
- v. - Control ecológico
- vi. - Precio de la tierra
- vii. - Sistema de circulación y tránsito
- viii. - Financiamiento
- ix. - Tamaño y tecnología
- x. - Conservación del patrimonio histórico-cultural

### 3. Tecnología básica

Dos de los principales aspectos de los que se preocupa el análisis tecnológico son la instalación física y el sistema productivo del proyecto. En una conceptualización general, podemos entender la tecnología como la forma de hacer las cosas, es decir, el conjunto sistemático de conocimientos, métodos, técnicas, instrumentos y actividades cuya aplicación permita la transformación de insumos en el producto deseado para el cumplimiento de un objetivo específico.

Recordemos que en el Ciclo del Proyecto definíamos a éste como un sistema que se expresa tangiblemente en una "unidad productiva", que recibe insumos, los procesa y entrega un producto (bienes o servicios) para solucionar un problema o satisfacer una necesidad social. La tecnología es, entonces, el componente del proyecto que se preocupa por el diseño, instalación, puesta en marcha y operación del sistema productivo.

El proceso básico es el punto crucial de la tecnología. El proceso productivo está implícito en todos los proyectos. En algunos la transformación es más tangible que en otros. Se da un proceso de transformación siempre que haya un cambio de un estado inicial a un estado final de características diferentes (tránsito de insumo a producto), logrado deliberadamente como objetivo de la función productiva. Esto es válido para proyectos cuyo producto es tanto un bien como un servicio.

En la etapa de perfil basta con tratar los aspectos de tecnología básica, es decir, aproximarse a la conceptualización fundamental del sistema tecnológico (como operará cada alternativa), sin necesariamente entrar todavía a definiciones de detalle.

Los siguientes aspectos deben ser objeto de análisis en la definición de la tecnología:

- i. Examen de los objetivos específicos del proyecto
- ii. Definición del producto
- iii. Diseño y descripción del proceso productivo

- iv. Definición y especificación de insumos físicos
- v. Definición de equipos
- vi. Requerimiento de mano de obra
- vii. Edificios, construcciones y su distribución espacial
- viii. Infraestructura y obras complementarias

a. Factores incidentes en la tecnología

Los factores que condicionan la decisión tecnológica son muchos, varios de los cuales ya han sido explicados anteriormente. Mencionemos los siguientes:

- i. Financiamiento (disponibilidad de recursos)
- ii. Localización
- iii. Tamaño y su evolución futura
- iv. Economías de escala (también asociado a su tamaño)
- v. Usos y costumbres de la región o localidad y condiciones ambientales
- vi. Características del producto definido para satisfacer adecuadamente la necesidad social identificada
- vii. Requerimiento y disponibilidad de insumos, o interés deliberado en aprovechar insumos autóctonos
- viii. Facilidades del proveedor (precio, financiamiento, asistencia técnica, garantía, servicio de mantenimiento y repuestos)
- ix. Obsolescencia y expectativas de permanencia en el mercado de la tecnología que se adopte
- x. Nivel de riesgos de dependencia del proveedor en situaciones monopolísticas de oferta
- xi. Empleo (políticas de generación de empleo versus alternativas no intensivas en uso de mano de obra)
- xii. Políticas arancelarias (para importación de equipos e insumos)
- xiii. Políticas nacionales sobre adopción de tecnología
- xiv. Propósitos deliberados de protección a la industria nacional, regional o local
- xv. Regímenes de licitaciones y contrataciones
- xvi. Control ambiental
- xvii. Seguridad industrial

b. Participación de la comunidad

Es importante y necesario involucrar a la comunidad de manera activa y dinámica en el proceso de análisis de tecnología. Esto es más factible en los proyectos pequeños y de este proceder se pueden derivar situaciones benéficas para el proyecto:

- i. Diseño tecnológico que responda a los valores, costumbres, usos y preferencias de los habitantes de la localidad.
- ii. Diseño tecnológico adecuado a las condiciones ambientales específicas (topografía, clima, intensidad solar, etc.).
- iii. Posibilidades de aplicación o adecuación de tecnología local (inclusive tradicional), tanto en "formas de producción", como en el aprovechamiento de materiales autóctonos.
- iv. Posibilidades creativas en la búsqueda de soluciones. Cuando un problema se examina con los que lo sufren, se mejoran las posibilidades de solución, incluida la aparición de formas creadoras e innovadoras.

### 3. PREPARACIÓN DEL PROYECTO

La preparación del proyecto es la siguiente etapa en el proceso de formulación, en ella se estudian con mayor especificidad las alternativas planteadas, a través de la descripción detallada de cada una de éstas. Para cada una de las alternativas, se describirán sus componentes, beneficios, actividades, cronograma de ejecución, flujo de caja esperado, aspectos institucionales involucrados e indicadores, con lo que, se tendrán los elementos necesarios para seleccionar la alternativa óptima del Proyecto. Una adecuada descripción de las alternativas responderá las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es el resultado concreto a alcanzar por la alternativa?
2. ¿Cómo garantiza la alternativa que se alcanzará el objetivo establecido en el proyecto?
3. ¿Cuáles son los componentes principales de la alternativa?
4. ¿Dónde está ubicada la alternativa?
5. ¿Cuál es la población de referencia, afectada y objetivo considerada en la alternativa?
6. ¿Cuánto es el tiempo considerado como horizonte de evaluación<sup>20</sup>? ¿Cuánto corresponde a la inversión (ejecución)? ¿Y a la operación?
7. ¿Cómo se comporta la población objetivo en cada uno de los periodos definidos en el horizonte de evaluación?
8. ¿Cuál es el área de referencia, afectada y de influencia de la alternativa?
9. ¿Cuáles son las características técnicas de la alternativa?

El primer paso es la descripción de los componentes.

#### 3.1. Descripción de Componentes

Para cada una de las alternativas a estudiar se deberán detallar los Componentes que entregará, esto es como se definió en el capítulo 1.5, las obras, estudios, bienes, servicios y capacitación, que son requeridos para cumplir con el propósito propuesto. Para ello el formulador deberá describir los productos que serán entregados por el proyecto en todas sus magnitudes:

- cantidad, qué cantidad de bienes, obras o servicios serán requeridos para lograr el propósito
- tiempo, en qué lapsos deberán ser colocados dichos bienes, servicios e infraestructuras al servicio de la comunidad u operador del proyecto.
- calidad, cuáles son las normas o especificaciones técnicas que rigen o son requeridas para la entrega de los productos.
- Ubicación, dónde deberán ser entregados dichos productos a los efectos de garantizar el adecuado funcionamiento del proyecto.

De esta forma a la descripción de cada componente se asocia una meta o Indicador de ejecución del Proyecto que permita determinar el alcance y resultado concreto de la ejecución de la alternativa a que corresponden, de manera que el gerente del proyecto tenga las herramientas suficientes para garantizar que, a través del desarrollo de la alternativa se alcance el objetivo del proyecto, según se especifica en el capítulo 1.5.

Es importante hacer hincapié en la descripción no sólo en los componentes físicos del proyecto, sino también en aquellos componentes asociados al fortalecimiento institucional de la organización que recibirá el proyecto, ello garantizará la sostenibilidad del mismo en el tiempo. El desarrollo de

<sup>20</sup> Se entiende por horizonte de evaluación el lapso de tiempo en el cual se estima recibir los beneficios del proyecto

una alternativa de Proyecto requiere de un esquema institucional que se adapte a las características propias de la alternativa y que a su vez debe articularse con las demás instituciones relacionadas con el proyecto, sean éstas públicas o privadas.

Para la definición de este esquema, el formulador debe responderse las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el esquema organizativo necesario para adelantar el proyecto? ¿De qué áreas y personal debe componerse?
- ¿Características y perfil del personal relacionado con el proyecto?
- ¿Qué características administrativas especiales debe tener la entidad encargada del proyecto para administrar y controlar el desarrollo del mismo?
- ¿Qué características profesionales debe tener el interventor del proyecto?
- ¿Las características anteriores son aplicables en la etapa de inversión y operación del proyecto de igual forma? En caso de variar, ¿Cuáles son las diferencias?

### 3.2. Descripción de Actividades por Alternativas

Descritos los Componentes de la alternativa y sus metas, el formulador debe estar en capacidad de determinar cuáles han de ser las actividades de la alternativa para el logro de tales metas.

Determinar las actividades de la alternativa implica conocerla de manera integral, pues se deben considerar no solo las actividades de la etapa de inversión, sino también las de la etapa de operación. Igualmente, se deben tener en cuenta las actividades de sostenibilidad del proyecto ante la comunidad, y de administración, entre otras.

Cada una de las actividades debe ser valorada, para lo cual se deben conocer la totalidad de recursos necesarios para alcanzar sus resultados esperados. Para estos casos es recomendable responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la necesidad de recursos humanos necesarios para desarrollar esta actividad?
- ¿Qué materiales e insumos requiere esta actividad?
- ¿En que momento se requieren los materiales, insumos y recurso humano?
- ¿Cuál es la cantidad de dinero que requiere la actividad?

Respondiendo a las anteriores preguntas, se puede elaborar un cuadro como el siguiente, en el que se describe para cada actividad el tipo de recursos demandado, y su resultado esperado.

Actividades	Descripción	Recursos requeridos				Resultado		
		Recursos Humanos	Insumos y Materiales	Equipos	Otros	Valor Total	Unidad de Medida	Meta

Determinar el tipo de recursos a utilizar por cada una de las actividades permite tener una idea de la incidencia que tiene el proyecto sobre el conjunto de la economía, con criterios como:

- Un proyecto en el que la mayoría de recursos demandados sean de tipo “recursos humanos” implica que es un proyecto con una alta incidencia directa sobre la demanda de mano de obra en el área de influencia. En la medida que se discrimine el tipo de mano de obra, se puede saber el efecto que este tendrá sobre un sub-mercado en especial (mano de obra calificada, no calificada, etc..)

- La alta concentración de recursos en equipo, implica que el proyecto demandará bienes de capital, y por lo tanto estos estimularán este tipo de mercados en la zona. Dependiendo del tipo de equipos, el proyecto afectará a las importaciones de bienes de capital del país.

Para la valoración de las actividades se debe tener en cuenta:

- Algunas actividades puede presentar inconvenientes en el momento de ser valorizadas, en especial las que se refieren a los beneficios que genera el proyecto. En esos casos, es importante dejarlas descritas.
- Valore las actividades a los precios conocidos hoy. No especule con los precios que estas podrían tener en el momento en que se realice el proyecto o se realicen estas actividades. Suponga que los precios no van a variar en el tiempo.
- Valore TODAS las actividades. No importa que estas vayan a ser financiadas con donaciones o aportes propios, o vayan a ser asumidas 100% por la entidad que formula o ejecuta el proyecto.

### 3.3. Cronogramas de Ejecución

El cronograma de ejecución es el instrumento que servirá para monitorear la realización de las actividades en el horizonte de tiempo previsto por el proyecto. En este sentido, en el cronograma se debe ubicar el tiempo en que se realizará cada una de las actividades previstas por la alternativa planteada en el horizonte de evaluación del Proyecto. Se elabora listando las actividades y asociándoles el período de tiempo en el cual se estima serán realizadas como se indica en el ejemplo. La temporalidad puede ser expresa en términos de meses o años según el tipo de proyecto presentado.

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (ej.)**

Componente 1	Unidad Medida	TIEMPO			Meta
		T1	T2	T3	
Act. 1. Contratación del diseño Campaña Educativa	% de Avance	100			100%
	Unidad				Contrato Firmado
Act. 2. Diseño de la Campaña Educativa	% de Avance		50	50	100%
	Unidad			-	Campaña educativa diseñada
Act. 3 Publicación de Folletos	% de Avance			100	100%
	Unidad			N° de folletos	Publicación de 1000 folletos
Act. 4. Talleres de capacitación	% de Avance			100	100%
	Unidad			N° de Talleres dictados	Realización de 20 talleres

### 3.4. Presupuestos de las alternativas planteadas

El instrumento donde se reflejan los costos es el Presupuesto. El Presupuesto es la expresión numérica de las actividades que financiará el proyecto. Para cada alternativa planteada se generará un presupuesto de inversiones (obras) y un presupuesto de operación y mantenimiento. El presupuesto de inversiones deberá contemplar las reposiciones que serán requeridos en la vida útil del proyecto. Para la elaboración de los presupuestos de operación y mantenimiento de cada alternativa clasifique los costos según las categorías Obras físicas, Maquinarias y equipos, Servicios Profesionales, Mano de Obra calificada y Mano de Obra no calificada.

En Venezuela el Ministerio de Infraestructura, a través del Manual de Contrataciones de Obras Públicas, fija las reglas para la presentación del presupuesto de obras de construcción. Según este Manual los presupuestos de obras se rigen por las Normas publicadas por en Comité Venezolano de Normas Industriales (COVENIN) del Sector de la Construcción, donde se establecen las especificaciones, codificación y mediciones para todos los tipos de obras de infraestructura.

Con la finalidad de homogenizar la presentación de todas las categorías previstas en el presupuesto de inversión se propone el formato que se presenta a continuación, donde a cada rubro presupuestado dentro de las categorías antes señaladas, se debe asociar: la descripción, unidades de medida, cantidad requerida, el precio por unidad y el precio total.

**FORMATO TIPO PARA LA PRESENTACIÓN DE PRESUPUESTOS**

Partida	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Total (Bs.)

Para la presentación de los Presupuestos de cada alternativa se recomienda tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Se deben utilizar los precios del año en el cual se realiza el estudio de identificación, preparación y evaluación. No incluir incrementos por inflación.
- Todos los valores monetarios deberán ir en bolívares.
- Los rubros de costos se deben desagregar hasta donde sea posible, se deben indicar las unidades, precios unitarios, cantidades y el costo total. Es necesario incluir una desagregación detallada en los principales rubros de inversión. Los rubros que tienen menos peso pueden agruparse en una partida denominada "Otros".
- Se debe establecer el valor de las reposiciones a precios del momento en que se realiza la evaluación e identificar el año de inversión de cada una de ellas.
- Debe registrarse el costo de todo el personal necesario para realizar el proyecto, incluyendo personal que está aportando la comunidad y que no recibe remuneración por parte de la entidad ejecutora. Igualmente, si personal de planta de la entidad ejecutora es utilizado en el proyecto es necesario involucrar su costo. Este costo deberá incluir prestaciones sociales, por lo tanto deberá calcularse el salario integral de dicho personal.

**3.5. Flujo de Caja de las alternativas**

El Flujo de Caja es un instrumento de la gerencia financiera del proyecto, que permite conocer el momento exacto en el que se recibirán o requerirán los flujos de capital necesarios para alcanzar el objetivo del proyecto. Este instrumento suele presentarse en una matriz en la que por un lado se tienen las actividades que conforman el proyecto, con la desagregación de categorías mencionadas en el presupuesto respectivo, y por el otro lado el horizonte de evaluación del proyecto, discriminado en periodos iguales<sup>21</sup>.

Para la elaboración del flujo de caja, simplemente tome cada uno de los presupuestos preparados para cada una de las alternativas, ver resultado del aparte 3.4, en los que se determinaron los costos de las actividades de cada alternativa considerada (inversión, reinversiones, operación y

<sup>21</sup> Estos periodos deberán coincidir con la temporalidad asumida en el cronograma de ejecución física

mantenimiento), y ubique la cantidad de dinero requerido por cada categoría desagregada en los distintos períodos del proyecto. Es importante señalar que los períodos del proyecto especificados en el flujo de caja deben coincidir con los períodos de ejecución descritos en el cronograma de ejecución física del Proyecto.

En conclusión se tendrán:

- Flujo de caja de inversión y reposiciones: refleja la distribución en el tiempo de los valores del presupuesto de inversión de acuerdo a lo previsto en el cronograma de ejecución del proyecto.
- Flujo de caja de operación y mantenimiento: refleja la distribución en el tiempo de los valores del presupuesto de operación y mantenimiento de acuerdo a lo previsto en el proyecto.

Algunos aspectos importantes a la hora de elaborar los flujos de caja de las alternativas:

- No se debe hacer doble contabilización de costos, por ejemplo se deben separar los costos de las obras de los costos de la mano de obra utilizada para construirlas.
- En caso de que las inversiones o reposiciones tengan una vida útil después de finalizar la operación del proyecto, es necesario incluir en el flujo de caja el valor de salvamento o de rescate. Esto es el valor no depreciado del bien al completarse la vida útil del Proyecto. Para asignar los valores de salvamento debe determinarse inicialmente qué elementos de la inversión o de las reinversiones tienen un valor social luego de haber concluido la vida útil de la alternativa estudiada.
- En el flujo de caja de operación y mantenimiento se deben incluir los costos anuales partiendo del año en el cual se estima empezará a operar la alternativa estudiada extendiéndolo hasta el término del horizonte económico del proyecto .
- Todos los costos reflejados en los flujos de caja deberán estar basados en precios de la fecha en la cual se realiza la evaluación del proyecto.

El flujo de caja descrito en el presente capítulo también se denomina Flujo de Caja a precios de Mercado, que se define como el flujo de caja calculado utilizando los precios unitarios que debe pagarse realmente por el objeto de costo colocado o empleado en el sitio donde se va a construir el proyecto. En cada caso es importante precisar la fuente de donde se ha consultado para la obtención de este precio.

### **3.6. Costos de las Alternativas planteadas**

Teniendo en cuenta las actividades descritas para cada componente del proyecto, se deben valorar los costos de cada una de las actividades de las alternativas propuestas. Son costos todos aquellos insumos, bienes o recursos en los que es necesario incurrir para implantar y poner en operación la alternativa planteada con el fin de lograr el propósito del Proyecto. Los costos se clasifican generalmente en tres categorías:

#### **3.6.1. Costos de Inversión**

Son los necesarios para dotar de capacidad operativa al proyecto, normalmente son los causados antes que el proyecto inicie su funcionamiento. Los costos de inversión, en general, se subdividen a su vez en:

- Obras físicas

- Maquinarias y Equipos
- Servicios profesionales (estudios, capacitación) y
- Mano de Obra Calificada y No Calificada
- Otros

### 3.6.2. Costos de reposición

Son los necesarios para sustituir los elementos de inversión en la medida que se van desgastando o volviendo obsoletos como consecuencia de su uso durante la vida útil del proyecto. Son posteriores a la inversión inicial.

### 3.6.3. Costos de operación y mantenimiento

Son los insumos y recursos que deben concurrir al proceso productivo del proyecto. Se causan durante la operación del proyecto y son necesarios para utilizar y mantener la capacidad instalada del proyecto. Se subdividen a su vez en Insumos y materiales, Mano de obra calificada y Mano de obra no calificada

## 3.7. Beneficios de cada Alternativa planteada

Los proyectos de inversión pública por definición buscan beneficiar a la sociedad a través del logro de un objetivo de desarrollo. Estos beneficios se traducen en mejores condiciones de vida para los pobladores de las comunidades beneficiadas, reflejándose dichas mejoras de dos formas:

- Aumento del consumo de bienes y servicios, por ampliación y/o mejora de la oferta disponible de dichos bienes o servicios, o
- Liberación de recursos para otros usos, por producción de bienes o servicios en mejores condiciones de eficiencia (costos), lo que permitiría a los consumidores reducir el presupuesto destinado al consumo de estos bienes o servicios, permitiéndole ahorrarlos o destinarlos al consumo de otros bienes y servicios.

El aumento del consumo es el resultado de permitir a la comunidad objetivo la posibilidad de consumir más unidades del bien o servicio requerido para mejorar las condiciones de vida establecidas por el proyecto. Ejemplos de este beneficio, podrían ser:

- Una comunidad que en la actualidad no posee servicio de suministro de agua potable suficiente, por lo que se ve obligada a restringir su consumo a ciertas horas y con ciertas restricciones, vera mejoradas sus condiciones de vida, si se realiza un proyecto cuyo objetivo sea el aumento del consumo de agua potable, el cual se realizará por medio de la ampliación de la capacidad de almacenamiento del sistema. El beneficio inherente a este proyecto, será igual al aumento del consumo de agua potable que realice esta comunidad.

Si suponemos un proyecto que busca ampliar la capacidad del sistema en 15,000 m<sup>3</sup> / mes, con una comunidad actual conformada por 10,000 personas, que consume alrededor de 30,000 m<sup>3</sup>/ mes. El beneficio para el primer año del proyecto, será igual a la cantidad adicional de agua que consuman estas personas, que deberá estar entre 0 y 15,000 m<sup>3</sup> / mes.

	Situación antes del proyecto	Situación con el proyecto	Beneficio atribuible al proyecto
Población	10,000	10,000	-
Capacidad del sistema	30,000 m <sup>3</sup> /mes	45,000 m <sup>3</sup> / mes	
Consumo per cápita	3 m <sup>3</sup> / MES	4 m <sup>3</sup> / mes	1 m <sup>3</sup> / mes
CONSUMO TOTAL	30,000 m <sup>3</sup> / mes	40,000 m <sup>3</sup> / mes	10,000 m <sup>3</sup> / mes

- Los altos costos de importación de los aires acondicionados, han generado que la población de bajos recursos, se abstenga de adquirirlos, por lo que un proyecto de importación masiva con reducción de aranceles, permitirá reducir estos costos y por lo tanto fomentar el consumo de estos bienes. El beneficio que genera este proyecto, será igual al aumento de la demanda de estos aparatos, lo que se da gracias a la reducción del coste por bien.

La liberación de recursos, consiste en la posibilidad de usar recursos que antes se utilizaban para el consumo de un bien específico, en el consumo de otro bien o servicio, sin dejar de consumir el bien inicial. Esto se da como resultado de la reducción de costos y exigencias que tiene la producción de un bien o servicio. Ejemplos de esta situación podría ser:

- En la actualidad el viaje entre dos municipios, requiere de mucho tiempo debido a las dificultades de acceso y a la gran cantidad de tráfico por la vía, lo que también ha generado un significativo aumento en los fletes de transporte entre los dos municipios. Un proyecto, cuyo objetivo sea disminuir los tiempos de viaje, lo cual se espera lograr por medio de la ampliación de la calzada, logra, liberar el recurso tiempo, a los pasajeros de la vía, en la medida que el tiempo que antes usaban para transitar la vía se ve reducido y por lo tanto tienen un excedente de tiempo que pueden utilizar en otra actividad.

También, los fletes de viaje se reducen, debido a la reducción del tiempo de viaje y seguramente por la disminución de los costos de operación vehicular, por lo que el presupuesto que antes se destinaba a la los fletes, alcanzará sus objetivos con menos dinero, recursos que se podrán utilizar para financiar otras actividades.

La identificación de los beneficios que un proyecto trae por alguno o los dos conceptos anteriores, permiten ayudar a superar los inconvenientes que se da al tener que valorar los beneficios, especialmente en los proyectos de inversión social, los cuales por sus características, suelen ser difícilmente valorables, pero si pueden ser cuantificados a través de las unidades en las que aumente el consumo del bien o se liberen para otros uso. Adjunto, se presenta una tabla guía, con algunos ejemplos de impactos sobre el consumo o recursos, para los sectores mas características de la inversión pública. En caso de requerir una mayor orientación se debe contactar con los diferentes organismos de planificación de su región.

SECTOR	Beneficios por aumento de consumo	Beneficios por liberación de recursos
1. Abastecimiento de Agua Potable	Aumento del consumo de agua	Disminución de costos de operación y mantenimiento
2. Educación	Ampliación de cupos disponibles	
3. Salud	Aumento de la capacidad de atención	-Disminución de costos de operación de hospitales -Disminución (para los usuarios) de los costos de traslado de enfermos
4. Electrificación	Aumento esperado del consumo	Disminución de pérdidas por robos
5. Vías	Aumento del tráfico Aumento del número de pasajeros Aumento de la cantidad de bienes transportados	Menor tiempo de viaje Menores costos de operación vehicular Menores costos de fletes
6. Inversión Productiva	- Mayor oferta de empleo - Ampliación de oferta de productos procesados	Disminución de los precios de los productos procesados

•  
•  
•  
•

•  
•  
•  
•

•  
•  
•  
•

## 4. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En el capítulo anterior se determinaron y analizaron las características y alcances de cada una de las alternativas planteadas, en el presente capítulo se expondrá el proceso de evaluación de éstas alternativas para la selección, en definitiva, de la alternativa que presente una mayor eficiencia y eficacia en alcanzar la situación esperada con el proyecto.

### 4.1. Comparación de Alternativas<sup>22</sup>

La comparación de alternativas consiste en contrastar las diferentes formas de lograr el o los objetivos del proyecto, ya en el capítulo 3.1., se plantearon éstas formas al definir, para cada alternativa, los componentes del proyecto, sus indicadores de ejecución y las actividades correspondientes a cada componente. Las alternativas planteadas se diferencian por los indicadores definidos para su evaluación según el método seleccionado. A continuación se desarrollarán los métodos de evaluación utilizados con mas frecuencia y sus respectivos indicadores.

### 4.2. Métodos de evaluación de alternativas

La evaluación de proyectos de inversión consiste en la comparación de los beneficios y costos que genera cada una de las alternativas identificadas para alcanzar el objetivo establecido por el proyecto.

Para esta comparación en la mayoría de los casos se requiere de la cuantificación y valoración de los beneficios y los costos. Sin embargo, en los proyectos de corte social, esto puede ser complejo e in-operativo, especialmente en lo que se refiere al manejo de los beneficios. Como una alternativa de solución a estos inconvenientes, se presentan los siguientes métodos:

- Costo – Eficiencia
- Costo – Impacto
- Costo – Beneficio

#### 4.2.1. Costo – Eficiencia

El método costo eficiencia, surge como opción cuando los beneficios de los proyectos son difícilmente valorables, pero se poseen los medios para cuantificar los beneficios, ya sea a través del número de beneficiarios o la cantidad de producto generado por el proyecto.

El método consiste en la comparación de las unidades utilizadas como estimativo de los beneficios, con los costos del proyecto, generando de esta forma un indicador que muestra el costo relativo de producir una unidad de producto y de beneficiar a un beneficiario, según sea el caso.

Para ser mas expedito el calculo de este indicador, se deben calcular como mínimo los siguientes indicadores:

- Valor presente de los costos: Este indicador refleja la valoración que se tiene hoy de todo el flujo de egresos que genera la alternativa. Para su calculo se debe tener en cuenta el costo de oportunidad del dinero y el horizonte de evaluación. Considerando que se ha elaborado el flujo de caja de la alternativa a precios de mercado, multiplique

<sup>22</sup> Ver paso 5. Análisis de las Alternativas del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.

el valor total de los costos de cada periodo por el factor descrito como factor de valor presente, y luego sume todos estos valores, el resultado se llamará “Valor Presente de los Costos a precios de mercado”.

- **Población total beneficiaria:** Como el nombre lo indica este indicador muestra el número total de personas a beneficiar de manera directa por la alternativa durante todo el horizonte de evaluación de la misma. Se debe tener en cuenta que los beneficiarios pueden variar de un periodo a otro, por lo que el número de beneficiarios a considerar será la suma de los beneficiarios de cada uno de los años de la alternativa.
- **Costo promedio por beneficiario:** Es el valor de dividir el valor presente de los costos entre el número total de beneficiarios. Este indicador permite saber el promedio de recursos que será comprometida en cada uno de los beneficiarios del proyecto. La utilidad de este indicador radica en la eficiencia en el uso de los recursos, por lo que las alternativas que presenten un menor costo por beneficiario, nos indican que los recursos en promedio serán más eficientes, por lo que deberían primar sobre las otras alternativas.

En este caso, el indicador costo-eficiencia será igual al costo promedio por beneficiario, lo que se deberá comparar entre las alternativas e identificar aquella que ofrezca un costo promedio menor.

En algunos casos, y como elementos importantes para la toma de decisiones, según sea la política de gobierno del momento, se suele utilizar otros indicadores como:

- **Generación de empleo:** Respondiendo a la necesidad del país de reactivar el empleo en las diferentes áreas de la economía. Es importante identificar y premiar aquellas alternativas que presenten una mayor generación de empleos en la región. Para el cálculo de este indicador, diferencie el número de empleos directos que la alternativa puede llegar a generar en todo el horizonte de evaluación entre empleos permanentes y temporales. Asuma que los temporales son todos aquellos que tengan una duración inferior a tres meses.
- **Prontitud de los beneficios:** La preferencia de la comunidad en la mayoría de proyectos es la de preferir y valorar más los proyectos entre más pronto perciban los beneficios de los mismos. Este indicador permite estimar esta preferencia, la cual puede ser un factor determinante en el momento de analizar la sostenibilidad de una alternativa y por lo tanto tomar una decisión alrededor de la misma. Para el cálculo de este indicador, simplemente divida el número de beneficiarios del primer año sobre el total de los beneficiarios de la alternativa, mostrando así el grado de concentración de beneficiarios en el primer año del proyecto.

Calculados los anteriores indicadores, mas los otros que el formulador haya considerado estratégicos, se tienen argumentos suficientes para tomar la decisión de cual de las alternativas consideradas es la más adecuada desde el punto de vista económico, social, de eficiencia, efectividad e impacto.

A continuación se presentan los criterios más comunes para tomar la decisión de la alternativa más conveniente de acuerdo a los indicadores presentados. Tenga en cuenta:

Indicador	Criterio	Formula	Decisión
Valor presente de los costos (VPC)	Menor valor presente de los costos	$VPC_A > VPC_B$	B
Población total beneficiaria (Bt)	Mayor población beneficiada	$Bt_A > Bt_B$	A
Costo promedio por	Menor costo promedio por beneficiario	$(VPC_A / Bt_A) > (VPC_B / Bt_B)$	B

beneficiario (VPC / Bt )		Bt <sub>B</sub> )	
Generación de empleo (W)	Mayor generación total de empleo (permanente + temporal)	$W_A > W_B$	A
	Mayor cantidad de empleos permanentes que temporales	$(W_{pA} / W_{tA}) > (W_{pB} / W_{tB})$	A
Prontitud de los beneficios	Mayor concentración de beneficios en el periodo uno	$(B1_A / Bt_A) > (B1_B / Bt_B)$	A

#### 4.2.2. Costo – Impacto:

El método costo impacto, surge como la necesidad de identificar los efectos que puede tener un proyecto en la modificación de las condiciones en las que se presta el bien o servicio objeto del proyecto, y en función de la eficiencia con la que se presten tomar la decisión de inversión.

En la medida en que la prestación de bienes y servicios afectan las condiciones en las que se desarrolla la calidad de vida de las poblaciones, la identificación de los efectos en el consumo de los bienes y servicios y en la prestación de los mismos, sirve como método para estimar el impacto que el proyecto pueda tener sobre el mercado del bien o servicio y a su vez sobre la economía.

La aplicación del método costo impacto, requiere del conocimiento de las unidades adicionales de consumo del bien o servicio que el proyecto genere en la economía, especialmente sobre la población objetivo del proyecto; o del conocimiento de los recursos que se liberan para ser utilizados en la producción o consumo de otros bienes y servicios diferentes a los correspondientes al objetivo del proyecto.

Operativamente, el método requiere del calculo del número de unidades adicionales de consumo que se da gracias al proyecto, y de la cantidad de recursos que se liberan para la producción de otros bienes, valores que son contrastados con el costo del proyecto, de manera que se puede determinar cual es el valor asociado a un cambio marginal en el consumo de un bien o servicio por parte del proyecto.

Un ejemplo de esto sería:

El proyecto cuyo objetivo es aumentar el consumo de agua potable, permite aumentar el nivel de consumo de 30,000 m3/ mes al 40,000 m3/mes en el primer año, por lo que el aumento en consumo atribuible al proyecto será igual 10,000 m3/mes, a pesar que el proyecto haya aumentado la capacidad del sistema en 15,000 m3/ mes.

El valor de 10,000 m3/mes se divide entre el costo total del proyecto (se sugiere utilizar el Valor presente de los costos), de manera que no de un costo promedio por el aumento de un m3/mes. Si suponemos que el valor del proyecto es de Bs\$ 54,000,000 el indicador costo impacto será igual a 5,400 Bs\$/M3/mes, es decir que el mercado requiere una inversión promedio de Bs\$ 5,400 para aumentar en un m3 el consumo mensual de agua potable.

#### 4.2.3. Costo Beneficio<sup>23</sup>:

El método de análisis costo - beneficio se basa en la comparación de los beneficios y los costos del proyecto, previa la cuantificación y valoración de los mismos.

La valoración de los beneficios suele presentar inconvenientes en los proyectos sociales, en los que los beneficiarios del mismo, son un grupo múltiple de personas y no el dueño del capital como suele suceder en los proyectos de inversión privada. Razón por la que se suelen utilizar métodos de valoración como los precios hedónicos, precios sociales, valoración contingente, entre otros, los

<sup>23</sup> Para ampliar el tema se recomienda ver el Apéndice 3 sobre Evaluación Costo Beneficio.

cuales se basan en estimaciones indirectas de los mercados del bien o servicio de los bienes y servicios objetivos del proyecto.

Para la aplicación del método, el cual tiene como ventaja el poder calcular unos indicadores contundentes sobre la rentabilidad del capital involucrado en el proyecto, se suelen utilizar indicadores como:

- **Valor Presente Neto (VPN):** o Valor Actual Neto (VAN), se define como el Valor Actualizado de los Beneficios menos el Valor Actualizado de los Costos, descontados a una Tasa Social de Descuento convenida. En Venezuela se ha utilizado frecuentemente la tasa de descuento del 12%.

El criterio para aceptación o rechazo de una alternativa bajo este indicador se muestra en la Tabla.

#### Criterio utilizado para el VPN

RESULTADOS	DECISIÓN
POSITIVO (VPN > 0)	SE ACEPTA
NULO (VPN = 0)	INDIFERENTE
NEGATIVO (VPN < 0)	SE RECHAZA

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** se define como aquella tasa que hace el Valor Presente Neto igual a cero, es decir, los Beneficios actualizados iguales a los Costos actualizados.

El criterio para la aceptación de alternativas bajo este indicador se aplica según el resultado de la diferencia entre la TIR y la Tasa Social de Descuento, como se demuestra en la tabla correspondiente.

#### Criterio utilizado para la TIR

RESULTADOS	DECISIÓN
MAYOR (TIR > 12%)	SE ACEPTA
IGUAL (TIR = 12%)	INDIFERENTE
MENOR (TIR < 12 %)	SE RECHAZA

- **La Relación Beneficio/Costo (B/C):** Se define, como su nombre lo indica, por el coeficiente entre los Beneficios Actualizados y los Costos Actualizados, descontados a la Tasa Social de Descuento. La selección de la alternativa (el proyecto) en sí, como se trata de un coeficiente, se realiza según los resultados, como se muestra en la tabla correspondiente.

#### Criterio utilizado para la relación B/C

RESULTADOS	DECISIÓN
MAYOR (B/C > 1)	SE ACEPTA
IGUAL (B/C = 1)	INDIFERENTE
MENOR (B/C < 1)	SE RECHAZA

#### 4.3. Selección de alternativa<sup>24</sup>

Una vez calculados los distintos indicadores según la metodología escogida para la evaluación y aplicados los criterios descritos para cada uno, se tienen elementos para la toma de decisión sobre la alternativa óptima del proyecto. No obstante, para la toma de decisiones, es importante conjugar los resultados obtenidos por los indicadores mencionados con la experiencia y criterios propios del formulador. Se debe tener en cuenta que:

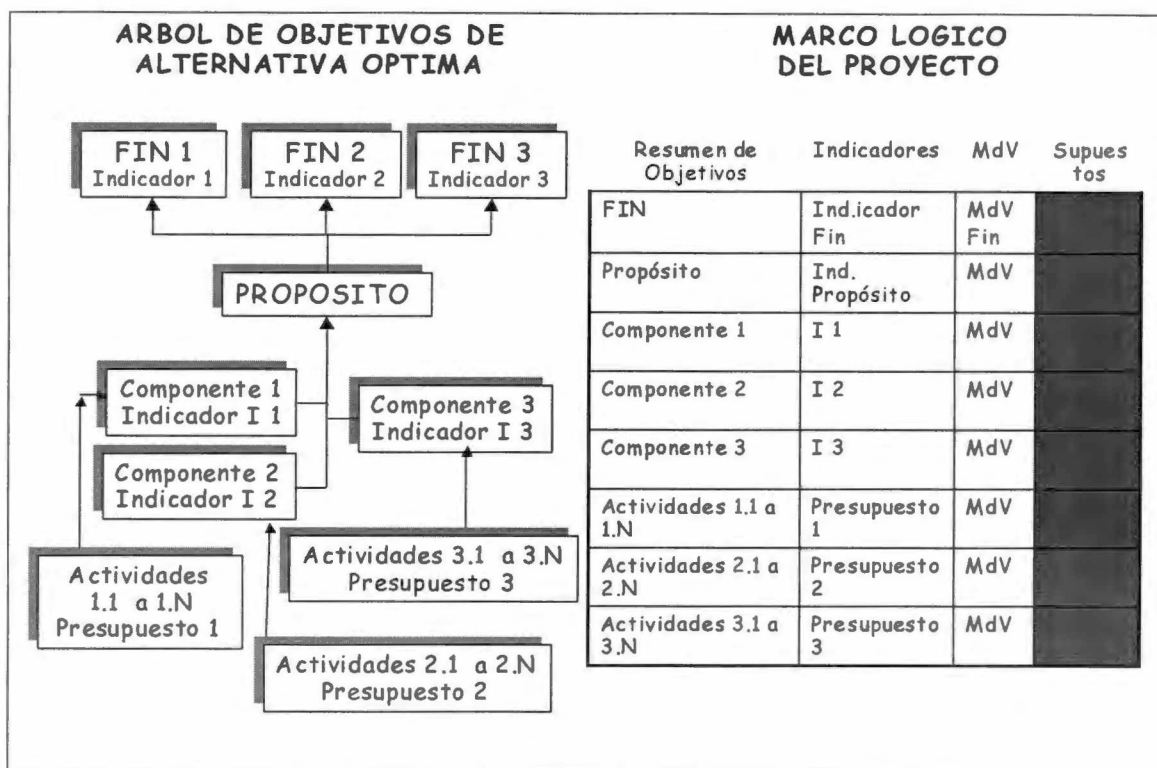
- Las decisiones deben ser tomadas en un equilibrio entre los indicadores y el criterio del formulador.
- Los indicadores por si solos no son suficientes para tomar la decisión de la alternativa óptima.
- NUNCA se debe tomar una decisión basada en un solo indicador.

#### 4.4. Incorporación del Marco Lógico

La alternativa que resulto seleccionada como mas adecuada desde el punto de vista económico, social, de eficiencia, efectividad e impacto, se convierte ahora en el proyecto que se adelantará para dar respuesta al problema identificado. De la misma forma como en el capítulo 2 se incorporó el Fin y el Propósito identificados del árbol de objetivos con sus respectivos indicadores y medios de verificación al Marco Lógico del Proyecto, así también ahora, una vez definida la alternativa óptima que se realizará, se identificarán sus componentes, indicadores de ejecución, las actividades y sus respectivos presupuestos con los elementos correspondientes del Marco Lógico del Proyecto.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Ver paso Paso 5. Análisis de Alternativas del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.

<sup>25</sup> Ver paso Paso 6. Matriz de Marco Lógico del Caso de aplicación desarrollado en el Anexo 1.



En relación a los Medios de Verificación de los Indicadores a nivel de componentes y de las actividades, éstos generalmente los genera la propia gerencia del proyecto como parte de los registros de información y documentación del proceso de ejecución del Proyecto. En este sentido, vale la pena mencionar que si bien en el momento del diseño puede no disponerse de toda la información, en esta etapa deben identificarse los reportes e informes que la gerencia del proyecto deberá presentar para su seguimiento y evaluación.

## APÉNDICE 3: EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO<sup>26</sup>

### 1. Concepto valoración de beneficios

Hay una gama de proyectos en los que el beneficio del proyecto no se identifica con claridad (o no es fácil medirlo) en el momento de la percepción del producto o a nivel de entrega de la infraestructura en el lugar. En muchos de estos casos es necesario “seguirle la pista al producto” y ubicar los impactos generados como consecuencia de su uso, pues allí se visualiza con mayor facilidad el beneficio.

La dificultad de medición se acentúa cuando debemos desarrollar alternativas (o proyectos) multipropósito, destinadas al logro de varios fines simultáneos, mediante componentes, actividades o productos complementarios que generan beneficios dirigidos a diversos usuarios (ejemplo: embalse para generación de energía, provisión de agua potable, riego y regulación de caudales).

Para resolver limitaciones como las anteriores (en identificación del beneficio o en su medición) podemos acudir al ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO.

Cuando los beneficios son de naturaleza diversa deben utilizarse indicadores que reúnan o integren esos beneficios en una sola unidad de medida. Ello implicaría introducir factores de ponderación para reunir conceptos de valor diferente. Para ello la mejor, más común y más sencilla metodología consiste en valorar monetariamente los beneficios.

Así mismo, en situaciones donde los productos no son necesariamente diversos pero son de difícil medición “en especie”, se acude a su valoración monetaria. También hay proyectos en los que la valoración monetaria del producto no es factible (no existen precios en el mercado para ese producto), pero se puede visualizar con cierta facilidad el impacto derivado; en estos casos la valoración del impacto sustituye la limitación de la valoración del producto.

En suma: una vez definida la caracterización de los beneficios de las alternativas, el análisis de costo-beneficio resuelve limitaciones de medición del impacto que no pueden expresar adecuadamente los indicadores de costo/eficiencia en este tipo de proyectos y para ello efectúa la valoración de los beneficios incorporados al análisis.

### 2. Indicadores expresivos de costo-beneficio: VAN, TIR, B/C

El análisis de costo beneficio se basa en la siguiente operacionalización: Los indicadores de Costo-Beneficio, adicionalmente a la valoración de los costos, efectúan la valoración de los beneficios. En estos casos se deben asignar valores a cada tipo de beneficio multiplicando para cada año las cantidades esperadas de contribución de beneficio por sus precios de mercado, para obtener así el valor anual total de beneficio.

Reiteremos que en todos los casos la definición y medición de los costos y de los beneficios se efectúan con el análisis incremental, es decir, por la valoración de la diferencia entre las situaciones “CON” y “SIN” PROYECTO.

Para el análisis de costo-beneficio se utilizan con mayor frecuencia tres tipos de indicadores:

- a. El Valor Presente Neto (VPN), también llamado Valor Actual Neto (VAN).

<sup>26</sup>

Tomado de la Guía Metodológica para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Concepto General. Publicada por el Fondo de Inversión Social de Venezuela (FONVIS), Noviembre 1990. Autor Héctor Sanin, Consultor del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).

- b. La Tasa Interna de Retorno (TIR).
- c. La Relación Beneficio/Costo (B/C).

A continuación examinaremos cada uno de ellos.

**a. El Valor Presente Neto (VPN)**

Se define como el Valor Actualizado de los Beneficios menos el Valor Actualizado de los Costos, descontados a una tasa convenida. En Venezuela se ha utilizado frecuentemente la tasa de descuento del 12%.

Ejemplo:

Consideremos una alternativa cuyo flujo de costos y beneficios se resume en la tabla siguiente.

**ESTIMACIÓN DEL VALOR PRESENTE NETO  
TABLA ACTUALIZACIÓN BENEFICIOS Y COSTOS**

AÑO	BENEFICIOS (Bs)	COSTOS (1000)	FACTOR $r=12\%$	VALOR PRESENTE	
				BENEF.	COSTOS
0		13600	1,0000	0,0	13600,0
1	2800	8200	0,8929	2500,0	7321,4
2	5400	1600	0,7972	4304,8	1275,5
3	5400	1600	0,7118	3843,6	1138,8
4	8670	3400	0,6355	5509,9	2160,8
5	9040	4080	0,5674	5129,5	2315,1
6	10200	4896	0,5066	5167,6	2480,5
7	10500	5875	0,4523	4749,7	2657,6
8	12000	7050	0,4039	4846,6	2847,4
9	12000	7050	0,3606	4327,3	2542,3
10	12000	7050	0,3220	3863,7	2269,9
SUMA CP BENEFICIOS					44242,8
SUMA VP COSTOS					40609,3

VALOR PRESENTE NETO (VPN) EN Bs. MILES:  
 VPN= 44243 MENOS 40609 = 3634  
 VPN= 3634 Bs. Miles

Criterio de decisión

- La alternativa (el proyecto) en sí: Criterio básico: que el flujo descontado de los beneficios supere el flujo descontado de los costos. Como el foco de observación es el resultado de Beneficios menos Costos, el análisis se efectúa en torno a cero:

RESULTADOS	DECISIÓN
POSITIVO (VPN > 0)	SE ACEPTA
NULO (VPN = 0)	INDIFERENTE
NEGATIVO (VPN < 0)	SE RECHAZA

En el caso del ejemplo  $VAN > 0$ , por tanto la alternativa es en sí conveniente.

- Comparación entre alternativas: Entre varias alternativas de igual duración el mayor VPN decide. Sin embargo, cuando las alternativas tienen vidas diferentes, el VPN debe transformarse a Valor Anual Equivalente (VAE) para obtener una expresión que las haga comparables. El VAE distribuye de manera uniforme el VPN para el número de años de la vida útil de cada alternativa<sup>27</sup>. La mejor alternativa será la de mayor VAE.

<sup>27</sup> El VAE es el VPN convertido a "Anualidad". Por tanto, se obtiene multiplicando el VPN por el factor de "De P a A" para la duración de operación de cada alternativa.

**b. La Tasa Interna de Retorno (TIR).**

Si a una determinada tasa de descuento el VPN es positivo, ello significa que los beneficios superan a los costos a esa tasa y, por lo tanto, la rentabilidad de la alternativa es superior a la tasa de descuento. Si el VPN es negativo, la rentabilidad será inferior a la tasa de descuento. Y si el VPN es cero, entonces la rentabilidad de la alternativa coincidirá con la tasa de actualización. De este análisis surge el concepto de Tasa Interna de Retorno.

La TIR se define como aquella tasa que hace el Valor Presente Neto igual a cero, es decir, los Beneficios actualizados iguales a los Costos actualizados.

Ejemplo:

**ESTIMACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO TABLA ACTUALIZACIÓN BENEFICIOS Y COSTOS PRIMER SONDEO PARA TASA DE DESCUENTO: 20%**

AÑO	BENEFICIOS (Bs)	COSTOS (1000)	FLUJO NETO (B-C)	FACTOR $r=20\%$	VALOR PRESENTE NETO
0		13600	-13600	1,0000	-13600
1	2800	8200	-5400	0,8333	-4500
2	5400	1600	3800	0,6944	2639
3	5400	1600	3800	0,5787	2199
4	8670	3400	5270	0,4823	2541
5	9040	4080	4960	0,4019	1993
6	10200	4896	5304	0,3349	1776
7	10500	5875	4625	0,2791	1291
8	12000	7050	4950	0,2326	1151
9	12000	7050	4950	0,1938	959
10	12000	7050	4950	0,1615	799
VPN AL 20%					-2750

**VALOR PRESENTE NETO NEGATIVO: DECISIÓN OPERACIONAL: DISMINUIR TASA DE DESCUENTO: ESTIMACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO TABLA ACTUALIZACIÓN BENEFICIOS Y COSTOS SEGUNDO SONDEO, TASA DE DESCUENTO: 14%**

AÑO	BENEFICIOS (Bs)	COSTOS (1000)	FLUJO NETO (B-C)	FACTOR $r=14\%$	VALOR PRESENTE NETO
0		13600	-13600	1,0000	-13600
1	2800	8200	-5400	0,8772	-4737
2	5400	1600	3800	0,7695	2924
3	5400	1600	3800	0,6750	2565
4	8670	3400	5270	0,5921	3120
5	9040	4080	4960	0,5194	2576
6	10200	4896	5304	0,4556	2416
7	10500	5875	4625	0,3996	1848
8	12000	7050	4950	0,3506	1735
9	12000	7050	4950	0,3075	1522
10	12000	7050	4950	0,2697	1335
VPN AL 14%					1706

VALOR PRESENTE NETO POSITIVO: DECISIÓN OPERACIONAL: COMO HAY CAMBIO DE  
 SIGNO, SE PROCEDE A INTERPOLAR:  
 INTERPOLACIÓN:

DIFERENCIA EN LA TASA	R	VPN	DIFERENCIA EN EL VPN
	20%	-2750	
6%	TIR	0	4456
	14%	1706	

$6\% * 1706 / 4456 = 0,023 = \text{DIFERENCIA}$   
 $TIR = 0,14 + 0,023 = 0,163 = 16,3\%$

Criterio de decisión

- La alternativa (el proyecto) en sí: La TIR mide la rentabilidad económica (social) del proyecto. Como criterio general, la institución pública debe comparar la TIR del proyecto con la tasa del 12% (que se asume como la tasa de oportunidad promedio de la inversión social pública). Por ello el análisis se hace en torno al resultado de la diferencia entre la TIR y la Tasa Social de Descuento del 12%

RESULTADOS	DECISIÓN
MAYOR (TIR > 12%)	SE ACEPTA
IGUAL (TIR = 12%)	INDIFERENTE
MENOR (TIR < 12%)	SE RECHAZA

En el ejemplo la alternativa tiene una TIR de 16% que supera la tasa social del 12%, lo que la hace atractiva.

- Comparación entre alternativas: Entre alternativas, gana la de mayor TIR (siempre que la TIR > o = 12%). En algunos casos la TIR presenta limitaciones de cálculo y como indicador para análisis correlativo de alternativas, por lo que se recomienda, cuando se utilice, apoyarlo con el cálculo del VPN.

**c. La Relación Beneficio/Costo (B/C).**

Se define, como su nombre lo indica, por el coeficiente entre los Beneficios Actualizados y los Costos Actualizados, descontados a la tasa social del 12%

Ejemplo:

ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTOS TABLA ACTUALIZACIÓN BENEFICIOS Y COSTOS

AÑO	BENEFICIOS (Bs)	COSTOS (1000)	FACTOR $r=12\%$	VALOR PRESENTE	
				BENEF.	COSTOS
0		13600	1,0000	0,0	13600,0
1	2800	8200	0,8929	2500,0	7321,4
2	5400	1600	0,7972	4304,8	1275,5
3	5400	1600	0,7118	3843,6	1138,8
4	8670	3400	0,6355	5509,9	2160,8
5	9040	4080	0,5674	5129,5	2315,1
6	10200	4896	0,5066	5167,6	2480,5
7	10500	5875	0,4523	4749,7	2657,6
8	12000	7050	0,4039	4846,6	2847,4
9	12000	7050	0,3606	4327,3	2542,3
10	12000	7050	0,3220	3863,7	2269,9
SUMA CP BENEFICIOS					44242,8
SUMA VP COSTOS					40609,3

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO (B/C):

$$B/C = \frac{44243}{40609} = 1,1$$

**Criterio de decisión**

- La alternativa (el proyecto) en sí: Como se trata de un coeficiente, el análisis del resultado es en torno a uno:

RESULTADOS	DECISIÓN
MAYOR (B/C > 1)	SE ACEPTA
IGUAL (B/C = 1)	INDIFERENTE
MENOR (B/C < 1)	SE RECHAZA

En el ejemplo la alternativa ofrece una relación de 1.1, es decir, mayor que 1, lo que la hace atractiva.

- Comparación entre alternativas: Entre alternativas se escoge la de mayor B/C, siempre que > o igual a 1.

No obstante, el B/C como indicador para selección de alternativas tiene limitaciones, por lo que también se recomienda emplearlo conjuntamente con el VPN.

De manera general, cuando los indicadores analizados arrojen resultados en el renglón de "indiferencia" o cercano a ella, se hace necesario examinar con mayor cuidado otros factores incidentes en las soluciones propuestas, y construir otros indicadores complementarios que enriquezcan el análisis para mejorar la decisión.

**3. Criterios y mecanismos para medir y valorar los beneficios**

La medición y valoración de los beneficios depende de la naturaleza y momento como se defina o visualice el beneficio dentro del espectro de efectos y de la facilidad con que se pueda determinar su precio. Se pueden usar varias formas para asignar precios a los beneficios:

**a. Precios de mercado existentes**

Son los de utilización más frecuente: el bien o servicio es objeto de transacción regular; existe el precio para el producto asociado con el beneficio y se puede tomar directamente del mercado local.

Ejemplos:

- El precio unitario en el mercado mayorista de la tonelada de maíz, y de tomate en un proyecto de comercialización agropecuaria.
- El valor promedio de las viviendas igual al área media construida multiplicada por el precio de mercado del metro cuadrado. Un porcentaje convenido de este valor puede ser el beneficio atribuido a una canalización como el valor de los daños evitados con el proyecto.

**b. Precios hedónicos**

Hay casos en los que los beneficios (todos o en parte) generados por un proyecto se incorporan como valor a un ítem o producto global, y donde es difícil conocer directamente la parte de valor atribuible al proyecto. Este tipo de situación se presenta en proyectos que incrementan el valor de los bienes públicos o mejoran la calidad del ambiente.

El método hedónico tiene por objeto aproximarse al precio implícito del beneficio del proyecto incorporado a otro bien cuyo valor global aumenta por el impacto del proyecto. Los bienes agregados a los que se incorporan los beneficios de estos proyectos son, por lo general, los bienes inmobiliarios.

Cuando el proyecto se realiza en una localidad específica no se conoce "a priori" el precio que los beneficiarios del ambiente mejorado por el proyecto están dispuestos a pagar por la parte del beneficio que se supone percibirán. Una metodología generalmente utilizada es la de hacer tomas representativas de precios en predios "con" y "sin" proyecto en escenarios ya conocidos y asimilables al del proyecto, verificando que el resto de variables ambientales permanezcan inmodificables o por lo menos no incidentes en el incremento de precio. De estas investigaciones sobre situaciones afines se determinan los componentes de "valorización" atribuibles al proyecto como porcentaje del valor del predio.

Un cuidado importante que debe tomarse en esta metodología se refiere a la capacidad de aislar los efectos de la alternativa, con el fin de evitar que se sobrevaloren los beneficios por la inclusión de aumentos de valor derivados de otros factores ambientales diferentes al proyecto.

Ejemplos:

- El incremento de valor de las viviendas de un barrio como resultado esperado de un proyecto de pavimentación de veredas y calles.
- La valorización de los predios de una zona de la ciudad por efecto de la desecada de un pantano contaminador.

### c. Precios contingentes

La llamada "valuación contingente" es una metodología alternativa de la hedónica, aplicable en proyectos que tienen características propias de los bienes públicos.<sup>28</sup> Igualmente se trata de proyectos con un repertorio amplio de efectos y con una gama diversa de beneficiarios directos e indirectos, lo que le introduce dificultad a la medición del beneficio.

El enfoque de la valuación contingente consiste en la aplicación de encuestas estratificadas en las que se pregunta a los entrevistados su disposición a pagar por determinado bien o servicio que sería el objeto del proyecto en análisis. Dentro de los criterios de estratificación debe incorporarse la característica de beneficiarios directos e indirectos del proyecto.

Las encuestas se preocupan en especial por captar información sobre tres aspectos:

- las características socioeconómicas de la familia y del entrevistado; esto verifica la estratificación de la muestra;
- Pulsar a los entrevistados (beneficiarios potenciales) en su grado de conciencia sobre la gravedad del problema existente, sobre sus causas, sobre la validez de la alternativa propuesta para solucionar el problema;
- La disposición a pagar por el producto del supuesto proyecto.

<sup>28</sup> Los denominados *bienes públicos* tienen estas características: a) de disponibilidad común o colectiva; b) no se pueden excluir a nadie de consumo, y c) no son transados en mercados organizados. Ejemplos: la defensa nacional, la justicia, el aire.

La principal limitante observada en la práctica, es que los entrevistados tienden a sugerir precios subvaluados, o sea una disposición a pagar baja. Ejemplo: Los casos típicos de valuación contingente son los proyectos de saneamiento ambiental.

•  
•  
•  
•

•  
•  
•  
•

•  
•  
•

## 5. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Con frecuencia se presenta el caso que los proyectos, una vez aprobada la inversión, tengan que erogar fuertes cantidades de dinero no previsto, para asumir los costos ocasionados por no haber realizado el análisis de sostenibilidad en la etapa de preinversión, esto ha motivado que las agencias financieras internacionales pongan interés en este tipo de estudios antes de colocar dinero para proyectos en países en desarrollo. La sostenibilidad podría definirse como la habilidad del proyecto de mantener su operación, servicios y beneficios durante todo el horizonte de vida del proyecto. Esto implica considerar el tiempo y el marco económico, social y político en el que el proyecto se desarrolla<sup>29</sup>.

El análisis de sostenibilidad se realiza desde los siguientes puntos de vista:

- **Logístico:** Se refiere a la capacidad presupuestal e institucional que debe tener el proyecto para mantener el nivel requerido de apoyo y facilidades para la operación del mismo.
- **Económico:** Se refiere a la capacidad del proyecto de mantener los niveles de rentabilidad, costos y beneficios, a pesar de la variación en los supuestos en que fueron calculados. (Análisis de sensibilidad)
- **Comunitario:** Se refiere a capacidad que tiene el proyecto de mantener la participación comunitaria durante la formulación, ejecución y operación del mismo.
- **Social:** Es la capacidad que tiene el proyecto de redistribuir bajo el principio de equidad, los beneficios del mismo en el horizonte de evaluación y ante toda la población beneficiada.
- **Institucional:** Es la capacidad que tiene el proyecto de garantizar el soporte gerencial en la operación, así como del perfil y tipo de personal requerido.
- **Ambiental:** Es la capacidad del proyecto de identificar y mitigar los impactos negativos que genere durante toda su vida operativa.

A continuación se presenta una lista de chequeo que se recomienda para el análisis de sostenibilidad del proyecto, dicha lista puede ser útil para determinar si se cuenta o no con las condiciones necesarias para el desarrollo del proyecto. Si al verificar la lista se encuentran dudas o respuestas negativas, es recomendable revisar y ajustar el proyecto, antes de proceder a su desarrollo.

<sup>29</sup> El Banco Mundial, define sostenibilidad como la habilidad del proyecto de mantener en un nivel aceptable el flujo de beneficios durante la vida económica del mismo.

**Planificación de la Sostenibilidad del Proyecto<sup>30</sup>**  
**Lista de chequeo**

	Sí	No	Pendiente
<b>Relevancia</b>			
¿Es el proyecto consistente con una prioridad nacional?			
¿Es el proyecto consistente con una prioridad municipal o departamental?			
¿Es el proyecto consistente con una prioridad sectorial?			
<b>Aceptación</b>			
¿La comunidad fue consultada?			
¿El proyecto ha identificado y definido claramente la población beneficiada?			
¿La comunidad considera al proyecto benéfico?			
¿El proyecto genera alguna desventaja o discrimina algún grupo poblacional en particular?			
¿Se cuenta con el conocimiento y aprobación del proyecto por parte de las autoridades locales y comunitarias?			
¿Las autoridades locales y comunitarias respaldan el proyecto?			
¿Se cuenta con el conocimiento y aprobación del proyecto por parte de la entidad ejecutora?			
¿Se cuenta con la capacidad y respaldo de la entidad ejecutora?			
¿La entidad ejecutora tiene los recursos necesarios para desarrollar el proyecto?			
<b>Viabilidad económica y financiera</b>			
¿La operación del proyecto se puede adelantar sin necesidad de recursos externos <sup>31</sup> ?			
¿Los beneficios del proyecto son mayores a sus costos?			
¿Los servicios del proyecto serán ofrecidos gratis, permanentemente?			
¿Existe un plan de recuperación de costos?			
¿Se han identificado y contactado las fuentes de financiación del proyecto?			
¿Existen suficientes fondos para garantizar la ejecución y operación del proyecto?			
<b>Sostenibilidad ambiental</b>			
¿Es el proyecto ambientalmente aceptable?			
<b>Estrategia de ejecución y monitoreo</b>			
¿El periodo de inversión es realista?			
¿El proyecto tiene un cronograma de inversión y operación con los responsables debidamente identificados?			
¿Tiene el proyecto un plan para el seguimiento y monitoreo?			
¿Se tienen indicadores, cuantificables y calculables para el plan de seguimiento y monitoreo?			
¿Se han identificado mecanismos para medir el avance del proyecto?			
<b>Estrategia de operación</b>			
¿Se han identificado claramente los responsables de la operación y mantenimiento del proyecto?			
Si la operación va a estar a cargo del gobierno:			
• ¿Se tienen las disponibilidades presupuestales respectivas?			
• ¿Se cuenta con el soporte institucional necesario?			
Si la operación va a estar a cargo de la comunidad:			
• ¿Se cuenta con el acuerdo de operación firmado?			

<sup>30</sup> Tomada de *Planning for and Monitoring of Project Sustainability: A Guideline on Concepts, Issues and Tools*. Por M. Adil Khan, UNDP Senior Advisor Monitoring and Evaluation. December, 2000 (M&E Output No:21)

<sup>31</sup> Solo es aplicable para aquellos proyectos que venden un servicio.

## 5.1. Aspectos ambientales

El análisis ambiental debe incluir los posibles impactos que las acciones del proyecto tienen sobre la dinámica económica, social, cultural, biofísica y ecológica de la población objetivo y su área de influencia.

Algunos proyectos por las características de sus actividades, están sometidos a la expedición de un permiso ambiental<sup>32</sup>, el cual debe ser emitido por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. En estos casos, es indispensable que el formulador prevea en su plan de actividades la solicitud y expedición de dicho permiso, ya que este es necesario para poder iniciar el desarrollo de dichas actividades. El formulador debe prever el cumplimiento de este requisito y la presentación de un plan de consideraciones ambientales, en los que se identifiquen las medidas de mitigación a incorporar en el proyecto para el manejo de los impactos negativos que la ejecución y desarrollo del mismo puedan tener sobre la dimensión económica, ecológica y socio-cultural, del área de influencia.

### 5.1.1. Factores Externos. Supuestos

Para la solución diseñada, además de estudiar la sostenibilidad se requiere identificar los factores externos que podrían atentar contra el éxito de cada uno de los objetivos del Proyecto, también llamados como los riesgos del proyecto. Estas condiciones son expresadas en el Marco Lógico en la columna de los Supuestos del Proyecto. Es importante recordar, como se mencionó en el capítulo 1, que la matriz de marco lógico tiene una lógica de lectura horizontal en la que juega un papel relevante la columna de los supuestos. Es por esta razón que, aún cuando los factores externos están asociados a condiciones negativas, en la columna de supuestos estos factores se describirán en positivo, es decir, SE SUPONE QUE LOS FACTORES DE RIESGOS NO SE PRESENTARÁN. Por lo tanto los supuestos son las condiciones suficientes que deben ocurrir para obtener los objetivos especificados por el proyecto.

El diseño de los Supuestos parte de un adecuado análisis de los factores externos que pueden impactar al proyecto. Por esta razón el paso inicial para un buen diseño de los supuestos es identificar los factores externos, analizar su importancia y probabilidad de ocurrencia y, posteriormente, entraremos en los elementos necesarios para su diseño y problemas que se presentan en la formulación de los supuestos.

### 5.1.2. Fuentes para identificar factores externos

Muchas pueden ser las fuentes para identificar los factores externos que afectan los proyectos, de las posibles indicaremos algunas en forma resumida:

- a) Lecciones aprendidas. Esto se refiere a situaciones conocidas ocurridas en otros proyectos y que afectaron positiva o negativamente, obligando a reajustar o rediseñar proyectos.
- b) Análisis de Involucrados (Matriz de Involucrados). Cuando se desarrolla un análisis de involucrados se pueden encontrar situaciones, de carácter cultural, de expectativas o de intereses de los involucrados frente a un proyecto, esto puede permitir la identificación tempranamente de factores externos críticos para el proyecto.

<sup>32</sup> Se recomienda ver la normatividad ambiental, Ley Penal del Ambiente de Enero, 1992 .

- c) **Análisis de Objetivos (Árbol de Objetivos).** En el árbol de objetivos, todos aquellos medios necesarios para el logro del objetivo central (Propósito) y que están fuera de la responsabilidad o ámbito de actuación del ejecutor, pasan a conformarse como factores externos.
- d) **Instrumentos de análisis.** Uno de los instrumentos de análisis muy utilizado es el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), este instrumento permite visualizar factores externos e internos, si se aplica a un proyecto es posible identificar factores externos como Amenazas y Oportunidades, estas pueden constituirse en Supuestos.

### 5.1.3. Formulación de Supuestos

Un aspecto importante en el diseño de los supuestos del proyecto es la redacción. Como ya se mencionó, los supuestos representan riesgos relacionados con el entorno del proyecto que se supone no ocurren. Aunque los riesgos son normalmente escritos en forma negativa, es importante que el supuesto sea expresado como una condición positiva, como un objetivo a alcanzar o mantener. Esto sugiere que si bien están fuera del control del ejecutor, éste podría llevar a cabo acciones que tiendan a aumentar la probabilidad de ocurrencia del supuesto (p.e. cabildeo en caso de un proyecto de ley)

Para el adecuado diseño de los Supuestos se deben analizar los factores externos identificados:

- a. Sí el factor es externo al proyecto
- b. Sí el factor es Importante.
- c. Sí es probable que ocurra

#### a. **Factor externo al Proyecto**

El factor en discusión tiene que estar fuera del control de la gerencia de proyecto o de la agencia ejecutora y no en sentido contrario. Algunos ejemplos de supuestos que no están fuera del control de la gerencia o agencia ejecutora son los siguientes:

- Consultores o firmas constructoras contratadas son eficientes.
- Existe buena coordinación entre los co-ejecutores del proyecto
- Los programas de entrenamiento son adecuados.

Las firmas o consultores puede que hagan bien o no su trabajo, pero es labor de quién las contrata velar por la eficiencia de éstas, es la gerencia o agencia ejecutora la que en definitiva tiene la prerrogativa de elegir y desarrollar procedimientos que aseguren que se hará la mejor contratación. Por lo tanto, no esta fuera de su control, y el factor analizado deja de constituir un supuesto. Esto es válido tanto para ese caso como para la coordinación y los programas de entrenamiento.

#### b. **Factor es Importante**

Representa un factor crítico y necesario para el éxito del proyecto. Ejemplo: Aceptación de beneficiarios de conectarse al sistema de agua para lograr mejor salud.

#### c. **Probabilidad de Ocurrencia**

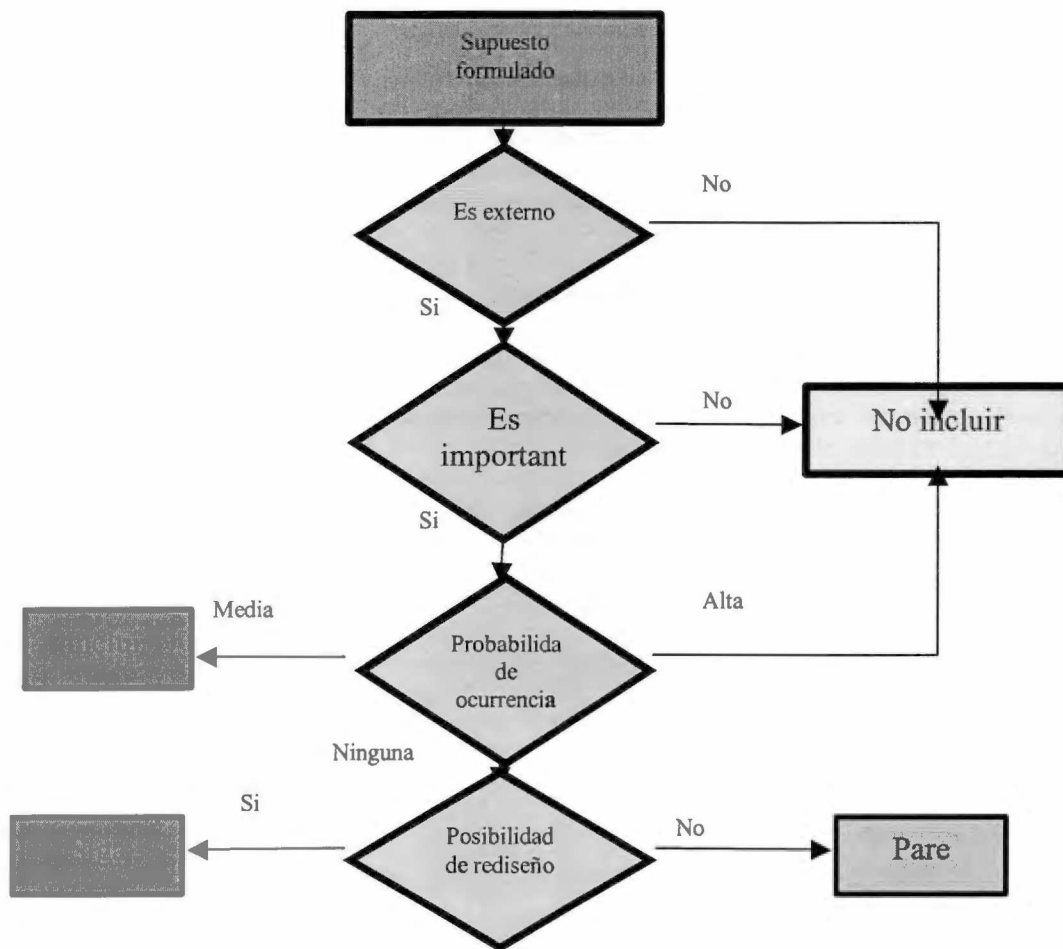
El factor tiene que tener una probabilidad de ocurrencia media (Ej.: 10% a 90%). Tiene que representar un verdadero riesgo al éxito del proyecto. No puede simplemente representar un factor que se tomó en cuenta para diseñar un supuesto del proyecto en donde existe alta probabilidad de que ocurra de facto. El formulador deberá analizar posibilidad de que se presenten Supuestos Fatales, estos son los factores externos al

proyecto, críticos y necesarios para el éxito del mismo, pero que tienen muy baja probabilidad de ocurrencia y el proyecto no se puede rediseñar o reajustar para superarlo.

En realidad muchas veces se puede “rediseñar” un proyecto, incorporando elementos que elevan la probabilidad de ocurrencia. En estos casos es válido incluir el supuesto en el Marco Lógico. Cuando, efectivamente, el proyecto no puede ser rediseñado para enfrentar el supuesto fatal el equipo formulador deberá alertar a los directivos.

Para decidir si incorporar o no un supuesto en el Marco Lógico se puede seguir el análisis presentado en el siguiente diagrama de flujo. Esto es, una vez formulado el supuesto seguir un esquema de preguntas y decidir si incluir o no, o si puedo continuar con el proyecto rediseñado o debo detener mi proyecto.

**Diagrama de flujo para análisis de un supuesto**



#### 5.1.4. Problemas detectados en la formulación de Supuestos

Entre las fallas mas frecuentes en el diseño de los supuestos, se encuentra la falta de relevancia o dificultad para la medición.

Ejemplos:

- Los recolectores de basura aceptan el sistema y los procedimientos de cobro por los servicios.
- Leyes necesarias aprobadas.
- Empresas privadas se presentan al proceso de privatización.

En estos ejemplos podemos encontrar problemas de relevancia, en el caso de los recolectores, o de medición en los otros casos, cuáles y cuántas leyes son aprobadas, cuándo serán aprobadas o cuántas empresas o de qué empresas se esta hablando. Cómo sabremos que los supuesto se están cumpliendo y cuándo la gerencia debe tomar medidas para corregir el proyecto si los supuestos no se cumplen. Es necesario, para efectos de la gerencia del proyecto, que los supuestos estén bien diseñados, ya que esto le permitirá actuar mejor en la consecución de los componentes.

Otra falla radica en identificar un factor como supuesto, cuando existe una alta probabilidad de que el fenómeno ocurra. Esto es, considerar una situación que no implica riesgo, por lo tanto no cumple con la condición de supuesto, es solamente un hecho que va a ocurrir. Por ejemplo, colocar como supuesto "Cambio de Ministro", cuando se sabe que en un breve plazo hay cambio de Gobierno, máxime cuando se sabe que ganará la oposición.

## 5.2. Seguimiento y Monitoreo de los Supuestos

Uno de los beneficios de utilizar la matriz de Marco Lógico desde el diseño de los proyectos, es la utilidad de la matriz como instrumento de monitoreo y evaluación, pues permite tener desde el inicio de la ejecución del proyecto, los elementos para el seguimiento de las condiciones externas que pueden atentar contra el éxito del proyecto.

Para un adecuado monitoreo de los supuestos, éstos deben ser formulados como si fueran un objetivo, debe asociarse a cada supuesto unidades de medida que permitan su adecuado seguimiento. Por lo tanto, deben ser definidos en términos medibles, tal como los indicadores, por ello se les deben asociar los atributos de calidad, cantidad y tiempo (plazo) (Atributos CCT).

- Cantidad: Se refiere a números, porcentajes, frecuencia etc. Representa un punto de referencia que facilita el monitoreo.
- Calidad: Describe el carácter distintivo del supuesto. EJEMPLOS; Ley de Aguas-definir características básicas; Compromiso del gobierno-cómo se demuestra-presupuesto, ley, cambio de política.
- Tiempo o Plazo: Nos hace saber cuándo el evento o la decisión debe ocurrir para que el proyecto tenga éxito.

El seguimiento y monitoreo de los supuestos tiende a reducir el riesgo de fracaso del proyecto. Siempre existe el riesgo de que las Actividades se lleven a cabo eficientemente y de acuerdo con el calendario de ejecución, pero sin que ello implique que se produzca el Componente correspondiente, o puede suceder que los Componentes se produzcan eficientemente y no se logre el Propósito. Por lo tanto, la razón primordial para diseñar adecuadamente los Supuestos y monitorearlos es elevar la probabilidad de que el proyecto alcance su objetivo de desarrollo. Si los

supuestos son críticos para alcanzar los objetivos del proyecto, tienen que ser monitoreados en las diferentes etapas con el objeto de obtener información necesaria para decidir las actuaciones que aseguren los logros esperados para el proyecto. Por ejemplo:

- En la Etapa de Preparación de Proyecto: El conocimiento de supuestos permite cambiar o decidir por diseños del proyecto que disminuyan los riesgos.
- Etapa de Ejecución del Proyecto: El monitoreo durante la ejecución permite desarrollar planes de contingencia para proteger al proyecto si fuera necesario. Si el supuesto llega a tener una baja probabilidad de ocurrencia, se puede reformular el proyecto o incrementar esfuerzos para que la probabilidad se eleve. Un acción posible derivada del monitoreo de un supuesto puede ser: El cabildeo o presión para que se apruebe una ley.

Los supuestos incorporados en la matriz de marco lógico pueden cambiar en la medida que se ejecuta el proyecto. Algunos supuestos desaparecen y otros se incorporan.

Ejemplos: Se aprueba una ley crítica para el éxito del proyecto, este supuesto desaparecerá en cuanto la aprobación ocurra.

Esto quiere decir que durante la vida del proyecto los factores externos pueden cambiar, esto afecta a los supuesto en su validez, tanto por que ya se han cumplido o por que las condiciones de los factores externos han cambiado y se hace necesario que se cumplan nuevas condiciones para que el proyecto tenga éxito, en el caso de incorporar un supuesto (nuevo o emergente) este debe ser formulado de la misma forma como hemos señalado anteriormente. Finalmente, tal como se indicó en el capítulo 1, la matriz de marco lógico tiene una lógica vertical que relaciona la columna del resumen narrativo del proyecto y una lógica horizontal que relaciona ésta última con la columna de los supuestos. Los objetivos se cumplirán sí y sólo si dan los supuestos de cada nivel.

•  
•  
•  
•

•  
•  
•  
•

•  
•  
•  
•

## 6. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Este capítulo tiene como objetivo describir y valorar de forma general las fuentes de financiamiento requeridas para la ejecución y operación del proyecto a lo largo del horizonte de vida definido. Es importante resaltar que el financiamiento es uno de los factores que puede afectar la sostenibilidad del proyecto, por ello se ha considerado necesario su análisis, dado que el formulador del proyecto deberá especificar las fuentes de financiamiento que prevé disponer para las inversiones requeridas por el proyecto y para garantizar su operación en el corto, mediano y largo plazo.

Para realizar la descripción y valoración de las posibles fuentes de financiamiento del proyecto, se debe responder a las preguntas:

- ¿Cuál es el total de los recursos requeridos por el proyecto a lo largo del horizonte de evaluación y el monto correspondiente para cada período?
- ¿Cómo se realizarán estas inversiones?
- ¿Con qué recursos (en dinero o en especies) cuenta la entidad patrocinante o dueña del proyecto?
- ¿Qué fuentes están disponibles para el financiamiento de proyectos similares?
- ¿En qué tiempo serán requeridas estos recursos?

El análisis planteado requiere tener en cuenta dos condiciones importantes:

- Ninguna entidad pública debe acometer proyectos sin tener garantizado el financiamiento TOTAL (100%) de los recursos que el proyecto requiere.
- El total de los recursos requeridos debe coincidir con los montos descritos en los presupuestos preparados en el capítulo 3.4.

La diferencia encontrada entre el presupuesto del proyecto y los recursos que puede aportar la entidad, serán los recursos sujetos a la búsqueda de financiamiento.

Es importante que las entidades identifique posibles fuentes y configuren escenarios o mezclas viables de éstas que permitan la ejecución de los proyectos de inversión requeridos para satisfacer las demandas de las comunidades. Para ello las entidades públicas cuentan con las siguientes fuentes:

- Recursos públicos: Son aquellos recursos provenientes del Estado y que se destinan a las inversiones públicas. Entran dentro de esta categoría desde los impuestos municipales, pasando por el situado constitucional hasta las asignaciones del FIDES, entre otros.
- Recursos privados: Recursos provenientes de donaciones y otros aportes extraordinarios provenientes de Fundaciones, etc.
- Recursos de Crédito: Son aquellos recursos provenientes de entidades de crédito públicas o privadas, nacionales o internacionales, y de las cuales las entidades pueden obtener recursos siempre que sigan los procedimientos y normas establecidas para ello. Es importante resaltar que, en Venezuela, solamente se puede comprometer ante organismos financieros internacionales la República por intermedio del Ministerio de Finanzas con el acuerdo del Ministerio de Planificación y Desarrollo.
- Recursos de cooperación: Son los recursos provenientes de entes públicos o privados, nacionales o internacionales, a los cuales las entidades pueden solicitar cooperaciones no reembolsables.

A continuación se presenta un modelo de Cronograma de Financiamiento y un Cuadro de Financiamiento por Actividades, es importante aclarar que se pueden preparar los dos formatos o sólo uno de ellos, según lo exija la complejidad del proyecto en cuestión.

### 6.1. Cronograma de Financiamiento

Este instrumento desagrega las distintas fuentes de financiamiento del proyecto asociándoles el tiempo en que se requerirán los recursos. Permite expresar los montos requeridos por fuente de financiamiento en cada período de tiempo especificado. Adicionalmente, permite visualizar el cronograma de desembolsos requerido por el proyecto.

#### Cronograma de Financiamiento

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Monto Total por Fuente (Bs.)	TIEMPO		
		T1	T2	T...N
Fuente 1	%			
Fuente 2	%			
Fuente 3	%			
Total (Bs.)	100%	%	%	%

### 6.2. Cuadro de Financiamiento por Actividades

En este instrumento se desagregan las fuentes según las actividades a financiar. En él se puede visualizar los distintos componentes financiados por cada fuente.

#### Fuentes de Financiamiento por Actividades

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Monto Total por Fuente (Bs.)	Componente 1....			Componente N
		Act. 1.1	Act. 1.2	Act. 1.3	Act. N.1....
Fuente 1	%				
Fuente 2	%				
Fuente 3	%				
Total (Bs.)	100%	%	%	%	%

## 7. RESUMEN DEL PROYECTO. MARCO LÓGICO

En el presente capítulo se presentará el resumen del proyecto que se presentará para solicitar los recursos de inversión. Es la parte mas importante, de la información que se presente en este capítulo dependerá la asignación de los recursos que requiere el proyecto. Como se indico al inicio del Manual, la Matriz de Marco Lógico concentra la información mas importante del proyecto, por lo tanto es el instrumento mas adecuado para la presentación del proyecto. En consecuencia el Resumen del Proyecto que será presentado a continuación, esta basado en el marco lógico desarrollado.

El Resumen del Proyecto debe contener los siguientes aspectos:

1. Identificación del proyecto:
  - a. Título del Proyecto
  - b. Localización (localidad, municipio, estado, región)
  - c. Institución(es) que lo presenta(n)
  - d. Duración del Proyecto
  - e. Costo Total
2. Justificación
  - a. Antecedentes
  - b. Resumen del Diagnóstico
  - c. Matriz de Marco Lógico del Proyecto
  - d. Población Beneficiada
    - i. Directos
    - ii. Indirectos
3. Cronograma de Ejecución del Proyecto y recursos requeridos
  - a. Humanos y Materiales
  - b. Flujo de Caja del Proyecto
  - c. Presupuestos de Inversión, operación y mantenimiento
  - d. Cronograma de Financiamiento
4. Aspectos organizativos e institucionales
5. Sistema de monitoreo y evaluación del proyecto

### Anexos

- o Diagnóstico completo
- o Estudios técnicos y económicos
- o Documentación legal

A continuación se describe brevemente el objetivo de cada una de las secciones señaladas:

### 1. Identificación

En esta sección se debe presentar toda la información que permita el reconocimiento del proyecto. Para ello se presentará el nombre del proyecto, la ubicación geográfica (localidad, municipio, Estado), el ente(s) u organización(es) que lo respalda(n), la duración del Proyecto - especificando fecha prevista de inicio, finalización y período total de ejecución - y su costo total.

### 2. Justificación

En esta sección se expone la necesidad del proyecto, el porqué se presenta, a qué problemática obedece y cuál es la población beneficiada.

**Antecedentes.** Se presentará aquí consideraciones generales sobre el marco en que se inscribe el proyecto, incluyendo información asociada al ejecutor del que pueda servir de respaldo para que el ente financiero establezca la capacidad del mismo para llevar adelante el proyecto.

**Resumen del Diagnóstico.** Indicar principales problemas detectados, indicar las causas que lo originan y las consecuencias que genera, haciendo énfasis en cuál es el problema central que se pretende solucionar con la ejecución del proyecto. Los problemas señalados deberán corresponderse con el resultado del diagnóstico realizado.

**Población Beneficiada.** Se deberá señalar en este ítem la población objetivo del proyecto. Se deben señalar los beneficiarios directos de los indirectos, describir cómo se beneficiarán con la ejecución del proyecto. Igualmente, se indicarán las cotrapartes u otros actores involucrados afectados por la intervención diseñada.

**Matriz de Marco Lógico.** La matriz de marco lógico constituye el núcleo central del documento de presentación del proyecto. Es el instrumento que permitirá verificar la adecuada definición de los objetivos - las actividades necesarias para la entrega de los componentes, los componentes requeridos para lograr el propósito que contribuirá al objetivo de desarrollo definido -, sus indicadores, medios de verificación y supuestos asociados a cada nivel de objetivos. En la matriz se refleja la estructura del proyecto, su lógica vertical y horizontal permite constatar la coherencia de los objetivos planteados y la posibilidad real de lograrlos.

### MATRIZ DE MARCO LOGICO DEL PROYECTO

	Resumen Narrativo de los objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente (IVO)	Medios de Verificación	Supuestos
Fin				
Propósito				
Componentes				
Actividades				

### 3. Cronograma de Ejecución y Recursos requeridos

En este rubro se presentará en término meses/años las actividades a desarrollar para el logro de los componentes del proyecto. Igualmente, se deben incluir tanto los requerimientos, en cantidad y calidad, de los recursos humanos y materiales que colocará el ejecutor a disposición del proyecto como los requerimientos que son objeto de solicitud de financiamiento. Para ello se deben presentar los respectivos flujos de caja, presupuestos, cronogramas de financiamiento con especificación de las distintas fuentes previstas y desembolsos estimados por actividades a ejecutar.

### 4. Aspectos organizativos e institucionales

Esta sección contendrá las características organizativas del ente que se hará cargo de la ejecución y posterior operación y mantenimiento del proyecto una vez culminado. Se deben especificar los aspectos vinculados a la sostenibilidad del proyecto desde el punto de vista institucional. Definiciones de que entidad u organización será la responsable de la ejecución y cómo lo hará, con qué capacidades cuenta, así como también de qué organización o ente recibirá los componentes del proyecto y se hará cargo de su operación y mantenimiento,

cuáles son los mecanismos diseñados para garantizar la sostenibilidad en el mediano y largo plazo, son los aspectos que deben señalarse en este ítem. En los casos que se prevea que el proyecto será desarrollado por distintos entes a lo largo de las etapas de ejecución y operación, se deben mencionar aquí los convenios o contratos suscritos por las entidades con dichos entes.

#### **5. Sistema de monitoreo y evaluación del proyecto**

En este punto se debe presentar el sistema de monitoreo y evaluación previsto por el ejecutor para medir los avances en el logro de los objetivos especificados en el proyecto. Se deberá presentar una descripción de los registros de información disponibles, o a crear, para la documentación de los indicadores del proyecto y para el monitoreo de los supuestos. La periodicidad en la entrega de informes de avances, auditorías técnicas y financieras previstas e informes de evaluaciones intermedias y final.

#### **Anexos**

En esta sección se incluye la documentación completa asociada a las secciones anteriores. El diagnóstico realizado, la matriz de involucrados, el árbol de problemas, árbol de objetivos, planteamiento y análisis de las alternativas, los estudios técnicos, institucionales, ambientales, financieros correspondientes a la alternativa seleccionada y la documentación legal requerida para la identificación del proyecto.

## ANEXO 1

### CASO DE APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE MARCO LÓGICO

#### RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

---

El Barrio Olaya Herrera esta ubicado en la zona sur oriental del Municipio Torrentes. Construido sobre un sector desecado de la ciénaga hace mas de setenta años y ocupado por asentamientos humanos migrantes. Cuenta con una población de aproximadamente 5,000 habitantes, 70% de los cuales son mayores de 6 años, siendo el 15% del total mayor de 60 años. En promedio las familias están conformadas por cinco miembros. La población económicamente activa está conformada por el 40% de la población total, concentrada en actividades informales. El 20% de la población en edad escolar es analfabeta. Casi la mitad sigue estudios primarios y ninguno estudios superiores. Cuenta con dos escuelas primarias y un colegio secundario.

En lo que respecta a los servicios públicos, el barrio cuenta con un Ambulatorio (Tipo I). El 70% de la población cuenta con servicios de agua potable y sólo el 20% con alcantarillado. Los servicios de electrificación atienden al 40% del barrio, el servicio telefónico al 20% y gas natural al 80%. No cuenta con servicios de recolección de residuos sólidos (basura).

El barrio se ha ido formando sobre el terreno ganado a la ciénaga rellenado con desechos sólidos y desmonte acumulado a lo largo de los años. Al encontrarse a un nivel inferior que el resto de la ciudad, las aguas provenientes de las lluvias descargan en la ciénaga atravesando los barrios ubicados a orillas de ella.

A pesar de su antigüedad no se encuentra integrada al Plan de desarrollo Municipal. El barrio esta constituido por dieciséis manzanas irregulares, separadas por calles angostas y en condiciones tales que impiden la circulación de vehículos motorizados. Ninguna de ellas está pavimentada. Estas calles se encuentran bloqueadas por residuos sólidos domiciliarios, montículos de tierra y maleza, que en época de lluvias se inundan además por la descarga proveniente de la ciudad. Esto obliga a los pobladores a improvisar accesos precarios con maderas para poder circular entre sus calles. El único sector con acceso a una vía asfaltada limita con el lado sur del barrio.

Se vienen presentado enfermedades infecto contagiosas y un alta tasa de diarrea infantil, asociada, según información del Centro de Salud, a las condiciones antihigiénicas del barrio, la presencia de basura en las calles, botaderos irregulares dentro del barrio y servicio de alcantarillado insuficiente. La Municipalidad de Torrentes ha contratado los servicios de una empresa privada (Empresa Privada de Recolección "Ciudad Limpia" -EPR-) para la recolección de los residuos sólidos de la ciudad. No obstante, el Barrio Olaya Herrera (BOH) no se encuentra integrado al sistema municipal, por no contar con acceso para vehículos, acumulándose la basura en botaderos irregulares y dispersos que provocan la proliferación de roedores e insectos que ponen en riesgo la salud de las personas.

La Comunidad se encuentra organizada alrededor de otros problemas, pero el tema de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) no esta en su agenda de trabajo.

De acuerdo a un diagnóstico reciente, encargados por la Municipalidad, se han obtenido los siguientes datos respecto al proceso del manejo de los RSD:

<b>FASES</b>	<b>ESTADO ACTUAL</b>
Generación	0.38 Kg./Habitante/día
Almacenamiento	Ninguno
Pre-recolección	Presentación de RSD: bolsas plásticas no estandarizadas o en cajas de cartón.RSD: esparcidos
Recolección	Equipo: No accesa a la zona. Retiro: inexistente. Frecuencia: ninguna
Tratamiento	No se realiza. No existe clasificación
Traslado	Medio: no existe
Disposición final	Ubicación: en botaderos irregulares. En la actualidad los RSD caen a la ciénaga por efecto de las lluvias.
Limpieza de vías	No existe

## PASO 1. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

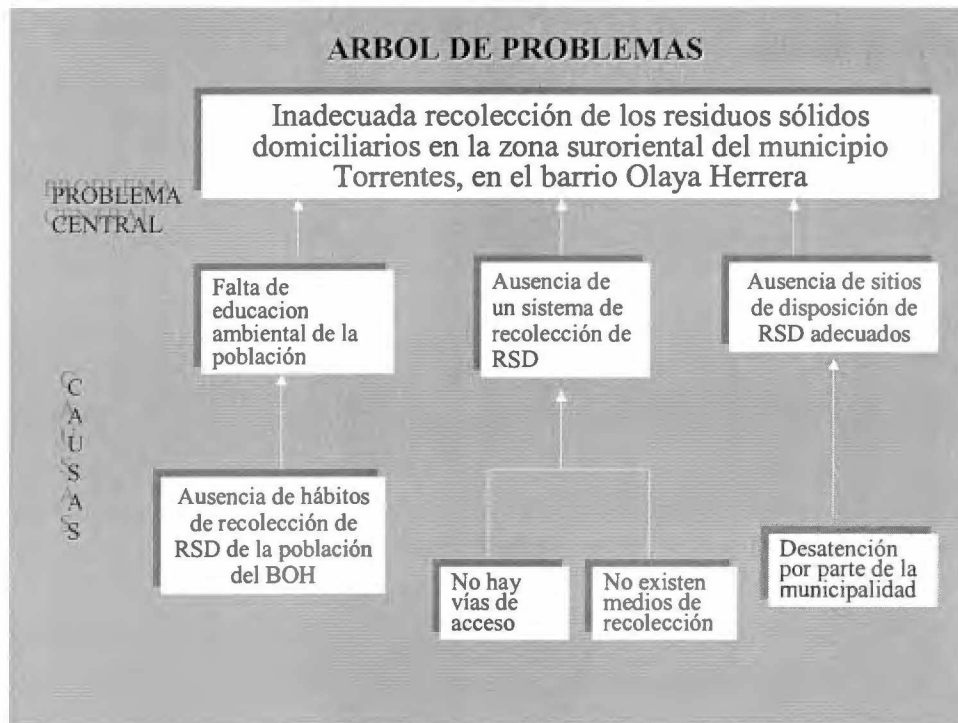
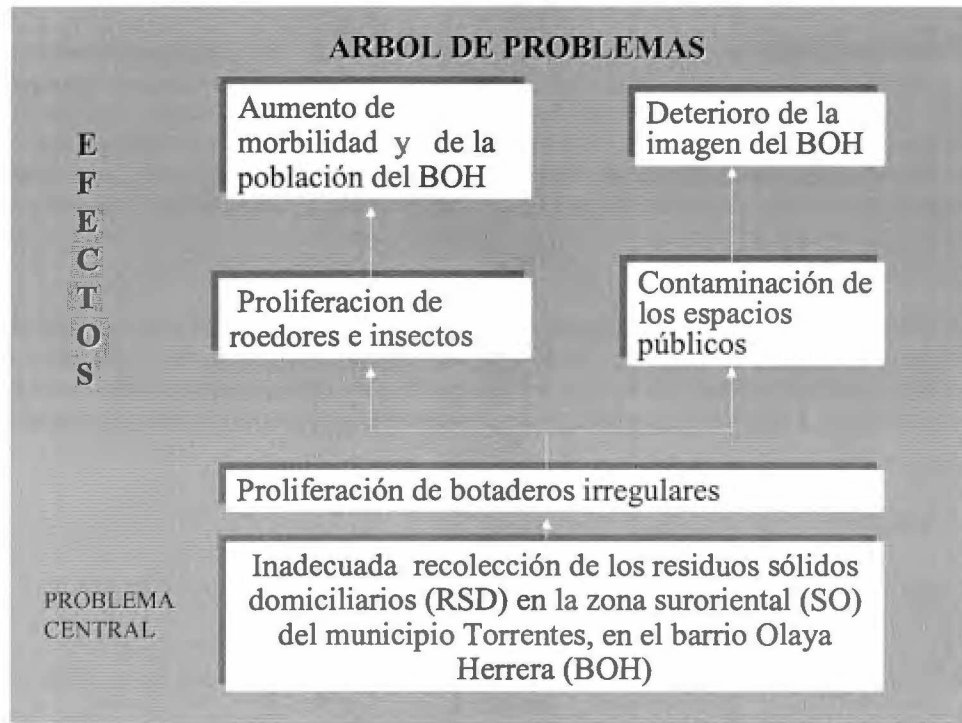
Se corresponde con el desarrollo teórico expuesto en el acápite 2.2 Análisis de Involucrados y análisis del Entorno

INVOLUCRADOS	INTERESES	RECURSOS Y MANDATOS	PROBLEMAS
Pobladores del Barrio Olaya Herrera	Espacios públicos limpios de RSD Buenas condiciones sanitarias del BOH Disminución de enfermedades en los pobladores Menor contaminación de la Ciénaga	Trabajo comunitario Capacidad de autogestión	Proliferación de roedores e insectos. Diarreas, enfermedades de la piel y respiratorias Malos olores Veredas y calles sucias Capacidad de pago restringida
Ministerio de Salud . Distrito de Salud del Estado	Buenas condiciones sanitarias Disminución del índice de morbilidad de la población	Brindar un servicio público de salud Establecer reglamentación sobre servicio público de salud Equipos, recurso humano y presupuesto.	Poca capacidad de atención en el ambulatorio. Bajo presupuesto
Empresa Privada recolectora de RSD (EPR)	Disposición adecuada de RSD Oportunidad de negocio	Prestar un buen servicio de recolección de RSD Equipos, recurso humano y capital	Vías de acceso inadecuadas para la recolección de RSD
Secretaría de salud del Municipio - Unidad Ejecutora del proyecto.	Buenas condiciones sanitarias Disminución del índice de morbilidad de la población Unos pobladores que practiquen hábitos de higiene. Comunidades organizadas	Establecer reglamentación sobre servicio público de salud Equipos, recurso humano y presupuesto.	Aumento de enfermedades como diarreas, enfermedades de la piel y respiratorias. La pobladores del BOH no cuentan con un servicio de recolección de RSD Desconocimiento por parte de los pobladores del manejo de los RSD
MARNR – Dirección de medio ambiente del Estado .	Conservación de la Ciénaga Espacios públicos limpios Población comprometida con la preservación del medio ambiente.	Brindar un servicio público para la conservación del medio ambiente Establecer reglamentación sobre conservación del medio ambiente. Equipos, recurso humano y presupuesto.	Contaminación de la Ciénaga Presencia de basuras en los espacios públicos
Empresas de servicio de agua y alcantarillado	Que la población cuente con el servicio de agua y alcantarillado, contribuir con la conservación del medio ambiente	Prestar buen servicio a un costo razonable, Equipos, recurso humano y capital	El acceso al BOH es difícil y existen problemas técnicos (topográficos) para su incorporación a la red de alcantarillado.



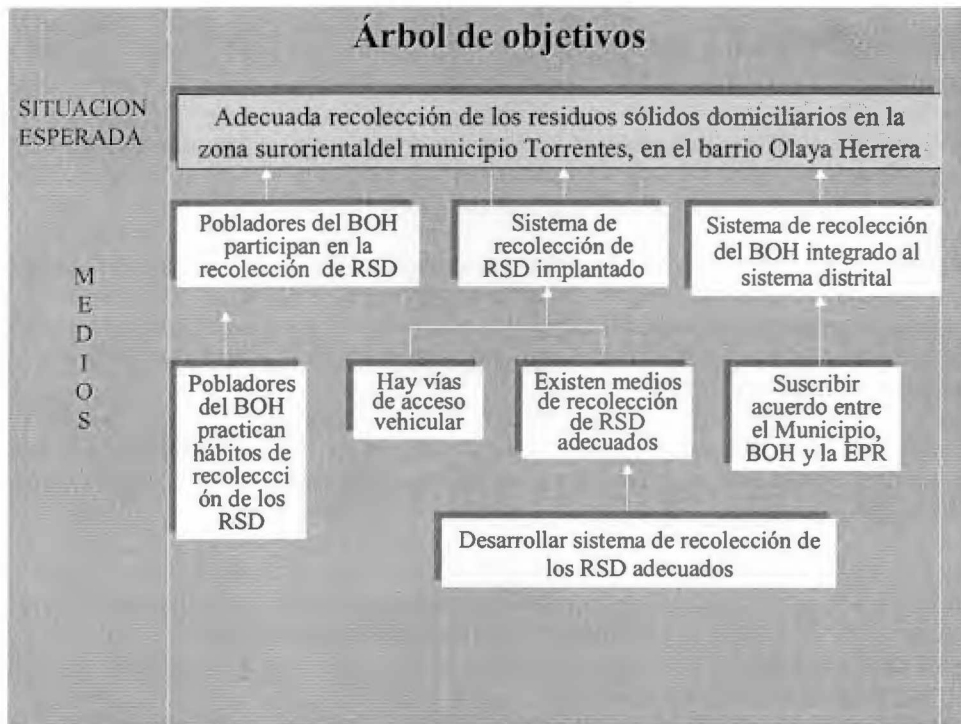
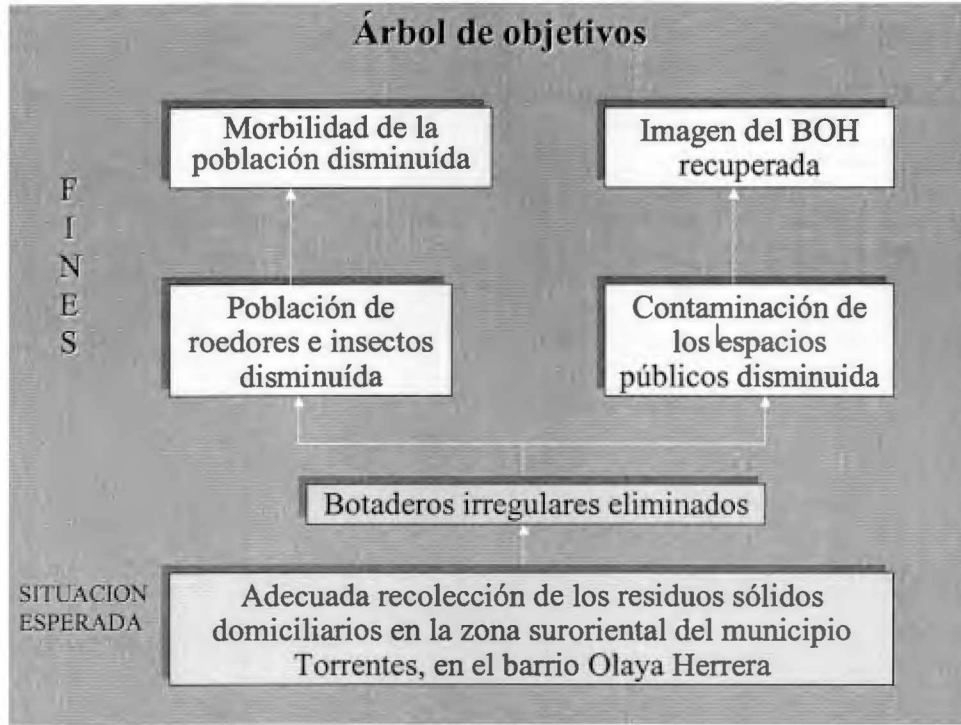
**PASO 2 . ARBOL DE PROBLEMAS**

Se corresponde con el desarrollo teórico expuesto en el acápite 2.5



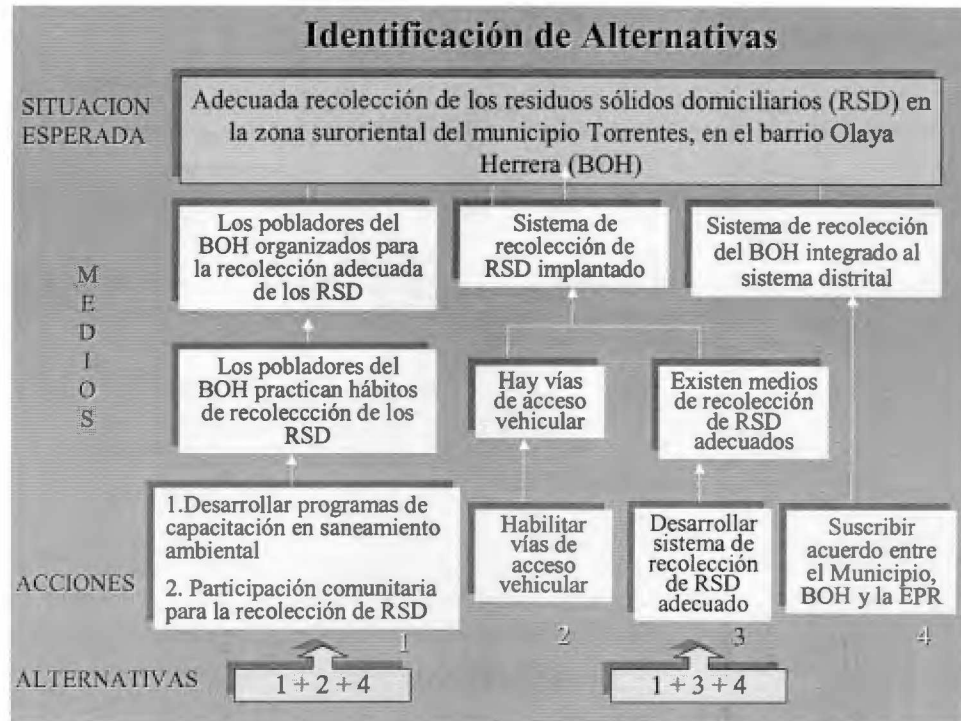
**PASO 3. ARBOL DE OBJETIVOS**

Se corresponde con el desarrollo teórico expuesto en el acápite 2.6.



#### PASO 4. PLANTEAMIENTO ALTERNATIVAS

Se corresponde con el desarrollo teórico expuesto en el acápite 2.8.



#### PASO 5. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

(Se corresponde con los acápites 4.1)

Una vez establecido el Árbol de Objetivos se determinaron cuatro acciones cuya combinación dio origen a dos alternativas, a continuación se describen las mismas:

##### 1. Alternativa 1

- Desarrollar programas de participación comunitaria para la recolección de residuos sólidos domiciliarios y capacitación en materia de saneamiento ambiental.
- Habilitar vías de acceso vehicular
- Suscribir acuerdo entre el Barrio Olaya Herrera, la Municipalidad y la Empresa Privada de Recolección "Ciudad Limpia"

Se estima que esta alternativa significará una inversión de Bs. 100.000.000,00 para las obras de habilitación de accesos al Barrio. Estas obras serían contratadas a una empresa constructora de la zona.

##### 2. Alternativa 2

- Desarrollar programas de participación comunitaria para la recolección de residuos sólidos domiciliarios y capacitación en materia de saneamiento ambiental.
- Desarrollar sistema de recolección de residuos sólidos domiciliarios adaptado a las condiciones del Barrio.
- Suscribir acuerdo entre la Municipalidad, el Barrio Olaya Herrera, y la Empresa Privada de Recolección "Ciudad Limpia"

El costo de la inversión de esta alternativa se estima en Bs. 20.000.000,00, básicamente destinados a la adquisición de equipos y materiales (carretillas, depósitos fijos y móviles) para el funcionamiento del sistema de recolección desarrollado.

Para el análisis de las alternativas se han aplicado los criterios de costo eficiencia: población beneficiada, costo, participación de la comunidad y generación de empleo según se muestra en la Tabla 1.

**TABLA 1: Análisis Cuantitativo de Alternativas**

Criterio/ Alternativa	Población Beneficiada	Costo (Bs.)	Alternativa seleccionada
Alternativa 1	5000 hab.	100.000.000	No
Alternativa 2	5000 hab.	20.000.000	Si

**TABLA 2: Análisis Cualitativo de Alternativas**

Criterio/ Alternativa	Participación de la Comunidad	Generación de Empleo (permanente + temporal)	Alternativa seleccionada
Alternativa 1	Baja	Bajo	No
Alternativa 2	Alta	Alto	Si

El análisis tanto cuantitativo como cualitativo de las alternativas determina que la alternativa óptima es la número 2, debido a que considera una alta participación de la comunidad organizada en la solución del problema, lo que resulta una opción más económica y garantiza una solución alterna adecuada a la realidad específica del barrio, asegurando la continuidad y sostenibilidad del proyecto, adicionalmente genera empleo permanente para la comunidad.

En tal sentido la Municipalidad ha nombrado a la Secretaría de Salud Municipal como la Unidad Ejecutora del Proyecto. A continuación se presenta el Marco Lógico del Proyecto.

PASO 6. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN O MARCO LÓGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS de VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>	- Contribuir a la disminución de la morbilidad de la población del Barrio Olaya Herrera (BOH) - Contribuir al saneamiento de los espacios públicos	- Índice de morbilidad disminuido - Imagen mejorada de los espacios públicos del BOH	(*) El 100% de efectividad en la recolección cada dos semanas, de RSD se alcanza tres años después de finalizada la ejecución del proyecto, para lo cual la comunidad cumple con el acuerdo firmado.
<b>PROPOSITO</b>	Adecuada recolección de los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) en el Barrio Olaya Herrera de la zona suroriental (SO) del municipio Torrentes .	El 70% de efectividad en la recolección de RSD dos veces por semana (relación entre el Volumen de RSD recolectado y el Volumen teórico de RSD) alcanzada al finalizar la ejecución del proyecto. (*)	- Recolección adecuada de RSD en las zonas aledañas. - Se generan esquemas de atención de los Servicios de agua y recolección de aguas servidas por parte de la municipalidad y la comunidad.
<b>COMPONENTES</b>	1. Los pobladores del BOH han sido capacitados y se han organizado para la recolección adecuada de los RSD.  2. Sistema de recolección de RSD implantado  3. Sistema de recolección del BOH integrado al Sistema Distrital	1.1 El 85% de la población del BOH capacitada en la recolección adecuada de RSD, al finalizar el proyecto. 1.2 Un comité para la recolección de los RSD, funcionando de acuerdo a su Reglamento a partir del tercer mes de ejecución del proyecto. 2.1 El 100% de los equipos del sistema de recolección de RSD funcionando al finalizar el proyecto. 2.2 El 70% de los RSD es recolectado diariamente en los vertederos móviles instalados. 3.1 El 100% de los RSD, dispuestos en el punto de integración al sistema distrital, son recogidos y transportados con la frecuencia programada a partir del tercer mes de ejecución del proyecto.	- Las partes cumplen el Acuerdo suscrito  - Hay continuidad del servicio de recolección de los RSD que presta la empresa Ciudad Limpia.
<b>ACTIVIDADES</b>	1.1 Desarrollar campañas de difusión periódicas sobre recolección adecuada de los RSD 1.2 Desarrollar programas de capacitación sobre recolección adecuada de los RSD 1.3 Desarrollar programa de participación comunitaria para la recolección adecuada de los RSD 1.4 Organizar la comunidad para la recolección adecuada de los RSD	1.1 Registro de la Unidad Ejecutora Municipal del proyecto 1.2 Actas de reuniones del Comité de recolección de los RSD  2. Registros de la Unidad Ejecutora Municipal del proyecto  3. Registros de la Unidad Ejecutora Municipal del proyecto  1.1 Material impreso para la Campaña y el Programa de Participación Comunitaria 1.2 Registro de asistencia al Programa de PC 1.3 Registro de asistencia al Programa de participación comunitaria 1.4 Registro de asistencia al Programa de PC	- El 90% de la población del BOH acepta recolectar los RSD en las bolsas suministradas para tal fin.

PASO 6. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN O MARCO LÓGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS de VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
2.1 Diseñar, adquirir e instalar los elementos del sistema de recolección de RSD 2.2 Sanear botaderos existentes		2.1 Documentos base para el proceso de adquisiciones y acta de entrega final de los equipos por la Unidad de Ejecutora Municipal 2.2 Visitas de inspección periódicas y aleatorias	- La mayoría de los líderes de la comunidad permanecen activos dentro del comité después de finalizado el proyecto
3.1 Suscribir acuerdo tripartito entre el Municipio, el Comité de recolección de RSD y la EPR		3.1 Documento del Acuerdo firmado	- La municipalidad aprueba el presupuesto para la ejecución y desarrollo del proyecto - Las partes aceptan las condiciones del acuerdo.



ILPES



NACIONES UNIDAS

CEPAL



planificación y desarrollo

**MINISTERIO DE PLANIFICACION Y DESARROLLO  
(MPD)**

**COMISION ECONOMICA Y SOCIAL PARA  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)**

**INSTITUTO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE  
PLANIFICACIÓN Y SOCIAL (ILPES)**

**RECOMENDACIONES PARA LA MODIFICACIÓN DE  
LAS METODOLOGÍAS DE PREPARACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS VIGENTES**

**SISTEMA NACIONAL DE INVERSIONES PUBLICAS**

Caracas, Venezuela Septiembre de 2002



## TABLA DE CONTENIDO

<b>PROLOGO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>3. RECOMENDACIONES</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Unificación de los esquemas de las metodologías</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Recomendaciones generales</b>	<b>5</b>
<b>3.3. Recomendaciones específicas por entidades</b>	<b>6</b>
3.3.1. Ministerio de Planificación y Desarrollo:	6
3.3.2. Banco Nacional de Desarrollo (BANDES)	7
3.3.3. Fondo de Inversión Social:	7
3.3.4. Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES)	8



## PROLOGO

A finales del año 2001, a instancias del Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD) de la República Bolivariana de Venezuela, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por intermedio del Instituto Latinoamericano y el Caribe (ILPES), firmó con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) un acuerdo de cooperación para elaborar el diagnóstico del Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP).

A partir de dicho estudio, y ante el convencimiento de la necesidad de contar con un sistema integral para administrar y programar el plan de inversiones, el MPD decidió llevar a cabo un Plan de Acción de fortalecimiento del SNIP. Para ello, se firmó un nuevo Convenio entre el MPD y CEPAL / ILPES con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este Plan de Acción contemplaba la entrega de los siguientes diez productos en un plazo de siete meses:

1. Diseño del Marco Conceptual del SNIP
2. Actualización del Marco Normativo del SNIP
3. Definición del Marco de Procedimientos para el SNIP
4. Actualización de la Metodología General de Preparación y Evaluación de Proyectos para el SNIP
5. Realizar diez (10) Cursos de tres días cada uno sobre Programación de Inversiones: Seis a nivel regional y cuatro a nivel sectorial
6. Coordinar un curso de nivelación para funcionarios del MPD por intermedio del Instituto Venezolano de Planificación (IVEPLAN).
7. Brindar Asesoría al MPD en la elaboración del Plan de Inversiones
8. Realizar eventos de sensibilización sobre los alcances y propósitos del SNIP.
9. Apoyar al MPD en sus gestiones ante el Ministerio de Hacienda, Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRE) y demás entes sectoriales y regionales vinculados al SNIP.
10. Participar activamente en el desarrollo de las actividades de capacitación y asesoría acordadas.

Con este documento, junto a los demás esfuerzos, las instituciones copatrocinadoras esperan contribuir al establecimiento de un Sistema que permita programar, asignar y supervisar con eficiencia, equidad y eficacia los recursos de inversión.

En nombre de CEPAL/Ilpes queremos dejar constancia de nuestros agradecimientos al Sr. Gilberto Buenaño, Viceministro del MPD, por su destacado liderazgo en este proyecto. De igual manera, a todas las personas de dentro y fuera del MPD que han creído en las bondades del SNIP y han brindado todo su respaldo y colaboración. El apoyo del BID y el PNUD han sido fundamentales para alcanzar los logros establecidos.

En la ejecución de todas las anteriores actividades han participado los Sres. Eduardo Aldunate y Francisco Pacheco de la Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones del Ilpes, el Sr. Diego Dorado como consultor internacional y la Sra. Magda Montilla como consultora local.

**Edgar Ortegón**  
Director  
Dirección de Proyectos y  
Programación de Inversiones  
ILPES

# RECOMENDACIONES PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS VIGENTES

## INTRODUCCION

El presente documento expone una serie de recomendaciones a las diferentes metodologías de preparación y evaluación de proyectos que se tienen en Venezuela. El proceso de análisis que soporta la elaboración de este documento se realizó durante la consultoría del ILPES para el Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD) denominada Plan de Acción para la puesta en marcha y fortalecimiento del Sistema Nacional de Inversión Pública. Es importante resaltar que parte de las recomendaciones aquí presentadas fueron producto del proceso de elaboración de la metodología de formulación de proyecto homologada que contó con la participación de un equipo técnico integrado por profesionales de FIDES, BANDES y FONVIS. Una vez elaborado el Proyecto de metodología que servirá como manual para la formulación y evaluación de proyectos de inversión, se presentan las siguientes recomendaciones con la finalidad de que las distintas instituciones traten de ir adecuando sus metodologías al esquema del manual propuesto en el marco del convenio Ilpes/MPD.

## 1. ANTECEDENTES

En el marco del Diagnóstico del Sistema Nacional de Inversiones Públicas, elaborado por el Ilpes para el Ministerio de Planificación y Desarrollo, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo –BID- realizado entre noviembre del 2001 y febrero de 2002 se recopiló y estudiaron trece (13) metodologías de preparación y evaluación de proyectos existentes en el país. Como parte de este primer análisis se concluyó que éstas no obedecían a un mismo enfoque y que “...no respondían al lineamiento conceptual expresado en la metodología del MPD”<sup>1</sup>. Adicionalmente, se constató que los niveles de exigencia y calidad de la información solicitada, variaban de una institución a otra.

<sup>1</sup> Informe Final “Diagnóstico del Sistema Nacional de Inversiones Públicas de la República Bolivariana de Venezuela” Elaborado por Diego Dorado, consultor internacional ILPES. Diciembre- Enero 2002.

## METODOLOGÍAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS<sup>2</sup>

Metodología	Entidad	Año de Elaboración
Procedimientos de formulación de proyectos y metodologías para su presentación ante el FIDES -	FIDES	2000
Guía para la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios, acuícola y pesqueros	Fondo de Crédito Agropecuario Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA-	1988
Manual para la Formulación y Evaluación de proyectos del FONCREI	FONCREI	1998
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Concepto General	FONVIS <sup>3</sup>	1990
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Sector Salud – Construcción de ambulatorios rurales	FONVIS	1994
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Sector Educación	FONVIS	1994
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Sector Vialidad	FONVIS	1994
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Sector Drenaje - Fluvial	FONVIS	1994
Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos – Sector Salud – Ampliación de ambulatorios rurales y urbanos	FONVIS	1994
Proyectos de desarrollo social y regional	BANDES	2001
Proyectos de inversión productiva	BANDES	2001
Formato y guía para la presentación de proyectos de Cooperación Técnica	Cooperación	2000

## 2. OBJETIVO

El presente informe tiene como objetivo fundamental exponer recomendaciones para la compatibilización y adecuación de las metodologías existentes, para la preparación y evaluación de proyectos de inversión en Venezuela, al esquema metodológico propuesto en el marco del convenio Ilpes/MPD. Dichas recomendaciones se harán para las metodologías utilizadas por el Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD), el Fondo de Inversión Social de Venezuela (FONVIS) para sus programas PROINDES y PAIS, el Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES) y el Banco Nacional de Desarrollo (BANDES).

## 3. RECOMENDACIONES

### 3.1. Unificación de los esquemas de las metodologías

Las metodologías de preparación y evaluación de proyectos vigentes, por lo general, están divididas en cuatro (4) secciones:

<sup>2</sup> Ídem.

<sup>3</sup> El ILPES colaboró en el desarrollo de estas metodologías.

1. Situación actual;
2. Preparación técnica;
3. Evaluación
4. Anexos

Cada una de éstas secciones se presentan acompañadas de una serie de formatos que los solicitantes deben llenar.

Los contenidos, considerados en cada una de estas secciones varían. Sin embargo, todas se basan en el ciclo de vida de los proyectos. Se recomienda unificar estos esquemas utilizando a su vez como eje metodológico el Enfoque de Marco Lógico, como se presenta en la tabla:

**Enfoque propuesto vs. Esquema vigente**

Enfoque Propuesto	Esquema Vigente
a. Situación Actual: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de involucrados</li> <li>▪ Análisis de Problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Situación actual: Identificación del Problema, causas, efectos, población afectada, características de la población afectada. Diagnóstico de la situación actual. Estudio de mercado (Oferta – Demanda)</li> </ul>
b. Proyección de la Situación Futura: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de Objetivos</li> <li>▪ Planteamiento, análisis y evaluación de Alternativas, selección de alternativa óptima, financiamiento y sostenibilidad de la alternativa óptima.</li> </ul>	Preparación Técnica Planteamiento, prediseño y análisis de alternativas. Selección de alternativa óptima.
	Evaluación del Proyecto Evaluación económico-financiera, institucional y de impacto ambiental. Impacto económico, social.
c. Resumen del Proyecto Matriz de planificación del Proyecto que presenta de forma resumida los objetivos, los indicadores, los medios de verificación y los supuestos o condiciones de riesgo del Proyecto para cada uno de los objetivos a alcanzar	Anexos: Recaudos Legales Recaudos Técnicos Recaudos Financieros Documentación específica del Proyecto

### 3.2. Recomendaciones generales

De manera general se recomienda para todas las metodologías:

- Incorporar explícitamente, en los documentos metodológicos, como criterios de evaluación la vinculación de los proyectos con los planes de desarrollo local, estatal, regional o nacional.
- Incorporar como criterio para la asignación de recursos la visión conjunta de los proyectos y no sólo las acciones financiables con sus recursos.

- Incorporar la matriz de marco lógico como parte del proceso de formulación de proyectos, a los fines de sentar las bases para el monitoreo y evaluación de los impactos de las inversiones.
- Tomando como base la metodología general propuesta las entidades deberían ir generando las metodologías sectoriales y los indicadores de impacto de las inversiones de acuerdo a los distintos sectores que financian.
- En general las instituciones exigen la presentación de los proyectos completos antes de la asignación de los recursos de inversión, esta práctica termina siendo de alto costo para las entidades interesadas en el financiamiento, ya que obliga a causar costos de preinversión sin tener la certeza del financiamiento de la inversión. En este caso se recomienda a las instituciones que incorporen dentro de sus procedimientos la exigencia de perfiles de proyectos adecuadamente formulados, elaborados con información secundaria existente, pero con la rigurosidad de pasar por todo el proceso, es decir, diagnóstico de la situación, identificación del problema, análisis de objetivos, planteamiento, análisis y selección de alternativa, cronogramas de ejecución, presupuestos y financiamiento, a fin de dar los elementos suficientes para la toma de decisión del ente financiero. Como consecuencia de lo expuesto se deben generar los mecanismos que permitan que el proceso de evaluación de los proyectos se realice a nivel de perfiles de proyectos elaborados con la metodología general propuesta.
- Simplificar los procesos de evaluación de los proyectos con el fin de optimizar los tiempos de aprobación y ejecución de las inversiones.
- Al analizar los proyectos, los organismos financiadores o administradores de recursos deberían identificar las reales posibilidades de sostenibilidad de la inversión, así como la relación del proyecto con el entorno geográfico y social en el que se desarrolle.
- Si bien es cierto que la aplicación de las metodologías vigentes permite evaluar la entrega de los componentes del proyecto (bienes, servicios, infraestructura, capacitación), no permiten a las instituciones realizar monitoreo y evaluación de los efectos ni de los impactos que se producen como resultado del uso de estos componentes en el mediano y largo plazo, en este sentido, se recomienda incorporar progresivamente y con actividades de capacitación el Enfoque de Marco Lógico como parte del proceso de preparación y evaluación de los proyectos.
- Tanto para la adecuación de las metodologías vigentes como para la efectiva implementación de la metodología propuesta se requiere un amplio programa de capacitación hacia el gobierno nacional y los gobiernos subnacionales.

### **3.3. Recomendaciones específicas por entidades**

#### **3.3.1. Ministerio de Planificación y Desarrollo:**

La Metodología diseñada por el Ministerio de Planificación y Desarrollo, a pesar de presentar un amplio marco conceptual, es la menos usada por las entidades, lo cual se evidencia con el bajo número de proyectos debidamente registrados en el Banco Nacional de Proyectos de Inversión que han sido presentados en dicho esquema y el alto número de proyectos que solamente posee la ficha de presentación, desconociendo este organismo el soporte de la información.

Como primera recomendación al Ministerio, sería suspender la aplicación de esta metodología elaborada en el año 1993, debido a que tanto las Razones de Precio Cuenta (RPC) como la Tasa

de Descuento Social (12%) para hacer las evaluaciones de costo / beneficio se encuentran desactualizadas, hasta el momento de actualizarlas.

La actualización de las razones precio de cuenta para Venezuela, es sin duda, una necesidad para poder medir el impacto de las inversiones en el conjunto de la economía, sin embargo, es importante que se analice y discuta ampliamente la conveniencia o no de su aplicación en la mayoría de los proyectos de inversión, como fue la intención en el año 1993.

Para la suspensión de la aplicación de la metodología, se recomienda a la brevedad posible emitir una directriz hacia los organismos que financian inversión pública a fin de que no se utilicen estos parámetros debido a su desactualización.

Por otro lado, la ficha de registro de los proyectos diseñada por el Ministerio para el registro de información en el Banco de Proyectos debería ser revisada, a fin de que contenga información suficiente y veraz para los procesos de asignación de recursos. En la actualidad, la ficha tiene poca información sobre el proyecto a que se refiere y no permite inferir la verdadera relevancia o posible incidencia del Proyecto sobre los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

La revisión y actualización de esta ficha, debería estar acompañada con un proceso de consenso entre todos los organismos que canalizan recursos de inversión pública, para efectos de expedir una única ficha, que aplique tanto al nivel nacional como sub nacional, aspecto que convendría ampliamente a la consolidación de la información del Sistema Nacional de Inversiones Públicas.

### 3.3.2. Banco Nacional de Desarrollo (BANDES)

El Banco Nacional de Desarrollo, a diferencia de los otros organismos, es el que solicita comparativamente menos información. Sin embargo, la información exigida supone un proyecto debidamente formulado respaldándola, supuesto de buena fe que debería ser adoptado por todos los organismos.

Sin embargo, la experiencia ha mostrado que la mayoría de proyectos son formulados por consultores contratados para este fin según los términos de referencia que se preparan para tales efectos. Dichos términos contemplan la preparación y evaluación del proyecto completa desde el diagnóstico hasta los diseños finales. En este caso se recomienda la incorporación de la metodología y los criterios en ella considerados como parte de los requisitos para la obtención del financiamiento de los proyectos.

El proceso de evaluación adelantado por este organismo, diferencia los criterios a utilizar en los proyectos, según sean estos sociales o productivos. Aplicando para los primeros, costo eficiencia y costo impacto, y para los segundos costo beneficio. Sin embargo, sería recomendable, adicionar a los criterios utilizados en la evaluación de los segundos elementos de costo impacto, que permitan identificar la articulación del proyecto con el entorno social y económico y por lo tanto al aporte del desarrollo de la región en la que se ubicará.

### 3.3.3. Fondo de Inversión Social:

El Fondo de Inversión Social, se ha caracterizado por ser uno de los organismos con mayor tradición en el tema de preparación y evaluación de proyectos de inversión en Venezuela, e inclusive en la región, lo cual se evidencia en su solidez en el uso de sus metodologías y en las inversiones que este realiza para mantenerlas actualizadas.

Actualmente, el proyecto PROINDES, adscrito al FONVIS, aplica la metodología aprobada desde el año 1993 (PROINSOL) con algunas modificaciones realizadas a la luz del nuevo reglamento operativo negociado con la Corporación Andina de Fomento (CAF) y el Banco Interamericano de

Desarrollo (BID). Sin embargo, esta metodología, basada en los cálculos de precios de eficiencia a través de la metodología de las Razones de Precio de Cuenta, presenta el mismo problema de la metodología del Ministerio de Planificación y Desarrollo, debido a lo desactualizado de estos factores. De manera temporal, y sujeto al análisis de aplicabilidad de las Razones Precios de Cuenta, se recomienda, prescindir de las intenciones de cálculos de los precios sociales en esta metodología. A cambio de esto, se sugiere fortalecer el uso de los parámetros de medición de impacto que se relacionan en la metodología propuesta Ilpes / MPD.

Considerando que la mayoría de recursos utilizados por el proyecto PROINDES tienden al financiamiento de infraestructura, aspecto que hace que sus mecanismos de evaluación sean fijados en términos de las cantidades de obras entregadas y los desembolsos ejecutados se recomienda sean incorporados indicadores de impactos asociados a los distintos sectores que financian a fin de medir realmente los resultados que se están obteniendo sobre las poblaciones intervenidas como producto de las inversiones realizadas.

La presentación de la metodología actual, acompañada de una gran cantidad de formatos, presenta inconvenientes para el formulador, ya que no le permiten visualizar el conjunto del proyecto, además que se suelen ver como un "requisito" mas que un instrumento de apoyo. Por estas razones, se sugiere, rediseñar las metodologías, acompañándolas de una edición didáctica, que haga explícito el proceso en cada uno de los pasos, así como la necesidad y utilidad de la información que se esta solicitando.

Otro proyecto administrado por el FONVIS es el Proyecto PAIS el cual presenta una serie de formatos que si bien mantienen una secuencia con lo que sería un diagnóstico preliminar (identificación del problema, causas y efectos, población afectada) no hace explícito para el formulador este proceso, con lo cual dichos formularios pueden ser tomados como un requisito para acceder a los fondos y no parte de un proceso de formulación. Por otra parte, al momento de evaluar, debido a que PAIS es un programa para la atención de poblaciones tradicionalmente excluidas, no presenta indicadores. Se recomienda incorporar el marco lógico desde el inicio del proceso de formulación, realizando los análisis de involucrados de manera de darle a las comunidades la oportunidad de participar en el diseño de sus propias soluciones e incorporar indicadores de impacto en los proyectos financiados.

#### 3.3.4. Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES)

El Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES), al igual que PROINDES del FONVIS, presenta una serie de formatos para la elaboración del proyecto que no permiten al formulador estar consciente del proceso de preparación y evaluación del proyecto; lo que conduce a identificarlos como un requisito para acceder a los recursos y no un instrumento orientado para la estructuración del proyecto. Por lo que se recomienda, acompañar la metodología de instrumentos debidamente editados que orienten el proceso.

La tendencia del FIDES de canalizar recursos para la ejecución de infraestructura y adquisición de equipamiento, sin tener presente la articulación de estos con un verdadero proyecto de inversión, incide en la debilidad de la entidad para medir el impacto de sus inversiones en el desarrollo de las regiones, limitando la evaluación y monitoreo de los "proyectos" al seguimiento de las cantidades de obras entregadas y los recursos ejecutados. Por estos motivos, se recomienda que el FIDES analice el proyecto en conjunto previo a la asignación de los recursos, acompañando este análisis de indicadores de impacto asociados a los distintos sectores que financian, a fin de medir realmente los resultados que se están obteniendo sobre las poblaciones intervenidas como producto de las inversiones realizadas.