

# **GUÍA PRÁCTICA PARA ELABORAR EL MARCO LÓGICO DE UN PROYECTO TECNOLOGICO**

## TABLA DE CONTENIDO

### El Programa de Ciencia y Tecnología

#### Objetivos de la Guía

1.	Introducción.....	2
2.	Metodología de Marco Lógico.....	3
2.1	Identificación del problema y alternativas de solución.....	3
2.1.1	Paso 1. Análisis de involucrados.....	3
2.1.2	Paso 2. Análisis del problema.....	4
2.1.3	Paso 3. Análisis de objetivos.....	6
2.1.4	Paso 4. Selección de la estrategia óptima.....	7
2.2	Etapas de planificación.....	9
2.2.1	Paso 5. Elaborar la estructura analítica del Proyecto.....	9
3.	Matriz del Marco Lógico.....	11
3.1	Paso 6. Resumen narrativo de objetivos y actividades.....	12
3.1.1	Fin.....	12
3.1.2	Propósito.....	13
3.1.3	Componentes (resultados).....	13
3.1.4	Actividades.....	13
3.2	Paso 7. Indicadores.....	14
3.2.1	Indicadores de fin y de propósito.....	14
3.2.2	Indicadores de los componentes.....	14
3.2.3	Indicadores de actividades.....	15
3.3	Paso 8. Medios de verificación.....	15
3.4	Paso 9. Supuestos.....	16
4.	Relación entre la Matriz de Marco Lógico y el Plan Operativo del Proyecto.....	17

#### ANEXOS

Formato de la Matriz de Marco Lógico.....	18
Formato para el Plan Operativo del Proyecto.....	19
Ejemplo de MML.....	20
Ejemplo de POP.....	22

## EL PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El objetivo general del Programa es el mejoramiento de los niveles de competitividad del país, a través del fortalecimiento de las capacidades de investigación y de innovación tecnológica.

El Programa financiará proyectos seleccionados de manera competitiva de los siguientes tipos:

- (i) proyectos de innovación tecnológica en empresas, promoviendo una mayor participación del sector privado en el desarrollo de actividades de ciencia y tecnología;
- (ii) proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación, que contribuyan sustancialmente a la mejora de la competitividad empresarial;
- (iii) fortalecimiento de capacidades para la ciencia y la tecnología, a través de becas y pasantías; y
- (iv) proyectos para el fortalecimiento del sistema nacional de innovación.

### OBJETIVOS DE LA GUIA<sup>1</sup>:

Esta guía tiene el objetivo de ayudar en la formulación de proyectos tecnológicos de las empresas, a través de la metodología del Marco Lógico, y en la elaboración del Plan Operativo del Proyecto, cuando esté sea aprobado<sup>2</sup>.

## 1. INTRODUCCIÓN

### Bases Conceptuales

La Metodología de Marco Lógico fue elaborada originalmente como respuesta a tres problemas comunes a proyectos:

- Planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- Proyectos que no se ejecutaban exitosamente, y el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no estaba claramente definida.

---

<sup>1</sup> Esta guía está basada en el manual “Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas” de las Naciones Unidas, Julio de 2005.

<sup>2</sup> Les agradeceremos sus comentarios y aportes con el fin de mejorar esta Guía, para que se convierta en una herramienta útil a sus usuarios.

- Y no existía una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tenían una base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.

Cabe resaltar que la Metodología de Marco Lógico es una “ayuda para pensar” y no un sustituto para el análisis creativo, es un instrumento que ayuda a dicho análisis.

La Metodología contempla dos etapas, que se desarrollan paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto:

- Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla.  
Se realizan cuatro tipos de análisis: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejor) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa)
- La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo.

Es importante hacer una distinción entre lo que es conocido como Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es la Matriz (el marco lógico), la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

## **2. METODOLOGÍA DE MARCO LÓGICO**

A continuación se describen los diferentes elementos que componen cada una de estas etapas de la Metodología del Marco Lógico:

### **2.1 Identificación del problema y alternativas de solución**

#### **2.1.1 Paso 1. Análisis de involucrados**

En la etapa de gestación del proyecto es muy importante la participación de cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con un proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. El análisis de involucrados implica:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente con el proyecto;
- Investigar sus roles, intereses, y capacidad de participación.

### 2.1.2 Paso 2. Análisis del problema

Para asegurar un buen análisis es necesario, en primer lugar, conocer el problema. Esto es, identificarlo plenamente para poder proponer alternativas de solución que respondan a ese problema.

Hacer una buena identificación del problema es determinante para un buen resultado de un proyecto, ya que a partir de esto se establece toda la estrategia que implica la preparación del proyecto. No se puede llegar a la solución satisfactoria de un problema si no se hace primero el esfuerzo por conocerlo razonablemente. El procedimiento contempla las siguientes actividades:

#### Actividad 1. Definir el problema central

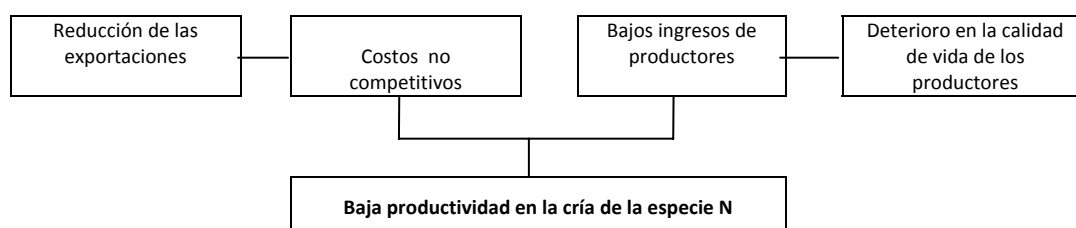
Dada la manifestación de una situación problema: hay que analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación analizada. Se recomienda:

- Formular el problema central en estado negativo.
- Centrar el análisis de causas y efectos en torno a un solo problema central. Lo que permite acotar el análisis y ser más efectivo en recomendar soluciones.
- No confundir el problema con la ausencia de una solución. No es lo mismo decir falta una técnica para identificar microorganismos tipo nn, que decir que existen “Altas tasas de contaminación por microorganismos tipo nn” en un área específica (problema).

#### Actividad 2. Graficar el árbol de efectos

Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.

Esquema Nº 1  
ÁRBOL DE EFECTOS



Como se puede observar, en el cuadro anterior, una vez identificado el problema central se grafican los efectos hacia arriba, algunos de los cuales podrán estar

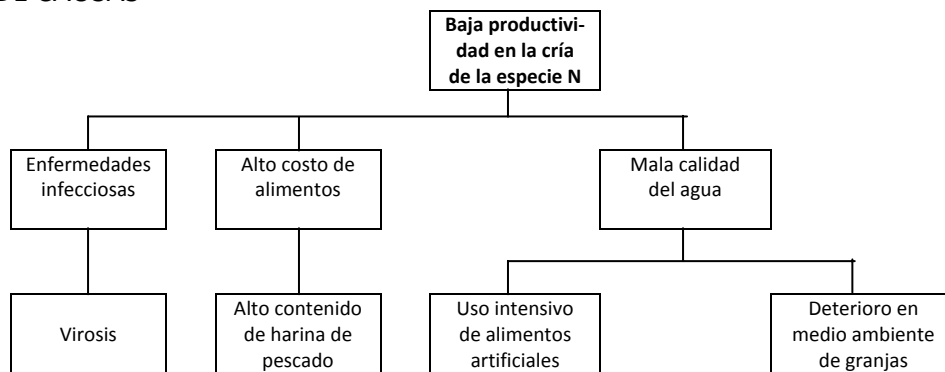
encadenados y/o dar origen a varios otros efectos, para ello hay que seguir un orden causal ascendente.

### Actividad 3. Graficar el árbol de causas

A partir del problema central, hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que pueden originar el problema.

Es muy importante tratar de determinar el encadenamiento que tienen estas causas. Mientras más raíces se puedan detectar en el árbol de causas, más cerca se estará de las posibles soluciones que se deben identificar para superar la condición restrictiva que se ha detectado. En el esquema se muestra el árbol de causas.

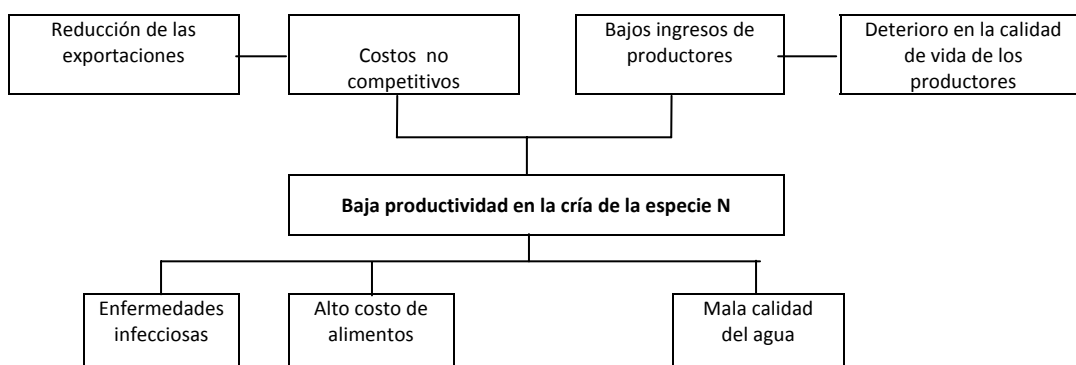
Esquema Nº 2  
ÁRBOL DE CAUSAS

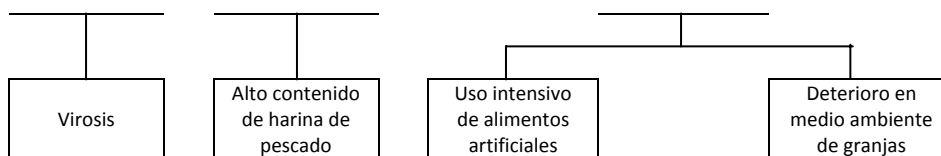


### Actividad 4. Graficar el árbol de problemas

Una vez que se han identificado las causas y efectos del problema central, el paso siguiente es integrarlas en un sólo cuadro, este cuadro representa el resumen de la situación del problema analizado.

Esquema Nº 3  
ÁRBOL DEL PROBLEMA





Es necesario revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

### 2.1.3 Paso 3. Análisis de objetivos

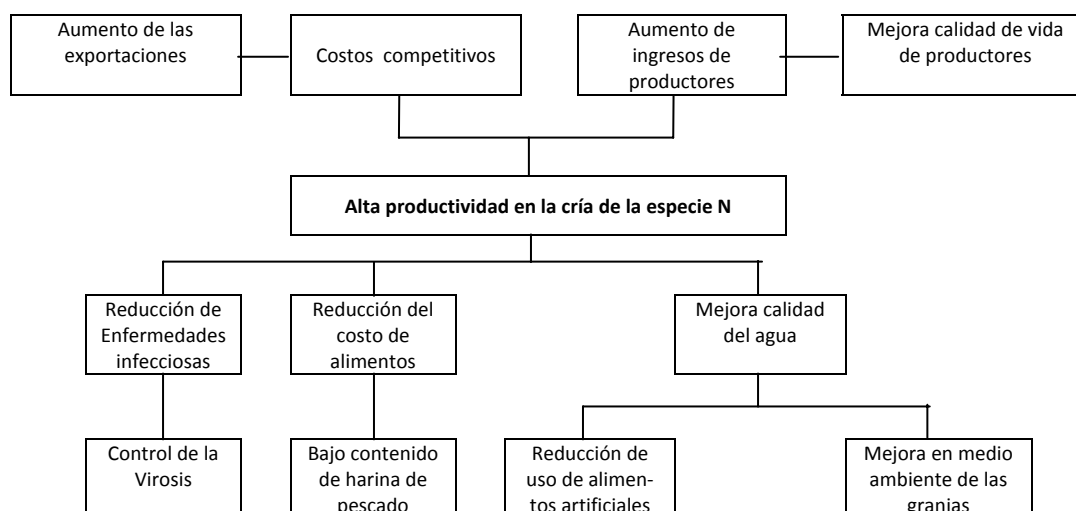
#### Actividad 1. Graficar el árbol de medios y fines

Cambiar todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas que se estime que son deseadas y viables de ser alcanzadas. Al hacer esto, todas las que eran causas en el árbol de problemas se transforman en medios en el árbol de objetivos, los que eran efectos se transforman en fines y lo que era el problema central se convierte en el objetivo central o propósito del proyecto.

Haciendo el símil con el revelado de una fotografía, el árbol de problemas es el negativo y el árbol de objetivos es el positivo que se obtiene a partir de aquel. Como se puede comprender, si el segundo no es más que poner en blanco el primero, es muy importante haber confeccionado bien el árbol de causas y efectos, para poder llegar a buenos fines y medios. La importancia, además, radica en que de este último se deben deducir las alternativas de solución para superar el problema.

Esquema N° 4

#### ÁRBOL DE OBJETIVOS



#### Actividad 2. Validar el árbol de medios y fines

Después de construido el árbol de objetivos se examinan las relaciones entre medios y fines establecidos para garantizar que el esquema de análisis es válido e íntegro. Si en el proceso de pasar de problemas a objetivos se determinaron inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se pudieran haber producido. De ser necesario, pero teniendo en cuenta la flexibilidad del método, pueden modificarse las formulaciones que no se consideren correctas, agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y eliminar aquellos que no eran efectivos.

En la medida en que las causas estén bien identificadas, los medios estarán y las alternativas serán más acertadas para la resolución del problema y obtención de los fines que persiga el proyecto. Por ello, las causas deben ramificarse todo lo que sea posible para tener mucho más desagregadas las posibles vías de solución al problema en estudio.

#### 2.1.4 Paso 4. Selección de la estrategia óptima

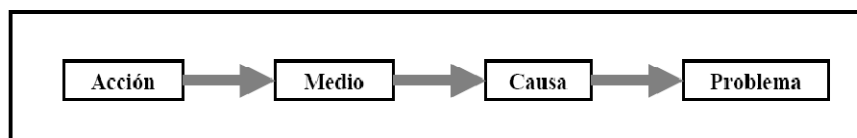
En este punto se deben formular acciones para solucionar el problema planteado, para esto se debe utilizar como herramienta el árbol de objetivos (medios) con el fin de buscar de manera creativa, una acción que lo concrete efectivamente en la práctica.

##### Actividad 1. Identificación de acciones

Esta actividad permite la identificación de las distintas estrategias para alcanzar los objetivos del proyecto. Aquí se operacionalizan los medios que están en la parte inferior del árbol de objetivos, es decir aquellos que no tienen otro medio que los genere.

Es importante verificar, también, la coherencia entre causa, medio y acción que se puede esquematizar así:

Esquema Nº 5  
COHERENCIA CAUSA, MEDIO Y ACCIÓN



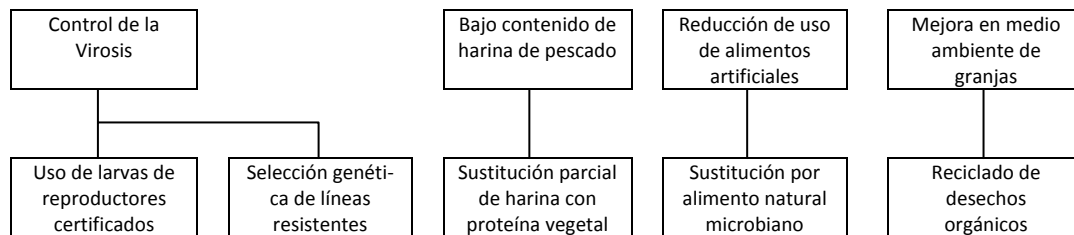
Si atendemos este esquema podríamos decir, leyendo de izquierda a derecha, que la acción que se propone permite obtener unos medios que eliminan la causa que genera el problema. Por lo tanto, es necesario revisar que exista coherencia entre estos elementos para así no caer en inconsistencias que afectarían el análisis.



A partir del árbol de objetivos del esquema No. 4, debemos analizar cuáles serían las acciones posibles de llevar a cabo para resolver el problema. Para cada base del árbol de objetivos se busca creativamente acciones que concreten el medio, de la manera siguiente:

### Esquema N° 6

#### ÁRBOL DE ACCIONES



#### Actividad 2. Selección de la propuesta de investigación

Luego de formular las respectivas acciones para la solución del problema, se deben configurar alternativas viables y pertinentes.

A partir de las acciones descritas en el esquema N° 6, el trabajo siguiente consiste en analizar y agrupar las acciones, de ser pertinente, para seleccionar la estrategia de investigación que sustentará el proyecto. Este debe destacar en:

- Impacto económico,
- Mérito innovador,
- Viabilidad técnica y comercial,
- Factibilidad ambiental
- Compatibilidad del proyecto con prioridades del programa
- Rangos de costos de las investigaciones
- Contribución al fortalecimiento de capacidades en ciencia y tecnología
- Capacidad (aptitud) técnica de la entidad solicitante y de las entidades que participarían en el proyecto
- Capacidad económica, financiera y gerencial de la entidad solicitante y de las entidades que participarían en el proyecto

Para nuestro ejemplo, podemos proponer 3 alternativas que podrían ser las siguientes:

- i) Uso de larvas de reproductores certificados
- ii) Selección genética de líneas resistentes
- iii) Explotación y domesticación de comunidades microbianas tipo PXX

La primera alternativa, “Uso de larvas de reproductores certificados” es una solución a corto plazo que ya se está introduciendo en el mercado de otros países y por lo tanto no representa propiamente una innovación.

La segunda alternativa, “Selección genética de líneas resistentes” es una solución que podría plantearse a mediano y largo plazo, dado que representaría costos y plazos excesivos para el programa.

Por último, la tercera alternativa, “Explotación y domesticación de comunidades microbianas tipo PXX”, representa la mejor opción porque la especie analizada es consumidora natural del PXX. Este último producto contribuye significativamente al reciclaje de los elementos nutritivos en exceso en el agua de las piscinas, además de poder constituirse en una fuente de microorganismos probióticos antagonistas de vibrios patógenos para la especie analizada. Por lo tanto, será la alternativa seleccionada.

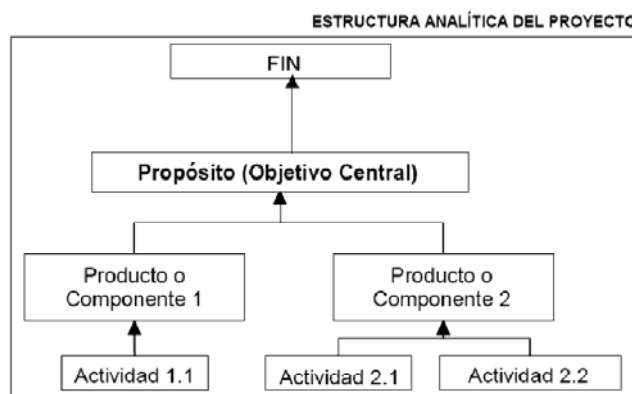
## 2.2 Etapa de Planificación

### 2.2.1 Paso 5. Elaborar la estructura analítica del proyecto

Con la información utilizada para la selección de la alternativa del proyecto, previo a la construcción de la Matriz de Marco Lógico, se construye la **Estructura Analítica del Proyecto (EAP)**, que consiste en diagramar un árbol de objetivos ajustado a la alternativa seleccionada pero con 4 niveles jerárquicos: fin, propósito, componentes y actividades.

La EAP se estructura desde abajo hacia arriba, de igual manera que un árbol, estableciendo una jerarquía vertical, de tal modo que las actividades aparecen en la parte inferior del árbol, se sube un nivel para los componentes, otro para propósito y finalmente en la parte superior se encontraran los fines del proyecto.

Esquema N° 7



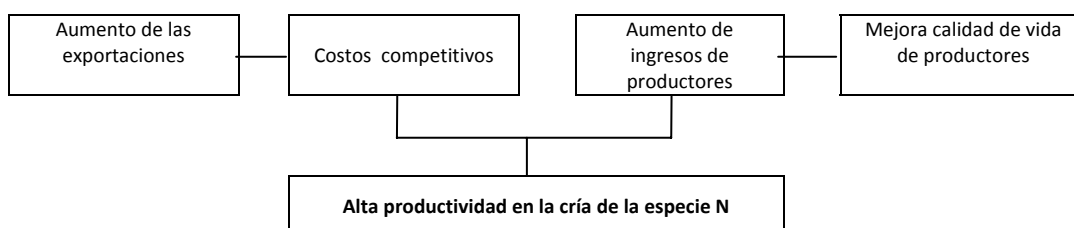
Para construir la EAP debemos seguir los siguientes pasos:

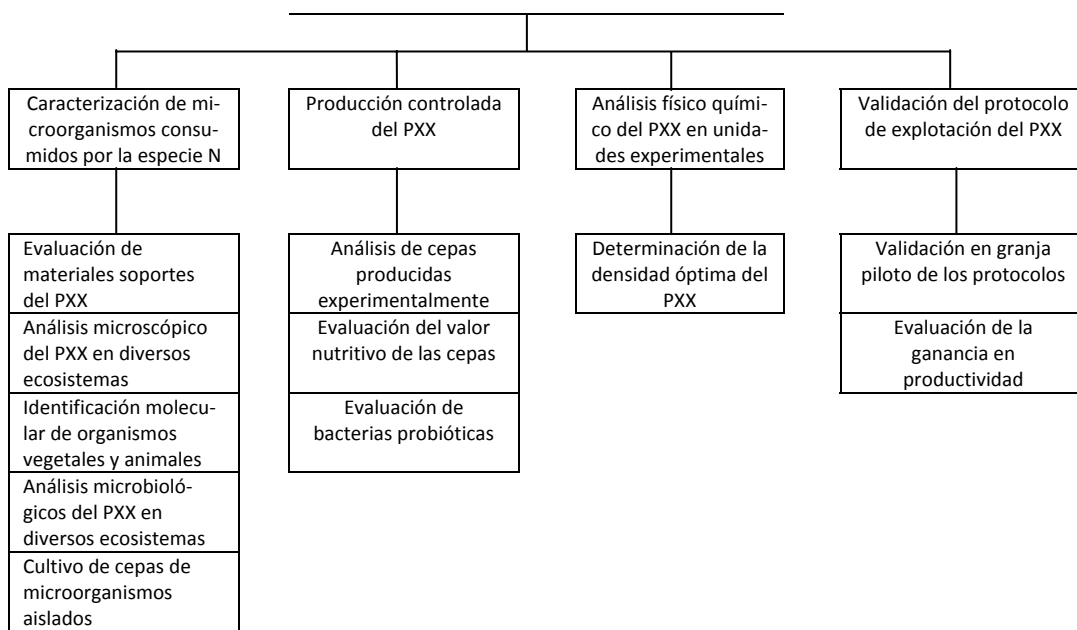
- Partiendo de arriba hacia abajo. Lo primero será obtener los fines o fin, dependiendo del proyecto, los cuales se toman del árbol de objetivos. Para el ejemplo se consideraron los niveles superiores en el árbol y que además fueran los más importantes para la empresa:
  - Aumento de las exportaciones
  - Costos competitivos
  - Aumento de ingresos
  
- De igual manera, el problema central se identifica a partir del árbol de objetivos:
  - Baja productividad en la cría de la especie
  
- Para identificar los productos o componentes se puede analizar la información obtenida en la identificación de alternativas, mirar cuál de ellas es la seleccionada y el análisis de costos de la misma. Normalmente en la configuración de las alternativas aparecen enunciados los productos y además estos se desarrollan en actividades cuando se hace el estudio de costos de cada alternativa. Continuando con el ejemplo los componentes serían.
  - Caracterización de microorganismos consumidos por la especie
  - Protocolo de producción del PXX
  - Protocolo de explotación del PXX
  - Protocolo de cultivo del PXX en las granjas
  
- Para identificar las acciones es preferible revisar el presupuesto de la alternativa óptima, donde un rubro o grupo de estos, se proponen como acciones. Así para el componente del ejemplo, Caracterización de microorganismos consumidos, implicaría acciones como:
  - Evaluación de materiales soportes del PXX
  - Análisis microscópico del PXX en diversos ecosistemas
  - Identificación molecular de organismos vegetales y animales
  - Análisis microbiológicos del PXX en diversos ecosistemas
  - Cultivo de cepas de microorganismos aislados y su conservación

Para el ejemplo, la estructura analítica se ilustra en el esquema nº 8:

Esquema Nº 8

**ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO**



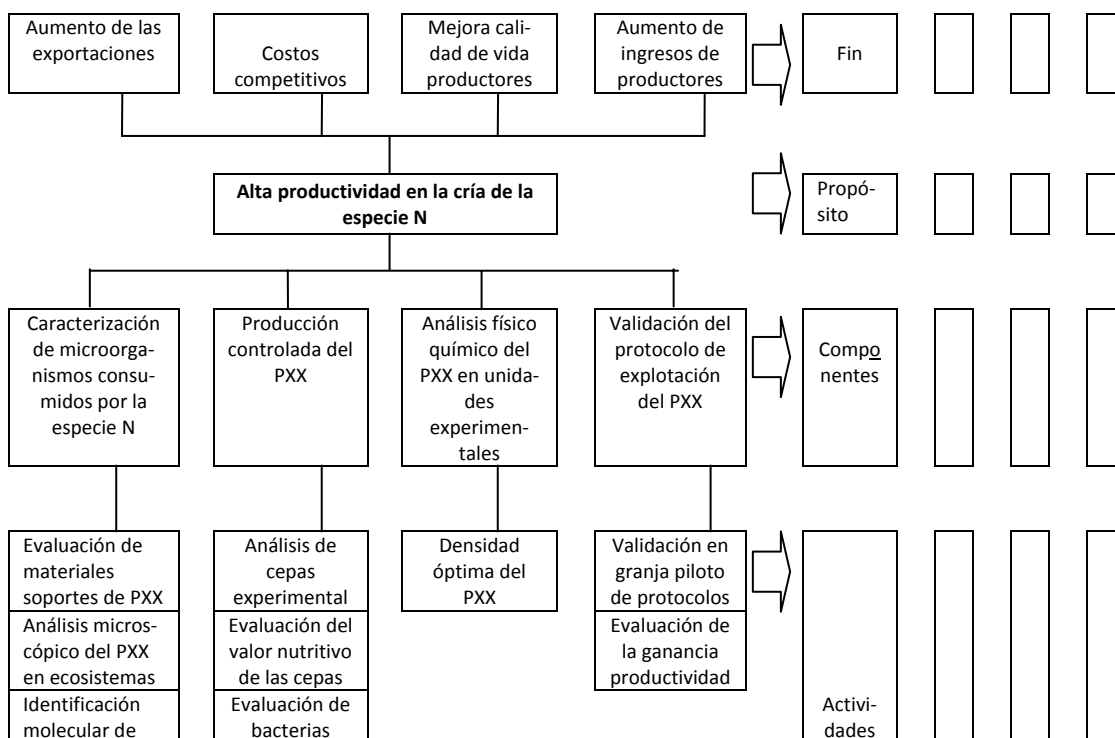


### 3. MATRIZ DE MARCO LOGICO

Lo que sigue es pasar de la Estructura Analítica del Proyecto (EAP) a una Matriz de Marco Lógico (MML). La matriz de marco lógico presenta en forma resumida los aspectos más importantes del proyecto.

Esquema Nº 9

#### ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO, BASE PARA LA MML



organismos	probióticas				
Análisis micro-biológicos del PXX en diversos					
Cultivo de cepas de aislados					

La MML posee cuatro columnas que suministran la siguiente información:

- Un resumen narrativo de los objetivos y las actividades.
- Indicadores (Resultados específicos a alcanzar).
- Medios de Verificación.
- Supuestos (factores externos que implican riesgos).

Y cuatro filas que presentan información acerca de los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos en cuatro momentos diferentes en la vida del proyecto:

- Fin al cual el proyecto contribuye de manera significativa luego de que el proyecto ha estado en funcionamiento.
- Propósito logrado cuando el proyecto ha sido ejecutado.
- Componentes/Resultados completados en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- Actividades requeridas para producir los Componentes/Resultados.

El fin y propósito se toman del árbol de objetivos original, mientras que los componentes y actividades deberán construirse a partir de la información producto de la información y los estudios realizados para identificar la propuesta del proyecto.

Enseguida se mencionan los pasos para la construcción de la MML.

### 3.1 Paso 6. Resumen narrativo de objetivos y actividades

Este resumen sintetiza las actividades del proyecto, los productos que se entregarán, y los resultados de corto, mediano y largo plazo que se esperan lograr con el proyecto.

#### 3.1.1 Fin

¿Por qué el proyecto es importante para la CyT y la sociedad en general?

El fin representa un objetivo de desarrollo que generalmente obedece a un nivel estratégico (políticas), es decir, ayuda a establecer el contexto en el cual el proyecto encaja, y describe el impacto a largo plazo al cual el proyecto espera contribuir.

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.

Diversos proyectos o medidas pueden contribuir a la solución de problemas que han sido identificados, pero es improbable que un proyecto, en sí mismo, resuelva el problema o problemas.

### **3.1.2 Propósito**

¿Por qué el proyecto es necesario para el fortalecimiento de la CyT en el país?

El Propósito describe el efecto directo o resultado esperado al final del periodo de ejecución del proyecto. Es el cambio que fomentará el proyecto. Es una hipótesis sobre lo que debiera ocurrir a consecuencia de producir y utilizar los Componentes. El título del proyecto debe estar relacionado directamente con la definición del Propósito. La matriz de 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 puede surgir una situación de trueque en el cual el proyecto se aproxima 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.

Dado que es una hipótesis, es importante reconocer que el logro del Propósito del proyecto está fuera del control de la gerencia del proyecto o del ejecutor. La gerencia del proyecto tiene la responsabilidad de producir los Componentes. Sin embargo, otras personas tienen que utilizar estos Componentes para que se logre el Propósito del proyecto.

### **3.1.3 Componentes (resultados)**

¿Qué entregará el proyecto?

Los Componentes son los resultados o productos específicos que se requiere que produzca el proyecto dentro del presupuesto que se le asigna. 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. Los Componentes son el contenido del contrato del proyecto. Deben expresarse claramente.

### **3.1.4 Actividades**

¿Qué se hará?

Las Actividades son aquellas que el ejecutor tiene que llevar a cabo para producir cada Componente e implican la utilización de recursos. Es importante elaborar una lista detallada de actividades debido a que es el punto de partida del plan de ejecución, las

cuales deben estar en orden cronológico y agrupado por componente. Sin embargo, la matriz no debe incluir todas las actividades, se sugiere presentar separadamente el detalle de acciones, con sus tiempos y recursos, de tal manera que la ejecución se vincula en forma directa con el diseño del proyecto.

### Lógica Vertical (de la columna de objetivos)

La matriz de marco lógico, se construye de forma tal que se puedan examinar los vínculos causales de abajo hacia arriba entre los niveles de objetivos, a esto se le denomina Lógica Vertical. Si el proyecto está bien diseñado, lo que sigue es válido:

- Las Actividades especificadas para cada Componente son necesarias para producir el Componente;
- Cada Componente es necesario para lograr el Propósito del proyecto;
- No falta ninguno de los Componentes necesarios 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;

Esquema Nº 10

LÓGICA VERTICAL DE LA COLUMNA DE OBJETIVOS

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

## 3.2 Paso 7. Indicadores

### 3.2.1 Indicadores de fin y de propósito

Aunque hay varios indicadores potenciales de resultados esperados, la matriz de 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 coordinadores de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el Propósito del proyecto.

### 3.2.2 Indicadores de los componentes

Los indicadores de los Componentes son descripciones breves de los resultados del proyecto.

### **3.2.3 Indicadores de actividades**

El presupuesto del proyecto aparece como el indicador de Actividad en la fila correspondiente. El presupuesto se presenta por el conjunto de actividades que generan un Componente.

Evaluación de la columna de los indicadores

Es recomendable, revisar la columna de los indicadores, para lo cual deberá verificarse 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.

### **3.3 Paso 8. Medios de verificación**

La Matriz de marco lógico indica dónde el ejecutor o el evaluador pueden obtener información acerca de los indicadores. Ello obliga 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 para reembolso.

#### **Lógica Horizontal**

El conjunto Objetivo–Indicadores–Medios de Verificación define lo que se conoce como Lógica Horizontal en la matriz de marco lógico. Ésta puede resumirse en los siguientes puntos:

- Los medios de verificación identificados son los necesarios y suficientes para obtener los datos requeridos para el cálculo de los indicadores.
- Los indicadores definidos permiten hacer un buen seguimiento del proyecto y evaluar adecuadamente el logro de los objetivos.



Esquema Nº 11

LÓGICA HORIZONTAL

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin Propósito Componentes Actividades			

### 3.4 Paso 9. Supuestos

El último paso en la construcción de la MML es la definición de supuestos en cada uno de los niveles de objetivos del proyecto: fin, propósito, componentes y actividades. Los supuestos son los factores externos que están fuera del control de la institución responsable de la ejecución del proyecto, que inciden en el éxito o fracaso del mismo.

El riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de objetivos. El razonamiento es el 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.

Esquema Nº12

RELACIÓN ENTRE SUPUESTOS Y OBJETIVOS			
Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes			
Actividades			

El siguiente cuadro resume el contenido del Marco Lógico para un proyecto tecnológico<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> De Taller de Formulación de Proyectos, por José L. Solleiro, Fincyt, Noviembre 2007.

<b>Resumen de Objetivos/ Actividades</b>	<b>Indicadores objetivamente verificables</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Supuesto importantes</b>
FIN: Objetivo superior al que debe contribuirse	Indicadores en el área productiva del proyecto	Estudios e información del área productiva del proyecto	Riesgos relacionados con el impacto tecnológico
PROPOSITO: Cambio necesario para lograr el objetivo tecnológico	Impacto esperado (valor, beneficio, retorno, etc.)	Sistema de evaluación del proyecto	Condiciones para la ejecución del proyecto
COMPONENTES: Productos entregables del proyecto, los que deben ejecutarse para que se cumplan los objetivos del proyecto	Indicadores de los productos entregables	Sistema de seguimiento para la ejecución del proyecto	Condiciones y riesgos para el diseño y ejecución del proyecto
Actividades: Conjunto de actividades para lograr los productos entregables	Presupuesto por actividad	Personas, eventos, procesos, facturas, etc.	Factores de éxito para realizar las actividades

#### **4. RELACIÓN ENTRE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML) Y EL PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)**

El Plan Operativo de Proyecto es el documento que guía el seguimiento del mismo, estableciendo para las actividades de cada componente del proyecto las fechas de realización y las metas programadas. Por tal motivo se deriva del marco lógico del proyecto. Para nuestro ejemplo, el POP es el que se muestra en la figura de la página 12.

En la parte final de esta guía se presenta los formatos que se debe completar para obtener la MML y el POP, así como también un ejemplo simplificado de los mismos.

**FORMATO PARA LA MATRIZ DE MARCO LOGICO**

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICACIÓN	SUPUESTOS IMPORTANTES
<b>FIN:</b>			
<b>PROPOSITO:</b>			
<b>COMPONENTES:</b>			
<b>ACTIVIDADES:</b>			
<b>Actividades del Componente 1:</b>			
<b>Actividades del Componente 2:</b>			
<b>Actividades del Componente 3:</b>			
<b>Actividades del Componente 4:</b>			

**FORMATO PARA EL PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO – POP**

NOMBRE DEL PROYECTO :

BENEFICIARIO :

CONTRATO Nº :

RUC Nº

FECHA:

	Indicadores Claves de Productos	Hitos (1)	Metas Programadas								Código POP	Actividades	Mes y Año de Inicio	Duración (meses)	Aporte Del FINCyT	Aporte Ejecutores
			Año 1				Año 2									
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4						
Componente 1	Indicador 1										1.1					
											1.2					
											1.3					
											1.4					
											1.5					
Componente 2	Indicador 1										2.1					
											2.2					
											2.3					
											2.4					
	Indicador 2										2.5					
											2.6					
											2.7					
											2.8					
Componente 3	Indicador 1										3.1					
											3.2					
											3.3					
											3.4					
	Indicador 2										3.5					
											3.6					
											3.7					
											3.8					
	Indicador 3										3.9					
											3.10.					
											3.11					

(1) Señalar con un asterisco (\*) los hitos más importantes.

### EJEMPLO: MATRIZ DE MARCO LOGICO DEL PROYECTO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS VERIFICACIÓN	SUPUESTOS IMPORTANTES
<b>FIN:</b> Contribuir al mejoramiento de los ingresos de los productores de NN	% de incremento en el ingreso de los productores	Encuesta ex post	
<b>PROPOSITO:</b> Mejorar la productividad en la crianza de la especie NN	% de reducción de costos de alimentos % de reducción en mortandad de la especie	Informes finales del proyecto	
<b>COMPONENTES:</b>			
Caracterización de microorganismos consumidos por la especie	3 tipos de soportes sumergibles identificados	Informe del proyecto y visita del Ejecutivo de Proyectos y de la Coordinación de Seguimiento del Programa	Las entidades colaboradoras respetan los acuerdos firmados.
	Caracterización de microorganismos consumidos por la especie NN		
Caracterización de microorganismos consumidos por la especie	1 Protocolo de producción del PXX		
Producción controlada del PXX	1 Protocolo de explotación del PXX		
Análisis físico químico del PXX en unidades experimentales	1 Protocolo de cultivo del PXX en granjas		
<b>ACTIVIDADES:</b>			
<b>Actividades del Componente 1:</b>			
Evaluación de materiales soportes del PXX	S/.	Facturas de la rendición de cuentas	Los recursos financieros llegan en el tiempo programado
Análisis microscópico del PXX en diversos ecosistemas	S/.		
Identificación molecular de organismos vegetales y animales	S/.		
Análisis microbiológico del PXX en diversos ecosistemas	S/.		

Cultivo de cepas de microorganismos aislados	S/.		
<b>Actividades del Componente 2:</b>			
Análisis de cepas producidas experimentalmente	S/.	Facturas de la rendición de cuentas	Los recursos financieros llegan en el tiempo programado
Evaluación del valor nutritivo de las cepas	S/.		
Evaluación de bacterias probióticas	S/.		
<b>Actividades del Componente 3:</b>			
Determinación de la densidad óptima del PXX	S/.	Facturas de la rendición de cuentas	Los recursos financieros llegan en el tiempo programado
<b>Actividades del Componente 4:</b>			
Validación en granja piloto de los protocolos	S/.	Facturas de la rendición de cuentas	Los recursos financieros llegan en el tiempo programado
Evaluación de la ganancia en productividad	S/.		

### EJEMPLO: PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

NOMBRE DEL PROYECTO :

BENEFICIARIO :

CONTRATO Nº :

RUC Nº

FECHA:

	<u>Indicadores Claves de Productos</u>	<u>Hitos (1)</u>	<u>Metas Programadas</u>								<u>Código POP</u>	<u>Actividades</u>	<u>Mes y Año de Inicio</u>	<u>Duración (meses)</u>	<u>Aporte Del Fincyt</u>	<u>Aporte De Ejecutores</u>
			<u>Año 1</u>				<u>Año 2</u>									
			T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4						
<b>Componente 1:</b> Caracterización de microorganismos consumidos por la especie NN	3 tipos de soportes sumergibles identificados		3								1.1	Evaluación de materiales soportes del PXX	Ene-2008	3		
	Caracterización de microorganismos consumidos por la especie NN	(*)				1					1.2	Análisis microscópico del PXX en diversos ecosistemas	Abr-2008	2		
											1.3	Identificación molecular de organismos vegetales y animales	Jun-2008	2		
											1.4	Análisis microbiológico del PXX en diversos ecosistemas	Sep -2008	4		
											1.5	Cultivo de cepas de microorganismos aislados	Ene-2009	4		
<b>Componente 2:</b> Protocolo de producción del PXX	1 Protocolo de producción del PXX	(*)					1				2.1	Análisis de cepas producidas experimentalmente	May-2009	1		
											2.2	Evaluación del valor nutritivo de las cepas	Abr-2009	1		
												2.3	Evaluación de bacterias probióticas	May-2009	1	
<b>Componente 3:</b> Protocolo de explotación del PXX	1 Protocolo de explotación del PXX	(*)						1			3.1	Determinación de la densidad óptima del PXX	Jun-2009	2		
											3.2	Evaluación del valor nutritivo de las cepas	Ago-2009	1		
												3.3	Evaluación de bacterias probióticas	Sep-2009	1	
<b>Componente 4:</b> Protocolo de explotación del PXX	1 Protocolo de cultivo del PXX en granjas	(*)							1		4.1	Validación en granja piloto de los protocolos	Oct-2009	3		
											4.2	Evaluación de la ganancia en productividad	Ene-2010	0.5		

(1) Señalar con un asterisco (\*) los hitos más importantes.