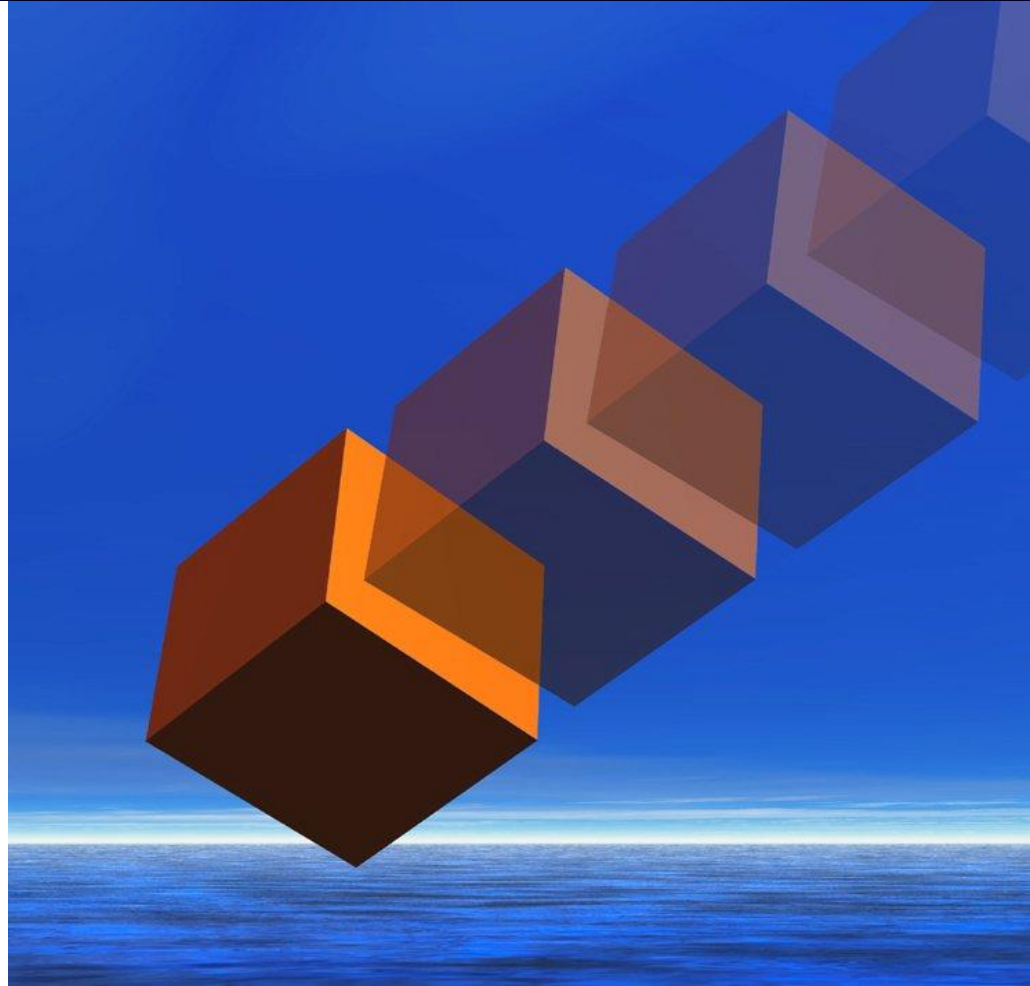


FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS



**GUÍA METODOLÓGICA
PARA FORMULACIÓN,
EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS PRODUCTIVOS**

CONTENIDO

Presentación e Introducción.....	4
----------------------------------	---

Unidad 1

Nociones preliminares sobre Proyectos

1. Definición de proyecto.....	9
2. La tragedia de los proyectos.....	10
3. Los actores que participan en la formulación, evaluación y ejecución de un proyecto.....	11
4. Objetivos que se persigue en los proyectos productivos.....	12
5. Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos	12
6. Elementos de un Proyecto.....	13
7. Dificultades para formular un proyecto.....	13
8. Tipo de proyectos y características.....	14
9. Algunos temas relativos a los beneficiarios a tener en cuenta en la formulación y.....	16
evaluación de los proyectos	

Unidad 2

Ciclo de vida de los Proyectos

1. Fases y Etapas de un Proyecto.....	21
2. El proyecto de inversión y sus aspectos clave.....	27
3. Evaluaciones y decisiones del ciclo de vida del proyecto.....	29
4. Monitoreo y evaluación de proyectos.....	30

Guía para la formulación y diseño de un proyecto

1. Título del proyecto.....	33
2. Caracterización del proyecto.....	33
3. El régimen operacional.....	35
4. Instrumentos, métodos, técnicas y modalidades de operación	37
5. Cronología	38
6. Los recursos y costos de ejecución.....	38
7. Definición de indicadores	39

Unidad 3

Cómo formular y evaluar un proyecto de inversión productiva

Estudio de mercado

1. Mercadeo.....	42
2. Proceso de investigación de mercados.....	42
3. Análisis de Mercado.....	47
4. Estrategia de Mercado.....	55
5. Plan de Mercadeo.....	59

Estudio de Ingeniería del proyecto

1. Antecedentes económicos del estudio técnico.....	74
2. La ingeniería frente a la toma de decisiones.....	79
3. Determinación del producto y/o servicio	80
4. El Tamaño de la planta.....	81
5. Selección de la maquinaria y equipos.....	84
6. Construcción de obras civiles e infraestructura.....	84
7. Diseño de la planta.....	85
8. Procesos	88

Estudio Financiero del Proyecto

1. Consideraciones iniciales sobre la variable Inflación.....	93
2. Determinación de las Inversiones, Costos y Gastos.....	94
3. Financiamiento.....	114
4. Política de Cobros, Pagos y Existencias.....	122
5. Ventas.....	123
6. Presupuesto de costos y gastos.....	126
7. Resultados financieros del proyecto.....	134
- Resumen de Costos y Gastos.....	134
- Estado de Pérdidas y Ganancias.....	140
- Capital de Trabajo y Plan de Inversiones.....	144
- Flujo de Caja.....	147
- Balance General.....	157
8. Evaluación Financiera.....	164
- Análisis del flujo de caja.....	165
- Indicadores Financieros.....	166
* liquidez.....	166
* eficiencia.....	167
* apalancamiento.....	168
* capacidad de pago.....	169
* rentabilidad.....	170
* Punto de equilibrio.....	171
* índices de retorno.....	172
- Análisis de Riesgo.....	181
- Check list de evaluación de proyectos de inversión.....	192

Estudio ambiental

1. Impacto o alternación ambiental.....	195
2. Principios ambientales.....	197
3. Impactos ambientales y efectos.....	197
4. Principales impactos ambientales.....	199
5. Metodología para la evaluación del impacto ambiental (EIA).....	200
6. Clasificación general de los proyectos.....	204
7. Medidas ambientales.....	204
8. Metodología para analizar cuantitativamente los IA.....	205
9. Evaluación económica.....	205
10. Ventajas y limitaciones de la evaluación de impactos ambientales.....	206
11. Fases del estudio.....	207

Unidad 4

La sostenibilidad social y económica de los proyectos de inversión

1. La evaluación social	210
2. La evaluación socio-económica de proyectos.....	211
3. Discrepancias entre evaluación privada y social.....	213
4. Valoración de beneficios netos de los proyectos.....	215
5. Beneficios sociales de la producción.....	216
6. Algunas consideraciones sobre metodologías de evaluación social de proyectos.....	217
7. Los aspectos socioculturales y el ciclo del proyecto.....	219
8. El estudio sociocultural: objetivo y variables a relevar.....	219
9. Beneficios relevantes desde el punto de vista social.....	221
10. Costos relevantes desde el punto de vista social.....	223

Unidad 5

Capacidad Empresarial y Administración de los Proyectos

1. Elementos para el análisis de la capacidad empresarial.....	226
2. La función administrativa.....	228
3. El proceso administrativo de los proyectos	228
4. Las tendencias sobre organización.....	230
5. Ubicación del proyecto en el marco del desarrollo sostenible.....	231
6. El emprendedor de proyectos.....	231
7. El análisis del ambiente interno y externo.....	232
8. Las decisiones en la administración de un proyecto.....	235
9. El diseño de la estructura de la organización.....	236
10. El manejo de los recursos humanos	237
11. Sistema de Información de proyectos	238

Criterios de elegibilidad de los proyectos

1. Criterios generales de elegibilidad de los proyectos.....	241
2. Criterios de elegibilidad técnicos por sector.....	243

Legislación ecuatoriana sobre empresas y sociedades..... 249

Metodologías

a) Metodología para el cálculo del capital de trabajo.....	264
b) Punto de equilibrio	265
c) Metodología para realizar el análisis de sensibilidad	266
d) Metodología para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN)	268
e) Metodología para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)	270
f) Metodología para el cálculo de la relación beneficio-costos	271

Presentación

Muchos autores se han referido a la formulación, evaluación y administración de proyectos productivos de inversión, desde una perspectiva teórica y académica.

El contenido de esta Guía Metodológica constituye una compilación de varios autores en el diseño, formulación, evaluación y administración de proyectos productivos.

Este documento no pretende ser un manual completo sobre la formulación de proyectos sino más bien una guía sobre los distintos elementos que debe considerar la formulación de un proyecto de inversión. En este sentido, es necesario que el usuario de esta guía, profundice los elementos y aspectos aquí descritos, con el uso de bibliografía relacionada que existe en el medio y vaya adaptando de mejor manera al carácter del proyecto que formule.

La primera parte de esta Guía y Manual a la vez, se refiere a la Guía Didáctica para facilitadores en formulación, evaluación y administración de proyectos productivos, ha sido diseñada con un enfoque práctico para que permita a quienes lo administren, utilizarlo de tal manera que al mismo tiempo de enseñar, permita aprender a su vez a usarlo como una herramienta necesaria para quienes emprendan en la generación de ideas de negocio o consolidación de iniciativas productivas.

Introducción

La búsqueda del progreso económico y social, por parte de los países en desarrollo, lleva inevitablemente al problema fundamental de la utilización más racional posible de recursos limitados, tales como la fuerza de trabajo, capacidad de gestión y de administración, capital, divisas y recursos naturales, a fin de alcanzar óptimos resultados económicos. Cada país tiene sus propios objetivos de desarrollo, lo cual a su vez exige que los recursos se organicen y se asignen eficientemente a fin de que se logren dichos objetivos.

La utilización de los recursos que son limitados para alcanzar un objetivo significa que se reduce la disponibilidad para otros. Si los recursos se utilizan eficientemente, aumenta el número de objetivos que se pueden lograr al mismo tiempo. Por otro lado, las decisiones de inversión constituyen una parte fundamental del proceso de desarrollo. Mientras más acertadas sean, tanto mayor éxito tendrá el proceso de desarrollo.

La formulación, evaluación y administración de proyectos productivos, precisamente tiene como objetivo ayudar a mejorar las decisiones en tres aspectos:

- La selección de proyectos que satisfagan más eficazmente los objetivos nacionales
- La modificación de proyectos, a fin de que su contribución se haga más positiva
- El rechazo de propuestas de inversión que, incluso después de recibir modificaciones, no pueden servir de manera suficiente a los objetivos nacionales.

Es importante señalar que la teoría económica sostenía hace algunas décadas que el crecimiento económico de un país se fundamentaba en un aumento de la inversión total, es decir, dependía del monto de los recursos que destinaba a inversión, lo que sin duda exigía grandes sacrificios a la comunidad al requerir aumentos importantes en el ahorro externo e interno.

Para asignar, entonces, efectivamente los escasos recursos disponibles del sector público será necesario primero, tener mayor información sobre las verdaderas rentabilidades de los proyectos y, segundo, realizar una programación de las inversiones tomando en cuenta dichas rentabilidades.

La evidencia empírica ha demostrado que la rentabilidad de las inversiones en capital humano, en países como el nuestro, puede ser sustancialmente mayor que la que se obtiene con inversiones en bienes físicos.

También es preciso destacar que el proceso de inversión pública tiene como objetivo fundamental, mejorar la calidad de la gestión inversionista contribuyendo al crecimiento del país a través de una reasignación de los fondos de inversión, a los proyectos más rentables desde el punto de vista socioeconómico. Esta mejora

de la calidad de la inversión se logra principalmente en base a una exigente preparación y evaluación de los proyectos, conjuntamente con la implementación de un sistema que permita analizar que la inversión cumple con una rentabilidad socioeconómica satisfactoria, de acuerdo a las normas establecidas.

Con la aplicación de los criterios de evaluación de proyectos se ha de responder no sólo a la pregunta, si los recursos limitados se utilizaran eficientemente en un proyecto determinado, sino también si otras propuestas de inversión harían un mayor aporte al desarrollo económico del país.

Unidad 1:

Nociones preliminares sobre Proyectos

Unidad 1

Nociones preliminares sobre Proyectos

Objetivo

Proporcionar a los participantes los conceptos básicos fundamentales, actores o involucrados, objetivos, perspectivas, clasificación y características así como beneficiarios de los proyectos.

Contenido

Introducción

1. Definición de proyecto
2. La tragedia de los proyectos
3. Actores que participan en la formulación, evaluación y ejecución de un proyecto
4. Objetivos que se persigue en los proyectos productivos
5. Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos
6. Elementos de un Proyecto
7. Dificultades para formular un proyecto
8. Tipo de proyectos y características
9. Algunos temas relativos a los beneficiarios a tener en cuenta en la formulación y evaluación de los proyectos
 - a) El concepto de participación
 - b) El proceso y los instrumentos de la participación
 - c) Barreras a la participación

Introducción

Los recursos de la economía son siempre escasos. Las decisiones de inversión deben estar supeditadas a la utilización eficiente de los recursos disponibles, para lo cual es necesario desarrollar y aplicar una metodología que permita identificar y discriminar entre diferentes alternativas de inversión, con el fin de escoger aquella que siendo factible en términos de mercado, técnica, gestión empresarial y ambiental, permita su sostenibilidad en el tiempo, al ser rentable en términos financieros y sociales.

Por otro lado, las decisiones de inversión de empresas en marcha requieren de una evaluación de los factores críticos sobre los cuales se conseguirá los objetivos deseados, que naturalmente se refieren a incrementar las utilidades y el retorno del capital en riesgo, maximizando los beneficios.

Lo anterior se consigue en la estructuración de un proyecto de inversión o plan de negocios, cuyo objetivo es determinar en un estudio, antes de realizar la inversión, la factibilidad o conveniencia (viabilidad) de la idea de inversión. De ahí que la palabra proyecto indique propósito (plan) de hacer algo en un futuro inmediato o mediano; constituyéndose en un instrumento de toma de decisiones y planificación.

1. Definición de Proyecto

Varios autores han definido lo que constituye un proyecto de inversión, llamado actualmente plan de negocios¹; sin embargo, todas ellas coinciden fundamentalmente en que se trata de una decisión seria sobre el uso de recursos, con el objetivo de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o prestación de servicios.

Se materializa, por lo general, en una obra física (ampliación, conservación, reparación, construcción, reposición, restauración, etc.).

Constituye por ende un plan de asignación de capital, tecnología, recursos humanos e insumos, orientado a la consecución de bienes o servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad.

Pudiera también definírsele como un instrumento técnico que nos facilita estimar los costos, beneficios y establecer el rendimiento del capital que un inversionista está dispuesto a arriesgar en la puesta en marcha o modificación de una unidad de producción.

PROYECTO

Una decisión seria sobre el uso de recursos, con el objetivo de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o prestación de servicios

PROYECTO

Un instrumento técnico que facilita estimar los costos, beneficios y establecer el rendimiento del capital que un inversionista está dispuesto a arriesgar en la puesta en marcha o modificación de una unidad de producción

¹ Nassir Sapag y Reinaldo Sapag en su texto "Preparación y Evaluación de Proyectos" coinciden con la definición de Gabriel Baca Urbina en su libro "Evaluación de Proyectos" acerca de lo que es un proyecto, conceptualizado como "la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana.

Se entiende por proyecto toda la gama de actividades que van desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término de su ejecución y su puesta en marcha normal.²

Más específicamente puede definirse un **proyecto** como el conjunto articulado y coherente de **actividades** orientadas a alcanzar uno o varios **objetivos** siguiendo una metodología definida, que necesita de un equipo de personas, así como de otros recursos cuantificados en forma de **presupuesto**, que prevé el logro de determinados **resultados** y cuya programación en el tiempo responde a un **cronograma** con una duración limitada³.

2. La tragedia de los proyectos

Asistimos en la actualidad a una consideración ambigua sobre la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de inversión. Por una parte, desde diferentes instancias se insiste en la necesidad de estructurar acciones institucionales diversas para el desarrollo de Proyectos que permitan canalizar fondos nacionales e internacionales, por otra, la ejecución de tales Proyectos presenta ciertas dificultades:

- a) **“Proyectitis”**: La necesidad de conseguir fondos lleva a inventar proyectos, sólo para conseguir fondos con relativa independencia de la pertinencia de los mismos. Se trabajan los proyectos para mantener la vida de las instituciones, en lugar de que la vida de las instituciones esté estructurada operativamente mediante proyectos.
- b) **“Fragmentación”**: Se formulan y ejecutan los proyectos sin referencia a planes integrales, atendiendo solamente a posibilidades inmediatistas o coyunturales, o bien tales planes integrados responden a planes muy generales y pretenciosos, realizados como diseños “a priori”, muchas veces improvisados, que después resultan inamovibles y poco funcionales.
- c) **“Ejecutabilidad”**: Suele considerarse como factor fundamental la “factibilidad” técnica y económica de los proyectos, cuando la experiencia general es que, a pesar de ser factibles, los proyectos terminan no ejecutándose por diversos factores asociados a la gestión de los proyectos por parte de sus actores o el entorno socio económico circundante.
- d) **“Sustentabilidad”**: Que es un elemento intencional general, pero que en la práctica casi nunca se cumple. Las razones son diversas, pero una de las fundamentales es la ausencia de instancias de apoyo continuas, presentes después de la terminación del proyecto.

² Andrés E. Miguel, Proyectos de Inversión , Ciclo de Vida, pp.1

³ Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes; 2004.

- e) **“Mentalidad”**: Para que pueda realizarse un proyecto se requiere, sobre todo, la firme y decidida intención de “llevarle el mensaje a García”, a pesar de las dificultades de toda índole, una actitud llena de fe como energía positiva para concluir el proyecto e iniciar una segunda fase del mismo.
- f) **“Ampulosidad”**: Suelen plantearse proyectos demasiado pretenciosos planificándose los mismos en su totalidad desde el principio, en vez de realizar modelos a escala que permitan los ajustes correspondientes y las orientaciones prospectivas. Aún no se ha pasado del viejo esquema de la “Planificación Estratégica a la Gestión Estratégica en tiempo real”.

3. **Actores que participan en la formulación, evaluación y ejecución de un proyecto**

Los actores que participan en la formulación, evaluación y ejecución de un proyecto son:

- a) **Promotores**: impulsores, dueños del conocimiento (idea) para la estructuración y posterior ejecución del proyecto.
- b) **Consultores (proyectistas)**: agentes que elaboran y diseñan el proyecto (en fase de estudio).
- c) **Inversionistas**: agentes que aportan y arriesgan sus recursos en calidad de capital, son propietarios de la nueva inversión, esperando generar excedentes sobre la base del desempeño favorable del proyecto. Los inversionistas pueden o no ser los promotores del proyecto.
- d) **Financistas**: agentes que colocan sus recursos en calidad de préstamo al proyecto, generalmente son instituciones especializadas que realizan la evaluación y complementan la disponibilidad de recursos de los inversionistas.
- e) **Terceros**: Participan en la operación del proyecto: administradores, empleados, proveedores, clientes.



Para estos actores, la recuperación de sus recursos tiene dos fuentes:

- El flujo de caja que genere el proyecto (capacidad de pago y principal fuente de recuperación del dinero prestado) y,
- La realización de los activos que se encuentran garantizando las obligaciones (prendas e hipotecas) o los bienes de los inversionistas (garantías personales de los socios).

En ningún caso debe considerarse como principal fuente de repago de un crédito, los bienes que se encuentren en calidad de garantía, estos se

consideran una segunda fuente de pago, cuando el flujo de caja generado por el proyecto no permita cubrir las obligaciones asumidas con los acreedores.

4. Objetivos que se persigue en los proyectos productivos

Un proyecto, desde el punto de vista productivo, procura satisfacer los siguientes objetivos:

- Minimizar el riesgo de la inversión, o elegir una combinación apropiada entre riesgo y rentabilidad.
- Comparar entre varias alternativas excluyentes de inversión (priorizar).
- Estimar la viabilidad de una inversión e incrementar las probabilidades de sustentabilidad.
- Determinar los aspectos “críticos” de ejecución de una inversión.
- Reducir la percepción de riesgo de una institución financiera, cuando se solicita un financiamiento.
- Determinar las condiciones adecuadas de financiamiento (capacidad de pago).
- Verificar el cumplimiento de los objetivos de una inversión con la estrategia inicial.
- Analizar la viabilidad de una ampliación o transformación tecnológica.

5. Metodología de Formulación y Evaluación de Proyectos

La metodología de formulación de proyectos, es una herramienta de diseño y análisis que contribuye a guiar la toma de decisiones sobre la mejor alternativa que se debe ejecutar, permitiendo con ello, optimizar la utilización de los recursos de inversión al comparar los beneficios y los costos asociados a un proyecto productivo durante su ciclo de vida, caracterizada por:

- Ser una herramienta que apoye la formulación y evaluación de proyectos, permita recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos, técnicos, sociales y ambientales; para analizar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa de inversión.
- Ser el instrumento que permita determinar la alternativa más rentable y desechar el resto.
- Ser el insumo que provea información para el análisis técnico-económico de las alternativas de inversión.
- Ser el instrumento de para definir e identificar los indicadores de impacto social y ambiental del proyecto
- Permitir maximizar el impacto de los proyectos de inversión sobre el crecimiento económico y el bienestar general de los ciudadanos
- Ser la plataforma sobre la cual debe fundamentarse el proceso de capacitación.
- Ser una herramienta que permite optimizar el uso de los recursos destinados a la inversión

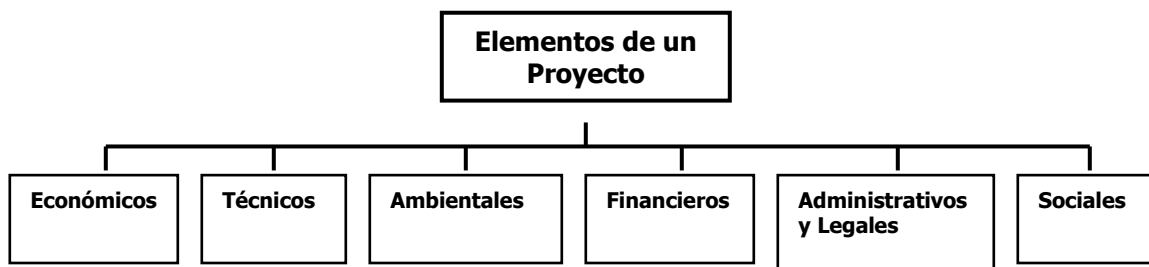
Para verificar la viabilidad de una posible inversión se aplica la metodología de formulación de proyectos, que es un método sistemático que permite realizar una aproximación teórica a la ejecución real de una inversión, mediante la identificación y estimación de las variables determinantes del mismo. Dichas variables pueden ser de índole exógenas y endógenas.

- Las variables externas (exógenas) son aquellas que no pueden ser controladas por el promotor, que están vinculadas al desarrollo de factores externos del entorno como son el ambiente socio-político, clima y fenómenos naturales, leyes y reglamentos, variables culturales, ambiente económico, etc.
- Las variables internas (endógenas) son las que se consideran para realizar el proyecto y corresponden a aquellas que el promotor puede predecir o controlar (precios, demanda, oferta, capacidad instalada y utilizada, tecnologías de producción, manejo ambiental etc.).

6. Elementos de un proyecto

Representan los aspectos que deben ser analizados en la formulación y evaluación de un proyecto, siendo éstos:

- Elementos económicos: tanto de índole microeconómica (mercado, localización, tamaño, costos, ingresos), como de índole macroeconómica (evaluación).
- Elementos técnicos: procesos, uso de recursos, tecnologías (limpias)
- Elementos ambientales: posibles impactos ambientales y medidas de control y mitigación.
- Elementos financieros: fuentes de financiamiento, rentabilidad, retorno, capacidad de pago de la deuda.
- Elementos administrativos y legales: marco legal, organización.
- Elementos sociales: impacto del proyecto en la comunidad



7. Dificultades para formular un proyecto

El principal problema que conlleva la formulación de un proyecto es el levantamiento de información confiable, necesaria para procesar los resultados,

sobre todo si esta proviene de fuentes primarias. En muchas ocasiones se tendrá que plantear una serie de supuestos sobre los cuales se estructurará el proyecto.

En determinados casos, sobre todo si existe una relación de afectividad entre el proyectista y el proyecto, se puede perder la objetividad del análisis, lo que afectaría los resultados y por ende la decisión de los inversionistas; no hay que olvidar que el documento no necesariamente puede reflejar todas los posibles escenarios de la realidad y que en muchas ocasiones no hay mejor resultado que verificar, antes de la inversión, la no-factibilidad del proyecto; ello evitaría al inversionista asumir riesgos innecesarios.

Es determinante, para obtener un proyecto confiable, el “criterio” con que se planteen los supuestos y se “administre” la información, por ello es importante considerar las siguientes recomendaciones de carácter metodológico:

- Plantear supuestos creíbles, razonables y “confiables”.
- Ser conservador en el análisis, sobre todo en la determinación de la demanda insatisfecha, ingresos y proyecciones financieras, en este último aspecto es conveniente asumir los precios “más bajos” y costos/gastos/inversión “más altos”.
- Ser objetivo en el procesamiento de la información, no dejarse llevar por razones de índole sentimental o afectiva.
- No aplicar la metodología como una receta, cada proyecto es diferente, aún dentro del mismo sector no se encuentran dos proyectos iguales.
- Evaluar al proyecto en forma integral, no considerar a cada capítulo como un ente independiente y excluyente.
- No asumir que los lectores del estudio conocen el proyecto con anterioridad, es preferible abundar en explicaciones en aspectos relevantes.
- Si existen datos “confidenciales” como procesos de producción exclusivos, es conveniente no detallar los secretos del proyecto, cuidando de no dejar vacíos en la información que dificulten la comprensión de los evaluadores.

8. Tipo de proyectos y características

Los proyectos pueden clasificarse en tres clases principales:

- I. Nuevo (de instalación).
- II. Ampliación y/o mejoramiento (de operación).
- III. Combinación de los dos anteriores.

La clasificación de los proyectos se amplía hasta abarcar los siguientes tipos:

- a) *Productivos*, aquellos que utilizan recursos para producir bienes orientados al consumo (proyectos de producción agrícola, ganadera, tambos, etc.). Los

proyectos de inversión productiva pueden estar destinados a la producción de bienes (primarios y secundarios) o a la producción de servicios.

- b) *De infraestructura económica*, los que generan obras que facilitan el desarrollo de futuras actividades (caminos rurales, diques, canales de riego, electrificación rural, etc.).
- c) *De Infraestructura Social*, los que se dirigen a solucionar problemas generados por limitantes que afectan el rendimiento de la mano de obra rural, tales como deficiencias en educación, salud, provisión de agua potable y para riego, telefonía, etc.
- d) *De regulación y fortalecimiento de mercados*, son los proyectos que apuntan a clarificar y normalizar las reglas de juego de los mercados, o a fortalecer el marco jurídico donde se desenvuelven las actividades productivas. Por ejemplo, los proyectos de saneamiento de títulos de propiedad rurales.
- e) *De apoyo/de base*, aquellos cuyo objetivo básico es apoyar a los proyectos de las tipologías anteriores. Se trata de proyectos de asistencia, tales como proyectos de capacitación, asistencia técnica, alfabetización, vacunación, etc., y de estudios básicos para diagnóstico e identificación de proyectos.

El cuadro siguiente vincula los proyectos con las barreras al desarrollo y añade algunas características relevantes.

Tipo de Proyecto	Barreras que los origina	Impulsor Principal	Objetivo principal
Productivo	Económica: limitaciones a la productividad rural	Actores privados En menor medida: Estado y ONG's	Aumentar la productividad a través del cambio tecnológico, nuevas y mejores técnicas, etc.
Infraestructura económica	<u>Económica</u> : costos que genera la falta de infraestructura. <u>Geográfica/ecológica</u> : limitaciones de recursos	Estado y ONG's	Reducción de los costos y del impacto en la producción y la productividad que genera la falta de infraestructura adecuada.
Infraestructura social	Sociocultural Geográfica/ecológica Demográfica Económica	Estado y ONG's	Reducción de las barreras que afectan el rendimiento y las condiciones de vida de los beneficiarios. Provisión de bienes y servicios
Regulación y Fortalecimiento de Mercados	Económica Político/Institucionales	Estado En menor medida ONG's	Crear las condiciones para que se fortalezca la competencia y se construyan mercados eficientes
Apoyo/de Base	Sociales Político/Institucionales	Estado y ONG's	Solución de problemas coyunturales. Asistencia técnica. Análisis y diagnóstico de situaciones.

9. Algunos temas relativos a los beneficiarios a tener en cuenta en la formulación y evaluación de los proyectos

El rol de los beneficiarios de un proyecto es cada vez menos el ser receptores pasivos de los beneficios que este genera. Una posición en la que los beneficiarios son sujetos pasivos de la intervención, ha llevado en el pasado a errores tanto en el diseño como en la evaluación y formulación del proyecto. La siguiente cita sirve de ilustración a los posibles conflictos que pueden plantearse:

"En el Sudan meridional hay un plan de desarrollo de la tierra destinado a cultivar arroz en gran escala en una serie de cuencas protegidas por diques en la planicie indudable de un tributario del Nilo. Cada mes de septiembre el río se desborda, el agua pasa a los diques, crece el cultivo y luego se drena el agua y se recoge la cosecha. Tal es la teoría y, en medida mucho menor, la práctica. Agronómica y técnicamente, el plan es factible. Sin embargo, existe un problema grave: la población no quiere arroz, quiere pescado. En el agua de riego que se vierte en las cuencas arroceras hay peces y en los años de grandes crecidas pasan con el agua sobre los muros del dique. Cuando la inundación se retira, se colocan trampas fuera de las Compuertas. Si éstas no existen, se abren (ilegalmente) huecos en los diques y allí se colocan las trampas, con lo que se recoge de cosecha de peces al desaguar. Como puede imaginarse, en todo este proceso se le presta relativamente poca atención al arroz." (FAD, 1994: 15).

Esta anécdota ilustra muy claramente sobre la existencia de un conflicto entre la necesidad percibida por los técnicos y la que sienten los beneficiarios. Eso lleva a dos temas críticos: la vinculación entre los proyectos y la participación y los mecanismos para hacerla posible.

9.1 El concepto de participación

De manera mas genérica y operativa, podemos definir participación como "[...] el proceso por el cual las personas y entidades que tienen un interés legítimo ejercen influencia y participan en el control de las iniciativas de desarrollo y en las decisiones y recursos que los afectan." (BID, 1998: I)

En la ejecución y operación de un proyecto la participación es clave. La capacidad de la Unidad Ejecutora para llevar adelante el proyecto está en relación directa con la participación de los beneficiarios. Si estos no tienen incentivos para hacerlo (y probablemente les cueste tenerlos si no participaron en los pasos previos), el proyecto puede ejecutarse a un ritmo mas lento que el planeado, con la consiguiente pérdida de eficiencia.

9.2 El proceso y los instrumentos de la participación

No hay un proceso único para motivar y coordinar la participación de los beneficiarios en el proyecto; depende en parte del rol que juegue la participación, desde ser un simple agregado a un proyecto básicamente elaborado por los técnicos hasta ser lo que da sentido al proyecto. Sin embargo, es posible establecer al menos las siguientes acciones:

- a. **Contacto:** los técnicos entran en relación con los futuros beneficiarios. Este proceso puede variar desde una presentación formal (mediada por algún contacto clave en la comunidad) hasta un procedimiento antropológico de radicación de los técnicos en la comunidad por periodos relativamente largos y desarrollo de lazos con los pobladores.
- b. **Concienciación:** por diferentes mecanismos, se genera en los beneficiarios un estado de reconocimiento de los problemas y necesidades, y de las alternativas de solución.
- c. **Asistencia:** los técnicos proporcionan asistencia para la definición, evaluación, ejecución y operación del proyecto. Esta etapa varía desde la transferencia de tecnología más o menos tradicional hasta la autonomía casi total de los beneficiarios en el proceso.
- d. **Estabilización:** el grupo de beneficiarios adquiere su propia inercia, y puede prescindir gradualmente de los técnicos.

La forma en que se instrumenta la participación en el proyecto es muy variada. En términos generales podemos establecer los siguientes instrumentos:

- a. Uso de las actividades del proyecto para generar efectos indirectos de fortalecimiento de la comunidad. Este enfoque utiliza las propias actividades del proyecto, por ejemplo, la construcción cooperativa de canales de riego, o la limpieza comunal de un área para su incorporación al cultivo, como mecanismo para generar sentido de pertenencia al grupo y para fortalecer los lazos comunales.
- b. Reuniones del proyecto y audiencias públicas. La reunión de los involucrados en el proyecto -beneficiarios directos, técnicos, agentes gubernamentales, ONGs, etc; es un mecanismo muy utilizado. La discusión de temas conflictivos y el compartir preocupaciones y opiniones permite enriquecer las actividades del ciclo de vida del proyecto. En las audiencias públicas participan actores involucrados menos directamente con el proyecto (por ejemplo, los potenciales compradores de la producción de un proyecto de diversificación de cultivos), lo cual permite conocer otros puntos de vista y ampliar la base de legitimación social del proyecto.

9.3 Barreras a la participación

La participación de los beneficiarios, como vimos, es un mecanismo importante para lograr, su "empoderamiento". Es también un esfuerzo para los participantes que deben, en ocasiones, superar barreras culturales, sociales y hasta de lenguaje. Por ello, el proceso de participación es propenso al fracaso; en última instancia, el sistema de diseño y evaluación de proyectos "de arriba a abajo" es más "cómodo" para los técnicos y en muchas ocasiones para los beneficiarios. Algunas de las barreras más comunes que dificultan el proceso son:

- Poca intención real de promover la participación, por parte de la organización impulsora (privada o gubernamental) o del gobierno, debido al temor de pérdida de poder.
- Bajo interés en la participación, cuyo ejercicio a menudo revela preocupaciones meramente instrumentales respecto a la organización. Los beneficiarios muestran interés solo por la recepción de los beneficios que les corresponden (el título de propiedad, el equipamiento, etc.).
- Las tensiones sociales entre dirigentes y el resto de la comunidad, que puede llevar a una falsa participación, donde el dirigente da la supuesta opinión de la "gente", que en realidad es la suya propia. Un aspecto de esto es el "uso de la retórica participativa solo para obtener fondos del donante." (BID, 1998: 1-6).
- La falta de organizaciones intermedias que coordinen la participación.
- La falta de capacidad de la organización impulsora del proyecto y de quienes lo financian para instrumentar un proceso participativo.
- Los esquemas burocráticos rígidos en los organismos impulsores, que ponen énfasis excesivos en los procedimientos.
- La falta de tradición en la participación popular en la comunidad donde se desarrolla el proyecto, que hace difícil lograr que la gente decida acercarse al proyecto en términos de participantes y no beneficiarios pasivos.

Estas dificultades hacen que sea importante asignarle al proceso de participación un espacio formal en el proyecto desde los primeros pasos de la identificación. Si la participación es una actividad "de relleno", muy probablemente no logre generar las respuestas esperadas.

Unidad 2:

Ciclo de vida de los Proyectos

Unidad 2

1. Ciclo de vida de los Proyectos

Objetivo

Reconocer todas las fases y la secuencia del ciclo de vida de un proyecto de inversión productiva, la importancia de cada una de ellas, desde la transformación de una idea de inversión hasta que entra en operación.

Contenido

1. Fases y Etapas de un Proyecto
 - a) Fase de Preinversión
Etapas:
 - a.1 Idea
 - a.2 Perfil
 - a.3 Estudio de prefactibilidad
 - a.4 Estudio de factibilidad
 - a.5 Nivel de Diseño definitivo
 - b) Fase de Inversión
Etapas de Ejecución
 - c) Fase de Operación
2. El Proyecto de Inversión y sus aspectos clave
3. Evaluaciones y decisiones del ciclo de vida del proyecto
4. Monitoreo y evaluación de proyectos

Introducción

El proceso de inversión productiva de un proyecto tiene un ciclo de vida, desde la transformación de una idea de inversión hasta que entra en operación. Esto implica un flujo permanente de información con distintos grados de elaboración a medida que se vaya avanzando en el proceso.

El ciclo de vida del proyecto es puede ser visto como un proceso de “compra de certidumbre”. Esto significa que el paso de una etapa a la siguiente y en particular de cada etapa de la preinversión a la que le sigue, está dado no sólo por la bondad del proyecto sino también porque los beneficios de un estudio más profundo que permite reducir la incertidumbre.

1. Fases y Etapas de un Proyecto

Un proyecto encierra tres fases lógicas⁴ comúnmente conocidas como el “ciclo de vida” del proyecto:



a) Fase de Preinversión

En esta fase se identifican iniciativas de inversión, formulan, evalúan y seleccionan las opciones más rentables desde el punto de vista económico y social. Es en esta fase es donde se conocen los elementos necesarios y suficientes para la toma de decisiones.

⁴ AECI, AMHON. Manual de Gestión del Ciclo de un proyecto, citado por SIDER, Colombia.

La fase de preinversión está conformada por varias etapas, las cuales determinan el grado de desarrollo de la información relativa de un proyecto para la toma de decisiones.

Al terminar una etapa se debe analizar si se puede tomar la decisión de ejecutarla con base a la información que se dispone, o se necesita avanzar a la siguiente para ganar certidumbre, en este caso se debe determinar si los costos incurridos en obtener certidumbre adicional supera a los beneficios derivados del desarrollo de la misma.

Para entender con mayor claridad, se describen las etapas que conforman la fase de preinversión:

i. Idea del proyecto

Las ideas de proyectos surgen de la conveniencia de satisfacer una necesidad de la comunidad, que puede tratarse de un bien o servicio, ya sea porque existe un déficit de éstos o es económicamente atractivo hacerlo. Este servicio puede ser de diversa índole, por ejemplo, metros cúbicos de agua potable, kilómetros de camino, una posta o una escuela rural. En esta etapa se efectúa un diagnóstico de la situación existente y se plantea la magnitud y a quienes afecta la deficiencia detectada.

La idea está asociada a la identificación del problema y consiste en puntualizar la necesidad insatisfecha o problema por resolver, su localización geográfica, la identificación de los beneficios esperados, los objetivos, el sector de la economía y la institución que lo identifica

Corresponde definir claramente los objetivos que se persiguen y presentar las alternativas básicas de solución. Conviene indicar los criterios que han permitido identificar la existencia del problema, verificando la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada. Definir y analizar correctamente la idea que da origen a un proyecto, permitirá emitir un juicio respecto al grado de viabilidad de la idea que se pretende convertir en acción.

ii. Perfil

La etapa de perfil consiste en determinar la viabilidad técnico-económica de llevar adelante la idea de proyecto, mediante una prueba de su factibilidad. Se considera un mínimo de elementos, que en un análisis inicial no justifique su rechazo absoluto. Un perfil considera un análisis preliminar de los estudios de mercado, de los aspectos técnicos y los de evaluación, utilizándose cifras estimativas, que incluyen una determinación muy preliminar de costos y beneficios (cuando corresponda) con un rango de variación de los mismos.

En la evaluación se deben identificar y explicitar los beneficios y costos del proyecto, para lo cual se requiere definir previa y precisamente la situación “sin proyecto”, es decir, prever qué sucederá en el horizonte de evaluación si no se ejecuta el proyecto (la situación base).

Cabe hacer presente que para prever qué sucederá en el horizonte de evaluación, es necesario optimizar la situación base (o alternativa sin proyecto). Si la evaluación resulta positiva se pasará a la etapa siguiente. Se exceptúan aquellos proyectos que involucren inversiones menores y cuyo perfil muestra la conveniencia de su implementación, los cuales deberán avanzar directamente a las etapas de diseño o anteproyecto de ingeniería.

En esta etapa se incorpora información adicional y se precisa aquella proveniente del nivel anterior (idea). La información adicional debe referirse a:

- Cuantificación preliminar de la oferta, la demanda y el tamaño del proyecto a partir de la información disponible
- Análisis preliminar de alternativas técnicas
- Estimación de montos de inversión
- Costo anual de operación promedio
- Vida útil

En resumen, un estudio de perfil permite adoptar alguna de las siguientes decisiones:

- a) Profundizar el estudio del proyecto en los aspectos que lo requiera;
- b) Ejecutar los proyectos con los antecedentes disponibles en esta etapa, siempre que se haya llegado a un grado aceptable de certidumbre;
- c) Abandonar definitivamente la idea si el perfil no muestra su conveniencia; y
- d) Postergar la ejecución del proyecto o la elaboración del estudio de prefactibilidad, según corresponda.

iii. Estudio de Prefactibilidad

Se entiende como una etapa de “descarte de soluciones” y de “investigación de alternativas”, que culmina con la selección de aquella que sea viable desde el punto de vista técnico y económico. Considera además criterios sociales, institucionales, etc., que en casos concretos pueden ser factores determinantes de la viabilidad de la alternativa escogida.

En la elaboración del estudio de prefactibilidad deben analizarse en detalle los aspectos identificados en la etapa de perfil, especialmente los que inciden en la factibilidad y rentabilidad del proyecto. Entre estos aspectos sobresalen el mercado, la tecnología, el proceso, el tamaño, la localización y el momento de iniciar la etapa de inversión, las condiciones de orden institucional y legal.

En la formulación del estudio de prefactibilidad se produce una relación entre la preparación técnica del proyecto y su evaluación; se recomienda plantear primero el análisis técnico y posteriormente el económico. Ambos análisis

permiten calificar las alternativas y soluciones de proyectos, y como consecuencia de ello, elegir la que resulte más conveniente en relación a las condiciones existentes.

Los aspectos básicos que debe contener un estudio de Prefactibilidad son:

- El estudio de mercado, el cual debe incluir un análisis de la demanda del bien o servicio, otro de su oferta y finalmente, un análisis de las condiciones de precios y comercialización; éstos permitirán estimar los ingresos que generará el proyecto.
- El análisis tecnológico incluye las alternativas de equipos, materia prima, procesos, servicios tecnológicos y otros, que permite determinar los costos asociados al proyecto. Entre éstos sobresalen los costos de inversión y capital de trabajo.
- Con respecto a los elementos de tamaño y localización cabe estudiar, entre otros, aspectos tales como: su naturaleza (construir, reponer, ampliar a modificar una empresa o establecimiento), la enumeración y localización de los insumos, centros de distribución, consumo, efectos del proyecto sobre el medio ambiente, etc.
- Mediante el análisis administrativo legal es posible determinar los costos fijos asociados a la operación del proyecto. Su elaboración requiere determinar la organización que se le dará, especialmente al personal que laborará en él, y su esquema organizacional pertinente (organigrama), y otros.

Para determinar la rentabilidad socioeconómica del proyecto se requiere estimaciones de los montos de inversión y costos de operación, un calendario de inversión y otras cifras aproximadas

Al término de la etapa de Prefactibilidad se debe elaborar un documento, el cual debe contener, entre otros, el resultado de la evaluación. En las recomendaciones debe indicarse qué aspectos del proyecto ameritan un estudio más profundo, y si es conveniente postergar, continuar o abandonar el estudio. En este último caso, debe tenerse presente no sólo que se deben explicitar todos los aspectos que se estima conveniente abordar en la etapa de factibilidad, sino también determinar, de acuerdo a los montos de inversión involucrados, si es necesario pasar a la etapa de diseño o ingeniería de detalle.

iv. Estudio de Factibilidad

Consiste en perfeccionar la alternativa que presente mayor rentabilidad económica y social, reduciendo su rango de incertidumbre a límites aceptables mediante la realización de todos los estudios que sean necesarios.

Esta etapa se entiende como un análisis más profundo de la alternativa viable determinada en la etapa anterior, sin dejar de estudiar aquellas alternativas

que puedan mejorar el proyecto, desde el punto de vista de los objetivos fijados previamente, sea a través de criterios de rentabilidad, sociales u otros.

El estudio de factibilidad representa cabalmente, por lo tanto, la etapa final en el proceso de aproximaciones sucesivas, características de la formulación de los proyectos, dentro del cual supone una importancia significativa la secuencia de afinamiento de la información, que debe ser cada vez más rigurosa y precisa.

Sobre la base de las recomendaciones hechas en el informe de prefactibilidad, se deben definir aspectos técnicos del proyecto, tales como localización, tamaño, tecnología, calendario de ejecución y fecha de puesta en servicio.

Una vez que el proyecto ha sido caracterizado y definido, debe ser optimizado en todos los aspectos relacionados con la obra física, el programa de desembolsos de inversión, estudios de carácter financiero, análisis de riesgo, la organización que debe ejecutar el proyecto y ponerlo en marcha, y la organización para su operación.

v. Nivel de Diseño final

Comprende la elaboración de diseños finales de arquitectura e ingeniería, la definición de aspectos administrativos, legales e institucionales, la inscripción de terrenos, la definición final detallada de todos los costos del proyecto.

Con el diseño se inicia el estado de inversión del proyecto, y se realiza una vez que se ha tomado la decisión de ejecutarla.

Resulta muy necesario afinar el nivel de diseño ya que en la Fase de Inversión (ejecución) se debe implementar la organización para la construcción del bien-capital definido en el estudio del proyecto, la cual deberá construir todas las obras físicas contempladas en él, adquirir los equipos e insumos necesarios para su puesta en marcha, contratación del personal para la implementación de la organización que operará el proyecto, etc.

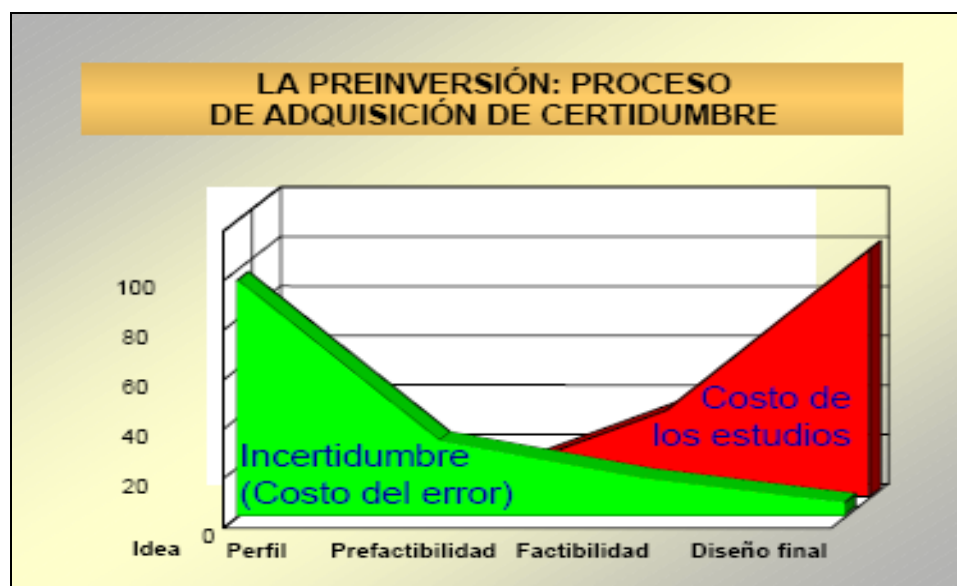
Estas cinco etapas se diferencian entre sí por el grado de desarrollo del estudio del proyecto y por los requisitos de información y de detalle de los estudios (requisitos crecientes a medida que se pasa de una etapa a la otra).

Es necesario mencionar que el grado de desarrollo de la fase de preinversión, dependerá de la naturaleza y dimensión del proyecto. Las siguientes gráficas nos muestran los aspectos a estudiar en las etapas de la preinversión, y el gráfico de curvas nos muestra como en la medida en que se desarrollan estudios de preinversión, se disminuye la incertidumbre.

Etapas de la fase de Preinversión

IDEA	PERFIL	PREFACTIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISEÑO FINAL
Identificación del problema por resolver. Identificación geográfica. Identificación de los beneficios esperados. Los objetivos. El sector de la economía. Institución que lo identifica.	Incorpora información adicional. Precisa información proveniente del nivel anterior. Quantifica en forma preliminar la oferta y la demanda. Establece en forma preliminar el tamaño del proyecto. Análisis preliminar de alternativas técnicas. Estima monto de inversión. Costo de operación. Vida Útil. Evaluación de alternativas.	Precisa información. Incorpora datos para descartar alternativas. Evaluación técnica-económica de las alternativas. Identifica la de mayor rentabilidad económica y social.	Perfecciona la alternativa que presenta la mayor rentabilidad económica y social. Reduce el rango de incertidumbre hasta límites aceptables mediante estudios.	Diseños finales de ingeniería y arquitectura. Se definen aspectos administrativos, legales e institucionales como inscripción de terrenos, detalle de costos finales
EVALUACION EXANTE				

La Preinversión como proceso para adquirir certidumbre



Entre las Fases de Preinversión y la de Inversión, se suele efectuar la etapa de negociación que refleja el momento en que el impulsor principal del proyecto busca socios y financistas, y/o negocia con los beneficiarios los aspectos del proyecto.

b) Fase de Inversión

La fase de inversión comprende la etapa de Ejecución, la cual involucra el desarrollo de todas las acciones tendientes a ejecutar físicamente el proyecto tal y como fue especificado y dimensionado en la preinversión.

Aquí se realizan las obras físicas, se adquiere e instala el equipo, se capacita al personal y se establece la supervisión del proyecto. En esta actividad se pretende vigilar su desarrollo y recomendar las medidas administrativas o cambios que sean necesarios cuando no se esté ejecutando el proyecto de acuerdo a lo programado.

Comparte con la etapa de Preinversión un aspecto de negociación entre los diferentes actores involucrados, indispensable para poner en marcha al proyecto. Aquí se termina de definir, por ejemplo, la estructura de financiamiento del proyecto.

c) Fase de Operación

Es la última fase del proyecto, en ésta se generan los bienes y servicios para los cuales fue ejecutado. Es importante indicar que al iniciar esta fase, se debe disponer de los recursos de funcionamiento necesarios para una eficiente operación del mismo, ya que sin ellos, no generará los beneficios esperados.

Esta fase consiste en hacer una apreciación sobre un proyecto en curso o acabado. Se trata de determinar la pertinencia de los objetivos y su grado de realización, la eficiencia en cuanto al desarrollo, la eficacia, el impacto y la viabilidad.

2. El Proyecto de Inversión y sus aspectos clave

En un sentido formal, un proyecto de inversión es un documento guía para la toma de decisiones acerca de la creación de una futura empresa que muestra el diseño económico, comercial, técnico, organizacional, financiero, social y ambiental de la misma. En caso de resultar viable el proyecto, este documento se convierte en un plan que guía la realización de la futura empresa.⁵

El contenido sustancial de un proyecto de inversión es el estudio de mercado y el estudio financiero (que resume las ventas o ingresos financieros para el caso de una entidad bancaria, costos y gastos esperados para determinar la utilidad probable y medirla contra la inversión a realizar).

Del estudio de mercado y particularmente de la proyección de la demanda, surge el dato de cuánto venderá el proyecto, esto es los beneficios que generará. De esta información dependen la escala y de ella las inversiones y los costos de operación, las estrategias de venta y los costos que implican, los requerimientos de capital de trabajo, la población objetivo involucrada, etc.

⁵ Andrés E. Miguel, Proyectos de Inversión , Ciclo de Vida, pp.2

Los estudios de mercado y financiero se basan en proyecciones. Una proyección es, básicamente, un pronóstico extendido a varios años a futuro. Un pronóstico surge de la construcción de escenarios de lo que podría ocurrir con la idea de negocio o el proyecto en el tiempo bajo determinadas circunstancias. Para ello se pueden utilizar tendencias, gráficas, estudiar comportamientos anteriores, observar variables futuras, utilizar técnicas matemáticas y estadísticas.

El análisis del flujo de efectivo y los detalles de la implementación son también medulares en un proyecto de inversión. El flujo de efectivo permite proyectar la situación económica de una organización para el futuro facilitando tanto el cálculo de las cantidades de dinero que se requerirán en fechas posteriores al inicio de las operaciones, como las cantidades de dinero que ingresarán por concepto de prestación de servicios o ventas. El problema más común asociado a la construcción de un flujo de caja es que existen diferentes flujos para diferentes fines: uno para estimar la rentabilidad del Proyecto, otro para medir la rentabilidad de los recursos propios y un tercero por ejemplo para medir las necesidades de liquidez de la institución o la capacidad de pago frente a los préstamos que ayudaron a su financiación.

Por otra parte, la forma de construir un flujo de caja también difiere si es un proyecto de expansión o si es uno que se evalúa en una entidad en funcionamiento.

El flujo de efectivo y la utilidad son dos conceptos diferentes. Las ganancias no garantizan el flujo de efectivo en un proyecto. Muchas entidades o proyectos rentables pueden fracasar por las deficiencias en el flujo de efectivo.

Los detalles de implementación son importantes porque constituyen una herramienta de gestión para que los proyectos lleguen a culminarse. Las estrategias y los documentos de planeación se consideran sólo una teoría si no se especifican la asignación de responsabilidades, con fechas, presupuestos y los elementos de seguimiento de los resultados.

El proyecto de inversión debe establecer también cuántos recursos deben asignarse al proyecto de negocio, y cuál será la fuente de financiamiento, así como en qué tiempo se planea recuperar la inversión.

Por ejemplo: si se detectan oportunidades rentables para proveer servicios financieros en un área específica y se decide incursionar en este sector, el siguiente paso es calcular cuánto se debe invertir para establecer la infraestructura requerida y vender el servicio y establecer el monto probable de ingresos financieros por operaciones, costos, gastos, a fin de comparar la utilidad contra la inversión requerida.

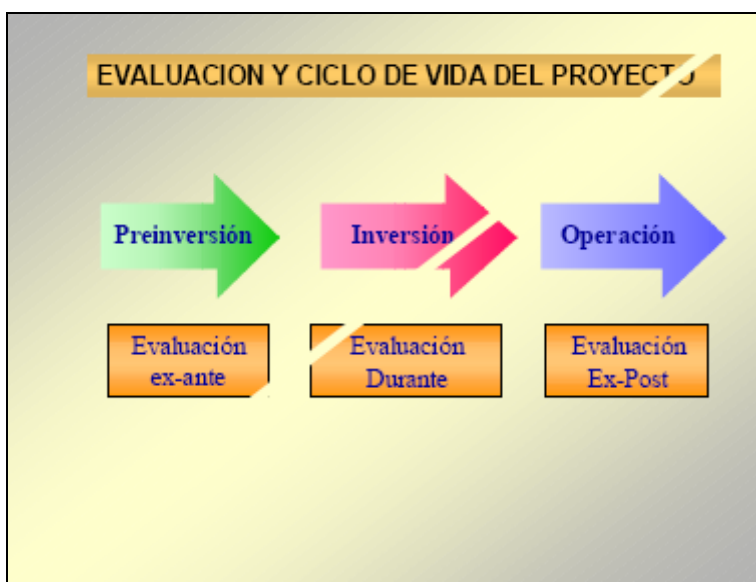
3. Evaluaciones y decisiones del ciclo de vida del proyecto

Una evaluación debe propiciar informaciones creíbles y útiles, que permitan mejorar de forma progresiva la gestión de los proyectos. Por eso se evalúa en todas las fases del ciclo del proyecto los mismos elementos clave, que permanecen constantes en el tiempo. En cualquiera de las Fases y de las Etapas reseñadas, la evaluación del proyecto significa tener que decidir entre tres cursos de acción:

- a) *Rechazo*: si el proyecto no resulta conveniente, de acuerdo al análisis realizado con la información disponible en esa etapa, debe optarse por no continuar con su estudio, ejecución u operación.
- b) *Demora*: si el proyecto muestra ventajas, pero se estima que su conveniencia aumentará si se estudia, ejecuta u opera más adelante, se debe tomar la alternativa de demorar su paso a la siguiente etapa.
- c) *Aceptación*: si el proyecto resulta conveniente, de acuerdo a la información disponible, se puede pasar a la siguiente etapa de análisis o comenzar su ejecución u operación.

Las evaluaciones más comunes relacionadas con el ciclo del proyecto, se denominan respectivamente evaluación ex-ante, evaluación sobre la marcha o durante y evaluación de impacto o ex-post. Cada una de estas evaluaciones pueden ser: económicas, técnicas y financieras.

- La evaluación **ex-ante**, permite tomar las decisiones sobre la mejor alternativa
- La evaluación **durante** permite tomar decisiones sobre ajustes que se deben hacer en la etapa de ejecución, y
- La evaluación **ex-post** aporta información valiosa para futuros proyectos



4. Monitoreo y evaluación de Proyectos

Evaluar un proyecto es valorar el grado de cambio en la realidad producido por las acciones planificadas. Monitoreo es controlar el grado de avance hacia dichos resultados durante el proceso de ejecución con el fin de tomar acciones correctivas.

Para esto se requiere de un sistema de información que integre el sistema de indicadores, el procesamiento de la información y la elaboración y presentación de informes. El sistema de monitoreo y evaluación debe ser parte de la cultura organizacional y del proceso gerencial. Debe ser simple y de bajo costo, pero suficientemente estructurado y preciso para obtener y brindar información clave de forma oportuna.

El sistema de monitoreo y evaluación puede incluir tanto mecanismos internos de la organización ejecutora, como externos de la cooperación o socios del proyecto. Está compuesto por un método, instrumentos, periodicidad y el mecanismo de revisión y toma de decisiones.

¿Qué entender por impacto?

Etimológicamente impacto es *“huella o señal dejada”*. En este caso impacto se considera equivalente a cambios, efectos, consecuencias o resultados.

Otra forma de definir impacto es como rentabilidad social y ambiental de las inversiones.

El significado o relevancia del impacto de un proyecto es un asunto relativo al concepto y alcance de este, para lo cual conviene aplicar criterios como el de costo-efectividad o costo-beneficio de las inversiones.

Un criterio general es que los proyectos tengan un impacto significativo y duradero, con una inversión razonable.

Guía para la formulación y diseño de proyectos

Guía para la formulación y diseño de Proyectos

Objetivo.- Comprender y aplicar un esquema básico para asegurar una correcta formulación y diseño para la presentación de un proyecto, independiente del área al que pertenezca.

Contenido

1. Título del proyecto
2. Caracterización del proyecto
 - a. Identificación
 - b. Justificación
 - c. Marco institucional, social y teórico
 - d. Objetivos, propósitos, logros y metas
 - e. Beneficiarios
 - f. Productos, resultados y efectos
 - g. Cobertura y contexto físico o geográfico, social y cultural.
3. El régimen operacional
4. Instrumentos, métodos, técnicas y modalidades de operación
5. Cronología
6. Los recursos y costos de ejecución
7. Definición de indicadores

Introducción

Existen en general numerosas alternativas y opciones en este campo, sin embargo hay aspectos comunes que plantean los administradores, planificadores y expertos en proyectos, en relación con las etapas y fases propias del proceso de formulación y diseño para presentación de un proyecto.

Los esquemas pueden variar según el área o los propósitos del mismo, por ejemplo son diferentes los esquemas de un proyecto de servicios de uno netamente productivo. A continuación se presentan las fases que según documentos del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) de la FAO, de ICONTEC y de otras instituciones y autores; se consideran básicas en la formulación y diseño de proyectos, independiente del área al que pertenezca.

1. Título del proyecto

El título sirve para diferenciar un proyecto de otro, para caracterizar su temática y enunciar el contenido del proyecto. Aporta en forma clara y precisa datos e información sobre el tema, el problema, o instituciones que participan en el proyecto. Es un instrumento que unifica la temática y metodología del mismo.

Existen tres modalidades para formular un título:

- por síntesis: cuando se condensa y sintetiza la idea central del proyecto
- por asociación: cuando se relaciona con otra idea u otras relacionadas con el proyecto
- por oposición: cuando se presenta todo lo contrario a lo que se va a presentar en el proyecto

2. Caracterización del proyecto

La caracterización requiere explicar la naturaleza del proyecto, para lo cual se debe incluir los siguientes aspectos:

- Identificación
- Justificación
- Marco institucional, social y teórico
- Objetivos, propósitos, logros y metas
- Beneficiarios
- Productos, resultados y efectos
- Cobertura y contexto físico o geográfico, social y cultural.

a). Identificación.- Consiste en conocer la naturaleza, carácter, categoría, tipo y finalidad, expresada a través de una descripción amplia, clarificando la idea

central, para que los participantes estén en capacidad de identificar qué se pretende realizar con el proyecto.

b). Justificación.- Se plantea con el objeto de describir la importancia del problema, el por qué del proyecto y la viabilidad. En otras palabras es plantear argumentos científicos y técnicos sobre la existencia de un problema que fue justificado por un diagnóstico previo, que el proyecto va a solucionar esa problemática, que se cuenta con los argumentos y recursos de tipo político, social, técnicos, humanos, de tiempo y financieros para su realización.

c). Marco institucional, social y teórico.- Si el proyecto es de origen institucional, el marco general de la entidad es de importancia y de utilidad en la información acerca de la institución responsable. Cuando el proyecto se realiza al interior de la organización que lo promueve y ejecuta, esta información se puede obviar. El marco social, referido a lo organizacional, institucional, político y financiero de la comunidad en general, es necesario cuando el proyecto no es promovido por una organización identificada sino por personas de la comunidad.

d). Objetivos, propósitos, logros y metas.- Los objetivos, son claves, básicos y fundamentales, constituyen el punto central de referencia de un proyecto teniendo en cuenta que ellos nos dicen para qué se efectúa y qué se espera al finalizar el mismo. Son los logros que queremos alcanzar con la ejecución de una acción planificada, los interrogantes de el qué y el para qué, característicos de los objetivos, son expresados como resultados.

- Los propósitos son considerados como aquellos logros más amplios que conforman el marco de referencia del proyecto.
- El logro es alcanzar o conseguir algo que se desea, bien definido y perseguido intencionalmente.
- La meta es la operacionalización de los objetivos, expresados en forma cuantificable.

La formulación conceptual del objetivo debe tener coherencia lógica con el problema planteado, de tal manera que denote suficiencia y viabilidad en cuanto a lo que se debe hacer para la solución del problema.

Los objetivos de un proyecto son el eje central. Su formulación o elección dependen de las finalidades concretas que se persigan o se quieran conseguir.

Los objetivos de un proyecto deben ser:

- Específicos: claros sobre qué, dónde, cuándo, y cómo va a resolverse el problema, necesidad u oportunidad de mercado.
- Medibles: que sea posible cuantificar los fines y beneficios.
- Realizables y realistas: que sea posible lograr los objetivos.
- Limitado en tiempo: que establezca un período de tiempo en el que se deba completar cada uno de ellos.

Un **objetivo** es un resultado que se desea o necesita lograr dentro de un periodo de tiempo determinado e involucra el esfuerzo que ha de realizarse y los medios que deberán utilizarse.

Los **objetivos generales** constituyen la formulación de aquellas METAS finales, últimas que darán como cumplido el proyecto.

Los **objetivos específicos** son la formulación de aquellas metas intermedias, las cuales fortalecerán el desarrollo y/o cumplimiento del objetivo final. Los objetivos específicos se alcanzan a través de los productos concretos (resultados esperados) que va a generar el proyecto, estos últimos constituyen los bienes y servicios que al ser puestos en el mercado permitirán alcanzar los objetivos del proyecto.

La formulación de objetivos específicos debe ser clara, concreta, de tal manera que de dichos objetivos se puedan especificar las tareas a desarrollar debiendo estas últimas ser formuladas en orden lógico y cronológico.

Para cada objetivo específico se deben detallar las actividades y tareas que se programen en el cronograma y en los horizontes temporales del proyecto. El cumplimiento ordenado y puntual de las mismas es definitivo en la puesta en marcha y desarrollo del proyecto. Las actividades son el conjunto de tareas que se deben completar para realizar el proyecto.

e). Beneficiarios.- Los beneficiarios dependen del carácter, naturaleza, categoría o tipo de proyecto y puede incluir personas de diferente sexo, condición socioeconómica, nivel educativo, actividad laboral, edad, etc. Su composición es variada y diferente, la distribución de la población se puede hacer desde el punto de vista social, económico, educativo; de tal manera que permite visualizar la población que puede constituirse en objeto de un proyecto.

f). Productos, resultados y efectos.- Generalmente el producto es considerado como el resultado de un trabajo o de una actividad determinada.

g). Cobertura y contexto físico o geográfico, social y cultural.- La delimitación física, espacial y de recursos son importantes en el diseño y planeación del proyecto, ya que no se puede exponer al fracaso el proyecto por no haber precisado con antelación los límites físicos y cobertura, los cuales a su vez se relacionan con los recursos humanos, técnicos, físicos, de tiempo y financieros disponibles.

3. El régimen operacional

La ejecución de un proyecto implica la elaboración de un plan de ejecución en forma detallada y cronológica de actividades del desarrollo del mismo, corresponde a un esquema coherente y viable de la realización en función del tiempo, de los recursos físicos, materiales, humanos, institucionales, técnicos y

financieros según los requerimientos. Los aspectos principales que involucra esta etapa son:

- a) La determinación e inventario de las actividades a realizar
- b) la asignación de las actividades por periodos de tiempo disponible y en forma secuencial
- c) la distribución de los recursos humanos, técnicos, físicos, financieros de acuerdo a las actividades u operaciones del proyecto.

El diagrama de Gantt, ha sido utilizado como un instrumento de control de la ejecución de los programas y de los proyecto y en los últimos tiempos se está utilizando el método basado en el concepto del camino crítico.

Un cronograma de actividades puede ser representado por un diagrama de Gantt o de barras el cual consiste en un gráfico de coordenadas cartesianas, en donde las actividades a realizar son registrados en las ordenadas y el tiempo asignado para su realización en las abscisas; las actividades se representan por barras cuya longitud depende de la duración y pueden ser expresadas en semanas, meses, trimestres, semestres, años.

El método del camino crítico, cuya sigla es CMP "Critical Path Method", consiste en la identificación y listado de las diferentes actividades a realizar, para efectuar el análisis de la secuencia lógica de ellas, generalmente cuestionándose sobre ¿qué actividades anteceden, cuáles siguen, cuáles se realizan a la vez?.

Su operatividad se basa en el análisis de secuencia, mediante una tabla donde se coloca en la columna del centro la actividad programada y en las de la izquierda y derecha se señalan las actividades que, teniendo en cuenta la secuencia del proceso, sean anteriores o posteriores.

En la tabla siguiente se muestra un ejemplo típico de la aplicación de este método para un caso hipotético.

**Tabla de análisis de secuencia
censo poblacional en la localidad x**

Actividades lógicas anteriores	Actividades Programadas			Actividades lógicas posteriores
	Orden	Detalle	Duración (Semanas)	
----	A	Diseño del formulario	2	B
A	B	Prueba del formulario	1	C
B	C	Ajustes e impresión del formulario	1	G
----	D	Solicitar encuestadores	4	E
D	E	Seleccionar encuestadores	1	F
E	F	Capacitación de Encuestadores	1	G
B,F	G	Aplicación del formulario	4	H
G	H	Tabulación de la información	3	I
G,H	I	Análisis de la información	3	j
I	J	Elaboración del informe	4	

La información de la tabla permite establecer los prerrequisitos que tiene cada actividad, para determinar las acciones que pueden realizarse simultáneamente y así optimizar el tiempo para la ejecución del proyecto. La visualización puede obtenerse al elaborar el diagrama CPM, basado en el insumo aportado por una tabla de análisis como la presentada anteriormente.

Instrumentos, métodos, técnicas y modalidades de operación

Para el planteamiento del método se deben tener en cuenta aspectos básicos como el conocimiento del contexto de las regiones o localidades del proyecto, orientarse a los problemas de las comunidades, debe evidenciarse un trabajo intersectorial e interdisciplinario de tal manera que se contribuya de manera eficiente y eficaz a la solución de los problemas o situaciones identificados específicamente, permitir la interacción con otros proyectos y caracterizarse por la flexibilidad que requieran situaciones de cambio presentadas durante el desarrollo del proyecto.

La investigación-acción participativa es uno de los métodos más aplicados en proyectos comunitarios ya que permite conocer y actuar en el contexto de un proceso de cambio o de transformación de la realidad.

Entre las técnicas de trabajo más utilizadas se tienen: el debate, el foro, los talleres y todas aquellas que faciliten las discusiones, la identificación y análisis de soluciones que permitan la toma de decisiones apropiadas para el desarrollo del proyecto.

Cronología

El tiempo se constituye en uno de los elementos básicos en el desarrollo de los proyectos ya que su prolongación implica entre otros aspectos un incremento en los costos y retraso en el alcance de los objetivos generales del proyecto.

En términos generales los proyectos pueden ser planteados para desarrollarlos a corto, mediano o largo plazo lo cual depende del tipo de proyecto, de los recursos disponibles y de los objetivos del mismo, entre otros.

Los recursos y costos de ejecución

El disponer de los recursos humanos, técnicos, físicos y financieros es básico para el desarrollo o para la ejecución de cualquier proyecto, por eso es necesario su identificación, la planificación y programación de acuerdo con las necesidades, requerimientos y exigencias del proyecto. Los recursos más utilizados son los humanos, físicos, técnicos y financieros y en el campo de la planificación económica se señalan los costos:

- a) directos
- b) indirectos
- c) relacionados con el capital
- d) los corrientes
- e) los fijos y
- f) los variables.

Los **costos directos**, son aquellos que se relacionan directamente con la prestación del servicio, como por ejemplo el pago del tiempo de producción.

Los **indirectos**, son los servicios complementarios que se originan como resultado de la realización del proyecto, como por ejemplo el alquiler de un equipo para el procesamiento de datos o para hacer mediciones de calidad.

Los **costos de capital**, son aquellos que se producen en las inversiones realizadas, por la adquisición de un equipo o por la financiación de recursos para la ejecución del proyecto.

Los **corrientes** hacen referencia a aquellos costos en que se incurre en el desarrollo del proyecto y que pierden vigencia una vez que se han realizado, como por ejemplo los que se hacen por caja menor.

Los **costos fijos**, son aquellos que no sufren variación cualquiera que sea la magnitud del proyecto, como el pago del arrendamiento de las instalaciones donde funciona el proyecto, el personal administrativo del mismo.

Los **variables** dependen de las ejecuciones del proyecto y cambian de acuerdo con su magnitud y duración, como por ejemplo el número de encuestas que deben realizarse, el número de unidades que se han de producir.

La financiación del proyecto hace referencia a la forma cómo serán provistos los recursos económicos del presupuesto, pueden ser de financiación interna, externa y/o mixta. Es interna cuando los recursos proceden del presupuesto propio de la institución que lo ejecuta; externa cuando provienen de una organización distinta al ejecutor y mixta cuando hay combinación de las dos anteriores.

4. Definición de indicadores

Para determinar si un proyecto es o no viable, no es suficiente obtener los cuadros de resultados y haber culminado el proceso de estructuración financiera, el análisis se sustenta en obtener razones (indicadores) para comparar al proyecto con parámetros predefinidos o con alternativas excluyentes, que en calidad de prueba permitan determinar si la inversión debe ejecutarse y cuál es el nivel de riesgo que asumirá el potencial inversionista.

En la evaluación de todo proyecto es necesario definir desde la etapa de diseño, los indicadores que serán utilizados para medir e identificar los avances de las actividades programadas y su contribución al alcance de las metas y objetivos propuestos.

El tipo de proyecto, su impacto, objetivos y sus particularidades, entre otros aspectos, establecen la pauta para definir los indicadores. Específicamente en lo relativo a proyectos productivos, los indicadores financieros más relevantes a evaluarse son:

- Índices de liquidez
- Índices de eficiencia
- Índices de Apalancamiento
- Índices de Capacidad de pago
- Índices de rentabilidad
- Punto de Equilibrio
- Índices de retorno

En el capítulo relativo a “Evaluación Financiera” de la Guía Metodológica, se explican y detallan cada uno de éstos.

Unidad 3:

Cómo formular y evaluar un proyecto de inversión productiva

"Estudio de Mercado"

Cómo formular y evaluar un proyecto de inversión productiva

Estudio de Mercado

Objetivo

Determinar la factibilidad y sustentabilidad de ejecutar el proyecto en una economía de mercado, a través de un estudio serio y profundo de los requerimientos del mercado potencial para el proyecto.

Contenido

1. Mercadeo
2. Proceso de investigación de mercados
 - 2.1 Determinación de objetivos
 - 2.2 Definición de los problemas de investigación y planteamiento de hipótesis de solución
 - 2.3 Definir las necesidades de información
 - 2.4 Determinación de las fuentes de datos
 - 2.5 Diseño de la investigación
3. Análisis de Mercado
 - 3.1 Ambiente Socio Político
 - 3.2 Ambiente económico
 - 3.3 Ambiente Cultural
 - 3.4 Factores naturales
 - 3.5 Medio ambiente
 - 3.6 Ambiente jurídico laboral
 - 3.7 Productos sustitutos o complementarios
 - 3.8 Clientes
 - 3.9 Demanda
 - 3.10 Oferta (competencia)
 - 3.11 Análisis comparativo entre demanda y oferta
 - 3.12 Segmentación de mercado
 - 3.13 Posicionamiento
4. Estrategia de Mercado
 - 4.1 Precio
 - 4.2 Comunicación (Promoción)
 - 4.3 Distribución (plaza)
 - 4.4 Producto
5. Plan de Mercadeo

Introducción

La sustentabilidad privada de un proyecto, es la capacidad del mismo de actuar bajo las condiciones establecidas por los mercados. Este requerimiento básico de cualquier proyecto que debe desarrollarse en una economía de mercado, obliga a introducir una óptica diferente en el análisis de los proyectos.

Tradicionalmente este tipo de proyectos productivos eran pensados desde “lo productivo” y se dejaba en un segundo plano su capacidad de competir en el mercado. Esto es, se buscaba que fueran eficaces en producir, sin dar tanta importancia a la forma de disponer de esa producción.

Los cambios ocurridos en las economías de la región durante los 90s y las limitaciones financieras de los estados, especialmente del Ecuador, hacen que en la actualidad sea imposible pensar en proyectos productivos que no consideren ajustadamente los requerimientos del mercado, y en particular la capacidad de atender una demanda cada vez más exigente.

1. Mercadeo

El proceso de mercadeo de productos o servicios inicia con la investigación de mercados, en la cual se identifican las necesidades de los clientes desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo y termina con la elaboración de un plan de mercadeo que contiene las estrategias necesarias para colocar el producto en el mercado generando la rentabilidad necesaria que asegure la sostenibilidad del negocio que no es más que la permanencia en el mediano y largo plazo.

El proceso de mercadeo comprende los siguientes aspectos:

- a) Análisis e investigación de mercados
- b) Segmentación de mercados
- c) Definición de estrategia competitiva
- d) Definición de estrategias de mercadeo (Marketing mix)
- e) Elaboración del plan de mercadeo
- f) Elaboración del presupuesto de mercadeo

2. Proceso de investigación de mercados

2.1 Determinación de objetivos

Es el primer paso con el que se debe iniciar la investigación de mercados y que debe estar alineada con las necesidades del proyecto de inversión, se buscará identificar la existencia de una demanda potencial, su cuantificación, la determinación del precio de mercado, identificación de los canales de distribución adecuados, ubicación y capacidad de producción de la competencia, productos que incidan en la demanda, entre los aspectos más relevantes.

El objetivo general del diseño y evaluación de un proyecto de inversión es determinar la viabilidad de su ejecución, cumpliendo las expectativas de los agentes partícipes (inversionista, proyectista, estudiante, investigador, etc.).

Los objetivos específicos por su parte procuran determinar aspectos que guíen la operación del proyecto, como parte de la planificación, desde el punto de vista de mercado, técnico, administrativo, económico – financiero, ambiental y social.

Como parte del proceso de investigación de mercados en un proyecto de inversión, los objetivos que deben cubrirse son:

- Analizar el entorno y microentorno
- Identificar y cuantificar la demanda potencial
- Analizar la competencia
- Proyectar la demanda y oferta
- Determinar el precio, producto, canales de distribución y promoción
- Diseñar las estrategias de mercadeo adecuadas

2.2 Definición de los problemas de investigación y planteamiento de hipótesis de solución

Los problemas e hipótesis se refieren directamente a los objetivos definidos, procurando estructurar un camino a seguir en la investigación, cuyos resultados podrán ser comparados con las hipótesis, con el fin de determinar la veracidad del planteamiento inicial.

A manera de ejemplo, si se toma el tercer objetivo anterior que se refiere al “analizar la competencia”, se pueden plantear los siguientes problemas e hipótesis:

- Problemas:
 - Identificar la ubicación de la competencia
Definir las características y beneficios de los productos y servicios ofrecidos
 - Determinar los precios, costos y ventaja competitiva
 - Analizar la capacidad de producción instalada y utilizada
 - Determinar la capacidad de negociación de la competencia
- Hipótesis:
 - La competencia se encuentra ubicada en sitios estratégicos de confluencia de la demanda.
 - Los productos de la competencia no satisfacen de manera adecuada las necesidades de la demanda potencial, únicamente comunican las características y no los beneficios.
 - Los precios ofrecidos por la competencia son elevados dada una estructura de costos pesada y basan su ventaja competitiva en el valor agregado que ofrecen.

- La competencia no abastece la demanda potencial, es decir existe demanda insatisfecha.
- La competencia tiene alto poder de negociación con los clientes pues existen pocas posibilidades de elección.

En el ejemplo, a manera de explicación, se han incorporado varios problemas e hipótesis, sin embargo, es deseable que los mismos no sean demasiado extensos por cuanto pueden tornar muy engorroso el proceso de investigación.

2.3 Definir las necesidades de información

Una vez que se han establecido los objetivos, problemas e hipótesis es necesario definir las necesidades de información. Para el ejemplo, considerando el tema de los productos de la competencia, se pueden considerar las siguientes necesidades de información:

- Características de los productos
- Beneficios que buscan los clientes
- Valores agregados
- Estrategias de comunicación (publicidad, promoción, relaciones públicas) de la competencia

Estas necesidades de información van determinando los temas puntuales a investigar y analizar en el proceso, a través de la información disponible y la que se deberá buscar.

2.4 Determinación de las fuentes de datos

Luego de establecer el alcance de la información que se requiere, es necesario definir la fuente donde se puede encontrar. Existen dos fuentes principales:

- **Primarias:** directamente se puede identificar los clientes potenciales a través de instrumentos diseñados para el efecto como encuestas, entrevistas, grupos focales, reuniones o foros y telemercadeo.

- * **La encuesta** consiste en la indagación a potenciales clientes en forma aleatoria, con preguntas predeterminadas, sobre los requerimientos y atributos que deberían tener los productos/servicios para satisfacer sus necesidades y localización geográfica de la demanda potencial.

- * **La entrevista** concierne a la investigación personal y está dirigida a líderes de opinión, personas representativas de los posibles clientes.

- * **Los grupos focales** son reuniones de diálogo entre potenciales clientes anónimos o líderes de opinión, dirigidas por un moderador,

para discutir en forma “abierta” sobre sus requerimientos como clientes y atributos de los productos/servicios.

* **Los foros** son reuniones entre “especialistas” dirigidas hacia el público, con la participación de un moderador, con el fin de discutir temas específicos.

- **Secundarias:** a través de publicaciones relativas al tema, estadísticas, libros, revistas, abstractos y la herramienta más poderosa, internet.

2.5 Diseño de la investigación

En este punto de la investigación de mercados se plantea la definición del cronograma necesario para el levantamiento de información y el diseño de los instrumentos si se han definido fuentes primarias.

En el caso de entrevistas, grupos focales, reuniones o foros es recomendable preparar los temas más importantes sobre los cuales se focalizará la investigación para dirigir la discusión para que las ideas fluyan, procurando cumplir el objetivo de recabar la mayor cantidad de información sobre los temas de investigación definidos.

La Encuesta

Para realizar el cuestionario deberán considerarse las siguientes recomendaciones:

- Debe evitarse la identificación del encuestado, salvo que sea necesario.
- Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas. En la medida de lo posible deberían ser cerradas, por cuanto las preguntas abiertas se prestan a que el encuestado emita juicios de valor, lo que dificulta la tabulación y dispersa las respuestas.
- No se recomienda preguntar sobre cuestiones comprometedoras que lleven a deformar las respuestas.
- Cuando se cuestione sobre aspectos cuantitativos, de preferencia fíjese rangos predeterminados de posibles resultados.
- Es conveniente, sobre todo en los aspectos más relevantes de la encuesta, plantear preguntas de verificación.
- El cuestionario no debe ser extenso, debe contener las preguntas mínimas requeridas para determinar las características y comportamiento del cliente.

Tamaño de la muestra

La obtención de una muestra consiste en definir la porción elegible de individuos de un “universo”, a la que se aplica la encuesta directa para obtener la información deseada; la cual debe ser representativa y similar a aquella que, teóricamente, se obtendría si se abarcara a la totalidad del universo. La

asimilación de los resultados de la muestra al universo se conoce como “extrapolación”.

La muestra suele clasificarse como probabilística cuando todos los elementos de la población tienen iguales probabilidades de ser seleccionadas; y, no probabilísticas cuando se estratifica o segmenta al universo y la selección de los elementos a encuestar queda a criterio del investigador. En las investigaciones de mercado, el primer paso consiste en segmentar el universo, lo que permitirá determinar los “universos parciales” sobre cada uno de los cuales se diseñará una muestra; al existir una estratificación preliminar, se utiliza con gran frecuencia la muestra no probabilística.

En la mayoría de investigaciones de tipo económico es frecuente asumir un nivel de error de un 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

Para el cálculo del tamaño de la muestra probabilística existen algunas fórmulas que se describen en los textos de estadística como la siguiente:

$$n = \frac{pqN}{Ne^2 + pq}$$

n: Tamaño de la muestra
p: porcentaje de casos favorables
q: porcentaje de casos desfavorables
N: universo
 e^2 : error bajo un determinado nivel de confianza

Es muy común que sea dificultoso el determinar las probabilidades de ocurrencia pues no se conocen datos históricos, por tanto, se asume un nivel de ocurrencia del 50% para p y q, por lo que la fórmula a aplicar se resume en la siguiente:

$$n = \frac{N}{Ne^2} + 1$$

Ejemplo:

El número total de familias (universo) de una zona geográfica es 100.000 (N)

El margen de error estándar pretendido es del 5% y el nivel de confiabilidad del 95%. El error es un indicador de la dispersión de una distribución de frecuencias.

$$n = 100.000 / (0.05)^2 (100.000) + 1 = 398$$

Se requieren 398 encuestas para obtener resultados extrapolables al universo.

Prueba piloto

Una vez que se ha diseñado el formulario de encuesta y se ha definido el tamaño de la muestra es necesario realizar una prueba piloto en un grupo de clientes con el fin de probar si la información que se recabará responde a las necesidades de información definidas. Además se intenta identificar si las

preguntas son receptadas y entendidas adecuadamente por los sujetos de investigación.

Trabajo de campo

Con la seguridad de que el formulario es receptado adecuadamente por los clientes y de que se recabará la información necesaria, se procede al trabajo de campo que inicia con la capacitación a los encuestadores para su correcta implementación, seguida de la sectorización respectiva con el fin de maximizar la eficiencia del proceso.

No se debe olvidar que el trabajo de campo no se refiere únicamente al levantamiento de información de fuentes primarias sino que considera también el recabar información secundaria conforme el cronograma definido.

Verificación de la información

Se refiere exclusivamente a la labor de supervisión que se debe realizar al trabajo de los encuestadores a través de la verificación sobre la base de la muestra seleccionada de que la encuesta fue cursada efectivamente y que la información contenida concuerda con la percepción y realidad del encuestado. Generalmente se aplica a un 10% de la muestra seleccionada.

Tabulación

El procesamiento de la información es la parte fundamental del proceso pues requiere de la minimización de errores que pueden sesgar los resultados y análisis de la información, parte fundamental de los resultados confiables del estudio. La tabulación se recomienda realizar en una herramienta confiable como SPSS, que es un software estadístico que permite agilizar el proceso analítico de la información.

Resultados y análisis

Los resultados del análisis realizado se consolida con la elaboración del informe de la investigación y que debe dirigirse fundamentalmente a la aceptación y rechazo de las hipótesis planteadas así como a los problemas definidos en la investigación.

3. Análisis de Mercado

El análisis de mercado inicia con la evaluación del entorno en el cual se realiza el primer acercamiento a los factores que pueden incidir en la viabilidad del mismo directamente o a través de la afectación del microentorno.

El objetivo de realizar el análisis del entorno es el de determinar las variables que afectarán de manera directa al proyecto y el nivel de incidencia en el mismo. Las principales variables a analizar son:

Ambiente Socio Político

La estabilidad o inestabilidad política de un país puede afectar de manera considerable al proyecto a través de un clima social adverso como huelgas, motines, cierres de carreteras que pueden afectar la comercialización de productos.

Así mismo, depende del nivel de apoyo a actividades productivas por parte de los sectores políticos como políticas de comunicaciones, vialidad, inversión, etc. para que el proyecto cuente con el suficiente respaldo para su ejecución.

El nivel de estabilidad política es determinante en la toma de decisiones de inversión. Los inversionistas nacionales e internacionales buscan cierto grado de estabilidad que asegure que las reglas de juego no cambien en un horizonte determinado.

Un ejemplo de la influencia en la inversión es la dificultad de llegar a un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional cuando se presenta un proceso de transición política que no permite asegurar una continuación de las políticas vigentes, con la consiguiente percepción internacional negativa por parte de los inversionistas internacionales.

Otro ejemplo que se puede presentar es la continuidad de políticas internacionales para fomentar la inversión de países en vías de desarrollo y específicamente los países andinos (para el caso del Ecuador) a través del sistema de preferencias arancelarias andinas a través del cual una serie de productos locales ingresan al mercado norteamericano exentos del pago de aranceles o más bajos a los establecidos para otros países. Que la política se mantenga sería deseable para los inversionistas que procuran este beneficio, sin embargo, en que medida es sostenible cuando se presenta inestabilidad política, es la pregunta que se debe plantear.

Ambiente económico

La estabilidad económica y la evolución de las principales variables macroeconómicas afectarán de mayor o menor manera en el desarrollo del proyecto. Si se cuenta con un alto nivel inflacionario se afectan permanentemente los costos de los insumos productivos, que a su vez conlleva la necesidad de ajustar constantemente los precios de los productos, generando con ello contracción en la demanda, lo que dificulta el proceso de comercialización y planificación.

En una economía dolarizada es necesario ser competitivo para poder hacer frente a posibles devaluaciones de países que ofrecen similares productos, que a través de cambios en el precio de su divisa reducen sus costos reales, creando una falsa competitividad que afecta a los países que no pueden ajustar sus precios, como es el caso del Ecuador.

Otro efecto de la dolarización en los proyectos de comercialización local consiste en la disminución de demanda interna dada la contracción de la masa monetaria en circulación pues al no existir inversión externa y/o balanza comercial positiva no

ingresarán las suficientes divisas en manos de la población para dinamizar el consumo interno.

Por otro lado, es necesario considerar el manejo de la política arancelaria, que permite o no el ingreso de productos locales al mercado internacional, y viceversa, afectando con ello la relación comercial de un proyecto de exportación o de importación.

Ambiente cultural

La forma de vida y las costumbres de la población determinan el nivel cultural de la misma y ésta a su vez afecta en mayor o menor manera a ciertos proyectos, por lo tanto es necesario por tanto identificar si en el ambiente cultural existen potenciales dificultades para la inversión.

Como ejemplo se puede citar que en el caso de un proyecto de cárnicos (vacuno) en la India no será factible, en vista de que por motivos culturales y religiosos es prohibido el consumo de carne y las vacas son consideradas animales sagrados. Un proyecto de exportación de cuyes, por ejemplo, deberá analizarse las costumbres del posible mercado de destino, que podrían no será desear consumir este tipo de productos.

Factores naturales

La naturaleza puede influenciar en la ejecución de un proyecto a través de la relación que el mismo tenga sobre posibles fenómenos naturales. Los proyectos agrícolas cerca de la costa de países del Pacífico serán influenciados cada determinado período por el Fenómeno de El Niño, el que a través de la afectación del clima puede generar pérdidas cuantiosas fruto de inundaciones que perjudicarán los cultivos y la producción. Así mismo, se pueden mencionar los países centroamericanos que constantemente son objeto de huracanes que pueden afectar su producción.

El clima es un factor que se constituye en relevante dada la ubicación del país en el globo terráqueo, es el caso de las flores ecuatorianas que dada su ubicación en la mitad del mundo reciben más luminosidad, permitiendo con ello crear un ambiente climático adecuado, en comparación con otros países.

Las estaciones juegan un papel muy importante en la productividad de proyectos agrícolas, mientras en Europa, que posee cuatro estaciones, en el caso del escargot solo puede existir un ciclo de producción, mientras que en el Ecuador se han realizado pruebas que determinan que se pueden lograr hasta dos ciclos, lo que permite mejorar el rendimiento y por tanto la rentabilidad.

Medio ambiente

La afectación al medio ambiente y las políticas respecto de la conservación del mismo pueden generar barreras para la inversión en determinados proyectos por más que puedan generar una rentabilidad atractiva. El análisis ambiental será

desarrollado con mayor profundidad en un capítulo especial del presente documento.

El caso de la producción de camarón para la exportación es un ejemplo, si bien no actual, si de fácil asimilación. En la época de gran rendimiento de este producto y alta demanda en el mercado internacional el proyecto era muy atractivo para inversionistas locales e internacionales, sin embargo, la existencia de una regulación local evitando la tala de manglares en la costa, sitios ideales para la localización de los proyectos, no permitía la instalación de nuevas camaroneras, por lo que si no se realiza un análisis previo se puede llegar a la fase de inversión sin considerar que el proyecto desde un inicio no era viable por prohibiciones legales o reglamentarias.

Ambiente jurídico/laboral

La seguridad jurídica es un tema muy discutido en la actualidad debido a que el nivel de inversión de un país depende mucho de la estabilidad jurídica y del establecimiento de reglas de juego claras. Si por el contrario las leyes son muy cambiantes y peor aún dirigidas para favorecer intereses particulares sobre los derechos de la población en general, se pueden suscitar conflictos que impiden cualquier inversión.

Por otro lado, la realidad (seguridad) jurídica del entorno (clima) de inversión y laboral es necesario que tienda a la estabilidad, por cuanto si se cambian permanentemente las reglas de juego se generará incertidumbre para la ejecución de inversiones productivas, afectando con ello las decisiones de los agentes económicos.

Productos sustitutos o complementarios

Como parte del análisis de las fuerzas competitivas es necesario verificar la existencia en el mercado de:

- *Productos sustitutos*: aquellos que tienen la facultad de satisfacer las mismas necesidades del producto principal y se constituyen en competencia indirecta, eventualmente pueden desplazar al consumo del producto previsto a ofertar.

El consumo de uno u otro producto dependerá de varios factores entre ellos el precio, la publicidad, la facilidad de disposición del mismo (distribución) o valor agregado del producto. Estos factores se analizan posteriormente en la mezcla de mercadeo.

- *Productos complementarios*: son aquellos que tienen una relación directa y que pueden potenciar el consumo del uno con respecto al otro. Ejemplo: aceites lubricantes y vehículos. Alojamiento con restauración (comida) y animación en un emplazamiento turístico; flores, complementado con

follajes; etc. Al igual que los productos sustitutos el potencial de consumo o compra se ve relacionado directamente con la mezcla de mercadeo.

Cientes

Para realizar el análisis del poder de negociación de los clientes se utiliza como insumo la investigación de mercado realizada, que nos brindará la información necesaria para inferir las conclusiones adecuadas.

El poder de los clientes se refleja en la capacidad de los mismos de bajar los precios del mercado, influir para incrementos de calidad y lograr una diversificación de productos y servicios ofertados por los negocios, en este caso el proyecto de inversión.

Un cliente o grupo de clientes se entiende son poderosos cuando se presenta alguna de las siguientes afirmaciones:

- Compra grandes volúmenes. Por lo tanto es importante la potencial pérdida que puede generar al proyecto el dejar de contar con este cliente.
- Adquiere un producto estándar y poco diferenciado. Como productos de consumo masivo en donde el cliente tiene una amplia variedad para seleccionar el que ajuste a sus necesidades, por tanto los proyectos no tienen mucha capacidad de negociación.
- Existe amenaza de integración hacia atrás. Si el cliente tiene la capacidad de incursionar en la línea de negocio del proyecto podrá utilizarlo como herramienta de presión para conseguir un resultado positivo en la negociación.
- No es determinante para la calidad del producto del comprador. Si se trata de bienes intermedios, es decir el cliente debe transformar el producto que se le entrega para la venta final y la calidad de su producto no depende de la calidad de los insumos que le entregamos, no se tendrá mayor capacidad de negociación.
- El cliente tiene mucha y buena información del mercado. Por tanto está en mejores condiciones de conocer alternativas o negocios alternativos a la línea de negocio que el proyecto le ofrece.

Demanda

“Se entiende como demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”. La demanda es por lo tanto la fuente de potenciales ingresos de un proyecto y en cierto sentido la razón de ser del mismo, por lo que conocerla para poder satisfacerla constituye un reto fundamental al momento de escoger entre diferentes alternativas de inversión.

Para determinar las características de la demanda es necesario conocer quiénes son los clientes y cuáles son sus necesidades, qué es lo que buscan (qué, cuánto, cómo, dónde y por qué consumen). Se hace necesario, por tanto, identificar y profundizar los siguientes aspectos:

- Quiénes son los clientes?
- Cuáles son sus características?
- Dónde están y cómo llegar a ellos?
- Cómo se abastecen?
- Cuál es la frecuencia de compra?
- Sus criterios de elección
- Sus exigencias de servicio
- Por qué abandonan un producto

Oferta (competencia)

“Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado”.

Así como en el análisis del poder de negociación del cliente, la investigación de mercado es el principal insumo para realizar el primer análisis competitivo.

La oferta se refiere fundamentalmente a la competencia que sufrirá el proyecto durante su fase operacional. Dicha competencia no es exclusiva con proyectos del mismo sector, sino aquellos que estén en capacidad de satisfacer similares necesidades (productos/servicios sustitutos).

El levantamiento de la oferta se realizará principalmente de fuentes primarias, procurando establecer la cantidad y calidad de producto o servicio disponible en el mercado.

El análisis de la oferta, al igual que la demanda, se divide en aspectos cualitativos y cuantitativos. Los aspectos cualitativos se refieren a:

- Quién es la competencia? (directa e indirecta)
- Dónde está la competencia? Distribución geográfica de la oferta.
- Qué productos o servicios ofrece la competencia?
- Cuál es su grado de calidad?
- Cómo ofrece sus productos?
- Cuáles son las presentaciones?
- Cuáles son las características (perfil) de sus clientes?
- Cuál es su capacidad instalada y utilizada?
- Qué tecnología utiliza, cuál es su infraestructura e inversiones
- Cuál es el número de trabajadores y su capacitación?
- Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

- Cómo distribuye sus productos (canales de comercialización)
- Cuáles son sus estrategias de promoción y mercadeo?
- Existencia de estacionalidad en la producción (bienes) o servucción (de servicios)? Cuál es la estacionalidad?
- Existe importaciones de los productos? Cuánto se importa?
- De dónde se importa? Quién importa?
- Cuáles son los medios por los que se importa?

En el análisis cuantitativo de la oferta, se deberían responder las siguientes interrogantes:

- Cuántos son los competidores?
- Frecuencia con que se ofrece los productos/servicios (estacionalidad)?
- Qué cantidad de producto (servicio) se halla disponible en el mercado?
- Las categorías o clases de productos/ servicios
- Precios de los productos /servicios
- Cuál es la capacidad instalada de los competidores?
- Cuál es su capacidad utilizada?

Análisis comparativo entre demanda y oferta

Como parte del capítulo de mercado es necesario efectuar un análisis comparativo entre demanda y oferta; es decir hacer un balance entre la oferta existente y la demanda. La empresa puede captar un espacio en el mercado siempre que la demanda global sea mayor que la oferta global, en cuyo caso se ha determinado la existencia de demanda insatisfecha.

Eventualmente, un segmento de mercado puede no tener demanda insatisfecha, ello significa que las necesidades de los clientes están cubiertas por la oferta existente, en cuyo caso la entrada de un nuevo competidor se sustentará en desplazar a los actuales oferentes. Este tipo de mercados suelen ser más agresivos y la competencia se sustenta en una posible diferenciación de los productos, caso contrario una guerra de precios es casi inevitable.

La convergencia entre oferta y demanda se sustenta en la calidad de los productos/servicios y sus precios. Como calidad se entiende al conjunto de características que diferencian a un producto entre los demás, que permiten satisfacer las necesidades y exigencias de los consumidores.

La relación entre la oferta y demanda en función del precio y de los ingresos de la gente se conoce como elasticidad, que se observa cuando la demanda se mueve por cambios en los ingresos de las personas o por la variación de los precios. Generalmente los bienes o servicio inferiores (sal, azúcar, etc.) no se rigen por este concepto, denominándose inelásticos; pero existen productos/servicios muy

elásticos cuya demanda responde mas que proporcionalmente a los cambios de precios e ingresos, como es el caso de los bienes suntuarios y de entretenimiento.

Segmentación de mercado

Luego de realizar la investigación de mercado, suele efectuarse la segmentación del mismo, que es la técnica de separar una población global de consumidores en varios grupos homogéneos en función de ciertos parámetros capaces de explicar sus diferencias de comportamiento, de esta forma puede determinarse el “target market”, que se refiere al segmento específico de mercado al cual la compañía procuraría dirigir sus esfuerzos.

Los principales beneficios de segmentar el mercado son:

- Definición de mercado más precisa en base a las necesidades reales de los clientes
- Asegura desarrollo de productos adecuados a la demanda.
- Enfoca esfuerzos y acciones evitando diluirlos en acciones que no generen impacto.
- Convierte a los esfuerzos de mercadeo en inversión y no en gasto

Muchas veces, antes de realizar la investigación de mercados se puede realizar una segmentación primaria con el fin de recabar información más exacta y relevante para el análisis de mercado y la toma de decisiones.

Existen varios tipos de segmentación de mercado, los principales se presentan a continuación:

- Segmentación geográfica.- Se refiere a una separación por lugares y es comúnmente utilizada como base de una segmentación completa. Puede ser por regiones o países (desarrollados y en vías de desarrollo), (América Latina, Europa del Este, Asia), por estados o provincias, por cantones o distritos, etc.
- Segmentación demográfica.- Se refiere a distribuir la población por las características de los grupos. Actividad, edad, sexo, estado civil, escolaridad, ingresos, fuente de ingresos, capacidad de pago, formación, etc. Es muy utilizada en la generalidad de investigaciones de mercado.
- Segmentación psicográfica.- Agrupación de la población en base a su estilo de vida. Un nivel más alto de segmentación que requiere conocer con más profundidad las actividades y formas de pensar de los grupos. Un ejemplo concreto se refiere al grupo de personas que se preocupan por su salud a través de una vida activa con ejercicios periódicos y una alimentación sana.
- Segmentación por beneficios (preferencias).- Este tipo de segmentación se considera la más importante pues hace referencia a los beneficios que buscan los grupos para satisfacer sus necesidades específicas desde las básicas hasta las de realización personal. Basa su importancia en la necesidad

de toda empresa o proyecto de vender y entregar beneficios y no características de los productos o servicios

Posicionamiento

El posicionamiento es una declaración concisa, clara y completa de lo que se quiere que represente un producto en la mente del consumidor. Ejemplo: Volvo, el auto más seguro del Mundo. Se refiere a la percepción del consumidor de lo que representa el producto en su mente.

La regla del posicionamiento es la simplicidad: La manera más adecuada de llegar a una sociedad sobrecomunicada es a través de un mensaje sobresimplificado, que pueda ser retenido en la mente del cliente.

La importancia del posicionamiento radica en la necesidad de crear una identidad única para la marca o para el negocio, proveer al cliente una razón para comprar, permitir mayor lealtad por parte de los clientes y de esta manera una participación de mercado relevante y, permitir asociar el producto a su principal beneficio.

El posicionamiento debe tener las siguientes características:

- Real.- Debe relacionarse con las características que satisfacen las necesidades de los consumidores, entregando realmente los beneficios buscados por el cliente.
- Relevante.- Debe ser importante para el cliente a través de la priorización de los beneficios buscados.
- Único con respecto a la competencia.- Diferenciado de la competencia.
- Creíble.- No debe generar expectativas difícilmente alcanzables.
- Perdurable.- Se debe buscar que la percepción del cliente se mantenga en el mediano y largo plazo.

4. Estrategia de Mercadeo

Una vez que se ha segmentado el mercado y establecido las estrategias genérica y de producto, se procede a definir las estrategias de mercadeo en lo referente al marketing mix, mismo que a su vez consta de las cuatro P's: Producto, Precio, Promoción (que mejor debería llamarse comunicación) y Plaza (distribución).

Y, si bien los expertos coinciden en que existen muchos otros elementos que conforman esta mezcla, como lo son: el servicio, empaque, marca y calidad; todos caen invariablemente dentro de los 4 elementos básicos mencionados.

Producto

Las estrategias de producto se refieren principalmente a las características del mismo para cubrir los beneficios definidos y la capacidad de brindar valores agregados a los clientes a través de servicios adicionales que apoyen la percepción de valor para cumplir con las expectativas del mercado.

Como parte del análisis de producto, es necesario conocer los requerimientos de los clientes acerca de las características de las presentaciones y envases que se

utilizarán para la distribución de los productos. Los envases deben proteger a los productos de daños mecánicos en la comercialización, informar a los clientes sobre los productos, atraer su consumo, preservar sus características y facilitar el almacenamiento.

Como parte del estudio sobre el producto para la definición de estrategias es necesario indagar sobre aspectos relacionados con:

- Normas sanitarias.- Las autoridades sanitarias en cada mercado suelen determinar normas mínimas de calidad y sanitarias (permisos) que necesitan las empresas para comercializar sus productos/servicios.
- Aranceles, mecanismos y permisos de exportación.- Para productos destinados a satisfacer los requerimientos del mercado internacional se debe conocer si existen sistemas de preferencias arancelarias, tasas y mecanismos de comercialización.
- Sistema tributario y legal.- Es necesario describir los impuestos que recaen sobre la producción y comercialización de los productos/servicios, así como las exenciones, si las hubiera, y los requisitos legales mínimos para operar (RUC, patentes, permisos).

Precio

El precio se define como la representación cuantitativa del valor, a la cual se hace mercado. Es la cantidad de dinero que estimula a los productores a entregar sus productos o servicios y los consumidores a demandarlo.

El análisis de los precios en el estudio de mercado, al igual que la oferta y demanda, debe efectuarse en términos constantes, siendo más importante su tendencia. Aunque puede utilizarse un método de proyección para determinar el precio usualmente no existe un crecimiento temporal predecible, considerando que el precio no se explica en el tiempo como variable, sino en la confluencia de las fuerzas de oferta y demanda.

Cuando no es factible realizar una proyección confiable del precio porque no existe una serie histórica o no mantiene una tendencia predecible, se podría utilizar para el análisis financiero el valor que se presenta actualmente en el mercado, cuidando que no sea un dato atípico histórico.

Es importante distinguir el nivel al cual se encuentra los precios, establecer si se refiere a los precios al nivel de productor, broker, mayorista, minorista ó consumidor final. Los precios también pueden referirse al valor FOB (en el lugar de embarque) y CIF (en el lugar de destino). El precio que se utiliza para las proyecciones es el FOB al nivel de productor; eventualmente podrá ser el CIF, pero deberá incluirse dentro del plan de egresos (costos/gastos) de la compañía los fletes y seguros que se contemplan para movilizar el producto hacia el consumidor final.

Eventualmente, por decisión expresa del inversionista, si los resultados del análisis financiero se encuentran al límite al considerar los precios de mercado, podría utilizarse como precio referencial para el estudio el valor mínimo al que debería colocar sus productos el proyecto para que no presente deficiencias financieras. En este caso, el precio no es un dato, sino un requisito “indispensable” de éxito de la inversión. La aplicación de dicho supuesto debería constar explícita en el texto del estudio; la decisión de aplicarlo constituye una prerrogativa del inversionista.

No hay que olvidar que si se efectúan este tipo de operaciones no se debe perder la perspectiva del proyecto, para que éste no refleje la expectativa del empresario, sino la realidad del mercado. Una decisión como ésta en la información, conlleva que el inversionista asuma un riesgo adicional.

Otro factor a considerar en lo referente a precios es el establecimiento de precios estacionales, que tienen que ver con aquellos que tienen variaciones dentro de un mismo período de tiempo. Cuando un proyecto presente precios estacionales, consecuencia de una producción o demanda también estacional, no debe aplicarse para las proyecciones el promedio aritmético del período, ni la cifra más alta, sino el valor que se espera a la fecha de la oferta del producto/servicio al mercado.

Un ejemplo de producción y precio estacional es el del arroz; un ejemplo de demanda y precio estacional constituye un proyecto turístico, que tiene claramente diferenciado una temporada alta y temporada baja. En este último caso, es conveniente ponderar el precio en función del porcentaje de ventas en cada fase temporal.

Las estrategias para la fijación y administración de los precios de los productos dependen de tres variables fundamentales: demanda, competencia y costos. El precio al que la demanda está dispuesta a adquirir el producto se puede referenciar como el tope máximo para la colocación del producto en el mercado. Así mismo, el costo de producción del bien o servicio viene a constituir el piso para la fijación del precio y finalmente, la competencia es el referente para la determinación final del precio. Dependerá de la estructura del mercado para tomar las decisiones vinculadas a la fijación de precio y a la estrategia genérica definida en el proyecto.

Si la estrategia es la ejercer un liderazgo en costos, el precio no necesariamente deberá ser bajo, por el contrario, debe ser establecido en relación de la competencia con el fin de generar un mayor margen comercial.

Si la estrategia es de diferenciación, el precio deberá ser fijado considerando las tres variables, por otro lado, si la estrategia es de alta segmentación, el precio deberá fijarse sobre la base prioritaria de la capacidad de la demanda, sin dejar de lado las otras dos variables.

Promoción (Comunicación)

La comunicación es el proceso por el cual el mercado objetivo se entera de la oferta de bienes y servicios del proyecto y puede ser a través de publicidad, promoción, telemarketing, merchandising, venta directa, material POP (folletería) etc. A través de este medio se busca despertar el interés del mercado y generar la decisión de compra de los clientes.

Los factores claves de la comunicación se refieren a definir un mensaje claro, fácilmente entendible y acorde al (los) segmento(s) de mercado definido(s) para ser aplicado a través de la combinación de medios que logren el impacto requerido a través de la frecuencia y alcances necesarios.

El mensaje debe comunicar los beneficios y no las características de los productos pues al cliente no le interesa como está estructurado el producto sino más bien la manera en la que el mismo puede satisfacer sus necesidades.

La combinación de medios hace referencia a pauta en televisión, radio, prensa, medios impresos, correo directo, internet, telemarketing, ventas directas y muchos otros como las ferias por ejemplo que son los mejores canales de comunicación y marketing pues con el mismo esfuerzo se realiza un análisis de la competencia por cuanto se encuentra ofertando los productos en el mismo sitio, así mismo, se pueden analizar las preferencias de la demanda específica que se concentra en estos sitios así como contactos con proveedores y productos sustitutos que normalmente se encuentran en estos sitios de confluencia.

La frecuencia (número de exposiciones por medio, utilizado en un período determinado de tiempo) y alcance (porcentaje del mercado objetivo al que se llega con un determinado mensaje) definidos, aseguran el enfoque en los segmentos que se pretende cubrir.

Por último, la evaluación de la comunicación se realiza a través del análisis de la imagen generada, el posicionamiento logrado, el nivel de conocimiento de los productos y finalmente, pero no menos importante, el volumen y valor de las ventas generadas.

Es importante recalcar que clientes satisfechos promueven “sin costo” los bienes y servicios, por lo que la calidad del servicio (pre y postventa) que se entregue será el determinante de un mayor consumo de productos por el impulso generado en la demanda del mismo. Si el servicio al cliente es deficiente, los clientes serán los primeros en realizar una promoción negativa del producto y del proyecto generando un gran costo pues es más fácil conseguir un nuevo cliente que recuperar uno que ha dejado de consumir el producto.

Plaza (Distribución)

El proceso de distribución constituye el mecanismo que utiliza el proyecto para movilizar los bienes desde el lugar de producción hasta el lugar donde los clientes realizan la compra. Los canales pueden ser directos, cuando la compañía

distribuye por su cuenta y riesgo los productos hacia los clientes e, indirectos, cuando la compañía coloca sus productos en el mercado a través de intermediarios. “La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”.

La elección de los canales de distribución se sustenta en los hábitos de compra del cliente, las características de los productos, la ubicación del proyecto, el costo-beneficio de utilización de canales directos e indirectos y las estrategias definidas por el proyecto en lo que respecta a la segmentación realizada.

Parte de la determinación de los canales de distribución constituye la selección de los medios de transporte, que pueden ser aéreos, terrestres o marítimos y cuya selección depende de los siguientes factores:

- Costos (fletes y seguros)
- Peresibilidad y características de los productos
- Oportunidad de la entrega (tiempos)
- Distancias
- Frecuencias
- Infraestructura
- Ubicación del proyecto

La importancia del proceso de distribución radica en la necesidad de estar lo más cerca posible del cliente por cuanto es a partir de este contacto que se puede mantener control sobre el producto terminado que llega al cliente final. Si no es posible controlar la calidad del producto en el mercado final, puede existir el riesgo de no satisfacer las necesidades reales de la población.

5. Plan de Mercadeo

El planeamiento básicamente comprende el establecimiento de objetivos, el diseño y ejecución de un programa para alcanzar los objetivos de la organización y la utilización de mecanismos de seguimiento y control para cerciorarse si el programa planeado está en su debido curso o si se han alcanzado los objetivos deseados.

El mercadeo es una parte esencial de un negocio exitoso. Su habilidad para presentar su negocio al mercado, junto con algunas otras consideraciones, finalmente determinará el nivel de su éxito o fracaso. El elemento clave de un plan de mercadeo es conocer sus clientes – sus gustos, aversiones y expectativas. Al identificar estos factores, puede desarrollar una estrategia de mercadeo que le permitirá atraer clientes y satisfacer sus necesidades.

Identifique sus clientes por su edad, sexo, ingresos, nivel educacional y residencia. Al principio, concéntrese sólo en los clientes que tienen mayor probabilidad de comprar su producto o su servicio. Al ampliarse su base de clientes, puede ser

que necesite considerar la modificación del plan de mercadeo para incluir a otros clientes.

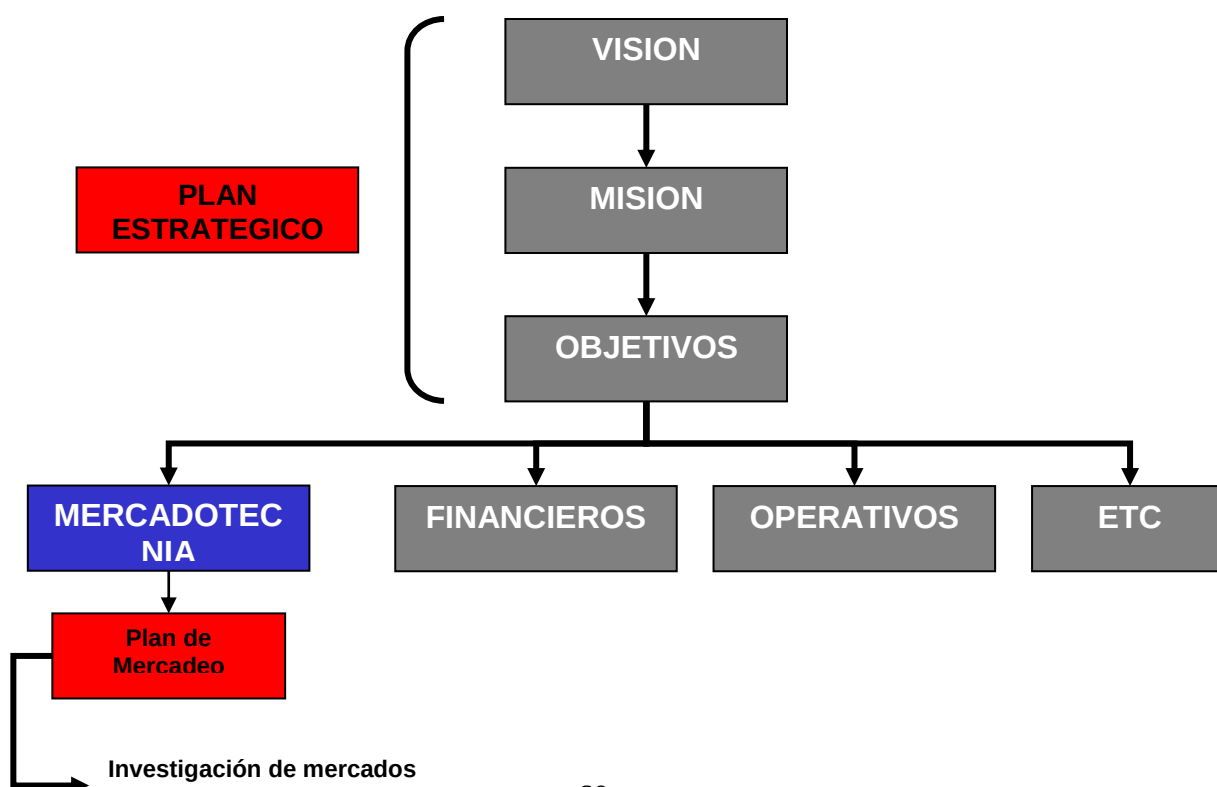
Su plan de mercadeo se debe incluir en su proyecto o plan de negocio y debe contener las respuestas a las preguntas que aparecen a continuación.

1. ¿Quiénes son sus clientes? Defina el(los) mercado(s) de interés.
2. ¿Están sus mercados creciendo, manteniéndose constante o disminuyendo?
3. ¿Está su porcentaje del mercado creciendo, manteniéndose constante o disminuyendo?
4. ¿Son suficientemente grandes sus mercados para expandirse?
5. ¿Qué estrategia para fijar precios ha planeado?

La definición de las estrategias de mercadeo que parten del análisis de la mezcla de marketing se ejecuta a través de la estructuración de un plan que contiene un conjunto de actividades para cada estrategia, los responsables de su ejecución y finalmente, la cuantificación de las actividades en términos de presupuesto requerido para su ejecución.

Los resultados en términos monetarios del plan propuesto y de su presupuesto se incorporan en los costos y gastos del proyecto como la inversión de mercadeo requerida para generar las ventas del proyecto.

A continuación verá un esquema de cómo se alinea la filosofía de la empresa administradora del proyecto o negocio, al Plan de mercadeo, que aquí se plantea:



Contenido del plan de mercadeo

A continuación se describe el contenido del plan de mercadeo, que incluye el resumen ejecutivo, la finalidad de la corporación, el análisis de situación (F.A.D.O.), los objetivos, la estrategia, el plan de acción, el seguimiento, evaluación y control de mercadeo.

Resumen ejecutivo

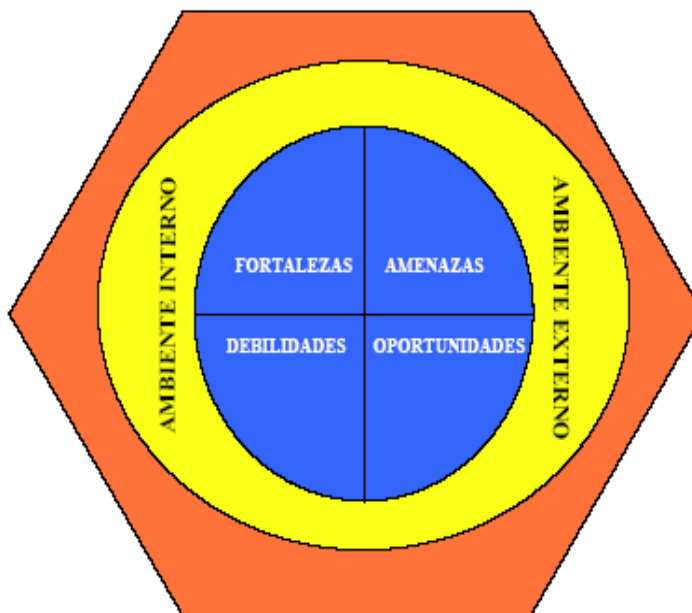
El documento de planeamiento debe comenzar con un breve resumen de las principales metas y recomendaciones que se encuentran en el cuerpo principal del plan. Un resumen permite a la dirección comprender rápidamente los rumbos principales del plan.

Finalidad corporativa

Existen dos elementos en la finalidad corporativa: uno es preparar la declaración de cual es la misión básica de la organización; y el otro especifica las metas básicas de la dirección.

Análisis de situación

Es necesario realizar constantemente un seguimiento y revisión de las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades de la organización (análisis F.A.D.O.). Esta es una parte extremadamente importante del Plan de Mercadeo. El propósito de un análisis de situación es investigar las fortalezas y debilidades de la compañía (análisis interno) y descubrir las amenazas y oportunidades en el ambiente (análisis externo). El análisis de situación ayuda a encontrar las respuestas a cuatro preguntas básicas: ¿En dónde se encuentra la organización actualmente?; ¿Cómo llegó allí?; ¿En qué situaciones se está metiendo ahora? y ¿Qué estrategia debería adoptar en el futuro?



Objetivos

Una vez descubiertas las cuestiones a las que se tiene que enfrentar, la dirección debe tomar algunas decisiones sobre los objetivos que guiarán la búsqueda de estrategias promocionales y los programas de acción. Los objetivos deben ser cuantificables, mensurables, alcanzables, comunicables y consistentes. Los objetivos pueden ser expresados en términos económicos o subjetivos.

Las organizaciones persiguen objetivos tanto económicos como no económicos. Aquellas metas que no tienen relación con la rentabilidad, tales como las relaciones con los empleados, y las vinculadas con la responsabilidad social, responden más bien a objetivos sociales y no económicos. Los objetivos económicos deben ser convertidos en metas de mercadeo. Por ejemplo, si una compañía desea alcanzar una ganancia de \$ 1,8 millones, esto significa que si la meta de margen de ganancia es del 10 % sobre las ventas, tendrá que realizar ventas por 18 millones. Además, si la compañía se fija un precio promedio de \$ 26, entonces debe vender 692.300 unidades.

Si la empresa tiene una participación de mercado del 7 %, entonces las ventas totales de la industria deben llegar a 23 millones de unidades. La empresa debe establecer ciertas metas de conocimiento del consumidor, cobertura de distribución, y otras, si desea mantener o mejorar su participación de mercado. Por lo que los objetivos de mercadeo podrían incluir la meta de doblar el conocimiento de la marca que vende por parte de los consumidores y aumentar el número de bocas de expendio en alrededor del 10 % por sobre las demás metas establecidas.

Los objetivos se establecen generalmente de manera jerárquica. La figura 5.1, ilustra esta jerarquía para una compañía de fertilizantes hipotética. Cada objetivo puede ser alcanzado a través de varias formas, por lo que el gerente de mercadeo se verá forzado a realizar una elección.

La estrategia

Existen muchas maneras de alcanzar objetivos estratégicos y, a decir verdad, el foco estratégico puede cambiar a través del tiempo. Un productor de naranjas puede comenzar necesitando volumen para completar un contenedor y embarcar cargas en forma económica. Más tarde, el foco de la organización puede cambiar hacia la reducción de costos en la medida que el mercado se vuelve más competitivo y los márgenes se estrechan.

Fig. 5.1 Jerarquía de Objetivos



Plan de acción

La ejecución de un programa de mercadeo comprende la toma de decisiones con relación a actividades de corto, mediano y largo plazo para todas las funciones de mercadeo. Es necesario tomar decisiones sobre presupuestos, niveles de personal, cómo comunicar los elementos del plan, coordinación de actividades y sobre cómo motivar a la gente para ejecutar el plan. Todo esto debe asegurar la eficiencia del mercadeo. Mientras que demasiada planificación puede ahogar la flexibilidad y la creatividad.

La falta de planificación constituye una receta para el desastre, lleva a productos y estrategias de mercadeo mal concebidos, aumentando la posibilidad de despilfarro e ineficiencia.

Seguimiento, evaluación y control de mercadeo

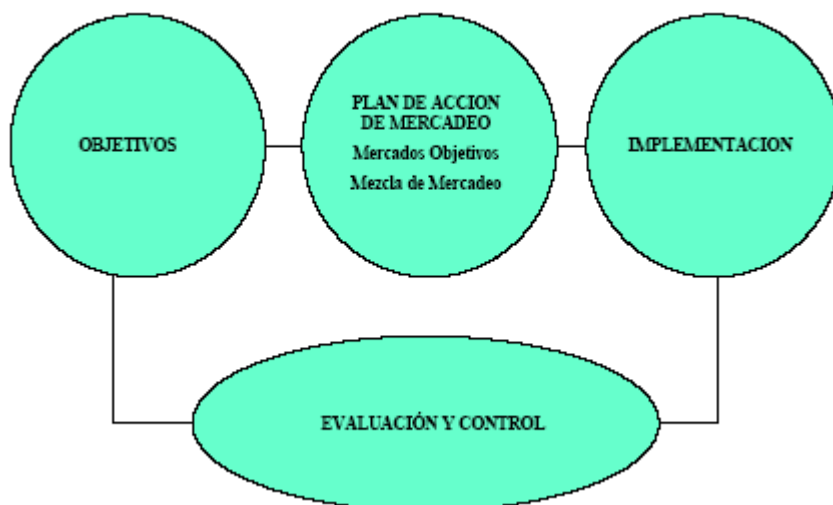
Es tarea de la gerencia asegurar que se realice un cuidadoso seguimiento, evaluación y control del plan de mercadeo. Algunos autores y expertos no ven ninguna distinción entre planeamiento y control, sino que los ven como pasos dentro del mismo ciclo. Controles típicos incluyen el establecimiento de patrones de desempeño, la evaluación del desempeño real en función de dichos patrones y, si las desviaciones son intolerables, la toma de acciones correctivas.

El planeamiento del mercadeo puede visualizarse como un ciclo que se inicia con objetivos claros que establecen lo que el mercadólogo intenta lograr y termina con

un mecanismo de retroalimentación con la finalidad de que los objetivos puedan ser evaluados.

Un curso de acción correctiva pueda ser decidido (si existen desviaciones del plan) y la organización pueda realizar el seguimiento del uso de sus recursos (figura 5.2).

Figura 5.2 Ejecución del Plan y Ciclo de Control



Control del plan anual de mercadeo

El propósito del control del plan de mercadeo es asegurarse de que la empresa logre las metas de ventas, ganancias y otras establecidas en el plan de mercadeo. Este tipo de control se realiza en todos los niveles de la organización. Se pueden utilizar varias medidas para evaluar el desempeño del plan de mercadeo, incluyendo el análisis de las ventas, el análisis de la participación en el mercado, la relación entre los gastos de mercadeo y las ventas, el seguimiento de las actitudes, la rentabilidad y la eficiencia.

El seguimiento, evaluación y control de los planes de mercadeo también requiere la realización y actualización de los estudios de comportamiento del comprador y de los análisis de mercado.

Guía de verificación para un Plan de Mercadeo

Describimos a continuación una guía de verificación para que usted lo tenga en cuenta y lo considere para estructurar un Plan de Mercadeo:

I. Para el análisis del Mercado

A. Mercado de Interés ¿Quiénes son los clientes?

1. Venderemos principalmente a (marque todas las entidades que se refieran a su negocio):

Sector Privado _____

Mayoristas _____

Detallistas _____

Gobierno _____

Otro _____

2. Nos concentraremos en los clientes de acuerdo a:

La línea de productos/servicios _____

Nos concentraremos en líneas específicas _____

¿Área geográfica? ¿Qué áreas? _____

¿Ventas? Concentraremos las ventas de _____

¿Industria? Nuestra industria de interés es _____

¿Alguna otra categoría? _____

B. Competencia

1. ¿Quiénes son nuestros competidores?

Nombre _____

Dirección _____

Años en el Negocio _____

Porcentaje del Mercado _____

Precios/Estrategia _____

Productos/Servicios _____

Características _____

2. ¿Cuán competitivo es el mercado?

Alto _____

Mediano _____

Bajo _____

3. Enumere a continuación sus puntos fuertes y puntos débiles es comparados con las de su competencia (considere las áreas como ubicación, tamaño de los recursos, reputación, servicios, personal, etc.):

Puntos Fuertes

Puntos Débiles

1. _____ 1. _____

2. _____ 2. _____

3. _____ 3. _____

A continuación se enumeran algunos factores económicos importantes que afectarán su producto o servicio (como crecimiento del área comercial, estado de la industria, tendencias económicas, impuestos, subida de precios de energía, etc.):

A continuación se enumeran algunos factores legales importantes que afectarán nuestro mercado:

A continuación se enumeran algunos factores gubernamentales importantes:

A continuación se enumeran otros factores ambientales que afectarán nuestro mercado, pero sobre los cuales no tenemos control alguno:

II. Análisis del Producto o del Servicio

A. Descripción

1. Describa aquí cuál es el producto/servicio y cuál es el propósito del mismo:

B. Comparación

2. ¿Qué ventajas tiene nuestro producto/servicio sobre los de la competencia (considere cosas como características únicas, patentes, pericia, entrenamiento especial, etc.)?

3¿Qué desventajas tiene?

C. Algunas Consideraciones

1. ¿Dónde obtendrá sus materiales y suministros?

2. Enumere otras consideraciones:

III. Estrategias de Mercadeo- la Mezcla del Mercado

A. Imagen

1. Primero, ¿Qué tipo de imagen queremos tener (como barato pero bueno, o como exclusivo, o la orientación hacia los clientes, o la calidad más alta, o la conveniencia, o la rapidez, o...)?

B. Características

2. Enumere las características que enfatizaremos:

- a. _____
- b. _____
- c. _____

C. Precios

1. Utilizaremos la siguiente estrategia para fijar precios:

Margen de ganancia bruta sobre el costo ____ ¿Qué % de dicho margen? ____

Precio sugerido ____

Competitivo ____

Más bajo que la competencia ____

Precio de primera ____

Otro ____

2. ¿Están nuestros precios en conformidad con nuestra imagen?

sí___ no___

3. ¿Cubren nuestros precios los costos y dejan un margen de ganancias?

sí___ no___

D. Servicios a los Clientes

1. Enumere los servicios que proporcionamos a los clientes:

a. _____

b. _____

2. Estos son nuestros términos de ventas y crédito:

a. _____

b. _____

3. La competencia brinda los siguientes servicios:

a. _____

b. _____

E. Publicidad y Promoción

1. Estas son cosas de debemos decir acerca del negocio:

2. Utilizaremos las siguientes fuentes de publicidad y promoción:

1. Televisión _____

2. Radio _____

3. Correo directo _____

4. Contactos personales _____

5. Asociaciones de comercio _____

6. Periódicos _____

7. Revistas _____

8. Guía de Páginas Amarillas _____

9. Carteles _____

10. Otras _____

3. A continuación están las razones por qué consideramos que los medios de comunicación que hemos escogido son los más efectivos:

Consejos, trucos y trampas de mercadeo

1. Pasos de Mercadeo

- Clasificar las Necesidades de los Clientes
- Concentración en los Clientes
- Examinando su "Nicho"
- Identificar a sus Competidores
- Evaluar y Administrar los Recursos a su Disposición
 - Financiero
 - Humano
 - Material
 - Producción

2. Establecer su posición en el mercado

- El Seguidor vs. el Líder
- La Calidad vs. el Precio
- El Innovador vs. el Adaptador
- El Cliente vs. el Producto
- Lo Internacional vs. lo Doméstico
- El Sector Privado vs. el Gobierno

3. Estrategia de Ventas

- Utilice la práctica de ventas orientadas hacia los clientes: establecer un acuerdo
 - Primera Fase: Establezca una relación positiva con el cliente, poniéndose de acuerdo para hablar acerca de lo que quiere lograr el cliente.
 - Segunda Fase: Determine el objetivo del cliente y los factores de la situación, poniéndose de acuerdo con lo que quiere lograr el cliente y con los factores en el ambiente que producirán o tendrán influencia en los resultados.
 - Tercera Fase: Recomiende un plan de acción para el cliente, poniéndose de acuerdo en lo que el uso de su producto/servicio logrará según los deseos del cliente.
 - Cuarta Fase: Obtener el Compromiso del Cliente; estando de acuerdo en que el cliente adquirirá su producto/servicio.
- Enfatice las Ventajas para el Cliente

- Debe leerse: Cuando no se puede demostrar una ventaja competitiva, no se convertirá en beneficio.
- Debe ser importante para el cliente: cuando la percepción de la ventaja competitiva varía entre el suplidor/proveedor y el cliente, el cliente gana.
- Debe ser específico: cuando a la ventaja competitiva le falta especificidad, se convierte en publicidad exagerada y se ignora.
- El producto o servicio debe ser digno de promoción: cuando se prueba una ventaja competitiva, es esencial que su cliente lo sepa, a menos que en realidad no exista.

Estudio de Ingeniería del Proyecto

ESTUDIO DE INGENIERÍA DEL PROYECTO

Objetivo

Precisar aspectos importantes sobre el producto o servicio que se pretende ofrecer, el proceso técnico y la capacidad de producción, las inversiones necesarias (fijas y de capital de trabajo), el cronograma de inversiones, ubicación de la maquinaria y equipo, localización de la planta, etc, posibilitando el uso óptimo de los recursos.

Contenido

1. Antecedentes económicos del estudio técnico
 - 1.1 Elementos de Teoría de la Demanda
 - 1.2 Utilidad marginal
 - 1.3 Curva de demanda
 - 1.4 Determinantes de la demanda.
 - 1.5 Elasticidad, precio de la demanda
2. La ingeniería frente a la toma de decisiones
 - 2.1 Condiciones de certeza o riesgo
 - 2.2 Condiciones de incertidumbre
3. Determinación del producto y/o servicio
4. El Tamaño de la planta
 - 4.1 Factores determinantes del tamaño
 - 4.2 El mercado
 - 4.3 Las materias primas
 - 4.4 La tecnología
 - 4.5 El financiamiento
 - 4.6 La organización
 - 4.7 Ingeniería del proyecto
 - 4.8 Selección del proceso productivo
5. Selección de la maquinaria y equipos
6. Construcción de obras civiles e infraestructura
7. Diseño de la planta
 - 7.1 Función de control
 - 7.2 Diagrama de relaciones en el control de la producción
8. Procesos

Introducción

El estudio técnico comprende el análisis de la disponibilidad de recursos, los métodos y procesos de su transformación (tecnología), las formas de utilización de los productos o servicios, en definitiva el funcionamiento y la forma de operación del negocio.

La ingeniería tiende a ser particular para cada tipo de proyecto, por lo que definir una metodología estándar para todos los casos no es posible, no obstante, se procura ejemplificar los posibles casos que pueden presentarse en la mayoría de las inversiones, sin desconocer las particularidades que pueden presentarse.

En proyectos agrícolas se considerará todo el proceso productivo desde la fase previa a la siembra o plantación (labores preculturales), la siembra, el ciclo de desarrollo, labores de cultivo (culturales), sanitarias, riegos, hasta la cosecha y poscosecha del bien obtenido.

Los proyectos agroindustriales e industriales consideran procesos de transformación de la materia prima, como es la caña en un proyecto de un ingenio azucarero o en la producción de alcohol, explotación de calizas en cemento, lanas o fibras en productos textiles o confeccionados. En el caso de agroindustrias el estudio puede también incluir la fase agrícola.

Los proyectos turísticos incluirán la identificación y jerarquización de los atractivos culturales y naturales a ser ofrecidos a los interesados en ellos (turista), como también los casos de construcción y manejo de un hotel, paradero, un museo, proyectos que deberán considerar todos los detalles de ingeniería como: topografía, obras civiles, procesos técnicos, turísticos, utilizados en esta actividad.

De hecho esta fase del estudio es fundamental en el establecimiento de necesidades de inversión de activos fijos (terreno, obras civiles, maquinaria, equipos, muebles y enseres, herramientas) y de los costos de producción, en base a la definición de los requerimientos cualitativos y cuantitativos de mano de obra directa e indirecta, materiales directos e indirectos, fuentes energéticas, lubricantes, combustibles, suministros y servicios de uso técnico. Por tanto su papel se complementa con los análisis de mercado, económicos financieros, de tamaño y localización.

Siendo los proyectos de variada índole se requerirá una selección del cuerpo técnico especializado en el tema escogido. No obstante, tanto la formulación y evaluación como la fase de ejecución de proyectos de inversión será una tarea multidisciplinaria, por lo que la participación de un experto en los temas especializados de producción es fundamental para el desarrollo del presente capítulo

1. ANTECEDENTES ECONOMICOS DEL ESTUDIO TECNICO

En toda sociedad el problema económico fundamental consiste en satisfacer las necesidades ilimitadas de los individuos con los escasos recursos disponibles. La economía trata de responder a tres interrogantes básicas. ¿Qué bienes producir?, ¿Cómo producirlos? y ¿Para quién producirlos?

Las personas al tener necesidades ilimitadas y recursos limitados deben jerarquizar sus necesidades de acuerdo con sus preferencias, y en base a estas últimas, generar sus demandas con distintas intensidades. Por otro lado, los productores orientarán los recursos disponibles para generar los bienes y servicios que les aporten mayor rentabilidad.

De esta forma, las personas al buscar maximizar su propio beneficio, inducirán a que la sociedad oriente los recursos a la producción de bienes cuya valoración social sea mayor que el valor de los recursos utilizados en la producción de dicho bien.

Analizaremos muy brevemente la Demanda como el elemento relevante de esta parte de la Economía

Elementos de Teoría de la Demanda

En general, todo individuo obtiene satisfacción por los servicios que un bien presta al consumirlo, y mientras más bienes consuma mayor será su nivel de satisfacción. Por otro lado, el individuo consume diversos bienes, siendo su objetivo final maximizar su nivel de satisfacción personal. En principio, todos los individuos intentan satisfacer todas sus necesidades, sin embargo, se ven restringidos por su nivel de ingresos.

Utilidad marginal

Se define como utilidad marginal al cambio en el nivel de satisfacción total que experimenta la persona al consumir una unidad adicional de un bien.

En la medida que la persona consuma unidades adicionales de un bien, obtendrá aumentos cada vez menores de su nivel de satisfacción. Esto significa que la utilidad marginal del consumo es decreciente.

Supóngase que se pudiera cuantificar a través de alguna medida denominada “utilidad”, el nivel de satisfacción asociado al consumo de Cola-Cola, obteniendo los siguientes resultados:

Utilidades Consumidas (litros / día)	Utilidad total	Utilidad marginal
1	40	40
2	75	35
3	95	20
4	105	10

Unidades de coca-cola consumidas con su utilidad total y marginal correspondiente al consumo respectivo.

En el ejemplo se ve claramente como la utilidad marginal disminuye a medida que el consumo aumenta.

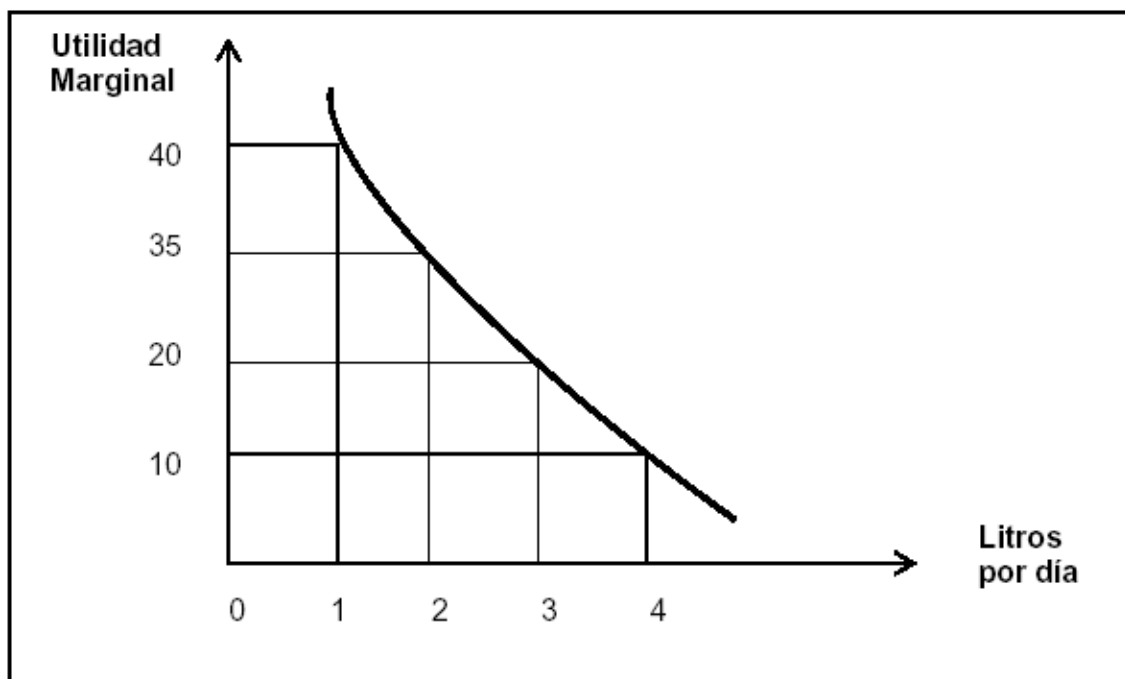


Gráfico 1, que representa como disminuye la utilidad marginal a medida que aumenta el consumo de Coca-Cola.

Curva de demanda

La curva de demanda por un bien indica las cantidades máximas del bien que un consumidor o grupo de consumidores desea comprar a diferentes precios, suponiendo que todos los factores ajenos al precio, que influyen sobre sus decisiones, no cambiarán (ingreso, gustos, precio de otros bienes).

Alternativamente, puede definirse como el máximo precio que un consumidor o grupo de ellos estarían dispuestos a pagar por cada cantidad demandada de un bien suponiendo que todo lo demás permaneciera constante.

Se podría imaginar que la demanda por Coca-Cola de la persona del ejemplo anterior fuera la siguiente:

Precio (\$/litro)	Cantidad demandada (litros / día)
200	1
160	2
100	3
45	4

Precio y cantidad demandada de Coca-Cola por día

De esta manera, el gráfico relacionado con el consumo de esta persona es el siguiente:

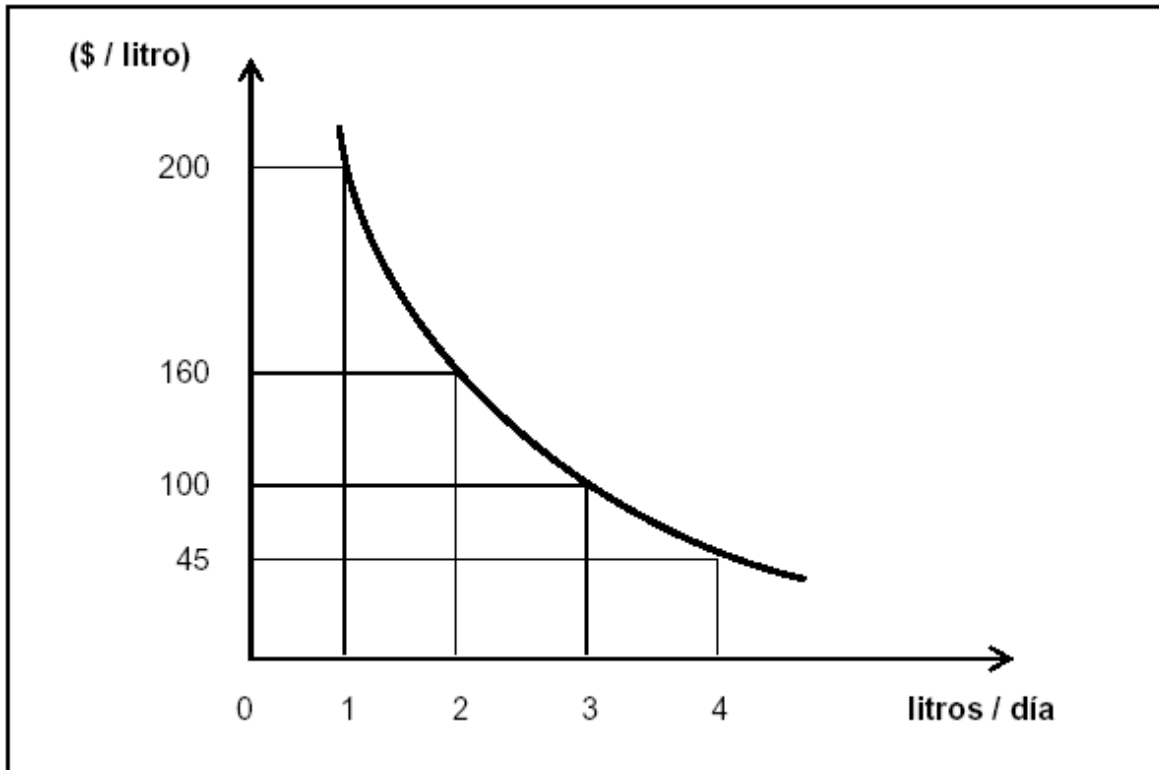


Grafico 2, El gráfico muestra que un consumidor estará dispuesto a pagar menos por cada unidad adicional de Coca-Cola que consume, dado que cada unidad adicional le reporta una menor utilidad marginal. Se observa que la persona, por consumir un litro al día, estaría dispuesta a pagar como máximo \$200 y obtendría una “utilidad marginal” de 40. Por consumir un litro adicional por día, sólo estaría dispuesta a pagar un máximo de \$160 por unidad, ya que el litro marginal le reporta una utilidad marginal (beneficio) menor que la anterior. De forma similar, se puede suponer que por el tercer litro diario de Coca-Cola la persona estaría dispuesta a pagar un precio por litro aún menor que por el segundo, \$100, ya que la utilidad marginal que le reporta ese tercer litro es menor que la del segundo.

Dado un nivel de ingreso, el máximo precio que la persona está dispuesta a pagar por cada unidad, equivale al valor que ella le asigna a esa unidad adicional. De acuerdo con este concepto, el área bajo la curva de demanda representa la valoración que la persona le asigna al consumo de una cierta cantidad de un bien.

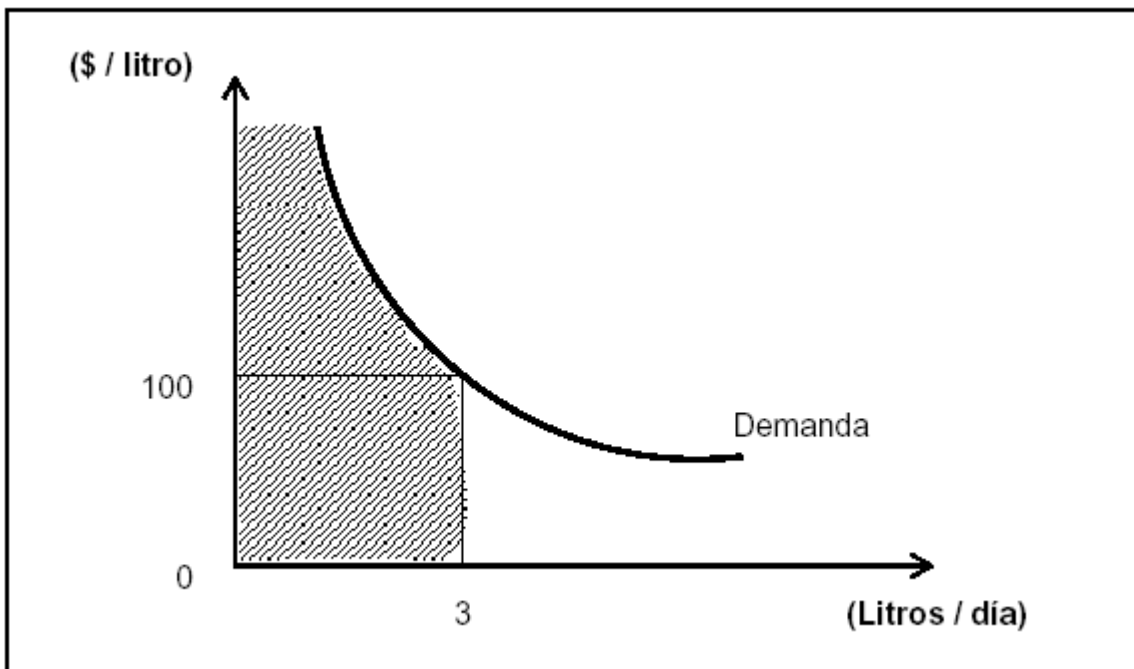


Gráfico 3. El área oscura representa la valoración que hace una persona frente al consumo de una cierta cantidad de un bien o servicio.

La relación inversa entre precio y cantidad demandada puede ser explicada por lo siguiente:

- Al disminuir el precio de la Coca-Cola, ésta se hace más barata en relación a otros bienes que son sustitutos (suponiendo que éstos no varían sus precios), por ejemplo la Pepsi-Cola, lo que incentiva al individuo a sustituir el consumo de ésta última por Coca-Cola, manteniendo invariable el nivel de satisfacción de sus necesidades.
- Al disminuir el precio del producto, la persona que está consumiendo dispone de un “ingreso real” mayor, lo que permite aumentar el consumo.
- Si un bien se hace más barato, personas que por su bajo nivel de ingreso no tenían acceso al producto, ahora podrán comprarlo, lo cual hace aumentar la cantidad demandada.

Determinantes de la demanda.

La curva de demanda considera la relación entre precios y cantidades demandadas, suponiendo todo lo demás constante. Sin embargo, hay elementos que afectan la curva de demanda y que al variar harán que ésta se desplace.

Algunos de estos elementos son el nivel de ingreso de los consumidores, el precio de los otros bienes, los gustos y la distribución del ingreso existente de la economía.

Elasticidad Precio de la Demanda

La elasticidad precio de la demanda mide el grado de respuesta de los consumidores frente a cambios en el precio de un bien, suponiendo que todos los demás factores determinantes permanecen constantes (ingresos, gustos, etc.). Se define como el cambio porcentual en la cantidad demandada frente al cambio porcentual en el precio del bien.

$$\eta = (\Delta q / q) / (\Delta p / p)$$

donde:

$\Delta q / q$ Incremento (o disminución) porcentual de la cantidad consumida.

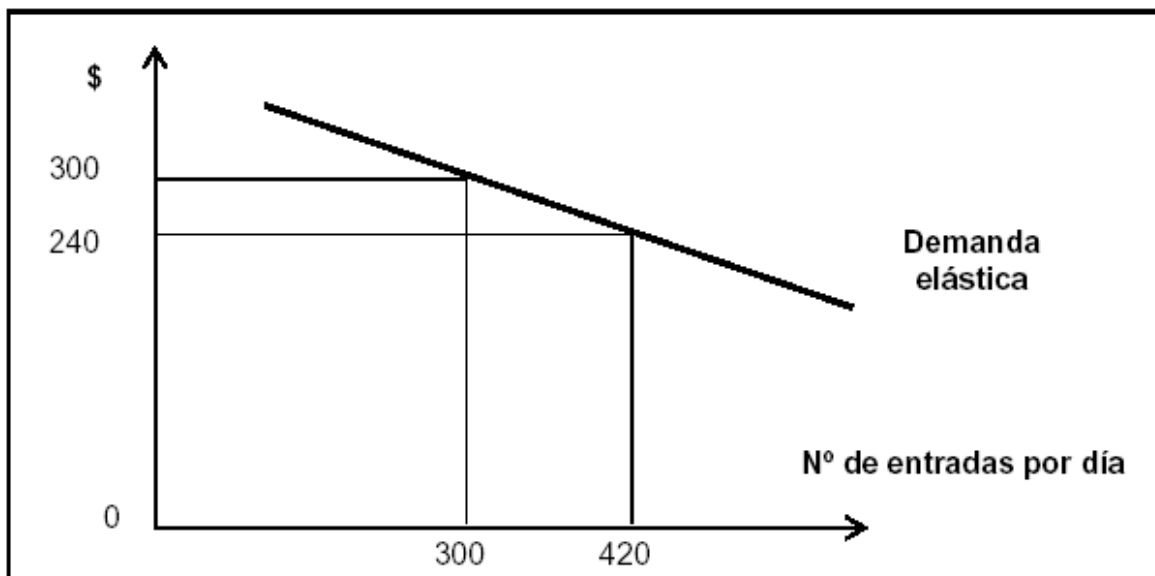
$\Delta p / p$ Incremento (o disminución) porcentual del precio unitario del producto.

Supóngase que el dueño de un cine decide rebajar desde \$300 a \$240 el precio de las entradas como forma de promover las ventas. Al final del día, al hacer un recuento de las entradas vendidas, el dueño contabiliza 420 entradas a diferencia de las 300 entradas que vendía normalmente. Si no se ha producido ningún cambio, a parte de la rebaja del precio de las entradas, la elasticidad precio de éstas es -2 .

$$\eta = [(420 - 300) / 300] / [(240 - 300) / 300] = -2$$

En este caso se dice que la demanda es elástica ya que $n > 1$ en valor absoluto.

Gráficamente se distingue una demanda elástica cuando esta tiene una baja pendiente. Lo anterior se puede apreciar en el siguiente gráfico:



La baja pendiente de la curva, indica la elasticidad de la demanda

Por lo tanto, se puede inferir lo siguiente:

Si $n > 1$, en valor absoluto, la demanda es elástica.

Si $n < 1$, en valor absoluto, la demanda es inelástica.

Si $n = 1$, en valor absoluto, la demanda es de elasticidad unitaria.

2. LA INGENIERÍA FRENTE A LA TOMA DE DECISIONES

La decisión de la inversión que la toma el técnico o especialista es lo primero que hay que considerar. En este caso pueden presentarse varias opciones:

1. Condiciones de certeza o riesgo

Supongamos que se desea conocer la mejor oportunidad de inversión (mejor proyecto), medido en ingresos económicos, de una inversión en el campo o naturaleza, bajo las siguientes circunstancias:

Condiciones de tiempo	Probabilidad %	Ganancias Proyecto 1	Ganancias Proyecto 2	Ganancias Proyecto 3
Buenas	30	40.000	50.000	45.000
Malas	50	28.000	25.000	28.000
Regulares	20	35.000	30.000	32.000

En condiciones de certeza simplemente se escogería el proyecto 2 que ofrece ganancias de 50.000.

En condiciones de riesgo se realizará calculamos la esperanza matemática de cada alternativa con base a la siguiente ponderación:

$$P1 = 0.3(40.000) + 0.5 (28.000) + 0.2 (35.000) = 33.000$$

$$P2 = 0.3(50.000) + 0.5 (25.000) + 0.2 (30.000) = 33.500$$

$$P3 = 0.3 (45.000) +0.5 (28.000) + 0.2 (32.000) = 33.900$$

Se escogería en este caso el proyecto 3, que representa la mayor utilidad probable.

2. Condiciones de incertidumbre

En este caso se presentan dos criterios: optimista y pesimista.

Si se tiene la oportunidad de invertir en 3 proyectos excluyentes, sensibles a factores económicos, pueden presentarse 3 condiciones (escenarios), que representan a su vez 3 posibilidades de ganancias estimadas:

	Utilidades en un ambiente económico en:		
	Expansión	Estable	Recesión
Proyecto 1	600.000	100.000	- 50.000
Proyecto2	300.000	250.000	0
Proyecto3	100.000	120.000	70.000

Si adicionalmente adoptamos como valores probabilísticos de ocurrencia o no de las condiciones de la economía un 60% (expansión), 10% (estable) y un 30% (recesión), tendremos los siguientes casos:

a) Criterio optimista:

$$P1: 0.6 (600.000) + 0.1 (100.000) + 0.3 (-50.000) = 355.000$$

$$P2: 0.6 (300.000) + 0.1 (250.000) + 0.3 (0) = 205.000$$

$$P3: 0.6 (100.000) + 0.1 (120.000) + 0.3 (70.000) = 93.000$$

Se escogería el proyecto 1.

b) Criterio pesimista:

Se adopta el peor de los casos (lo mejor de lo peor); es decir la peor condición de restricción.

Por tanto se escogería el proyecto 3

3. DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO-SERVICIO

Como primer punto del análisis de ingeniería es necesario definir el tipo de producto, bien o servicio, que se ha decidido ofertar con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes establecidas en el capítulo de mercado.

En esta instancia la definición o determinación de las características es de tipo técnico de acuerdo al tipo de proyecto habrá que definir:

- Identificación botánica y taxonómica (variedades, en el caso de proyectos agrícolas)
- Textura, color, forma, peso, composición (bienes)
- Características, cronograma, postventa (servicios)
- Propiedades físicas (grado de madurez, estado físico, agregación, dureza, tamaño, forma)
- Propiedades químicas: composición, uso de colorantes naturales
- Selección y jerarquización de atractivos, en caso de proyectos turísticos

Hay también que considerar el uso de los productos o servicios: de uso permanente o estacional, alimenticio, ornamental, descanso (recreación), científico, en fresco, procesados, sólidos, líquidos.

Eventualmente pueden existir subproductos, que dentro del proceso de producción son considerados desperdicios, para el proyecto sería una fuente secundaria de ingresos como el caso de la melaza, cachaza y bagazo en un ingenio azucarero.

Otros factores a considerar sobre este tema serán:

- La existencia de productos o servicios sustitutivos o complementarios
- La naturaleza del lanzamiento: si el producto o servicios son nuevos, si son de exportación o para mercado local
- Presentación de los productos o bienes: recipientes, embalajes etc.
- Normas de calidad, sanitarias y ambientales
- Normas de seguridad (para turistas, consumidores, etc)

La operación en una empresa de manufactura y una de servicios.

Entre estas dos empresas existe diferente esquema. El sistema operativo, en la primera, toma insumos y los transforma en productos de mayor valor para la organización.

Un proceso cuyo resultado es un servicio se podrá encontrar en un hospital. Aquí se aplican capital, mano de obra y energía a otro insumo, el paciente, para poder transformar ese paciente en una persona sana.

4. EL TAMAÑO DE LA PLANTA

La capacidad de la unidad productiva, es la tasa de producción que puede obtenerse, medida en unidades de salida por unidad de tiempo.

La capacidad instalada de un proyecto se determinará mediante la identificación del proceso productivo, sección o máquina que constituye el cuello de botella, el mismo que se expresará en horas de trabajo por turno y días laborados en el año.

La capacidad efectiva o utilizada es el porcentaje de la capacidad diseñada.

Eficiencia es un porcentaje de la capacidad efectiva.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Salida real}}{\text{Capacidad efectiva}}$$

Factores determinantes del tamaño

El tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y los aspectos:

El mercado

Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda, no se recomendaría llevar adelante la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, si es viable llevar adelante el proyecto.

Las materias primas

El abastecimiento suficiente en calidad y en cantidad es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Para demostrar que este aspecto no es un limitante para el tamaño del proyecto, se deberá enlistar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotará la capacidad de cada uno para suministrar los requerimientos del proyecto.

En caso de que el abastecimiento no sea totalmente seguro, se recomienda buscar en el extranjero dicha producción, cambiar de tecnología en caso de ser posible o abandonar el proyecto.

La tecnología

Las relaciones entre tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción. Efectivamente, dentro de ciertos límites de operación, a mayor escala dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; lo cual contribuirá a disminuir el costo de producción, a aumentar las utilidades y a elevar la rentabilidad del proyecto.

El financiamiento

Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento

económico para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca los menores costos y un alto rendimiento de capital.

La organización

Obviamente, se hace referencia a todo el personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país, cuando se maneja tecnologías avanzadas, se contrata técnicos extranjeros.

Ingeniería del proyecto

Para una consistente definición de una ingeniería del proyecto se debe estar de acuerdo en la existencia de etapas de la ingeniería, ya que desde que ocurre la idea de elaborar un producto hasta la definición de su proceso de producción siempre hay que realizar diferentes estudios, investigaciones, ensayos, intentos preliminares.

Las etapas de la ingeniería se pueden resumir en: selección del proceso productivo y de la maquinaria y equipos, construcción de obras civiles e infraestructura, impacto ambiental, abastecimiento de materias primas, materiales y mano de obra.

Selección del proceso productivo

Los proyectistas deberán realizar las investigaciones necesarias tendientes a definir el proceso de producción a ser utilizado y la maquinaria que puede realizar.

Así el proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos, mediante la participación de una determinada tecnología.

El proceso de producción es en serie cuando los productos, cuyo diseño básico es relativamente estable en el tiempo y están destinados a un gran mercado, permiten una producción para formar stocks o existencias.

En un proceso por pedido, la producción sigue secuencias diferentes, que hace necesaria su flexibilización a través de la mano de obra y los equipos suficientemente dúctiles para adaptarse a las características del pedido.

Según el tipo de producto, el proceso se clasificará en función de los bienes o servicios que se va a producir. Por ejemplo: Procesos extractivos, de transformación química, de montaje, de salud, transporte, etc.”

5. SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para la compra de maquinaria y equipos es conveniente señalar una serie de factores que permitan tomar la decisión más acertada y conveniente para la empresa. Tomando en cuenta la capacidad de producción, para tomar la mejor decisión de inversión en maquinaria y equipo se describe a continuación:

- El proveedor suministrará las cotizaciones y las maquinarias y equipos.
- El precio de la maquinaria y equipo se utilizará en el cálculo de inversión inicial.
- Las dimensiones se usarán para determinar la distribución de la planta.
- La capacidad a instalarse es vital ya que de ello dependerá el número de máquinas a ocuparse.
- La flexibilidad de la maquinaria y equipo es la capacidad de la misma para realizar operaciones y procesos unitarios en ciertos rangos que provocan en las materias primas cambios en distintos niveles.
- Mano de obra necesaria. Es pertinente calcular el costo de la mano de obra directa y el nivel de capacitación que requiere.
- El costo de mantenimiento lo suministra el proveedor como un porcentaje del costo de adquisición.
- El consumo de energía eléctrica es de gran utilidad para estimar los costos y que viene en la placa de los equipos.
- La infraestructura necesaria como edificaciones especiales o alta tensión.
- Equipos auxiliares como aire a presión, agua fría o caliente, que en definitiva viene a incrementar la inversión inicial.
- Costo de los fletes y seguros incrementa el valor de la inversión.
- El costo de la instalación y puesta en marcha de igual forma eleva el precio de la inversión.
- Representantes en el país para mantenimiento y reparación de la maquinaria y equipos.

6. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES E INFRAESTRUCTURA

Se determina los requerimientos de obras civiles en metros cuadrados y el tipo de construcción; igualmente en infraestructura y obras complementarias, como accesos, cerramientos, parqueaderos, energía eléctrica, servicios hidráulicos, etc.

El proyectista tiene que prever y evitar gastos adicionales exigidos por una ampliación previsible del proyecto y que pueden ser evitados si en la construcción se les toma en consideración.

En el caso de la industria manufacturera debe ponerse especial cuidado, ya que la distribución de edificios industriales en el terreno, tendrá una relación importante con los problemas de manejo y circulación de materia prima, productos en proceso y productos terminados.

7. DISEÑO DE PLANTA

El diseño de planta es algo que los realiza la ingeniería industrial. Pero es necesario dar algunas normas básicas para que se lo tome en cuenta.

El diseño de la planta se lo conoce en el idioma inglés como " Layout ". y, es la distribución de las máquinas y equipos en la planta. Esta ubicación debe tener algunos aspectos fundamentales:

- La colocación de las máquinas o equipo debe ser tal, que permita que los procesos de producción se realicen sin interferencias del "tráfico" de los materiales en el proceso.
- Deben existir las dimensiones de los espacios de cada máquina de acuerdo a las distancias mínimas de seguridad, para el uso de la materia prima, los materiales y, la movilización de los obreros.
- Debe existir una correcta iluminación, aireación, salidas de seguridad o emergencia, señalización con pintura, etc.
- El clima debe ser habitable, para evitar enfermedades profesionales, etc.
- Se debe usar maquinaria y equipos de protección para los trabajadores, también para evitar las enfermedades profesionales y, los accidentes de trabajo, etc.
- El necesario conocer, que para la parte técnica, hay que conocer lo que dice la Ley de Seguridad Industrial e Higiene Industrial, vigente en el país y el mundo.

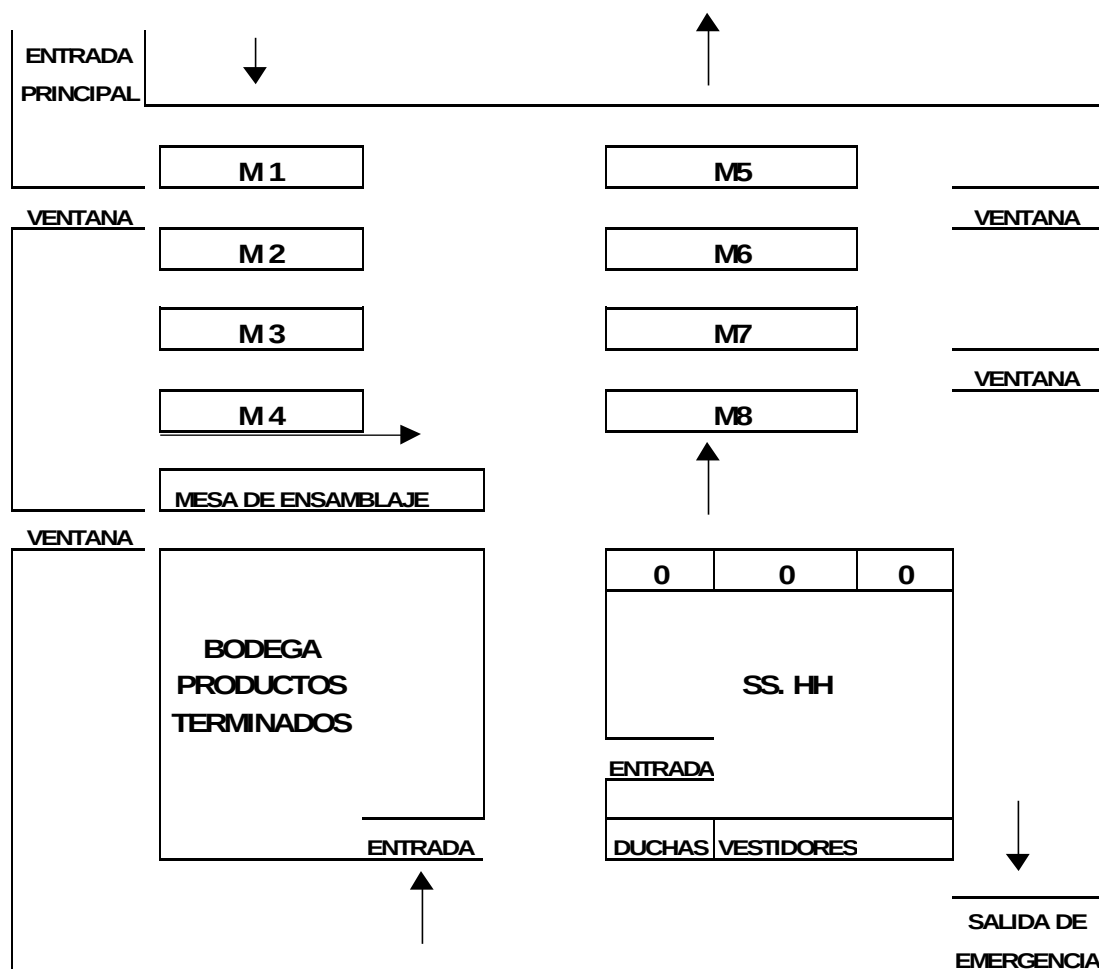
Es decir, hacer que el lugar de trabajo reúna las condiciones para que el trabajador esté a gusto en la realización del mismo.

Para ello, también es necesario realizar un completo estudio de tiempos y movimientos, de acuerdo al proceso de trabajo que se vaya a realizar.

Función de control

Uno de los aspectos más importantes del área técnica, es el control. Todo puede estar debidamente planificado, y de igual forma, la ejecución puede ser óptima. Pero, si no hay control, todo el trabajo se desarma.

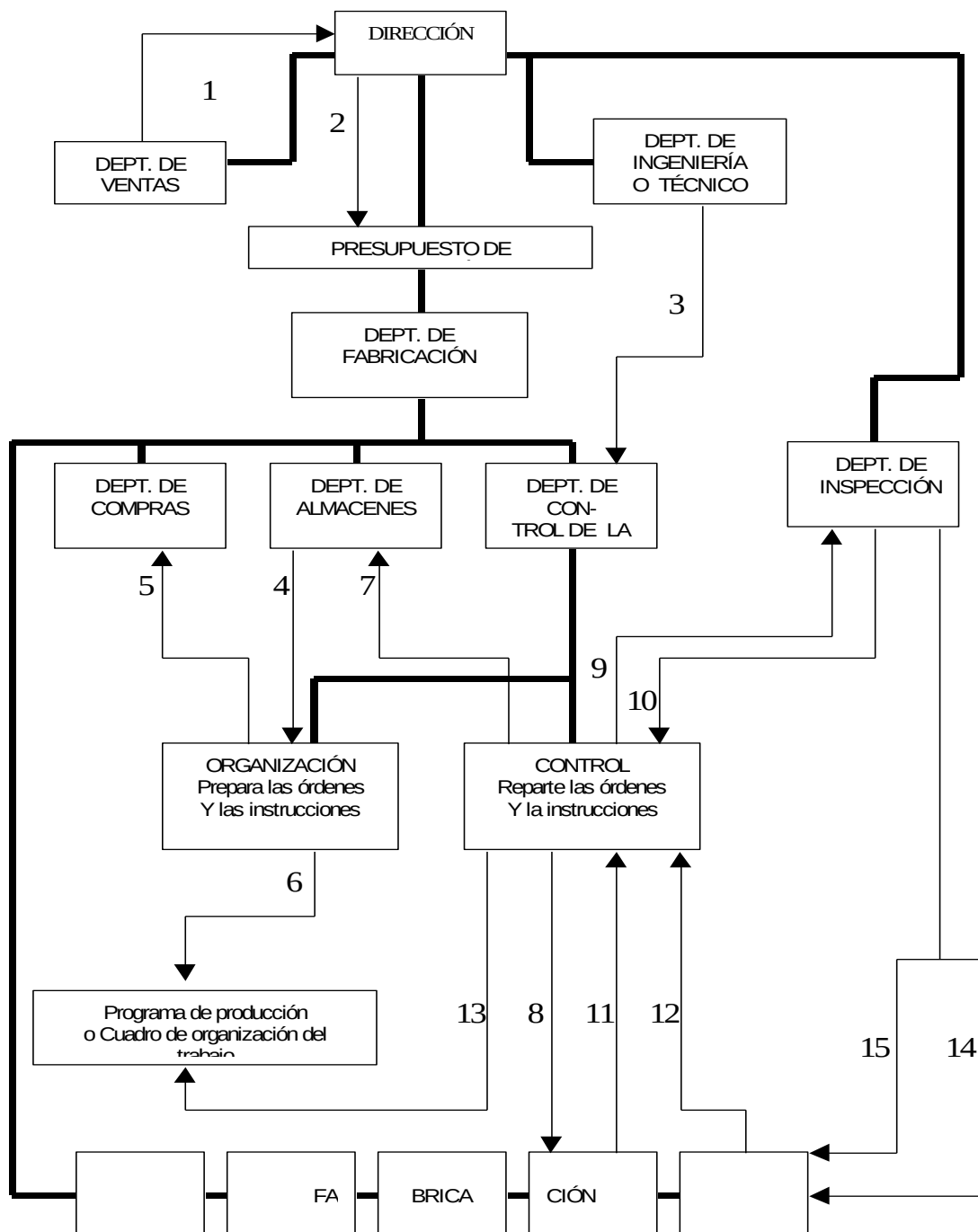
Ejemplo: LAYOUT DE UNA PLANTA



Aquella persona o institución que planifica, debe realizar el control de lo que ha planificado. Pero, bajo ningún concepto, debe realizarlo o ponerlo en ejecución. Ya que si lo hace, se convierte en juez y parte.

Con el objeto de que quede claro esta función, a continuación realizaremos un diagrama de las principales relaciones en el control de la producción.

Diagrama de relaciones en el control de la producción



8. PROCESOS

Los procesos de producción se definen como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología, entendiéndose por tal el sistema de combinación de factores de producción.

El estudio de los procesos consiste en describir el sistema de producción adecuado al tipo de bien/servicio en función de las necesidades de los consumidores.

En el caso de que existan diferentes tecnologías excluyentes y se deba seleccionar una sola, se puede utilizar una metodología similar a la que se describió para escoger la ubicación (matriz), esto es, a través del análisis de los siguientes factores:

- Determinar si la tecnología ha sido probada con anterioridad o se encuentran en desarrollo
- Procesos ambientalmente limpios
- En el caso de invertir en maquinaria y equipo, verificar su disponibilidad, asegurando que el acceso a repuestos y mantenimiento sea sencillo.
- Nivel de productividad
- Porcentaje de desperdicios
- Tiempo del proceso de producción
- Requerimiento en cantidad, calidad y frecuencia de materias primas, para cada tecnología.
- Calidad de los productos
- Adaptabilidad (capacidad de diversificar la producción hacia nuevos productos o servicios)
- Complejidad (grado de especialización del proceso de producción)
- Características de los proveedores (ubicación, capacidad de negociación)
- Determinar provisionalmente, hasta estructurar el capítulo financiero, que la inversión para cada tecnología pueda ser debidamente financiada
- Infraestructura básica coherente con cada tecnología.

Existen, además, distintos tipos de procesos productivos en función del flujo de producción. Así se tienen:

- En serie: Cuando los productos son homogéneos y el mercado es masivo. Ejemplo: textiles.
- Por pedido: La producción sigue secuencias diferentes que hacen necesaria su flexibilización para adaptarse a las características de los pedidos y requerimientos de los clientes. Ejemplo: servicios publicitarios.
- Por proyecto: Comprende un producto/servicio complejo, de carácter único, con tareas y recursos específicos. Ejemplo: proyectos de construcción.

En el caso de proyectos agroindustriales, las categorías de plantas pueden clasificarse, en función del grado de proceso de la siguiente manera:

Categorías de plantas

I	II	III	IV
Limpieza Clasificación	Desmante Molienda Corte Mezcla	Extracción Hilado Ensamble Enlatado Congelado	Alteración Química
Frutas frescas Hortalizas Huevos	Granos Carnes Algodón Madera Yute	Lácteos Textiles Aceites Azúcar Muebles	Alimentos procesados Texturizados Curtiembre

Con posterioridad a la selección de la tecnología es necesario detallar el proceso de producción y su configuración, a través de un texto descriptivo o flujograma de procesos (diagrama de flujo) que pueden ir acompañados, dependiendo de la profundidad del estudio, de planos y diseños de ingeniería.

Estudio Financiero del Proyecto

ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO

Objetivo

Determinar la sustentabilidad financiera de la inversión, que debe entenderse como la capacidad que tiene un proyecto de generar liquidez y retorno, bajo un nivel de riesgo aceptable, a través de la evaluación de la inversión y sus resultados.

Contenido

1. Consideraciones iniciales sobre la variable Inflación
2. Determinación de las Inversiones, Costos y Gastos
 - 2.1 Inversiones
 - Activos fijos
 - Activos diferidos
 - Capital de trabajo
 - 2.2 Costos
 - 2.2.1 Costos reales
 - 2.2.2 Costos Contables
 - 2.3 Gastos
 - 2.4 Clasificación de Costos y Gastos
 - 2.5 Plan de Inversiones
 - 2.6 Cronograma de las Inversiones
3. Financiamiento
4. Política de Cobros, Pagos y Existencias
5. Ventas
6. Presupuesto de costos y gastos
 - Materias primas
 - Materiales indirectos
 - Suministros y servicios
 - Mano de obra directa
 - Mano de obra indirecta
 - Personal administrativo
 - Personal de ventas
 - Gastos administrativos
 - Gastos de ventas
 - Depreciaciones, mantenimiento y seguros
 - Gastos financieros
 - Otros Costos y Gastos
 - Condiciones financieras
 - Requerimientos de Caja
 - Activos Diferidos
7. Resultados financieros del proyecto
 - Resumen de Costos y Gastos
 - Estado de pérdidas y ganancias
 - Capital de Trabajo y Plan de Inversiones
 - Flujo de caja
 - Balance general

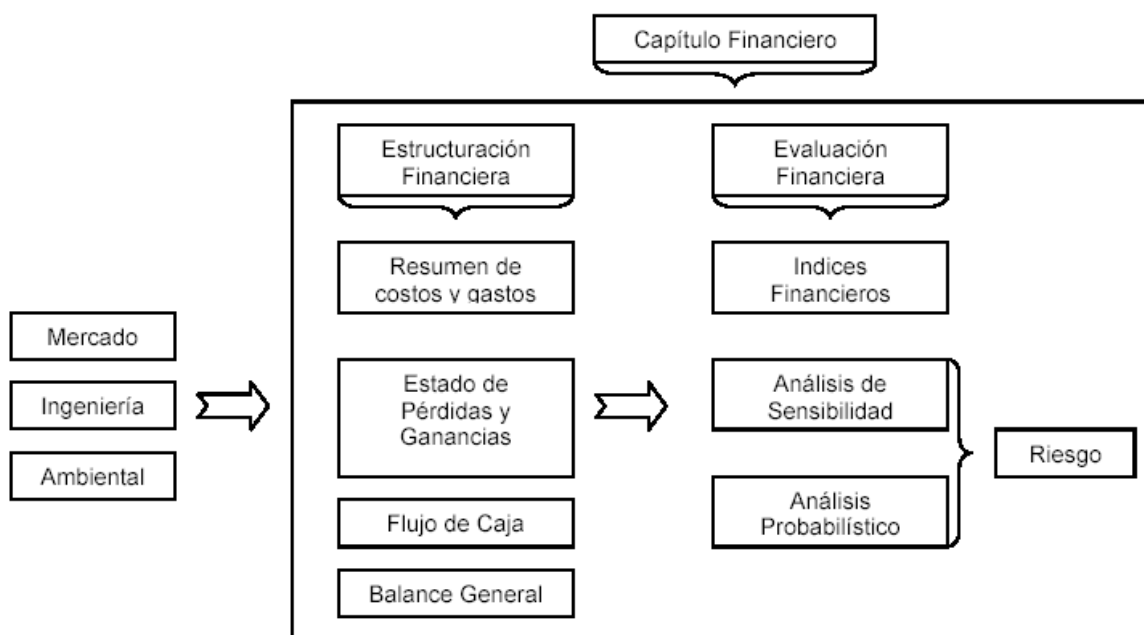
Introducción

La liquidez corresponde a la disponibilidad de efectivo que el proyecto mantiene para cubrir todos los egresos operacionales y no operacionales, de tal forma que no presente déficits en el saldo final de caja que afecten su capacidad de producción en un período determinado.

El retorno comprende los excedentes de la operación del proyecto, en términos de valor actual, comparados con el monto de recursos comprometidos en la inversión necesaria para su ejecución y, finalmente,

El riesgo representa la pérdida potencial de valor de una inversión (valor patrimonial reflejado en pérdidas fruto de la operación), considerando la volatilidad (variabilidad) que tienen los resultados esperados del proyecto, bajo un análisis probabilístico y de sensibilidad, con el fin de determinar la eventualidad de que ocurra un suceso en que se observen deficiencias de **liquidez** y/o el **retorno** esperado sea negativo.

El esquema que seguiremos en éste capítulo lo presentamos en el siguiente detalle y gráfico:



1. CONSIDERACIONES INICIALES SOBRE LA VARIABLE INFLACIÓN

Precios constantes o corrientes

Uno de los principales dilemas que debemos considerar en un proyecto es la definición si introducir o no a la inflación como una variable independiente del proyecto.

La inflación se define como el crecimiento sostenido del nivel general de precios, que se cuantifica a través de la variación porcentual del índice de precios al consumidor. En un proyecto, en el que se estiman los precios de venta, costos, gastos e inversiones, introducir la inflación afectará la estructura nominal de los estados financieros. Sin embargo, surgen las siguientes preguntas:

- Los resultados de un proyecto se modificarían al incorporar la inflación como una variable determinante?
- Puedo cambiar la decisión de ejecutar una inversión si calculo las proyecciones con o sin inflación?
- Los resultados del proyecto mejoran si se proyecta con inflación?

Para decidir en un ambiente inflacionario se tienen las siguientes consideraciones, por lo que no existe una regla única que se aplicará en todos los proyectos.

Criterios a favor de introducir la inflación como variable de las proyecciones

- Permite proyectar los estados de resultados más cercanos a la realidad. En una economía en desequilibrio no se puede despreciar los efectos inflacionarios, cuando se proyecta en moneda local, principalmente en el flujo de caja al momento de determinar la capacidad de pago de un proyecto.
- Si se opta por proyectar en moneda local cuando existe alta inflación, como sucedió en el Ecuador a finales de la década de los noventa, la tasa de interés activa incorpora el efecto inflacionario, por lo que el promedio de tasas es superior a la expectativa de inflación, de esta forma los acreedores precautelan el valor del dinero en el tiempo.

Criterios en contra de introducir la inflación como variable de las proyecciones

- No existe certeza del nivel inflacionario de los próximos períodos. Determinar con cierta precisión el porcentaje de inflación para los siguientes años implica introducir un elemento subjetivo en las proyecciones, depende de la percepción del proyectista, más aún en países históricamente inestables, como es el caso del Ecuador.
- Cuando se aplica un porcentaje de inflación a los estados financieros proyectados pierde relevancia el análisis horizontal, en lo que respecta a la evolución de las de las tasas de variación en cada período, por cuanto los resultados estarían expresados en términos nominales, imposibilitando distinguir el

impacto de cambios en la producción y/o productividad y en los precios o costos, como efecto de la inflación.

- Si los resultados de un proyecto en términos constantes son favorables, aplicar un índice de inflación potencia dichos resultados positivos; por otra parte, si el proyecto presenta proyecciones desfavorables, el considerar la inflación afecta aún más los resultados. En ambos casos el proyecto sigue siendo el mismo, solo que las proyecciones financieras lo presentan diferente.

Tal es el caso del siguiente ejemplo en un flujo de caja, en la sección izquierda se encuentran las proyecciones en precios constantes y en la derecha el mismo proyecto, pero considerando una inflación del 10% tanto a los precios (ingresos operacionales), cuanto a los costos y gastos (egresos operacionales).

Impacto de la inflación en un proyecto estable

	Constantes			Corrientes (inflación 10% anual)		
	1	2	3	1	2	3
Ingresos operacionales						
Volumen	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Precio	4,00	4,00	4,00	4,00	4,40	4,84
Ventas	40.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	44.000,00	48.400,00
Egresos operacionales						
Mano de obra directa	8.300,00	8.300,00	8.300,00	8.300,00	9.130,00	10.043,00
Materiales directos	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00	11.220,00	12.342,00
Otros costos	4.300,00	4.300,00	4.300,00	4.300,00	4.730,00	5.203,00
Gastos de ventas	3.200,00	3.200,00	3.200,00	3.200,00	3.520,00	3.872,00
Gastos administrativos	7.100,00	7.100,00	7.100,00	7.100,00	7.810,00	8.591,00
Subtotal	33.100,00	33.100,00	33.100,00	33.100,00	36.410,00	40.051,00
Flujo operacional	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	7.590,00	8.349,00
Variación Flujo Operacional		0,0%	0,0%		10,0%	10,0%

El proyecto no ha incrementado el volumen de ventas, en ambos casos sigue siendo el mismo, sin embargo se “ve mejor” al incorporar un porcentaje de inflación similar a los ingresos y egresos, se observa que el flujo operacional mejora, lo que podría conducir a conclusiones erróneas si no se logra distinguir con claridad en los resultados el impacto de la inflación con las modificaciones en el nivel de producción.

2. DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES, COSTOS Y GASTOS

En primera instancia es necesario tener en claro las diferencias conceptuales entre inversión, costo y gasto.

2.1 INVERSIONES

Es la formación o incremento neto de capital. Es la diferencia entre el stock de capital existente al inicio de un período y el stock al final del mismo. Constituyen

los bienes tangibles e intangibles que permiten reproducir nuevos bienes o servicios luego del proceso de producción. Las empresas (proyectos) contemplan tres tipos básicos de inversión:

2.1.1 Activos fijos Son bienes tangibles (que se pueden tocar), cuya vida útil es superior a un período operacional, aportan valor a la compañía, se incorporan contablemente al producto a través de la depreciación, que a su vez es función de su vida útil (a excepción del terreno, en determinados proyectos). Su destino es ejecutar o soportar al proceso productivo, no se adquieren para ser vendidos, por lo que la empresa no puede desprenderse fácilmente de ellos sin afectar su capacidad de operación. Se clasifican en:

Activos fijos operativos. Sustentan y forman parte del proceso de producción: terreno donde se ubica la planta, instalaciones y servicios básicos (agua, red eléctrica, comunicaciones, energía), maquinarias, equipos, construcciones (galpón, bodega, cuartos fríos, guardianía), herramientas, entre los más relevantes.

Activos fijos de administración-ventas. Apoyan al proceso de producción, sin participar directamente en el mismo: muebles y enseres, obras civiles administrativas, vehículos de distribución, locales comerciales (distribución) equipos de cómputo y oficina.

En la estructuración de un proyecto el valor final de un activo fijo, por ejemplo una maquinaria de confección, incluye el precio pagado al distribuidor por la adquisición del bien, impuestos (si los hay), seguro, movilización e instalación, de tal forma que no se subvalora el monto de recursos necesarios para disponer de los activos fijos listos para operar.

Con fines prácticos, el proyectista no requiere de un desglose de cada uno de los activos, como si se tratara de un inventario, es suficiente disponer de la información agrupada por tipo de activo, de acuerdo a su vida útil y destino dentro del proceso de producción.

En el caso de que un inversionista plantee realizar un aporte al proyecto en especie, ello significa entregar un activo de su propiedad para uso de la compañía, el bien debe ingresar a la contabilidad a precio de mercado, luego de un avalúo que determine su estado y valor. Por el lado del financiamiento se considera como un aporte patrimonial, por el que recibirá un derecho de propiedad sobre la compañía (acciones).

Depreciación de los activos fijos

Los activos fijos deben reflejarse en el estado de pérdidas y ganancias a través de la depreciación, que se comprende como el costo (gasto) contable consecuencia del desgaste (uso) de los activos fijos de producción, administración y ventas durante el período de vida útil de cada activo. Al ser un

movimiento contable, las depreciaciones no forman parte del flujo de caja, el desembolso se realizó al momento de la adquisición del bien, se contabilizan en el estado de pérdidas y ganancias en calidad de costo o gasto, dependiendo de si es un activo fijo operativo (costo) o uno de administración/ventas (gasto) y en el balance general, en la cuenta depreciación acumulada, que disminuye el saldo de los activos fijos (netos).

El método de depreciación más utilizado para efectuar las proyecciones es el de línea recta, calculado a través de la división del monto de adquisición de los activos fijos para la vida útil de los mismos, que representa un valor constante durante cada año de proyección, hasta que el valor en libros del activo sea igual a cero (uno). Por efectos tributarios es necesario considerar el porcentaje de depreciación que la autoridad ha determinado para cada tipo de activo.

Existen también dos métodos adicionales, el primero conocida como depreciación acelerada, que consiste en aplicar tasas más altas (porcentajes) durante los primeros años e ir disminuyendo paulatinamente hasta completar el valor del activo y, la depreciación retardada, que es inversa a la anterior, ello significa aplicar porcentajes de depreciación menores durante los primeros años e ir incrementándoles hasta ajustar el valor de adquisición del bien.

La selección del método de depreciación tiene importancia desde el punto de vista tributario, por cuanto éste tiene carácter de escudo fiscal, al ser el costo/gasto contable deducible de la utilidad neta en el estado de pérdidas y ganancias. En el caso de depreciación acelerada, durante el primer año el costo/gasto contable es mayor a los siguientes, por lo que la utilidad neta es menor y por ende la participación de trabajadores e impuesto a la renta. El efecto contrario se produce cuando la depreciación es retardada, en cuyo caso los impuestos son mayores.

Como parte del flujo de caja y una vez que un activo se ha depreciado, es necesario considerar como un egreso no operacional la reposición del mismo al valor de adquisición si se trabaja sin inflación ó nominal si se aplica crecimiento de precios.

Adicional a la depreciación se fijan los porcentajes de mantenimiento y seguro, que son costos/gastos que representan desembolso, por lo que afectarán el flujo de caja y estado de pérdidas y ganancias, calculados sobre el valor de adquisición del bien. El mantenimiento depende de la vida útil del activo, material de construcción y uso (desgaste), incluye repuestos y mano de obra, tanto de carácter preventivo como correctivo (arreglos) y, el seguro lo determina la compañía aseguradora a través de la prima anual, dependiendo del tipo de cobertura.

En el ejercicio planteado, las condiciones de los activos fijos son:

Condiciones de los activos fijos

	VIDA UTIL	MANTENIM.	SEGURO
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	AÑO	PORCENTAJE	PORCENTAJE
Terreno			
Fomento Agrícola	7	0,00%	0,00%
Invernaderos (estructura)	7	5,00%	1,00%
Invernaderos (plástico)	3	3,00%	1,00%
Cable vía y cortina rompevientos	10	2,00%	0,00%
Galpón de clasificación y empaque	5	2,00%	1,00%
Cuarto prefrio y frío	5	2,00%	1,00%
Tanque fertilización y fosa séptica	5	2,00%	0,00%
Herramientas, sublimadores	3	2,00%	0,00%
Reservorio y red eléctrica	5	2,00%	0,00%
Equipo de fumigación	20	2,00%	2,00%
Equipo de fertigación	7	5,00%	2,00%
Cámara frigorífica	10	2,00%	2,00%
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS			
Bodega	20	2,00%	1,00%
Vivienda	20	2,00%	1,00%
Muebles y enseres	5	5,00%	3,00%

Con los datos precedentes, en el ejercicio planteado, los costos y gastos de depreciación, mantenimiento y seguros son:

Depreciación, mantenimiento y seguros

	INVERSIONES					
	DEPRECIAC.	MANTENIM.	SEGUROS	DEPRECIAC.	MANTENIM.	SEGUROS
COSTO DE PRODUCCION:	PORCENTAJE			USD		
Terreno						
Fomento Agrícola	14,29%	0,00%	0,00%	39.759,09	0,00	0,00
Invernaderos (estructura)	14,29%	5,00%	1,00%	5.514,29	1.930,00	386,00
Invernaderos (plástico)	33,33%	3,00%	1,00%	10.133,33	912,00	304,00
Cable vía y cortina rompevientos	10,00%	2,00%	0,00%	1.510,00	302,00	0,00
Galpón de clasificación y empaque	20,00%	2,00%	1,00%	2.320,00	232,00	116,00
Cuarto prefrio y frío	20,00%	2,00%	1,00%	2.640,00	264,00	132,00
Tanque fertilización y fosa séptica	20,00%	2,00%	0,00%	500,00	50,00	0,00
Herramientas, sublimadores	33,33%	2,00%	0,00%	2.666,67	160,00	0,00
Reservorio y red eléctrica	20,00%	2,00%	0,00%	1.000,00	100,00	0,00
Equipo de fumigación	5,00%	2,00%	2,00%	225,00	90,00	90,00
Equipo de fertigación	14,29%	5,00%	2,00%	5.142,86	1.800,00	720,00
Cámara frigorífica	10,00%	2,00%	2,00%	2.000,00	400,00	400,00
Subtotal				73.411,23	6.240,00	2.148,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y VENTAS						
Bodega	5,00%	2,00%	1,00%	310,00	124,00	62,00
Vivienda	5,00%	2,00%	1,00%	375,00	150,00	75,00
Muebles y enseres	20,00%	5,00%	3,00%	600,00	150,00	90,00
Subtotal				1.285,00	424,00	227,00
TOTAL				74.696,23	6.664,00	2.375,00

El valor de las depreciaciones se obtiene aplicando el porcentaje de depreciación, que se calcula al dividir 100% para la vida útil del activo (vivienda: $100\%/20 \text{ años} = 5\%$ anual), que bajo el método de línea recta permanece constante durante el período de proyecciones. Luego se multiplica el porcentaje de depreciación por el valor de adquisición del bien

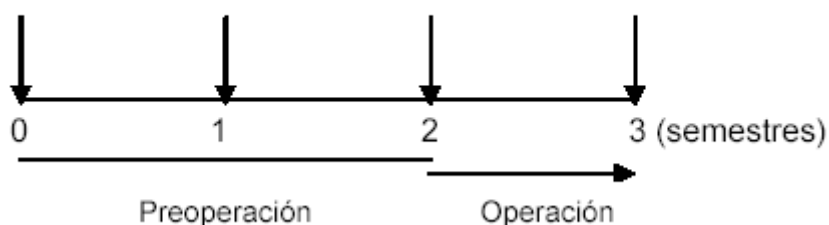
(USD 7.500 en la vivienda), cuyo resultado es USD 375, que es la depreciación anual de dicho activo. Similar procedimiento se aplica para el mantenimiento y seguros.

2.1.2 Activos diferidos

Son intangibles (no se pueden tocar), susceptibles de amortización, constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto: gastos e intereses preoperacionales; gastos de constitución (conformación de la personería jurídica: superintendencia de compañías, notaría, abogados); capacitación preoperacional (formación, adiestramiento y entrenamiento de obreros y trabajadores con el fin de generar destrezas y conocimientos); pruebas, calibración y puesta a punto de la maquinaria y equipo; software; marcas, patentes, licencias y franquicias; investigación y desarrollo (nuevos productos y tecnologías); mercadeo en la fase preoperacional (lanzamiento).

A diferencia de los activos fijos, no todos los diferidos aportan valor a la compañía, a pesar que se encuentran contabilizados como activos y poseen contrapartida en el patrimonio, tal es el caso de los gastos e intereses preoperacionales que se originan en el proceso de instalación del proyecto, conforme la siguiente explicación.

Gastos e intereses preoperacionales



Una planta industrial de producción de licores inicia su instalación en el período 0. Se plantea solicitar financiamiento externo a través de la concesión de un crédito en una institución bancaria a 5 años plazo, un año de gracia parcial (cancela los intereses) y pagos semestrales. Como se requiere importar la maquinaria y construir los galpones el desembolso del crédito debe realizarse al inicio del período 0, por lo que a partir de aquel momento inicia el gasto financiero (intereses).

La fase preoperacional tiene una duración de dos semestres, tiempo en el cual no existen ingresos por ventas, sin embargo, debe cancelar dos cuotas de intereses a la Institución Financiera, las mismas que no corresponden a ningún período operacional, ni tampoco pueden contabilizarse en el estado de pérdidas y ganancias en virtud que éste aún no se encuentra activado (los activos fijos no se deprecian, se hallan en proceso). Los intereses durante el período preoperacional pasan a ser parte de los activos diferidos, susceptibles de amortización, se

contabilizan como parte de las inversiones a pesar que no aportan valor a la compañía.

Similar comportamiento tienen los gastos preoperacionales, que comprenden los gastos administrativos (personal y oficina) vinculados al proceso de instalación de la compañía.

En el caso del estudio de factibilidad, que también es un intangible, existen autores que recomiendan no incluir su valor como parte de los activos diferidos, por cuanto lo consideran “costo hundido”, que debe pagarse independientemente de los resultados y la decisión de inversión. Por regla general, sólo se incluirán como parte de las inversiones aquellos rubros que se deben ejecutar como parte del proceso de instalación del proyecto.

Por fuera de balance (no se hallan contabilizados), las compañías tienen determinados activos intangibles que podrían ser incluso más importantes que los propios activos fijos, como son los casos del valor de la marca y know how. El valor de la marca se evidencia en el posicionamiento (fijación en la mente del consumidor) y participación de mercado que una compañía tiene y en el conocimiento y experiencia que ésta ha desarrollado a través de sus empleados.

No obstante, su valoración y contabilización no serían posibles sino hasta que la compañía los ponga en venta o ella misma se encuentre en venta, dado que representan un criterio subjetivo de la importancia que tienen con respecto a su potencial de generación de utilidades, por ejemplo, nadie se atrevería a proporcionar un valor exacto e indiscutible del valor que tiene la marca Coca Cola, cada valoración se ajustaría al criterio de un especialista que no necesariamente coincidirá con los supuestos de otro proyectista, sin embargo se podría aproximar su valor al obtener la diferencia entre la capitalización de mercado de la empresa y los activos circulantes y fijos, que en última instancia constituye una percepción de valor otorgada por el mercado.

El caso de la investigación y desarrollo es un mix de activo diferido que puede encontrarse dentro de balance (contabilizado) a “precio de costo”, sin embargo, si los resultados de la investigación son favorables, se podrá obtener una patente, lo que permite a la compañía generar un nuevo producto o tecnología con una clara ventaja con respecto a la competencia, en cuyo caso el valor de dicha patente, en términos de mercado, sería superior al costo incurrido en el proceso de investigación.

En países como el Ecuador, en el que no se tiene un mercado de valores desarrollado, la valoración de éste tipo de activos intangibles “fuera de balance” constituye un complicado análisis, fruto de la insuficiente información disponible acerca de las preferencias del mercado.

2.1.3 Capital de trabajo (requerimientos de caja)

Una de los errores más comunes que se observa en la formulación de un proyecto es omitir el cálculo del capital de trabajo necesario para “financiar” el proceso productivo.

Si un inversionista plantea instalar una fábrica textil no es suficiente construir el galpón industrial, adquirir e instalar la maquinaria y equipo, seleccionar y capacitar al personal o establecer legalmente la compañía, se requiere constituir un fondo de liquidez, el mismo que no está conformado únicamente con dinero en efectivo, incluye también los inventarios iniciales en materias primas y materiales indirectos, que le permita a la compañía cubrir sus obligaciones (operacionales y no operacionales), en razón del desfase temporal que existe entre los desembolsos realizados para abastecerse de insumos (hilos, telas, accesorios) y la recuperación de las ventas.

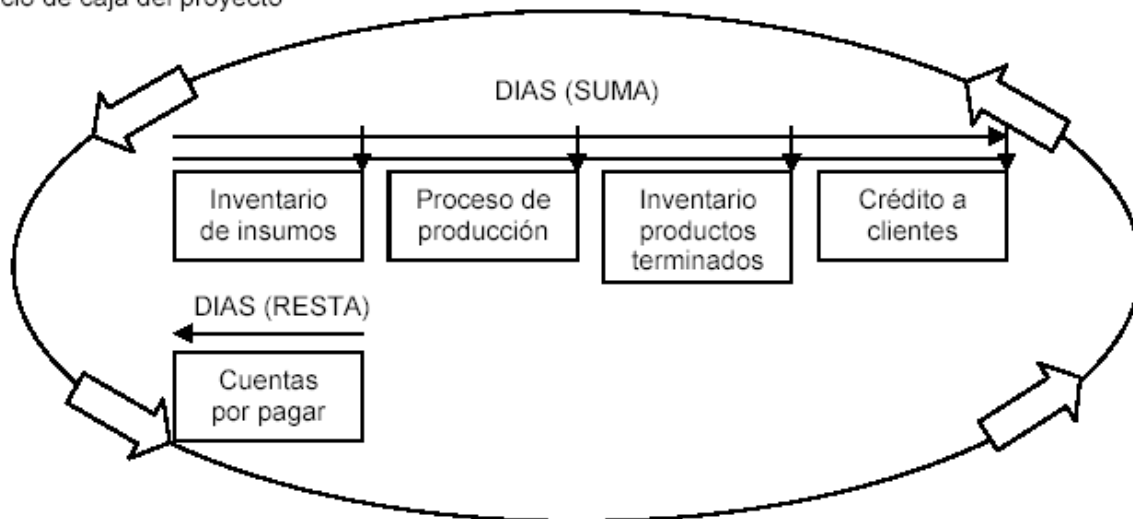
El capital de trabajo (requerimiento de caja) es el “combustible” que permite funcionar el aparato productivo de la compañía, si no se disponen de los recursos necesarios para movilizar los insumos, transformarlos en productos terminados y “financiar” a los clientes otorgándoles crédito (de acuerdo a las condiciones de comercialización que imperen en el mercado), el proyecto no podrá operar, restringiéndole completamente su capacidad de competir en el mercado. Si el proyecto fuese un vehículo, podrá ser el modelo más lujoso y caro, sin gasolina no podrá moverse.

Por otra parte, constituir un fondo operativo muy alto, ello significa disponer de capital de trabajo excesivo, tiene un costo de oportunidad de los recursos comprometidos. El concepto “costo de oportunidad” no se refiere a ningún desembolso que tiene que hacer la compañía, representa el valor que se deja de percibir cuando el inversionista toma una posición (decisión) sobre opciones excluyentes, en este caso, si el capital de trabajo es superior a las necesidades de operación de la compañía, el excedente no es utilizado, dejándose de percibir rendimientos (costo de oportunidad) si fuesen destinados a financiar una inversión alternativa.

Si un capital de trabajo insuficiente afecta la capacidad de producción y un capital de trabajo excesivo genera costos de oportunidad, cómo se calcula el requerimiento de caja necesario para operar? La respuesta inicia definiendo el factor caja del proyecto (ciclo de caja).

El factor caja (ciclo de caja) de un proyecto es el período (días) que transcurre entre los egresos realizados para abastecerse de insumos y los ingresos consecuencia de la recuperación de las ventas.

Ciclo de caja del proyecto



Para calcular el factor caja, se aplica el siguiente esquema:

+ Promedio de días de inventarios en insumos	7
+ Promedio de días de duración del proceso de producción	1
+ Promedio de días de productos terminados	10
+ Promedio de días de crédito a clientes	30
- Promedio de días de crédito de proveedores	<u>15</u>

Factor Caja del proyecto (ciclo de caja) 33

En el ejemplo descrito, entre el desembolso realizado para pagar los insumos y el ingreso efectivo de las ventas existe 33 días, por lo que la compañía deberá disponer de recursos para financiar al menos 33 días de producción, so pena de caer en una fase de iliquidez que le impida continuar produciendo.

Cabe destacar que cálculo del factor caja para definir el capital de trabajo, como ha sido descrito, es referencial. La suma algebraica de los días promedio no corresponde a la misma base monetaria, por cuanto el subtotal de costos de insumos (costo de adquisición) no es similar al de productos terminados (costo de producción) y, a su vez éste con las cuentas por cobrar (precio de venta), no obstante, permite tener una clara idea sobre el movimiento de efectivo y sus plazos.

Una vez que se ha obtenido el factor caja se procede a determinar el valor del capital de trabajo, el mismo que tiene dos componentes (similar a la clasificación de los activos fijos):

Capital de trabajo

Factor Caja (ciclo de caja)	días	33
		VALOR USD
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		
Materiales directos	Costos del primer año de producción	61.116,00
Materiales indirectos		58.118,86
Suministros y servicios		10.380,00
Mano de obra directa		44.760,00
Mano de obra indirecta		26.400,00
Mantenimiento y seguros (activos fijos operativos)		3.614,00
Otros costos indirectos		1.200,00
SUBTOTAL		205.588,86
Requerimiento diario		571,08
Requerimiento ciclo de caja		18.845,65
Inventario inicial		24.715,72
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		43.561,36
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		
Gastos administrativos que representan desembolso	Gastos del primer año de producción	38.560,20
Gastos de ventas que representan desembolso		28.974,00
SUBTOTAL		67.534,20
Requerimiento diario		187,60
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		6.190,64
CAPITAL DE TRABAJO		
		49.752,00

Capital de trabajo operativo. Comprende los recursos necesarios para financiar los desembolsos vinculados al proceso de producción durante su fase inicial: materia prima, materiales indirectos, suministros y servicios, mano de obra directa, mano de obra indirecta, mantenimiento y seguros de los activos fijos operativos.

En el ejemplo presentado:

- Se estiman los costos del siguiente período de producción que implican salida de efectivo (desembolso). En la fase preoperacional los costos son los del primer período de operación. USD 205.588.86
- Se divide para 360 días, obteniendo un requerimiento diario de capital de trabajo. $\text{USD } 205.588.86 / 360 = 571.08$
- El resultado se multiplica por el factor caja. $\text{USD } 571.08 * 33 = 18.845.64$
- Se adiciona el valor de los inventarios de materias primas y materiales indirectos, que ascienden a USD 24.715.72. El capital de trabajo operativo es USD 43.561.36

Capital de trabajo de administración y ventas. Corresponde a los recursos destinados a cubrir los requerimientos de administración y ventas en el principio de las operaciones.

En el ejemplo presentado:

- a) Se estiman los gastos administrativos y ventas que implican salida de efectivo (desembolso), del siguiente período de producción USD 67.534.20
- b) Se divide para 360 días, obteniendo un requerimiento diario de capital de trabajo. $\text{USD } 67.534.20 / 360 = 187.60$
- c) El resultado se multiplica por el factor caja. $\text{USD } 187.60 * 33 = 6.190.64$

El capital de trabajo total de la compañía es USD 43.561.36 (operativo) + USD 6.190.64 (administración y ventas) = USD 49.752. La clasificación entre capital de trabajo operativo y administración-ventas se origina en la práctica generalizada de las Instituciones Financieras de otorgar créditos destinados únicamente a desarrollar actividades vinculadas a la producción (operación). En una empresa en operación el capital de trabajo (neto) se obtiene de diferencia entre activo corriente y pasivo corriente.

2.2 COSTOS

No existe una definición concertada sobre la definición del término **costo**, pero se puede afirmar que no es sinónimo de gastos, ni tampoco de egresos, que son términos conceptualmente diferentes. No obstante la dificultad, nos atrevemos a afirmar que costos son los valores, reales o contables, que debe incurrir el proyecto para ejecutar el proceso productivo. El término real hace referencia a salida de efectivo (desembolsos), por lo que su aplicación afectará al estado de pérdidas y ganancias y flujo de caja; por otro lado, costos contables son aquellos que no implican desembolso, son afectaciones al estado de pérdidas y ganancias por el uso físico, en el caso de activos fijos o del derecho de uso, para los activos diferidos.

2.2.1 Costos reales

Costo de materia prima.

Es un conjunto de bienes tangibles y fungibles que sufren algún grado de transformación hasta convertirse en producto terminado, incorporándose al mismo. En el caso de proyectos agrícolas se incluye en este rubro los materiales de propagación, fertilizantes, abonos, insumos agropecuarios. En un proyecto textil son las telas e hilos. En una imprenta, el papel, tinta y placas. La valoración de las materias primas debe incluir los costos por transporte y las pérdidas por movilización (deshidratación, daño físico, oxidación), en definitiva, para los cálculos financieros, el costeo de los materiales directos representa su valor “colocados” en planta, en un paso previo a la transformación.

Costo de materiales indirectos. Representan los bienes tangibles, fungibles, que no se incorporan o no pueden identificarse plenamente en el producto

terminado; En el primer caso son materiales de empaque y embalaje (fundas, cintas, cajas, cartones, etiquetas, papel) y, en el segundo, por ejemplo la suelda en una compañía que fabrica sillas metálicas, las mascarillas desechables y guantes en un laboratorio médico, los reactivos de control de calidad en una planta de alimentos. Al igual que las materias primas, los materiales indirectos deben ser costeados en planta.

En los proyectos comerciales o servicios, en los que no existe transformación de productos terminados, los conceptos de materias primas y materiales indirectos podrían ser no adecuados, en cuyo caso se habla de insumos en términos generales.

Costo de suministros y servicios.

Constituye la provisión (uso) de servicios básicos como son el agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, combustibles utilizados en la producción (gasolina, diesel, gas, búnker), arrendamiento de la planta industrial, transporte del producto terminado.

Costo de mano de obra directa.

Es aquella que interviene personalmente en el proceso producción, al transformar la materia prima en producto terminado (obreros). El costeo de la mano de obra directa debe incluir el sueldo (salario y remuneraciones) que percibe el trabajador más todos los beneficios que por ley les corresponde, sea que se paguen al obrero (sobresueldos, décimos) o se cancelen a terceros en beneficio del trabajador (seguro social, cobertura médica), adicionalmente, se consideran aquellos beneficios que la empresa haya instaurado a su favor (alimentación, transporte, guardería/escuela) y la remuneración por horas extras.

En definitiva, para realizar las proyecciones, el costeo no representa realizar un rol de pagos, sino determinar el total (consolidado) de las erogaciones vinculadas a los trabajadores que se estiman en el proyecto, indistintamente de quien reciba los pagos.

Costo de mano de obra indirecta.

Son aquellos trabajadores que aún estando vinculados al proceso no participan personalmente en el mismo, tal es el caso del jefe de planta, supervisores, control de calidad, seguridad, mantenimiento y limpieza del área de producción. En similar caso que la mano de obra directa, es necesario costear las remuneraciones y todos los egresos relacionados con los empleados.

Mantenimiento.

Constituye las erogaciones relacionadas con la preservación de la capacidad de producción y buen estado de los activos fijos. Para las estimaciones se considera aplicar un porcentaje anual sobre el valor de la inversión.

Seguros.

Es el pago por concepto de prima a la compañía que asegura los activos (fijos e inventarios), contra incendios, inundaciones, robo, desastres naturales.

Otros costos indirectos.

En este rubro se encuentran los desembolsos por asistencia técnica (honorarios profesionales) en producción, mantenimiento, calidad, empaque y transporte; capacitación e instrucción al personal directo e indirecto; análisis de laboratorio y control de calidad; franquicias asociadas al nivel de producción y/o ventas; materiales de limpieza; dispositivos de seguridad para los trabajadores; implementación de medidas de control ambiental.

2.2.2 Costos contables

Depreciación de los activos fijos operativos.

Cuando un inversionista emprende en un nuevo proyecto se percibe un divorcio entre el monto de recursos comprometidos en la inversión inicial y los resultados en el estado de pérdidas y ganancias. No se vislumbra con claridad cómo disminuye la utilidad o incrementa la pérdida cuando se adquiere un activo de mayor o menor valor, sin embargo, disponer de una inversión afectará los costos a través de la depreciación, que es la forma cómo los activos fijos se insertan en el estado de pérdidas y ganancias. La depreciación es el costo asignado al proyecto por concepto de desgaste o uso de los activos fijos, en función de la su vida útil (valor del activo fijo/períodos de vida).

Generalmente se establece que al calcular la depreciación y considerarla en el estado de pérdidas y ganancias (disminuye la utilidad) la compañía se encuentra generando un “fondo de reposición” de los activos fijos que sufren desgaste, no obstante, al no ser la depreciación un movimiento de efectivo dicho fondo es solo una apreciación contable, no existe en realidad, lo que sí se ha logrado es reflejar el costo total de producción, que es dato referencial al momento de determinar los precios de venta.

Amortización de los activos diferidos.

El concepto amortización tiene la misma connotación que la depreciación, no porque los activos diferidos sufran desgaste con el tiempo, cabe recordar que los activos diferidos son intangibles, sino que corresponde al cargo anual que se realiza con el fin de recuperar el valor de la inversión diferida. La amortización de los activos diferidos que son costos, constituyen aquellos asociados a la producción: franquicias, patencias, licencias, marcas, investigación y desarrollo, capacitación preoperacional, calibración y pruebas.

Los costos contables, a pesar de no afectar directamente al flujo de caja, tienen una connotación tributaria que permite disminuir el monto de impuesto a la renta. Al ser deducibles, disminuyen la base imponible del impuesto, lo que los convierten en escudo fiscal.

2.3 GASTOS

Son los valores, reales o contables, en los que debe incurrir el proyecto para apoyar el plan de producción, sin que formen parte integrante del mismo. La clasificación de gastos es la siguiente:

Gastos de administración.

Los valores que representan desembolso (reales) comprenden las remuneraciones de la plana administrativa, gastos de oficina, auditoría externa, movilización y viáticos, honorarios profesionales, dietas a Directivos, arriendos de oficinas y, los rubros contables, son las depreciaciones de los activos fijos administrativos y las amortizaciones de los activos diferidos relacionados con la administración (gastos de constitución, gastos preoperacionales).

Gastos de ventas.

Los rubros que reales corresponden a las remuneraciones del área de mercadeo, movilización y viáticos, comisiones sobre ventas, investigaciones de mercado, actividades promocionales y mercadeo (publicidad, material, ferias, eventos), transporte y, los gastos contables, son las depreciaciones de los activos fijos de ventas.

Tanto los costos cuanto los gastos son considerados fungibles, ya han formado parte del proceso de producción o han apoyado el mismo y se encuentran reflejados en el estado de pérdidas y ganancias.

Gastos financieros.

Son los intereses y comisiones de los créditos vigentes, el precio del dinero. No es correcto incluir el pago del capital, ya que éste no es sino la devolución de los recursos entregados por la Institución Financiera.

2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS

La clasificación de los costos/gastos de acuerdo a su relación al proceso de producción es:

Variables: Comprenden aquellos que cambian proporcionalmente al nivel de producción. Son función de la cantidad producida.

- Materiales directos
- Materiales indirectos
- Mano de obra directa
- Suministros y servicios
- Transporte
- Comisiones sobre ventas

Dentro de los límites de una capacidad instalada de una planta, la empresa podrá variar sus niveles de producción cambiando la cantidad de insumos utilizados, y por lo tanto sus costos variables.

Fijos: Comprenden los costos/gastos que son independientes del nivel de producción, en el corto plazo son estables; sin embargo en el largo plazo se modifican conforme cambia la capacidad instalada de la planta.

- Mano de obra indirecta
- Mantenimiento
- Seguros
- Depreciaciones de activos fijos
- Amortizaciones de activos diferidos
- Gasto Financiero
- Gasto de Administración
- Gasto de Ventas (excepto comisiones)

En función al volumen de producción los costos/gastos se clasifican en:

Marginales:

Es la variación de costos/gastos que se presenta al incrementar/disminuir una unidad de producción.

Medios:

Es la razón de costos/gastos totales sobre volumen de producción.

Totales:

Es la sumatoria de costos y gastos dentro de un ciclo productivo.

2.5 PLAN DE INVERSIONES

El cuadro resumen que contiene los **activos fijos**, separados por el destino de los mismos: operación y, administración y ventas; **activos diferidos** y **capital de trabajo** (requerimientos de caja) necesarios para implementar el proyecto e iniciar operaciones se denomina **plan de inversiones**.

La información necesaria para estructurar el plan de inversiones se obtiene de los requerimientos en el capítulo de ingeniería.

Ejemplo: Si se contempla ejecutar un proyecto de transporte público (taxi), el plan de inversiones sería el siguiente:

Activo fijo: vehículo

Activo diferido: afiliación a la cooperativa

Capital de trabajo: dinero necesario para el pago del chofer, gasolina, lubricantes, hasta que el taxi genere sus ingresos propios

A partir del presente acápite, con fines didácticos, se procede a formular y evaluar un proyecto de inversión, en el que se explicará las interacciones de las fórmulas, cuyos supuestos iniciales son:

1. El proyecto es nuevo, no se contemplan inversiones históricas.
2. Es una plantación agrícola, destinada a la producción de rosas con fines de exportación.
3. Una proporción marginal de la producción está destinada a mercado local, el énfasis es hacia la exportación.
4. En la investigación de mercado se concluye que existe demanda insatisfecha, por lo que la exportación está asegurada.
5. El proceso técnico se halla definido, la tecnología ha sido probada y existe disponibilidad mano de obra e insumos.
6. Las inversiones, costos, gastos y precios han sido definidos en los capítulos de mercado, ingeniería y ambiental.
7. Los promotores tienen el suficiente conocimiento y capacidad para asegurar que los riesgos operacionales se hallan bajo control.
8. La venta se realiza a un intermediario local. El precio es FOB en el aeropuerto (no incluye fletes y seguros para la exportación).
9. El tamaño de la plantación a evaluar es 2 has, que podría considerarse como módulo mínimo rentable.
10. Las proyecciones se realizan a precio constante en dólares.
11. El período de proyecciones es 7 años, que se ha definido en función de la vida útil (económica) de la plantación. Luego del período el proyecto se liquida, por lo que no hay renovaciones de la plantación.
12. Las proyecciones son anuales.
13. El financiamiento incluye un mix entre fuentes propias y créditos externos.
14. La fase preoperativa es 6 meses (fomento agrícola).

El plan de inversiones inicial del proyecto es el siguiente:

Plan de Inversiones

		FASE PREOPERATIVA
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS		
Terreno		45.000,00
Fomento Agrícola		278.313,60
Invernaderos (estructura)		38.600,00
Invernaderos (plástico)		30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos		15.100,00
Galpón de clasificación y empaque		11.600,00
Cuarto prefrio y frío		13.200,00
Tanque fertilización y fosa séptica		2.500,00
Herramientas, sublimadores		8.000,00
Reservorio y red eléctrica		5.000,00
Equipo de fumigación		4.500,00
Equipo de fertigación		36.000,00
Cámara frigorífica		20.000,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS		
Bodega		6.200,00
Vivienda		7.500,00
Muebles y enseres		3.000,00
SUBTOTAL		524.913,60
ACTIVOS DIFERIDOS		
Gastos Preoperativos		Por definir
Gastos de constitución		2.000,00
Intereses Preoperativos		Por definir
Imprevistos (5% de los activos diferidos)		Por definir
SUBTOTAL		
CAPITAL DE TRABAJO		
Capital de Trabajo Operativo		Por definir
Capital de Trabajo Administración y Ventas		Por definir
SUBTOTAL		
OTROS ACTIVOS		
		0,00
INVERSION TOTAL	USD	Por definir

No se puede completar el cuadro de plan de inversiones y determinar con exactitud el monto total de la inversión, por el momento, sin calcular previamente los intereses y gastos preoperacionales, así como el capital de trabajo inicial.

Para el primero se define un valor tentativo de financiamiento y sus condiciones, lo que permite visualizar el gasto financiero y las cuotas correspondientes a la fase preoperacional en una tabla de pagos, en el segundo, se adicionan los gastos por

concepto administración durante el período preoperacional y, para el capital de trabajo se requiere la información de los costos, gastos e inventarios, que de obtendrán más adelante. De igual forma, para el cálculo del capital de trabajo se requiere determinar los costos y gastos, conforme la explicación desarrollada en el presente capítulo.

En los proyectos agrícolas perennes o semiperennes (las rosas es uno de ellos), debe calcularse el fomento agrícola, que como se definió en el análisis de ingeniería, constituyen las inversiones vinculadas al desarrollo de la planta en el campo, desde la preparación del suelo hasta la primera cosecha, en el ejercicio el fomento agrícola directo de una hectárea de producción es el siguiente:

Fomento agrícola directo para una hectárea:

El fomento agrícola directo es proporcional al tamaño de la plantación y se halla compuesto de: preparación del suelo, materiales y mano de obra directa. Por otra parte, existen rubros que no son proporcionales a la superficie sembrada, tal es el caso de la mano de obra indirecta (supervisión y control) y rubros relacionados con el abastecimiento de suministros y servicios para el trabajo de campo.

PREPARACION SUELO	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR USD
Nivelación liviana	ha	15,00	8,00	120,00
Arada y cruza	mts	15,00	10,00	150,00
Rastra (2 pases)	mts	15,00	8,00	120,00
Subsolado	mts	30,00	8,00	240,00
Desinfestación del suelo	mts	6,70	2,00	13,40
Incorporación de materia orgánica	mts	15,00	3,00	45,00
Aplicación de correctivos	mts	6,70	2,00	13,40
Subtotal				701,80

MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR USD
SIEMBRA				
Plantas	Plt.	1,80	65.000,00	117.000,00

FERTILIZACION INICIAL				
Fertilizante completo	saco	13,00	20,00	260,00
Fertilizante complementario	saco	11,00	74,00	814,00
Materia orgánica	saco	6,50	600,00	3.900,00
Subtotal				4.974,00

FITOSANITARIOS INICIAL				
Desinfestantes suelo	kg	8,00	12,00	96,00
Nematicida	kg	3,00	20,00	60,00
Fungicidas de mantenimiento	l	6,00	60,00	360,00
Insecticidas biológico	l	4,00	47,00	188,00
Acaricida	l	9,00	15,00	135,00
Azufre	kg	1,00	30,00	30,00
Subtotal				869,00

FERTILIZANTES Y AGROQUIMICOS DE MANTENIMIENTO				
Fertilizante completo	saco	13,00	47,00	611,00
Fertilizante complementario	saco	11,00	10,00	110,00
Microelementos	kg	0,80	10,00	8,00
Otros	kg	1,00	3,00	3,00
Abonos Foliares	kg	1,50	138,00	207,00
Subtotal				939,00

Subtotal				123.782,00
-----------------	--	--	--	-------------------

MANO DE OBRA DIRECTA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR USD
LABORES PRE-CULTURALES				
Fertilización inicial	jornal	5,00	12,00	60,00
Preparación de camas	jornal	5,00	44,00	220,00
Hoyado	jornal	5,00	40,00	200,00
Materia orgánica y fertilización	jornal	5,00	5,00	25,00
SIEMBRA Y RESEMBRA	jornal	5,00	130,00	650,00
LABORES CULTURALES				
Control de malezas	jornal	5,00	96,00	480,00
Pinchs	jornal	5,00	100,00	500,00
Tutorio	jornal	5,00	60,00	300,00
Limpieza de drenajes	jornal	5,00	20,00	100,00
Desbotonadas	jornal	5,00	20,00	100,00
FERTILIZACION				
Inicial	jornal	0,00	0,00	0,00
Química	jornal	5,00	250,00	1.250,00
Foliar	jornal	5,00	16,00	80,00
RIEGO	jornal	5,00	125,00	625,00
LABORES FITOSANITARIAS	jornal	5,00	80,00	400,00
Subtotal				4.990,00

El fomento agrícola indirecto en el ejercicio

MANO DE OBRA INDIRECTA	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR USD
Ingeniero	Sueldo	1.600,00	6,00	9.600,00
Director técnico (Ing. Agrónomo)	Sueldo	700,00	6,00	4.200,00
Asistente de campo	Salario	350,00	6,00	2.100,00
Subtotal				15.900,00
OTROS RUBROS				
Energía eléctrica	consumo/mes	100,00	6,00	600,00
Combustibles y lubricantes	consumo/mes	230,00	6,00	1.380,00
Mantenimiento	consumo/año	2.660,00	0,50	1.330,00
Agua de riego	consumo/año	26,00	6,00	156,00
Subtotal				3.466,00

La inversión consolidada de fomento agrícola, que forma parte de los activos fijos en el plan de inversiones, susceptibles de depreciación en función de la vida útil de la planta (patrón) es:

Fomento agrícola consolidado

TOTAL FOMENTO AGRICOLA	VALOR (HECTAREA)		VALOR (USD MODULO)	
	USD		2 HECTAREAS	
PERIODOS	1	TOTAL	1	TOTAL
- Preparación terreno	701,80	701,80	1.403,60	1.403,60
- Materiales directos	123.782,00	123.782,00	247.564,00	247.564,00
- Mano de obra directa	4.990,00	4.990,00	9.980,00	9.980,00
- Mano de obra indirecta	15.900,00	15.900,00	15.900,00	15.900,00
- Otros	3.466,00	3.466,00	3.466,00	3.466,00
TOTAL	148.839,80	148.839,80	278.313,60	278.313,60

2. 6 CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES

Adicional al plan de inversiones se presenta un cronograma de las mismas, en el que se dispone el programa de cumplimiento cronológico de ejecución preoperacional del proyecto y una breve descripción (texto) del alcance de cada una de las actividades, como complemento al análisis cuantitativo. A manera de ejemplo se observa la siguiente tabla:

Cronograma de las Inversiones

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MES									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESTUDIO											
Identificación de las fuentes de información	Promotor	X									
Levantamiento de la información	Promotor	X									
Formulación del proyecto											
Mercado	Promotor	X	X								
Ingeniería, ambiental	Promotor		X								
Financiero	Promotor		X	X							
Gestión empresarial, social	Promotor			X							
Decisión	Inversionista			X							
FINANCIAMIENTO											
Concreción Institución Financiera (desembolso)	Banco/Inversionista			X							
IMPLEMENTACION (FOMENTO)											
Consecución del terreno	Inversionista /Promotor				X						
Contratación del personal	Administrador				X						
Fomento agrícola											
Preparación del suelo	Ingeniero					X					
Siembra	Ingeniero					X					
Mantenimiento											
Labores culturales	Ingeniero					X	X	X	X	X	X
Fertilización	Ingeniero					X	X	X	X	X	X
Riego	Ingeniero					X	X	X	X	X	X
Labores fitosanitarias	Ingeniero					X	X	X	X	X	X
OPERACION											
Cierre de negociación con intermediario	Administrador										X
Cosecha	Ingeniero										X
Venta	Administrador										X

3. FINANCIAMIENTO

La otra cara de la moneda del plan de inversiones es el financiamiento, que comprende la cobertura de los recursos necesarios para adquirir (construir, si el caso) los activos fijos, financiar los activos diferidos y asegurarse la disponibilidad de capital de trabajo, indispensables para ejecutar el proceso de producción.

El financiamiento se clasifica de acuerdo a los siguientes parámetros:

Por el origen de los recursos

- Fuentes propias. Constituye el aporte de los socios en calidad de capital social (patrimonio).
- Fuentes externas. Representan los recursos comprometidos en calidad de pasivos (deudas) asignados por agentes externos al proyecto, tal es el caso de las instituciones financieras.

Por la existencia de gasto financiero

- Pasivos con costo (gasto). Cuando se define un pago por la utilización de los recursos, que es la tasa de interés (crédito de instituciones financieras).
- Pasivos sin costo. No se evidencia una tasa de interés explícita (crédito de proveedores).

Un criterio relevante para la formulación y evaluación de un proyecto es el análisis del monto y composición del financiamiento. Para que puede una inversión sea viable, una condición fundamental es que todo el plan de inversiones se encuentre debidamente financiado, ello significa que el promotor haya dispuesto los recursos necesarios, sea de fuentes propias o terceros, para ejecutar el plan de inversiones, de tal forma que no se encuentre debilitado sin capital de trabajo al momento de iniciar operaciones, que suele ser un escenario común en los proyectos que no han asegurado su financiamiento.

Más grave aún es cortar o seccionar uno o algunos componentes de los activos fijos por falta de recursos para adquirirlos. En el ejemplo de las plantación de rosas que nos encontramos analizando, que tiene planificado desarrollar 2 hectáreas de producción, si el inversionista no puede asegurar el financiamiento (propios o crédito) por al menos el saldo de los activos fijos, nos encontraríamos en un escenario en el que la capacidad de producción (módulo mínimo rentable) será inferior al estimado en el estudio de factibilidad, en cuyo caso el programa de producción y ventas y por ende los resultados esperados son solo una mera expectativa que no podrá llevarse a la práctica por falta de financiamiento.

Cabe destacar que los costos y gastos fijos, al ser independientes del volumen de producción, representan una pesada carga que el proyecto debe cubrir, por lo que ejecutar un tamaño inferior al módulo mínimo rentable constituye un riesgo

innecesario, por lo que se recomienda que si no se puede operar un tamaño adecuado, el proyecto no se ejecute.

Para una institución financiera la composición del financiamiento debe ser un criterio relevante para la decisión de conceder crédito a un inversionista, por cuanto la capacidad de pago del proyecto se verá seriamente afectada si no se puede ejecutar el programa de inversiones al encontrarse éste desfinanciado, en cuyo caso sería potencial cartera vencida.

Solicitar financiamiento a terceros (crédito) tiene las siguientes ventajas:

- Permite ejecutar (ampliar) proyectos que por falta de recursos no podrían viabilizarse, hasta determinar un tamaño autosustentable (módulo mínimo rentable).
- El gasto financiero (intereses) es deducible del impuesto a la renta (escudo fiscal).
- La intervención de una institución financiera “permite verificar” la asignación eficiente de los recursos a través de la evolución del proyecto.

Sin embargo, solicitar crédito tiene una desventaja importante, al ser el gasto financiero un egreso obligatorio de efectivo, que no puede ser diferido sin el consentimiento expreso del acreedor, afectando con ello el flujo de caja, situación que es crítica durante los primeros períodos de operación. En contrapartida el aporte de capital no implica un egreso obligatorio, cuya remuneración son los dividendos que pueden o no repartirse a discreción de los inversionistas.

Luego del análisis realizado, se presenta la inquietud de qué es más costoso para un inversionista al momento de financiar un proyecto, si solicitar crédito o abrir el capital y buscar nuevos accionistas?

Para responder la pregunta es necesario comprender claramente las diferencias entre un crédito y el aporte de los socios (capital).

Análisis comparativo entre financiamiento vía crédito y capital

Condición	Crédito	Capital
Remuneración	Contractualmente pactada en un pagaré (tasa de interés), la misma que puede ser fija o variable, ésta última en función de una tasa referencial. Comprende un desembolso obligatorio.	Variable en función de los resultados del proyecto, a través de los resultados (utilidades/pérdidas). No se puede asegurar un rendimiento mínimo, que de evidencia en la distribución de dividendos o un mayor valor patrimonial de la compañía.
Riesgo	No asume el riesgo del proyecto. Obligatoriamente debe ser cancelada y por lo general se halla cubierta con colaterales (garantías) que podrán ser rematadas o pasar a poder del acreedor (dación en pago) si no se honra la deuda.	Asume el riesgo del proyecto, es la contrapartida de los inversionistas para cubrir potenciales pérdidas.
Restitución	Es obligatoria.	No existe obligación de restituir los fondos a los inversionistas si el proyecto
		fracasa.
Administración	No concede control sobre la administración de la compañía.	El control de la compañía es proporcional al capital constituido. Tiene injerencia sobre la administración y nivel de decisión.
Tiempo	En las condiciones del crédito se establece un plazo en el que la obligación es cancelada.	Indefinido, no se redime el capital. Si un inversionista desea retirarse de la compañía vende sus acciones.
Mecanismo	Negociación con la institución financiera y suscripción de pagarés o contratos.	Emisión de nuevas acciones (a través de la Bolsa de Valores si la compañía negocia sus títulos en el mercado de valores).
Desembolso	Representa un desembolso preestablecido en el pagaré (capital e intereses).	El desembolso (distribución de utilidades) es variable en función de los resultados.

Para definir cuál de las opciones planteadas de financiamiento es más adecuada para un inversionista o proyecto, debemos referirnos a dos de las diferencias, entre crédito y capital, más relevantes para la compañía, esto es la remuneración y la administración.

En el primer punto, si bien el crédito implica un desembolso contractual (capital e intereses) en el flujo de caja, que como se anotó es su mayor escollo, éste es temporal, ello significa que una vez cancelada la deuda el acreedor no tiene

relación con la compañía, se liberan las garantías, se redime la obligación y el pago por el uso del dinero (interés) desaparece. Por su parte, la retribución al capital (dividendos) es indefinida, que podría ser incluso mayor a la tasa de interés en términos porcentuales, o superior al pago del capital e intereses de una deuda a lo largo del tiempo.

Por el lado del control, emitir acciones implica “ceder” parcialmente el poder de decisión en forma proporcional al monto de capital aportado durante la vida de la compañía (número de acciones en poder / número de acciones en circulación), situación que no se presenta al momento de contratar un crédito.

Bajo los supuestos planteados, parecería que financiar un proyecto a través de la apertura de capital es más costoso para un inversionista que solicitar un crédito, y que la última opción es la adecuada, sin embargo, salta la inquietud de por qué en los países desarrollados es común que las compañías, cuando van a implementar un proyecto o un subproyecto (ampliación, transformación tecnológica, nuevos mercados), procuren emitir acciones al público en lugar de financiarse a través de un crédito? La respuesta se encuentra al analizar la causa (motivo) de solicitar nuevo financiamiento y el mecanismo (sistema) que el mercado aplica para determinar el valor de una compañía.

En los mercados desarrollados, una empresa emite acciones para financiar un proyecto (subproyecto) cuando el rendimiento esperado de la nueva inversión es superior al costo de oportunidad de los dividendos que se pagarán como retribución al aporte de capital, esto es, los recursos son destinados a mejorar la capacidad de producción de la compañía, de tal forma que la operación en su conjunto incrementa en productividad y por ende también lo hacen los dividendos totales, incluyendo aquellos que se esperaban bajo la situación actual, sin realizar la inversión.

Adicionalmente, el valor de una compañía no se determina de acuerdo al saldo patrimonial de la misma, se obtiene a través del cálculo del valor actual de los dividendos futuros, ello significa que el mercado percibe que una compañía vale más que otra, a pesar de tener el mismo tamaño y/o patrimonio, cuando genera y distribuye mayores utilidades, por lo que emitir acciones y levantar capital del público para mejorar el nivel de producción es una decisión viable.

Un ejemplo puede aclarar la idea:

Una compañía que produce partes y piezas para vehículos tiene una capacidad instalada de 100.000 unidades del producto A, cuyo precio de venta es USD 3.00 por unidad, su costo unitario (fijo y variable) es USD 2.40, obteniendo una utilidad esperada de USD 54.000 al año, trabajando al 90% de su capacidad. Las acciones en circulación son 10.000, por lo que el dividendo por acción para el presente período es USD 5.4 y el precio del mercado por acción sería aproximadamente USD 3634. Si desea emitir 3.000 acciones, levantaría USD 108.000 en patrimonio (se contabilizaría una proporción en capital social suscrito y pagado por las 3.000 acciones y el restante en reservas patrimoniales).

Si los recursos son destinados a una inversión que incremente su capacidad de producción en el 30% y reduzca sus costos totales en el 10%, por eficiencia o economías de escala, la capacidad de producción subiría a 130.000 unidades y el costo total pasaría a USD 2.16. Bajo los supuestos planteados, la utilidad esperada es USD 98.280 $((130.000 * 0.9 * 3) - (130.000 * 0.9 * 2.16))$ y el dividendo por acción USD 7.56 $(98.280 / 13.000)$. El inversionista que aún mantiene sus 10.000 acciones recibirá USD 75.600 en calidad de dividendos, que es una variación del 40% (USD 21.600) al valor inicial de USD 54.000.

En el ejercicio se evidencia que la decisión de aperturar el capital (nuevos accionistas) y ejecutar el proyecto (subproyecto) planteado lleva a la compañía a una posición superior, en un escenario “ganar/ganar”, en el que “todos” mejoran con respecto a la situación actual.

En contraposición, en nuestros países la motivación más común que tienen los empresarios cuando se plantean la posibilidad de abrir el capital y levantar recursos del mercado es la sustitución de deudas, cuando se encuentran en iliquidez y no pueden cubrir las obligaciones que han contraído con sus acreedores, de tal forma que no hay mejoras en la capacidad de producción por nuevas inversiones, en cuyo caso el mismo pastel se reparte entre más comensales, disminuyendo con ello los dividendos por acción esperados, tanto para los actuales accionistas como para los nuevos, lo que significa un peor escenario en lo que respecta a la remuneración sobre su capital.

En lo que respecta a la administración, quien posee la mayor participación sobre el capital suscrito y pagado tiene la capacidad de tomar las decisiones sobre el rumbo de la compañía, en cuyo caso el resto de los accionistas encuentran un limitado poder de decisión, delegando su confianza a los administradores. Es por ello que en empresas que poseen accionistas minoritarios pueden presentarse eventos que afecten el derecho de los más pequeños, cuando los accionistas mayoritarios o los propios directivos disponen de las utilidades a través de gastos administrativos, observándose que en muchos casos se presentan abultados desembolsos que no se justifican, en calidad de prebendas para la administración, a favor de un reducido grupo de accionistas que poseen el control.

En países que poseen mercados de valores dinámicos (líquidos), existe la posibilidad de contrarrestar el poder de los accionistas mayoritarios a través del propio mercado, cuando los inversionistas perciben que existen malos manejos o los gastos no se compadecen con los resultados, se presentará un fenómeno de venta de acciones de los accionistas inconformes, elevando la oferta disponible y

afectando el precio de los títulos y, como el precio en bolsa suele ser uno de los referentes más importantes para evaluar el desempeño de una administración, los directivos se cuidarán que el mercado perciba incorrecciones que afecten el desempeño de la compañía. La premisa planteada se sustenta en que el mercado dispone de información veraz y oportuna, caso contrario nos encontramos ante una imperfección del mercado que es contraria a la transparencia que se busca, tal como ocurrió en Estados Unidos en el 2002, cuando los directivos de grandes compañías ocultaron pérdidas a través de prácticas contables discutibles, afectando el derecho de los inversionistas para tomar decisiones, que en determinados casos se consideran fraude.

En países que poseen mercados de valores ilíquidos, que se presenta cuando la oferta y demanda de acciones es esporádica y no existe cultura de inversión a través de títulos/valores, los accionistas minoritarios se encuentran desprotegidos, no les asiste legislación ni tienen acceso y poder para “controlar” eficientemente las decisiones de la administración y/o accionistas mayoritarios, por lo que en muchos casos, si una compañía busca recursos en el mercado de valores, la posibilidad de financiamiento a través de la emisión de acciones será limitada, por falta de demanda.

Independientemente del origen del financiamiento, propio o terceros, su estructura, comprendida como la razón de apalancamiento (pasivos/activos), debe permitir al proyecto disponer de excedentes de recursos en el flujo de caja (saldo final), ello es, que **no existan deficiencias de liquidez** que afecten la capacidad de producción, y que cualquier desembolso planificado posea una contrapartida de financiamiento, caso contrario el proyecto se verá en dificultades.

En el caso del crédito, para configurar una tabla de pagos, que es el resumen de las cuotas de principal e intereses que se obliga el proyecto a cancelar a sus acreedores, se requiere de las siguientes condiciones:

- Monto: es la cantidad de recursos que se solicitan en el financiamiento
- Plazo: es el tiempo previsto para cancelar las obligaciones
- Período de gracia parcial (opcional): son los períodos en los que no se cancela el principal de la deuda (amortización), sino solo los intereses
- Período de gracia total (opcional): son los períodos en los que no se cancela el principal de la deuda (amortización) ni intereses
- Tasa de interés: es la remuneración por concepto de uso del dinero (porcentual)
- Forma de pago: es el tiempo previsto para cancelar cada cuota de la obligación (mensual, trimestral, semestral)
- Tipo de tabla de pagos. Las tablas de pagos más comunes que se utilizan en obligaciones con instituciones financieras son:
 - o Cuotas decrecientes. Comprende el pago de principal igual, la tasa de interés sobre saldos y las cuotas que se cancelan decrecientes. Es la que más se utiliza para financiar proyectos productivos.
 - o Cuotas fijas. Corresponde a cuotas iguales que se cancelan al acreedor, la tasa de interés es decreciente y el pago del principal

- (amortización) creciente. Su uso más común es en créditos de consumo.
- Personalizada. Los intereses se calculan sobre saldos, el principal se amortiza sin períodos predefinidos, puede acoplarse al flujo de caja del proyecto.

Siguiendo el desarrollo del ejemplo, se observa el cálculo de la tabla de pagos de cuotas decrecientes, de acuerdo a la siguiente información. El financiamiento previsto contempla la contratación de un crédito de USD 280.000 a 5 años plazo, uno de gracia parcial y pagos semestrales al 18% de interés anual.

Tabla de pagos, cuota decreciente

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	35.000,00	60.200,00
4	245.000,00	22.050,00	35.000,00	57.050,00
5	210.000,00	18.900,00	35.000,00	53.900,00
6	175.000,00	15.750,00	35.000,00	50.750,00
7	140.000,00	12.600,00	35.000,00	47.600,00
8	105.000,00	9.450,00	35.000,00	44.450,00
9	70.000,00	6.300,00	35.000,00	41.300,00
10	35.000,00	3.150,00	35.000,00	38.150,00

La forma de cálculo de la tabla de pagos de cuotas decrecientes es la siguiente:

1. Se determina el número de períodos de pago, de acuerdo al plazo (5 años) y forma de pago (semestral, 2 por año). En el ejemplo: $5 * 2 = 10$
2. Se determina el período de gracia, de acuerdo a la forma de pago, durante los cuales no se amortizará principal (cero) En el ejemplo: $1 * 2 = 2$
3. Se determina la amortización (igual para cada período), dividiendo el monto para los períodos de pago que quedan luego de fijar el período de gracia. En el ejemplo: $280.000/(10-2) = 35.000$

4. El principal (capital) se determina de acuerdo al valor de la amortización de cada período. En el 4to. semestre, el principal es $245.000 = 280.000$ (saldo) – 35.000 (amortización).
5. El interés se calcula sobre saldos de principal. En el 5to. semestre, el monto de interés es $18.900 = 210.000 * 18\%/2$
6. La cuota es la sumatoria entre la amortización de principal y pago de intereses.

La tabla de pagos de cuota fija se calcula de la siguiente manera:

1. Se determina el número de períodos de pago, de acuerdo al plazo (5 años) y forma de pago (semestral, 2 por año). En el ejemplo: $5 * 2 = 10$
2. Se determina el período de gracia, de acuerdo a la forma de pago, durante los cuales no se amortizará principal (cero) En el ejemplo: $1 * 2 = 2$
3. Se determina la cuota, que incluye capital e intereses, la misma que es igual para cada período. Con la opción del Excel: +PAGO(tasa-interés;# períodos;-monto) se puede calcular la cuota correspondiente, sin embargo, si se desea calcular manualmente, la fórmula a aplicar es:

$$A = P \left[\frac{i((1+i)^n)}{((1+i)^n) - 1} \right]$$

$$A = 280.000 \left[\frac{0.09(1+0.09)^8}{((1+0.09)^8) - 1} \right]$$

$$A = 58.588,83$$

4. El interés se calcula sobre saldos de principal. En el 5to. semestre, el valor del interés es $20.424,36 = 226.937,35 * 18\%/2$
5. Se determina la amortización, por diferencia entre la cuota y los intereses. En el 4to. semestre, la amortización es: $27.673,82 = 50.588,83 - 22.915,01$
6. El principal (capital) se determina de acuerdo al valor de la amortización de cada período. En el 6to. semestre, el principal es $196.772,89 = 226.937,35$ (saldo) – $30.164,46$ (amortización).

Tabla de pagos, cuota fija

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA FIJA				
MONTO:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
CUOTA	50.588,83			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	25.388,83	50.588,83
4	254.611,17	22.915,01	27.673,82	50.588,83
5	226.937,35	20.424,36	30.164,46	50.588,83
6	196.772,89	17.709,56	32.879,27	50.588,83
7	163.893,62	14.750,43	35.838,40	50.588,83
8	128.055,22	11.524,97	39.063,86	50.588,83
9	88.991,37	8.009,22	42.579,60	50.588,83
10	46.411,77	4.177,06	46.411,77	50.588,83

La tabla de pagos personalizada no tiene formato preestablecido, los intereses se calculan sobre el saldo del capital y la amortización es un dato que lo ingresa el proyectista.

4. POLÍTICA DE COBROS, PAGOS Y EXISTENCIAS

Corresponde a la definición de las políticas de manejo de inventarios de materia prima, materiales indirectos, productos en proceso y terminados, cuentas por cobrar y pagar, cuantificados por número de días. La información se obtiene de las prácticas de mercado y las recomendaciones de los técnicos.

Política de cobros, pagos y existencias

	DIAS	
Factor Caja	30	
Crédito a clientes (locales)	45	
Crédito a clientes (extranjero)	30	
Crédito de proveedores	7	
Inventario de productos terminados	1	
Inventario de materias primas	30	
Inventario de materiales indirectos	60	
Periodos de amortización de activos diferidos	5	AÑOS

El factor caja se calcula en función del ciclo de caja del proyecto. El plazo de crédito (días) a clientes locales/extranjeros y, el crédito que recibe de los proveedores son datos que dependen del mercado. Si una compañía farmacéutica decide que todos sus productos se venden al contado cuando la competencia otorga 30 días de crédito no podrá competir,

El promedio de inventarios de productos terminados, materias primas y materiales indirectos es información suministrada por el técnico (ingeniero), dependiendo de si son productos perecibles o se pueden adquirir sin mayor dificultad en el mercado. En el primer caso, si fuese un proyecto de un restaurante no se podrán almacenar inventarios, y en el segundo, si los insumos son importados y existe una base de pedido mínimo que puede realizarse, el abastecimiento requerirá un mayor número de días en stock.

Como se anotó anteriormente, mientras más dure el proceso de producción, más inventarios se requieran y más días se concedan a los clientes en calidad de crédito, es mayor el requerimiento de capital de trabajo, y por ende sus necesidades de financiamiento.

5. VENTAS

Representa la cuantificación monetaria de los productos/servicios demandados por los clientes a precio de mercado. Cabe destacar que la formulación financiera del proyecto estipula que por el lado de las ventas se considera el volumen de productos/servicios que serán colocados, generarán ingresos porque alguien los adquirió y pagará por ellos y, por los costos/gastos, se valorará el volumen de producción, que no necesariamente será igual a la demanda, cuya diferencia radica en los inventarios de productos terminados y desechos. La producción bruta deducida los desperdicios por fallas, transporte o devoluciones se denomina producción neta.

De igual forma, es necesario distinguir entre ventas, que forman parte del estado de pérdidas y ganancias, y recuperación por ventas, que se aplican para el flujo de

caja. En el primer caso corresponde a la contabilización del precio por el volumen de ventas en el ejercicio económico en que se produjo, independiente de si la venta se ha efectivizado o permanece en cuentas por cobrar. Por su parte, la recuperación por ventas comprende el ingreso real de recursos en efectivo que el proyecto ha recibido de sus clientes cuando se ha cumplido el período de crédito concedido; el cálculo de la recuperación considera la siguiente fórmula:

Recuperación 1er. año = Ventas 1 * (360 - # días de crédito a clientes)

Recuperación 2do. año = Ventas 2 * (360 - # días de crédito a clientes) + Recuperación 1

Recuperación 3er. año = Ventas 3 * (360 - # días de crédito a clientes) + Recuperación 2

Los saldos pendientes en cada período se contabilizan en el balance general como cuentas por cobrar, parte de los activos corrientes.

En el ejercicio se plantea el siguiente plan de ventas:

Ventas

Ventas en el mercado local 3%

Ventas en el mercado externo 97%

Desperdicios

% desperdicios 1% de la producción bruta

Precios

Mercado local USD/botón 0.05

Mercado externo U SD/botón 0.20

Producción bruta

Producción bruta

Año	Volumen (botones)	Año	Volumen (botones)
1	1.872.000	6	2.184.000
2	2.028.000	7	2.184.000
3	2.184.000	8	2.184.000
4	2.184.000	9	2.184.000
5	2.184.000	10	2.184.000

Ventas

		1	2	3	4 (año normal)
PRODUCTOS					
Rosas					
Producción bruta por período	Botones	1.872.000,00	2.028.000,00	2.184.000,00	2.184.000,00
Producción neta total		1.853.280,00	2.007.720,00	2.162.160,00	2.162.160,00
Precios mercado local		0,05	0,05	0,05	0,05
Precios mercado externo		0,20	0,20	0,20	0,20
Ventas mercado local		2.779,92	3.011,58	3.243,24	3.243,24
Ventas mercado externo		359.536,32	389.497,68	419.459,04	419.459,04
Total ventas	USD	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28

En el primer año la producción bruta es 1.872.000 botones, sin embargo, se plantea un desperdicio del 1% en el manejo de la flor, por lo que la producción destinada a la venta es $1.872.000 * (1-0.01) = 1.853.280$. En el segundo año se observa un incremento en la productividad hasta disponer de 2.007.720 botones para la venta y a partir del tercero se estabiliza en 2.161.160 tallos, período que se denomina año normal.

Ventas en el mercado local:

$$\begin{aligned}
 &1\text{er. año. } 1.853.280 \quad * 0.03 \quad * 0.05 = 2.779,92 \\
 &\text{(producción neta)} \quad (\% \text{ ventas mercado local}) \quad (\text{precio mercado local}) \\
 &2\text{do. año. } 2.007.720 * 0.03 * 0.05 = 3.011,58 \\
 &3\text{er. año. } 2.162.160 * 0.03 * 0.05 = 3.243,24 \text{ (año normal)}
 \end{aligned}$$

Ventas en el mercado externo:

$$\begin{aligned}
 &1\text{er. año. } 1.853.280 \quad * 0.97 \quad * 0.20 = 359.536,32 \\
 &\text{(producción neta)} \quad (\% \text{ ventas mercado externo}) \quad (\text{precio mercado externo}) \\
 &2\text{do. año. } 2.007.720 * 0.97 * 0.20 = 389.497,68 \\
 &3\text{er. año. } 2.162.160 * 0.97 * 0.20 = 419.459,04 \text{ (año normal)}
 \end{aligned}$$

Total ventas:

$$\begin{aligned}
 &1\text{er. año. } 2.779,92 + 359.536,32 = 362.316,24 \\
 &2\text{do. año. } 3.011,58 + 389.497,68 = 392.509,26 \\
 &3\text{er. año. } 3.243,24 + 419.459,04 = 422.702,28 \text{ (año normal)}
 \end{aligned}$$

El saldo de recuperación por ventas y cuentas por cobrar es:

Recuperación por ventas

Mercado local	1	2	3	4 (normal)
Ventas	2.779.92	3.011.58	3.243.24	3.243.24
Días de crédito clientes	30			
Cuentas por cobrar clientes	231.66	250.97	270.27	270.27
Recuperación por ventas	2.548.26	2.992.27	3.223.94	3.243.24
Mercado externo	1	2	3	4 (normal)
Ventas (mercado externo)	359.536,32	389.497,68	419.459,04	419.459,04
Días de crédito clientes externos	45			
Cuentas por cobrar clientes externos	44.942,04	48.687,21	52.432,38	52.432,38
Recuperación por ventas	314.594,28	385.752,51	415.713,87	419.459,04
Consolidado	1	2	3	4 (normal)
Ventas	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28
Cuentas por cobrar clientes	45.173,70	48.938,18	52.702,65	52.702,65
Recuperación por ventas	317.142,54	388.744,78	418.937,81	422.702,28

Los cálculos para los tres primeros años (mercado externo):

$$\begin{aligned}
 &\text{Ventas 1er. año} = 359.536,32 \\
 &\text{Cuentas por cobrar 1} = \text{Ventas} * \# \text{ días cuentas cobrar} / 360 \\
 &\quad 359.536,32 * 45 / 360 = 44.942,04 \\
 &\text{Recuperación ventas 1} = 359.536,32 - 44.942,04 = 314.594,28
 \end{aligned}$$

Ventas 2do. año =	389.497.68
Cuentas por cobrar 2 =	$\text{Ventas} * \# \text{ días cuentas cobrar} / 360$ $389.497.68 * 45 / 360 = 48.687.21$
Recuperación ventas 2 =	$389.497.68 - 48.687.21 + 44.942.04 = 385.752.51$
Ventas 3er. año =	419.459.04
Cuentas por cobrar 2 =	$\text{Ventas} * \# \text{ días cuentas cobrar} / 360$ $419.459.04 * 45 / 360 = 52.432.38$
Recuperación ventas 2 =	$419.459.04 - 52.432.38 + 48.687.21 = 415.713.87$

En el año normal las ventas equiparan la recuperación por ventas, en razón que se mantiene el mismo saldo de cuentas por cobrar cada período.

6. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

Los costos que implican desembolso en efectivo (flujo de caja) en el proyecto son:

- Materia prima (materiales directos)
- Materiales indirectos
- Suministros y servicios
- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta
- Mantenimiento y seguro
- Costos indirectos de producción

Los costos que no representan desembolso en efectivo son:

- Depreciaciones de activos fijos de producción
- Amortizaciones (parcial, en función de los activos diferidos concernientes al proceso de producción)

Los gastos que significan desembolso en efectivo son:

- Gastos administrativos
- Gastos de ventas
- Gasto financiero

Los gastos que no implican desembolso en efectivo son:

- Depreciaciones de activos fijos de administración y ventas
- Amortizaciones (parcial, de acuerdo a los activos diferidos vinculados a la administración y ventas)

Materias primas

En el ejercicio los requerimientos de materias primas para las 2 has. de rosas son:

Materias primas / Volumen

		COSTO UNITARIO	VOLUMEN (UNIDADES)			
DETALLE	UNIDAD		1	2	3	4 (normal)
Rosas						
Fertilizantes	kg	1,50	3.790,00	3.827,90	3.866,18	3.904,84
Fungicidas	kg	2,00	550,00	555,50	561,06	566,67
Insecticida	kg	3,00	760,00	767,60	775,28	783,03
Raticida	kg	5,00	104,00	105,04	106,09	107,15
Fijador esparcidor	kg	5,50	110,00	111,10	112,21	113,33
Agua de riego	litros	6,50	312,00	315,12	318,27	321,45
Materiales de poscosecha	paquete	10,00	1.960,00	1.979,60	1.999,40	2.019,39

Dichos requerimientos representan los siguientes costos en términos monetarios.

Materias primas / Unidades monetarias

DETALLE	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Rosas				
Fertilizantes	5.685,00	5.741,85	5.799,27	5.857,26
Fungicidas	1.100,00	1.111,00	1.122,11	1.133,33
Insecticida	2.280,00	2.302,80	2.325,83	2.349,09
Raticida	520,00	525,20	530,45	535,76
Fijador esparcidor	605,00	611,05	617,16	623,33
Agua de riego	2.028,00	2.048,28	2.068,76	2.089,45
Materiales de poscosecha	19.600,00	19.796,00	19.993,96	20.193,90
Subtotal	31.818,00	32.136,18	32.457,54	32.782,12

Primer año

Fertilizantes:	$1.50 * 3.790 = 5.685$
Fungicidas:	$2.00 * 550 = 1.100$
Insecticidas:	$3.00 * 760 = 2.280$
Raticida:	$5.00 * 104 = 520$
Fijador esparcidor:	$5.50 * 110 = 605$
Agua de riego:	$6.50 * 312 = 2.028$
Materiales de poscosecha:	$10.00 * 1.960 = 19.600$

Materiales indirectos

Los materiales indirectos (empaques y embalajes) que el proyecto contempla:

Materiales indirectos / Volumen

Materiales de empaque y embalaje		Por caja	Por caja
Producto		mercado local	mercado externo
Rosas	Botones	750	250

DETALLE	UNIDAD	COSTO	UNIDADES			
			1	2	3	4 (normal)
Rosas	Cajas	4,80	7.264	7.869	8.475	8.475

El número de cajas se determina dividiendo la cantidad de producción destinada al mercado local y extranjero, para su capacidad. En el ejercicio se contempla que cada caja contendrá 750 botones para la distribución nacional y 250 para la internacional.

Primer año

Cajas local: $(1.853.280 * 0.03) / 750 = 74$
 Cajas extranjero: $(1.853.280 * 0.97) / 250 = 7.190$
 Total: $74 + 7.190 = 7.264$

Segundo año

Cajas local: $(2.007.720 * 0.03) / 750 = 80$
 Cajas extranjero: $(2.007.720 * 0.97) / 250 = 7.789$
 Total: $80 + 7.789 = 7.869$

Los costos por materiales indirectos se obtienen multiplicando el costo unitario de caja por la cantidad prevista de materiales en el proyecto ($4,80 * 7.264 = 34.867,20$)

Materiales indirectos / Unidades monetarias

D E T A L L E	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Rosas	34.867.20	37.771.20	40.680.00	40.680.00

Suministros y servicios

Los suministros y servicios que el proyecto requiere para su operación:

Energía eléctrica USD 800/mes * 12 = 9.600
 Combustibles USD 230/mes * 12 = 2.760
 Agua USD 20/mes * 12 = 240

Podría utilizarse como unidad de cálculo de los suministros y servicios el que otorga la compañía de suministro en sus planillas, en el caso de la energía eléctrica kw, o el agua m3, no obstante por facilidad es conveniente aplicar el consumo mensual (planilla) en unidades monetarias.

Suministros y servicios

D E T A L L E	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Energía eléctrica	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Combustibles y lubricantes	2.760,00	2.760,00	2.760,00	2.760,00
Agua	240,00	240,00	240,00	240,00
TOTAL SUMINISTROS Y SERVICIOS	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00

Mano de obra directa

El personal necesario para operar el proyecto, así como el sueldo (incluye alimentación, IESS y transporte) previsto.

Trabajadores agrícolas permanentes	9	USD 170/mes = 18.360 año
Trabajadores agrícolas ocasionales	2	USD 210/mes = 5.040 año
Trabajadores cosecha	7	USD 170/mes = 14.280 año
Trabajadores poscosecha	5	USD 170/mes = 10.200 año

El presupuesto previsto de mano de obra directa.

Mano de obra directa

	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Trabajadores agrícolas permanentes	18.360,00	18.360,00	18.360,00	18.360,00
Trabajadores agrícolas ocasionales	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00
Trabajadores cosecha	14.280,00	14.280,00	14.280,00	14.280,00
Trabajadores poscosecha	10.200,00	10.200,00	10.200,00	10.200,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00

Mano de obra indirecta

La plantación prevé contratar el siguiente personal de supervisión.

Ingeniero	1	USD 1.000/mes = 12.000 año
Asistente de campo	1	USD 350/mes = 4.200 año
Asistente de poscosecha	1	USD 350/mes = 4.200 año

Mano de obra indirecta

	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Ingeniero	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Asistente de campo	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Asistente de poscosecha	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00

Personal administrativo

Vinculado al control y administración de la plantación.

Administrador	1	USD 1.200/mes = 14.400 año
Secretaria contadora	1	USD 300/mes = 3.600 año
Guardias	2	USD 180/mes = 4.320 año

Personal administrativo

	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Administrador	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00
Secretaria contadora	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Guardianes	4.320,00	4.320,00	4.320,00	4.320,00
Bodeguero	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO	24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00

Personal de ventas

La compañía cuenta con un asistente de ventas y despachos.

Asistente 1 USD 350/mes = 4.200 año

Personal de ventas

	USD			
	1	2	3	4 (normal)
Asistente de ventas	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00

Otros costos y gastos

Relacionados con los costos indirectos de producción, gastos administrativos y ventas.

Personal administrativo

PERIODO:			1	2	3	4 (normal)
Porcentaje de imprevistos	1,00%					
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION						
Asesoría Técnica			2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
GASTOS DE ADMINISTRACION % depreciación imputado			80,00%			
Gastos de oficina			2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Movilización y viáticos			1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Cuotas			500,00	500,00	500,00	500,00
Auditoría			1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Otros			800,00	800,00	800,00	800,00

GASTOS DE VENTAS % depreciación imputado	20,00%				
Comisiones sobre ventas	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Movilización y viáticos		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Fletes		4.124,80	4.328,60	4.532,30	4.532,30
Subtotal		16.524,80	16.728,60	16.932,30	16.932,30

El porcentaje de depreciación imputado permite distribuir los gastos de depreciación entre administración y ventas, de acuerdo al destino o asignación prevista en el proyecto, que se aplica cuando los activos fijos tienen uso múltiple.

Condiciones financieras

Desde el punto de vista del inversionista el objetivo más importante para la ejecución de un proyecto constituye el generar rendimientos sobre los recursos comprometidos a través de dividendos.

En la práctica las compañías distribuyen utilidades a sus socios en función de los resultados obtenidos, dichas utilidades constituyen egresos en el flujo de caja que si no son considerados tienden a sobrevaluar el saldo final de caja, afectando con ello los indicadores de liquidez, que presentan tendencias superiores a lo que son en la realidad, por cuanto fueron subestimados los egresos totales.

En las proyecciones financieras por lo tanto es necesario estimar una política de reparto de dividendos, calculados sobre la utilidad distribuible (utilidad neta – reserva legal), cuyo porcentaje forma parte de las condiciones financieras del proyecto. Los porcentajes que se apliquen en los cálculos serán referenciales y no necesariamente coincidirán con la política final de la compañía, ya que ésta deberá ser analizada al momento de la decisión de distribución de excedentes.

De igual forma, se establecen los porcentajes de impuesto a la renta y si es del caso, cargos al comercio exterior (CORPEI, Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones), que también afectan al flujo de caja.

En lo que respecta a las inversiones temporales, las empresas no suelen mantener todo el efectivo en caja y bancos, realizan inversiones financieras que generan intereses como parte de la administración de los excedentes de liquidez, no obstante, con el fin de ser conservadores en los cálculos y de acuerdo al principio de evaluar al proyecto por el desempeño de su actividad principal, sería recomendable no considerar como ingreso no operacional a los potenciales intereses por las inversiones temporales, a pesar que en la realidad pueden presentarse.

El tercer factor de las condiciones financieras constituye el aporte de capital que los socios podrían realizar durante la fase operacional, con el fin de financiar un posible déficit en el flujo de caja o para ejecutar nuevas inversiones o reposiciones de los activos fijos que han culminado su vida útil.

En el ejercicio, las condiciones financieras de la plantación de rosas se especifican en la tabla del ejemplo anterior.

Condiciones financieras

		% REPARTO DE DIVIDENDOS	% INVERSIONES TEMPORALES/ CAJA Y BCOS.	APORTES DE CAPITAL
% CORPEI	0,15%			
% Impuesto a la renta	25,00%			
AÑO		%	%	USD
1		50,00%	0,00%	0,00
2		60,00%	0,00%	0,00
3		70,00%	0,00%	0,00
4		80,00%	0,00%	0,00
5		90,00%	0,00%	0,00
6		100,00%	0,00%	0,00
7		100,00%	0,00%	0,00

Capital de trabajo (requerimiento de caja)

Para poder cerrar el cálculo del plan de inversiones se necesita la información acerca de los costos, gastos e inventarios de insumos (materias primas y materiales indirectos) que permitan determinar el saldo de capital de trabajo (requerimiento inicial del proyecto), sin embargo, aún no se ha calculado el saldo de inventarios iniciales, por lo que no se puede completar el plan de inversiones final.

Activos diferidos

Gastos preoperativos: Constituyen los gastos administrativos del primer período que representan desembolso vinculados a la fase de instalación del proyecto. En el ejercicio desarrollado se estipulan 6 meses preoperacionales, que representan gastos preoperativos de USD 16.347,36

$$GP = 32.694,71(6/12)$$

Activos diferidos

Gastos administrativos reales	Primer período (año 1)
Remuneraciones	24.720,00
Gastos de oficina	2.400,00
Movilización y viáticos	1.800,00
Cuotas	500,00
Auditoria	1.500,00
Otros	800,00
Mantenimiento y seguros	651,00
Imprevistos 1,0%	323,71
Parcial	32.694,71

Intereses preoperativos: Durante los 6 meses de instalación del proyecto se vence una cuota de intereses del crédito contratado con el fin de financiar la

ejecución, considerando que la forma de pago es semestral, cuota que será amortizada en calidad de activo diferido.

Intereses preoperacionales

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	35.000,00	60.200,00
4	245.000,00	22.050,00	35.000,00	57.050,00
5	210.000,00	18.900,00	35.000,00	53.900,00
6	175.000,00	15.750,00	35.000,00	50.750,00
7	140.000,00	12.600,00	35.000,00	47.600,00
8	105.000,00	9.450,00	35.000,00	44.450,00
9	70.000,00	6.300,00	35.000,00	41.300,00
10	35.000,00	3.150,00	35.000,00	38.150,00

Interés preoperacional

ACTIVOS DIFERIDOS	
Gastos Preoperativos	16.347,36
Gastos de constitución	2.000,00
Intereses Preoperativos	25.200,00
Imprevistos (5% de los activos diferidos)	2.177,37
SUBTOTAL	45.724,73

Los intereses preoperativos e imprevistos serán amortizados (5 años en línea recta) como parte de los costos, por cuanto el crédito se halla financiando los activos fijos operacionales y, los gastos preoperativos y de constitución tienen vinculación con la administración, por lo que serán amortizados como gastos.

Costos:
$$C = \frac{25.200 + 2.177,37}{5} = 5.475,47$$

Gastos:
$$C = \frac{16.347,36 + 2000}{5} = 3.669,47$$

7. RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

Los resultados del proyecto se reflejan en los siguientes cuadros que representan la información procesada de los capítulos de mercado, ingeniería y ambiental:

- A. *Resumen de Costos y Gastos*
- B. *Estado de Pérdidas y Ganancias*
- C. *Capital de Trabajo y Plan de Inversiones*
- D. *Flujo de Caja*
- E. *Balance General*

A) RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS

Contiene la consolidación de los costos y gastos operacionales y de apoyo a los procesos productivos.

Costos directos de producción

Se divide en costos directos de producción, conformado por mano de obra directa, materiales directos e imprevistos; son valores reales, que implican desembolso en efectivo.

Costos directos de producción

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION				
Mano de obra directa	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00
Materiales directos	31.818,00	32.136,18	32.457,54	32.782,12
Imprevistos % 1,0%	796,98	800,16	803,38	806,62
Subtotal	80.494,98	80.816,34	81.140,92	81.468,74

Costos indirectos de producción

Los costos indirectos de producción incluyen **desembolsos en efectivo (costos reales)**: mano de obra indirecta, materiales indirectos, suministros y servicios, mantenimiento y seguros, asesoría, imprevistos y, **costos contables**: depreciaciones de activos fijos operativos y amortización de diferidos.

Costos indirectos de producción

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION				
Costos que representan desembolso:				
Mano de obra indirecta	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00
Materiales indirectos	34.867,20	37.771,20	40.680,00	40.680,00
Suministros y servicios	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00
Mantenimiento y seguros	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00
Asesoría Técnica	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Imprevistos % 1,0%	786,55	815,59	844,68	844,68
Parcial	79.441,75	82.374,79	85.312,68	85.312,68
Costos que no representan desembolso:				
Depreciaciones	73.411,23	73.411,23	73.411,23	73.411,23
Amortizaciones	5.475,47	5.475,47	5.475,47	5.475,47
Subtotal	158.328,45	161.261,49	164.199,38	164.199,38

Las depreciaciones de los activos fijos operativos se obtienen del cuadro de depreciación, mantenimiento y seguros.

Los gastos administrativos comprenden los desembolsos en efectivo: remuneraciones al personal administrativo, gastos de oficina, auditorías, permisos, arriendos de oficina, honorarios a auditores, mantenimiento y seguros, otros e imprevistos. Los gastos contables son depreciaciones de activos de administración y ventas y amortización de diferidos.

Gastos de administración

Gastos de administración

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
GASTOS DE ADMINISTRACION % depreciación imputado	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Gastos que representan desembolso:				
Remuneraciones	24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00
Gastos de oficina	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Movilización y viáticos	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Cuotas	500,00	500,00	500,00	500,00
Auditoría	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Otros	800,00	800,00	800,00	800,00
Mantenimiento y seguros	651,00	651,00	651,00	651,00
Imprevistos 1,0%	323,71	323,71	323,71	323,71
Parcial	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71
Gastos que no representan desembolso:				
Depreciaciones	1.028,00	1.028,00	1.028,00	1.028,00
Amortizaciones	3.669,47	3.669,47	3.669,47	3.669,47
Subtotal	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18

En el cálculo de las depreciaciones de los activos fijos de administración y ventas se distribuye de acuerdo a un porcentaje imputado a su uso, definido por el proyectista, que en el ejercicio corresponde el 80% para administración y el restante 20% a ventas. Por tanto, el gasto de depreciación de administración es el 80% del valor obtenido en el cuadro 4.12 (USD 1.285) que representa USD 1.028.

La amortización en rubros administrativos corresponde a los gastos preoperacionales del activo diferido.

Gastos de ventas

Los gastos de ventas asignados comprenden las remuneraciones a los vendedores, comisiones sobre ventas, publicidad, movilización y viáticos, transporte (fletes) e imprevistos.

Gastos de ventas

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
GASTOS DE VENTAS % depreciación imputado	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Gastos que representan desembolso:				
Remuneraciones	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Movilización y viáticos	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Fletes	4.124,80	4.328,60	4.532,30	4.532,30
Imprevistos 1,0%	113,25	115,29	117,32	117,32
Parcial	11.438,05	11.643,89	11.849,62	11.849,62
Gastos que no representan desembolso:				
Depreciaciones	257,00	257,00	257,00	257,00
Subtotal	11.695,05	11.900,89	12.106,62	12.106,62

Al igual que los gastos administrativos la depreciación se prorratea en función del porcentaje de depreciación imputado, que comprende el 20% (USD 257).

Gastos financieros

Comprende los intereses que deben pagarse durante el período de operación del proyecto. No se debe olvidar que pueden existir una o más cuotas (en el ejercicio es la primera) que se cancelarán en la fase preoperacional, en cuyo caso será considerado activo diferido en el plan de inversiones.

Gastos financieros

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	35.000,00	60.200,00
4	245.000,00	22.050,00	35.000,00	57.050,00
5	210.000,00	18.900,00	35.000,00	53.900,00
6	175.000,00	15.750,00	35.000,00	50.750,00
7	140.000,00	12.600,00	35.000,00	47.600,00
8	105.000,00	9.450,00	35.000,00	44.450,00
9	70.000,00	6.300,00	35.000,00	41.300,00
10	35.000,00	3.150,00	35.000,00	38.150,00

Primer período

Segundo período

Tercer período

Cuarto período

Quinto período

Año 1: (2) 25.200 + (3) 25.200 = 50.400

Año 2: (4) 22.050 + (5) 18.900 = 40.950

Año 3: (6) 15.750 + (7) 12.600 = 28.350

Año 4: (8) 9.450 + (9) 6.300 = 15.750

Año 5: (10) 3.150

El total de costos y gastos en el ejercicio es:

Tabla 6.37
Costos y gastos totales

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Costos directos de producción	80.494,98	80.816,34	81.140,92	81.468,74
Costos indirectos de producción	158.328,45	161.261,49	164.199,38	164.199,38
Gastos de administración	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18
Gastos de ventas	11.695,05	11.900,89	12.106,62	12.106,62
Gastos financieros	50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00
Total	338.310,66	332.320,90	323.189,10	310.916,92

Resumen de costos y gastos

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS

PERIODO:	1	2	3	4	5	6	7
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION							
Mano de obra directa	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00	47.880,00
Materiales directos	31.818,00	32.136,18	32.457,54	32.782,12	32.782,12	32.782,12	32.782,12
Imprevistos % 1,0%	796,98	800,16	803,38	806,62	806,62	806,62	806,62
Subtotal	80.494,98	80.816,34	81.140,92	81.468,74	81.468,74	81.468,74	81.468,74
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION							
Costos que representan desembolso:							
Mano de obra indirecta	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00
Materiales indirectos	34.867,20	37.771,20	40.680,00	40.680,00	40.680,00	40.680,00	40.680,00
Suministros y servicios	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00
Mantenimiento y seguros	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00
Asesoría Técnica	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Imprevistos % 1,0%	786,55	815,59	844,68	844,68	844,68	844,68	844,68
Parcial	79.441,75	82.374,79	85.312,68	85.312,68	85.312,68	85.312,68	85.312,68
Costos que no representan desembolso:							
Depreciaciones	73.411,23	73.411,23	73.411,23	73.411,23	73.411,23	73.411,23	73.411,23
Amortizaciones	5.475,47	5.475,47	5.475,47	5.475,47	5.475,47	0,00	0,00
Subtotal	158.328,45	161.261,49	164.199,38	164.199,38	164.199,38	158.723,91	158.723,91

RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS

GASTOS DE ADMINISTRACION	% depreciación imputado	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Gastos que representan desembolso:								
Remuneraciones		24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00	24.720,00
Gastos de oficina		2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Movilización y viáticos		1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Cuotas		500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Auditoria		1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Otros		800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Mantenimiento y seguros		651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00
Imprevistos	1,0%	323,71	323,71	323,71	323,71	323,71	323,71	323,71
Parcial		32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71
Gastos que no representan desembolso:								
Depreciaciones		1.028,00	1.028,00	1.028,00	1.028,00	1.028,00	1.028,00	1.028,00
Amortizaciones		3.669,47	3.669,47	3.669,47	3.669,47	3.669,47	0,00	0,00
Subtotal		37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18	33.722,71	33.722,71
GASTOS DE VENTAS	% depreciación imputado	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Gastos que representan desembolso:								
Remuneraciones		4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00	4.200,00
Movilización y viáticos		3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Fletes		4.124,80	4.328,60	4.532,30	4.532,30	4.532,30	4.532,30	4.532,30
Imprevistos	1,0%	113,25	115,29	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32
Parcial		11.438,05	11.643,89	11.849,62	11.849,62	11.849,62	11.849,62	11.849,62
Gastos que no representan desembolso:								
Depreciaciones		257,00	257,00	257,00	257,00	257,00	257,00	257,00
Subtotal		11.695,05	11.900,89	12.106,62	12.106,62	12.106,62	12.106,62	12.106,62
GASTOS FINANCIEROS		50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00	3.150,00	0,00	0,00
TOTAL		338.310,66	332.320,90	323.189,10	310.916,92	298.316,92	286.021,98	286.021,98

B) ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Refleja los resultados del proyecto en términos costos y gastos totales en que se deben incurrir para ejecutar el programa de producción, las ventas de cada período y los excedentes (utilidades) que se generan. La primera cuenta del estado de pérdidas y ganancias corresponde al total de ventas proyectadas del período, independiente de si éstas han sido cobradas o no; en el ejercicio:

Ventas

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
MERCADO LOCAL	2.779,92	3.011,58	3.243,24	3.243,24
MERCADO EXTERNO	359.536,32	389.497,68	419.459,04	419.459,04
TOTAL ESTIMADOS POR VENTAS	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28

Para obtener la utilidad bruta se requiere calcular el costo de ventas, vinculado a los costos directos e indirectos de producción, ajustados por la política de inventarios establecidas en el proyecto.

Costo de ventas

COSTO DE FABRICACION/PRODUCCION Y VENTAS	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Materias primas (consumo)	0,00	31.818,00	32.136,18	32.457,54	32.782,12
Mano/obra/directa+imprevistos (costos directos)	0,00	48.676,98	48.680,16	48.683,38	48.686,62
Costos indirectos	0,00	158.328,45	161.261,49	164.199,38	164.199,38
COSTO DE FABRICACION	0,00	238.823,43	242.077,84	245.340,30	245.668,12
(+) inventario inicial de productos en proceso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) inventario final de productos en proceso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTO DE PRODUCCION	0,00	238.823,43	242.077,84	245.340,30	245.668,12
(+) inventario inicial de productos terminados	0,00	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17
(-) inventario final de productos terminados	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17	1.174,17
COSTO DE VENTAS	0,00	237.817,00	241.993,97	245.256,43	245.668,12

Los datos preoperativos (preop.) corresponden a los saldos del proyecto en operación, información originada en los balances históricos, que en el caso de proyectos nuevos no aplica.

El consumo de materias primas es el requerimiento previsto en el costeo del capítulo de ingeniería

Inventarios de materias primas

INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Inventario inicial materias primas	0,00	2.651,50	2.678,02	2.704,80	2.731,84
(+) Compras	2.651,50	31.844,52	32.162,96	32.484,59	32.782,12
(-) Consumo	0,00	31.818,00	32.136,18	32.457,54	32.782,12
Inventario final de materias primas	2.651,50	2.678,02	2.704,80	2.731,84	2.731,84

El inventario inicial (preoperacional) de materias primas en un proyecto nuevo corresponde al saldo de compras durante cada período, éste último calculado en función de la siguiente fórmula:

Compras = consumo materias primas + inventario final - inventario inicial

Compras primer año: USD 31.818,00 + 2.678,02 - 2.651,50 = 31.844,52

Compras segundo año: USD 32.136,18 + 2.704,80 - 2.678,02 = 32.162,96

El consumo durante la fase preoperacional es cero, el inventario final de materias primas se obtiene de la cifra de consumo de materias primas del siguiente período (USD 31.818 en el primero) dividido para 360 días, por la política de inventarios de materias primas (30 días). Los cálculos para el primer período reflejan un resultado de USD 2.651,50.

Para el segundo y tercer períodos:

Consumo (costo) de materias primas	32.136,18	32.457,54
Dividido para 360	89,27	90,16
Política de inventarios	30 días	
Saldo inventarios materia prima	2.678,02	2.704,80

Cabe destacar que para el cálculo del inventario final de materias primas el dato de consumo corresponde al siguiente período (USD 32.136,18 es el consumo del año 3, que permite determinar el inventario final del año 2), en razón de que el proyecto debe generar un stock de insumos necesarios para la producción del próximo período y no del que ya pasó.

La mano de obra directa e imprevistos son los valores del resumen de costos y gastos (Tabla 6.38) (USD 47.880 + 796,98 = 48.676,98)

Los costos indirectos es el saldo del resumen de costos y gastos (USD 158.328,45 para el período inicial del proyecto).

El inventario de materiales indirectos mantiene similar método de cálculo que los inventarios de materias primas, conforme el siguiente cuadro:

Inventarios de materias indirectos

INVENTARIOS DE MATERIALES INDIRECTOS	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Inventario inicial materiales	0,00	5.811,20	6.295,20	6.780,00	6.780,00
(+) Compras	5.811,20	35.351,20	38.256,00	40.680,00	40.680,00
(-) Consumo	0,00	34.867,20	37.771,20	40.680,00	40.680,00
Inventario final de materiales	5.811,20	6.295,20	6.780,00	6.780,00	6.780,00

El consumo corresponde al saldo de costos de materiales indirectos en el cuadro resumen de costos y gastos, las compras es el consumo + inventario final - inventario inicial y, el inventario final se obtiene del saldo de consumo de materiales indirectos del **siguiente período** dividido para 360 y multiplicado por la política de inventarios de materiales indirectos (60 días en el caso).

Compras primer año: 34.867,20 + 6.295,20 - 5.811,20 = 35.351,20

Compras segundo año: 37.771,20 + 6.780,00 - 6.295,20 = 38.256,00

Inventario final primer año: $34.867,20 * 60 / 360 = 5.811,20$

Inventario final segundo año: $37.771,20 * 60 / 360 = 6.295,20$

Al igual que el inventario de materias primas, en el cálculo del inventario final de materiales indirectos se considera el consumo del próximo período y no del actual.

En el cuadro de costo de ventas, el costo de fabricación es el subtotal de consumo de materias primas, mano de obra directa, imprevistos y costos indirectos.

Inventario de productos terminados

PROGRAMA DE PRODUCCION	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Inventario inicial de productos terminados	0,00	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17
(+) Producción	0,00	363.322,67	392.593,13	422.786,15	422.702,28
(-) Ventas	0,00	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28
Inventario final de productos terminados	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17	1.174,17

Primer año: $362.316,24 / 360 * 1 = 1.006,43$

Segundo año: $392.509,26 / 360 * 1 = 1.090,30$

El costo de ventas, que es el dato requerido para armar el estado de pérdidas y ganancias, es el resultado del costo de fabricación +(-) variación de inventarios de productos en proceso +(-) variación de inventario de productos terminados.

Costo de ventas

	1	2
COSTO DE FABRICACION	238.823,43	242.077,84
(+) inventario inicial de productos en proceso	0,00	0,00
(-) inventario final de productos en proceso	0,00	0,00
COSTO DE PRODUCCION	238.823,43	242.077,84
(+) inventario inicial de productos terminados	0,00	1.006,43
(-) inventario final de productos terminados	1.006,43	1.090,30
COSTO DE VENTAS	237.817,00	241.993,97

La utilidad bruta en ventas es la diferencia entre las Ventas netas y el Costo de ventas.

Utilidad en ventas

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Ventas Netas	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28
Costo de Ventas	237.817,00	241.993,97	245.256,43	245.668,12
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	124.499,24	150.515,29	177.445,85	177.034,16

La utilidad (pérdida) operacional es el resultado de la utilidad bruta en ventas menos los gastos administrativos y de ventas total, éstos últimos del resumen de costos y gastos, incluyendo desembolsos en efectivo y gastos contables.

Utilidad (pérdida) operacional

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Utilidad bruta en ventas	124.499,24	150.515,29	177.445,85	177.034,16
Gastos de ventas	11.695,05	11.900,89	12.106,62	12.106,62
Gastos administrativos	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18
Utilidad (pérdida) operacional	75.412,01	101.222,23	127.947,05	127.535,36

La utilidad (pérdida) antes de la participación de trabajadores es igual a la utilidad (pérdida) operacional más otros ingresos, menos egresos y menos gasto financiero, éste último comprende las cuotas de intereses a partir del período preoperacional, información generada en el resumen de costos y gastos.

Utilidad (pérdida) antes de la participación

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Utilidad (pérdida) operacional	75.412,01	101.222,23	127.947,05	127.535,36
Gastos financieros	50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad (pérdida) antes de la participación	25.012,01	60.272,23	99.597,05	111.785,36

La utilidad (pérdida) antes del impuesto a la renta es la diferencia entre la utilidad (pérdida) antes de la participación de trabajadores menos el 15% de la participación, que por ley reciben los obreros y empleados que han laborado en el último período, distribuidos el 10% por cada trabajador y el 5% por cargas, menos el aporte a la CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones), correspondiente al 1.5 por mil de las ventas al mercado externo.

Utilidad (pérdida) antes del impuesto a la renta

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Utilidad (pérdida) antes de la participación	25.012,01	60.272,23	99.597,05	111.785,36
Participación utilidades	3.751,80	9.040,83	14.939,56	16.767,80
Corpei	539,30	584,25	629,19	629,19
Utilidad (pérdida) antes del impuesto a la renta	20.720,90	50.647,15	84.028,30	94.388,36

La utilidad (pérdida) neta es igual a la utilidad (pérdida) antes del impuesto a la renta, menos el impuesto a la renta, que corresponde al 15%, porcentaje que es función de la base imponible aplicada por el Servicio de Rentas Internas.

Utilidad (pérdida) neta

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Utilidad (pérdida) antes de la participación	20.720,90	50.647,15	84.028,30	94.388,36
Impuesto a la renta	5.180,23	12.661,79	21.007,08	23.597,09
Utilidad (pérdida) neta	15.540,68	37.985,36	63.021,23	70.791,27

Para determinar la utilidad distribuible a disposición de los accionistas, se separa la reserva legal, en un porcentaje del 10%, que es una cuenta patrimonial, de la utilidad neta.

El reparto de utilidades es función de la política de dividendos es establecida por la compañía, como porcentaje de la utilidad distribuible. En el caso que no exista reparto, la utilidad neta forma parte de una cuenta patrimonial, que puede ser capitalizada o distribuida.

Utilidad distribuible

PERIODO:	1	2	3	4 (normal)
Utilidad (pérdida) neta	15.540,68	37.985,36	63.021,23	70.791,27
Reserva legal	1.554,07	3.798,54	6.3021,12	7.079,13
Utilidad distribuible	13.986,61	3.418,68	56.719,11	63.712,14

El Estado de Pérdidas y Ganancias consolidado se presenta en el siguiente cuadro:

Estado de pérdidas y ganancias

	1	2	3	4	5	6	7
	USD						
Ventas Netas	362.316,24	392.509,26	422.702,28	422.702,28	422.702,28	422.702,28	422.702,28
Costo de Ventas	237.817,00	241.993,97	245.256,43	245.668,12	245.668,12	240.192,65	240.192,65
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	124.499,24	150.515,29	177.445,85	177.034,16	177.034,16	182.509,63	182.509,63
Gastos de ventas	11.695,05	11.900,89	12.106,62	12.106,62	12.106,62	12.106,62	12.106,62
Gastos de administración	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18	37.392,18	33.722,71	33.722,71
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	75.412,01	101.222,23	127.947,05	127.535,36	127.535,36	136.680,30	136.680,30
Gastos financieros	50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00	3.150,00	0,00	0,00
Otros ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	25.012,01	60.272,23	99.597,05	111.785,36	124.385,36	136.680,30	136.680,30
Participación utilidades	3.751,80	9.040,83	14.939,56	16.767,80	18.657,80	20.502,05	20.502,05
Corpei 0,15%	539,30	584,25	629,19	629,19	629,19	629,19	629,19
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	20.720,90	50.647,15	84.028,30	94.388,36	105.098,36	115.549,07	115.549,07
Impuesto a la renta 25,00%	5.180,23	12.661,79	21.007,08	23.597,09	26.274,59	28.887,27	28.887,27
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	15.540,68	37.985,36	63.021,23	70.791,27	78.823,77	86.661,80	86.661,80

C) CAPITAL DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIONES

Una vez determinados los datos de inventarios de materias primas, materiales indirectos, productos en proceso y terminados durante la fase preoperacional se puede concluir el plan de inversiones, en lo que respecta a los requerimientos de caja (capital de trabajo):

Para obtener el requerimiento de caja (USD miles) que forma parte del plan de inversiones se efectúa el siguiente cálculo:

Capital de trabajo

Factor Caja (ciclo de caja)	días	30
		VALOR USD
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		
Materiales directos		31.818,00
Materiales indirectos		34.867,20
Suministros y servicios		12.600,00
Mano de obra directa		47.880,00
Mano de obra indirecta		20.400,00
Mantenimiento y seguros (activos fijos operativos)		8.388,00
Otros costos indirectos		2.400,00
SUBTOTAL		158.353,20
Requerimiento diario		439,87
Requerimiento ciclo de caja		13.196,10
Inventario inicial (materias primas y materiales indirectos)		8.462,70
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		21.658,80
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		
Gastos administrativos que representan desembolso		32.694,71
Gastos de ventas que representan desembolso		11.438,05
SUBTOTAL		44.132,76
Requerimiento diario		122,59
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACION Y VENTAS		3.677,73
CAPITAL DE TRABAJO		25.336,53

Con el dato final del capital de trabajo (requerimiento de caja) se puede establecer el plan de inversiones final, que deberá ser financiado en su totalidad con el fin de ejecutar el proyecto de acuerdo al cronograma previsto.

Plan de Inversiones

		PROYECTO
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS		
Terreno		45.000,00
Fomento Agrícola		278.313,60
Invernaderos (estructura)		38.600,00
Invernaderos (plástico)		30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos		15.100,00
Galpón de clasificación y empaque		11.600,00
Cuarto prefrio y frío		13.200,00
Tanque fertilización y fosa séptica		2.500,00
Herramientas, sublimadores		8.000,00
Reservorio y red eléctrica		5.000,00
Equipo de fumigación		4.500,00
Equipo de fertigación		36.000,00
Cámara frigorífica		20.000,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS		
Bodega		6.200,00
Vivienda		7.500,00
Muebles y enseres		3.000,00
SUBTOTAL		524.913,60
ACTIVOS DIFERIDOS		
Gastos Preoperativos		16.347,36
Gastos de constitución		2.000,00
Intereses Preoperativos		25.200,00
Imprevistos		2.177,37
SUBTOTAL		45.724,72
CAPITAL DE TRABAJO		
Capital de Trabajo Operativo		21.658,80
Capital de Trabajo Administración y Ventas		3.677,73
SUBTOTAL		25.336,53
OTROS ACTIVOS		
INVERSION TOTAL	USD	592.297,12
CAPITAL (AMORTIZACION) PREOPERACIONAL		
0,00		
POR FINANCIAR		
592.297,12		

Si se prevé contratar un pasivo por USD 280.000, los inversionistas deberán asegurar el financiamiento de fuentes propias por un valor de 312.297,12, que representa el 52,72% de la inversión total.

En los proyectos que se contemplen largos períodos de instalación, como es el caso del palmito que aproximadamente tiene 24 meses de fomento agrícola, si se contrató un crédito en una institución financiera es probable que una o varias cuotas de la amortización de la deuda (principal) venzan en el período preoperacional, situación que si bien no afecta el plan de inversiones o estados de resultados en la fase de producción, es muy importante en el aspecto de

financiamiento preoperacional, por cuanto las inversionistas se verán obligados a cubrir las obligaciones con la institución financiera de fuentes propias, en virtud que el proyecto aún no se encuentra en operación, por lo que no genera flujos.

El saldo de la inversión inicial más el capital (amortización) preoperacional es el valor total que requiere ser financiado para que el proyecto pueda ejecutarse de acuerdo al estudio.

D) FLUJO DE CAJA

El flujo de caja es la herramienta más utilizada y de mayor importancia en la evaluación de proyectos de inversión. A partir de este cuadro de resultados, se inicia la evaluación económica – financiera de un proyecto y constituye la base para calcular indicadores financieros que complementarán el análisis.

Representa el movimiento en efectivo de las actividades operacionales y no operacionales del proyecto, no se incluye los costos y gastos contables como depreciaciones y amortizaciones; comprende los siguientes elementos:

- La inversión inicial o los egresos necesarios para iniciar las actividades
- Los ingresos y egresos generados durante el funcionamiento del proyecto, tanto operacionales, cuanto no operacionales.
- El valor de salvamento de las inversiones, que representa el monto de recuperación o venta de las inversiones realizadas.

Si no se dispone formalmente de un flujo de caja para evaluar un proyecto se debe estructurarlo, sobre todo para empresas en marcha que tengan la intención de ampliar, crecer o diversificarse, de esta manera se puede contar con el insumo para efectuar el análisis del proyecto.

Existen dos metodologías alternativas para estructurar el flujo de caja:

Sobre la base de la utilidad neta.

Es un método ampliamente difundido, que procura determinar el saldo final de caja a partir de la utilidad neta del estado de pérdidas y ganancias, ajustándola con aquellas cuentas que no representan movimiento de efectivo.

Utilidad neta
+ Depreciaciones
+ Amortizaciones
+ Venta de activos
- Compra de activos
+ Aportes de capital
+ Nuevos créditos
- Amortización de los créditos
- <u>Distribución de dividendos</u>
Saldo final de caja

El sistema descrito si bien permite obtener un posible valor del saldo final de caja, éste no es real si no se procede a realizar ajustes por cuentas que presentan desfases temporales, tal es el caso de las cuentas por cobrar, por cuanto las ventas que permitieron calcular la utilidad neta en el estado de pérdidas y ganancias no se realizan al contado y existe un rezago fruto de la política de crédito a clientes. Similar razonamiento existe en las cuentas por pagar, en el impuesto a la renta y participación a trabajadores, que se contabilizan en el estado de pérdidas y ganancias en el período que se generaron y se cancelan en el transcurso del próximo año, siendo éste último dato el que debería registrarse en el flujo de caja.

En virtud que el método descrito no permite tener un valor exacto del saldo final de caja, se plantea estructurar el flujo de caja bajo el siguiente esquema.

Flujo de caja de efectivo. Es aquel que se proyecta en un número determinado de períodos futuros y que registra exclusivamente los movimientos de efectivo sin considerar depreciaciones y amortizaciones, con cuatro componentes principales.

Ingresos operacionales

Ingresos operacionales

A. INGRESOS OPERACIONALES	Preoper.	1	2	3	4 (normal)
Recuperación por ventas	0,00	317.142,54	388.744,79	418.937,81	422.702,28

Egresos operacionales

Está conformado por los desembolsos que se comprometen para cubrir las obligaciones vinculadas directa e indirectamente al proceso productivo.

Egresos operacionales

B. EGRESOS OPERACIONALES	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Pago a proveedores	8.298,15	78.627,68	82.617,52	85.050,87	85.098,00
Mano de obra directa e imprevistos		48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98
Mano de obra indirecta		20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00
Gastos de ventas		11.438,05	11.643,89	11.849,62	11.849,62
Gastos de administración		32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71
Costos de fabricación		11.574,55	11.603,59	11.632,68	11.632,68
Corpei		539,30	584,25	629,19	629,19
Parcial	8.298,15	203.951,28	208.220,93	210.934,05	210.981,18

El pago a proveedores es la sumatoria de los desembolsos (salidas de efectivo) por compra de materias primas, materiales indirectos y suministros y servicios.

Saldo final de proveedores (cuentas por pagar)

PAGO DE MATERIALES Y MATERIA PRIMA	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Saldo inicial de proveedores	0,00	164,55	1.306,07	1.362,55	1.409,68
(+) Compras	8.462,70	67.169,20	70.074,00	72.498,00	72.498,00
(-) Pagos	8.298,15	66.027,68	70.017,52	72.450,87	72.498,00
Saldo final de proveedores (cuentas por pagar)	164,55	1.306,07	1.362,55	1.409,68	1.409,68

Las compras son las adquisiciones acumuladas de las materias primas y materiales indirectos de las Tablas 6.20 y 6.21, respectivamente.

El saldo final de cuentas por pagar (USD 164,55) es resultado de la multiplicación de las compras, USD 8.462,70 por el número de días de crédito de proveedores de la política de cobros pagos y existencias (7 días) dividido para 360 días. El saldo final de cuentas por pagar de un período es el saldo inicial del siguiente.

El pago por materias primas y materiales indirectos (USD 8.298,15) es igual a las compras (USD 8.462,70) menos el saldo de cuentas por pagar (USD 164,55).

Cuentas por pagar segundo año: $67.169,20 * 7 / 360 = 1.306,07$

Cuentas por pagar tercer año: $70.074,00 * 7 / 360 = 1.362,55$

El pago a proveedores que se refleja en el flujo de caja es equivalente al pago por materias primas y materiales indirectos (USD 66.027,68) más el pago por suministros y servicios (USD 12.600,00), cuyo resultado es USD 78.627,68.

Pago a proveedores

PAGO A PROVEEDORES	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Pago materias primas y materiales indirectos	8.298,15	66.027,68	70.017,52	72.450,87	72.498,00
Pago suministros y servicios		12.600,00	12.600,00	12.600,00	12.600,00
Pago a proveedores	8.298,15	78.628,68	72.617,52	85.050,77	85.098,00

La mano de obra directa e imprevistos se obtiene del cuadro resumen de costos y gastos.

Mano de obra directa e imprevistos

	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Mano de obra directa e imprevistos	0,00	48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98

Los rubros correspondientes a mano de obra indirecta, gastos de ventas y gastos de administración se obtienen del resumen de costos y gastos, pero es necesario considerar que dichos valores solo deben ser reales, no se incluye costos y gastos contables (depreciaciones y amortizaciones).

Costos y gastos

	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Mano de obra indirecta	0,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00
Gastos de ventas	0,00	11.438,05	11.643,89	11.849,62	11.849,62
Gastos de administración	0,00	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71

Los costos de fabricación es la sumatoria de mantenimiento y seguros, asistencia técnica, otros e imprevistos de los costos indirectos de producción del resumen de costos y gastos.

Costos de fabricación

	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Mantenimiento y seguros	0,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00	8.388,00
Asistencia técnica	0,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Imprevistos (costos)	0,00	786,55	815,59	844,68	844,68
Subtotal	0,00	11.574,55	11.603,59	11.632,68	11.632,68

La diferencia entre los subtotales de ingresos y egresos operacionales es el **FLUJO OPERACIONAL**.

Flujo operacional

FLUJO OPERACIONAL	PREOP.	1	2	3	4
Ingresos Operacionales	0,00	317.142,54	388.744,79	418.937,81	422.702,28
Egresos Operacionales	8.298,15	203.951,28	208.220,93	210.934,05	210.981,18
Subtotal	-8.298,15	113.191,26	180.523,85	208.003,76	211.721,10

En el caso de proyectos nuevos no existen ingresos operacionales durante la fase preoperativa, pero si se presentan egresos por concepto del pago a proveedores por la adquisición de los inventarios que forman parte del capital de trabajo.

Ingresos no operacionales

Representan los ingresos no vinculados al proceso productivo: contratación de nuevos pasivos, aportes de accionistas, venta de activos, intereses ganados por inversiones temporales y donaciones; por razones de ser conservador en los cálculos financieros y evaluar al proyecto por su actividad principal se suelen

descartar las tres últimas fuentes de ingresos no operacionales, manteniéndose los nuevos créditos y aportes de socios.

Ingresos no operacionales

INGRESOS NO OPERACIONALES	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Crédito de proveedores de activos fijos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos a contratarse a corto plazo		0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 1	280.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	312.297,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	592.297,12	0,00	0,00	0,00	0,00

Los ingresos de la fase preoperacional comprenden el compromiso por USD 280.000 en pasivos ante las instituciones financieras y la diferencia para completar el plan de inversiones (USD 592.297,12) en aportes de accionistas (USD 312.297,12). No se contempla la contratación de nuevos créditos o aportes de capital en el período de operación.

Egresos no operacionales

Constituyen los desembolsos no vinculados al proceso productivo, en cuya primera parte podría asimilarse al “reparto de un pastel”, en razón que los excedentes generados se distribuyen a los partícipes directos e indirectos del proyecto (instituciones financieras: pago de principal e intereses de los pasivos; accionistas: dividendos; trabajadores: participación de trabajadores y Estado: impuestos).

Egresos no operacionales

EGRESOS NO OPERACIONALES	PREOP.	1	2	3	4 (normal)
Pago de intereses		50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00
Pago de créditos de corto plazo	0,00		0,00	0,00	0,00
Pago de principal (capital) de los pasivos	0,00	35.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
Pago participación de trabajadores		0,00	3.751,80	9.089,04	15.036,45
Pago de impuesto a la renta	0,00	0,00	5.180,23	12.730,08	21.144,34
Reparto de dividendos		0,00	7.770,34	22.914,14	44.403,11
Parcial	85.400,00	127.652,37	143.083,25	166.333,89	85.400,00

Los intereses se obtienen del período correspondiente del resumen de costos y gastos, representan la remuneración de todos pasivos con costo (gasto) y son las cuotas que continúan luego de la fase preoperacional, éstas últimas diferidas en el plan de inversiones.

Los créditos de corto plazo son obligaciones de un plazo menor a un período y se cancelan en el siguiente año (semestre) luego de haber sido contratados. El pago del principal de los pasivos es la amortización de las obligaciones financieras de acuerdo a la tabla de pagos definida.

Amortización

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	35.000,00	60.200,00
4	245.000,00	22.050,00	35.000,00	57.050,00
5	210.000,00	18.900,00	35.000,00	53.900,00
6	175.000,00	15.750,00	35.000,00	50.750,00
7	140.000,00	12.600,00	35.000,00	47.600,00
8	105.000,00	9.450,00	35.000,00	44.450,00
9	70.000,00	6.300,00	35.000,00	41.300,00
10	35.000,00	3.150,00	35.000,00	38.150,00

Primer período

Segundo período

Tercer período

Cuarto período

Quinto período

Año 1: (2) 35.000 + (3) 35.000 = 70.000
Año 2: (4) 35.000 + (5) 35.000 = 70.000
Año 3: (6) 35.000 + (7) 35.000 = 70.000
Año 4: (8) 35.000 + (9) 35.000 = 70.000
Año 5: (10) 35.000

La participación de trabajadores e impuesto a la renta se obtienen del estado de pérdidas y ganancias, sin embargo no corresponden al período en que fueron generadas sino en el que realmente se produjo el pago, existe el desfase de un período, ya que la ley permite cancelar las obligaciones tributarias en el año posterior al que se presentaron las utilidades.

Los dividendos repartidos tienen similar comportamiento que la participación de trabajadores e impuesto a la renta; se cancelan luego de concluido el período fiscal de acuerdo al porcentaje determinado por la propia compañía, aplicado a la utilidad distribuible, hasta un máximo del 90% de la utilidad neta, por cuanto el restante 10% se destina a la cuenta patrimonial “reserva legal”.

Utilidad distribuida

	PREOP.	1	2	3	4
Utilidad Neta	0,00	15.540,68	37.985,36	63.021,23	70.791,27
Porcentaje de distribución de utilidades		50%	60%	70%	80%
Utilidad distribuida	0,00	7.770,34	22.914,14	44.403,11	57.129,63

La segunda parte de los egresos no operacionales concierne a la reposición de los activos fijos que han culminado su vida útil, por lo tanto se encuentran con un valor en libros

equivalente a cero (uno) y, a la adquisición de nuevos activos fijos por concepto de ampliación del proyecto. Con el fin de ser conservadores en los cálculos no se aplica el valor de salvamento (rescate) de los activos fijos depreciados, a pesar que en la operación del proyecto éstos si tienen un valor, el que puede ser representativo; adicionalmente se contempla la reposición inmediata de los mismos, independiente de si los activos aún estén en capacidad de operar.

Durante la fase preoperacional se consideran como egresos no operacionales el cumplimiento del plan de inversiones en lo que respecta a los activos fijos (operativos, administración y ventas) y activos diferidos, que representan uso de fondos, cuyo financiamiento se determinó en los ingresos no operacionales (aporte de socios y contratación de créditos), en calidad de fuentes de fondos.

Reposición y nuevas inversiones

	PREOP.	1	2	3	4
Reposición y nuevas inversiones					
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS					
Terreno	45.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fomento Agrícola	278.313,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Invernaderos (estructura)	38.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Invernaderos (plástico)	30.400,00	0,00	0,00	0,00	30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos	15.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galpón de clasificación y empaque	11.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuarto prefrio y frío	13.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tanque fertilización y fosa séptica	2.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Herramientas, sublimadores	8.000,00	0,00	0,00	0,00	8.000,00
Reservorio y red eléctrica	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo de fumigación	4.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo de fertigación	36.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cámara frigorífica	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS					
Bodega	6.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vivienda	7.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muebles y enseres	3.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos diferidos	45.724,72				
Parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	38.400,00

La diferencia entre ingresos y egresos no operacionales es igual al FLUJO NO OPERACIONAL.

FLUJO NO OPERACIONAL	PREOP.	1	2	3	4
Ingresos no Operacionales	592.297,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Egresos no Operacionales	570.638,32	85.400,00	127.652,37	143.083,25	204.733,89
Subtotal	21.658,80	-85.400,00	-127.652,37	-143.083,25	-204.733,89

El flujo neto generado es equivalente a la sumatoria del flujo operacional y no operacional, comprende el saldo de liquidez del proyecto en un período determinado. Está compuesto por saldo del ejercicio que se obtiene de la suma algebraica entre el flujo operacional y el flujo no operacional, es decir, contempla los movimientos de efectivo totales del proyecto de cada período.

Flujo neto generado

FLUJO NETO GENERADO	PREOP.	1	2	3	4
Flujo Operacional	-8.298,15	113.191,26	180.523,85	208.003,76	211.721,10
Flujo no Operacional	21.658,80	-85.400,00	-127.652,37	-143.083,25	-204.733,89
Subtotal	13.360,65	27.791,26	52.871,49	64.920,51	6.987,21

El saldo inicial de caja es el saldo final del período anterior.

El saldo final de caja del período preoperacional (USD miles 1.63) es igual al requerimiento de caja / capital de trabajo (USD miles 1.92) menos los egresos operacionales, impuestos y pago a proveedores (0.20 y 0.09 respectivamente).

El saldo final de caja se obtiene de la sumatoria del saldo inicial de caja más el flujo neto generado del período, representa la capacidad de liquidez del proyecto. Representa el monto acumulado que se registra al final del período y se obtiene al adicionar al flujo neto generado el saldo inicial de caja del período correspondiente, que, a su vez, es el mismo que el saldo final del período inmediato anterior. En definitiva, es la disponibilidad de efectivo del proyecto en cada período. En el Balance General, el saldo final de caja es la cuenta de Caja y Bancos, constituyéndose en el conector entre los dos cuadros de resultados.

Saldo final de caja

	PREOP.	1	2	3	4
Flujo neto generado	13.360,65	27.791,26	52.871,49	64.920,51	6.987,21
Saldo inicial de caja	0,00	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90
Saldo final de caja	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	13.360,65

El requerimiento de caja de cada período es igual a los egresos operacionales divididos para 360 (valores diarios) por el factor caja, ésta última cifra determinada en la política de cobros, pagos y existencias (30 días en el caso).

Requerimiento de caja

	1	2	3	4
Egresos operacionales	203.951,28	208.220,93	210.934,05	210.981,18
Egresos operacionales/360	566,53	578,39	585,92	586,05
Requerimiento de caja	16.995,90	17.351,70	17.577,60	17.581,76

El cuadro final del flujo de caja es:

Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA

	PREOP.	1	2	3	4	5	6	7
A. INGRESOS OPERACIONALES								
Recuperación por ventas	0,00	317.142,54	388.744,79	418.937,81	422.702,28	422.702,28	422.702,28	422.702,28
Parcial	0,00	317.142,54	388.744,79	418.937,81	422.702,28	422.702,28	422.702,28	422.702,28
B. EGRESOS OPERACIONALES								
Pago a proveedores	8.298,15	78.627,68	82.617,52	85.050,87	85.098,00	85.098,00	85.098,00	75.849,89
Mano de obra directa e imprevistos		48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98	48.676,98
Mano de obra indirecta		20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00	20.400,00
Gastos de ventas		11.438,05	11.643,89	11.849,62	11.849,62	11.849,62	11.849,62	11.849,62
Gastos de administración		32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71	32.694,71
Costos de fabricación		11.574,55	11.603,59	11.632,68	11.632,68	11.632,68	11.632,68	11.632,68
Corpei		539,30	584,25	629,19	629,19	629,19	629,19	629,19
Parcial	8.298,15	203.951,28	208.220,93	210.934,05	210.981,18	210.981,18	210.981,18	201.733,07
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	-8.298,15	113.191,26	180.523,85	208.003,76	211.721,10	211.721,10	211.721,10	220.969,21
D. INGRESOS NO OPERACIONALES								
Crédito de proveedores de activos fijos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos a contratarse a corto plazo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 1	280.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Créditos Instituciones Financieras 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aportes de capital	312.297,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parcial	592.297,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. EGRESOS NO OPERACIONALES								
Pago de intereses		50.400,00	40.950,00	28.350,00	15.750,00	3.150,00	0,00	0,00
Pago de créditos de corto plazo	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago de principal (capital) de los pasivos	0,00	35.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	35.000,00	0,00	0,00
Pago de cuentas y documentos histórico	0,00							
Pago participación de trabajadores		0,00	3.751,80	9.089,04	15.036,45	16.913,87	18.803,87	20.648,11
Pago de impuesto a la renta	0,00	0,00	5.180,23	12.730,08	21.144,34	23.804,01	26.481,51	29.094,19
Reparto de dividendos		0,00	7.770,34	22.914,14	44.403,11	57.129,63	71.500,09	78.554,31

Reposición y nuevas inversiones								
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS								
Terreno	45.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fomento Agrícola	278.313,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Invernaderos (estructura)	38.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Invernaderos (plástico)	30.400,00	0,00	0,00	0,00	30.400,00	0,00	0,00	30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos	15.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Galpón de clasificación y empaque	11.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.600,00	0,00
Cuarto prefrio y frio	13.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.200,00	0,00
Tanque fertilización y fosa séptica	2.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.500,00	0,00
Herramientas, sublimadores	8.000,00	0,00	0,00	0,00	8.000,00	0,00	0,00	8.000,00
Reservorio y red eléctrica	5.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.000,00	0,00
Equipo de fumigación	4.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equipo de fertigación	36.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cámara frigorífica	20.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS								
Bodega	6.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vivienda	7.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muebles y enseres	3.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3.000,00	0,00
Activos diferidos	45.724,72							
Otros activos	0,00							
Parcial	570.638,32	85.400,00	127.652,37	143.083,25	204.733,89	135.997,52	152.085,47	166.696,61
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	21.658,80	-85.400,00	-127.652,37	-143.083,25	-204.733,89	-135.997,52	-152.085,47	-166.696,61
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	13.360,65	27.791,26	52.871,49	64.920,51	6.987,21	75.723,58	59.635,63	54.272,60
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,00	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	165.931,11	241.654,69	301.290,32
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	165.931,11	241.654,69	301.290,32	355.562,92
REQUERIMIENTOS DE CAJA		16.995,94	17.351,74	17.577,84	17.581,77	17.581,77	17.581,77	16.811,09
NECESIDADES EFECTIVO (CREDITO CORTO PLAZO)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

E) BALANCE GENERAL

Constituye el cuadro resumen de lo que tiene el proyecto (activos), lo que debe (pasivos) y el aporte de los socios (patrimonio).

La condición contable básica es la igualdad entre activo = pasivo + patrimonio.

Activos

El activo se divide por la liquidez de las cuentas, concepto que comprende la capacidad que tienen los activos de convertirse en dinero en efectivo. El primer grupo lo conforman los activos corrientes, que corresponden a caja y bancos (activo más líquido), inversiones temporales, cuentas por cobrar e inventarios (materias primas, materiales indirectos, productos en proceso y terminados).

La cuenta caja y bancos es el valor del saldo final de caja de cada período del flujo de caja. Las inversiones temporales comprenden una división de caja y bancos, referidas a la posición que tendría el proyecto en certificados de depósito y fondos de inversión. Basados en el principio conservador de las proyecciones financieras que procura evaluar al proyecto por su actividad operacional, no se contempla que las inversiones temporales generen intereses, caso contrario éstas formarían parte de los ingresos no operacionales del flujo de caja y otros ingresos del estado de pérdidas y ganancias.

Las cuentas por cobrar se obtienen del cuadro de recuperación por ventas y los inventarios de materias primas, materiales indirectos, productos en proceso y productos terminados de los cuadros estructurados para determinar el costo de ventas.

Activo corriente

	PREOP.	1	2	3	4
ACTIVO CORRIENTE					
Caja y bancos	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	165.931,11
Inversiones temporales		0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		231,66	250,97	270,27	270,27
Cuentas y documentos por cobrar mercado extranjero		44.942,04	48.687,21	52.432,38	52.432,38
Inventarios:					
Productos terminados	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17	1.174,17
Productos en proceso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materias primas	2.651,50	2.651,50	2.651,50	2.651,50	2.651,50
Materiales indirectos	5.811,20	6.295,20	6.780,00	6.780,00	6.780,00
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	21.823,35	96.278,75	153.483,38	222.252,23	229.239,43

Los activos fijos operativos, administrativos y ventas se registran del plan de inversiones, cuyo saldo neto implica la reducción de la depreciación acumulada, equivalente al costo/gasto contable por el uso/desgaste de los activos. El saldo de activos fijos permanece estable por la reposición de los mismos; cuando se presenta una compra de activos para reponer uno depreciado, se debe dar de baja el saldo de depreciación acumulado del mismo, con el fin de mantener el principio de partida doble.

Activos fijos

	PREOP.	1	2	3	4
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS					
Terreno	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
Fomento Agrícola	278.313,60	278.313,60	278.313,60	278.313,60	278.313,60
Invernaderos (estructura)	38.600,00	38.600,00	38.600,00	38.600,00	38.600,00
Invernaderos (plástico)	30.400,00	30.400,00	30.400,00	30.400,00	30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos	15.100,00	15.100,00	15.100,00	15.100,00	15.100,00
Galpón de clasificación y empaque	11.600,00	11.600,00	11.600,00	11.600,00	11.600,00
Cuarto prefrio y frío	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00
Tanque fertilización y fosa séptica	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Herramientas, sublimadores	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
Reservorio y red eléctrica	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Equipo de fumigación	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00
Equipo de fertigración	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
Cámara frigorífica	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS					
Bodega	6.200,00	6.200,00	6.200,00	6.200,00	6.200,00
Vivienda	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00
Muebles y enseres	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Subtotal activos fijos	524.913,60	524.913,60	524.913,60	524.913,60	524.913,60
(-) depreciaciones		74.696,23	149.392,46	224.088,69	260.384,91
TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS	524.913,60	450.217,37	375.521,14	300.824,91	264.528,69

El activo diferido también se obtiene del plan de inversiones, el saldo neto implica reducir la amortización acumulada que es un costo/gasto contable por el paso del tiempo, en función del tiempo previsto para amortizar (5 años), bajo el método de línea recta. Una vez concluido el período de amortización, el saldo del activo diferido es igual a cero.

Activo diferido

	PREOP.	1	2	3	4
ACTIVO DIFERIDO	45.724,72	45.724,72	45.724,72	45.724,72	45.724,72
Amortización acumulada		9.144,94	18.289,89	27.434,83	36.579,78
TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO	45.724,72	36.579,78	27.434,83	18.289,89	9.144,94

Eventualmente pueden existir otros activos como son acciones y participaciones en otras compañías, así como activos que no están siendo utilizados por la compañía, que podría considerarse como activo improductivo. Los activos totales es la sumatoria de activos corrientes, fijos, diferidos y otros activos, éstos últimos comprenden principalmente inversiones en acciones.

Total activos

	PREOP.	1	2	3	4
Activo corriente	21.823,35	96.278,75	153.483,38	222.252,23	229.239,43
Activo fijo	524.913,60	450.217,37	375.521,14	300.824,91	264.528,69
Activo diferido	45.724,72	36.579,78	27.434,83	18.289,89	9.144,94
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ACTIVOS	592.461,68	583.075,90	556.439,35	541.367,03	502.913,06

Pasivos

Los pasivos se dividen por el plazo de los mismos: las obligaciones corrientes tienen un vencimiento inferior a un período, el saldo se compone de las obligaciones de corto y mediano plazo (créditos); porción corriente de deuda a

largo plazo del saldo de principal de la tabla de pagos; cuentas y documentos por pagar a proveedores de materias primas y materiales indirectos, cifras obtenidas del cuadro de pagos y, gastos acumulados por pagar, compuesto por la participación de trabajadores e impuesto a la renta del período, datos del estado de pérdidas y ganancias, que han sido contabilizados pero aún no cancelados.

Los pasivos se dividen por el plazo de los mismos: las obligaciones corrientes tienen un vencimiento inferior a un período, el saldo se compone de las obligaciones de corto y mediano plazo (créditos); porción corriente de deuda a largo plazo del saldo de principal de la tabla de pagos; cuentas y documentos por pagar a proveedores de materias primas y materiales indirectos, cifras obtenidas del cuadro de pagos y, gastos acumulados por pagar, compuesto por la participación de trabajadores e impuesto a la renta del período, datos del estado de pérdidas y ganancias, que han sido contabilizados pero aún no cancelados.

La porción corriente de deuda a largo plazo constituye el tramo de los pasivos contratados por un plazo superior a un período (año/semestre) cuyo vencimiento se produce en el presente período.

Nos ubicamos al inicio de las operaciones del proyecto, ha pasado un semestre en el crédito y aún no se ha cancelado ninguna cuota de capital, por lo que el saldo total del pasivo sigue siendo USD 280.000. El crédito se divide en un tramo de corto plazo, que son las cuotas 2 y 3, que tienen un vencimiento inferior a un año (USD 0 + 35.000) y el saldo que se vence en períodos superiores a un año (USD 245.000) que será considerado pasivo a largo plazo.

Al inicio del período 4, la porción corriente de deuda a largo plazo sería USD 70.000, se ha cancelado una cuota de capital, por lo que el saldo de la deuda a largo plazo sería USD 175.000.

Porción corriente de deuda a largo plazo

NUEVO CREDITO MEDIANO/LARGO PLAZO				
CUOTA DECRECIENTE				
MONTO INICIAL:	280.000,00			
PLAZO	10			
GRACIA TOTAL	0			
GRACIA PARCIAL	2			
INTERÉS NOMINAL	9,00%			
PERIODO DE PAGO	Semestral			
PERIODO	PRINCIPAL	INTERÉS	AMORTIZ.	CUOTA
1	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
2	280.000,00	25.200,00	0,00	25.200,00
3	280.000,00	25.200,00	35.000,00	60.200,00
4	245.000,00	22.050,00	35.000,00	57.050,00
5	210.000,00	18.900,00	35.000,00	53.900,00
6	175.000,00	15.750,00	35.000,00	50.750,00
7	140.000,00	12.600,00	35.000,00	47.600,00
8	105.000,00	9.450,00	35.000,00	44.450,00
9	70.000,00	6.300,00	35.000,00	41.300,00
10	35.000,00	3.150,00	35.000,00	38.150,00

Primer período

Segundo período

Los pasivos a largo plazo comprenden el saldo de la tabla de pagos de las obligaciones contraídas cuyo vencimiento es superior a un período, menos la porción corriente de deuda a largo plazo.

El saldo total de pasivos es la sumatoria de pasivos corrientes y largo plazo.

Pasivos

	PREOP.	1	2	3	4
PASIVO CORRIENTE					
Obligaciones de corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porción corriente deuda largo plazo	0,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	35.000,00
Cuentas y documentos por pagar proveedores	164,55	1.306,07	1.362,55	1.409,68	1.409,68
Gastos acumulados por pagar	0,00	8.932,03	21.819,11	36.180,78	40.717,88
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	164,55	80.238,10	93.181,66	107.590,47	77.127,56
PASIVO LARGO PLAZO	280.000,00	175.000,00	105.000,00	35.000,00	0,00
TOTAL DE PASIVOS	280.164,55	255.238,10	198.181,66	142.590,47	77.127,56

Patrimonio

El patrimonio representa los recursos de los accionistas, se halla compuesto por el capital suscrito y pagado, cifra que se obtiene del financiamiento previsto con fuentes propias luego del plan de inversiones; reserva legal, que es el 10% de la utilidad neta del estado de pérdidas y ganancias; futuras capitalizaciones, valores que aportan los socios con el fin de incrementar el capital pagado; utilidad (pérdida) retenida, que comprende saldos de ejercicios anteriores que no han sido distribuidos y, la utilidad neta, que corresponde al saldo del estado de pérdidas y ganancias del período.

Patrimonio

	PREOP.	1	2	3	4
PATRIMONIO					
Capital social pagado	312.297,12	312.297,12	312.297,12	312.297,12	312.297,12
Reserva legal	0,00	0,00	1.554,07	5.373,09	11.716,39
Futuras capitalizaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad (pérdida) retenida	0,00	0,00	6.216,27	17.673,34	30.359,94
Utilidad (pérdida) neta	0,00	15.540,68	38.190,23	63.433,01	71.412,04
TOTAL PATRIMONIO	312.297,12	327.837,80	358.257,69	398.776,56	425.785,50

El balance general consolidado se observa en el siguiente cuadro, no obstante, antes de efectuar la evaluación y con el fin de cumplir el principio de partida doble y verificar la estructuración financiera y contable del proyecto, la sumatoria de pasivos y patrimonio debe ser igual al total de activos, caso contrario el balance se halla descuadrado, lo que evidencia un error de cálculo en las proyecciones.

Balance General

	PREOP.	1	2	3	4
ACTIVO CORRIENTE					
Caja y bancos	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	165.931,11
Inversiones temporales		0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		231,66	250,97	270,27	270,27
Cuentas y documentos por cobrar mercado extranjero		44.942,04	48.687,21	52.432,38	52.432,38
Inventarios:					
Productos terminados	0,00	1.006,43	1.090,30	1.174,17	1.174,17
Productos en proceso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Materias primas	2.651,50	2.651,50	2.651,50	2.651,50	2.651,50
Materiales indirectos	5.811,20	6.295,20	6.780,00	6.780,00	6.780,00
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	21.823,35	96.278,75	153.483,38	222.252,23	229.239,43
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS					
Terreno	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
Fomento Agrícola	278.313,60	278.313,60	278.313,60	278.313,60	278.313,60
Invernaderos (estructura)	38.600,00	38.600,00	38.600,00	38.600,00	38.600,00
Invernaderos (plástico)	30.400,00	30.400,00	30.400,00	30.400,00	30.400,00
Cable vía y cortina rompevientos	15.100,00	15.100,00	15.100,00	15.100,00	15.100,00
Galpón de clasificación y empaque	11.600,00	11.600,00	11.600,00	11.600,00	11.600,00
Cuarto prefrio y frío	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00	13.200,00
Tanque fertilización y fosa séptica	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
Herramientas, sublimadores	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
Reservorio y red eléctrica	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Equipo de fumigación	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00

Equipo de fertigración	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
Cámara frigorífica	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS					
Bodega	6.200,00	6.200,00	6.200,00	6.200,00	6.200,00
Vivienda	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00	7.500,00
Muebles y enseres	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Subtotal activos fijos	524.913,60	524.913,60	524.913,60	524.913,60	524.913,60
(-) depreciaciones		74.696,23	149.392,46	224.088,69	260.384,91
TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS	524.913,60	450.217,37	375.521,14	300.824,91	264.528,69
ACTIVO DIFERIDO	45.724,72	45.724,72	45.724,72	45.724,72	45.724,72
Amortización acumulada		9.144,94	18.289,89	27.434,83	36.579,78
TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO	45.724,72	36.579,78	27.434,83	18.289,89	9.144,94
TOTAL ACTIVOS	592.461,68	583.075,90	556.439,35	541.367,03	502.913,06

	PREOP.	1	2	3	4
PASIVO CORRIENTE					
Obligaciones de corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Porción corriente deuda largo plazo	0,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	35.000,00
Cuentas y documentos por pagar proveedores	164,55	1.306,07	1.362,55	1.409,68	1.409,68
Gastos acumulados por pagar	0,00	8.932,03	21.819,11	36.180,78	40.717,88
TOTAL PASIVOS CORRIENTES	164,55	80.238,10	93.181,66	107.590,47	77.127,56
PASIVO LARGO PLAZO	280.000,00	175.000,00	105.000,00	35.000,00	0,00
TOTAL DE PASIVOS	280.164,55	255.238,10	198.181,66	142.590,47	77.127,56
PATRIMONIO					
Capital social pagado	312.297,12	312.297,12	312.297,12	312.297,12	312.297,12
Reserva legal	0,00	0,00	1.554,07	5.373,09	11.716,39
Futuras capitalizaciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad (pérdida) retenida	0,00	0,00	6.216,27	17.673,34	30.359,94
Utilidad (pérdida) neta	0,00	15.540,68	38.190,23	63.433,01	71.412,04
TOTAL PATRIMONIO	312.297,12	327.837,80	358.257,69	398.776,56	425.785,50

	PREOP.	1	2	3	4
Activo	592.461,68	583.075,90	556.439,35	541.367,03	502.913,06
Pasivo + Patrimonio	592.461,68	583.075,90	556.439,35	541.367,03	502.913,06
Diferencia	0	0	0	0	0

Evaluación Financiera

EVALUACIÓN FINANCIERA

Para determinar si un proyecto es o no viable, no es suficiente obtener los cuadros de resultados y haber culminado el proceso de estructuración financiera, el análisis se sustenta en obtener razones (indicadores) para comparar al proyecto con parámetros predefinidos o con alternativas excluyentes, que en calidad de prueba permitan determinar si la inversión debe ejecutarse y cuál es el nivel de riesgo que asumirá el potencial inversionista.

Aunque la siguiente afirmación parezca contradictoria, el objetivo central de la evaluación financiera no es determinar cuánto “ganará” el inversionista, ni los excedentes que generará el proyecto, por cuanto la incertidumbre existente al momento de definir las variables endógenas del proyecto y si éste se verá afectado por factores exógenos, hacen que en la práctica el proyecto no se ajuste completamente a la realidad que se intenta prever.

La esencia del análisis financiero es determinar los puntos de inflexión de las variables endógenas en los cuales el proyecto deja de ser viable y pasa a ser no factible, se procura por tanto identificar los factores críticos y los niveles mínimos o máximos, dependiendo de la variable, que el proyecto puede soportar, puntos que pasarán a ser objetivos (metas) fundamentales de la gestión de la empresa, como parte del proceso de toma de decisiones. Como ejemplos se pueden considerar los siguientes:

- Precio mínimo en los mercados local y externo
- Costos máximos de insumos, mano de obra y personal
- Producción mínima Inversión máxima
- Condiciones extremas del financiamiento (tasa de interés, plazo, forma de pago)

En este capítulo realizaremos un estudio de los siguientes temas:

- a. Análisis del flujo de caja
- b. Indicadores Financieros
 - Índices de liquidez
 - Índices de eficiencia
 - Índices de Apalancamiento
 - Índices de Capacidad de pago
 - Índices de rentabilidad
 - Punto de Equilibrio
 - Índices de retorno
- c. Análisis de Riesgo
 - Análisis de sensibilidad
- d. Check List de Evaluación de Proyectos

1. Análisis del Flujo de Caja

El flujo de caja es el principal cuadro de resultados, por lo que su análisis es fundamental para determinar la liquidez generada, como parte de la sustentabilidad financiera del proyecto, tal como se explicó en la primera parte del presente capítulo.

El flujo de caja se utiliza para construir el balance general y obtener los principales indicadores financieros (retorno), los que a su vez permitirá analizar la estructura financiera inicial del proyecto con el fin de determinar las condiciones de partida en lo referente a la solvencia y el apalancamiento. La variación en el balance general entre varios períodos se debe básicamente a la variación del flujo de caja.

En la evaluación de un proyecto de inversión, el **saldo final de caja** constituye el primer componente de la herramienta básica de análisis (sustentabilidad financiera) por cuanto representa el valor disponible de recursos destinado para cubrir los egresos inmediatos, es fundamental para determinar la capacidad de pago del proyecto.

Si el saldo final de caja es negativo, significa que el proyecto no generó la suficiente liquidez para cubrir sus obligaciones y que el déficit presentado afectará la normal operación de la compañía, por tanto “alguien” no podrá cobrar, si es por el lado de los egresos operacionales, la capacidad de producción estará comprometida y si es por el lado de los egresos no operacionales, la relación con terceros se deteriorará. No es suficiente que el saldo final de caja sea positivo, es necesario que éste sea superior al requerimiento de capital de trabajo del siguiente ejercicio para operar sin dificultad.

En el ejercicio se observa que no existen problemas de liquidez, el saldo final de caja es superior al requerimiento de caja, por lo que no es necesario acudir a fuentes de financiamiento externa durante la fase operacional.

Flujo de caja

	PREOP.	1	2	3	4
Saldo final de caja	13.360,65	41.151,91	94.023,40	158.943,90	13.360,65
Requerimiento de caja		16.995,90	17.351,70	17.577,60	17.581,76
Necesidad de nuevos recursos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

El segundo componente más importante es el **flujo operacional**, pues representa el movimiento de efectivo de la actividad central del negocio. Si éste es negativo, representa que los egresos operacionales son mayores que los ingresos operativos, por tanto, el proyecto no estará generando recursos para satisfacer las necesidades de insumos que se incluyen directamente en el procesamiento de un bien o servicio, es decir, no tiene capacidad para continuar con su normal operación, lo que representa una amenaza potencial.

Ningún proyecto podrá presentar un flujo operacional negativo, pues representa una deficiencia de recursos del negocio para mantenerse en el tiempo, de igual forma, no debe existir saldo final de caja menor que los requerimientos de capital de trabajo, que resulta de incluir todos los ingresos y egresos del proyecto, presentará los requerimientos de recursos a ser cubiertos con créditos de corto plazo que permitan cubrir los compromisos del proyecto.

El **flujo no operacional** refleja el movimiento de efectivo adicional (complementario) al negocio principal, por tanto, normalmente será negativo pues considerará, por el lado de los ingresos, el financiamiento de la inversión inicial y los nuevos aportes de crédito y capital y por los egresos, la distribución de los excedentes y nuevas inversiones.

El **flujo neto generado** es el saldo del movimiento de efectivo de cada ejercicio, se utiliza para calcular el rendimiento del inversionista pues se considera la estructura de financiamiento del proyecto y el riesgo que representa para cada una de las partes que han aportado recursos.

Los requerimientos de efectivo en el corto plazo deberán guardar relación con el monto de inversiones realizados para poder tener coherencia al momento de financiar una inversión. Se debe considerar que estos financiamientos generan intereses que afectan el flujo de caja.

El análisis del flujo de caja se debe realizar de manera horizontal con el fin de determinar tendencias en el mismo que reflejen la sustentabilidad o no del proyecto en el mediano y largo plazos.

El horizonte de proyección del flujo de caja dependerá de la vida útil del proyecto y puede ser distinta en cada uno, si la vida útil es fácil de determinar, no presentaría inconveniente, de lo contrario, se deberá basar en los objetivos del proyecto o en la duración de los activos.

Para tomar una decisión respecto de financiar las inversiones previstas inicialmente se debe considerar la tendencia del flujo de caja y verificar que exista la suficiente capacidad de pago para cubrir los respectivos intereses y la amortización del capital.

2. Indicadores Financieros

2.1 Liquidez

Capital de trabajo neto

$$\text{Capital.Trabajo.Neto} = \text{Activo.Corriente} - \text{Pasivo.Corriente}$$

Refleja la disponibilidad de recursos con que cuenta el proyecto para cubrir sus obligaciones de corto plazo. El índice debe ser siempre positivo.

Índice de solvencia

$$\text{Índice Solvencia} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Indica el número de unidades monetarias (dólares) con que cuenta el proyecto para cubrir sus obligaciones de corto plazo dentro del ciclo productivo; la relación tiene que ser superior a uno.

Índice de liquidez (prueba ácida)

$$\text{Índice Liquidez} = \frac{\text{Caja y Bancos} + \text{Inver. temp.} + \text{Cuentas x Cobrar}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Mide la disponibilidad de recursos inmediatos de la compañía (activos más líquidos) con respecto a los pasivos con vencimiento inferior a un período, es un índice rígido para evaluar la liquidez de la compañía. La prueba ácida debe ser superior a uno.

Indicadores financieros de liquidez

Liquidez	1	2	3	4
Flujo operacional	113.191,3	180.523,9	208.003,8	167.239,6
Flujo no operacional	(85.400,0)	(127.652,4)	(143.083,3)	(118.711,9)
Flujo neto generado	27.791,3	52.871,5	64.920,5	48.527,8
Saldo final de caja	41.151,9	94.023,4	158.943,9	98.039,7
Requerimientos de recursos frescos	0,0	0,0	0,0	0,0
Capital de trabajo	16.040,7	60.301,7	114.661,8	63.668,0
Índice de liquidez (prueba ácida)	1,2	1,6	2,1	1,6
Índice de solvencia	1,1	1,5	2,0	1,5

2.2 Eficiencia

Rotación del activo total

$$\text{Rotac. Activo} = \frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activo Total}}$$

Señala el número de veces (eficiencia) con que la empresa ha utilizado sus activos para generar ventas. Es preferible que este índice crezca con el tiempo.

Rotación de cuentas por cobrar = ventas a crédito / cuentas por cobrar

$$\text{Rotac. Cuentas x Cobrar} = \frac{\text{Ventas Crédito}}{\text{Cuentas x Cobrar}}$$

Indica el número promedio de veces que la compañía ha recuperado sus ventas a crédito dentro del ciclo de operación. No existe una relación estándar, es preferible una rotación rápida a una lenta, sin embargo depende del tipo de proyecto y su mercado (oferta y demanda).

Rotación de productos terminados

$$\text{Rotac. productos termi.} = \frac{\text{Costo Ventas}}{\text{Inventario productos termi.}}$$

Señala el número de veces que el inventario de productos terminados se ha renovado como resultado de las ventas de la compañía, es preferible una rotación elevada frente a una baja, no es factible determinar un valor óptimo.

Rotación de materias primas

$$\text{Rotac. materias primas} = \frac{\text{Costo materia prima utilizada}}{\text{Inventario materias primas}}$$

Refleja el número de veces promedio que las materias primas se renuevan de acuerdo al proceso productivo, una alta rotación es adecuada; no existe una cifra estándar.

Rotación de cuentas por pagar

$$\text{Rotac. Cuentas x. Pagar} = \frac{\text{Compras Crédito}}{\text{Cuentas x. Pagar}}$$

Establece el número de veces que las compras a crédito se han cancelado en el período, es preferible una rotación elevada a una baja; no existe una cifra óptima.

Si se divide 360 para los índices de rotación, se obtiene el plazo medio de cada cuenta cuantificado en días; el plazo de cuentas por cobrar para el primer período es $360/12.01 = 29.97$ días, que coincide con la política de cobros pagos y existencias.

Indicadores de eficiencia

	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas netas	362.316,24	392.509,26	422.702,28
Activo total	583.075,90	556.439,35	541.367,03
Cuentas por cobrar	45.173,70	48.938,18	52.702,65
Costo de ventas	237.817,00	241.672,60	244.610,49
Inventario producto terminados	1.006,43	1.090,30	1.174,17
Costo de materia prima	31.818,00	31.818,00	31.818,00
Inventario de materia prima	1.006,43	1.090,30	1.174,17
Compras a crédito	66.685,20	69.589,20	72.498,00
Cuentas por pagar	1.306,07	1.362,55	1.409,68
Rotación de activo total	0,62	0,71	0,78
Rotación de cuentas por cobrar	8,02	8,02	8,02
Rotación de productos terminados	236,30	221,66	208,33
Rotación de materias primas	31,61	29,18	27,10
Rotación de cuentas por pagar	51,06	1,95	1,88

2.3 Apalancamiento (endeudamiento)

Índice de solidez

$$\text{Solidez} = \frac{\text{Pasivo.Total}}{\text{Activo.Total}}$$

Establece el nivel de endeudamiento (pasivos) que se encuentra financiando los activos. Asumir obligaciones con terceros no es bueno ni malo per sé, la estructura de apalancamiento debe ser adecuada en función de la capacidad de pago del proyecto, se considera que a mayor endeudamiento existe mayor riesgo, no obstante un índice cercano a cero afecta la rentabilidad de la compañía.

Índice de pasivo a largo plazo

$$\text{Pasivo.Largo.Plazo} = \frac{\text{Pasivo.Largo.Plazo}}{\text{Pasivo.Largo.Plazo} + \text{Patrimonio}}$$

Refleja la relación que existe entre el pasivo a largo plazo y total de fuente de fondos permanentes y semipermanentes. Si es superior al 50% puede considerarse adecuado.

Indicadores de apalancamiento

	Año 1	Año 2	Año 3
Pasivo total	255.238,10	198.181,66	142.590,47
Activo total	583.075,90	556.439,35	541.367,03
Pasivo a largo plazo	175.000,00	105.000,00	35.000,00
Patrimonio	327.837,80	358.257,69	398.776,56
Índice de solidez	43,8%	35,6%	26,3%
Índice de pasivo a largo plazo	34,8%	22,7%	8,1%

2.4 Capacidad de pago

Cobertura de intereses

$$\text{Cobertura.Intereses} = \frac{\text{Utilidad.Operacional} + \text{Depreciaciones}}{\text{Gasto.Financiero}}$$

Establece la disponibilidad monetaria para cubrir el gasto financiero (intereses), mientras más alto mejor.

Cobertura total

$$\text{Cobertura.Intereses} = \frac{\text{Utilidad.Operacional} + \text{Depreciaciones} - \text{Im puesto.Renta}}{\text{Pago.Principal} + \text{Gasto.Financiero}}$$

Indica el promedio de unidades monetarias que se encuentran cubriendo el pago de intereses y principal de pasivos, es preferible un mayor índice.

Indicadores de capacidad de pago

	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad operacional	75.412,01	101.543,59	128.592,98
Depreciaciones	74.696,23	74.696,23	74.696,23
Gasto financiero	50.400,00	40.950,00	28.350,00
Impuesto a la renta		5.180,23	12.730,08
Participación laboral		3.751,80	9.089,04
Pago de principal	35.000,00	70.000,00	70.000,00
Cobertura de intereses	3,0	4,3	7,2
Cobertura total	1,8	1,5	1,8

2.5 Rentabilidad

Rentabilidad global = utilidad operativa / ventas

$$Rentabilidad.Global = \frac{Utilidad.Operacional}{Ventas}$$

Mide la recuperación porcentual media de la compañía en su actividad principal en términos de utilidad con respecto a la operación. El índice debe ser superior al costo promedio ponderado de las fuentes utilizadas para financiar el activo total.

Rentabilidad sobre patrimonio = utilidad neta / patrimonio (ROE)

$$ROE = \frac{Utilidad.Neta}{Patrimonio}$$

Se refiere a la remuneración porcentual contable que la empresa brinda a sus accionistas por los recursos propios arriesgados; la razón expuesta tiene que ser mayor a los resultados que obtendría el accionista en otra inversión de similares condiciones (costo de oportunidad).

Rentabilidad sobre activos

$$ROA = \frac{Utilidad.Neta}{Activos}$$

Consiste en el rendimiento que genera la compañía por cada unidad monetaria invertida en activos. Mientras más alta mejor, se compara contra sí misma en el análisis horizontal y el promedio de la industria.

Indicadores de rentabilidad

	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad neta	15.540,68	38.190,23	63.433,01
Ventas	362.316,24	392.509,26	422.702,28
Utilidad operacional	75.412,01	101.543,59	128.592,98
Patrimonio	327.837,80	358.257,69	398.776,56
Activos	583.075,90	556.439,35	541.367,03
Rentabilidad global	20,81%	25,87%	30,42%
ROE	4,74%	10,66%	15,91%
ROA	2,67%	6,86%	11,72%

Dividendo por acción

$$Dividendo.x.Acción = \frac{Dividendos}{Número.Acciones.Circulación}$$

Refleja la remuneración por acción que reciben en efectivo los accionistas por el capital aportado, es función de la política de reparto de dividendos de la compañía; es útil para determinar el plazo o velocidad de recuperación del patrimonio contable.

Utilidad por acción

$$Utilidad.x.Acción = \frac{UtilidadNeta}{Número.Acciones.Circulación}$$

Indica la utilidad neta porcentual promedio que le corresponde a cada acción en circulación.

Índice precio-utilidad

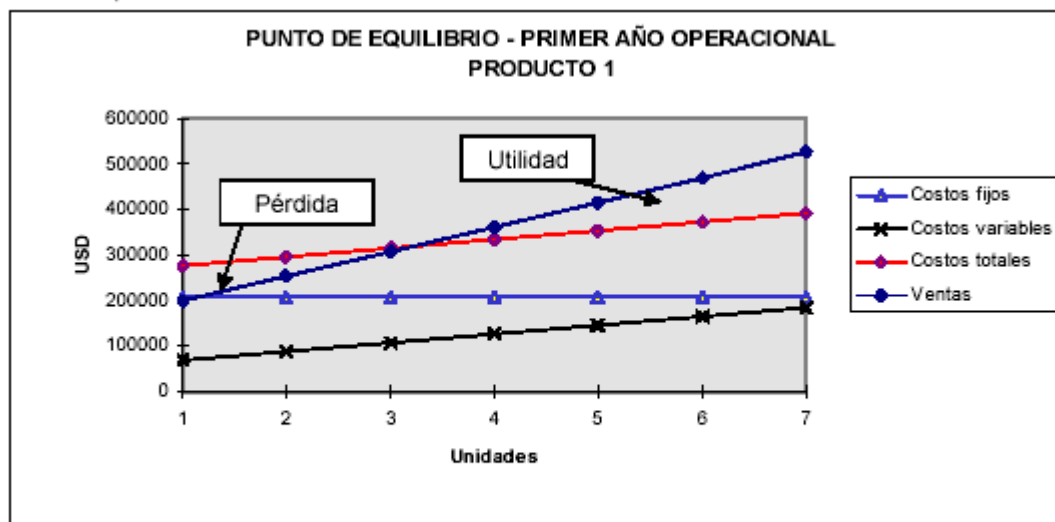
$$Indice.Precio.Utilidad = \frac{Precio.por.Acción}{Utilidad.por.Acción}$$

Refleja el valor que el mercado asigna a las acciones de una compañía, expresada como múltiplo de la utilidad por acción.

2.6 Punto de equilibrio

Es un indicador muy importante para determinar el potencial de generación de utilidades. Refleja la capacidad de producción a la que debe llegar el proyecto para que deje el umbral de las pérdidas y pase al escenario de las utilidades.

Punto de equilibrio



El punto de equilibrio se calcula bajo la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{Cf}{(P - Cv)}$$

Cf Costos y gastos fijos
P Precio de venta
Cv Costos y gastos variables
P-CV Margen de contribución

Tabla 6.87
Punto de equilibrio

		Fijo			Variable		
		1	2	3	1	2	3
Mano de obra directa	Variable	0,0	0,0	0,0	47.880,0	47.880,0	47.880,0
Mano de obra indirecta	Fijo	20.400,0	20.400,0	20.400,0	0,0	0,0	0,0
Materiales directos	Variable	0,0	0,0	0,0	31.818,0	31.818,0	31.818,0
Materiales indirectos	Variable	0,0	0,0	0,0	34.867,2	37.771,2	40.680,0
Suministros y servicios	Variable	0,0	0,0	0,0	12.600,0	12.600,0	12.600,0
Costos indirectos	Variable	0,0	0,0	0,0	3.983,5	4.012,6	4.041,7
Mantenimiento y seguros	Fijo	8.388,0	8.388,0	8.388,0	0,0	0,0	0,0
Depreciaciones	Fijo	74.696,2	74.696,2	74.696,2	0,0	0,0	0,0
Amortizaciones	Fijo	9.144,9	9.144,9	9.144,9	0,0	0,0	0,0
Gastos administrativos	Fijo	32.694,7	32.694,7	32.694,7	0,0	0,0	0,0
Gastos de ventas	Fijo	11.438,0	11.643,9	11.849,6	0,0	0,0	0,0
Gastos financieros	Fijo	50.400,0	40.950,0	28.350,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL		207.161,9	197.917,8	185.523,5	131.148,7	134.081,8	137.019,7
VENTAS		362.316,2	392.509,3	422.702,3			
PUNTO DE EQUILIBRIO		89,62%	76,59%	64,94%			

En el primer año, los costos y gastos fijos ascienden a USD 207.161,9 y el margen de contribución (USD 362.316,2 – 131.148,7 = 231.167,5), que determinan un punto de equilibrio del 89,61%.

En el segundo año, los costos y gastos fijos ascienden a USD 197.917,8 y el margen de contribución (USD 392.509,3 – 134.081,8 = 258.427,5), que determinan un punto de equilibrio del 76,59%.

2.7 Retorno

Los índices de rentabilidad son coyunturales, se refieren a los resultados generados en cada período, valores que pueden modificarse de uno a otro sin que se pueda determinar en forma apropiada un promedio de la fase operacional del proyecto. Los índices de retorno permiten visualizar el desempeño global del proyecto durante su vida útil.

Valor actual neto

Una variable importante que afecta al valor del dinero es el tiempo. No se puede comparar dos flujos de recursos si estos se encuentran en diferentes períodos, es necesario introducir el concepto de VALOR ACTUAL, que permite “descontar” los flujos generados a una tasa que reconozca el costo de oportunidad del dinero, de tal forma que se genera una equivalencia de los flujos futuros a valor presente, que luego pueden compararse con el monto de la inversión inicial, la que se efectuó al inicio de las operaciones de la empresa.

Mientras más lejano en términos temporales un flujo, menor es su valor actual, para lo cual se utiliza la fórmula inversa al interés compuesto, que compara la inversión inicial requerida para estructurar el proyecto (plan de inversiones) con signo negativo y el flujo operacional ajustado en términos positivos.

Para calcular el VAN debemos:

- Determinar el monto de las inversiones.
- Determinar el flujo operacional en base al procedimiento mencionado en la estructuración de un flujo de caja.
- Determinar la tasa de descuento en base al costo del dinero o del capital y de las perspectivas de riesgo-rentabilidad propuestas para el proyecto en particular.
- Determinar el valor de salvamento en base al número de años de vida útil de las inversiones y su respectiva depreciación.
- Aplicar la siguiente fórmula:

Io= inversión inicial
F1= flujo del primer período
F2= flujo del segundo período
Fn= flujo del último período
VS= valor de salvamento de los activos.
i= tasa de descuento

$$VAN = -Io + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Fn + VS}{(1+i)^n}$$

Al obtener el resultado, el parámetro de análisis es compararlo con cero, así:

- Si el VAN es mayor a cero, acepto el proyecto, los flujos descontados son superiores al monto de la inversión realizada
- Si el VAN es menor a cero, rechazo el proyecto, los flujos de recursos a valor actual son inferiores al monto de la inversión realizada.
- Si el VAN es igual a cero, acepto, pero es necesario un análisis más profundo de la sensibilidad del proyecto, considerando que las expectativas de riesgo-rentabilidad están en el límite previsto.

Una persona desea implementar una imprenta, para esto necesita adquirir una máquina offset, una guillotina y un computador, el monto de la inversión para adquirir las máquinas es de USD 60.000, además debe pagar USD 500 en gastos de constitución de la empresa, contratará un prensista al que le pagará USD 300 mensuales y una secretaria a la le pagará USD 200. Estima que sus ingresos serán del orden de los USD 30.000 / año, a partir del primer semestre de operación (fase preoperacional), período en el cual no recibirá ingresos pues promocionará el negocio.

Sus costos y gastos (luz, agua, teléfono, suministros, insumos) ascenderán a USD 10.000. Se desea verificar la viabilidad de la inversión a través del método del valor actual neto. La vida útil de la máquina es de 10 años y el costo del capital del inversionista es de 12%.

- a) El monto de la inversión es de USD 60.000 más los gastos de constitución de USD 500, más los gastos por pagar a la secretaria y al prensista en los primeros 6 meses (período preoperativo). Hay que adicionar USD 5.000 semestrales de otros costos y gastos. El total de la inversión es de USD 68.500.
- b) Para calcular el valor de salvamento, es necesario conocer el período de vida útil que le resta al activo, si el activo se ha depreciado antes de la vida útil es necesario considerar su sustitución. El computador tiene una vida útil de tres años, lo que implica que deberá comprar tres veces en un período de diez años (vida útil) y de la última compra me quedará un valor de salvamento correspondiente a un año, es decir, USD 2.000 / 3, USD 666.67. La imprenta y la guillotina se deprecian en diez, años, por tanto no tienen valor de salvamento pues se han depreciado totalmente. Entonces el valor de salvamento total asciende a USD 666.67.
- c) La tasa de descuento es el costo del capital del inversionista (12%).
- d) Los flujos de caja resultan de restar USD 10.000 de los ingresos totales (USD 30.000), es decir el flujo es de USD 20.000 cada año.
- e) Aplicamos los valores en la fórmula:

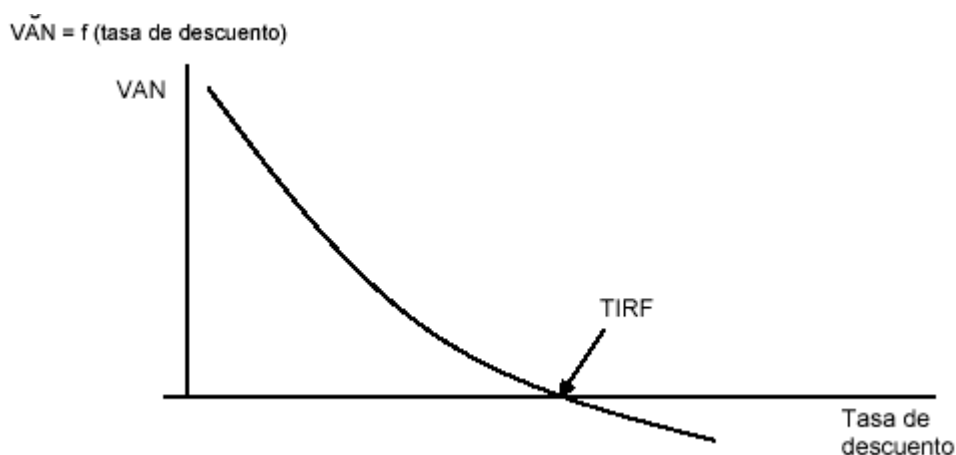
Io=	68.500	$VAN = - 68.500 + \frac{20.000}{(1+0.12)^1} + \frac{20.000}{(1+0.12)^2} + \frac{20.000}{(1+0.12)^3} + \frac{20.000+666.67}{(1+0.12)^{10}}$
F1...F10=	20.000	
VS=	666.67	
i=	12%	

Obtenemos un VAN de USD 44.696,11, que es mayor a cero, por tanto aceptamos el proyecto.

Si bien el VAN es un indicador relevante para tomar la decisión de inversión, se plantea la duda acerca del factor de actualización de los flujos futuros. Uno de los componentes básicos de la determinación del Valor Actual Neto es la tasa de descuento, que es el factor que permite “retroceder” el valor del dinero en el tiempo, comprendida como el porcentaje que equipara los flujos futuros en términos presentes. No hay un criterio uniforme sobre la tasa de descuento que se plantea para un proyecto, existe consideraciones para aplicar el costo de los recursos externos (tasa de interés activa), costo de recursos internos (costo de oportunidad del patrimonio).

Por lo tanto, surge la inquietud acerca del valor que debe asumir la tasa de descuento en un proyecto al momento de determinar el VAN, tasa que deberá reconocer el valor del dinero en el tiempo y el riesgo que se asume el inversionista al tomar una posición en una actividad sobre otra.

Si la tasa de descuento sería la inflación en un período, al calcular el valor actual de los flujos simplemente estaríamos recuperando la pérdida de poder adquisitivo del dinero invertido, con lo que no obtendríamos ningún excedente por la ejecución del proyecto, sin embargo, determinar una tasa mayor de descuento afectará el valor presente de los flujos generados, que se evidencia en una relación inversa entre tasa de descuento y valor actual neto como se ve en el siguiente gráfico.



Por su parte, considerar únicamente la tasa de interés del crédito contratado (activa) o pasiva, si comparásemos con una “inversión” financiera (certificados de depósito), estaríamos determinando el costo del dinero por fuentes externas en el primer caso y parcialmente de las fuentes internas en el segundo, sin se incorpore a su vez el criterio de riesgo, ya que éste es diferente conforme existen varias alternativas de inversión, incluyendo las de carácter financiero.

Si un inversionista tiene la posibilidad de recibir el día de hoy USD 10.000 en un Proyecto A y en otra opción B los mismos USD 10.000, pero en el lapso de un año, con similar nivel de riesgo, en un ambiente no inflacionario es evidente que se inclinará por ejecutar la primera inversión, la pregunta es por qué?

La respuesta está dada por el “COSTO DE OPORTUNIDAD DEL DINERO”, ya que los recursos que el día de hoy va a recibir los puede invertir nuevamente en una actividad productiva y obtener al final del año un rendimiento adicional, que podría ser por ejemplo el 14%, con lo que los USD 10.000 comprometidos inicialmente se convirtieron en USD 11.400 (USD 10.000 invertidos + USD 1.400 de rendimiento).

La posibilidad de invertir sus recursos no podría presentarse si escoge la opción B, por cuanto el flujo esperado (USD 10.000) recién estaría disponible en un año, por lo que estaría incurriendo en un **Costo de Oportunidad** del 14%, que representa el rendimiento que “dejo de percibir” por invertir en la opción B.

$$VA \text{ (opción A)} = \frac{10.000}{(1+0.14)^0} = 10.000$$

$$VA \text{ (opción B)} = \frac{10.000}{(1+0.14)^1} = 8.771$$

El 14% de rendimiento esperado es por lo tanto la **Tasa de Descuento** de las inversiones excluyentes del ejemplo (A y B), que representa el retorno esperado de una inversión alternativa de similar nivel de riesgo, por lo que si aplicara la fórmula de cálculo del Valor Actual, obtendría los siguientes

resultados, que representan el valor del dinero de ambas inversiones al día de hoy.

El costo de oportunidad del dinero se refleja en el “costo promedio ponderado de capital”, cuya fórmula es:

$$CppK = (Cre * \% \text{ financiamiento externo}) + (Crp * \% \text{ financ. propio})^{38}$$

CppK: costo promedio ponderado del capital
 Cre (costo recursos externos): gasto financiero (intereses) / total pasivos
 Crp (costo recursos propios): tasa libre de riesgo + percepción porcentual de riesgo del proyecto

El costo promedio ponderado de capital es:

Costo promedio ponderado de capital

Costo del patrimonio				
Prima por riesgo pertinente asignada a la empresa				8,00%
Tasa pasiva referencial del Banco Central del Ecuador				5,00%
Tasa pasiva efectiva del Banco Central del Ecuador				5,09%
Tasa nominal del costo del patrimonio				13,50%

	Saldo inicial	% particip.	Costo nominal	Costo Ponderado
Pasivos	280.164,6	47,29%	17,99%	8,51%
Patrimonio	312.297,1	52,71%	13,50%	7,12%
Activos	592.461,7			

Costo promedio ponderado proyectado del capital ==> **15,62%**

El Valor Actual Neto del ejercicio de las rosas es el siguiente:

Valor actual neto

FLUJO DE FONDOS	PREOPER.	2	3	4	5	6	7	8
Inversión fija	-524.913,60	0,00	0,00	0,00	-38.400,00	0,00	-35.300,00	-38.400,00
Inversión diferida	-45.724,72							
Capital de operación	-25.336,53							
Participación de trabajadores		0,00	-3.751,80	-9.089,04	-15.036,45	-16.913,87	-18.803,87	-20.648,11
Impuesto a la renta		0,00	-5.180,23	-12.730,08	-21.144,34	-23.804,01	-26.481,51	-29.094,19
Flujo operacional (ingresos - egresos)	-8.298,15	113.191,26	180.523,85	208.003,76	211.721,10	211.721,10	211.721,10	220.969,21
Valor de recuperación:								
Inversión fija		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	114.140,00
Capital de trabajo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.658,80
Flujo Neto (precios constantes)	-604.273,00	113.191,26	171.591,82	186.184,64	137.140,31	171.003,22	131.135,72	268.625,71

Tasa de descuento 15,62%

		Valores descontados
Inversión	-604.273,00	
Flujo 1	113.191,26	97.895,93
Flujo 2	171.591,82	128.351,23
Flujo 3	186.184,64	120.447,84
Flujo 4	137.140,31	76.731,21
Flujo 5	171.003,22	82.749,03
Flujo 6	131.135,72	54.882,18
Flujo 7	268.625,71	97.232,10
Subtotal		658.289,52
VAN		54.016,52

A pesar de ser el VAN uno de los principales indicadores de evaluación de un proyecto, presenta dos “desventajas” que deben ser consideradas al momento de aplicar los conceptos en la realidad:

- El VAN es un valor absoluto, la teoría dice que si es superior a cero el proyecto debería ser aceptado, pero qué pasa si tengo dos proyectos, uno con un VAN de USD 15.000 y otro con un VAN de USD 20.000, no necesariamente el segundo es una mejor opción que el primero, ya que podría darse que la inversión de la opción A sea USD 50.000 y de la opción B USD 300.000, por lo que es necesario procurar un valor relativo, que compare porcentualmente los resultados de los proyectos.
- No existe un acuerdo entre los teóricos sobre la forma de cálculo de la tasa de descuento, ya que si se aplica diferentes tasas de descuento al mismo proyecto podría mejorar o empeorar, a pesar que no se hayan modificado los resultados.

El valor de salvamento consiste en la recuperación estimada de los activos fijos al finalizar la vida útil del proyecto.

Valor de salvamento

ITEM	Valor USD	Vida útil total Años	Vida útil rest. Años	Valor salvam. USD
ACTIVOS FIJOS				
Terreno	45.000,00			45.000,00
Fomento Agrícola	278.313,60	7	0	0,00
Invernaderos (estructura)	38.600,00	7	0	0,00
Invernaderos (plástico)	30.400,00	3	2	20.266,67
Cable vía y cortina rompevientos	15.100,00	10	3	4.530,00
Galpón de clasificación y empaque	11.600,00	5	3	6.960,00
Cuarto prefrio y frio	13.200,00	5	3	7.920,00
Tanque fertilización y fosa séptica	2.500,00	5	3	1.500,00
Herramientas, sublimadotes	8.000,00	3	2	5.333,33
Reservorio y red eléctrica	5.000,00	5	3	3.000,00
Equipo de fumigación	4.500,00	20	13	2.925,00
Equipo de fertigación	36.000,00	7	0	0,00
Cámara frigorífica	20.000,00	10	3	6.000,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS				
Bodega	6.200,00	20	13	4.030,00
Vivienda	7.500,00	20	13	4.875,00
Muebles y enseres	3.000,00	5	3	1.800,00
X	0,00	0	0	0,00
TOTAL VALOR DE RECUPERACIÓN				114.140,00

El valor de salvamento de los activos fijos se calcula bajo el siguiente esquema:

- Se obtiene la vida útil restante del activo (contable), (3 años en el caso del cable vía) cuyo resultado es la diferencia entre la vida útil del activo (10 años) y el período de proyección (7 años).

- Se aplica una regla de tres, sobre la base del valor de adquisición del activo fijo. $\text{USD } 15.100 \times 3/10 = 4.530$.

Tasa interna de retorno financiera (TIRF)

En la Ficha del cálculo del Valor Actual Neto se determinó que el VAN como indicador presenta dos dificultades que podrían conllevar al evaluador a tomar decisiones incorrectas, por lo que era necesario considerar un valor relativo que permita comparar porcentualmente dos parámetros del desempeño del proyecto, en este caso el monto de inversión y los flujos futuros descontados (valor actual de los flujos), para lo cual es necesario obtener la TASA INTERNA DE RETORNO.

En la fórmula de cálculo del VAN, la TIR es la tasa de descuento a la cual el Valor Actual Neto es cero.

En términos más sencillos, representa el RETORNO porcentual con respecto a la inversión que el proyecto arroja sobre la base conceptual de valor actual de los flujos operacionales, en definitiva, porcentualmente cuánto el proyecto entrega a sus partícipes (inversionistas y financistas) con respecto a la inversión realizada.

La tasa interna de retorno se calcula de la siguiente manera:

- a) Siga los pasos a), b) y d) mencionados en la ficha de cálculo del valor actual neto.
- b) En la fórmula del VAN, igualándola a cero, calcule el valor de i , que será la tasa interna de retorno.
- c) El procedimiento que se aplica para el cálculo es el de aproximaciones sucesivas, ello significa ir modificando la tasa de descuento del VAN hasta que éste sea igual a cero, mediante cálculos sucesivos. Cabe destacar que mientras mayor sea la tasa de descuento, menor es el VAN, ya que los flujos futuros se “actualizan” a un mayor factor que se encuentra dividiendo. En sentido contrario, a menor tasa de descuento, el VAN es superior. La mejor forma de calcular la TIR es a través de la computadora mediante la siguiente fórmula del Excel.

= TIR (rango de valores)

Donde, los rango de valores corresponden a las celdas en los se encuentran los flujos generados del proyecto, destacando siempre en la primera celda el valor de la inversión inicial con signo negativo. Ejemplo.

A1	-3000	Inversión inicial
A2	400	F1
A3	600	F2
A4	800	F3
A5	1000	F4
A6	1500	F5
A7	2000	F6

= TIR (A1..A7)

= 19.67%

El parámetro de comparación de la tasa interna de retorno es la Tasa de Descuento (costo del capital y las expectativas de rentabilidad del inversionista, de acuerdo al nivel de riesgo asumido) que se aplica para el cálculo del Valor Actual Neto, en cuyo caso:

- Si la TIR es mayor a la tasa de descuento, el VAN es positivo, el proyecto se acepta.
- Si la TIR es menor que la tasa de descuento, el VAN es negativo, por lo que el proyecto no debería ser aceptado.

No obstante los criterios vertidos, a pesar de no poder determinar un rango “aceptable”, se pueden verter los siguientes criterios:

- Una TIR no debería ser inferior al 16%, que corresponde a la tasa pasiva + un componente por riesgo país.
- Una TIR no debería ser superior al 25%, considerando que se pueden presentar las siguientes reflexiones:
 - Podría existir desconfianza en la metodología utilizada.
 - Existe una relación entre riesgo y retorno, si un proyecto presenta una rentabilidad alta, podría considerarse que el nivel de riesgo asumido también es significativo.
 - Desde el punto de vista del financista, una alta rentabilidad refleja una capacidad de pago importante, por lo que las condiciones del crédito, sobre todo de plazos podrían ser más exigentes.
 - Es necesario destacar que un proyecto sigue siendo una “aproximación” a la realidad, que se sustenta sobre información vigente, que es la base de las proyecciones futuras, que son dinámicas en función de los cambios en el mercado. Si un proyecto es muy bueno (TIR alta), el mercado se encargará, a través del incremento de la oferta, de disminuir los precios y con ello la rentabilidad esperada.

En el ejercicio, la tasa que iguala el VAN a cero (tasa interna de retorno) es 18.35%.

Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)

Es un indicador conceptualmente similar a la tasa interna de retorno financiera, con la diferencia que los flujos descontados corresponden a los valores netos

disponibles para el inversionista, que son comparados con el aporte de capital realizado y no con el monto de la inversión total.

Es importante conocer que se puede calcular la tasa de retorno del inversionista mediante los siguientes pasos:

- Determinar el monto de la inversión realizada exclusivamente por los socios del proyecto.
- Determinar el flujo neto generado + los dividendos repartidos.
- Determinar el valor de salvamento de las inversiones realizadas por los socios.
- Aplicar la fórmula del VAN igualándola a cero o valerse de una calculadora o computador para su cálculo.

La tasa de retorno del inversionista es un indicador de rentabilidad exclusivo de los socios que aportan al negocio.

Para el ejercicio en desarrollo, el cálculo de la TIRI, consiste en determinar i cuando el VAN es cero. Como tenemos un período de 7 años (7 flujos), la TIRI se calcula a través de una calculadora financiera o computador.

El resultado de la TIRI es de 20.07%, que es muy superior a la tasa de descuento prevista por el inversionista (15.62%) por tanto, acepto el proyecto.

Es importante recalcar que para evitar la distorsión de la inflación en los cálculos de VALOR ACTUAL NETO y TASA INTERNA DE RETORNO, se recomienda calcular ambos indicadores a precios constantes, ello significa no considerar la inflación al momento de determinar las ventas, costos y gastos proyectados.

Coeficiente beneficio-costo

Es la relación en términos de valor actual del flujo neto que permite calcular la tasa interna de retorno sobre la inversión inicial; representa la generación de excedentes fruto de la actividad principal del proyecto.

Coeficiente beneficio/costo

		Valores descontados
Inversión	-604.273,00	
Flujo 1	113.191,26	97.895,93
Flujo 2	171.591,82	128.351,23
Flujo 3	186.184,64	120.447,84
Flujo 4	137.140,31	76.731,21
Flujo 5	171.003,22	82.749,03
Flujo 6	131.135,72	54.882,18
Flujo 7	268.625,71	97.232,10
Subtotal		658.289,52
B/C		658.289,52 / 604.273
B/C		1.09

Si el coeficiente es superior a uno el proyecto genera más recursos, en términos de valor actual, que la inversión realizada.

Período de recuperación

Es el tiempo operacional que requiere el proyecto para recuperar el valor nominal del plan de inversiones inicial, reposiciones y ampliaciones previstas.

Período de recuperación	3,94 AÑOS
-------------------------	-----------

Mientras menor el período de recuperación se considera apropiado.

Período de recuperación

Inversión	-604.273,00	Acumulado	Períodos
Flujo 1	113.191,26	113.191,26	1
Flujo 2	171.591,82	284.783,08	2
Flujo 3	186.184,64	470.967,72	3
Flujo 4	137.140,31		0,97
Flujo 5	171.003,22		
Flujo 6	131.135,72		
Flujo 7	268.625,71		

El mecanismo de cálculo es el siguiente:

- Se acumulan los flujos de caja hasta que supere el valor de la inversión inicial (año 3).
- Se obtiene la diferencia entre el último dato acumulado y la inversión inicial (USD 604.274 – 470.967,72 = 133.306,28)
- Se aplica una regla de tres para determinar en qué momento (lineal) del período se obtendría un flujo similar a la diferencia anterior. $((133.306,28 / 137.140,22) * 12 = 11.7 \text{ meses})$.
- El período de recuperación en el ejercicio es 3 años 11.7 meses.

3. Análisis de Riesgo

Luego de estructurar y evaluar un proyecto bajo la metodología descrita, surge la inquietud acerca del grado de confianza que debemos tener en las proyecciones realizadas, considerando que en muchos casos la información utilizada es discutible, sobre todo si se considera que los supuestos definidos pueden o no coincidir con la visión de otro proyectista, a pesar de haber aplicado un criterio conservador en los cálculos.

Como se afirmó en la parte introductoria, la existencia de variables exógenas que no se pueden controlar o predecir con certeza aportan elementos de incertidumbre en los resultados del proyecto, de tal forma que podríamos tomar una decisión de inversión sin los suficientes elementos de juicio, asumiendo riesgos innecesarios que no fueron visualizados en el análisis previo del proyecto, e incluso estaríamos ante la posibilidad de emprender en un negocio que fue bueno solo en el papel, pero que en la realidad dista mucho de presentar resultados favorables, el gran inconveniente es que cuando nos

demos cuenta que la inversión no tuvo los beneficios esperados la situación es irreversible, el proyecto se encontraría en fase de operación, en la cual solo pueden presentarse pérdidas si optamos por dar marcha atrás la inversión, ello significa cerrar el negocio.

En el ambiente de incertidumbre descrito es por tanto necesario realizar nuevos análisis que permitan observar potenciales resultados, sobre la probabilidad de que ocurra un evento que puede afectar el desempeño del proyecto. En el presente documento tomaremos en cuenta tres posibles opciones de Análisis del Riesgo, cada una de las cuales aportan más elementos de juicio para tomar la decisión de invertir, información que formará parte del bagaje de datos que el proyectista debe procesar, sin que ello le asegure que con una certeza absoluta podrá predecir el futuro.

3.1. Análisis de Sensibilidad

Las proyecciones financieras realizadas constituyen una estimación de las variables endógenas, que a través de la consecución de los cuadros de resultados y ratios financieros (evaluación) permite presumir la viabilidad o no de la inversión; sin embargo, el análisis realizado es estático, representa un solo escenario que no permite visualizar el contexto de la inversión, ello significa que no se ha evaluado el comportamiento del proyecto y su evolución ante cambios de las variables, análisis que se consigue a través de la sensibilización.

Consiste en determinar el impacto sobre los resultados del proyecto cuando se modifica una variable del mismo y el resto permanece constante (*ceteris paribus*); es un análisis que se resume en “qué pasa si”; es muy útil para determinar los aspectos críticos financieros del proyecto, sobre los que se tendrán que diseñar estrategias que minimicen potenciales efectos negativos durante la fase operacional.

Si el proyecto es una función sería el cambio que sufrirían las variables resultantes (liquidez, retorno, rentabilidad, apalancamiento, entre las más importantes) ante cambios en las variables endógenas (precios, costos, gastos e inversión).

En el límite, cuando el cambio de las variables endógenas tiende a cero, a través de sensibilizar el proyecto se obtendría la primera derivada de la función, que a su vez representa la pendiente de la tangente que corta la función en el segmento sujeto a análisis.

Si se busca como ejemplo determinar el impacto de reducir en el 5% la producción, se corre nuevamente el modelo del proyecto con la modificación de la variable endógena (producción), para obtener los indicadores que luego serán comparados con los resultados originales.

Análisis de sensibilidad

Resultados Originales:

<i>TIRF</i>	<i>VAN</i>	<i>B/C</i>
18,35%	54.016,5	1,09

	2	3	4	5	6
Saldo final de caja	41.151,9	94.023,4	158.943,9	165.931,1	241.654,7
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	15.540,7	38.190,2	63.433,0	71.412,0	79.444,5
ROE	4,74%	10,66%	15,91%	16,77%	17,73%
ROA	2,67%	6,86%	11,72%	14,20%	16,06%
Utilidad/ventas	4,29%	9,73%	15,01%	16,89%	18,79%
Punto de equilibrio	89,62%	76,59%	64,94%		

Resultados Sensibilizados:

<i>TIRF</i>	<i>VAN</i>	<i>B/C</i>
15,80%	3.428,8	1,01

	2	3	4	5	6
Saldo final de caja	26.926,0	73.476,7	132.719,1	136.067,8	209.363,5
Necesidades de nuevos recursos (flujo caja)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad neta	5.101,9	26.912,8	51.290,7	59.272,4	67.304,9
ROE	1,61%	7,88%	13,62%	14,82%	16,04%
ROA	0,90%	5,05%	10,02%	12,61%	14,65%
Utilidad/ventas	1,48%	7,22%	12,77%	14,76%	16,76%
Punto de equilibrio	96,44%	82,22%	69,59%		

En el ejemplo se observa que una reducción del 5% del volumen de producción representa una caída de la Tasa Interna de Retorno del 18.35% al 15.80% (2.55%) y del VAN de USD 54.016 a 3.428 (USD 50.588), que a pesar de ser positivos se encuentran en el límite inferior de retorno. En lo que respecta a la liquidez, el proyecto no presenta deficiencias que afecten la capacidad de producción, por lo que este no será el factor decisivo al momento de tomar alguna decisión influido en los resultados de la sensibilización.

Un concepto relacionado con la sensibilización constituye la elasticidad, que consiste en la razón del cambio porcentual de la variable dependiente (VAN, por ejemplo) con respecto a la variable independiente (precio).

$$Elasticidad = \frac{\frac{\Delta VAN}{VAN}}{\frac{\Delta precio}{precio}}$$

La elasticidad se relaciona con el cambio potencial que sufrirían los resultados del proyecto con respecto a modificaciones de los factores relevantes del mismo, a mayor elasticidad se esperan variaciones más significativas en el proyecto, sean positivas o negativas, reflejando con ello su sensibilidad.

No se espera que la sensibilidad y elasticidad de un proyecto sean lineales, sin embargo son un buen indicador para trazar la ruta de potenciales variaciones

del proyecto bajo un esquema de escenarios, cada uno de los cuales son un referente que amplía el espectro del análisis del proyecto.

3.2 Simulación Monte Carlo

La simulación consiste en construir una réplica de algún sistema real y usarlos bajo condiciones de prueba. En el ámbito de la ingeniería automovilística, a través de la simulación se pueden probar nuevos modelos de vehículos, analizar su comportamiento, resistencia y desempeño en carretera incluso antes de fabricarlos, con ello se reducen los costos de investigación y desarrollo, pudiendo introducirse mejoras en la misma fase de diseño.

El concepto aplicado en el análisis de formulación y evaluación de proyectos permitirá analizar el comportamiento de la inversión ante cambios en los supuestos iniciales de estructuración en un ambiente de incertidumbre al aplicar principios probabilísticos (aleatorios), de tal forma que se podrá evaluar el proyecto bajo distintos escenarios factibles, obteniendo un resultado esperado, que podría ser incluso diferente del registrado en el análisis estático de la evaluación, cuando se predeterminaron las variables endógenas del proyecto.

Cabe destacar que el objetivo final de la evaluación de un proyecto, como se afirmó en el presente capítulo, no es determinar cuánto ganará el inversionista, sino cuándo comenzará a perder, ello significa establecer los puntos de inflexión de la inversión (precios mínimos, costes, gastos e inversión máximos) que hacen que el proyecto deje el umbral positivo y pase a escenarios deficientes, en cuyo caso el análisis bajo una simulación es muy útil.

Los modelos de simulación no suelen estar diseñados para encontrar una solución óptima (máxima o mínima), como en la programación lineal. En su lugar, permiten analizar múltiples escenarios arrojando resultados esperados, de tal forma que evalúan el desempeño del sistema ante cambios en la estructura inicial del proyecto, sobre una base probabilística.

Para explicar el proceso de la simulación probabilística, proceso aleatorio o Monte Carlo, es preferible utilizar un ejemplo, conforme se describe a continuación.

Se desea ejecutar un proyecto de inversión dedicado a la producción y comercialización de textiles que trabaja bajo pedido sin tener una cartera de clientes fijos, ello significa que las órdenes de producción que posee cada mes es una variable aleatoria. La capacidad instalada de producción es 100.000 metros al mes, tal forma que si se presentan órdenes por una cuantía superior no podrán ser atendidas en forma inmediata, generando dificultades para sus clientes y lucro cesante para la compañía si pierde un pedido al no poder abastecer las solicitudes planteadas.

El departamento de planificación ha determinado un promedio de cada orden de los clientes de 50.000 metros, con una distribución de frecuencias durante

los cuatro últimos años, mes por mes, conforme se observa en el la siguiente tabla:

Distribución de frecuencias de órdenes de pedido

Pedidos	Frecuencia relativa	Estado
0	0.06	Capacidad subutilizada
1	0.13	Capacidad subutilizada
2	0.50	Optimo
3	0.25	Deficiencia de capacidad
4	0.06	Deficiencia de capacidad
Total	1.00	

La existencia de capacidad subutilizada y deficiencia de capacidad son pérdidas para la compañía por tener la maquinaria parada y por no poder atender a los clientes respectivamente. La compañía tiene la posibilidad de subarrendar la maquinaria, sin embargo no se conoce con certeza si la medida puede traer más complicaciones que mantener la situación actual, porque sería una medida acertada en caso que exista capacidad subutilizada periódica, pero no si nos encontramos en un escenario en el que nos encontremos trabajando a plena capacidad que es necesario conocer el promedio de los pedidos de acuerdo a la distribución de frecuencias vigente.

Para resolver el problema tenemos dos opciones, la primera es calcular el “valor esperado” de la distribución, que es la sumatoria de la multiplicación de los pedidos por la frecuencia relativa de probabilidades, 2.13 pedidos por mes en el ejemplo, que a un promedio de 50.000 metros cada pedido representa 106.500 metros por mes, por lo que se esperaría rechazar al menos 6.500 metros por no tener la capacidad suficiente de producción.

Valor esperado

A Pedidos	B Frecuencia relativa	A*B Multiplicación
0	0.06	0.00
1	0.13	0.13
2	0.50	1.00
3	0.25	0.75
4	0.06	0.24
Valor esperado		2.13

El segundo método constituye aplicar una simulación Monte Carlo, que permite obtener un resultado basado en la condición aleatoria de los pedidos, siguiendo eso sí, la distribución de probabilidades establecida.

Monte Carlo requiere que se genere una tabla de dígitos aleatorios (por ejemplo del 0 al 99), en el que un número tenga la probabilidad de ser escogido de acuerdo a la distribución de frecuencias relativas. Sería como poner en un sombrero cien fichas, seis de las cuales serían ceros, trece el número uno, cincuenta el dos, veinte y cinco el tres y seis el cuatro, conforme la distribución de la tabla 6.95, de tal forma que si una persona sacara una ficha del sombrero

al azar tendría el 13% de probabilidad de obtener un número uno y un 50% de probabilidad de sacar un dos.

Simulación Monte Carlo

Pedidos aleatorios	Pedidos al mes	Pedidos aleatorios	Pedidos al mes	Pedidos aleatorios	Pedidos al mes	Pedidos aleatorios	Pedidos al mes
4	200.000	3	150.000	2	100.000	4	200.000
2	100.000	2	100.000	2	100.000	3	150.000
2	100.000	2	100.000	3	150.000	1	50.000
1	50.000	1	50.000	0	0	4	200.000
2	100.000	2	100.000	0	0	3	150.000
3	150.000	2	100.000	3	150.000	1	50.000
2	100.000	2	100.000	2	100.000	2	100.000
2	100.000	2	100.000	1	50.000	2	100.000
4	200.000	3	150.000	0	0	2	100.000
1	50.000	2	100.000	2	100.000	3	150.000
2	100.000	3	150.000	2	100.000	3	150.000
0	0	2	100.000	0	0	3	150.000
2	100.000	2	100.000	2	100.000	3	150.000
3	150.000	3	150.000	3	150.000	2	100.000
2	100.000	2	100.000	2	100.000	2	100.000
3	150.000	2	100.000	2	100.000	2	100.000
1	50.000	1	50.000	2	100.000	2	100.000
2	100.000	3	150.000	2	100.000	4	200.000
2	100.000	2	100.000	3	150.000	2	100.000
0	0	3	150.000	2	100.000	1	50.000
2	100.000	3	150.000	1	50.000	1	50.000
2	100.000	2	100.000	3	150.000	2	100.000
3	150.000	2	100.000	2	100.000	2	100.000
2	100.000	3	150.000	3	150.000	0	0
1	50.000	3	150.000	2	100.000	3	150.000
Promedio						2,10	105.000

En la distribución realizada en Monte Carlo se observa que el promedio de pedidos aleatorios (2.10/mes) es ligeramente diferente al valor esperado calculado (2.13/mes), así como los pedidos valorados en metros (105.000 mts) y (106.500 mts respectivamente), sin embargo, para que la simulación sea representativa debe realizarse sobre un número mayor de datos, aproximadamente 1.000, caso contrario, los resultados obtenidos no podrían reflejar la realidad, en cuyo caso el cálculo manual como lo hemos realizado sería extremadamente tedioso, por lo que será necesario el apoyo de computadoras a través de Excel, existiendo también software que pueden manejar complejos sistemas de simulación como es el caso de @Risk (Newfield, NJ, Paladise Corp.).

Al poseer la distribución generada en la simulación es factible determinar algunas funciones estadísticas que nos permitan realizar un análisis más profundo del modelo, como es el caso de la desviación estándar (0.93 en el ejemplo) que representa la dispersión de los valores (variabilidad) con respecto a la media, de tal forma que una mayor desviación estándar significa mayor

incertidumbre que al final se traduce en riesgo, por cuanto no podríamos determinar con mayor grado de certeza el valor que puede asumir la variable que estamos analizando.

Por su parte, el coeficiente de asimetría, que también es un indicadores susceptible de ser calculado, permitiendo determinar el sesgo (asimetría) que presentan los datos con respecto a su media. La asimetría positiva indica una distribución unilateral que se extiende hacia valores a la derecha de la media (mayores). La asimetría negativa indica una distribución unilateral que se extiende hacia valores a la izquierda de la media (menores). En el ejemplo el resultado es -0.36 , que indica un sesgo hacia valores inferiores a la media aritmética.

Pueden también calcularse los valores máximo y mínimo, pero lo más importante, nos permite determinar el **perfil de riesgo**, que constituye la probabilidad que la variable en análisis tome un valor u otro, que en el caso de proyectos podría ser el VAN cuando deseamos conocer la probabilidad de su valor negativo. Con un ejemplo se ilustra más el concepto.

Una empresa produce el bien A, cuyo costo fijo es USD 4 por unidad y una estructura de precios de venta y costo variable de acuerdo a la tabla 6.97, en la que se establece la distribución de probabilidades de producción es 10.000 unidades al año, se desea conocer el perfil de riesgo de la compañía y la probabilidad de que tenga resultados negativos.

Distribución de probabilidades

Precio de venta	Probabilidad	Costo variable	Probabilidad
8	0.27	6	0.25
12	0.45	8	0.60
16	0.28	10	0.15

Calculando el valor esperado de la utilidad (tabla 6.98) se puede determinar que la compañía ganaría USD 2.400 en el período de un año.

Valor esperado de la utilidad

Precio de venta	Probabilidad	Valor esperado	Costo variable	Probabilidad	Valor esperado
8	0.27	2,16	6	0.25	1,50
12	0.45	5,40	8	0.60	4,80
16	0.28	4,48	10	0.15	1,50
Promedio		12.04	Promedio		7.80

Valor esperado del precio	12.04
Costo fijo	4.00
Costo variable	7.80
Utilidad por unidad	0.24
Unidades vendidas	10.000
Utilidad total	2.400

Sin embargo, con los resultados obtenidos no se puede determinar la probabilidad de que se produzca el evento, que es estadísticamente factible,

porque así se ha determinado en la distribución probabilística de que vendamos a USD 8 y el costo variable sea de USD 10, en cuyo caso las pérdidas incurridas serán de USD 60.000 ($USD\ 8 - 10 - 4 = -6 * 10.000$ unidades).

Mediante el análisis de Monte Carlo, que prevé asignar precios y costes variables aleatorios en función de la distribución de probabilidades determinada, permitirá visualizar tantos escenarios como números aleatorios se apliquen, que en nuestro ejercicio por razones didácticas serán 50, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, deberá realizarse al menos 1.000 escenarios para que el cálculo sea representativo.

Simulación Monte Carlo

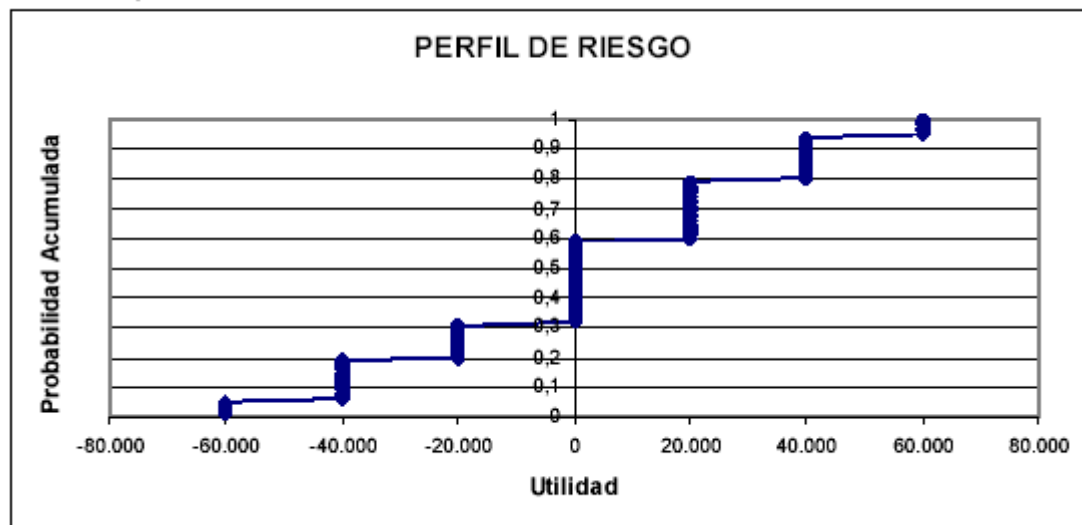
Precio	Costo Variable	Costo Fijo	Utilidad por unidad	Utilidad total	Precio	Costo Variable	Costo Fijo	Utilidad por unidad	Utilidad total
12	6	4	2	20.000	16	8	4	4	40.000
12	8	4	0	0	16	8	4	4	40.000
16	6	4	6	60.000	12	8	4	0	0
8	10	4	-6	-60.000	16	8	4	4	40.000
16	8	4	4	40.000	8	8	4	-4	-40.000
16	10	4	2	20.000	16	8	4	4	40.000
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
12	6	4	2	20.000	16	10	4	2	20.000
8	8	4	-4	-40.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
8	8	4	-4	-40.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	6	4	-2	-20.000
12	6	4	2	20.000	12	6	4	2	20.000
8	10	4	-6	-60.000	12	8	4	0	0
16	8	4	4	40.000	12	10	4	-2	-20.000
12	8	4	0	0	12	10	4	-2	-20.000
12	6	4	2	20.000	12	6	4	2	20.000
8	8	4	-4	-40.000	16	8	4	4	40.000
12	6	4	2	20.000	12	8	4	0	0
16	8	4	4	40.000	8	10	4	-6	-60.000
8	8	4	-4	-40.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
12	8	4	0	0	12	8	4	0	0
12	6	4	2	20.000	12	6	4	2	20.000
12	6	4	2	20.000	12	10	4	-2	-20.000
16	8	4	4	40.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	12	10	4	-2	-20.000
16	6	4	6	60.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	10	4	-6	-60.000
12	6	4	2	20.000	8	8	4	-4	-40.000
16	8	4	4	40.000	12	6	4	2	20.000
16	8	4	4	40.000	16	6	4	6	60.000
8	6	4	-2	-20.000	16	10	4	2	20.000
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
12	10	4	-2	-20.000	12	6	4	2	20.000
12	10	4	-2	-20.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	8	4	-4	-40.000
12	8	4	0	0	8	10	4	-6	-60.000
16	6	4	6	60.000	12	8	4	0	0
16	8	4	4	40.000	12	8	4	0	0
12	8	4	0	0	8	6	4	-2	-20.000
12	6	4	2	20.000	16	6	4	6	60.000
12	10	4	-2	-20.000	12	8	4	0	0
16	10	4	2	20.000	12	8	4	0	0
16	8	4	4	40.000	8	6	4	-2	-20.000
16	10	4	2	20.000	12	10	4	-2	-20.000
8	8	4	-4	-40.000	16	6	4	6	60.000
8	8	4	-4	-40.000	12	6	4	2	20.000
16	8	4	4	40.000	16	8	4	4	40.000

Promedio	12,12	7,86	4,00	0,26	
Utilidad total					2.600,00
Desviación estándar					31.482,56
Coefficiente de asimetría					-0,14
Máximo					60.000,00
Mínimo					-60.000,00
Probabilidad de valor negativo o cero					59,00%

La utilidad generada a través de la Simulación Monte Carlo no difiere significativamente del valor probabilístico esperado (USD 2.600 contra 2.400 respectivamente), sin embargo al observarse una desviación estándar de la utilidad muy alta (USD 31.482,56), un coeficiente de asimetría que evidencia un sesgo hacia valores negativos y una probabilidad significativamente alta de que la compañía no genere utilidades e incluso presente pérdidas (59%), la ejecución de la inversión estaría en entredicho, razón suficiente para profundizar en el análisis y verificar la conveniencia o no de emprender en el negocio previsto.

Por su parte, el perfil de riesgo del negocio permite visualizar el comportamiento de la inversión de acuerdo a la probabilidad acumulada de generar utilidades. Gráficamente se observa que los puntos asignados como utilidades positivas son menores que los existentes para utilidad cero o pérdidas, corroborando el análisis cuantitativo realizado a través de Monte Carlo.

Perfil de Riesgo



En el software de formulación y evaluación de proyectos que acompaña el presente documento, la Simulación Monte Carlo se realiza sobre las principales variables endógenas del proyecto: precios en los mercado local y externo, costo de materia prima, remuneraciones e inversión inicial, que pueden aplicarse en forma simultánea o independiente, obteniéndose resultados de la TIRF y VAN del proyecto sobre la base de 1.000 escenarios, calculados con similar cantidad de números aleatorios por cada variable seleccionada.

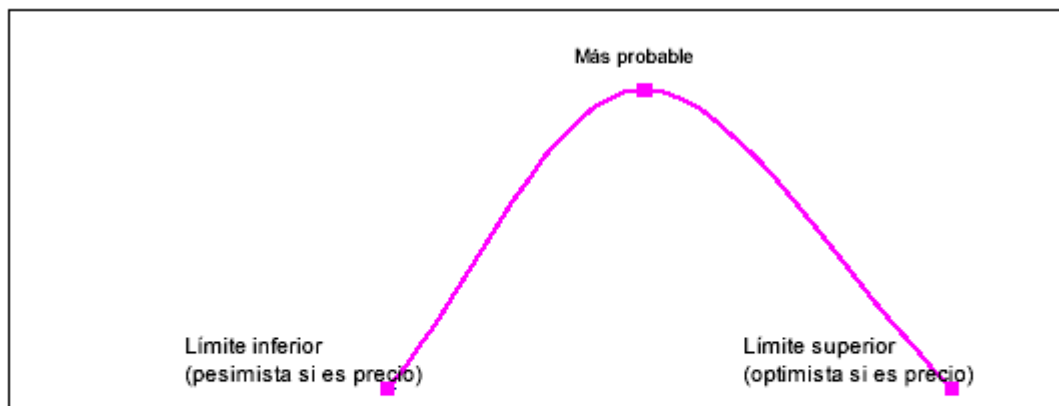
3.3 Estimación PERT

El análisis PERT (Program Evaluation and Review Technique, Técnica de Evaluación y Revisión de Programas) ha sido difundido como una poderosa herramienta para la programación (administración) de un proyecto, principalmente en su fase de ejecución (instalación), en el que se define un diagrama de red, holgura, ruta crítica, entre otros elementos, que permiten determinar el intercambio tiempo-costo que representa el valor en términos monetarios que la empresa asumiría al retrasarse una actividad de la planificación del proyecto. No obstante la utilidad de la metodología, desde el punto de vista del riesgo en la formulación y evaluación de proyectos, nos interesa el acápite de “estimados múltiples para actividades con tiempos inciertos” en el que se plantean las siguientes hipótesis:

En lugar de procurar fijar un valor esperado para una variable, como puede ser el precio de venta en un proyecto, se determinan tres posibles escenarios:

- Un pesimista, representado por el valor mínimo que podría asumir la variable (extremo inferior, a_i);
- El más probable (estimado modal, b_i) que sería el valor de la variable a la cual se realizaron las proyecciones y,
- Un optimista, que constituye el valor máximo para la variable (extremo superior, c_i)
- No se asignan probabilidades a valores que la variable asumiría, ya que se han fijado los límites bajo el esquema de un triángulo.

PERT



- Asumiendo una distribución beta⁴⁴, en la que sus extremos son a_i y c_i y, cuya moda es b_i , la media de la variable tendría **razonablemente** la siguiente fórmula:

$$V = \left(\frac{1}{6} \right) [ai + 4bi + ci]$$

Una vez que se ha establecido la media, se calcula nuevamente los resultados del proyecto con el nuevo valor, observándose las diferencias entre resultados originales y los obtenidos a través de la estimación.

En el ejercicio que a continuación se presenta, como valor esperados de los escenarios pesimista, más probable y optimista se encuentran establecidos en

la tabla 6.100, con un costo fijo de USD 4 por unidad y una proyección de ventas de 10.000 unidades. La utilidad probable se obtendría de la siguiente forma.

Estimaciones PERT

	Precio de venta	Evento	Costo variable	Evento
	6	Pesimista	5	Optimista
	12	Más probable	7	Más probable
	16	Optimista	17.33	Pesimista
Media			7.33	

Valor esperado del precio	11.66
Costo fijo	4.00
Costo variable	7.33
Utilidad por unidad	0.33
Unidades vendidas	10.000
Utilidad total	3.300

j

4. CHECK LIST DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El objetivo de la presente ficha es generar un check list (lista de chequeo) de los principales parámetros financieros que debe un evaluador analizar al momento de tomar una decisión de financiamiento o inversión, de un proyecto determinado, tomando como referencia los conceptos fundamentales aprendidos, que se conjugan con la experiencia que se acumula en el diseño y evaluación de proyectos.

Parámetros de Evaluación

Fundamentales

1. Valor actual neto positivo.
2. Tasa interna de retorno superior a la tasa de descuento.
3. Flujo operacional positivo.
4. Asegurarse que no existan déficit de flujo de caja (saldo final de caja superior al requerimiento de capital de trabajo), en forma secuencial, período a período y, excluyente, una vez que se ha generado déficit en uno de los períodos los resultados en los posteriores pierden relevancia, por cuanto el proyecto perdería su capacidad de operación.
5. Coeficiente beneficio-costos mayor a uno.
6. Patrimonio positivo.
7. La tasa de descuento debe ser el costo promedio ponderado de capital, que refleje el costo de los recursos propios y externos.
8. El monto de financiamiento previsto (capital propio + crédito) debe ser equivalente al requerimiento de la inversión inicial.
9. Verificar que no existan variaciones injustificadas (fuera de la tendencia) en el saldo total de costos y gastos proyectados, así como en sus componentes (costos directos de producción, costos indirectos de producción, gastos administrativos, gastos de ventas y gastos financieros).

10. Observar que el volumen de producción (capacidad utilizada) que justifica las ventas proyectadas no supere la capacidad instalada de la planta.
11. Observar un crecimiento paulatino de la capacidad utilizada con respecto a la capacidad instalada, no iniciar con un alto porcentaje, ni alcanzar el 100%. No obstante, hay que contemplar que en proyectos estacionales podría no existir una capacidad de producción estable, en cuyo caso hay que analizar cada caso en particular.
12. Los costos y gastos unitarios deben presentar una tendencia decreciente en el tiempo, no abrupta, de acuerdo al incremento de la producción, consecuencia de economías de escala.
13. Verificar que el precio de venta de los productos-servicios se encuentre en el nivel adecuado de la cadena de comercialización (productor, intermediario, broker, consumidor).
14. Observar que el período de las proyecciones financieras no sea superior a la vida útil del principal activo fijo, y que se contemplen todas las reposiciones de activos, una vez que éstos han sido depreciados.
15. El período de proyección no puede ser inferior al plazo del crédito solicitado.
16. Verificar que el nivel de sensibilidad del proyecto no sea alto, ello significa que a pequeñas modificaciones en variables independientes, el VAN pase a un nivel negativo (TIRF menor que la tasa de descuento) o se presenten déficit de flujo de caja.
17. Observar que si se restan de los activos totales los activos diferidos que no aportan valor a la compañía, el resultado no sea inferior al saldo total de los pasivos (que no exista patrimonio negativo).
18. El período de proyecciones no debe ser inferior al plazo promedio del crédito vigente/concedido.

Complementarios

1. Para evitar la sobreestimación del saldo final de caja, incluir distribución de dividendos a los accionistas, que forman parte de los egresos no operacionales, reduciendo el flujo neto generado y saldo final de caja, otorgándole una característica más cercana a la realidad.
2. Las variaciones en las ventas deben ser consecuencia de variaciones en el volumen de producción, no en los precios proyectados.
3. Utilidad neta (estado de pérdidas y ganancias) positiva, si se presenta pérdida (contable) durante uno o dos años se puede aceptar, siempre y cuando no exista déficit de flujo de caja.
4. Índice de capital de trabajo (activo corriente – pasivo corriente) positivo.
5. El punto de equilibrio debe ser inferior al 100% (producción necesaria para cubrir costos y gastos debe ser inferior a la producción prevista), sin embargo, puede presentarse deficiencias durante los primeros años de operación, que se verán reflejados en pérdidas contables.
6. El nivel de endeudamiento (pasivos/activos) no supere el 70-80%, no obstante, éste nivel depende del tipo de proyecto, pero ante todo, de que no se observen déficit de flujo de caja.
7. El mayor porcentaje de endeudamiento se encuentre en pasivos de largo plazo, financiando los activos de largo plazo.

Análisis Ambiental **(Evaluación de Impactos ambientales)**

ESTUDIO AMBIENTAL

Objetivo

Asegurarnos que el proyecto haya internalizado los impactos ambientales, mediante la cuantificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y control.

Contenido

1. Impacto o alternación ambiental
2. Principios ambientales
3. Impactos ambientales y efectos
4. Principales impactos ambientales
5. Metodología para la evaluación del impacto ambiental (eia)
6. Clasificación general de los proyectos
7. Medidas ambientales
8. Metodología para analizar cuantitativamente los eia
9. Evaluación económica
10. Ventajas y limitaciones de la evaluación de impactos ambientales
11. Fases del estudio

1. IMPACTO O ALTERNACIÓN AMBIENTAL

Todo proyecto de inversión, tanto en su fase de ejecución como de operación conlleva impactos sobre su entorno (medio ambiente) los mismos perjudican a terceras personas, generando externalidades, que se constituye para la sociedad una pérdida de bienestar. Tal es el caso de un ingenio azucarero, que contamina el aire a través de la quema de bagazo como combustible, afectando con ello la salud de los habitantes cercanos a la planta.

Es importante medir los potenciales daños que va a provocar la actividad del proyecto, lo que se efectúa a través de la Evaluación de Impactos Ambientales (EIA). Estos impactos se relacionan con cambios de las características físicas, químicas, biológicas y socio culturales de los elementos naturales (incluido el hombre). Se tendrán, por tanto, impactos negativos, como también positivos, estos últimos vinculados con proyectos o actividades que benefician a alguno de los factores ambientales anotados (generación de ingresos, infraestructura, empleo rural que evite las migraciones). Los problemas ambientales suelen darse por sobre utilización, sub utilización o mala utilización de los elementos naturales; y están relacionados con la cantidad, calidad o diversidad de los mismos. Hay que considerar que elementos naturales son: el aire, agua (marina, superficial, subterránea), el suelo, las etnias, poblaciones, la flora, fauna, clima, energía.

La preservación del medio ambiente es competencia de todos, principalmente de los que efectúan las actividades productivas. Hay que considerar que la naturaleza se rige por leyes físicas, en tanto que el hombre lo hace por leyes sociales, ambos tipos de leyes deberán por tanto respaldarse mutuamente y

no, como sucede actualmente, cuando se omiten las leyes físicas para conseguir ventajas sociales (económicas) para el hombre.

El hombre, para satisfacer sus necesidades, transforma los elementos fundamentales en recursos para su utilización (el agua, represa, energía; el bosque, madera, leña, energía). A mayor transformación de elementos a este tipo de recursos mayor será el impacto ambiental de los proyectos.

En la naturaleza todos los elementos contribuyen al funcionamiento armónico del medio al no existir una causa externa que interfiera el equilibrio. Por el contrario, un ecosistema en degradación puede, en muchos casos, retornar a las condiciones naturales eliminando el factor de desequilibrio; sin embargo existen deterioros irreversibles.

Los efectos de los daños ambientales se manifestarán en tres ámbitos principales:

- Condiciones naturales. Muchas veces el daño a un elemento puede repercutir en otros elementos (deforestación y posterior erosión del suelo, debido a la desprotección)
- Salud humana
- Condiciones económicas, sociales, de la población

La esencia de la evaluación del impacto ambiental es crear condiciones de mercado a los recursos naturales, procurando internalizar las afectaciones (externalidades), asumiendo el proyecto los costos ambientales que ocasione.

Actualmente, casi en todos los proyectos, se pretende obtener productos o servicios con garantía de calidad ambiental, a través de la ejecución de sus actividades ajustadas a estrictas normas de conservación ambiental. La consecución de una certificación ISO 14000 es una ventaja competitiva del proyecto.

Los problemas ambientales se potencian por la incompreensión de los agentes económicos, sin embargo hoy en día existe mucha preocupación por el tema, sobre la base del concepto de desarrollo sustentable, cuyo concepto hace referencia al crecimiento económico y social, de una manera armónica con el medio ambiente. Los principios generales del análisis de los impactos ambientales se describen a continuación:

- Actualmente el problema ambiental afecta a todo el mundo, siendo sus causas y efectos comunes a todos los países
- Los problemas no han sido bien entendidos y por eso se ha descuidado
- El desarrollo económico (financiero) no es por si mismo ni causa ni remedio de los problemas
- Es generalizada la tendencia de utilizar los recursos para fines inferiores (bosque para ganadería, una zona apta para frutales destinada a maíz)
- Se consideran, generalmente, los beneficios inmediatos (corto plazo)

- La degradación solemos medirla por los síntomas (deforestación, erosión) antes que por sus causas; siendo los mejores indicadores las manifestaciones económicas en términos de costos.

Lo indicado, en gran medida, está provocado por la falta de nexo entre: escasez y precios, beneficios y costos, derechos y obligaciones, actos y consecuencias. Un claro ejemplo de lo anotado constituye la utilización del factor agua, que hasta hace pocos años era considerado un recurso ilimitado, por lo que su uso fue indiscriminado. Actualmente se ha concienciado de la importancia de preservar la calidad y cantidad de agua, hasta el punto de que se considera que en los próximos años será la causa de conflictos bélicos.

2. PRINCIPIOS AMBIENTALES

Existen ciertos principios generales que permiten aplacar los efectos negativos sobre el medio ambiente:

- Los daños ambientales deben tener un costo (el que daña paga).
- Principio de ecoeficiencia: orientado a maximizar la productividad minimizando los daños, se opone al principio de ganancias inmediatistas.
- Principio de costo y efectividad: consecución de un objetivo con el menor daño. Se suele pensar solamente en el proyecto sin considerar a los vecinos (deforestación, contaminación de las aguas con pesticidas). Las externalidades deben evitarse o transferirlas al actor de ellas o a los insumos que consume.
- Principio de prevención - precaución. Es mejor reducir los riesgos antes que tener que repararlos.
- Principio integral (de la cuna a la tumba): Considerar los impactos ambientales en forma integral, abarcando todos los ángulos de la actividad o de la empresa, desde el inicio de la producción (utilización de los factores), comercialización (movilización de la producción) e incluso el consumo (desechos). El alcance es por tanto antes, durante y después del proceso productivo.

3. IMPACTOS AMBIENTALES Y EFECTOS

Efecto Ambiental

Constituye la alteración que se produce en el medio ambiente, como consecuencia de las actividades humanas

Impacto ambiental

Es la consecuencia, el producto final de los efectos; representado por variaciones en las principales características del medio, en términos cualitativos (tipos y características de los impactos) y cuantitativos (extensión y profundidad de los impactos).

Por tanto el efecto se relaciona con la aceptación genérica de la alteración y el impacto con la valoración cualitativa y cuantitativa de las modificaciones

Características fundamentales de los impactos:

- Área de influencia
- Dimensión en el tiempo (duración)
- Reversibilidad
- Probabilidad de ocurrencia
- Magnitud
- Tipo
- Distribución ambiental
- Presentación individual o en mezcla (olor: actúa más de un impacto)
- Tendencia: creciente, descendiente
- Incertidumbre (predicción de eventos)

Tipos de impactos:

- Positivos Negativos
- Primarios (deforestación) Secundarios (erosión)
- De corto plazo De largo plazo
- Acumulativos
- De poco alcance De gran alcance
- Reversibles Irreversibles

Así también, los impactos se vinculan **con los procesos**, en sus distintas fases:

- De localización
- Con la fase de diseño (diseño inadecuado por la presencia de basura, desechos, pérdida de áreas ecológicas)
- Con la fase de implementación o construcción (excavaciones, tierra, polvo, eliminación de estos materiales, ruidos, olores, protección de los trabajadores, riegos, servicios sanitarios, mala fiscalización etc.)
- Con la operación (aguas servidas, pesticidas, deforestación, monocultivo, escorrentías, salud trabajadores)

El tiempo que toma una degradación es variable, en ocasiones son rápidos, en otras son muy lentos. Por eso es necesario conocer las causas para prever las medidas de preservación.

Los problemas ambientales pueden tener causas sociales debidas a la actividad propia del hombre (**efecto antrópico**), o también causas inmanentes debidas a la naturaleza en sí, pero que pueden tener un efecto sinérgico con las primeras.

Así también, muchos de los problemas pueden ser afrontados con distintos tipos de **medidas**:

- Técnicas: referentes a tecnologías apropiadas, sustentables, las mismas que deberán ser aplicadas por el proyecto con cargo a su plan de inversiones y estructura de costos y gastos.

- Alternativas de índole social: cambios de hábitos, actitudes, valores. Estas pueden tener mayor alcance y permanencia que las anteriores, sin embargo son de largo plazo, por lo que su aplicación podría representar cambios estructurales en la sociedad, no obstante, si se procura que la conciencia ambiental permanezca en el tiempo, es necesario conjugar ambos tipos de medidas.

4. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Como en el caso del estudio de ingeniería, los impactos ambientales se hallan relacionados con la actividad específica del proyecto, por lo que su estandarización no sería factible. Cada actividad suele ocasionar problemas ambientales de distinto grado, como son las actividades petroleras, mineras, agrícolas, industriales y forestales, cada una de las cuales representa diferentes afectaciones y por ende medidas para minimizar los impactos, a tal punto que será necesario la participación de un experto ambiental en el equipo de trabajo interdisciplinario que elaborará el estudio de (pre)factibilidad, si se estima que el proyecto tendrá profundos impactos que signifiquen conocimientos especializados.

Cabe recordar que como proyectistas nos concentraremos en asegurarnos que el proyecto haya internatilizado los impactos ambientales, mediante la cuantificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y control, de tal forma que la utilidad final para el inversionista será menor, al asumir éste las inversiones, costos y gastos que representa controlar (minimizar) los efectos nocivos del proyecto sobre el entorno.

En forma ilustrativa, a continuación se expone una lista de chequeo de los más importantes impactos generados por los proyectos o actividades agropecuarias (mayormente difundidas), no necesariamente en orden de importancia. Conviene recomendar que para efectuar esta identificación, deben ser evaluados los daños a producirse en cada elemento natural en relación con cada proceso productivo. De una manera preferente se deben analizar los impactos relacionados con el factor humano y socio cultural.

- Deforestación inicial, con todas sus implicaciones
- Quemas antitécnicas, incendios forestales
- Apertura de caminos y construcción de obras civiles
- Pérdida de la cobertura vegetal y procesos erosivos
- Cambios en los drenajes naturales y procesos erosivos, en ocasiones trágicos
- Mecanización inapropiada. Endurecimiento (apelmazamiento) de los suelos
- Pérdida de la capacidad de almacenamiento de agua
- Monocultivo, reducción de la diversidad, del paisaje, y de la calidad ambiental
- Introducción de especies foráneas inapropiadas

- Utilización de agroquímicos no selectivos, no biodegradables y de amplia aplicación
- Generación de resistencias biológicas (caso del DDT y pesticidas clorados)
- Contaminación de los suelos (diseminación de desechos líquidos y sólidos)
- Empobrecimiento y degradación de los suelos
- Desechos sólidos (plásticos, envases)
- Desperdicio del recurso hídrico
- Cambios físicos de las cuencas
- Contaminación de las aguas superficiales y de acuíferos subterráneos
- Contaminación de la atmósfera (incluyendo olores)
- Contribución a cambios climáticos
- Contaminación en recintos cerrados (bodegas, salas de clasificación etc.)
- Contaminación de otros organismos, incluyendo el hombre
- Envenenamientos de operarios
- Desplazamiento de poblaciones
- Encarecimiento de las tierras
- Provocación de ruidos de maquinaria agrícola (afectación a poblaciones vecinas y a la fauna silvestre)
- Iluminación nocturna que afecta a poblaciones biológicas
- Utilización de combustibles fósiles y otro tipo inadecuada de energía
- Empleo de leña, paja como energía

5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

La metodología de evaluación de impactos ambientales (EIA) constituye el estudio, orientado a la identificación de todos los posibles daños que pueda la actividad productiva ocasionar al entorno, orientada a evaluar la interacción proyecto – medio ambiente.

Se debe establecer el grado de profundidad de los impactos y plantear las medidas de prevención, control y mitigación (restauración), realizando un detenido análisis de los procesos, uso de maquinaria, mano de obra, insumos, eliminación y tratamiento de desechos líquidos y sólidos, interacciones culturales y sociales y, definir para cada fase del proyecto las afectaciones y medidas de solución, relacionadas con cada elemento natural.

Delineamientos generales del la EIA:

Se describirá a continuación los acápites que se incluyen en la evaluación de impactos ambientales:

a. Determinación de la zona de influencia del proyecto: zona geográfica, política. Caracterización general y agrológica del sitio del proyecto, accesos.

b. Características del entorno

b.1 Físicas. Componente Abiótico:

- Aspectos geológicos, geomorfológicos
- Suelos: estructura, textura, topografía, fertilidad, pH
- Ocupación actual y potencial
- Aspectos climáticos: clima, meso clima, microclima
- Aspectos generales de la atmósfera
- Hidrología: cuencas hídricas, acuíferos, calidad y cantidad de agua
- Formaciones lacustres

b.2 Componente Biótico

- Formaciones naturales (bosques, desiertos)
- Zonas de vida
- Ecosistemas y agroecosistemas; estructura, productividad
- Flora nativa y silvestre
- Fauna nativa
- Explotaciones agrícolas existentes

b.3 Componente humano

- Poblaciones, comunidades
- Características generales de la población
- Etnias
- Territorios indígenas
- Comunidades y poblaciones rurales

b.4 Aspectos socio - culturales

- Tenencia de la tierra
- Costo de la tierra
- Infraestructura de servicios básicos y para la producción
- Vivienda
- Empleo
- Educación
- Paisaje actual
- Parques naturales
- Sitios arqueológicos
- Sitios históricos, culturales
- Uso actual del suelo

c. Identificación de los posibles Impactos ambientales de los procesos productivos y criterios para su control:

En igual forma que en el caso anterior se toma de modelo ilustrativo la actividad agropecuaria, que bien puede servir de referencia para otras actividades. Debe considerarse todos los procesos desde la identificación de sitios, labores preculturales (limpieza, adecuaciones del terreno, drenajes); labores culturales o de producción, labores de poscosecha, beneficio, conservación, despacho. El análisis debe incluir el empleo de materiales directos, insumos, mano de obra etc. **En forma ilustrativa** presentamos a

continuación un esquema general del análisis, complementado con criterios para mitigar o prevenir los impactos.

AIRE

Deforestación

Quemas

Obras civiles

Polvaredas (maquinaria)

Fertilización

Labores fitosanitarias

Recintos cerrados

Ruidos

Olores

Cenizas

AGUA

Aguas servidas de viviendas

Aguas con químicos residuales

Aguas limpieza de instalaciones

Erosión pluvial y fluvial

Desechos sólidos

Piscifactorías

AGUAS SUBTERRANEAS

Iguals consideraciones que en el caso anterior. Evitar que la superficie del suelo permanezca descubierto.

SUELO

Deforestación

CRITERIOS

Mínima deforestación. Agroforestería. Reforestación

No realizarlas. Incorporar rastrojos. Composteras

Sólo las necesarias. Dispersar residuos en caminos

Lastrado, empedrado de caminos; definir parqueos

Evitar volatilización (Nitrógeno), cubrir abonos aplicados

Calibrar bombas. Medidas integrales. Uso de pesticidas permitidos, rotación.

Buena ventilación. Almacenamiento adecuado, de agroquímicos; extractores de olores; adecuaciones del piso, limpieza de bodegas

No abusar uso maquinaria. Labranza reducida

Ubicación y manejo de gallineros, explotaciones porcinas. Manejo de desechos

Provenientes de agroindustrias. Filtros especiales en la maquinaria

Tanques o piscinas de decantación, oxigenación y tratamiento; letrinas ecológicas

Tanques o piscinas de depuración. Lavado del equipo; mantenimiento de maquinaria (combustibles, lubricantes). Canales perimetrales, para evitar que las escorrentías puedan contaminar las propiedades vecinas

Tanque o piscinas de depuración

Drenajes adecuados; cobertura del suelo

Enterrarlos. Composteras. Devolver a la población vecina materiales de difícil manejo

Tecnologías específica con bocatomas, desarenadores, filtración y tratamiento de aguas. Planes de manejo apropiados

Evitar. Reforestación. Coberturas vegetales (mulch)

Erosión	Prácticas culturales: terrazas, fajas de cultivos, drenajes, coberturas vegetales, barreras contra el viento, técnicas agrícolas alternativas (agroforestería)
Desecho sólidos	Eliminación o tratamiento (incorporación, composteras, lombricultura, biogas) .Reciclarlos. Eliminarlos de la finca (nunca a las quebradas)
Empobrecimiento	Planes de fertilización; empleo de materia orgánica; rotación de cultivos.
Utilización inadecuada	Uso del suelo en función de su vocación agrícola

FLORA Y FAUNA

Reducción diversidad	Evitar deforestación. Reforestación. Uso racional de agroquímicos permitidos. Manejo integral de pestes; manejo adecuado de agroquímicos y de suelos
Quemas	Evitarlas. Enterrar o reciclar rastrojos y basuras orgánicas, etc.
Combustibles	Residuos no tirarlos a los ríos ni al suelo
Desechos sólidos	Eliminación, tratamiento, reciclaje, etc.
Ruidos	Evitar ruidos innecesarios
Incendios	Contar con planes de prevención
Especímenes foráneos	Introducirlos dentro de los lineamientos legales (Semillas, Sanidad Vegetal), bajo supervisión profesional idónea.

ENERGIA

Luz (floricultura)	Evitar abuso que afecte a poblaciones aledañas o a organismos naturales
Ruido	Cuidar exceso de ruido de equipos y procesos agrícolas

PAISAJE

Visibilidad	Evitar construcciones o plantaciones que puedan afectar la armonía paisajística del lugar
-------------	---

CLIMA

Deforestación	Asegurar el ciclo del agua, reducción de CO2 y otros gases
Capa de Ozono	Uso racional de aerosoles y otros productos de la granja
Lluvia ácida	Sobretudo en agroindustrias, con emanaciones de las fábricas

ENTORNO SOCIO ECONOMICO CULTURAL

Analizar afectaciones que puede ocasionar el proyecto, tales como:

- Sistemas culturales. Cambios de cultura
- Alteraciones en la tenencia de tierras
- Ocupación de espacios verdes
- Cambios de actividad
- Movilización de poblaciones
- Contaminación ambiental, en general (agroindustrias)
- Modificaciones del suministro de servicios básicos
- Alteración patrimonios históricos
- Incremento de costos de la tierra
- Generación de empleo
- Mejoramiento económico y del entorno (salud, paisaje etc.)
- Migraciones

6. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS

Con base a lo anotado y según el Manual de Evaluación Ambiental de proyectos de inversión de la Corporación Financiera Nacional, los proyectos pueden clasificarse en 4 categorías

- Categoría I:** Proyectos beneficiosos al ambiente. Que mejoran las características del medio (reciclaje de desechos sólidos)
- Categoría II:** Proyectos neutros: Que ni benefician ni alteran al medio; es decir sin efectos ni positivos ni negativos al medio (ecoturismo)
- Categoría III:** Proyectos con afectaciones leves, con impactos moderados que pueden tener medidas de mitigación, técnicas y sociales fáciles de efectuar (agricultura sustentable)
- Categoría IV:** Proyectos con fuertes alteraciones ambientales, impactos significativos, cuya incidencia amerita el realizar un plan de manejo muy técnico (explotación minera)

7. MEDIDAS AMBIENTALES

Medidas de mitigación: Las que se efectúan para minimizar los impactos negativos, considerando, entre otros factores la magnitud, cronología de aplicación, estimación de costos y gastos.

Medidas de prevención: las que se toma en cuenta antes de la ejecución de la actividad, para evitar que los impactos puedan ocurrir; deben analizarse con relación a medidas alternativas del proyecto

Medidas de control: a realizarse en la fase de implementación del proyecto, relacionadas a la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención

El conjunto de medidas anotadas se denominará “Plan de manejo ambiental”, que formará parte del proceso de planificación del proyecto, cuyo fin es velar por el cumplimiento de las externalidades sobre el entorno hayan sido asumidas por el proyecto, a la vez que suministra información sobre el funcionamiento de las variables ambientales y sociales en el espacio y tiempo. Es el documento base de la vigilancia permanente y auditorías.

8. METODOLOGÍA PARA ANALIZAR CUANTITATIVAMENTE LOS EIA

En los estudios de prefactibilidad y factibilidad, se pueden usar los siguientes métodos:

1. Listas de chequeo (listas de factores ambientales que podrían afectarse)
2. Matrices causa – efecto (**matriz de Leopold; Moore; New York, Dee73**). Técnicas geográficas (mapas, superposición de transparencias, técnicas de interpretación geográfica)
3. Métodos cuantitativos: (**Battelle**)
4. Modelos matemáticos y sistemas expertos (ecuaciones para medir la degradación de suelos, erosión)

Los métodos 3 y 4 deberán ser aplicados por expertos ambientalistas, por lo que su aplicación será dificultosa para un proyectista que no domina los conceptos y sistemas de evaluación ambiental.

Listas de chequeos: Para estudios preliminares. A la lista se acompaña las posibles variaciones que sufrirían los factores del medio ambiente. La importancia se indica con valores numéricos, en función del impacto:

Lista de chequeo

Nombre	Valor
Indeterminado	-3
Altamente adverso	-3
Medianamente adverso	-2
Baja adversidad	-1
Muy bajo, insignificante	0
Bajo beneficio	1
Mediano beneficio	2
Alto beneficio	3

Matrices Causa – Efecto: Matriz de Leopold, la más antigua y muy utilizada. Utiliza una matriz de 100 columnas (actividades) y 88 filas (efectos ambientales). En cada celda se califica de 1 al 10, la magnitud (parte superior, + o -) y la importancia (parte inferior, sólo +). No necesariamente se usan, en todos los proyectos, todas las celdas de acciones y efectos, por lo que se reduce la matriz y se hace muy manejable

9. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Se orienta a la evaluación ambiental en términos monetarios, de tal forma que permita cuantificar la relación del proyecto con su entorno, su aplicación es especializada, considerando las siguientes observaciones:

- Tiene por objeto el valorizar los impactos ambientales en términos monetarios
 - No existen lineamientos claros
 - No existen unidades de medición precisa
 - Existen bienes meritorios (calidad del aire, salud pública, pureza del agua, la paz), muy difíciles de valorar
 - No hay mercados evidentes
 - Sin embargo hay algunos procedimientos de estimación:
- a) Mercados sustitutos: que procuran definir el comportamiento ambiental de un proyecto en un mercado de similares características, por ejemplo, cuando se compra una propiedad en función del grado de contaminación, ruido, paisajes, olores
- b) Crear mercados, cuyo fin es determinar la disposición de la demanda ante productos que incorporen criterios de desarrollo sustentable (sello verde)

10. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Anteriormente se ha manifestado la importancia e interés que ha ido tomando el medio ambiente en el ámbito internacional. La exigencia de realización de un estudio ambiental previo a la ejecución de cualquier tipo de proyecto, es realmente un logro. En el Ecuador, en el financiamiento de proyectos aún no se ha logrado concientizar la importancia de la formulación de un estudio de evaluación de impactos ambientales e implementación de las medidas en él sugeridas, como un “aporte” del inversionista a la preservación del entorno. Aún la visión es de corto plazo.

Ventajas

1. Concienciación de los productores y empresarios sobre la necesidad de considerar los aspectos ambientales. Que decidan adecuadamente qué y cómo producir con la generación mínima de impactos.
2. Adaptación del sector productivo a los nuevos requerimientos de la sociedad.
3. Mejoramiento o complementación de la fase de planificación productiva de los negocios.
4. Incremento de la capacidad técnica, a través de la modernización de la producción.
5. Reducción del riesgo por daños ecológicos.
6. Disminución de riesgos por desastres.
7. Reducción de costos ambientales y de producción.
8. Evitar el uso dispendioso de recursos.
9. Uso de energía en función de las necesidades.
10. Utilización y evacuación racional de desechos y su disminución en costos.
11. Disminución de costos de control.
12. Mantenimiento sustentable de los recursos naturales.

13. Establecimiento o conservación de buenas relaciones con las comunidades.
14. Facilidades para contratación de personal y propender a su estabilidad.
15. Oportunidad de comercialización y venta de “nuevos” productos y a mejores precios.
16. Incremento de la competitividad internacional.
17. Mejores posibilidades de financiamiento.
18. Facilidades para conseguir seguros agropecuarios.
19. Mejoramiento de la imagen de la compañía.

Limitaciones

1. Costos de introducción del sistema.
2. Determinación potencial de algunas afecciones ambientales.
3. Consideración parcial de los impactos (es difícil prever todos los efectos sobre el medio).
4. Pueden sobredimensionarse algunos daños.
5. Implica costos del estudio.
6. Nuevas inversiones en tecnologías apropiadas (dificultad de financiamiento).
7. Percepción de que las inversiones, costos y gastos en las medidas de mitigación, prevención y control no repercuten favorablemente sobre el proyecto.

11. FASES DEL ESTUDIO

Resumiendo lo indicado anteriormente, un estudio de impactos ambientales deberá incluir:

1. Situación actual del sector del proyecto. Area de influencia
2. Naturaleza del proyecto
3. Infraestructura básica de la finca
4. Marco Institucional: referente a la descripción de los organismos, gremios, asociaciones públicas y privadas vinculadas con el proyecto
5. Marco legal: que incluye las distintas disposiciones legales, reglamentarias, ordenanzas etc. que se relacionan con la actividad a ejecutar
6. Identificación de los impactos ambientales al medio físico, biótico, humano y socio económico y cultural asociados con el proyecto
7. Determinación de las medidas de mitigación, prevención y control (cuantificación y cualificación)
8. Medidas generales de protección: que incluye acciones que ayudarán a ejecutar los planes previstos. Entre estas se tiene las de **capacitación** al personal técnico, obreros, pobladores, etc. sobre procesos, utilización de implementos, indumentaria, manejo de productos, insumos, equipos de protección, uso de mascarillas, recomendaciones a los trabajadores para reingresar a campos fumigados, rotación de las cuadrillas de fumigación, manejo de residuos, derrames y embaces, manejo de fosas de tratamiento etc. consideraciones generales de **normas de seguridad** empresarial, **recomendaciones y programas de salud e higiene; supervisión y monitoreo de cumplimiento de las normas..**

9. Recomendaciones generales: para la ejecución de la actividad, referentes principalmente al uso de agroquímicos aceptados para su uso en el país, al control integrado de pestes, protección y conservación de los suelos y del agua.

Unidad 4:

La sostenibilidad social y económica de los proyectos de inversión

Objetivo

Analizar un proyecto incluyendo todos los factores que generen una valoración social de los bienes y servicios, que procure un beneficio para la sociedad de tal manera que promueva su desarrollo.

Contenido

1. La evaluación social
2. La evaluación socio-económica de proyectos
3. Discrepancias entre evaluación privada y social
4. Valoración de beneficios netos de los proyectos
5. Beneficios sociales de la producción
6. Algunas consideraciones sobre metodologías de evaluación social de proyectos
7. Los aspectos socioculturales y el ciclo del proyecto
8. El estudio sociocultural: objetivo y variables a relevar
9. Beneficios relevantes desde el punto de vista social
10. Costos relevantes desde el punto de vista social

1. Evaluación social

La evaluación social constituye la verdadera manera de medir la rentabilidad para la sociedad de realizar un proyecto que promueva el desarrollo.

¿Por qué se realiza una afirmación tan contundente?

Porque en este análisis se incluyen todos aquellos aspectos que no tienen valoración clara en el mercado o simplemente que no pueden ser apropiados por el proyecto. Esto es, aquellos aspectos que significan costos para el proyecto y que producen beneficios a los beneficiarios pero de manera tal que esos beneficios no son apropiables por el proyecto.

Por ejemplo, si para mejorar la producción de una región se pavimenta un camino, el costo será del proyecto pero los beneficios no necesariamente pueden medirse desde el punto de vista privado. Se necesita una medida más amplia de los efectos y esta medida se obtiene en la evaluación social.

La evaluación social se basa en principios de la teoría económica. Esta supone que para que una economía asigne eficientemente los recursos y por lo tanto se obtenga el mayor bienestar posible de esa situación, se deben cumplir con una serie de condiciones. Algunas de ellas son:

- a) los precios deben reflejar adecuadamente los costos de producción y los costos deben reflejar el verdadero costo alternativo de los factores;
- b) no existen bienes y servicios que no se manifiestan en el mercado;
- c) todos los mercados operan de manera eficiente (no existen monopolios, oligopolios, etc.);
- d) no existen tampoco bienes públicos y semipúblicos, como la seguridad, la iluminación pública, etc., para los cuales no hay precios de mercado;

- e) tampoco aparecen precios que no representan adecuadamente la disposición a pagar de los consumidores, al estar afectados por impuestos, subsidios, etc.; y
- f) tampoco existen externalidades en la producción y en el consumo.

Dado que en la realidad aparecen las distorsiones señaladas, los precios de mercado no siempre reflejan adecuadamente la valoración social de los bienes y servicios (aparte de que hay bienes y servicios que no tienen un mercado).

Por consiguiente, la evaluación social intenta medir los resultados de los proyectos *como si los mercados actuaran eficientemente*, utilizando para ello los “precios de eficiencia”, no considerando impuestos y subsidios, contabilizando todos los efectos (directos e indirectos) producidos por el proyecto, etc.

¿Cómo definimos los precios sociales, precios de eficiencia o precios sombra?

Tal como venimos señalando, el objetivo de aplicarlos es obtener para los bienes que generará o demandará el proyecto, valores similares a los que se hubieran obtenido si los mercados funcionaran eficientemente. Estos son los precios que equilibrarían los mercados en ausencia de distorsiones.

¿Cómo se obtiene estos precios?

Su cálculo es una tarea relativamente compleja. En general son las Oficinas de Planificación o los Ministerios de Economía los encargados de calcular los factores de corrección para los precios vigentes en el mercado. Teniendo en cuenta la infinidad de precios existentes en la economía, los factores de corrección se calculan para los precios principales (tipo de cambio, salarios, tasa de interés, etc.), quedando los restantes en manos de los evaluadores.

Por lo tanto, el análisis del proyecto desde el punto de vista social incluirá todos los costos y beneficios valuados a precios sociales y descontados a una tasa social de interés relevante, es decir, que refleje el costo para la sociedad de los recursos inmovilizados en el proyecto.

2. La evaluación socio-económica de proyectos

La definición más amplia de proyecto es aquella que lo define como una fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos períodos de tiempo. Es decir, un proyecto es algo que genera beneficios y para lo cual se requiere destinar recursos humanos, físicos y/o monetarios.

La conveniencia de llevar a cabo el proyecto dependerá de los beneficios y costos que se encuentran involucrados. Es por esto que el mayor problema que enfrenta un evaluador de proyectos es identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios atribuibles al proyecto.

A modo de ejemplo, supóngase que se desea construir una planta descontaminadora de las aguas del río Machachi, ubicado en la ciudad de Machachi. En estas aguas desembocan los desechos de los alcantarillados de la ciudad de Machachi. Las aguas del río Machachi son utilizadas por los

agricultores en el riego de las hortalizas que, posteriormente, se venden en la misma ciudad. Según antecedentes médicos esta sería una de las principales causas de la existencia de infecciones virales y bacterianas, como es el tifus y el paratífus.

El primer problema que se presenta es identificar los beneficios atribuibles a este proyecto. De acuerdo a los antecedentes entregados, podrían identificarse como beneficios la disminución de personas de estos males.

La dificultad que ahora se plantea es determinar cuantas personas se verán beneficiadas debido a la descontaminación del agua del río.

¿Deben incluirse todos los enfermos de tifus y paratífus de Machachi? Al parecer eso no es así. Estudios realizados por el Sistema Nacional de Servicios de Salud han detectado que el mayor foco infeccioso respecto de esa enfermedad radica en las personas que manipulan alimentos.

Esto demuestra que no todos esos enfermos de la ciudad de Machachi contraen la enfermedad debido a las aguas del río, o dicho de otra forma, descontaminar esas aguas no eliminaría totalmente la existencia de esas enfermedades. Entonces, *¿Cuántas son las personas que se verían beneficiadas por el proyecto?* Lo que al parecer era fácil, resulta ser un difícil problema que debe resolver el evaluador.

Supóngase que ese problema puede resolverse en el sentido de determinar el número de enfermos en la ciudad de Machachi, debido exclusivamente al problema de contaminación de las aguas del río Machachi. En estas condiciones, el problema se traslada a determinar el valor que la sociedad le da al hecho de tener menos personas enfermas de tifus y paratífus. En otras palabras, interesa saber cuánto está dispuesta a pagar la sociedad por no tener esos enfermos.

Si fuera posible efectuar esa valoración se estaría en condiciones de comparar beneficios y costos asociados al proyecto.

El ejemplo anterior permite visualizar el largo camino que debe recorrer el evaluador de proyectos. El proceso de identificación, cuantificación y finalmente valoración, es difícil de realizar en numerosos proyectos. En muchos de ellos los problemas comienzan en el proceso de identificación. ¿Qué beneficios adicionales a la educación proporciona una escuela localizada en una zona fronteriza?, ¿Seguridad nacional?; si así fuera ¿Cuánta seguridad nacional proporciona? Es un problema difícil de responder.

La evaluación socioeconómica de proyectos puede definirse como el estudio y análisis de los efectos que un proyecto producirá en la actividad económica de un país. La forma de evaluar esos efectos consiste en comparar los beneficios que proporciona a la comunidad con el valor de los recursos que requiere. En otras palabras, se determina el efecto que tendrá el proyecto sobre el bienestar de la comunidad.

No obstante, el bienestar de la comunidad no tan sólo depende de la cantidad de bienes o servicios disponibles (producto o ingreso nacional), y de la cantidad relativa de bienes y servicios recibidos por cada uno de los miembros que la componen (distribución personal de ese ingreso nacional), sino que depende, además, de otros factores de tipo político, cultural, étnico y social.

Desde el punto de vista del economista profesional, la evaluación socioeconómica de proyectos se limita a considerar solamente el efecto que el proyecto tiene sobre el monto del ingreso nacional y su distribución a lo largo del tiempo.

3. Discrepancias entre evaluación privada y social

La evaluación privada y la evaluación social de un mismo proyecto tienen marcadas diferencias. Desde un punto de vista privado se supone que la riqueza, expresada en términos de dinero, es el único interés del inversionista y es por eso que en la determinación de los flujos de costos y beneficios sólo se considera este parámetro. En cambio, los beneficios y costos sociales se determinan en términos de las variaciones que experimenta el bienestar de la comunidad debido a la mayor disponibilidad de bienes o servicios y al uso de insumos y factores productivos.

Estos valores no necesariamente coinciden con los empleados en la evaluación privada del proyecto. Los impuestos, subsidios, cuotas, prohibiciones y otras disposiciones que aplican las autoridades económicas llevan a que los precios privados difieran de los sociales. En estos casos el valor que los consumidores le dan a la última unidad consumida es diferente del costo de los recursos que la comunidad emplea en su producción.

Sin embargo, una de las mayores discrepancias entre ambas evaluaciones se refiere a las **externalidades**, donde los beneficios que recibe un privado por el consumo de un bien o servicio son diferentes al valor que la comunidad le da a ese consumo. También pueden existir divergencias en el valor que le dan los privados al uso de los insumos y su costo para la comunidad.

A continuación, se describirán diversos tipos de externalidades.

La discrepancia más común que se observa es en la educación y la salud, en donde cada persona internaliza el beneficio derivado del consumo de estos bienes o servicios, pero al mismo tiempo genera beneficios a otras personas.

En efecto, si un niño se educa, alcanzará beneficios personales, sin embargo, también beneficia a la comunidad a través del aumento de los valores positivos percibidos por otros, como por la disminución de agentes potenciales de delincuencia, drogadicción, prostitución u otros males sociales que son combatidos con la educación.

El mismo caso se verifica cuando una persona se vacuna contra una enfermedad contagiosa, logrando un beneficio personal a través de la inmunidad contra la enfermedad, pero al mismo tiempo genera un beneficio

para el resto de la población, ya que disminuye el número de potenciales focos de contagio. A este tipo de discrepancia, donde el beneficio social es mayor que el privado, se le denomina externalidad positiva en el consumo.

Por otra parte, se puede mencionar el consumo de cigarrillos, alcohol o drogas, los cuales otorgan beneficios a las personas que los consumen, sin embargo su consumo perjudica a otras personas en forma directa y a la comunidad, quien tendrá que pagar los tratamientos de las enfermedades o daños provocados a terceros. En este caso, donde el beneficio social es menor que el privado, se dice que estamos en presencia de externalidades negativas en el consumo.

También en la producción de bienes y servicios se puede observar externalidades, como es el caso de fábricas que arrojan desechos químicos a las aguas de los ríos, las que posteriormente son empleadas en el regadío de terrenos dedicados a la agricultura, reduciendo su productividad.

Otra situación es la contaminación que provoca la locomoción colectiva y particular en las grandes ciudades. En estos casos el costo privado de producir el bien o servicio que genera la externalidad es menor que el costo para la comunidad, denominándose externalidad negativa en la producción.

No obstante, es posible encontrar otros tipos de discrepancias, como es el caso de los agricultores que fumigan sus campos, beneficiando con esa acción los cultivos adyacentes. También eso se da cuando un agricultor decide incorporar en su proceso productivo el sistema de riego por goteo en una zona donde es escasa el agua. Su decisión permitirá aumentar la disponibilidad de este recurso a otros agricultores que antes no tenían acceso a él, logrando mejorar así la rentabilidad de sus cultivos que utilizan agua. A esto se le denomina externalidad positiva en la producción.

Situaciones como el monopolio y el monopsonio en el mercado de bienes, servicios o insumos llevan a que los resultados de una evaluación privada difiera de la social.

El **monopolio** se presenta cuando existe un único vendedor de un bien o servicio y además no existen sustitutos cercanos. El monopolista está en condiciones de fijar un precio para su producto diferente al del equilibrio de competencia, y se genera así una discrepancia entre la valoración privada y social de producción. Para ese nivel de producción los beneficios que percibe el consumidor por la última unidad adquirida es mayor que el costo de producción.

Por su parte el **monopsonio** existe cuando hay un solo comprador de un bien, servicio o insumo el cual no tiene sustituto cercano. El monopsonista está en condiciones de establecer un precio para el producto que compra diferente al de equilibrio competitivo, generándose también en esta situación una discrepancia entre valoración social y privada.

Otro de los casos donde difiere la evaluación privada de la socioeconómica es en los bienes denominados públicos. Una unidad de esos bienes genera beneficios a varias personas o pueden ser consumidos o usados por varias de ellas. En otras palabras los integrantes de la comunidad no rivalizan o compiten entre sí por el bien una vez que este se encuentra disponible, pudiendo todos obtener sus beneficios. Casos como estos son los alumbrados públicos, los parques, las calles, etc.

Finalmente, debe contemplarse en la evaluación social de proyectos la existencia de beneficios y costos intangibles que afectan el bienestar de la comunidad y que son de difícil identificación o medición, como es el caso de la seguridad nacional, distribución personal del ingreso, distribución geográfica del ingreso, población en estado de extrema pobreza, distribución geográfica de la población, factores políticos y geopolíticos, movilidad social, y otros elementos que influyen en la calidad de vida y que están presentes en la función de bienestar de los habitantes de los países.

4. Valoración de beneficios netos de los proyectos

La ejecución de un proyecto provoca cambios en la oferta del bien o servicio que produce, y en la demanda de insumos o factores productivos que requiere para su producción. Es así como la creación de un consultorio médico permitiría que más personas tengan acceso a la salud, es decir, habría un aumento potencial de prestaciones de ese tipo de servicio para la comunidad. No obstante, para ofrecer esos nuevos servicios sería necesario contratar personal médico, paramédico, secretarías, etc.

En el mercado del bien o servicio que producirá el proyecto, se ofrecerá más cantidad, al nivel de precio vigente, es decir, se experimentará un desplazamiento de la curva de oferta del bien o servicio. Por otra parte, en los mercados de los insumos y factores productivos se requerirá mayor cantidad de ellos a los precios vigentes, es decir, se desplazarán las curvas de demanda por insumos y factores productivos.

En condiciones normales de mercado, el proyecto logrará que el precio del bien o servicio baje, debido al exceso de oferta provocado el precio vigente en la situación sin proyecto. Los consumidores se verán beneficiados, ya que podrán disponer de una mayor cantidad del bien o servicio a precios inferiores. Por otra parte, el país ahorrará recursos en la producción, ya que las unidades del bien o servicio se producirán en forma más eficiente, debido al proyecto. Esto implica desplazar del mercado a empresas o instituciones menos eficientes, o que éstas reduzcan sus niveles de producción o servicio.

Debido al proyecto existirán dos tipos de beneficios, uno por mayor disponibilidad del bien o servicio en el mercado, el cual es aprovechado por los consumidores, y otro por mayor eficiencia en la producción, lo cual representa un ahorro de recursos para la comunidad.

Para el ejemplo que considera la creación del consultorio médico, es posible que las tarifas de éste no difieran de las de otros consultorios, sin embargo, si su

localización ha sido bien determinada, seguramente permitirá reducir posibles congestiones en los otros consultorios y reducir gastos por concepto de desplazamiento de personas desde sus domicilios a los consultorios. Es decir, para el paciente es preferible ir a un consultorio donde sólo perderá dos horas, que toda una mañana en espera de atención. También preferirá ir a un consultorio donde pueda desplazarse a pie y no tener que pagar por concepto de locomoción.

En la situación sin proyecto, en este ejemplo, el costo para el usuario de una consulta médica está representado por el valor del tiempo perdido en desplazamiento y espera de atención, el costo de la locomoción y el valor de la consulta. En la situación con proyecto seguramente ese costo total será menor, ya que en caso contrario, ese consultorio no tendría pacientes. En ese sentido, el servicio de salud para la población que se atendía normalmente en otros consultorios será más eficiente en términos económicos.

Los ahorros por concepto de locomoción y de tiempo representan en definitiva un ahorro de recursos para el país.

Del mismo modo, el nuevo consultorio podrá "captar" pacientes, que debido a los costos de desplazamiento y/o tiempo preferían no atenderse. Esto último es muy frecuente observarlo en personas de extrema pobreza, donde el costo del pasaje de la locomoción representa un porcentaje importante dentro de su ingreso familiar.

El análisis en el mercado del producto, en este caso, sólo permite determinar los beneficios brutos del proyecto. Un análisis similar en el mercado de todos los insumos y factores productivos que el proyecto requiere en su proceso productivo, permite obtener los costos brutos. La diferencia entre beneficios y costos brutos determina los beneficios netos asociados al proyecto.

5. Beneficios sociales de la producción

En el mercado del producto se puede determinar el valor social de la producción, o los beneficios brutos atribuibles al proyecto. Al nivel de precio en la situación sin proyecto, éste se encuentra en condiciones de aumentar la cantidad ofrecida. Ese exceso de oferta reducirá el nivel de precio vigente, lo cual provoca dos consecuencias inmediatas: desincentivar la producción de los antiguos oferentes del producto e incentivar el consumo del bien.

La caída de precios provocará una disminución en la producción de los otros oferentes, ya que el incentivo a producir disminuye. Su producción se situará donde el costo adicional de la última unidad producida sea igual al nuevo ingreso adicional recibido por su venta, valor que ha disminuido. Esas firmas dejarán de usar recursos cuyo costo total depende de su valor alternativo en otras actividades de la economía. La disminución de producción liberará recursos por parte de los antiguos oferentes, quienes contrataban esos factores, cuyos precios representan el valor de la producción sacrificada en otras actividades, o dicho de otra forma, el costo en términos de producción alternativa.

Otra forma de observar los beneficios brutos atribuibles al proyecto es considerando los excedentes de consumidores y productores. Como consecuencia del proyecto los consumidores pueden adquirir más unidades del bien y a precios inferiores, es decir, han aumentado su excedente, representado en este caso por la diferencia entre lo que están dispuestos a pagar por esas nuevas unidades y lo que definitivamente pagarán

6. Algunas consideraciones sobre metodologías de evaluación social de proyectos

En general, se puede observar hoy día que existen sectores que cuentan con metodologías de evaluación y otros no. Es así, como los proyectos productivos (industriales, riego, etc.) se evalúan con metodologías tradicionales, que consideran beneficios y costos medidos sobre la base de los precios de mercado, en la evaluación privada, y a precios sociales, en la evaluación social.

En el sector infraestructura, los proyectos de vialidad y de agua potable, tanto urbana como rural, tienen sus propias metodologías y evaluación social.

En el Sector Transporte, se pueden distinguir los subsectores: transporte urbano y transporte interurbano, cada una con una metodología diferente de aplicación.

Las metodologías de ambos subsectores consideran como principales beneficios los ahorros en costos de operación y ahorro de tiempo de las personas.

Para evaluar proyectos de agua potable urbana como rural se utiliza el modelo MESAP. Los proyectos tendientes a aumentar el consumo debido a un aumento en la capacidad del sistema, como es el caso de los proyectos de instalación, ampliación y mejoramiento, se evalúan socialmente utilizando el modelo antes mencionado, el que permite además la evaluación privada. El modelo utiliza valores que han sido entregados por defecto, tales como elasticidad, precios límites y tasa de descuento.

Los proyectos pertenecientes a los sectores sociales, tales como: salud, educación, defensa y seguridad, y deporte; se evalúan mediante el método Costo – Eficiencia. La conveniencia de un proyecto se analiza en base al criterio costo-eficiencia, que consiste en la búsqueda de la alternativa del mínimo costo que satisface el objetivo de política sectorial establecido. Respecto de estos proyectos, especial importancia tiene su preparación. En ésta se da énfasis a la estimación de la demanda por atender, al tamaño óptimo, las localizaciones alternativas de proyectos y al momento óptimo de inicio del proyecto.

Cabe hacer notar que la metodología de preparación y evaluación de proyectos de electrificación es aplicable indistintamente a zonas urbanas o rurales, no obstante, es en este último caso en el que se espera encontrar mayor cantidad de proyectos en que se requiera aplicar la metodología.

En zonas rurales, de baja densidad poblacional o aisladas, los proyectos de electrificación en la mayor parte de los casos no son rentables privadamente, sin embargo, pueden serlo socialmente. En estos casos la realización del proyecto pasa por el otorgamiento de un subsidio del Estado, cuyo valor máximo es equivalente al monto del VAN privado negativo e inferior al monto de la inversión.

En las zonas urbanas, la situación es diferente ya que la demanda está más concentrada territorialmente y presenta un mayor volumen de consumo. Electrificar en estos casos resulta la mayoría de las veces en una inversión privadamente rentable y en consecuencia, no es preciso un subsidio del Estado para financiarla.

En metodología de evaluación de proyectos portuarios, el beneficio está dado fundamentalmente por el ahorro de costos de manejo portuario. Los costos corresponderán a todos aquellos que surgen de la acción específica del proyecto, como costos de construcción de un muelle, adquisición de equipamiento para las faenas de carga y descarga, costos de operación asociados a su operación y mantención.

En el caso de los proyectos de riego, el bien que se genera es agua; por tanto bastaría con conocer la curva de demanda por este recurso para poder estimar los beneficios directos de estos proyectos. Sin embargo, a menudo el agua de regadío es asignada a través de otros mecanismos diferentes al sistema de precios; por lo tanto, no existe un mercado “formal” del recurso, de manera tal que los precios no siempre reflejan el verdadero beneficio que éste genera.

Debido a lo anterior, la estimación de los beneficios directos de los proyectos de riego se realiza a través del uso de otros mercados distintos al del agua, como son el de la tierra y el de la producción agropecuaria, lo que origina el desarrollo de dos metodologías alternativas para evaluar estos proyectos.

Por una parte, se tiene el Método del Valor Incremental de la Tierra que utiliza el cambio en el valor de la tierra del área a ser regada. Consiste en atribuir al recurso agua la diferencia que existe entre el valor de la tierra en condiciones de riego y el valor de la tierra, de iguales características (calidad y localización), en condiciones de secano. Para ello se debe descontar del valor de transacción del terreno, las inversiones de infraestructura de bodegas y edificaciones, inversiones intraprediales en riego y plantaciones de frutales y cultivos multianuales. Corresponde a un criterio de evaluación privada, basado en precios de mercado observados en transacciones de tierras.

Por lo tanto, al realizar la evaluación social se debe tener presente si existen imperfecciones de los mercados de tierras agrícolas o externalidades producto del proyecto, así como la tasa de incorporación de los beneficios en el tiempo.

La otra metodología de evaluación que es la utilizada con más frecuencia, es el Método del Presupuesto. Consiste en determinar los beneficios netos agrícolas que se obtendrían con la utilización de los aumentos en la disponibilidad de agua debido al proyecto. Es decir, se compara el excedente agrícola de la

situación sin proyecto con el excedente agrícola de la situación con proyecto, obteniéndose por diferencia, el valor de la mayor disponibilidad de agua. Este método se aplica para evaluar tanto privada como socialmente los proyectos de riego.

7. Los aspectos socioculturales y el ciclo del proyecto

Los aspectos destacados en el punto anterior ponen de relieve que los factores socioculturales requieren un tratamiento cuidadoso, y no considerarlos simples agregados al estudio.

En particular, la consideración de los aspectos socioculturales tiene relevancia en todo el ciclo del proyecto, aunque probablemente sea crítica sobre todo en la identificación. El tipo de influencia y el *input* que puede ofrecer el análisis sociológico se resumen en la siguiente ilustración

CICLO DEL PROYECTO, FACTORES SOCIOCULTURALES E INPUT SOCIOLÓGICO

Etapas del Ciclo de Proyecto	Aspectos Socioculturales Actuales	Input Sociológico
Preinversión: Identificación del problema	Diferentes percepciones de las necesidades y de los problemas.	Identificación de las necesidades más relevantes para la población objetivo. Identificación de la población objetivo.
Preinversión: Identificación del proyecto	Costumbres sobre "cómo hacer las cosas". Actitud frente a la tecnología "occidental". Predisposición al cambio.	Asistencia en el diagnóstico y la identificación del proyecto, tomando en cuenta las necesidades y las variables del ámbito decisorio de los beneficiarios.
Preinversión: Formulación del proyecto	Voluntad de participación. Actitud frente a la tecnología "occidental". Predisposición al cambio y al aprendizaje.	Diseño de mecanismos de participación. Estudio de la capacidad de adaptación de los beneficiarios. En particular, si los valores y la estructura social favorecen o desalientan los cambios
Preinversión: Evaluación del proyecto	Escala de valores de la comunidad. Criterios para seleccionar proyectos.	Análisis de la sustentabilidad social del proyecto. Identificación de criterios de selección de proyectos compatibles con la cultura comunitaria.
Inversión: Ejecución del proyecto	Voluntad de participación. Capacidad de organización y de negociación	Mobilización de la comunidad, formación de grupos de interés. Ayuda en el contacto con Agencias externas a la comunidad
Operación: Operación del proyecto	Voluntad de participación Capacidad de organización, negociación y resolución de conflictos. Compromiso con el proyecto.	Canalización de las inquietudes. Fortalecimiento de los grupos. Ayuda en el contacto con Agencias externas a la comunidad.

8. El estudio sociocultural: objetivo y variables a relevar

El análisis sociocultural, al menos en lo referente a la tecnología, el mercado y el área donde se realizará el proyecto, el enfoque sociológico; aporta una

visión complementaria a las específicas de cada área (agronómica, comercial, geográfica, biológica, etc.).

El análisis sociológico consiste en un diagnóstico sociocultural del área en estudio, los beneficiarios, sus problemas y la génesis de los mismos, de modo de obtener: i) una identificación de los problemas y sus causas; ii) posibles alternativas de solución, iii) cuáles son las restricciones y las potencialidades del proyecto propuesto y iv) las posibilidades de obtener la participación de los beneficiarios y por qué mecanismos.

El estudio debería constar de al menos tres temas principales:

a. Contexto socioeconómico y cultural del área de influencia del proyecto: aquí debería establecerse cuál es la organización social del área, cómo se ha llegado a ella a través del tiempo y las tendencias que se observan:

1. Orígenes históricos de los actuales sistemas agrarios predominantes.
2. Caracterización demográfica del área, y tendencias: mortalidad, natalidad, nupcialidad, estructura por sexo y edad, niveles de educación, etc.
3. Pautas de colonización del área. Distribución del uso del suelo en predios privados (si los hay), áreas comunales de cultivo o pastoreo, terrenos vírgenes, etc.
4. Estratificación social.
5. Tipos de propiedad de la tierra.
6. Principales actores; relaciones entre ellos y poder relativo. ONGs, cooperativas, Agencias gubernamentales, iglesias, etc.
7. Acceso y barreras a los principales servicios y áreas cercanas vinculadas.

b. Sistemas de producción en el área del proyecto: Aquí se caracterizarán, desde el punto de vista sociocultural, los sistemas imperantes para la actividad agrícola, ganadera, forestal, comercial, etc.:

1. Determinación del área de influencia económica del proyecto.
2. Disponibilidad de tierra y detalle de su uso, por sistema y tipo de producción.
3. Agricultura: tipo de cultivos, extensión, sistema empleado, rotación utilizada, canales de comercialización, subproductos, tecnología, quiénes realizan las tareas (hombres, mujeres, los propios campesinos o trabajadores contratados, etc.).
4. Ganadería: tipo de ganadería, rol de la misma en el sistema agrario (como alternativa, actividad principal, como reserva de valor, etc.), razas, tipo de sistema de producción (extensiva, intensiva), productividad, canales de comercialización, productos y subproductos (carne, cuero, leche, lana, quesos, etc.).
5. Otras actividades generadoras de ingresos, tanto en el sistema agrario (pesca, recolección) como fuera del mismo (empleos rentados en otras actividades agrícolas o no).

6. Distribución de los recursos, en especial el trabajo, entre las distintas actividades dentro y fuera de la zona del proyecto.

c. Caracterización de la unidad productiva típica: Aquí se describirá, con ayuda de modelos de la actividad agrícola, la forma de producción y su interacción con la actividad extra-agrícola y de la familia (si justifica).

1. Objetivos y estrategias de los campesinos, según el tipo de producción, sistema productivo y tipo de unidad productiva.
2. Recursos disponibles por tipo de unidad productiva (tierra, trabajo, maquinarias y equipo, crédito, etc.).
3. Características de los diferentes tipos de unidades productivas: recursos, tecnología, quiénes trabajan, tipo de producción.
4. Razones de las diferencias entre tipos de unidades.
5. Caracterización de los hogares tipo, y estratificación: composición por sexo, edad, recursos, tipo de actividad, etc.
6. Causas de desigualdades económicas y de *status* social entre los distintos tipos de hogares y unidades productivas.
7. Problemas percibidos y prioridades por tipo de unidad económica y hogar.

9. Beneficios relevantes desde el punto de vista social

Los beneficios relevantes de un proyecto de desarrollo desde el punto de vista de la sociedad, deben incluir toda la ganancia de riqueza producida para la sociedad con independencia de quién se apropia de la misma. A continuación señalamos algunos beneficios típicos:

Beneficio por aumento de la producción

Uno de los beneficios más comunes en los proyectos de desarrollo realizados en nuestra región se relaciona con el aumento de la producción y productividad agropecuaria. En este caso no resulta relevante si la producción adicional será autoconsumida o destinada a la comercialización fuera del predio. Esta producción debe ser valuada a *precios sociales*.

Beneficio por mejora de la calidad de la producción

Un proyecto de desarrollo puede tener como consecuencia directa una mejora en la calidad de la producción, lo que tendrá relación directa con los precios a obtener por la misma. Aunque no se produzca un aumento de la cantidad producida, el aumento de la calidad y en consecuencia de los precios debe ser considerado como un beneficio del proyecto.

Beneficio por mejora en la salud

Un proyecto de desarrollo puede tener como efecto directo una mejora en la salud de la población beneficiaria, debido a la inclusión en el mismo de aspectos relacionados con la salud (por ejemplo, promoción, construcción de infraestructura sanitaria, etc.). En ese caso es atribuible al proyecto el ahorro en los gastos en salud y en los días de trabajo perdidos. Todos estos beneficios deberán ser valuados a los precios sombra.

Beneficios ambientales

Un mejor manejo de los cultivos puede tener beneficios ambientales que deben ser incorporados al proyecto. Por ejemplo, un menor deterioro de la cubierta vegetal, una reducción en la erosión hídrica. En este caso la situación con proyecto debe considerar que en el caso de que éste no se realice se reduciría la producción debido a la pérdida de la fertilidad de los suelos. Si bien debe reconocerse que la determinación de este tipo de beneficios puede ser difícil de realizar, de todas formas puede ser considerado un beneficio no valorado atribuible al proyecto.

Reducción de costos

El desarrollo puede ofrecer reducciones importantes de los costos de operación y de vida de las comunidades involucradas.

La provisión de energía eléctrica, telefonía rural, pavimento en los caminos, etc., influye directamente en la calidad de vida de los campesinos, y se refleja en general en menores costos de operación (puede ser menos costoso la provisión de energía eléctrica mediante una red que costo del combustible de un generador), menores precios de los insumos y productos de consumo del campesino y su familia (si hay un camino pavimentado, los productos de consumo verán reducido su flete, y eso puede trasladarse al precio de venta final), ahorro de tiempo (si la oficina de trámites es volante, y pasa por cada predio una vez al mes, el campesino ahorra días de trabajo).

En estos casos, lo relevante es identificar correctamente el beneficio y los indicadores adecuados para asignarle un valor. Por ejemplo, la pavimentación de un camino generará un beneficio que puede ser medido de varias formas: como ahorro de tiempo (si el camino es usado por los campesinos para ir a la ciudad), como ahorro de costos (si lo usan para sacar la producción), como aumento en el precio de la tierra (que ahora está más accesible).

Debemos usar la metodología adecuada a cada caso y a la información disponible, para computar el beneficio correctamente y no caer en duplicaciones u omisiones.

Otros beneficios

La experiencia demuestra que el desarrollo introduce cambios culturales en las comunidades alcanzadas por el proyecto, más allá de las prácticas agrícolas específicas. Así, la capacitación para manejar determinada maquinaria agrícola puede generar en los jóvenes el deseo de continuar estudiando, creando un factor motivante de emigración.

Los cambios de comportamientos sociales debido a la modernización pueden ser considerados como “males” por parte de la comunidad beneficiaria del proyecto. Si ese es el caso, el estudio de la opinión de la comunidad sobre ciertos aspectos conflictivos debe formar parte del análisis de impacto.

10. Costos relevantes desde el punto de vista social

Costos directos

Los costos directos incluyen los elementos relacionados directamente con el proyecto:

- a) Las obras de infraestructura física (canales de riego, caminos, puentes, escuelas, etc.).
- b) Los costos incurridos por los productores (infraestructura dentro del predio, abonos, semillas, etc.).
- c) Los costos de la entidad administradora del proyecto (gastos en salarios, etc.),
- d) Las obras y el equipo necesario para la administración del proyecto tanto en el período de construcción como en la operación (centrales de control, centro de administración, etc.).
- e) Los costos de mantenimiento forman parte de los costos directos de la obra.

Costos indirectos

Son aquellos costos o usos de recursos que afectan actividades vinculadas o cercanas al proyecto, y que éste no captaría si se analizara desde el punto de vista privado. Entre estos costos están aquellos que son realizados por otros productores para adaptarse a las mejoras que provoca el proyecto en los beneficiarios, los de las tierras destinadas a otros usos, el costo de la mano de obra dentro del predio utilizada para nuevas actividades, etc.

Costos de los aspectos sociales dentro de los proyectos

Son los costos relacionados con las actividades de mejoramiento social que constituyen un subproyecto dentro de los proyectos de desarrollo rural. Entre ellos se pueden mencionar los costos de la capacitación en salud, organización de las comunidades rurales, fortalecimiento de los líderes locales, dotación de maestros, etc.

Otros costos relacionados

Estos son los costos vinculados con el desarrollo de servicios de apoyo para el mejoramiento de la producción, la implementación de centros de acopio y concentración de la producción, etc. En este caso los costos deben ser aquellos estrictamente relacionados con el proyecto y que correspondan a proyectos conjuntos y/o dependientes. Para la valoración de los costos deben utilizarse precios sociales.

Costos ambientales

Según se estructure el proyecto de desarrollo, la ampliación de la producción, el incremento del uso de fertilizantes o el desmonte de terrenos no productivos pueden tener costos ambientales que en algunos casos pueden ser considerables. Por esta razón es conveniente y recomendable realizar un análisis de impacto ambiental que mida los efectos sobre el área del proyecto.

Costos “sociales”

El proyecto de desarrollo rural puede tener costos “sociales”, en el sentido de impactos negativos sobre las estructuras sociales de la comunidad beneficiaria o que está en el área del proyecto. Por ejemplo, si el proyecto genera mayor relevancia en el rol de la mujer, esto puede motivar, al menos en un principio, un aumento en los conflictos de la comunidad. En este caso el costo no sería la revalorización del papel de la mujer (lo que puede considerarse un beneficio del proyecto) sino los conflictos que puede suscitar durante el período de adaptación de la comunidad a la nueva estructura de roles.

Unidad 5:

Capacidad Empresarial y Administración de los Proyectos

CAPACIDAD EMPRESARIAL Y ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS

Objetivo

Evaluar la capacidad de gestión de la institución administradora del proyecto que asegure un eficiente desarrollo del mismo a través de un adecuado estudio y análisis de su gerencia, infraestructura y recursos.

Contenido

Introducción

1. Elementos para el análisis de la capacidad empresarial
 - Identificación
 - Organización
 - Asociatividad
 - Sentido de propiedad
 - Referencias
 - Conflictos internos
2. La función administrativa
3. El proceso administrativo de los proyectos
4. Las tendencias sobre organización
5. Ubicación del proyecto en el marco del desarrollo sostenible
6. El emprendedor de proyectos
7. El análisis del ambiente interno y externo
8. Las decisiones en la administración de un proyecto
9. El diseño de la estructura de la organización
10. El manejo de los recursos humanos
11. Sistema de Información de proyectos

Introducción

En las pequeñas empresas, a diferencia de lo que sucede en las medianas y grandes empresas, la organización es de tipo unipersonal o familiar y, la personalidad del líder está íntimamente vinculada con la identidad de la organización que dirige. Esto hace que el nivel de gestión que realiza o ha realizado la “cabeza” de la organización, se vea reflejada directamente en los resultados que ha logrado.

1. Elementos para el análisis

Éste y otros aspectos claves resulta muy necesario analizarlos dentro de la organización, con el fin de determinar su capacidad para la ejecución del proyecto. Éste análisis se realizará considerando los siguientes elementos:

a. Identificación, del líder y de los integrantes de la organización con la actividad que se realizará la empresa o negocio, en relación directa con el proyecto. Esta identificación puede darse por:

- la experiencia que ha adquirido el líder y los miembros asociados o relacionados

- por la instrucción en áreas afines al proyecto
- por la afinidad (gusto o realización personal) que tiene el líder y los integrantes de la empresa en la realización de la actividad del proyecto,
- por la información que dispone el empresario sobre la actividad del proyecto

Si no existe o no se comprueba ninguno de éstos elementos que relacionen al líder con los integrantes del proyecto; hay mucho riesgo para que la actividad productiva funcione.

b. Organización de la actividad, es decir quiénes forman parte de la conducción de la empresa o institución que va a administrar o gestionar el proyecto, y qué funciones y actividades específicas cumple cada una de ellas (organigrama estructural y funcional).

La organización comunitaria o asociativa en la conducción de un proyecto, negocio o pequeña empresa, presenta algunas ventajas en ese sentido ya que cada uno de los miembros puede responsabilizarse de alguna o algunas de las áreas o actividades del proyecto (administración, comercialización, producción, finanzas, control, etc), de acuerdo con sus propias capacidades, preparación y experiencia. No es posible, ni siquiera físicamente, que una sola persona pueda cumplir eficientemente todas las funciones requeridas en la actividad de un negocio.

También por este aspecto puede medirse las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto o negocio.

c. Asociatividad, determina si existe o no afinidad de los miembros de la organización por trabajar en forma asociativa. Aquellos negocios que trabajan en forma asociativa, tienen mayores posibilidades de éxito que aquellos que trabajan en forma individual. Generalmente las asociaciones empresariales cuentan con más y mejores medios para el desarrollo de sus actividades, por ejemplo asesoría legal, laboral, financiera, información tecnológica y de mercados, relaciones, capacitación.

d. Sentido de propiedad, se refleja en el monto de recursos propios que han aportado o van a aportar los miembros de la organización al negocio. Si es muy bajo el capital propio aportado por los miembros al negocio, están arriesgando muy poco (a quien no le cuesta no le duele) y pueden abandonar el negocio en cualquier momento. Se debe tratar de que exista un financiamiento equilibrado entre capital propio y recursos ajenos.

e. Referencias personales certificadas, comerciales y bancarias del líder y de los miembros de la organización empresarial, ayudan a determinar las características de solvencia, capacidad de pago, la rectitud o las deficiencias en el manejo de sus relaciones personales, comerciales o financieras en el proyecto o negocio.

El líder debe poseer ciertas características y condiciones que le den un perfil idóneo para garantizar una adecuada conducción del negocio. Es

difícil que exista líderes de una organización empresarial con en perfil completo que se ajuste a todas las características que debe tener un empresario, pero lo importante es reconocer que se carece de una de ellas y se busque las maneras de completar el perfil más adecuado en base a asesoramiento, capacitación, investigación, o asociación con alguien que posea las características que le faltan.

f. Conflictos internos. Es importante analizar la posibilidad de que existencia de disputas, peleas, resentimientos, envidias, tendencia a conflictos entre los miembros de la organización que va a administrar el proyecto o negocio; ya que éstas pueden poner en riesgo la estabilidad y marcha del proyecto.

ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DE LOS PROYECTOS

2. La función administrativa

Normalmente se manejan conceptos como director, jefe o administrador para designar a la persona encargada de un proyecto y se le llama administrador al encargado de asuntos logísticos y contables. En este caso se le llama administrador al gerente o encargado de lograr los objetivos del proyecto.

Todas las organizaciones y sus proyectos tienen una finalidad o propósito que se logra por medio de una orientación definida, que integra todos sus elementos y los enfoca de forma sistematizada. Este proceso debe hacerse de la forma más efectiva posible, para lo cual requiere de planificación, organización, integración dirección y control.

Toda organización se relaciona con contextos inmediatos y más amplios, globales y en un entorno cambiante. Por esta razón se requiere de una interpretación dinámica de la realidad externa e interna para tomar las decisiones más adecuadas, orientadas a lograr la ubicación más ventajosa, las acciones más efectivas y el impacto o los beneficios más altos posibles.

3. El proceso administrativo de los proyectos

El proceso administrativo de un proyecto se resume de la siguiente forma:

Funciones en secuencia	Actividades	Definición de actividades
Diseñar y planificar Predeterminar el curso a seguir. Es la elección del rumbo futuro, de los objetivos que se busca alcanzar y la forma cómo se intentará alcanzarlos.	Diagnosticar	Definir las condiciones actuales
Pronosticar	Precisar a donde llevará el curso actual	
Fijar Objetivos	Determinar los resultados finales deseados	
Desarrollar estrategias	Decidir cuándo y cómo alcanzar las metas fijadas	
Programar	Establecer prioridades, secuencias y sincronizar los pasos a seguir	
Presupuestar	Asignar recursos	
Fijar procedimientos	Estandarizar métodos	
Formular políticas	Tomar decisiones y establecer lineamientos y reglas permanentes sobre asuntos relevantes y recurrentes	
Organizar el trabajo Relacionar y organizar los recursos humanos y el trabajo para alcanzar efectivamente las metas	Establecer la estructura de la organización	Preparar el cuadro de la organización
Delinear las relaciones	Definir líneas de enlace para facilitar la coordinación	
Crear la descripción de cada puesto	Definir funciones, relaciones, responsabilidades y autoridad	
Fijar requerimientos para cada puesto	Definir las cualidades requeridas del personal para cada puesto	
Integrar el equipo Seleccionar personal e integrarlo en los puestos de la organización, así como relacionar las funciones tareas	Seleccionar	Reclutar el personal calificado para cada puesto
Orientar	Familiarizar al personal con el trabajo	
Capacitar	Mejorar el desempeño mediante la instrucción y la práctica	
Desarrollar	Ayudar a mejorar conocimientos, actitudes y habilidades	
Relacionar	Establecer la relación operativa de todos los componentes	

4. Las tendencias sobre organización

El rápido cambio y las tendencias del entorno, así como la alta competitividad requerida para que una organización sobreviva y se desarrolle, plantea retos que están transformando el concepto sobre los fines y medios de la administración, por lo cual se requiere:

a. Interpretación dinámica y posicionamiento

Los factores del entorno generalmente afectan positiva o negativamente, tanto a las empresas como a los proyectos, sean éstos ambientales o económico-sociales. Esto implica estar al tanto de los cambios del entorno, tanto de oportunidades como de amenazas, con el fin de ubicarse ventajosamente.

La globalización de la economía y el comercio, la comunicación, el desarrollo de conocimientos, la definición de estándares de calidad requeridos, los requerimientos ambientales y sociales de la producción, las tendencias del mercado y el desarrollo tecnológico, plantean la necesidad de estar al tanto del costo beneficio que esto puede significar para la organización, así como la toma de decisiones oportunas y acertadas.

A la vez, esto implica el desarrollo de la eficacia y eficiencia con una alta flexibilidad y provisionalidad, replanteando y atendiendo, tanto la productividad, rentabilidad, calidad e innovación, como el bienestar de los miembros de la organización.

b. Conciencia y respuesta ambiental y social

En una empresa, puede que la ética y la sostenibilidad ambiental y social sean vistas como costos desde la perspectiva de la rentabilidad, lo cual incide en su competitividad. Sin embargo el deterioro ambiental manifestado, entre otros, por la contaminación, el aumento de la temperatura planetaria, el aumento de la brecha entre estratos económicos y sociales y el deterioro de ecosistemas, plantea la necesidad de responder a dichas situaciones por medio de una decisión de política organizacional orientada a contribuir al bienestar o al no deterioro.

c. Orientación integradora

Las tendencias mundiales en diferentes ámbitos, muestran una orientación clara hacia la integración sistémica de los enfoques y actividades humanas. Esto refleja un estado de conciencia más amplio, que plantea dificultades pero también ventajas sobre la diversidad de enfoques. Esto significa que se requiere de aceptación, respeto,

integración y aprovechamiento de diversas perspectivas y capacidades de sectores de la población.

Desde la perspectiva organizacional, significa que los administradores deben desarrollar habilidades que van más allá del proceso administrativo en sí y que se refieren a factores estratégicos de visión, ética y cultura, de forma que se respete e integren, no solamente la diversidad interna de los miembros de la organización, como una forma de riqueza, sino la externa en que se desarrollan sus actividades.

5. Ubicación del proyecto en el marco del desarrollo sostenible

Dada la generalización de normas internacionales orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social, así como la presión de organizaciones especializadas, asuntos como las áreas protegidas, la contaminación, el deterioro de suelos, la necesidad de reciclar productos naturales no renovables, la integración del valor de los servicios ambientales en la economía y el calentamiento global; son cada vez más considerados como una variable implícita en las actividades productivas y los proyectos socio-económicos.

El calentamiento global producido por la emisión de gases de efecto invernadero y la deforestación, es un asunto tan amplio y complejo, que apenas se están tomando algunas iniciativas experimentales para mitigar el problema. Sin embargo, ya se está manifestando evidentemente en la inestabilidad climática y la incursión de enfermedades de los trópicos en latitudes más al norte, entre otros.

En general los proyectos se diseñan en el marco del desarrollo sostenible, el cual incluye tres elementos:

- la sostenibilidad económica, dado que las empresas requieren ser rentables,
- la sostenibilidad ambiental, en términos de no consumir y deteriorar más de lo que se puede renovar, ni alterar ecosistemas, y
- la sostenibilidad social orientada a que los beneficios sociales sean orientados a mejorar el nivel de vida de la población en general.

6. El emprendedor de proyectos

Según el planteamiento de David McLeland, todas las personas tenemos tres motivos o necesidades sociales: el logro, la afiliación y el poder. Los emprendedores no tienen las mismas motivaciones que los administradores; los primeros tienden a valorar el respeto a sí mismos, la libertad, el sentido de realización y la vida de desafíos. Esto lleva a crear, iniciar o innovar, aunque no necesariamente los emprendedores son buenos administradores.

Las características primordiales del emprendedor son la necesidad de logro, controlar la situación, un umbral más amplio ante el riesgo y la incertidumbre y un comportamiento más determinado a seguir adelante y realizar algo que va más allá de lo que han hecho otros.

La necesidad de logro del emprendedor se manifiesta por medio de las siguientes características:

- Busca una ejecución superior
- Se responsabiliza por sus propios actos
- Busca lograr más que los otros
- Opera con un criterio interno de excelencia
- Siente insatisfacción
- Busca información sobre sus actos
- Considera útil que lo critiquen
- Toma riesgos moderados
- Busca logros innovadores y excepcionales
- Hace planes de largo plazo

7. El Análisis del ambiente interno y externo

La realidad en su conjunto es un sistema donde todos sus elementos están interrelacionados y se influyen mutuamente. Este es uno de los factores clave de la sostenibilidad ambiental, económica y social.

En este sentido una organización y un proyecto son parte de un sistema mayor y éste de otro mayor, que va más allá de la zona, las instituciones, el país y la cooperación internacional; de forma que se integra en un contexto regional y mundial.

El principal grupo de interés interno son los miembros del equipo, también están otros interesados o socios, tales como la comunidad y la cooperación internacional.

Generalmente la actividad productiva humana utiliza insumo materiales obtenidos del ambiente y genera subproductos o desechos durante el proceso; también sus productos influyen en el ambiente, por lo cual es muy relevante establecer una estrategia de producción limpia. De ahí que se hayan generado criterios e indicadores organizacionales sobre *ecoeficiencia*, por ejemplo el volumen de desechos entre el volumen de producción.

Es importante considerar que, al igual que una empresa, un proyecto en áreas protegidas tiene áreas funcionales:

- la producción se traduce a generación de cambios y resultados,
- el mercadeo se convierte en la búsqueda de socios en la cooperación externa interesados en invertir en la conservación y el desarrollo,
- la finanzas mantienen una función similar,

- la gerencia y la administración comparten el mismo proceso, así como la innovación y actualización.

En el caso de una empresa productiva, el elemento más relevante del entorno cercano son los clientes o consumidores a quienes se satisface una necesidad a cambio de una ganancia, en este entorno también están los proveedores, la competencia, las organizaciones que regulan la actividad económica, así como los grupos de interés como los sindicatos y las organizaciones ambientalistas.

Con todos ellos la organización debe establecer una estrategia de negociación o alianza de forma que contribuya o no interfiera en los fines y medios de ésta.

Para realizar un análisis del ambiente interno y externo de la organización se puede utilizar la técnica del FODA, valorándola según las siguientes variables:

<i>Ambiente interno: la organización</i>	<i>Fortalezas</i>	<i>Debilidades</i>
<i>RECURSOS HUMANOS</i>		
1. Concepto viable del proyector		
2. Cantidad del personal		
3. Conocimientos_y habilidades técnicas		
4. Eficiencia / eficacia		
5. Actitudes / motivación		
6. Organización del trabajo		
7. Otros		
<i>RECURSOS FÍSICOS</i>		
1. Terrenos		
2. Local		
3. Equipo		
4. Herramientas		
5. Otro		
<i>RECURSOS FINANCIEROS</i>		
1. Dinero disponible		
<i>TECNOLOGÍA</i>		
1. Ya probada		

2. Asesores		
MATERIA PRIMA		
1. Suministro de insumos		
ACTIVOS Y PASIVOS		
ADMINISTRACIÓN		
OTROS		
Ambiente externo, el contexto de la organización	Oportunidad	amenaza
1. Riesgos		
2. Obstáculos		
3. Potencial e interés de socios y colaboración externa		
4. Competidores		
5. Costos		
6. Capacidad de negociación		
7. Relación con la comunidad		
8. Proveedores de recursos necesarios		
9. Tecnología disponible		
10. Problemas derivados de los objetivos del proyecto		
12. Permisos		
13. Recursos de apoyo		
14. Otros		

En el caso de los proyectos ambientales o agropecuarios, la tecnología se amplía constantemente, lo cual se debe aprovechar como factores de efectividad y competitividad. Por ejemplo, la ingeniería genética y la informática están contribuyendo de manera determinante a aumentar la producción y la productividad de las empresas agropecuarias, con lo cual se modifica el concepto, las funciones, la estructura organizacional, y el sistema de mercadeo y comercialización.

La *internalización* del valor de los servicios ambientales (como el manejo del agua) en la economía, es una variable que a corto plazo se irá integrando en el análisis del entorno de los proyectos. Lo mismo podría suceder con las

iniciativas asociadas al cambio climático que aportan otro ángulo al planteamiento de proyectos forestales o de generación de energía.

8. Las decisiones en la administración de un proyecto

Normalmente la situación real no corresponde con la situación ideal, lo cual implica la necesidad constante de identificar y seleccionar un rumbo de acción, es decir, tomar decisiones y actuar, sea para resolver un problema o para llevar el proceso al punto deseado. La situación actual de una persona o de una organización es la consecuencia, en buena medida, de la red de pequeñas y grandes decisiones que ha tomado durante su vida, consciente o inconscientemente.

Es decir, que cada decisión que se toma, traducida en acciones, tiene una consecuencia de la cual quien la toma es responsable. No se puede decidir estudiar medicina sin asumir la consecuencia de estudiar, a su vez, esto se comportará como causa de otros efectos. Así que en una organización o proyecto las decisiones son la causa de las futuras condiciones, lo cual significa que hay un rango de libertad de acción para construir el futuro en función de las condiciones y evolución interna y del entorno.

Hay decisiones programadas que provienen de las políticas, estrategias, planes, procedimientos y reglas. Estas son lineamientos que se toman como rutina para orientar en situaciones recurrentes. Tienen la ventaja de facilitar el funcionamiento de la organización, disminuyendo esfuerzos y costos, la desventaja puede darse si se pierde de vista que las condiciones internas o del entorno han cambiado y se prosigue con la inercia de las decisiones programadas.

Las decisiones no programadas enfocan y resuelven asuntos atípicos o poco frecuentes, que requieren de un análisis específico de las causas, alternativas y consecuencias de estas. Su ventaja es que pone atención especial a asuntos que pueden tener un impacto significativo en la organización y la desventaja es que implica el uso de tiempo y recursos.

En una condición de certidumbre, quien toma las decisiones tiene la información suficiente para definir la situación actual y pronosticar las consecuencias de las alternativas que considera. En tanto que en una situación de incertidumbre no se posee las condiciones suficientes para plantear, valorar las alternativas, pronosticar y tomar decisiones; sea porque no hay información suficiente o porque las condiciones externas son imprevisibles.

Para una correcta decisión en la administración de un proyecto, hay cuatro etapas básicas de un modelo racional de toma de decisiones, ellas son:

a. Investigar.- Una situación se puede ubicar en una cadena de causas y efectos (árbol de problemas) de forma que se obtenga una visión más clara del nivel o eslabón en que se quiere actuar.

b. Desarrollar alternativas.- Esto requiere creatividad debido a que cada administrador tiende a plantear las situaciones y las soluciones siguiendo un

patrón. Por esto conviene incorporar una gran diversidad de alternativas de solución.

c. Evaluar las alternativas y elegir la mejor.- Para esto se establecen diversos criterios y valores. Algunos de los criterios básicos son: que sea viable, que solucione satisfactoriamente el problema y que tenga consecuencias positivas o menos negativas.

d. Implantar la decisión y monitorearla.- Una vez tomada la decisión se pasa a la etapa de ejecutar, lo cual implica comunicarla, orientar, asignar recursos y tomar en cuenta los riesgos previstos. Una vez puesta en marcha será necesario monitorear el rumbo del proceso iniciado para determinar si se da según lo previsto o hay que tomar medidas correctivas.

El administrador de un proyecto, como responsable de la toma de decisiones, debe manejar la técnica y la actitud en su perspectiva correcta. La toma de decisiones implica que se contará con la información relevante de forma completa.

Resumiendo, el administrador de un proyecto debe mantener claras los objetivos y sobre esa base tomar las decisiones, utilizando un modelo racional de toma de decisiones, asumiendo riesgos lo más moderados posibles y reconociendo que maneja antecedentes y experiencias, que pueden ser tanto un recurso como una limitante al analizar un proyecto.

9. El diseño de la estructura de la organización

Para lograr las metas de la organización se requiere de la interrelación de personas de forma que los procesos que se generan sean los más efectivos posibles; dicha interrelación debe tener cierta estabilidad para que la organización tenga la capacidad definir sus metas y estrategias y avanzar hacia su logro.

En este sentido, en cuanto a diseño organizacional, corresponde definir cuál es la estructura más adecuada a partir de las metas y la capacidad de la organización, ubicados en el contexto de factores del entorno. En esta fase de diseño corresponde definir la estructura de la organización de forma que las actividades estén bien divididas, integradas y coordinadas.

Realizar adecuadamente el diseño y la estructura organizacional es una fase crítica, y es un proceso permanente, pues de esto dependerá la eficacia y la eficiencia que se logre y, por tanto, de los resultados generales de la organización.

La función del administrador es tomar decisiones para elegir la estructura organizacional adecuada tomando en cuenta el interior y el exterior de ésta. Esto lo hace por medio de relacionar y organizar los recursos humanos y el trabajo para alcanzar efectivamente las metas.

10. El manejo de los recursos humanos

Planificar los recursos humanos implica mantener la organización provista del personal indicado, en los puestos convenientes, cuándo éstos se necesiten. Esto se lleva a cabo mediante el análisis de los factores internos como las necesidades actuales y esperadas y los factores del entorno.

Esta fase debe ser consolidada mediante el reclutamiento, selección del personal, orientación, capacitación y desarrollo, evaluación del desempeño y las acciones de incentivos o disciplina.

El proceso de planificación de los recursos humanos implica hacer planes sobre:

- Necesidades futuras
- Equilibrio futuro entre empleados necesarios y presentes
- Reclutar o despedir
- Formar y desarrollar al personal

Las cuatro C es un modelo que incluye cuatro variables para valorar la eficacia del proceso de administración de los recursos humanos:

- a. Competencia (capacidad) de los empleados respecto a las funciones y tareas actuales y futuras.
- b. Compromiso de los empleados respecto a las políticas, estrategias y organización en general.
- c. Congruencia entre la estrategia, políticas y metas de la organización y los miembros del equipo.
- d. Costos efectivos, como la efectividad de las políticas respecto a salarios, beneficios, rotación, ausentismo y otros factores, de forma que se mantengan iguales o inferiores a otras organizaciones o proyectos similares.

Es importante tomar en cuenta este factor en el proceso administrativo dado que integra el factor de las decisiones que cada persona toma respecto a su trabajo, relaciones y la organización en general.

Desde la perspectiva del administrador debe tomar en cuenta las motivaciones e intenciones del personal en función de lo que espera obtener, el valor de los factores que se consideran motivantes (logros, premios, reconocimientos, ascensos y recompensas en general), así como el grado de desempeño que genera cada uno de estos factores. De esta manera, es posible determinar el tipo de recompensas que se valoran en la organización, determinar el grado de desempeño deseado, relacionar ambos factores y proceder a generar el sistema de recompensas.

El enfoque de las metas como factor de motivación se fundamenta en el concepto de que los seres humanos tenemos una tendencia natural a proponernos metas y trabajar por su logro, así como que esto sólo sirve si son entendidas y aceptadas. Este enfoque es fundamental al integrar el personal en su puesto, así como a los cambios que sucederán durante su participación en la organización, depende en buena medida de que se hayan definido la viabilidad de las normas, su coherencia con las metas personales y la aceptación de éstas, de forma que la conducta se oriente a la meta.

El liderazgo administrativo se refiere al proceso de dirigir las actividades laborales de los miembros del grupo y de influir en ellas. Existen líderes que tienen un impacto excepcional en sus organizaciones y que la transforman. Una de las teorías (Bass) establece los tipos de líder transaccional y transformador. El transaccional se orienta a ayudar a los empleados a pensar y actuar en función de lograr los objetivos, por medio de una actuación racional y objetiva. El transformador incrementa el valor de la misión y las tareas, más allá de los intereses personales y enfocan el nivel de necesidades más alto.

Algunos autores indican que el liderazgo transformador se deriva de una alta necesidad de influir en los demás (motivo de poder) unido a condiciones de energía, autodominio, comunicación, confianza y convicción, que generan un interés de identificación respecto a los seguidores. Otros plantean una posición psicoanalítica sobre el liderazgo, refiriéndose también a necesidades tales como controlar el ambiente.

Existen condiciones previas en las personas que facilitan el surgimiento de la capacidad de liderazgo, tales como la capacidad de comunicación, Sin embargo, el rol de líder se puede construir a partir de un trabajo interior de desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas.

Una de las referencias útiles para el desarrollo de la capacidad de liderazgo es tomar en cuenta que la motivación y el comportamiento del personal surge de una combinación de factores internos (predisposiciones, motivos o necesidades) y de situaciones específicas de la organización. Esto significa que el líder, aunque tiene un estilo natural espontáneo, puede aprender a dejarlo de lado y escoger y asumir conscientemente el estilo de liderazgo que considera más efectivo para cada situación específica.

11. Sistema de Información de proyectos

La tendencia actual de la administración pública es optimizar la gestión y la prestación de los servicios públicos, para ello debe apoyarse en instrumentos sistematizados y automatizados. La información ha adquirido cada día mayor relevancia, sobre todo en cuanto a su calidad y oportunidad, por esta razón, en el campo de la inversión pública se requiere también que ella reúna y cumpla los mismos requisitos.

Un Sistema de Información de Proyectos (SIP), es la herramienta computacional que registra y procesa información actualizada de las iniciativas de inversión, en función del ciclo de vida, para apoyar la toma de decisiones. El objetivo primordial del sistema es mantener un banco de proyectos en las distintas etapas del proceso de inversión, asegurando la disponibilidad de información confiable y oportuna.

Este sistema funciona sobre la base de un proceso ordenado y dinámico, que opera en forma descentralizada en los diferentes niveles de la administración pública, que tiene definidos los procedimientos, mecanismos y flujos de información para registrar y producir información oportuna, relevante y actualizada.

En el sistema de información de proyectos puede distinguirse dos niveles de usuarios. Los primeros son los que están directamente involucrados en la producción de la información, adquiriendo roles específicos, dependiendo del nivel en que actúen. El segundo nivel de usuarios está constituido por todos los que utilizan la información que genera el sistema.

El sistema recopilará información sobre variables, tal el caso de la identificación y descripción del proyecto, programación y avance físico y financiero, un resumen cualitativo de la situación actual del proyecto así como del avance de los resultados obtenidos; que servirá de base para la toma de decisiones o acciones a seguir, sobre la programación de la inversión.

Criterios de elegibilidad de los Proyectos

Objetivo

Identificar los criterios generales y técnicos de elegibilidad de los proyectos, que constituyen mecanismos para una acertada toma de decisiones sobre su aceptación o rechazo de los mismos.

Contenido

1. Criterios generales de elegibilidad de los proyectos

2. Criterios de Elegibilidad técnicos por Sector

- Equipamiento Urbano
- Terminales de Transporte
- Áreas verdes
- Defensa contra inundaciones
- Desagües Pluviales
- Recolección, tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos domiciliarios
- Mejoramiento Vial
- Alumbrado
- Mejoramiento Barrial

1. Criterios generales de elegibilidad de los proyectos

Los organismos seccionales generalmente han definido los criterios de elegibilidad de los proyectos en sus sistemas, políticas, regulaciones, instructivos y/o manuales de formulación y evaluación de proyectos; siendo los criterios más comunes:

- I. Que el proyecto corresponda a una prioridad declarada del organismo seccional
- II. Que el proyecto sea técnica, financiera y económicamente viable
- III. La capacidad legal del prestatario de adquirir créditos, del ejecutor de ejecutar las obras y adquirir los equipamientos del proyecto y del operador u operadores de operar y mantener estas obras y equipamientos
- IV. Evidencia de la disponibilidad de los terrenos en que se prevé construir las obras de la forma de transferencia al organismo que se hará cargo de los mismos, cuando estos no fueren terrenos fiscales, y de ser el caso, autorización para las servidumbres
- V. Las empresas y cooperativas de servicios públicos, para ser elegibles como sujetos de crédito y/o como ejecutores y/u operadores de las obras y equipos, previo a la firma del contrato de crédito correspondiente, deberán demostrar que los ingresos por tarifas que se devenguen en el servicio respectivo a nivel de la empresa, deben ser superiores a los gastos correspondientes de operación y mantenimiento

de tales servicios, determinados sobre un período inmediatamente precedente no inferior a un trimestre ni superior a dos años

- VI. Que el proyecto sea diseñado de acuerdo con las normas técnicas expedidas por las entidades responsables del sector a nivel nacional y local y que los parámetros de diseño sean compatibles con las características socio-económicas de la población y de los objetivos que se pretenden alcanzar
- VII. Que la solución propuesta resulte de una comparación de alternativas técnicamente viables, de las cuales se ha seleccionado la de mayor factibilidad económica
- VIII. Que las tecnologías utilizadas hayan sido experimentadas en el país y guarden relación con la experiencia y capacitación del organismo que estará a cargo de la explotación del sistema
- IX. Que el organismo ejecutor del proyecto tenga capacidad y experiencia en el tipo de proyecto presentado y disponga de los medios para efectuar la supervisión de las obras. De no ser así el proyecto deberá contemplar la contratación de los servicios de supervisión
- X. Que en el análisis económico de los proyectos, se apliquen las metodologías de costo-beneficio o de costo-eficiencia
- XI. Que en los proyectos donde se aplique un análisis beneficio-costos, la tasa interna de retorno económico (TIR) sea igual o superior al 12%. Cuando los beneficios principales no son medibles en términos económicos, se debe haber asegurado por lo menos una solución de mínimo costo
- XII. Que los flujos de costos y beneficios valorados a precios de mercado, hayan sido ajustados a flujos económicos eliminando transferencias financieras como son los subsidios y los impuestos. Bienes que son importados y que constituyen flujos importantes, ya sea de costos o beneficios de un proyecto, deben haber sido valorados en base a su precio internacional, C.I.F. o F.O.B. según corresponda, si se tratara de proyectos que contemplen productos de exportación
- XIII. Que en el análisis financiero del prestatario se demuestre su capacidad de realizar el aporte local de su responsabilidad y el repago del préstamo
- XIV. Que en el análisis financiero se determine el comportamiento de la institución en el cumplimiento de las disposiciones tarifarias que correspondan o en su defecto que permitan establecer los mecanismos de recuperación de costos que contemple el proyecto
- XV. Que en el análisis institucional se constata la capacidad del prestatario para obligarse, el organismo ejecutor para contratar o ejecutar la obra o

adquirir bienes y de llevar a cabo el proyecto, así como el operador para explotar el servicio

- XVI. Que se demuestre la existencia de demanda insatisfecha, actual y futura
- XVII. Que se tomen en consideración los impactos ambientales de los proyectos propuestos, incorporando las medidas tendientes a evitar, corregir y mitigar los efectos adversos. Los estudios de impacto ambiental deben ser realizados con diferente grado de profundización, según el tipo de proyecto

2. Criterios de Elegibilidad técnicos por Sector

2.1. Equipamiento Urbano

- I. Que se demuestre la existencia de una demanda insatisfecha en las áreas de influencia de los respectivos componentes del proyecto.
- II. Que se realice un análisis de las actividades previstas que deberán estar encuadradas en programas aprobados por las autoridades locales, con una adecuada inserción institucional,
- III. Que se realice encuesta a la población objetivo en torno a su disposición a participar en las actividades previstas.
- IV. Que el diseño contemple el criterio de máxima flexibilidad en el uso de los espacios y deben ser consistentes con las normas de edificación y seguridad de locales públicos vigentes.
- V. Que se demuestre la imposibilidad de utilizar edificios existentes para los usos previstos, considerando la localización de la demanda actual y futura.
- VI. Que se realice análisis de alternativas de localización.
- VII. Que la localización responda a un criterio de máxima cercanía a la población objetivo. En lo posible, se ubicará en el centro o en el sector de mayor accesibilidad con respecto al área de influencia.
- VIII. Que se analice la disponibilidad de infraestructura y servicios en el terreno.
- IX. Que se analice la disponibilidad de equipos y de personal idóneo a las funciones que se desarrollarán.
- X. Que se demuestre la viabilidad para contar con los recursos para su operación y mantenimiento.

2.2. Terminales de Transporte

- I. Que se realicen estudios de servicios y frecuencias.
- II. Que se realicen estudios de origen y destino de los pasajeros, usuarios de la terminal.
- III. Que el proyecto contemple la propuesta de planes de tránsito urbano vigente, y el impacto que la operación de la terminal tendrá sobre el tránsito urbano.
- IV. Que se realice estudio de tránsito.
- V. Que los diseños y especificaciones del proyecto sean consistentes con las normas de edificación y seguridad de locales públicos vigentes.
- VI. Que se realice análisis de alternativas de localización y alternativas de accesos.
- VII. Que la implantación del proyecto esté acorde con las normas de uso de suelo vigentes en el área.
- VIII. Que se analice la disponibilidad de infraestructura en el terreno y la necesidad de ampliación y/o desarrollo de nuevos accesos.
- IX. En el caso que la ciudad cuente con un servicio similar que se quiere reemplazar, determinar los problemas que causa la situación actual frente a los beneficios de la situación futura.

2.3. Áreas Verdes

- I. Que se realice análisis de alternativas de localización.
- II. Que se analice la accesibilidad y servicios de transporte urbano que sirven al área.
- III. Que se analice la disponibilidad de infraestructura y servicios en el terreno y la necesidad de ampliación y/o desarrollo.
- IV. Que se analice la disponibilidad de equipos y personal adecuado a las funciones.
- V. Que se demuestre la viabilidad para contar con los recursos para su operación y mantenimiento.

2.4. Defensa contra Inundaciones

- I. Que se cuente con una precisa descripción de la característica del fenómeno que afecta el área urbana y su relación con el plan de la ciudad

- II. Que se cuente con una cuantificación de los daños que actualmente causa el fenómeno
- III. Que se hayan realizado los análisis de alternativas de diseño y materiales y de períodos de recurrencia

2.5. Desagües Pluviales

- I. Que se cuente con una precisa descripción de los problemas que solucionarán los desagües proyectados y su relación con el plan urbano de la ciudad o en su defecto con el plan de inversiones en este sector
- II. Que los desagües sean utilizados para evacuar exclusivamente líquidos pluviales
- III. Que se cuente con una cuantificación de los daños que actualmente causa el problema a solucionar
- IV. Que se hayan realizado los análisis de alternativas de diseño y materiales y de períodos de recurrencia

2.6. Recolección, tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos domiciliarios

- I. Que se cuente con terrenos adecuados para el tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos
- II. Que se hayan efectuado análisis de alternativas de localización
- III. Que el dimensionamiento, diseño y especificaciones de las obras y equipos sean consistentes con las normas de recolección y tratamiento de residuos sólidos vigentes
- IV. En el caso de proyectos de tratamiento, que se haya realizado un estudio comparativo de los diferentes tipos de solución
- V. En el caso que existiesen productos recuperados, que se hayan realizado estudios de mercado para definir la comercialización de los mismos

2.7. Mejoramiento Vial

- I. Que se disponga de servicios de agua potable y desagües cloacales
- II. En caso de no contar con lo solicitado en a) que se encuentre programada la ejecución previa o simultánea de dichas obras
- III. Que el proyecto privilegie además, la circulación vehicular y peatonal en zonas de accesibilidad dificultosa, en zonas donde estén localizadas instituciones públicas o privadas de servicios comunitarios

- IV. Que el proyecto acorte longitud y tiempos de viaje en la trama existente
- V. Que el proyecto redistribuya flujos vehiculares con el propósito de descongestionar vías saturadas y mejorar la capacidad transportadora vial
- VI. Que en el caso de arterias principales se haya realizado censo de tránsito
- VII. Que en el caso de arterias secundarias se cuente con prioridad según planes locales de desarrollo urbano o en su defecto plan de inversiones de infraestructura vial
- VIII. Que se hayan realizado análisis de alternativas

2.8. Alumbrado

- I. Que se disponga de fuentes seguras de alimentación
- II. Que se hayan realizado análisis de alternativas tanto de circuitos de alimentación como de tipo de lámparas
- III. Que se cuente con prioridad según planes locales de desarrollo urbano o en su defecto de plan de inversiones
- IV. Que la red proyectada sea exclusivamente utilizada para alumbrado público
- V. Que el proyecto privilegie además, la iluminación de zonas donde están localizadas instituciones públicas o privadas de servicios comunitarios
- VI. En el caso que se contemple ampliaciones o mejoras a la red actual, que exista justificación de las mismas y una relación con los sistemas a los que se integra el proyecto

2.9. Mejoramiento Barrial

- I. Que los proyectos se encuadren en lineamientos o planes urbanos municipales, debiendo preverse que los proyectos se localicen en áreas aptas para la residencia y sin afectaciones funcionales y ambientales negativas.
- II. Que la elección de los componentes que integrarán el proyecto se fundamente a través de un proceso participativo de los beneficiarios que incluya una encuesta de priorización en función de la disposición a pagar encontrada.

- III. Que cada una de los servicios que integrarán el proyecto cuente con la respectiva factibilidad otorgada por el organismo prestador y se asegure su posterior operación y mantenimiento.
- IV. Propiedad legal de la tierra de por lo menos un 70% de los beneficiarios.
- V. Que los barrios requieran intervención dentro del lote en por lo menos un 40%, con núcleo húmedo y/o sala de uso múltiple.
- VI. Que la superficie del núcleo húmedo no supere los 12m². y la superficie de la sala de uso múltiple los 20 m².
- VII. Que las instalaciones referidas en el punto anterior se proyecten con carácter de locales definitivos y con especificaciones técnicas de mínimo costo y sin terminaciones interiores. Deberán permitir la flexibilidad de uso y la posibilidad de ampliación posterior.
- VIII. Que el parcelamiento sea dotado de una infraestructura vial mínima, que de acuerdo a cada caso podrá incluir las aperturas de nuevas calles y la construcción de veredas.
- IX. Que la solución vial con pavimento definitivo sólo sea admitida en vía de acceso al barrio. En el resto se proyectarán con el criterio de mejorado vial de costo mínimo pudiendo incluir cordón cuneta.
- X. Que la red de alumbrado público se proyecte con un estándar de iluminación mínima para vías terciarias residenciales.

Legislación ecuatoriana sobre empresas y sociedades

LEGISLACION ECUATORIANA EN MATERIA DE EMPRESAS

Como es importante que los emprendedores de proyectos conozcan sobre las leyes que permiten la formación de las empresas en el país, a continuación transcribimos la legislación al respecto.

Compañías que reconocen las leyes ecuatorianas

1. Compañía Anónima
2. Compañía. en Nombre Colectivo
3. Compañía. en Comandita Simple y dividendos por Acciones
4. Compañía de Responsabilidad Limitada
5. Compañía de Economía Mixta
6. Compañía Accidental o Cuentas en Participación

1. Compañía Anónima

Requisitos:

El nombre.-

En esta clase de compañías, puede consistir en una denominación objetiva o de fantasía. La cual deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías de Cuenca, Ambato, Machala y Portoviejo. (Art. 92 de la Ley de Compañías y Resolución No. 99.1.1.3.0013 de 10 de noviembre de 1999, publicado en el R.O. 324 de 23 de noviembre de 1999).

Solicitud de aprobación.-

La solicitud se presentará ante el Superintendente de Compañías o su delegado, con tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, a las que se adjuntará la solicitud, suscrita por el abogado, pidiendo la aprobación del contrato constitutivo (art. 136 de la Ley de Compañías).

Número mínimo y máximo de accionistas

La compañía deberá constituirse con dos o más accionistas. Si contratarse "compañía" una institución de derecho público o privado (semipública), por excepción, puede formarse una compañía de esta clase con esa sola entidad. (art.147 de la Ley de Compañías).

Capital mínimo.-

El capital suscrito mínimo de la compañía deberá ser de ochocientos dólares de los Estados Unidos de América. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse en al menos un 25% del valor nominal de cada acción. Dicho capital puede integrarse en numerario o en especie (bienes muebles e inmuebles).

Del Consejo Nacional de Tránsito o de la Unidad de Planificación y Gestión de Tránsito del Municipio Metropolitano de Quito.- Si la compañía va a dedicarse al transporte terrestre de personas o bienes, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 145 de la Ley de Tránsito y Transportes Terrestre, es indispensable que se obtenga el informe favorable previo del Consejo Nacional de Tránsito.

Sin embargo, si la actividad descrita va a cumplir la compañía dentro del Distrito Metropolitano de Quito, deberá obtener el informe previo favorable de la Unidad de Planificación y Gestión de Transporte del Municipio de Quito.

Del Ministerio de Turismo.- Si la compañía ha incluido en el nombre “turístico”, “turismo”, o cualquier otra derivada de ellas, sola o asociada con las palabras “parador”, “nacional”, “provincial”, “regional”, “servicio”, “transporte”, se deberá obtener la autorización correspondiente del Ministerio de Turismo para el registro y uso de tales términos en razón de ser reservados para las dependencias oficiales del turismo. Así lo dispone el Art. 51 de la Ley Especial de Desarrollo Turístico, publicado en el R.O. 118 del 28 de enero de 1997.

Del Ministerio de Defensa y del Comando Conjunto.- En caso de que la compañía vaya a dedicarse al desarrollo de actividades de seguridad privada, vigilancia o guardianía, se requiere obtener los informes previos favorables del Ministerio de Defensa Nacional y del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, según consta en el Art. 3 del Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de Organizaciones de Seguridad Privada, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 1104 del 9 de febrero de 1998, publicado en el R.O. 257 del 13 de los mismos mes y año.

Afiliaciones (previas a la obtención de la resolución aprobatoria por parte de la Superintendencia de Compañías):

- **A la Cámara de industriales o de la Pequeña Industria.-** Si la compañía va a dedicarse a cualquier actividad industrial es necesario que se obtenga la afiliación a la Cámara de la Pequeña Industria que corresponda, en observancia de lo dispuesto en el Art.7 del Decreto No. 1531, publicado en el R.O. 18 del 15 de septiembre de 1968.
- **A la Cámara de la Construcción.-** Si la compañía va a operar en el sector de la construcción, se debe obtener la afiliación a la Cámara de la Construcción correspondiente, de acuerdo con lo prescrito en el Art. 4 del Decreto Supremo No. 3136 del 14 de enero de 1979, publicado en el R.O. 762 del 30 de los mismos mes y año.
- **A la Cámara de la Minería.-** Si la compañía va a dedicarse a la explotación minera, en cualquiera de sus fases, es indispensable

obtener la afiliación a la Cámara de la Minería que corresponda, según lo prescrito en el Art. 17 de la Ley de Minería, publicada en el Suplemento del R.O. 695 del 21 de mayo de 1991.

- **A la Cámara de Agricultura.-** Si la compañía va a tener como actividad principal de su objeto la agricultura o la ganadería, se debe afiliar a la Cámara de Agricultura respectiva, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 3 de la Ley Reformatoria a la Ley de Centros Agrícolas, Cámaras de Agricultura Provinciales y Zonales, publicada en el R.O. 326 del 29 de noviembre de 1993.
- **A la Cámara de Acuicultura.-** En caso de que la compañía vaya a desarrollar actividades acuícolas, es indispensable obtener su afiliación a la Cámara de Acuicultura, en conformidad con lo prescrito en el Art. 3 de la Ley de la Cámara Nacional de Acuicultura, publicado en el R.O. 251 del 11 de agosto de 1993.

Afiliaciones (previas a la obtención de la inscripción de la escritura constitutiva y de su resolución aprobatoria en el Registro Mercantil):

- **A la Cámara Provincial de Turismo.-** Si la compañía va a emprender en actividades turísticas es preciso alcanzar su afiliación a la Cámara Provincial de Turismo que, en razón del domicilio principal de la compañía, sea la competente para tal afiliación. Así disponen los art. 4 y 25 de la Ley de Cámaras Provinciales de Turismo y de su Federación Nacional, publicado en el R.O. del 5 de mayo de 1995.
- **A la Cámara de Comercio.-** En caso de que la compañía vaya a dedicarse a cualquier género de comercio es indispensable obtener la afiliación a la respectiva Cámara de Comercio, según prescribe el Art. 13 de la Ley de Cámaras de Comercio.

Nota: Cuando el objeto de una compañía comprenda dos o más actividades y para su desarrollo a la compañía le corresponda afiliarse a más de una Cámara de la Producción, compete a la Superintendencia de Compañías establecer la cámara a la que debe afiliarse, según se dispone en la Resolución no. 99.1.1.3.0012 de 29 de octubre de 1999, publicado en el R.O. 316 del 11 de noviembre de 1999.

Cumplimiento de otros requisitos en razón del objeto social:

- **Compañías consultoras.-** Esta clase de compañías deberá adoptar, exclusivamente, el régimen jurídico de la compañía de responsabilidad limitada o el de la compañía en nombre colectivo, conforme a lo dispuesto en el Art. 5 de la Ley de Consultoría, publicado en el R.O. 136 de 24 de febrero de 1989. De acuerdo

con el artículo citado, su objeto deberá contraerse únicamente a la actividad consultora, en cualquiera de sus manifestaciones. Los socios de este tipo de compañía deberán acreditar título profesional conferido por un instituto de educación superior del país o del extranjero, siempre que, en este último caso, haya sido revalidado en el Ecuador (Art. 6 de la Ley de Consultoría).

- **Compañías “holding”.** Las compañías de esta clase, llamadas también “tenedoras de acciones o de participaciones”, deben tener como actividad principal de su objeto, la compra de acciones o de participaciones sociales de otras compañías, con la finalidad de vincularlas y ejercer su control a través de nexos de propiedad accionaria, gestión, administración, responsabilidad crediticia o resultados, para conformar así un grupo empresarial (Art. 429 de la Ley de Compañías).

El origen de la inversión:

Si en la constitución de la compañía invierten personas naturales o jurídicas extranjeras es indispensable que declaren el tipo de inversión que realizan, esto es, extranjera directa, subregional o nacional, en los términos de la Decisión 291 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, publicada en el Suplemento del R.O. 682 del 13 de mayo de 1991. Si se tratare de esta última deberán declararlo ante el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca, para que esa secretaría de Estado en respuesta les confiera el oficio en que conste tal declaración, oficio que será entregado en la Superintendencia de Compañía .

La inversión extranjera directa en laboratorios de larvas y centros de investigación acuícola será autorizada por el Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero, previo informe del Instituto Nacional de Pesca (art. 36 de la Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones).

2. Compañías en Nombre Colectivo.-

Este tipo de compañías solamente existe de nombre ya que las leyes ecuatorianas la respaldan, pero en la vida práctica es totalmente distinto, puesto que dentro de sus requisitos está que haya varios administradores y lo que realmente se logra formar es un verdadero caos. Por esta razón hasta la misma Superintendencia no la recomienda.

3. Compañía en Comandita Simple y Dividida por Acciones.-

Los mismos que la Ley exige para la constitución de las compañías anónimas, con las modificaciones propias de esta clase, que constan en la Sección VII de la Ley de Compañías, esto es, en los artículos 301 a 304 del indicado cuerpo de leyes.

4. Compañía de Responsabilidad Limitada.-

Requisitos:

El nombre.- En esta clase de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaria General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías de Cuenca, Ambato, Machala, y Portoviejo (Art. 92 de la Ley de Compañías y Resolución No. 99.1.1.3.0013 del 10 de noviembre de 1999, publicado en el R.O. 324 del 23 de noviembre de 1999).

Solicitud de aprobación.- La presentación al Superintendente de Compañías o su delegado de tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, a las que se adjuntará la solicitud, suscrita por abogado, conque se pida la aprobación del contrato constitutivo. (Art. 136 de la Ley de Compañías)

Número mínimo y máximo de socios.- La compañía se constituirá con tres socios, como mínimo, o con un máximo de quince, y si durante su existencia jurídica llegare a exceder este número deberá transformarse otra clase de compañía o disolverse (Art. 95 de la Ley de Compañías).

Capital mínimo.- El capital mínimo con que ha de constituirse la compañía es de **cuatrocientos dólares** de los Estados Unidos de América, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución No. 99.1.1.3.008 de 7 de septiembre de 1999.

El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos el 50% del valor nominal de cada participación. Las aportaciones pueden consistir en numerario (dinero) o en especie (bienes) muebles o inmuebles o, incluso, en dinero y especies a la vez.

El objeto social.- Se aplica todo lo antes mencionado para las compañías anónimas.

5. Compañías de Economía Mixta.-

Requisitos:

Para constituir estas compañías es indispensable que contraten personas jurídicas de derecho público o personas jurídicas o personas jurídicas semipúblicas con personas jurídicas o naturales de derecho privado. (Art. 308 de la Ley de Compañías).

En esta clase de compañías no puede faltar el órgano administrativo pluripersonal denominado directorio. Asimismo, en el estatuto, si el Estado o las entidades u organismos del sector público que participen en la compañía,

así lo plantearen, se determinarán los requisitos y condiciones especiales que resultaren adecuados respecto a la transferencia de la acciones y a la participación en el aumento del capital suscrito de la compañía. (Art. 312 de la Ley de Compañías).

En lo demás, para constituir estas compañías, se estará a lo normado en la Sección VI de la Ley de Compañías, relativa a la sociedad anónima.

6. Compañía Accidental o Cuentas en Participación.-

La asociación o cuentas en participación es aquella en que un comerciante da una o más personas participación en las utilidades o pérdidas de una o más operaciones o de todo su comercio. Puede también tener lugar en operaciones mercantiles hechas por no comerciantes.

La asociación o compañía accidental se rige por las convenciones de las partes y está exenta de las formalidades establecidas para las compañías con personalidad jurídica. No obstante, deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la Sección XV de la Ley de Compañías, es decir, en los artículos 423 a 428 de ese cuerpo normativo.

Transformación, Fusión y Escisión de Compañías.

Transformación:

Para la transformación de una compañía, esto es para la adopción de una figura jurídica distinta, sin que en la compañía opere su disolución ni pierda su personalidad jurídica, debe tomarse en cuenta las normas prescritas en los artículos 330 a 336 de la Ley de Compañías.

Fusión:

Para la fusión de compañías, es decir para que dos o más de ellas se unan a fin de formar una nueva que suceda en los derechos y obligaciones de aquellas; o para que una o más compañías sean absorbidas por otra que continúa existiendo, debe observarse lo dispuesto en los artículos 337 al 344 de la Ley de Compañías.

Escisión:

Para la escisión de una compañía, esto es la división de ella en dos o más sociedades, debe sujetarse a lo prescrito en los artículos 345 a 352 de la Ley de Compañías.

Ley de empresas unipersonales de responsabilidad limitada

EL CONGRESO NACIONAL

Considerando:

Que el artículo 3, numeral 4 de la Constitución Política de la República establece como

deber y obligación primordial del Estado el impulso sustentable de la economía y el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo;

Que la Constitución Política, en su artículo 23, obliga al Estado a reconocer y garantizar a las personas el derecho a la libertad de empresa;

Que el artículo 244 de la Carta Magna, determina que al Estado le corresponderá, dentro del sistema de economía social de mercado, garantizar y promover el desarrollo de actividades económicas y mercados competitivos, impulsando la libre competencia;

Que es imprescindible propiciar un adecuado desarrollo de la “microempresa”, con todos los beneficios que ello implica

Que la preservación de la “empresa” como una institución útil a la economía nacional, constituye constante preocupación de las legislaciones modernas, que han procurado la creación de instituciones tendentes a su conservación y permanencia; y,

En uso de sus atribuciones constitucionales y legales, expide la siguiente:

Contenido

Sección 1: De las generalidades y naturaleza jurídica

Sección 2: De la denominación

Sección 3: De la Nacionalidad y domicilio

Sección 4: Del Objeto

Sección 5: Del Plazo

Sección 6: Del Capital

Sección 7: De la Constitución, Aprobación e Inscripción

Sección 8: De la Administración y de la Representación Legal

Sección 1ª. De las Generalidades y Naturaleza Jurídica

Art. 1.- Toda persona natural con capacidad legal para realizar actos de comercio, podrá desarrollar por intermedio de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada cualquier actividad económica que no estuviere prohibida por la ley, limitando su responsabilidad civil por las operaciones de la misma al monto del capital que hubiere destinado para ello.

Art. 2.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, es una persona jurídica distinta e independiente de la persona natural a quien pertenezca, por lo que, los patrimonios de la una y de la otra, son patrimonios separados.

La persona que constituya una empresa de esta clase no será responsable por las obligaciones de la misma, ni viceversa, salvo los casos que se mencionan a continuación, en que el gerente-propietario responderá con su patrimonio personal por las correspondientes obligaciones de la empresa:

1. Si dispusiere en provecho propio de bienes o fondos de la empresa que no correspondan a utilidades líquidas y realizadas, según los correspondientes estados financieros;
2. Si la empresa desarrollare o hubiere desarrollado actividades prohibidas o ajenas a su objeto;
3. Si el dinero aportado al capital de la empresa no hubiere ingresado efectivamente en el patrimonio de ésta;
4. Cuando la quiebra de la empresa hubiere sido calificada por el juez como fraudulenta;
5. Si el gerente-propietario de la empresa, al celebrar un acto o contrato, no especificare que lo hace a nombre de la misma;
6. Si la empresa realizare operaciones antes de su inscripción en el Registro Mercantil, a menos que se hubiere declarado en el acto o contrato respectivo, que se actúa para una empresa unipersonal de responsabilidad limitada en proceso de formación;
7. Si en los documentos propios de la empresa se manifestare con la firma del gerente-propietario que la empresa tiene un capital superior al que realmente posee; y,
8. En los demás casos establecidos en la ley.

Art. 3.- El principio de existencia de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada es la fecha de la inscripción del acto constitutivo en el Registro Mercantil de su domicilio principal.

El Registrador Mercantil llevará un libro especial denominado “Registro de empresas unipersonales de responsabilidad limitada”, que formará parte del Registro Mercantil, en el que se inscribirán los actos constitutivos de las empresas mencionadas y sus posteriores reformas o modificaciones.

La inscripción de la empresa en el Registro Mercantil surtirá los efectos de la matrícula de comercio.

Art. 4.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada deberá siempre pertenecer a una sola persona y no podrá tenerse en copropiedad, salvo el caso de la sucesión por causa de muerte a que se refiere el artículo 37 de esta Ley.

Sección 2ª. De la Denominación

Art. 8.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, deberá ser designada con una denominación específica que la identifique como tal.

La antedicha denominación específica deberá estar integrada, por lo menos, por el nombre y/o iniciales del gerente-propietario, al que en todo caso se agregará la expresión “Empresa Unipersonal de Responsabilidad Limitada” o sus iniciales E.U.R.L. Dicha denominación podrá contener, además, la mención del género de la actividad económica de la empresa.

Por nombre del “gerente-propietario” se entiende sus nombres y apellidos completos, o simplemente su primer nombre y su apellido paterno.

Art. 9.- La denominación de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, constituye propiedad suya, de su uso exclusivo, que no podrá enajenarse ni aún en caso de liquidación.

Art. 10.-

Ninguna empresa unipersonal de responsabilidad limitada, podrá adoptar una denominación igual o semejante al de otra preexistente, aunque ésta manifestare su consentimiento y aún cuando fueren diferentes los domicilios u objetos respectivos.

Las disposiciones de este artículo no se aplican a las semejanzas que pudieren ocasionarse por personas homónimas o entre varias empresas de un mismo gerente-propietario.

Art. 11.- La protección y la defensa de la denominación de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada, sólo podrá realizarse judicialmente.

Art. 12.- Salvo los casos de los pagarés, letras de cambio, cheques y más instrumentos similares, los documentos por los que la empresa contraiga derechos, con la firma del gerente-propietario o de algún apoderado suyo, deberán indicar, además de la denominación de la empresa, el domicilio principal de la misma, su plazo de duración y la cuantía de su capital empresarial.

Si se quebrantare esta disposición, el gerente-propietario responderá personalmente por la o las obligaciones contraídas por la empresa en el documento en el que no se hubieren hecho las indicaciones antedichas

Sección 4ª. Del Objeto

Art. 15.- El objeto de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, es la actividad económica organizada a que se deba dedicar, según el acto de su constitución.

Tal objeto comprenderá exclusivamente, una sola actividad empresarial.

Art. 16.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, no podrá realizar ninguna de las siguientes actividades:

- a) Bancarias;
- b) De seguros;
- c) De capitalización y ahorro;
- d) De mutualismo;
- e) De cambio de moneda extranjera;
- f) De mandato e intermediación financiera;
- g) De emisión de tarjetas de crédito de circulación general;
- h) De emisión de cheques viajeros;
- i) De financiación o de compra de cartera;
- j) De arrendamiento mercantil;
- k) De fideicomiso mercantil;
- l) De afianzamiento o garantía de obligaciones ajenas;
- m) De captación de dineros de terceros; y,
- n) De ninguna de las actividades a que se refieren las leyes de: Mercado de Valores; General de Instituciones del Sistema Financiero; de Seguros; y, ni las que requieran por ley de otras figuras societarias.

En caso de violación a estas prohibiciones, el gerente-propietario será personal e ilimitadamente responsable de las obligaciones de la empresa y, además, sancionado con arreglo al Código Penal.

Art. 17.- El objeto de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, deberá ser concretado en forma clara y precisa en el acto constitutivo de la misma.

Será ineficaz la disposición en cuya virtud, el objeto de la empresa se extienda a actividades enunciadas en forma indeterminada o no permitidas por la ley.

Art. 18.- Para la realización de su objeto empresarial la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, podrá ejecutar y celebrar toda clase de actos y contratos relacionados directamente con el mismo y todos los que tengan como finalidad ejercer los derechos o cumplir con las obligaciones derivadas de su existencia y de su actividad, así como los que tengan por objeto asegurar el cumplimiento de dichas obligaciones.

La empresa no podrá ejecutar ni celebrar otros actos o contratos distintos de los señalados en el inciso anterior, salvo los que ocasional o aisladamente puedan realizarse con fines de inversión en inmuebles, en depósito en instituciones financieras y en títulos valores con cotizaciones en bolsa.

Se prohíbe toda captación de dineros o recursos del público por parte de la empresa, inclusive las que tuvieran por pretexto o finalidad el apoyo o el mejor desarrollo del objeto de la empresa, aún cuando se realizaren bajo las formas de planes, sorteos, promesas u ofertas de bienes o servicios.

La empresa podrá constituir cauciones de toda clase para asegurar el cumplimiento de sus propias obligaciones, tales como prendas, hipotecas o fideicomisos mercantiles sobre sus bienes propios; pero, se prohíbe expresamente, bajo pena de nulidad, que la empresa otorgue fianzas y avales o constituya prendas, hipotecas u otras cauciones para asegurar el cumplimiento de obligaciones ajenas.

Sección 6ª. Del Capital

Art. 20.- El capital inicial de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, estará constituido por el monto total del dinero que el gerente-propietario hubiere destinado para la actividad de la misma, según el artículo 1 de esta Ley.

Dicho capital deberá fijarse en el acto constitutivo de manera clara y precisa, y en moneda de curso legal.

Para conformar el capital antedicho sólo podrá aportarse efectivo o numerario. Dicho capital podrá aumentarse o disminuirse de conformidad con esta Ley.

El capital a que se refiere este artículo, es decir el inicial, el aumentado o el disminuido, se llama “capital empresarial” o “capital asignado”.

Art. 21.- El capital asignado a la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, no podrá ser inferior al producto de la multiplicación de la remuneración básica mínima unificada del trabajador en general, por diez.

Si en cualquier momento de su existencia la empresa resultare tener un capital asignado inferior al mínimo antedicho, en función de la remuneración básica unificada que entonces se hallare vigente, el gerente-propietario deberá proceder a aumentar dicho capital dentro del plazo de seis meses. Si dentro de este plazo la correspondiente escritura pública de aumento de capital asignado no se hubiere inscrito en el Registro Mercantil, la empresa entrará inmediatamente en liquidación.

Art. 22.- El capital empresarial podrá aumentarse por cualesquiera de los siguientes medios:

1. Por nuevo aporte en dinero del gerente-propietario; y,
2. Por capitalización de las reservas o de las utilidades de la empresa.

Art. 23.- El capital de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, no podrá disminuirse en los siguientes casos

1. Si el capital de la empresa, después de la reducción, resultare inferior al mínimo establecido en esta Ley; y,
2. Si la disminución determinare que el activo de la empresa fuera inferior al pasivo.

Art. 24.- La persona que constituya una empresa unipersonal de responsabilidad limitada, estará obligada a la entrega total del correspondiente aporte dinerario.

Art. 25.- Todo aporte en dinero que se haga en la constitución de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada o en cualquier aumento de su capital deberá estar a disposición de ella o entregarse a la misma, según el caso, en el cien por ciento de su valor, al momento del otorgamiento de la escritura pública que contenga el respectivo acto constitutivo o el correspondiente aumento de capital.

Art. 26.- Todo aporte en dinero que se haga a favor de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada, constituye título traslativo de dominio.

Art. 27.- La entrega del aporte dinerario hecho en la constitución de una empresa unipersonal de responsabilidad limitada ²⁵⁹ dará, de pleno derecho, al momento de la inscripción del acto constitutivo en el Registro Mercantil.

Sección 7ª. De la Constitución, Aprobación e Inscripción

Art. 30.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, se constituirá mediante escritura pública otorgada por el gerente-propietario, que contendrá:

1. El nombre, apellidos, nacionalidad, domicilio y estado civil del gerente-propietario;
2. La denominación específica de la empresa;
3. El domicilio fijado como sede de la empresa y las sucursales que la misma tuviere;
4. El objeto a que se dedicará la empresa;
5. El plazo de duración de la misma;
6. El monto del capital asignado a la empresa por el gerente-propietario, de conformidad con el artículo 1 de esta Ley;
7. La determinación del aporte del gerente-propietario;
8. La determinación de la asignación mensual que habrá de percibir de la empresa el gerente-propietario por el desempeño de sus labores dentro de la misma; y,
9. Cualquier otra disposición lícita que el gerente-propietario de la empresa desee incluir.

Si el gerente-propietario o la gerente-propietaria tuviere formada sociedad conyugal, la escritura de constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada será otorgada también por su cónyuge o conviviente, a fin de que en la misma deje constancia de su consentimiento respecto de dicha constitución.

La relación entre el gerente-propietario y la empresa no tendrá carácter laboral, por lo que dicha relación y la asignación mensual anteriormente mencionada no estarán sujetas al Código del Trabajo ni a la Ley del Seguro Social Obligatorio.

Art. 31.- Otorgada la escritura pública de constitución de la empresa, el gerente-propietario se dirigirá a uno de los jueces de lo civil del domicilio principal de la misma, solicitando su aprobación e inscripción en el Registro Mercantil de dicho domicilio.

Si se hubiere cumplido todos los requisitos legales, el juez ordenará la publicación por una sola vez de un extracto de la escritura antedicha en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio principal de la empresa

Art. 32.- Dentro del plazo de veinte días contados desde la publicación del extracto, cualquier acreedor personal del gerente-propietario y, en general, cualquier persona que se considere perjudicada por la constitución de la empresa, deberá oponerse fundamentadamente a la misma ante el mismo juez que ordenó la publicación.

Las oposiciones se tramitarán en un solo juicio verbal sumario y, mientras el asunto no se resolviera, la tramitación de la constitución de la empresa quedará suspendida.

Art. 33.- Vencido el plazo establecido en el artículo anterior sin que se presentare oposición, o si ésta cesare o fuere desechada por el juez, éste aprobará la constitución de la empresa y ordenará su inscripción en el Registro Mercantil del cantón del domicilio principal de la misma, la cual se practicará archivándose en dicho registro una copia auténtica de la escritura respectiva y una copia certificada de la correspondiente resolución judicial, sin necesidad de la fijación a que se refiere el artículo 33 del Código de Comercio.

Si la empresa fuere a tener sucursales, la inscripción antedicha también se practicará en el o los cantones en que tales sucursales fueren a operar.

Para efectos de este artículo se inscribirán la correspondiente escritura pública de constitución y la respectiva resolución judicial, archivando en el Registro Mercantil copias auténticas de las mismas.

Art. 34.- Si en la sentencia correspondiente se estimare fundada la oposición, el juez negará la aprobación y dispondrá que el aporte dinerario del gerente-propietario sea devuelto al mismo por la institución del sistema financiero en que se hallare depositado.

Art. 35.- Contra la sentencia del juez aceptando la oposición a la constitución de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, o declarándola infundada, sólo se concederá el recurso de apelación ante la Corte Superior del respectivo distrito, la que resolverá por los méritos de los autos, en el término improrrogable de diez días.

Art. 36.- El cambio de denominación, la prórroga o restricción del plazo, el cambio de domicilio o de objeto empresarial, el aumento o disminución del capital asignado, la apertura de sucursales y la liquidación voluntaria de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada deberán instrumentarse por escritura pública, con la correspondiente declaración del gerente-propietario, y someterse al procedimiento establecido en los artículos 31, 32, 33, 34 y 35 de esta Ley; debiendo tomarse las anotaciones correspondientes a los márgenes de la escritura de constitución de la empresa y de su inscripción en el Registro Mercantil.

Salvo el caso previsto en el artículo 37 de esta Ley, la empresa unipersonal de responsabilidad limitada, no podrá transformarse a ninguna de las sociedades reguladas por la Ley de Compañías.

La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, podrá enajenar la totalidad de sus activos y pasivos, o la mayor parte de ellos, cumpliendo las disposiciones previstas en la ley.

Art. 37.- En caso de muerte del gerente-propietario, la empresa pasará a pertenecer a sus sucesores, según la ley o el testamento respectivo.

Si por virtud de la ley o del testamento la empresa pasare a ser de propiedad de una sola persona, como heredero o como legatario, la misma podrá continuar su existencia hasta el vencimiento de su plazo, pero anteponiendo a su denominación específica los términos de “sucesor de”; para lo cual se requerirá de la previa declaración por escritura pública del heredero o legatario, la misma que se someterá al trámite de los artículos 31, 32, 33, 34 y 35 de esta Ley, debiendo tomarse las anotaciones correspondientes a los márgenes de la escritura de constitución de la empresa y de su inscripción en el Registro Mercantil.

Sección 8ª. De la Administración y de la Representación Legal

Art. 38.- La empresa unipersonal de responsabilidad limitada, será administrada por su gerente-propietario, quien a su vez, será su representante legal.

Para legitimar su personería como representante legal de la empresa el gerente-propietario utilizará una copia certificada actualizada de la escritura pública que contenga el acto constitutivo de la empresa con la correspondiente inscripción en el Registro Mercantil, o una certificación actualizada del Registrador Mercantil en la que se acredite la existencia y denominación de la empresa, domicilio principal, objeto, plazo de duración, capital empresarial y la identidad de su gerente-propietario.

Se entenderá por copia o certificación actualizada la extendida durante los noventa días anteriores.

Art. 39.- La representación legal de la empresa se extenderá sin posibilidad de limitación alguna, a toda clase de actos y contratos relacionados directamente con el objeto empresarial y a todos los que tengan como finalidad ejercer los derechos o cumplir las obligaciones de la empresa que se deriven de su existencia y de su actividad, así como los que tengan por objeto garantizar el cumplimiento de dichas obligaciones, en los términos señalados en el artículo 18 de esta Ley.

El gerente-propietario no podrá ejecutar ni celebrar, a nombre de la empresa, ningún acto o contrato distinto de los señalados en el inciso anterior, obligándose en caso de violación, por ese hecho en forma personal e ilimitada.

Art. 40.- El gerente-propietario podrá designar uno o más apoderados generales de la empresa, de conformidad con la ley.

Los poderes que el gerente-propietario otorgue de conformidad con el inciso anterior, deberán constar por escrituras públicas que se inscribirán en el Registro Mercantil del domicilio principal de la empresa.

Si el poder fuere otorgado para la administración de una sucursal o establecimiento ubicado fuera del domicilio principal de la empresa, la escritura correspondiente deberá, además, inscribirse en el Registro Mercantil del lugar en que funcione o deba funcionar tal sucursal o establecimiento.

Art. 41.- El gerente-propietario podrá también encargar o delegar, mediante el otorgamiento del correspondiente poder especial, una o más de las facultades administrativas y representativas que tuviere, sin necesidad del cumplimiento de las formalidades y procedimientos señalados en el artículo anterior.

Art. 42.- El gerente-propietario y los apoderados referidos en los artículos anteriores, no podrán realizar la misma actividad a la que se dedica la empresa según su objeto empresarial, ni por cuenta propia ni por cuenta de otras personas naturales o jurídicas.

La violación a la norma establecida en el inciso que antecede, será sancionada con la pena establecida en el artículo 364 del Código Penal.

Metodologías

METODOLOGÍAS

- a) Metodología para el cálculo del capital de trabajo
- b) Punto de equilibrio
- c) Metodología para realizar el análisis de sensibilidad
- d) Metodología para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN)
- e) Metodología para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)
- f) Metodología para el cálculo de la relación beneficio-costos

a. Metodología para el cálculo del capital de trabajo

Uno de los procedimientos para el cálculo del capital de trabajo consiste en establecer los requerimientos anuales de activo circulante, conforme al programa de producción de la empresa.

1. Cuentas por cobrar = [costo total de producción anual - (depreciaciones + intereses)] x % ventas al crédito anuales

2. Inventarios de materias primas

Locales importadas = cantidades utilizadas durante el año

3. Otros insumos y suministros = materiales directos + materiales indirectos + materiales de empaque + papelería y útiles (papelería y otros gastos)

4. Repuestos de uso corriente = rubro de mantenimiento y aseo

5. Productos en proceso = costos directos + gastos fabricación

6. Producto terminado = costos directos + gastos fabricación + gastos administrativos

7. Efectivo = costo total de producción - depreciación - materias primas – otros insumos:

- Combustibles y lubricantes - materiales directos e indirectos
- Material de empaque
- Papelería y útiles
- Repuestos
- Cualquier servicio recibido al crédito (si el plazo es mayor de 15 días)

8. Cuentas por pagar a proveedores: financiamiento a corto plazo de proveedores de materias primas, otros insumos y suministros, repuestos de uso corriente y servicios técnicos (cuyo plazo de pago sea mayor de 15 días)

9. Créditos disponibles para capital de trabajo: crédito de corto plazo, disponibles al inicio del período + los que se obtendrán en el mismo - los que se cancelen y no se renueven en dicho período.

10. Capital de trabajo neto disponible: el existente al inicio del período

11. Necesidades de financiamiento para capital de trabajo: necesidades proyectadas de capital de trabajo - créditos a corto plazo (actuales y futuros) - capital de trabajo - créditos a corto plazo (actuales y futuros) - capital de trabajo neto existente.

Relación entre el balance, estado de ingresos y estado de ganancias retenidas: la hoja de balance es un estado que muestra la posición financiera de la empresa en un punto en el tiempo, mientras que el estado de ingresos muestra los resultados de las operaciones durante un intervalo de tiempo.

Por lo tanto, la hoja de balance presenta una instantánea de la posición de la empresa en una fecha dada, mientras que el estado de ingresos se basa en un concepto de flujo, que muestra lo que ocurrió entre dos puntos del tiempo.

La partida de ganancias retenidas de la hoja de balance muestra qué cantidad de sus ganancias han decidido los accionistas, con los años de invertir, reinvertir o mantener en el negocio.

b. Punto de equilibrio

Se entiende por punto de equilibrio de una empresa aquel nivel de ventas en el que no se obtienen ni utilidades ni pérdidas, es decir, cuando los ingresos totales son exactamente iguales a los costos totales de la empresa.

El punto de equilibrio se puede expresar tanto en unidades de producto como en colones y en ambos casos también se puede presentar como un porcentaje, ya sea de la capacidad instalada o de las ventas.

La utilidad del punto de equilibrio es que permite establecer el nivel mínimo de operación al que debe trabajar la empresa para que no reporte pérdidas. Para calcular el punto de equilibrio en colones se utiliza la siguiente expresión:

$$Pe = \text{Costos Fijos} / 1 - (\text{Costos Variables Totales} / \text{Ventas Totales})$$

Para expresarlo como un porcentaje, habría que dividir esta cantidad entre la cifra de ventas correspondiente o la empresa para que no reporte pérdidas. Para disponer del punto de equilibrio en unidades, se debe dividir el valor del mismo en colones entre el precio de venta unitario. Asimismo, para expresarlo como un porcentaje, se procede a dividir la cantidad que acaba de encontrarse entre el número de unidades que representa o corresponde a la capacidad instalada de la planta.

Necesidades de financiamiento de capital de trabajo

Requerimientos días de coeficiente anuales cobertura de rotación	Capital de trabajo
I. Activos circulantes A. Cuentas por cobrar B. Inventarios 1. Materias primas a) Locales b) Importadas 2. Otros insumos y suministros 3. Repuestos de uso corriente 4. Productos en proceso 5. Producto terminado C. Depósitos para apertura de cartas de crédito	
Total del capital de trabajo requerido	
Menos Fuentes de financiamiento del capital de trabajo II. Pasivo circulante A. Cuentas por pagar a proveedores B. Créditos disponibles para capital de trabajo III. Capital de trabajo neto disponible	
Igual IV. Necesidades de financiamiento para capital de trabajo	

c. Metodología para realizar el análisis de sensibilidad

Un análisis de sensibilidad se lleva a cabo variando un elemento o combinación de elementos y determinando el efecto de ese cambio en el resultado. En el estudio de proyectos de la industria manufacturera o del sector agropecuario, lo ideal es que se sometan a prueba para determinar, por lo menos, los efectos en la rentabilidad debido a cambios en los precios, costos, demoras en la ejecución y otros cambios controlables.

Dicha técnica puede utilizarse para sensibilizar el valor actual neto de un proyecto, en donde este último dependerá de factores como la cantidad de ventas, el precio de ventas y los costos. Si estos valores resultan favorables (si la producción y los precios de ventas son elevados y los costos bajos), las utilidades, la tasa de rendimiento obtenida y el VAN real serán elevados. A la inversa, si se esperan resultados pobres, los tres serán bajos.

Al reconocer las relaciones de causalidad, los hombres de negocios calculan con frecuencia el VAN de los proyectos bajo suposiciones alternativas y, a continuación, determinan el punto hasta el que el valor actual neto es sensible bajo condiciones cambiantes. Lo mismo puede hacerse con la relación beneficio/costo, que puede sensibilizarse partiendo de la modificación de las

variables que intervienen en el cálculo del mismo (ingreso, costos, tasa de actualización).

Para fines de la presente metodología y considerando que uno de los instrumentos de análisis de mayor utilización por parte de los consultores es el punto de equilibrio, se expondrá a continuación el método de sensibilizarlo, haciendo variar uno o la combinación de factores que intervienen en su cálculo. Antes de explicar el experimento de simulación, es conveniente determinar el punto de equilibrio de un proyecto que asegure la rentabilidad con un nivel mínimo de producción y que en muchos casos se le conoce como el umbral de la rentabilidad.

De acuerdo a lo expuesto en la metodología del punto de equilibrio, el volumen de producción mínimo antes señalado se obtiene utilizando la fórmula:

$$PE = CF / (P - V) = \text{producción mínima, en unidades}$$

Donde:

PF = Punto de equilibrio en unidades

CF = Costos fijos

P = Precio unitario de venta

V = Costo variable unitario

De la fórmula anterior, se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- a) No es conveniente que el volumen de producción mínimo sea elevado respecto a la capacidad total de la planta, pues hace a la empresa vulnerable a los cambios en el nivel de producción (ventas).
- b) Cuanto mayor sean los costos fijos, mayor será el umbral de la rentabilidad.
- c) Cuanto mayor sea la diferencia entre el precio de venta unitario y el costo variable unitario, más bajo será el umbral de la rentabilidad.

En este caso, los costos fijos se absorberán con mucha más rapidez por la diferencia entre los precios de venta unitarios y los costos variables unitarios.

El umbral de rentabilidad indicado en términos de volumen de producción se puede expresar en términos de ingresos por concepto de ventas, multiplicando dicho volumen en unidades por el precio unitario de venta determinado por el estudio de mercado.

Determinada la posición mínima respecto al volumen de producción y el porcentaje de utilización de la capacidad instalada, se puede sensibilizar el punto de equilibrio, modificando unilateralmente el precio unitario o los costos variables o los costos fijos.

Sin embargo, pueden establecerse modificaciones en dos de los tres factores (variaciones binarias). En todo caso, el experimento de simulación dará

diferentes resultados de acuerdo a las magnitudes que sufran las modificaciones.

Por ejemplo:

1. Variación en el precio unitario, manteniendo constantes los costos unitarios variables y los costos fijos

p = precio de equilibrio

$p_1 = p + \Delta p$ = nuevo precio

En las condiciones anteriores, tanto el volumen de producción como el porcentaje de utilización de la capacidad instalada aumentarán en una proporción directa a la diferencia entre p y p_1 .

El consultor puede simular precios y sensibilizar el punto de equilibrio, de acuerdo a las expectativas en las estimaciones que se han hecho en el estudio de mercado.

2. Variación en los costos unitarios variables, manteniendo constantes el precio unitario y los costos fijos

De acuerdo a las expectativas en el comportamiento de los precios de las materias primas, así como la mano de obra y otros insumos, el consultor puede simular incremento o decrementos en los precios de los costos unitarios variables y observar los resultados.

3. Variación en los costos fijos, manteniendo constantes los costos variables y el precio unitario

Por último, pueden hacerse variaciones en dos de los tres elementos que intervienen en el punto de equilibrio y se obtendrían diferentes resultados.

En resumen, habrá tantos resultados como cambios se hagan en las variables; sin embargo, habrá una situación en donde el consultor tendrá mayor probabilidad de que el resultado dé tal vez con un pequeño margen de error, de acuerdo al grado de confiabilidad del comportamiento de las estimaciones hechas en el estudio de mercado.

d. Metodología para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

El VAN se define como la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos de efectivo.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos es la rentabilidad mínima aceptable por parte de la empresa, por debajo de la cual los proyectos de inversión no deben llevarse a cabo. Para el cálculo del VAN, se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + R_1/(1+r) + R_2/(1+r)^2 + R_3/(1+r)^3 + \dots + R_n/(1+r)^n$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial en el período cero

R_i = Flujo neto a descontar, años 1, 2, 3, n

r = Tasa de rentabilidad mínima aceptable

Cabe mencionar que el método de valor actual neto presupone que se va a aplicar una sola tasa de descuento a todos los flujos, es decir, presupone una tasa de descuento que puede igualarse al costo de capital, y lo aplica a los ingresos y egresos futuros de la inversión a fin de llegar a obtener su valor actual neto.

Por otra parte, el valor actual neto puede resultar una cantidad positiva o negativa.

Si el valor actual neto es positivo, significa que la inversión tendrá una tasa de rendimiento mayor que la tasa de descuento elegida; en consecuencia, el proyecto de inversión será aceptable. Por el contrario, si el valor actual neto es negativo, significa que la inversión tendrá una tasa de rendimiento menor que la tasa de descuento elegida; en tal situación, el proyecto se rechazará.

Alternativamente, un valor actual neto de cero indica que la tasa de rendimiento de la inversión y la tasa de descuento son idénticas.

Por lo tanto, la selección de una tasa de descuento adecuada es esencial para el método de valor actual neto, pues una inversión propuesta puede tener un valor actual neto positivo o negativo dependiendo de la tasa que se use para descontar los futuros flujos de fondo. Fundamentalmente, la tasa de descuento elegida debe ser la tasa mínima de rendimiento requerida por la empresa para proyectos de inversión. Esta tasa mínima pudiese igualarse con el costo de capital para la empresa.

En el cuadro anexo, se proporciona un método para el cálculo del VAN, una vez que se ha elegido la tasa de actualización.

Método para calcular el VAN

Concepto	Años						
	0	1	2	3		n	
Ventas netas							
Menos: costos de ventas							
Igual:							
Utilidad bruta							
Menos: gastos de administración ⁸							
Menos: gastos de venta ¹							
Igual:							
utilidad de operación							
Menos: reserva legal							
Menos: impuesto sobre la renta y patrimonio							
Igual:							
utilidad neta							
Más: depreciación ²							
Más: amortizaciones contables ²							
Inversión inicial							
Recuperación capital trabajo							
Recuperación terreno							
Recuperación edificio							
Recuperación maquinaria y equipo							
Otras inversiones							
Recuperación otras inversiones							
Flujo de fondos netos (A)							
Factor de descuento							
Valor actual neto							

e. Metodología para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es un instrumento de evaluación del rendimiento de una inversión, basado en sus flujos de fondos netos. Dicha tasa hace que el valor actual de las entradas de fondos sea igual al valor actual de las salidas, es decir, que el valor actual del flujo de fondos netos sea cero. Cuando la inversión inicial se produce en el período de tiempo cero, la tasa interna de retorno será aquel valor de “r” que verifique la ecuación siguiente:

$$I_0 = R_1/(1+r) + R_2/(1+r)^2 + R_3/(1+r)^3 + \dots + R_n/(1+r)^n$$

Donde:

I_0 = inversión inicial

R_1 = flujo de fondos neto para el período I

El procedimiento para el cálculo de la tasa interna de retorno es el siguiente:

1. Se establece la corriente de flujos de fondos para el periodo del análisis, es decir, los valores de R1 para cada período a considerar en el análisis.
2. La corriente de fondos antes establecida se descuenta utilizando diferentes tasas, hasta encontrar aquella que produzca valores actuales, cuya suma sea igual a la inversión inicial. Esta tasa será entonces la tasa interna de retorno (r).
3. Generalmente, lo que suele ocurrir es que para ciertas tasas dicha suma es mayor que la inversión inicial, con lo que la suma de los valores actuales menos la inversión inicial resulta una cantidad positiva (VAN positivo) y en un cierto momento para otra tasa; esa suma se convierte en una cantidad menor que la inversión, con lo que la citada diferencia se vuelve negativa (VAN negativo). En este caso, el procedimiento a seguir para encontrar “r” es efectuar una interpolación lineal, mediante la siguiente fórmula:

$$r = i1 + (VA1 (i2 - i1)) / (VA1 + VA2)$$

Donde:

i1: Tasa de actualización menor

i2: Tasa de actualización mayor

va1: Suma de valores actuales para i1

va2: Suma de valores actuales para i2

Debe señalarse que los valores numéricos va1 y va2 se emplean en esa fórmula siempre con signo positivo y que i1 e i2 no deben diferir en más del 1% ó 2%.

En general, la TIR se calcula considerando toda la vida útil de un proyecto; sin embargo, por razones de orden práctico y para los fines de la evaluación a realizar, se trabajará únicamente con un máximo de 10 años.

Finalmente, en cuanto a la conveniencia de realizar la inversión, debe señalarse que la decisión será favorable cuando la tasa interna de retorno sea mayor que la tasa de interés del mercado, es decir, cuando el uso de los recursos en inversiones alternativas rinde menos que si se los invierte en el proyecto.

Para el cálculo de la tasa interna de retorno, se utilizará el mismo cuadro empleado en el cálculo del VAN, con la diferencia de que, en este, la tasa de descuento es conocida; en la TIR se buscará una tasa de descuento tal que los flujos de fondos netos actualizados a dicha tasa deben ser iguales a la inversión inicial del año cero.

f. Metodología para el cálculo de la relación beneficio-costos

Para determinar la relación beneficio-costos, se calcula por separado los valores actuales de la corriente de beneficios, así como los valores actuales de la corriente de egresos, luego se divide la suma de los valores actuales de la

corriente de beneficios entre la suma de los valores actuales de la corriente de costos. El resultado puede ser:

- 1) Relación $B/C > 1$
- 2) Relación $B/C = 1$
- 3) Relación $B/C < 1$

La 1) indica que por cada colón de costo en el proyecto se obtiene más de un colón de beneficio; la 2), que por cada colón de costo se obtiene un colón de beneficio, y la 3), que por cada colón de costo se obtiene menos de un colón de beneficio.

Es necesario observar que el valor absoluto de la relación beneficio-costos variará según la tasa de actualización elegida.

Cuanto más elevada sea dicha tasa, menor será la relación beneficio-costos resultante y, si se elige una tasa lo bastante elevada, se forzará a descender a menos de uno la relación beneficio-costos. El criterio formal para la selección de la relación beneficio-costos del valor de un proyecto es aceptar todos los proyectos independientes con una relación beneficio-costos de uno o mayor, siempre y cuando la corriente de costos y beneficios netos haya sido actualizada a una tasa igual al costo de oportunidad del capital.

Para el cálculo de la relación beneficio-costos de un proyecto, después de determinar una tasa de actualización, se procede tal como se indica en el cuadro anexo:

- 1) En columna 1, se coloca la vida útil del proyecto, empezando con el dígito 0, que representa el año antes de inicio de operaciones.
- 2) En la columna 2, se coloca el beneficio bruto, que es el valor bruto de la producción.
- 3) En la columna 3, aparece el factor de actualización de la tasa $r\%$ para cada uno de los años de la vida útil del proyecto.
- 4) La columna 4 es el resultado de multiplicar los valores de la columna 2 por cada uno de los factores de actualización de la columna 3. La suma algebraica de los resultados parciales correspondiente a cada año partiendo del año 0 da como resultado el beneficio bruto actualizado a la tasa $r\%$.
- 5) En la columna 5, se ubican los costos totales, los que están integrados por la inversión inicial, las inversiones posteriores durante la vida útil del proyecto y los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de producción.
- 6) La columna 6 es el resultado de multiplicar cada uno de los costos anuales que aparecen en la columna anterior por cada uno de los factores de actualización de la columna 3. La suma algebraica de los resultados parciales correspondiente a cada año, partiendo del año 0, da como resultado el costo actualizado a la tasa $r\%$.

7) La relación beneficio-costos se obtiene dividiendo el resultado obtenido en la columna 4 entre el resultado obtenido en la columna 6.

El procedimiento descrito puede sintetizarse por medio de la siguiente fórmula:

$$B/C = [\sum V_i / (1+r)^i] / [\sum C_i / (1+r)^i]$$

B/C = Relación beneficio-costos

V_i = Valor de la producción (Beneficio bruto) ($i = 0, 1, 2, 3, \dots$)

C_i = Egresos ($i = 0, 1, 2, 3, \dots$)

BIBLIOGRAFIA

1. Amat Oriol. 1999. EVA, Valor Económico Agregado. Edit. Norma. 170 p. Bogotá, Colombia.
2. Arangüena 1994. Auditoría medioambiental en la empresa. Centro de estudios Ramón Areces SA, Madrid España
3. Azqueta O. 1996. Valoración económica del medio ambiente: una revisión crítica de los métodos y sus limitaciones. ICE, Recursos, Ambiente y Sociedad. Edc. Marzo. N° 752 pp: 37 /45. España
4. Baca Urbina Gabriel, 2001. Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. 4ta. Edición. 383 p. México DF.
5. Berenson Mark, Levine David, Krehbiel Timothy. 2000. Estadística para Administración. Prentice Hall. 734 p. México DF.
6. Bonini Asuman Bierman. 2000. Análisis Cuantitativo para los Negocios. Mc Graw Hill. 530 p. Bogotá, Colombia.
7. CAAM. Tópicos de Evaluación de impactos ambientales para el Ecuador. 154 p. Quito
8. Corporación Financiera Nacional. 1993. Manual de evaluación ambiental para proyectos de inversión. Quito, Ecuador
9. Corporación Financiera Nacional. 1998. Manual de Uso de plaguicidas y fertilizantes. 4 Tomos. Quito, Ecuador
10. Ecociencia et al. 1996. Manejo de Recurso en el Bosque Tropical. Ecociencia, Centro Fátima, Jatun Sacha, Omaere. Edit. V- O gráficas 235 p. Quito- Ecuador
11. Da Ross G. 1995. La Contaminación de las aguas en Ecuador. Instituto de Inversiones Económicas, PUCE. Edc. Abya Yala. 251 p. Quito, Ecuador.
12. Galindo Edwin. 1999. Estadística para la Administración y la Ingeniería. Gráficas Mediavilla Hnos. 437 p. Quito, Ecuador.
13. Gallardo Cervantes Juan. 1999. Formulación y Evaluación de Proyectos, un enfoque de sistemas. Mc Graw Hill. 251 p. México DF.
14. Halvorson Michael. 1999. Aprenda Visual Basic 6.0. Mc Graw Hill. 619 p. Madrid, España.
15. Hecht S y Cokburn A. 1993. La suerte de la Selva. Edit. Uniandes. 356 p. Santa Fe de Bogotá.
16. Hernández Hernández Abraham, Hernández Villalobos Abraham. 2001. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. 430 p. México DF.
17. Hillier Frederick, Hillier Mark, Lieberman Gerald. 2001. Métodos Cuantitativos para Administración. 855 p. Mc Graw Hill. México DF.
18. INCAE. 1995. Decisiones bajo riesgo.
19. Izurieta V.X. 2000. Metodología de Monitoreo Ambiental en Areas Naturales Protegidas del Ecuador Continental (propuesta operativa). Escuela Politécnica del Ejército. Tesis de Master. 270 p. Quito, Ecuador. 184
20. Jacobson Reed. 2000. Programación con Microsoft Excel 2000. Mc Graw Hill. 381 p. Madrid, España
21. Landázuri M y Jijón C. 1981. El Medio Ambiente en el Ecuador. Publicaciones del ILDIS. 226 p. Quito, Ecuador.
22. Lopes Paulo Alfonso. 2000. Probabilidad & Estadística. Prentice Hall. 282 p. Bogotá, Colombia.

23. Natura Fundación. Evidencias del Deterioro Ambiental del Ecuador. 32 p. Quito, Ecuador.
24. Natura, Fundación. Notas sobre Desarrollo y Conservación. 1991; 43 p. Quito, Ecuador
25. Oikos, Corporación. 1994. Problemas Ambientales del Ecuador. 70 p. Quito, Ecuador.
26. Pavón M. 1991. Trastorno Ecológico, Hambre e Inseguridad en el Mundo. Ediguías Cía Ltda. 183 p. Quito, Ecuador.
27. Panayotou T. 1994 Ecología. Medio Ambiente y Desarrollo. Colección ecológica Edc. Gernika 217 p. México DF.
28. Perry Greg. 1998. Visual Basic 6.0. Prentice Hall. 851 p. México DF.
29. Ross A. Stephen, Westerfield W. Randolph, Jaffe F. Jeffrey. 1997. Finanzas Corporativas. Mc Graw Hill. Madrid, España.
30. Sáenz Flores Rodrigo. 2000. Manual de Valoración de Empresas. PUCE. 76 p. Quito, Ecuador.
31. Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo. 1995. Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. 404 p. Bogotá, Colombia.
32. Sapag Chain Nassir, 2001. Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa. Prentice Hall. 412 p. Buenos Aires, Argentina.
33. Sierra G. 1999. Marketing turístico. Conferencias de Cátedra. Curso Internacional de Postgrado sobre Gestión Turística y Desarrollo Sostenible. Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador
34. Wagner T. 1996. Contaminación, causas y efectos. Edc. Gernika S.A. 423 p. México
35. Worldwatch Institute. 1994 La situación del Mundo. Anuario del medio ambiente y desarrollo. Emece Edit. 477 p. España 185