

**Manual para la Formulación y  
Evaluación de Proyectos**  
Caracas – Venezuela  
Año 2000

**ELABORADO Y COORDINADO POR:**

Gerencia de Operaciones  
FONCREI

**ADVERTENCIA**

Este Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos, es propiedad del Fondo de Crédito Industrial "FONCREI" y no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización por escrito de la Dirección del Organismo.

**ISBN-980-07-3094-X**

## **PRÓLOGO:**

Me complace presentar la tercera edición del Manual para la Formulación y Evaluación de Proyectos del Fondo de Crédito Industrial, publicación que resulta del esfuerzo conjunto de las unidades que conforman esta reconocida Institución.

La iniciativa de crear este instrumento responde a la necesidad de contar con herramientas de evaluación que permitan juzgar, efectivamente, el éxito de los proyectos, resaltando el análisis de las variables que logren identificar tendencias de productividad y competitividad, de la rentabilidad, del valor agregado nacional, del potencial exportador y de las fortalezas de la empresa para su inserción en mercados globales.

Con la finalidad de transferir la experiencia acumulada en una trayectoria de más de veintiséis años al servicio de la industria, el Fondo de Crédito Industrial ha querido llevar este Manual a todas las Instituciones del Sistema de Industria y Comercio y a todas aquellas empeñadas en la consolidación y el desarrollo del Sector Industrial, así como al mundo académico, para que sirva como una herramienta de referencia metodológica para la evaluación de proyectos industriales.

Finalmente, no queda más que reconocer el esfuerzo y la voluntad de todo el equipo de trabajo que colaboró, con su experiencia, conocimiento y tiempo de dedicación, en la elaboración de este manual.

**Dirección Gerencia**

## **CONTENIDO**

### **ESQUEMA PARA EL ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD DE PROYECTOS INDUSTRIALES EN PROMOCIÓN Y AMPLIACIÓN**

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción</b>	6
<b>CAPÍTULO I: Resumen del Proyecto</b>	
1.1. Objetivos y Justificación	6
1.2. Aspectos Administrativos	6
<b>CAPÍTULO II: Estudio de Mercado</b>	7
2.1. Descripción del producto, características y usos.	7
2.2. Estudio de la demanda.	8
2.3. Estudio de la oferta.	9
2.4. Mercado potencial para el proyecto.	10
2.5. Precios.	10
2.6. Canales de comercialización.	11
<b>CAPÍTULO III: Tamaño y Localización</b>	12
3.1. Factores que determinan el Tamaño.	12
3.2. Tamaño Óptimo	14
3.3. Localización.	19
<b>CAPÍTULO IV: Ingeniería del Proyecto</b>	21
4.1. Proceso productivo.	21
4.2. Balance de materiales.	21
4.3. Período operacional estimado de la planta.	22
4.4. Capacidad de producción.	22
4.5. Distribución de la maquinaria y equipos en la planta industrial (Layout)	23
4.6. Planos de distribución de la planta	23

	<b>Pág.</b>
<b>CAPÍTULO V: Organización</b>	24
5.1. Aspectos generales.	24
5.2. Estructura organizativa.	24
<b>CAPÍTULO VI: Inversiones y Financiamiento</b>	25
6.1. Inversiones en activos fijos tangibles.	25
6.2. Inversiones en activos fijos intangibles	26
6.3. Inversiones en activos circulantes o Capital de trabajo	27
6.4. Resumen de las Inversiones	28
6.5. Cronograma de ejecución del proyecto	28
6.6. Financiamiento	28
6.7. Plan de Inversiones	29
<b>CAPÍTULO VII: Presupuesto de Gastos e Ingresos</b>	30
7.1. Situación financiera actual	30
7.2. Situación financiera proyectada	30
7.3. Presupuesto de ingresos	33
7.4. Estado de resultados proyectados	34
7.5. Presupuesto de caja	34
7.6. Fuente y usos de fondos	34
7.7. Punto de equilibrio	35
7.8 Tasa de descuento y criterios alternativos para la evaluación de proyectos	37
7.9. Valor acumulado neto de un proyecto	38
7.10. Valor presente neto o valor actual neto (VAN)	39
7.11. Tasa beneficio – costo	40
7.12. Periodo de recuperación de la inversión	40
7.13. Tasa interna de retorno	41
7.14. El análisis de riesgo	41
<b>CAPÍTULO VIII : Análisis Financiero</b>	43
8.1 - Análisis de sensibilidad	43
8.2 - Conclusiones y recomendaciones	44

	<b>Pág.</b>
<b>- ANEXOS:</b>	
III.1. Secuencia de actividades para seleccionar la localización de una planta industrial	46
III.2. Resumen del Decreto referente a la Política de Localización Industrial Manufacturera	47
IV.1. Diagrama de proceso de transformación	48
VI.1. Cronograma de Inversiones	49
VI.2. Plan de Inversiones	50
VII.1. Cuadro de Ocupación de la Mano de Obra del Proyecto	51
VII.2. Cuadro de Resumen de Depreciación y Amortización	52
VII.3. Servicio de la Deuda	53
VII.4. Estructura de Costos del Proyecto	54
VII.5. Estructura de Costos de la Empresa	55
VII.6. Estado de Ganancias y Pérdidas del Proyecto	56
VII.7. Estado de Ganancias y Pérdidas de la Empresa	57
VII.8. Capacidad de Pago del Proyecto	58
VII.9. Capacidad de Pago de la Empresa	59
VII.10. Flujo de Caja Financiero del Proyecto	60
APÉNDICE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL UNIFORME, 3ra. REVISIÓN	62
APÉNDICE. ANÁLISIS DE RESULTADOS	67
APÉNDICE. ÍNDICES FINANCIEROS	69
APÉNDICE. FORMULAS MATEMATICAS	70
<b>Glosario de términos</b>	<b>73</b>
<b>Bibliografía Consultada</b>	<b>76</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En ella se debe ubicar al lector dentro de la temática del proyecto, resaltando la finalidad u objetivo y metodología utilizada.

### **CAPÍTULO I: RESUMEN DEL PROYECTO.**

#### **1.1. Objetivos y Justificación:**

Mencionar las características que destacan al proyecto respecto a los de índole similar, ya sea por su localización, tecnología, características del producto, ventajas comparativas, ahorro de divisas, creación de empleo, etc., así como por las ventajas que se derivan de su realización.

Señalar los principales hechos que motivan la promoción del proyecto y su vinculación con la empresa promotora y otras empresas. Experiencia de los promotores.

#### **1.2. Aspectos Administrativos:**

Proporcionar información general de la empresa: razón social, ubicación, estructura de capital, objeto social, y fecha de constitución. Identificación de los accionistas y de la Junta Directiva Vigente. Informar experiencia de los miembros de la Junta Directiva en la actividad.

Conviene destacar las características, especificaciones y resultados más importantes a los que se ha llegado en los diversos capítulos, del mismo modo que las ventajas o los aspectos positivos del proyecto y por supuesto, su estructura organizativa.

Evolución del capital, organigrama de la empresa, relación con otras empresas industriales, comercializadores o de servicio. Situación financiera actual.

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado (diagnóstico y pronóstico), tiene como finalidad determinar si existe o no una demanda insatisfecha que justifique, bajo ciertas condiciones, la puesta en marcha de un programa de producción de ciertos bienes o servicios en un espacio de tiempo.

El estudio de mercado es fundamental para el análisis de otros aspectos técnicos, económicos y financieros que determinen la toma de decisiones, entre las que destacan la selección del tamaño de la planta y de la localidad geográfica donde será instalada.

Los resultados del estudio del mercado deben dar como producto proyecciones realizadas sobre datos confiables, de tal manera que:

- a. Desde este punto de vista, los futuros inversionistas estén dispuestos a apoyar el proyecto, con base en la existencia de un mercado potencial que hará factible la venta de la producción de la planta planeada y obtener así un caudal de ingresos que les permitirá recuperar la inversión.
- b. Los técnicos puedan seleccionar el proceso y las condiciones de operación; establecer la capacidad de la planta industrial y diseñar o adquirir los equipos más apropiados para el caso.
- c. Se cuente con los datos necesarios para efectuar estimaciones económicas.

### **2.1. Descripción del Producto, Características y Usos:**

En esta parte se debe precisar: las especificaciones o características que definen e industrializan los bienes y servicios que se estudian; e indicar los fines a los que se destinan.

- Igualmente informar quiénes son sus consumidores y el modo de uso
- Destacar y hacer referencia al producto principal y sus subproductos.
- Indicar el número que les corresponde en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) (ver apéndice: Clasificación Industrial Uniforme, 3ra. revisión)
- Señalar si es un bien durable o no durable
- Indicar la vida útil de los bienes durables

## **2.2. Estudio de la Demanda:**

La demanda es la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población de compradores, con poder adquisitivo suficiente para poder obtener un determinado producto que satisfaga dicha necesidad. Debe ser cuantificada en unidades físicas.

### **2.2.1. Estimación de la Demanda:**

Se refiere a la demanda futura de un producto. Se basa en la proyección sobre la línea de tendencia correspondiente a los datos históricos; se recomienda realizar proyecciones a cinco (5) años.

Para el correcto análisis de la información y proyección de la demanda es necesario determinar, a cuál de las siguientes categorías corresponden los bienes a producir:

- a. Bienes de Consumo esencial
- b. Bienes de Consumo suntuario
- c. Bienes Intermedios
- d. Bienes de Capital

Los coeficientes más utilizados para proyectar la demanda son:

### **Cálculo de la Tasa Anual de Crecimiento de la Demanda:**

Se establece con base a la serie histórica, es importante explicar los motivos de algunas variaciones interanuales importantes.

$$Tc = \sqrt[n-1]{\frac{An}{Ao}} - 1$$

Tc = Tasa de crecimiento.

n = No. de años ò periodos.

An = Lectura final de la serie.

Ao = Lectura inicial de la serie.

### **Cálculo del consumo per cápita de la población:**

Este se realiza determinando el consumo efectivo o en algunas ocasiones el consumo aparente, dividido por el número de habitantes.

$$CE = P + M - X \pm Vi$$

CE = Consumo Efectivo

P = Producción Nacional

M = Importación

X = Exportación

Vi = Variación de Inventario.

El consumo aparente se diferencia del Consumo Efectivo, porque no se consideran las variaciones de inventario.

$$\text{Consumo aparente} = P + M - X$$

### **Coefficiente de elasticidad ingreso de la demanda:**

Este coeficiente muestra las variaciones que se producen en la demanda por la variación de los ingresos de la población.

### **Tasa de crecimiento de la población:**

Conociendo la tasa de crecimiento de la población, podemos proyectar la población y luego podemos relacionar esa población con el consumo per cápita, para conocer la demanda futura.

En algunos casos, se ha estimado la demanda base en los requerimientos alimenticios de la población estimada.

El cálculo o proyección de la demanda podrá hacer que el método que consideramos más apropiado, aunque este puede estar sujeto a la información disponible.

Una vez estimada la demanda insatisfecha, se decide qué parte de ésta va a ser satisfecha por el proyecto y esa cantidad viene a representar la demanda del proyecto. Es decir, que el proyectista de común acuerdo con el inversionista y tomando en cuenta los aspectos técnicos y la disponibilidad financiera, principalmente, decidirán el porcentaje de la demanda insatisfecha que va a ser cubierta por el proyecto.

## **2.3. Estudio de la Oferta:**

La Oferta es la cantidad de un producto que los fabricantes e importadores del mismo están dispuestos a llevar al mercado, de acuerdo con los precios

vigentes, con la capacidad de sus instalaciones y con la estructura económica de su producción.

- 2.3.1.** Capacidad instalada de cada competidor: Identificar a los principales productores y su respectiva capacidad instalada. Cuando sea significativa la diferencia entre capacidad instalada y oferta, dar su interpretación y las razones de su existencia. Enunciar las limitaciones de los procesos de producción detectadas en dichas instalaciones, frente a las adoptadas para el proyecto, destacando sus ventajas comparativas.
- 2.3.2.** Comportamiento de la oferta: Indicar los factores que influyen en el comportamiento de la oferta; si es estacionalidad, su posición monopólica, políticas gubernamentales, controles de precios, etc.
- 2.3.3.** Proyección de la oferta: Cuando sea posible, estudiar la oferta con cifras de volumen más que de valor. Se deberán citar las fuentes de consulta utilizadas.

Es conveniente proyectar el mercado para un período de al menos cinco años.

## **2.4. Mercado potencial para el proyecto:**

Para obtener el pronóstico de la demanda insatisfecha tanto en el mercado nacional como en el internacional; comparar la proyección de la demanda del producto en estudio con la de la oferta global, esta representa el mercado potencial del proyecto, sin considerar el posible desplazamiento de los productos de la competencia.

## **2.5. Precio:**

El estudio de mercado permite establecer de manera preliminar el precio que debe tener el producto, con base principalmente en los siguientes factores:

- Los precios de venta de la competencia
- El tipo de consumidores
- El coeficiente de elasticidad precio-demanda
- La reacción esperada de los competidores
- Estrategia oficial en materia de política económica (incentivos, protecciones, etc.).

Entre los precios de la competencia se deben considerar además de los precios de productos similares, los precios de los productos sustitutos y de los productos

complementarios. El tipo de consumidores influye en el precio, principalmente con base en la preferencia y al poder adquisitivo de los mismos.

Entre las medidas oficiales de política económica que pueden tener influencia en el precio del producto, se encuentran el control oficial de precios, el control de cambio de divisas, los subsidios de terceros, y las políticas fiscales de apoyo al desarrollo industrial entre otros, impuestos, política arancelaria y comercial.

## **2.6. Canales de Comercialización:**

Es el conjunto de actividades relacionadas con la transferencia de bienes y servicios desde los productores hasta el consumidor final.

### **CAPÍTULO III: TAMAÑO Y LOCALIZACION.**

Se conoce como tamaño de una planta industrial la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo, es decir volumen, peso, valor o unidades de producto elaborados por año, mes, días y turno, hora, etc. En algunos casos la capacidad de una planta se expresa, no en términos de la cantidad de producto que se obtiene, sino en función del volumen de materia prima que se procesa.

En las plantas industriales que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad de la planta se da en función del equipo de menor capacidad.

En aquellas industrias que elaboran diversos lotes de productos de diferentes características, el tamaño de la planta se suele especificar con respecto a la producción de un lote tipo o mezcla de productos.

#### **3.1. Factores que determinan el Tamaño:**

Además de la capacidad instalada, los factores que influyen de manera predominante en la selección del tamaño de una planta industrial son los siguientes:

- 3.1.1. Características del mercado de consumo
- 3.1.2. Características del mercado de proveedores
- 3.3.3. Economías de escala
- 3.3.4. Disponibilidad de recursos financieros
- 3.3.5. Características de la mano de obra
- 3.3.6. Tecnología de producción
- 3.3.7. Política económica

3.1.1. Características del mercado de consumo: El primer paso en la selección del tamaño de una planta, suele ser una revisión de los resultados del estudio de mercado de consumo, tendiente a determinar si la dimensión del mercado potencial estimado para el proyecto justifica o no instalar la planta.

3.1.2. Características del mercado de proveedores: Los volúmenes y las características de las materias primas, así como la localización de las áreas de producción de las mismas, son los factores que seguidamente se toman en cuenta para ajustar el tamaño de la planta. En efecto, si se prevé que el volumen disponible de la materia prima no es suficiente para llenar los requerimientos de abastecimiento de la planta al nivel de capacidad pre-seleccionado, será necesario reducir dicho nivel para ajustarlo a la disponibilidad previsible de materia prima. El tamaño de la planta así ajustado,

debe revisarse en función de la dispersión de las áreas de producción, de la infraestructura de comunicación y transporte y de las características de la materia prima, ya que el costo de transporte de la misma determinará el radio máximo de aprovisionamiento que es posible utilizar.

Los períodos de disponibilidad y las fluctuaciones en el suministro de materias primas perecederas también pueden originar la necesidad de ajuste en el tamaño de la planta.

3.1.3. Economías de Escala: Se conocen como Economías de Escala las reducciones de los costos unitarios de operación de una planta industrial debido a: incrementos en su tamaño o a aumentos en su período de operación por diversificación de su producción o bien por extensión de sus actividades empresariales, a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas, aplicación de tecnología mejorada, etc.

3.1.4. Disponibilidad de Recursos Financieros: Indudablemente uno de los factores limitantes de la dimensión de un proyecto industrial es la disponibilidad de recursos financieros. Estos recursos se requieren para hacer frente tanto a las necesidades de inversión en activos fijos como para satisfacer los requerimientos de Capital de Trabajo.

Los recursos para cubrir las necesidades de un proyecto industrial de iniciativa privada pueden provenir de dos fuentes principales:

- a. Del capital social suscrito y pagado por los accionistas de la(s) empresa(s) que se forme(n) para adquirir, instalar y operar la planta.
- b. De los créditos que se puedan obtener de instituciones bancarias, públicas y privadas.

3.1.5. Características de la Mano de Obra: Un factor limitante del tamaño de una planta industrial puede ser la legislación laboral, ya que podría resultar más conveniente reducir el tamaño de una planta que hacer frente a fuertes erogaciones para dotar de ciertos servicios sociales a los trabajadores de la misma (comedores industriales, transporte de personal y servicios médicos). Este factor unido a la falta de mano de obra calificada puede obligar a reconsiderar el tamaño de la planta.

3.1.6. Tecnología de Producción: Para la selección del tamaño de una planta también se deben tomar en cuenta las características de los procesos y los equipos. En algunas ocasiones, para aumentar la capacidad instalada, se requiere de grandes inversiones o de períodos muy largos de construcción o instalación en

los cuales es necesario disminuir la producción, por lo que resulta aconsejable la selección de un tamaño inicial de planta mayor que el determinado en función de otros factores.

- 3.1.7. Política Económica: La política económica vigente puede influir substancialmente en el tamaño de la planta a instalar, a través del establecimiento de diversos incentivos. Estos incentivos pueden estar encaminados a substituir las importaciones y a fomentar las exportaciones. En otras ocasiones, la política económica puede reducir el tamaño del proyecto, ya sea limitando la importación de equipos y materia prima por convenir a la balanza de pagos (ahorro de divisas) o, limitando el crédito a ciertas industrias como consecuencia de los programas de desarrollo en los cuales se encuentre empeñado el país.

En resumen, la determinación del tamaño de una planta industrial requiere de la revisión y análisis detallado del conjunto de factores de influencia, todos los cuales tienen repercusión en el monto de las inversiones necesarias para instalar la planta, en los niveles de rentabilidad que habrán de obtenerse y en las perspectivas de crecimiento de la misma.

### **3.2. Tamaño Óptimo:**

La determinación del tamaño debe basarse en dos consideraciones que confieren un carácter cambiante a la optimidad del proyecto: la relación precio-volumen, por el efecto de la elasticidad de la demanda, y la relación costo-volumen, por las economías y deseconomías de escala que pueden lograrse en el proceso productivo. La evolución que se realice de estas variables tiene por objeto determinar los costos y beneficios de las diferentes alternativas posibles de implementar.

Mediante un análisis de sensibilidad, se analiza el efecto de variaciones en una alternativa de tamaño dada, expandiéndolo o reduciéndolo, para que a través de aproximaciones sucesivas pueda definirse aquella a la que corresponda un mayor valor actual neto (VAN).

El criterio que se emplea en este cálculo es el mismo que se sigue para evaluar el proyecto global. La única diferencia en el procedimiento es que al evaluar el valor actual neto (VAN) para determinar el tamaño se permiten aproximaciones en las cifras, que al evaluar el proyecto deben desagregarse lo suficiente para permitir su análisis individual.

La complejidad de este procedimiento, no tanto por dificultad como por magnitud, hace recomendable el análisis mediante flujos adecuados. En este caso, es posible

definir una tasa interna de retorno marginal del tamaño, que correspondería a la tasa de descuento que hace nulo al flujo de las diferencias entre los ingresos y egresos de los tamaños de alternativa.

Mientras la tasa marginal sea superior a la tasa de corte definida para el proyecto, convendrá aumentar el tamaño. El nivel óptimo estará dado por el punto en el cual ambas tasas se igualan. Esta condición se cumple cuando el tamaño del proyecto se incrementa hasta que el beneficio marginal del último aumento sea igual a su costo marginal, medidos ambos en moneda de un mismo período. En otras palabras, cuando se maximiza su valor actual neto.

Matemáticamente, el tamaño óptimo se puede calcular derivando esta función. Si se expresa el VAN en función del tamaño, se podría definir la siguiente igualdad:

A)

$$VAN(T) = \sum_{t=1}^n \frac{Bn_t(T) - I_o(T)}{(1+i)^t}$$

donde:

Bn = Beneficios netos.

Io = Inversiones realizadas.

I = Tasa de interés.

Luego, para calcular el punto que hace igual a cero al VAN marginal, se deriva la función de la siguiente forma:

B)

$$dVAN(T) = \sum_{t=1}^n \frac{\frac{dBn_t(T)}{dT}}{(1+i)^t} - \frac{dI_o(T)}{dT} = 0$$

### **El modelo de la máxima utilidad:**

En la parte V de este texto se demostrará que los análisis de resultados basados en informaciones contables carecen de validez para tomar una decisión. Sin embargo, como se planteó en la sección anterior, la decisión de tamaño puede realizarse sobre

la base de aproximaciones confiables. Una de estas aproximaciones es el método de la máxima utilidad contable.

El modelo de la máxima utilidad propone un procedimiento de bastante mayor simplicidad que el indicado en la sección anterior, al fundamentarse en una estimación de las ventas y costos asociados a distintas alternativas de tamaño, en donde se opta por el que maximiza a la utilidad. Se diferencia del anterior, entre otras características, en que trabaja con flujos devengados y no reales, no considera la inversión inicial (solo su equivalente en depreciación) y supone que no existen ni reinversiones ni un valor residual del proyecto.

El peligro de este método reside en considerar la utilidad como una medida de rentabilidad. Las Naciones Unidas plantean que la alternativa de mayor utilidad será la misma que tenga la mayor rentabilidad sólo si los costos totales de producción son proporcionales al capital. Si esto fuese así, siguiendo su mismo raciocinio, se tendría:

C)

$$\frac{V}{C} = \frac{C+U}{C}$$

que es lo mismo que.

D)

$$\frac{V}{C} = 1 + \frac{U}{C}$$

donde por V se denomina a las ventas, por C al costo y por U a la utilidad. Si además se denomina K al capital y r a una constante de proporcionalidad en cuya virtud  $C = rK$ , la ecuación B se traduciría en:

E)

$$\frac{V}{C} = 1 + \frac{U}{rK}$$

F)

$$\frac{V}{C} = 1 + a \frac{U}{K}$$

siendo a igual a la inversa de r.

Sólo en este caso  $\frac{U}{K}$  y  $1 + \frac{aU}{K}$  alcanzarán el máximo simultáneamente, por ser "a" una constante.

Sin embargo, la proporcionalidad entre los costos totales y el capital no existe para diferentes tamaños. La duplicación del tamaño, por ejemplo, no necesariamente requerirá de una duplicación del capital ni de cada uno de los insumos. Al variar su composición, ya deja de ser constante y por lo tanto la rentabilidad máxima puede lograrse en un tamaño diferente al de la utilidad máxima.

### **Economía del tamaño:**

En la sección anterior se señaló que no existe una proporcionalidad entre los costos totales y el tamaño del proyecto. Lo mismo sucede con las inversiones iniciales. Al no tener un carácter de linealidad, su duplicación no duplicará al tamaño.

Para relacionar las inversiones inherentes a un tamaño dado con las que corresponderían a un tamaño mayor, se define la siguiente ecuación:

G)

$$I_t = I_o \left[ \frac{T_t}{T_o} \right]^\alpha$$

donde:

- $I_t$  = Inversión necesaria para un tamaño  $T_t$  de planta
- $I_o$  = Inversión necesaria para un tamaño  $T_o$  de planta
- $T_o$  = Tamaño de la planta utilizado como base de referencia
- $\alpha$  = Exponente del factor de escala

El exponente del factor de escala es, obviamente, el antecedente más difícil de calcular. Sin embargo, las Naciones Unidas publicaron una lista de factores calculados para las industrias.

### **El tamaño de un proyecto con demanda creciente:**

Al analizar las variables determinantes del tamaño del proyecto, se planteó la necesidad de considerar el comportamiento futuro de la demanda como una forma de optimizar la decisión, no tanto en respuesta a una realidad coyuntural como a una situación dinámica en el tiempo.

Si se ha estimado con cierta certeza la vida útil de los equipos por utilizar y el crecimiento de la demanda, el tamaño óptimo del proyecto será aquel que permita mantener al mínimo los costos totales durante la vida útil estimada

Al proyectar la demanda esperada se puede disponer de un cuadro anual de demandas normalmente crecientes, al aplicar la ecuación G se calcula el número de periodos(años) en que se desarrolla el mercado desde que se inicia la producción de la empresa creada por el proyecto. La demanda correspondiente al periodo en que el mercado llega a su desarrollo óptimo corresponde al tamaño óptimo.

H)

$$\frac{1}{R^n} = 1 - 2x \left[ \frac{1-\alpha}{\alpha} \right] \left[ \frac{R-1}{R+1} \right]^{N-n}$$

donde:

R = Desarrollo porcentual de la demanda

$\alpha$  = Exponente del factor de escala

N = Vida útil del equipo

n = Período óptimo

El desarrollo porcentual de la demanda (R) es una función de la tasa de crecimiento estimada del mercado (r), que se puede expresar de la siguiente forma:

I)

$$R = (1+r)$$

Una vez calculado el n óptimo, se incorpora en la fórmula siguiente, para determinar el tamaño óptimo del proyecto:

J)  $D_n = D_o(1 + r)^n$

donde:

D<sub>o</sub> = Magnitud del mercado actual

D<sub>n</sub> = Tamaño óptimo

Obviamente, este procedimiento sólo considera la restricción del mercado, sin incorporar las limitaciones que imponen las variables señaladas en la ecuación (B)

La aplicación de estas fórmulas supone disponer de información confiable relativa a la magnitud del mercado actual, al desarrollo esperado del mercado, a la vida útil del equipo y al exponente del costo de capital.

### **3.3. Localización:**

En la localización de una planta industrial los factores que inciden más vigorosamente son:

1. Ubicación del mercado de consumo.
2. La localización de las fuentes de materia prima.
3. Disponibilidad y características de la mano de obra.
4. Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas
5. Disponibilidad y costo de energía eléctrica y combustible
6. Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria manufacturera (ver anexos III.1 y III.2).
7. Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos.

La Localización de la Industria deberá estar en concordancia con la normativa establecida por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables y/o del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, dirigidos a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, según lo dispuesto en el Decreto No. 2001 del 13-05-83, Gaceta Oficial Número 32.798 del 26-08-83.

## **CAPÍTULO IV: INGENIERIA DEL PROYECTO.**

La ingeniería de un proyecto industrial tiene por objeto llenar una doble función: primero, la de aportar la información que permita hacer una evaluación económica del proyecto; y segundo, la de establecer las bases técnicas sobre las que se construirá e instalará la planta, en caso de que el proyecto demuestre ser económicamente atractivo.

La primera fase de la ingeniería del proyecto consiste en la realización de una serie de actividades que tienen por objeto obtener la información necesaria para la adopción de un proceso de producción adecuado; es necesario que se seleccione la tecnología a utilizar, es decir, el paquete de técnicas, procesos y prácticas, la determinación de los insumos, de las materias primas y las obras civiles, etc.

En la segunda fase se especifica la maquinaria, equipos y obras civiles para obtener cotizaciones y presupuestos, y con esta base, determinar la magnitud de la inversión requerida.

### **4.1. Proceso Productivo:**

Se entiende por proceso las transformaciones que realizará el aparato productivo concebido en el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos. En estos términos, el proceso se identifica con la función de producción y se caracteriza por los estados inicial y final de la variable que mide el objeto de su ampliación (ver anexo IV.1).

En muchos casos el proyecto no plantea problemas especiales en cuanto al proceso o sistema de producción; pero otros, encierran complejidades y alternativas que conviene explicar conjuntamente con las soluciones ofrecidas.

La descripción del proceso se facilitará con la ayuda de flujogramas de proceso o diagramas de circulación, contribuyendo así a una mejor presentación y calidad.

### **4.2. Balance de Materiales:**

Se deberá establecer un balance de las materias primas y otros insumos para cada producto que entran a un proceso con los productos, subproductos y desperdicios, que en él se originan.

Para la elaboración de estos balances de materiales debemos conocer los coeficientes técnicos de rendimientos en el proceso, porcentaje de subproductos y porcentaje de desperdicios.

#### **4.3. Período operacional estimado de la planta:**

El período operacional de la planta, se conoce como el período económico del proyecto o vida y es el tiempo que define todas las proyecciones (demanda, oferta, ingresos, egresos, etc.).

La vida útil del proyecto se establece en forma práctica, de acuerdo con la vida útil estimada de los equipos mas costosos de la empresa o de acuerdo con el plazo al cual se conoce o se estima conseguir el préstamo. Para establecerlo necesitamos conocer la vida útil de los equipos, la cual es establecida por los fabricantes o peritos, en el caso de maquinaria y equipos usados.

#### **4.4. Capacidad de Producción:**

La capacidad de producción se debe señalar en la unidad específica de venta o comercialización de la empresa: por tipo de productos, kilos, unidades, m<sup>3</sup>, etc., si se usan expresiones tales como sacos, latas, etc.; se debe señalar el peso y la cantidad de unidades (del sistema métrico decimal), a efectos de simplificar y homogeneizar la base de cálculo.

Se analiza la escala de producción o las razones aducidas para la elección del tamaño de la planta, la capacidad de producción instalada presente y a la que se llegará después de ejecutado el proyecto, considerada como la capacidad máxima de producción en condiciones óptimas reales de operación.

Además, se debe señalar el ritmo de su utilización gradual en el tiempo e indicar el número de turnos y días laborales por año, así como los supuestos y bases para el cálculo de la capacidad, como podría ser: la mezcla de productos, sus especificaciones, y garantía de suministro de materia prima, etc.

- Capacidad Instalada Actual
- Capacidad Instalada Utilizada
- Capacidad del Proyecto (incremental)
- Capacidad Instalada Consolidada (situación Actual + Proyecto)

#### **4.5. Distribución de la Maquinaria y Equipos en la planta industrial (Layout)**

La distribución de la maquinaria y equipos determinará en alto grado la eficiencia de la operación de una planta industrial, ya que afecta al tiempo y a longitud de los desplazamientos de materiales y operarios, así como a las inversiones en obras civiles y en equipos de transporte.

Para esta distribución de maquinaria y equipos se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

1. Tamaño y número de la maquinaria y equipos que comprende el sistema de producción.
2. Las previsiones del espacio por razones de proceso
3. Los espacios requeridos para almacenamiento y manejo de materiales en proceso.
4. Los espacios requeridos por razones de seguridad industrial
5. Las previsiones del espacio requerido para ampliaciones futuras en la capacidad de producción.
6. Número de operarios en cada estación de trabajo
7. La posibilidad de incorporación de innovaciones técnicas.

#### **4.6. Planos de Distribución de la Planta**

Los planos de distribución de la planta sirven para establecer el tamaño y la localización de las áreas industriales dedicadas a: recepción de materias primas, elaboración de productos, servicios auxiliares, control de calidad, envase y empaque, almacenamiento e intercomunicación de la planta.

La meta fundamental que se persigue es obtener la mejor relación entre espacio, inversión y costos de producción.

## **CAPÍTULO V.: ORGANIZACION.**

### **5.1. Aspectos Generales:**

En el proyecto se deberá estipular el tipo de empresa que se piensa establecer, forma jurídica, fecha de constitución, duración, domicilio de la planta y de las oficinas, monto del capital social y nacionalidad de los accionistas y porcentaje de participación de cada uno de ellos.

### **5.2 Estructura Organizativa:**

Estructura de la Empresa: se refiere a los recursos humanos disponibles para administrar el proyecto.

Aspectos Laborales: número de empleados, técnicos y obreros actuales, monto de la nómina actual y futura.

Presentación del organigrama administrativo

## **CAPÍTULO VI: INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO:**

Es la determinación de los recursos financieros necesarios para la instalación y puesta en marcha de la planta industrial.

Las inversiones en un proyecto se dividen en:

### **Inversiones Fijas**

**Tangibles:** Terreno, construcciones, maquinaria y equipos, muebles y equipos de oficina, instalación y montaje.

**Intangibles:** Puesta en marcha, estudio económico, organización, desarrollo de empaques, estudios y planes de productividad y calidad, desarrollo de recursos humanos, intereses durante la construcción, imprevistos y otros vinculados con el proyecto.

**6.1.1.1 Inversiones en activos circulantes o Capital de Trabajo:** Materias primas, Productos en proceso, terminados y en transito, cuentas por cobrar e Inventario de repuestos y herramientas.

### **6.1 Inversiones en activos fijos tangibles:**

Las inversiones fijas tangibles se adquieren de una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utilizan a lo largo de su vida útil.

6.1.1. Terreno: Se especifican las dimensiones, límites y valor del terreno. Aún cuando forma parte de la inversión, se debe excluir del financiamiento, recibido o por recibir de FONCREI

6.1.2. Construcción: Se debe especificar el valor de cada una de las áreas de construcción; también la referida a gastos de inversión a ejecutar por la empresa fuera del área física de la planta que incluye: instalaciones o acometidas de electricidad, agua, instalaciones sanitarias y otros servicios.

6.1.3. Maquinaria y Equipos: Tomando los requerimientos estimados en el Capítulo de Ingeniería y Aspectos Técnicos, se procede a elaborar el cuadro correspondiente en donde se incluyen: toda la maquinaria y equipos que forman parte del proceso de producción. Se recomienda estimar esta inversión a precios CIF.

- 6.1.4. Muebles y equipos de oficina: Para estimar las necesidades puede valerse de los proveedores especializados y estimaciones propias, de acuerdo a los planos y a los requerimientos de personal, determinados en el capítulo de Ingeniería y sobre la Empresa, es conveniente elaborar un cuadro de requerimientos (no financiable por Foncrei).
- 6.1.5. Instalación y Montaje: Comprende los gastos de materiales y mano de obra de técnicos y operarios, requeridos para efectuar la instalación de la maquinaria y equipos.
- 6.1.6. Material de transporte: Son aquellos vehículos utilizados por la empresa para transportar los productos finales para su comercialización (no financiable por Foncrei).

## **6.2. Inversiones en activos fijos intangibles:**

- 6.2.1 Costos de organización, del proyecto, patentes y similares: Las patentes y costos similares, se pueden considerar como activos intangibles amortizables en un plazo relativamente breve; las patentes y costos similares, si se pagan según el número de unidades de producción (por ejemplo: las regalías) serán parte directa de los costos de funcionamiento; pero son parte de la inversión si se pagan de una vez, al comienzo.
- 6.2.2. Costos de ingeniería y administración de la instalación: Estos costos comprenden el pago de los servicios técnicos de asesoría y administrativos que se causan durante el proceso de instalación.
- 6.2.3. Costo de puesta en marcha: Se refiere a los desembolsos o pérdidas por operación que se originan al probar la instalación y ponerla en marcha hasta alcanzar un funcionamiento satisfactorio. Se deben incluir en la inversión fija y contar con los recursos financieros necesarios para afrontar esta primera etapa.
- 6.2.4. Intereses durante la construcción: Comprende los intereses que devengaría la inversión si estuviese colocada (hasta la puesta en marcha de la empresa), es decir, hasta que la planta empieza a producir. A tal efecto, debe diferenciarse entre los intereses cargados a la inversión originados durante la construcción, los cuales forman parte de ésta y aquellos que inciden en el funcionamiento después de la puesta en marcha, que a su vez forman parte del costo directo de producción y se pagan anualmente. (no financiable por FONCREI).
- 6.2.5. Imprevistos: Es recomendable incluir un rubro de imprevistos, tanto para partidas no consideradas, como para la escalación de precios (no son financiables por FONCREI)

### **6.3. Inversiones en activo circulante o capital de trabajo:**

El capital prestado a la empresa, a corto plazo, puede llegar a ella de diversas formas, siendo la más frecuente los créditos concedidos por los bancos de Inversión.

Los rubros comprendidos en este aparte son los siguientes:

A) Efectivo realizable. Incluyendo en este concepto

- Inventario de Materias Primas
- Inventario de Productos en Proceso
- Inventario de Productos Terminados y en Tránsito
- Créditos o cuentas por cobrar a clientes
- Inventario de repuestos y herramientas.

Se determina el valor de cada item de acuerdo con el costo y el tiempo de inamovilidad del dinero.

B) Deudas a proveedores: Se determina lo que se consume por día y se multiplica por el crédito que recibirá la empresa (por concepto de proveedores).

C) Disponible: Se determina la cantidad mínima de dinero disponible que debe tener la empresa para cubrir: pago de salarios, sueldos, servicios, gastos de administración y de mantenimiento, durante un período determinado. Esta cantidad se conoce como: Capital de Trabajo.

El Capital de Trabajo (CT) sería igual a:

$$CT = A - B + C$$

Otra manera práctica de calcular el capital de trabajo consiste en determinar los gastos en efectivo por año, adicionarle un porcentaje de imprevistos, luego estimar los gastos mensuales y ese resultado, multiplicarlo por el tiempo que transcurra, desde el inicio de actividades hasta el primer cobro.

### **6.4. Resumen de las Inversiones:**

Es el total proveniente de la suma de:

Inversiones Fijas:

	Tangibles
Mas (+)	Intangibles
Mas (+)	<u>Capital de Trabajo</u>

7 Igual (=) Total Inversiones  
=====

### **6.5. Cronograma de ejecución del proyecto:**

Es la representación en M. de Bs. de los sucesivos desembolsos estimados, conforme al Plan de Inversiones y al tiempo de ejecución del proyecto (ver anexo VI.1).

### **6.6. Financiamiento:**

De acuerdo a lo señalado en el Artículo 7 de las Normas Operativas, Foncrei financiará el 70% de la inversión total del proyecto a ejecutarse. Los rubros que pueden ser financiables comprenden:

#### **I. Inversiones fijas.**

- a) Maquinaria y equipos, con inclusión de laboratorios de control de calidad.
- b) Construcción de obras civiles.
- c) Gastos de instalación y montaje.
- d) Acondicionamiento y accesorios de maquinaria y equipos.
- e) Traslado y reubicación de plantas industriales.

#### **II. Activos intangibles:**

- a) Actividades de Pre inversión y estudios de factibilidad.
- b) estudios y planes:
  - de mercado;
  - estratégicos;
  - económicos;
  - gerenciales;
  - productividad y calidad.
- c) Desarrollo de empaque.
- d) Desarrollo de mercados y canales de distribución.
- e) Contratación de servicios profesionales.
- f) Desarrollo de recursos humanos.
- g) Puesta en marcha.

#### **7.1.1.1 III. Capital de Trabajo**

- a) Mano de obra directa.
- b) Materia prima.
- c) Otros gastos de fabricación.

### **6.7. Plan de Inversiones:**

Es el programa contentivo de todas las inversiones a realizarse en el proyecto, indicando las fuentes de financiamiento (Ver Anexo VI.2).

## **CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO DE GASTOS E INGRESOS:**

En este capítulo se deberá demostrar que el proyecto es rentable y que puede realizarse con los recursos financieros programados. Incluye un plan financiero completo para el período de inversión y el análisis financiero del proyecto, a fin de determinar, por un lado, si es económicamente viable, y por el otro, el plazo de amortización, etc.

Para facilitar la evaluación se requiere presentar los estados financieros a precios y costos constantes durante un período igual, cuando menos, al plazo del crédito; y guiarse, tanto para la presentación de dichos estados como para la determinación de otros cálculos e índices, por los formatos que acompañan a este documento, señalando las bases y supuestos utilizados.

### **7.1. Situación financiera actual:**

Permite el análisis de los estados financieros auditados, correspondientes a los tres (3) últimos ejercicios, sólo en caso de ampliación de la empresa (Ver Anexo: Apéndice, Indices Financieros)

### **7.2. Situación financiera proyectada:**

Para el caso de proyectos de ampliación, modernización o reconversión se deberán realizar las proyecciones de la situación actual de la empresa, la del proyecto y consolidada.

7.2.1 Presupuesto de gastos: Por razones de carácter analítico en la formulación del proyecto, es conveniente dividir los costos en:

- a- Costo Primo
- b- Gastos de Fabricación
- c- Gastos de Administración y Ventas
- d- Gastos financieros

a) **El Costo Primo.** incluye, Materias Primas, Otros materiales directos. y Mano de Obra Directa. Es decir, que el Costo Primo es el costo de aquellos insumos que se incorporan al producto terminado en forma directa.

- Materias Primas: Se calcula a partir de los requerimientos de materias primas, cuyas proyecciones se estiman de acuerdo al Coeficiente Técnico de requerimientos de materia prima por unidad de producto terminado.

Al igual que en el caso anterior, pueden elaborarse cuadros por separado o presentarse en un solo cuadro de requerimientos y costos.

- Otros materiales directos: También se proyectan de acuerdo con el requerimiento por unidad de producto terminado y se pueden elaborar los cuadros en igual forma.
- Mano de Obra Directa: Este rubro se calcula con base a los requerimientos de mano de obra originados por los distintos procesos productivos y en proporción a la producción de los diferentes años.

Los sueldos y/o salarios se establecen de acuerdo con los sueldos y/o salarios actuales para cada tipo de labor, adicionándole las cargas sociales reglamentarias.

Para su estimación se elaboran dos cuadros por separado, uno sobre los requerimientos de mano de obra a través del tiempo y otro con el costo que representan.

Para fines de presentación del proyecto se debe remitir el cuadro que representa los costos anuales por este concepto (ver anexo VII.1).

- b) **Gastos de Fabricación.** Incluyen: la Mano de Obra Indirecta, Electricidad, Combustible, Repuestos para mantenimiento, Depreciación de maquinaria y equipos, Amortización de activos diferidos, Royalties, Impuestos indirectos y Otros gastos de fabricación.
- Mano de obra indirecta: Este gasto incluye la mano de obra auxiliar de la producción, clasificada según su número, sueldos y salarios, prestaciones sociales y otras remuneraciones.
  - Electricidad: Comprende el gasto de energía eléctrica de los equipos y el alumbrado de la planta, de las oficinas y áreas de servicio; se calcula de acuerdo con los consumos estimados por los proveedores y con las tarifas del servicio.
  - Combustible: Los requerimientos de combustible se estiman de acuerdo al consumo requerido por unidad de materia prima procesada y aplicando la tarifa existente.
  - Repuestos para mantenimiento: Los gastos por este concepto se estiman estableciendo un porcentaje sobre el valor de la maquinaria y equipos.

- Depreciación de maquinaria y equipos: Existen varios métodos de depreciación, pero el más utilizado es el de Depreciación lineal sin valor residual, ya que facilita los cálculos en los proyectos.

Para aplicar este método se requiere el valor del equipo y su vida útil. Para calcular la depreciación anual simplemente se divide el valor del equipo entre la vida útil estimada.

La depreciación anual es un gasto fijo durante la vida útil del Proyecto (ver Anexo VII.2).

- Amortización de activos diferidos: Los gastos por este concepto se distribuyen durante los años de la vida útil del activo. Permaneciendo constante el costo calculado por este concepto.

A este tipo de costos se les incluye como: Amortización de Gastos Diferidos (ver Anexo VII.2)

- Royalties: Comprende el pago de las patentes y otros costos similares, si se pagan, según el número de unidades de producción.

- Impuestos indirectos: Los impuestos a que se refiere el rubro comprenderán la tributación por los bienes raíces que requiera la empresa y que sean de su propiedad, así como aquellos impuestos indirectos relacionados con la producción. Por ejemplo, el impuesto a las ventas se carga a algunas materias primas o materiales. En los costos de producción no se incluye el Impuesto Sobre la Renta.

- Otros gastos de fabricación: Bajo este concepto se incluyen gastos tales como: Servicios de producción, Arrendamiento producción, Primas de seguro (producción), uniformes, botas y equipos de seguridad, (casco, guantes para el personal de las instalaciones, etc.).

- c) **Gastos de Administración y Ventas**: Incluye las remuneraciones del personal de Administración y Ventas, la Depreciación, la Amortización de activos diferidos y Otros gastos de administración y ventas.

- Remuneraciones: Incluye sueldos y salarios del personal administrativo y de venta, Prestaciones sociales y Otras remuneraciones.

- Comunicaciones: Se incluyen teléfonos, telex, fax, correo, etc.; para establecerlos se hace una estimación mensual y se eleva a costo anual.

- Depreciación: Se incluyen sólo las depreciaciones de las edificaciones y equipos utilizados en administración y venta.
- Amortización de activos diferidos: Se distribuyen durante la vida útil del activo, por ser gastos diferidos.
- Otros gastos de administración y ventas: Bajo este concepto se incluyen gastos tales como: seguros, Gastos de oficina, Gastos generales, Gastos de viáticos, Comisiones sobre venta, Publicidad, etc.

**d) Gastos Financieros:** Corresponde a los intereses a ser pagados por los préstamos previstos, calculados según las condiciones del (o los) préstamo (s) a solicitar. (ver anexo VII.3).

- Intereses: Se calculan tomando en cuenta el monto de los préstamos previstos, los plazos concedidos y las tasas de interés vigentes para el momento de la formulación del proyecto.

Para los efectos del cálculos se debe tener cuidado en cargar o diferir el pago de los intereses causados durante los años de gracia, lo cual depende de las características del financiamiento.

La Estructura de Costos del Proyecto y de la Empresa, en el caso de ampliación (ver Anexos VII.4 y VII.5).

### **7.3. Presupuesto de Ingresos:**

7.3.1. Ingresos: De acuerdo con las proyecciones de la demanda de productos terminados, del proyecto y los precios unitarios de los productos, se obtienen los ingresos proyectados. Representándolos mediante el siguiente cuadro:

<b>AÑOS</b>	<b>7.1.1.1.1 PROD UCTOS KGS.</b>	<b>PRECIO UNITARIO BS./KG</b>	<b>TOTAL BS.</b>
7.1.1.1.1.1XX	A1	B1	A1 x B1
XX	A2	B2	A2 x B2
XX	A3	B3	A3 x B3

Si son varios los productos, se elabora el cuadro de la forma más conveniente.

### **7.4. Estado de resultados proyectados:**

También se le denomina Presupuesto de Ingresos y Costos o Estado de Pérdidas y Ganancias e indica, para cada uno de los años de la vida útil del Proyecto, los distintos ingresos y gastos en que incurrirá la empresa como resultado de su gestión productiva. Muestra las utilidades netas que se esperan. El cálculo del impuesto sobre la renta (ISLR, según la legislación), así como la Utilidad líquida (ver Anexos VII.6 y VII.7).

### **7.5. Presupuesto de Caja:**

También se le conoce como Flujo de Caja. Es un análisis financiero que muestra el Flujo del Efectivo; razón por la cual sirve para conocer la capacidad de pago de la empresa y durante su elaboración, permite detectar el número de años en los cuales las empresas deben recurrir a préstamos ordinarios.

No debe confundirse su interpretación con la de los Estados de Resultados Projectados, ya que en éstos se trata de demostrar cuáles son las Utilidades líquidas esperadas, y se relacionan los ingresos con los egresos (costos) en efectivo y calculados (depreciaciones, gastos diferidos); mientras que en el flujo de caja se tratan como ingresos tanto las ventas, como los ingresos provenientes de otras fuentes (préstamos, ventas de bienes, depreciación, amortización de gastos diferidos, etc.) y en los egresos, se colocan las inversiones y los costos pagados en efectivo (ver Anexos VII.8 y VII.9).

### **7.6. Cuadro de Fuente y Usos de Fondos:**

Se trata de destacar y clasificar en categorías adecuadas el origen y destino de todos los recursos financieros en las etapas de ejecución y operación del proyecto. El cuadro debe permitir la estimación de las disponibilidades anuales resultantes, indicando las asignaciones que se pueden hacer a rubros como: servicio de préstamos, pago de dividendos y constitución de reservas, de acuerdo con la política financiera que se proponga para la empresa responsable del proyecto.

El cuadro se prepara definiendo en cada línea las distintas fuentes y usos de los fondos y ubicando en las sucesivas columnas los valores relativos a cada período financiero (por años o sus fracciones o por períodos más largos en los que estos datos sean constantes).

### **7.7. Punto de Equilibrio:**

El cálculo del punto de equilibrio puede obtenerse mediante dos métodos diferentes, el algebraico y el gráfico.

7.7.1. Método algebraico: Este método resulta muy conveniente para determinar el punto de equilibrio. Para su cálculo podrá ser utilizada la siguiente simbología:

B= Beneficio  
Y = Ingreso por ventas  
Ct = Costo total  
F = Costo fijo total  
V = Costo variable total  
v = Costo variable unitario  
P = Precio unitario  
X = Volumen de Producción  
E = Punto equilibrio  
CT = Capacidad total

Sabiendo que:

1)  $B = Y - Ct$

2)  $Y = P \cdot X$

3)  $Ct = F + vX$

$$B = (P \times X) - (F + vX)$$

En el punto de equilibrio, el beneficio es igual a cero por lo que el ingreso, será igual al costo total; de acuerdo a las tres ecuaciones anteriores se pueden elaborar dos fórmulas básicas del punto de equilibrio.

1)  $B = (P \times X) - (F + vX) = 0$

De donde:

$$P \cdot X = F + vX$$

$$F = PX - vX$$

2)  $F = X (P - v)$

### **-Equilibrio en volumen**

8  $E = X (P - v) = F$

Resolviendo para E = X

$$E = X = \frac{F}{P - V}$$

### **-Equilibrio en % de capacidad**

$$E = \frac{X}{CT} X 100$$

$$E = X = \frac{F}{(P-V)} \cdot \frac{100}{CT}$$

### - Equilibrio en Valor:

Un método de cálculo que no requiere usar el precio unitario de venta, el cual es ventajoso cuando existen varias líneas de productos, es el siguiente:

Se denominará:

PE = Punto de Equilibrio

CF = Costos Fijos

CV = Costos Variables

V = Ventas (netas)

BV = Beneficio s/ventas

MS = Margen de Seguridad

RA = Relación de Aportación

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{V}} = \frac{CF}{BV}$$

$$BV = RA$$

$$MS = \frac{V - PE}{V} = 1 - \left[ \frac{PE}{V} \right] X 100$$

7.7.2. Método Gráfico: Fundamentalmente, el método gráfico tiene 2 curvas; una de ingresos o ventas y otra de costos, las cuales se cortan en el punto de equilibrio. Para trazar las líneas de costos y de ingresos es necesario contar con una escala de cantidades a fin de dar valores a dichas líneas.

### 7.8. Tasa de Descuento y Criterios Alternativos para la Evaluación de Proyectos:

La naturaleza de los proyectos de inversión es tal que los beneficios y los costos de un proyecto normalmente reunirán en diferentes períodos a través del tiempo. Debido a que una determinada cantidad de dinero disponible ahora es considerada más valiosa que la misma suma recibida en el futuro, es necesario darle más peso a los costos y beneficios que ocurren más temprano. El mayor valor atribuido a los costos y beneficios más tempranos se debe a que el dinero disponible hoy permita tanto

inversión rentable como consumo entre este momento y el futuro. La existencia de este valor asociado al tiempo permite a los que prestan dinero cobrar un interés. También debido a que la inversión tiene un retorno esperado positivo, y al hecho que el consumo presente se valore más que el consumo futuro hace que los que toman préstamos estén dispuestos a pagar un interés por dichos préstamos.

La diferencia entre el monto de dinero que se recibe hoy y el monto que se debería recibir dentro de un año, que rinda un valor equivalente, puede ser expresado como un porcentaje; y es llamado, la tasa de descuento. Por ejemplo, si una persona valora de la misma manera Bs. 100 hoy que Bs. 110 de aquí a un (1) año podemos expresar esta equivalencia como:

$$100 = F110$$

donde:

$$F = \text{factor de descuento} = \frac{1}{1+R}$$

R = tasa de descuento. En este caso R = 0.1

Con esta información se puede calcular el valor presente de los beneficios netos futuros (cuando la tasa de descuento es constante):

(1) Valor presente en el año o de una cantidad recibida en el año

$$n = \frac{(Bn - Cn)}{(1 + R)^n}$$

Donde Bn se refiere a los ingresos o beneficios totales y Cn a los costos o gastos totales en el año n. Si se tiene que evaluar una serie de ingresos y pagos futuros entonces, cada ingreso o pago tiene que ser descontado de acuerdo al número de años hasta su realización. Para encontrar el valor presente de una corriente de beneficios netos, primero se debe aplicar el factor de descuento apropiado a cada flujo y luego sumar todos los valores descontados.

Supóngase que se tiene un proyecto que dura cinco (5) años y que tiene un flujo de caja neto. El primer paso es el de determinar la tasa de descuento para cada año. Finalmente se multiplican los factores de descuento por el flujo de caja y se suman los resultados.

Nótese que el Valor Presente de cualquier flujo futuro aumentará si la tasa de descuento disminuye. Por lo tanto, cuanto mayor sea la tasa de descuento y cuanto más lejano esté en el tiempo este flujo, menor será el valor presente.

El valor presente de una corriente de beneficios netos ( $B_0 - C_0$ ), ( $B_1 - C_1$ ), ( $B_n - C_n$ ) puede ser expresado algebraicamente como:

$$VAN = \frac{(B_0 - C_0)}{(1 + R)^0} + \frac{(B_1 - C_1)}{(1 + R)^1} + \dots + \frac{(B_n - C_n)}{(1 + R)^n}$$

(2)

$$VAN(T) = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + R)^t}$$

### 7.9. Valor acumulado neto de un proyecto:

En lugar de descontar todos los flujos anuales de un proyecto en el año inicial del mismo, se podría también examinar el valor acumulado neto en el último año del proyecto. En este caso, en vez de descontar los valores en cada flujo éstos tienen que ser compuestos.

Si se evalúa un proyecto con una vida de cuatro años, en su año final, tenemos que medir el valor acumulado de los flujos de caja de los años 0, 1, y 2 en el año terminal 3.

Esto puede ser expresado algebraicamente como:

(3)

$$VNC = \sum_{t=0}^n (B_t - C_t)(1 + R)^{n-t}$$

donde n es el último año del proyecto.

En particular se demuestra que el valor acumulado neto es un múltiplo constante del VAN.

Si se parte del VAN (ecuación 2):

$$\sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + R)^t}$$

y se multiplica por la constante  $(1 + R)^n$  se tiene:

$$\sum_{t=0}^n \frac{(Bt - Ct)}{(1 + R)^t} (1 + R)^n = \sum_{t=0}^n (Bt - Ct)(1 + R)^{n-t}$$

que es la ecuación (3)

Cada término en la ecuación (3) es un múltiplo constante  $(1+R)^{n-t}$  de la ecuación (2). Por lo tanto, cuando se compara el valor presente neto de los proyectos no importa en que año se evalúan los proyectos siempre que todos los proyectos se evalúen en el mismo año.

**7.10. Valor Presente Neto o Valor Actual Neto (VAN):** Cuando se calcula el VAN de un proyecto, el primer paso es el de restar todos los costos, en un período, de los beneficios en dicho período para obtener los beneficios netos (positivos o negativos). Luego, se elige una tasa de descuento que mida el costo de oportunidad de los fondos con usos alternativos en la economía. Utilizando esta tasa de descuento, se le imputa a cada proyecto un costo de fondos igual al retorno económico, en la mejor alternativa. Por lo tanto el VAN de un proyecto mide el monto en el que la economía estará peor. Esta característica del VAN, que es cierta bajo todas las circunstancias, conduce a un primer código que se debe recordar:

“No aceptar proyecto alguno a menos que genere un VAN positivo, cuando se descuenta utilizando el costo de oportunidad de los fondos”.

En segundo lugar cuando existe una situación de restricción en los fondos, es decir, cuando no se pueden financiar todos los proyectos con un VAN positivo y se tiene que elegir entre los distintos proyectos, debemos observar las siguientes reglas:

“Cuando existe una restricción de fondos, elija el subconjunto del proyecto de tal manera, que el VAN generado por los fondos sea el máximo”

“En una situación en la que no existe restricción de fondos pero se debe elegir entre proyectos mutuamente excluyentes, se elegirá siempre aquella alternativa que genere el mayor VAN”.

### **7.11. Tasa Beneficio - Costo:**

Este criterio para clasificar inversiones es uno de los más utilizados. La razón beneficio - costo se calcula dividiendo, el valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos. Utilizando como tasa de descuento la que refleja el costo de los fondos.

$$\text{Beneficio - Costo} = \frac{\text{Valor Presente de Beneficios}}{\text{Valor Presente de los Costos}}$$

Usando este criterio se requiere que la razón sea mayor que uno (1) para que el proyecto sea aceptable.

### **7.12. Período de Recuperación de la Inversión:**

Este criterio es muy utilizado por la sencillez del método y porque pone énfasis en la pronta recuperación de la inversión.

En su versión más simple, el período de recuperación mide el número de años que tomaría a los beneficios, sin descontar (flujos de caja netos positivos), el repagar la inversión. Un límite arbitrario sitúa en un máximo el número de años, y sólo los proyectos que presten suficientes beneficios dentro del período, se aceptan.

Una versión sofisticada de esta regla compara los valores descontados de los beneficios con la inversión inicial. Sin embargo, el supuesto implícito del período de recuperación es que, los beneficios que se obtienen después del momento de recuperación, son tan inciertos que del momento de recuperación son tan inciertos que pueden ser ignorados. También ignora la inversión que se tenga que hacer después del período inicial.

### **7.13. Tasa Interna de Retorno:**

La tasa interna de retorno (TIR) se define como aquella tasa de interés que aplicada a los ingresos y gastos de un proyecto, para cada año de la vida de la inversión, equilibra o nivela sus valores al presente.

La TIR se obtiene por la solución de:

$$\sum_{t=0}^n \frac{(Bt - Ct)}{(1 + R)^t} = 0$$

donde la R se hace 0 el VAN, es igual al TIR.

La gran ventaja de la TIR estriba en el hecho de que puede ser calculada únicamente con los datos del proyecto. En particular, no se necesita ningún dato sobre el costo de oportunidad de los fondos.

### **7.14. Análisis de Riesgo:**

El riesgo de un proyecto de inversión lo podemos definir como la volatilidad o variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los flujos estimados, mientras mayor sea la viabilidad de estos flujos mayor será el riesgo a que se encontrará sometido el proyecto de inversión. El análisis de riesgo tiene su fundamentación e

importancia en los últimos años debido a la incertidumbre e inestabilidad de nuestra economía.

En el riesgo podemos identificar dos componentes, el **Riesgo General** basado en el entorno económico y la política económica de un país (riesgo país) y el **Riesgo Específico** asociado a las particularidades propias de cada negocio.

### **¿Cómo medimos el riesgo de un proyecto?**

Uno de los métodos mas tratados es a través de la distribución de probabilidades de los flujos de caja esperado por el proyecto, si la dispersión de estos flujos es muy alta, mayor será el riesgo inherente a nuestro proyecto de inversión. Las formas precisas para medir estas dispersiones pueden realizarse con los siguientes métodos: (1) Desviación estándar. (2) La Dependencia e Independencia de los flujos de caja en el tiempo. (3) El ajuste a la tasa de descuento. (4) Equivalencia a certidumbre y el tradicional árbol de decisión.

La importancia de esta metodología radica en la incorporación del factor riesgo a la decisión en la inversión de capital para lograr disminuir la incertidumbre y el riesgo en nuestros proyectos Económicos – Financieros.

## **CAPITULO VIII. : ANALISIS FINANCIERO:**

Una vez formulado el proyecto se debe proceder a evaluarlo. Existen varios métodos de evaluación; pero los más utilizados son:

- Rentabilidad
- Relación beneficio / costo
- Período de recuperación del capital
- Valor presente neto
- Tasa interna de retorno de la inversión total
- Tasa interna de retorno del inversionista
- Cobertura de la deuda
- Capacidad de pago

Los proyectos privados pueden ser evaluados desde el punto de vista de la economía en su conjunto; lo que se utiliza para la evaluación de los proyectos del estado, pero también pueden ser evaluados desde el punto de vista de la entidad financiera, desde el punto de vista de la empresa, o hasta del capital propio del inversionista.

### **8.1. ANALISIS DE SENSIBILIDAD:**

Para asegurarse de la bondad de un proyecto, o prevenir a la empresa de los aspectos que puedan incidir más en la tasa de rentabilidad, se realizan pruebas de sensibilidad.

Las pruebas de sensibilidad consisten en modificar las condiciones del proyecto en relación a algunos aspectos y medir lo que sucede con los parámetros de evaluación (VPN, TIR, B/C), y Recuperación del Capital, etc.

Las pruebas de sensibilidad pueden referirse a:

- Variación en los ingresos
- Variación en los costos

Se dice que el proyecto es sensible a determinada condición, cuando la variación porcentual de la TIR o VPN, es mayor que la variación porcentual inducida para el análisis de sensibilidad.

### **8.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

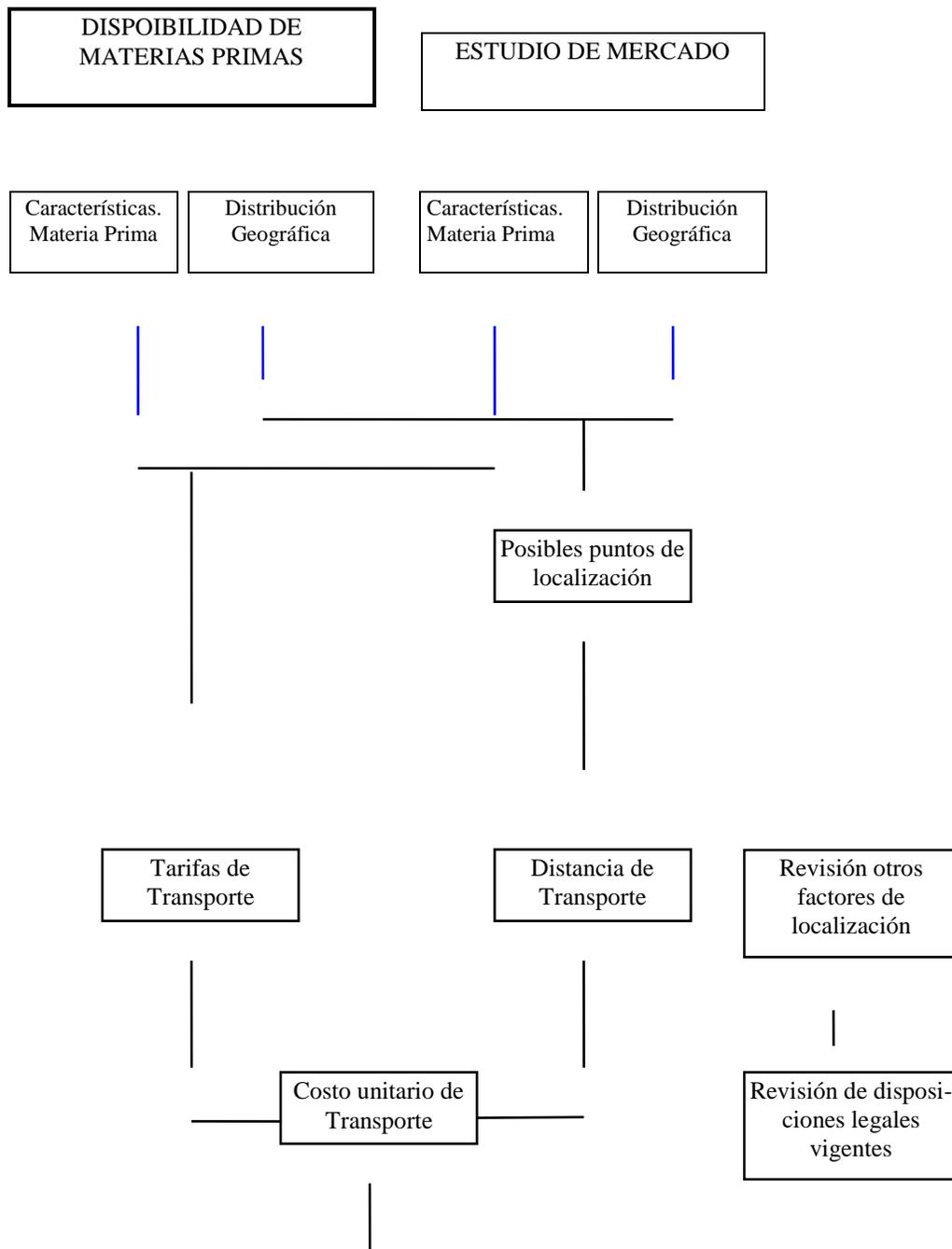
Se deben presentar conclusiones relativas a los aspectos determinantes del proyecto, especialmente en lo referente al mercado, precios, tecnología y los aspectos económicos - financieros.

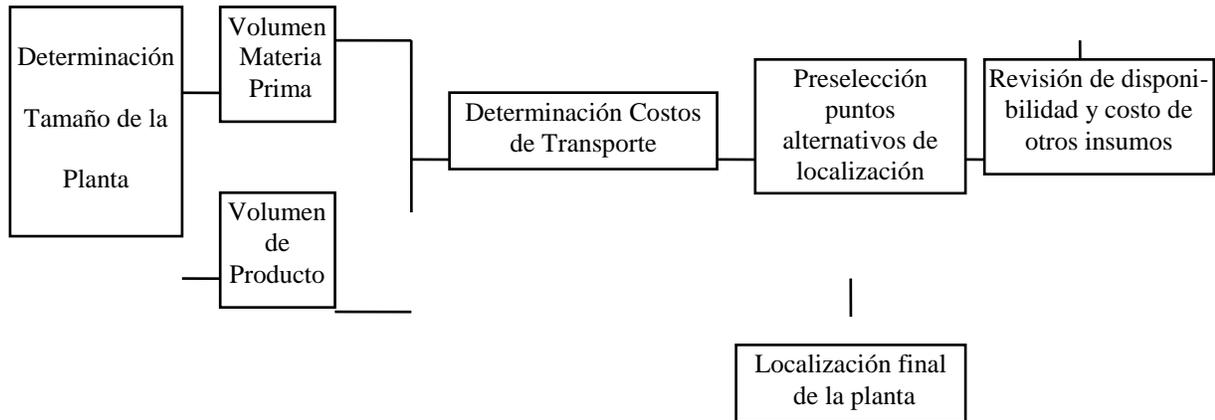
Deben presentarse las recomendaciones más pertinentes en relación con cada uno de los distintos aspectos del proyecto y sobre la decisión de recomendar o no la ejecución del proyecto; así como de los aspectos o condiciones existentes que deben modificarse para el mejor desarrollo del proyecto.

**ANEXOS**

**Anexo III.1**

**SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA SELECCIONAR LA LOCALIZACION DE  
UNA PLANTA INDUSTRIAL**





**DECRETO REFERENTE A LA POLITICA DE LOCALIZACION INDUSTRIAL  
MANUFACTURERA DE FECHA 01-08-91, PUBLICADO EN LA GACETA  
OFICIAL N° 34.783 DE FECHA 23-08-91**

<b>ZONA I (1)</b>	Distrito Federal, Municipios Autónomos, Sucre, Baruta, Guacaipuro, Carrizal y Los Salias del Estado Miranda.	Se aplicara los establecido en el Decreto Ley N-135 de fecha 04-06-74, y el Decreto Ley 713 de fecha 21-01-75.
<b>ZONA II (1)</b>	Carabobo, Aragua, excepto el Municipio Urdaneta y el Estado Miranda, excepto los Municipios Autónomos Sucre, Baruta, Guacaipuro y Los Salias del Estado Miranda.	No se ofrecerá por parte del Estado incentivo alguno en materia crediticia, fiscal o tarifaria que tienda a promover la instalación. 1.Toda aquellas ampliaciones de instalaciones que estén comprendidas en el Decreto de Reconvención Industrial están exenta de lo dispuesto en el presente Artículo. 2.Podrán ampliarse las excepciones previstas en el Artículo 713 de fecha 21/01/75.
<b>ZONA III</b>	Zulia, Flacón, Táchira, Mérida, Trujillo, Barinas, Apure, Portuguesa, Lara, Cojedes, Yaracuy, Guárico, Anzoátegui, Sucre, Nueva Esparta, Monagas, Bolívar y el Municipio Urdaneta del Estado Aragua.	El ejecutivo nacional promoverá y reforzará las localizaciones y expansiones industriales de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ley No. 134 de fecha 04/06/74.
<b>ZONA IV</b>	Amazonas y Delta Amacuro.	El ejecutivo nacional promoverá y reforzará las localizaciones y expansiones industriales de acuerdo a lo establecido en el

		Decreto Ley No. 134 de fecha 04/06/74.
--	--	--

- (1) Previa solicitud del empresario, FONCREI solicitará, ante el Ministerio de Fomento, las Autorizaciones relativas a la Localización Industrial Manufacturera.

**DIAGRAMA DE PROCESO DE TRANSFORMACION**

<b>ESTADO INICIAL</b>	<b>PROCESO DE TRANSFORMACIÓN</b>	<b>ESTADO FINAL</b>
<b>8.1 Insumos Principales</b>	<b>Proceso</b>	<b>Productos (principales)</b>
Bienes, recursos naturales que son objeto del proceso de transformación (materias primas y objetos)	Proceso: Descripción sintetizada de las fases necesarias para pasar del estado inicial al estado final.	Bienes y recursos que han sufrido el proceso de transformación.
<b>Insumos Secundarios</b>	Equipamiento, equipo e instalaciones necesarias para realizar las transformaciones señaladas.	<b>Subproductos</b>
Bienes o recursos necesarios para realizar el proceso de transformación, tanto para su operación como para su mantenimiento (diversas formas de energía, bienes o recursos que no quedan incorporados físicamente al bien final, etc.).	Personal de diversas calificaciones, necesario para hacer funcionar el proceso de transformación.	Bienes y recursos que han experimentado sólo parcialmente el proceso de transformación o que son consecuencia no perseguida de este proceso pero que tienen un valor económico, aunque de carácter marginal, para la justificación de operación total.
		<b>Residuos</b>
		Residuos producidos en la transformación que carecen de valor económico en el presente estado de la técnica.





CONCEPTO		APORTE PROPIO	APORTE FONCREI	OTRAS FUENTES	TOTAL INVERSION
10.1	TERRENO				
10.1	CONSTRUCCION				
10.1	MAQUINARIA Y EQUIPOS				
10.1	INSTALACION Y MONTAJE				
10.1	PUESTA EN MARCHA				
10.1	TRASLADO				
10.1	INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCION				
10.1	IMPREVISTOS				
10.1	CAPITAL DE TRABAJO				
10.1	OTROS				
10.1	TOTAL				
10.1	PART. PORCENTUAL %				<b>100%</b>

**Anexo VII.1**

11  
12

**13 OCUPACION  
( en Bolívares )**

DESCRIPCION		SITUACION ACTUAL					SITUACION PROYECTADA		
		No.de Personas	Sueldos y Salarios	Otras remuneraciones	Prestaciones Soc.	TOTAL	No.de Personas	Sueldos y Salarios	Otras remuneraciones
<b>MOD</b>	Calificada								
	Semicalificada								
	No calificada								
	13.1 SUBTOTAL								
<b>MOI</b>	13.1 Obreros comunes								
	13.1 Capataces								
	13.1 Supervisor es	13.1							
	Técnicos control de calidad								
	13.2 SUBTOTAL								
<b>A y V</b>	Obreros								
	Empleados								
	Vendedores								
	13.3 SUBTOTAL								
13.4 TOTAL									

MOD : Mano de obra directa

MOI : Mano de obra indirecta

A y V : Mano de obra Administración y ventas

**Anexo VII.2**

**14 CUADRO RESUMEN DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE  
15 PRESUPUESTO DE INVERSION**

		<b>Costo Bs.</b>	<b>Vida útil</b>	<b>Depreciación</b>
<b>15.1</b>	<b>1.- INVERSION FIJA:</b>			
<b>15.1</b>				
<b>15.1</b>	<b>Capital fijo</b>			
15.1				
15.1	Maquinaria y equipo			
15.1				
15.1	Edificio e instalaciones			
15.1				
15.1	Equipo de oficina			
15.1				
15.1	Material de transporte			
		<b>Costo Bs.</b>	<b>P.A. ⊕</b>	16 Amortizació n

**16.1 Otros activos fijos**

- 16.1
- 16.1 Investigaciones previas y costo del proyecto
- 16.1 Costo de organización, Patentes y similares
- 16.1 Costo de ingeniería y administración de la instalación
- 16.1 Costo puesta en marcha
- 16.1 Intereses durante la Construcción
- 16.1 Imprevistos y varios
- 16.1 Terreno y obras preliminares vinculados a la producción

**16.1 2. CAPITAL DE TRABAJO**

<b>16.1</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>16.1</b>			

TOTAL CAPITAL DE TRABAJO

**16.1 3.- Total**



19

20

**21 ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONC EPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	(1) 5	6	7	8	9	10

**21.1 1. COSTO PRIMO**

Materia Prima  
Otros materiales directos  
Mano de obra directa

**21.1 2. GASTOS DE  
FABRICACION**

Mano de obra indirecta  
Electricidad  
Combustible  
Repuestos para mantenimiento  
Depreciación activos fijos  
Amortización activos diferidos  
Royalties  
Impuestos indirectos  
Otros gastos de fabricación

**21.1 3. GASTOS DE  
ADMINISTRACION Y VENTAS**

Remuneraciones  
Depreciación  
Amortización activos diferidos  
Otros gastos de administración y  
ventas

**21.1 4. GASTOS  
FINANCIEROS**

Interés largo plazo  
Interés corto plazo

**21.1 COSTO  
TOTAL.....**

21.2  
21.3

21.4 (1) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

21.4.1.1 Anexo VII.5

**22 ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA EMPRESA (1)  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONC EPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	(2) 5	6	7	8	9	10

**22.1 1. COSTO PRIMO**

Materia Prima  
Otros materiales directos  
Mano de obra directa

**22.1 2. GASTOS DE  
FABRICACION**

Mano de obra indirecta  
Electricidad  
Combustible  
Repuestos para mantenimiento  
Depreciación activos fijos  
Amortización activos diferidos  
Royalties  
Impuestos indirectos  
Otros gastos de fabricación

**22.1 3. GASTOS DE  
ADMINISTRACION Y VENTAS**

Remuneraciones  
Depreciación  
Amortización activos diferidos  
Otros gastos de administración y  
ventas

**22.1 4. GASTOS  
FINANCIEROS**

Interés largo plazo  
Interés corto plazo

**22.1 COSTO  
TOTAL.....**

22.2  
22.3

(1) Incluye el proyecto

(2) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

**22.3.1.1 Anexo VII.6**

23  
24

25

**26 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS DEL PROYECTO  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONC EPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	(1) 5	6	7	8	9	10

**26.1**

**26.1**

Ventas  
netas

**26.1 EGRESOS**

1. Costo primo
2. Gastos de fabricación
3. Gastos de administración y ventas
4. Gastos financieros

**COSTO TOTAL....**

Utilidad neta

Impuesto Sobre la Renta

Utilidad Liquida

(1) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

27  
28

29

**30 ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS DE LA EMPRESA(1)  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONC EPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	(2) 5	6	7	8	9	10
<b>30.1</b>										
<b>30.1</b>	<b><u>INGRESOS</u></b>									
	Ventas netas									
<b>30.1</b>	<b><u>EGRESOS</u></b>									
	1. Costo primo									
	2. Gastos de fabricación									
	3. Gastos de administración y ventas									
	4. Gastos financieros									
<b>30.1</b>	<b>COSTO TOTAL....</b>									
	Utilidad neta									
	Impuesto Sobre la Renta									
	Utilidad Liquida									

(1) Incluye el proyecto.

(2) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

**30.1.1.2 Anexo VII.8**

31

32

**33 CAPACIDAD DE PAGO DEL PROYECTO  
(MILES DE BOLIVARES)**

<b>CONC EPTO</b>	<b>AÑOS</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>(1) 5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

**33.1**

Ingresos por Ventas  
Depreciación y Amortización

**33.1.1**

**33.1**

Costo total de producción  
Impuesto sobre la renta

**33.1.1**

33.1  
Dispo  
nible  
para  
amorti  
zar  
Amorti  
zación  
largo  
plazo  
Amorti  
zación  
corto  
plazo

Dispo  
nible  
del  
año

(1) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

**33.1.1.2 Anexo VII.9**

34

35

**36 CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA (1)  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONCEPTO	AÑOS							
	1	2	3	4	(2) 5	6	7	8
<b>36.1 FUENTES</b>								
Ingresos por Ventas								
Depreciación y Amortización								
<b>36.1.1.1.2 TOTAL</b>								
<b>36.1 USOS</b>								
Costo total de producción								
Impuesto sobre la renta								
<b>36.1.1.1.3 TOTAL</b>								
36.1								
Disponible para amortizar								
Amortización largo plazo								
Amortización corto plazo								
Disponible del año								

(1) Incluye el proyecto

(1) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

**36.1.1.2 Anexo VII.10  
37 FLUJO DE CAJA FINANCIERO DEL PROYECTO  
(MILES DE BOLIVARES)**

CONCEPTO	AÑOS							
	1	2	3	4	(1) 5	6	7	8

<b>37.1</b>	<b>TERRENO</b>
<b>37.1</b>	<b>CONSTRUCCIONES</b>
<b>37.1</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>
	Importada CIF Planta Nacional
<b>37.1</b>	<b>ACTIVOS INTANGIBLES</b>
<b>37.1</b>	<b>INSTALACION Y MONTAJE</b>
<b>37.1</b>	<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>
	Efectivo (1 mes)
	Inventario de materia prima (1 mes)
	Inventario de productos terminados (1 mes)
	Cuenta por cobrar (15 días)
	Menos Cuentas por pagar (15 días)
<b>37.1</b>	<b>COSTOS OPERATIVOS</b>
	Materia Prima Nacional
	Materia Prima Importada
	Otros materiales directos
	Mano de obra calificada
	Mano de obra no calificada
	Electricidad
	Combustible
	Repuestos para mantenimiento
	Otros gastos de fabricación
	Otros gastos de administración y ventas
<b>37.1</b>	<b>TOTAL EGRESOS</b>

**INGRESOS**

**SALDO**

37.2

37.3

37.4 (1) Por un período igual, cuando menos, al plazo solicitado.

**37.4      APENDICES**

**APENDICE: CALIFICACION INDUSTRIAL UNIFORME  
(C.I.I.U.) TERCERA REVISION)**

<b>Categoría de Tabulación</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>
--------------------------------	--------------	--------------	--------------------

**DIVISIÓN 15  
ALIMENTICIOS Y BEBIDAS**

**ELABORACION DE PRODUCTOS**

	151		Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas
		1511	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.
		1512	Elaboración y conservación de pescados y productos de pescado.
		1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
		1514	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
	152	1520	Elaboración de productos lácteos.
	153		Elaboración de productos de molinera, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales.
		1531	Elaboración de productos de molinera.
		1532	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.
		1533	Elaboración de alimentos preparados para animales.
	154		Elaboración de otros productos alimenticios
		1541	Elaboración de productos de panadería.
		1542	Elaboración de azúcar.
		1543	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería.
		1544	Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares.
		1549	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.
	155		Elaboración de bebidas

	(*)	1551	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas
	(*)	1552	Elaboración de vinos
		1553	Elaboración de bebidas malteadas y de malta
		1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales

**(\*) DIVISIÓN 16 ELABORACION DE PRODUCTOS  
DE TABACO**

	160 (*)	1600	Elaboración de productos de tabaco
--	---------	------	------------------------------------

**DIVISIÓN 17 FABRICACION DE PRODUCTOS  
TEXTILES**

	171		Hilatura, tejedura y acabado de productos textiles
		1711	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejedura de puntos textiles
		1712	Acabado de productos textiles
	172		Fabricación de otros productos textiles
		1721	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir
		1722	Fabricación de tapices y alfombras
		1723	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes
		1729	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.
	173	1730	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo

**DIVISIÓN 18 FABRICACION DE PRENDAS; ADOBO Y  
TEÑIDO DE PIELES**

	181	1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto
--	-----	------	---

			prendas de piel.
	182	1820	Adobo y teñido de pieles; fabricación de artículos de piel.

**DIVISIÓN 19 CURTIDO Y ADOBOS DE CUERO,  
FABRICACION DE MALETAS,  
TALABARTERIA Y BOLSOS DE MANO, ARTICULOS DE  
GUARNICIONERIA, Y CALZADO**

	191		Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos de talabartería y guarnicionería.
		1911	Curtido y adobo de cueros
		1912	Fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares, y de artículos de talabartería y guarnicionería.
	192	1920	Fabricación de calzado

**GRAN DIVISION 2 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS**

**DIVISIÓN 20 PRODUCCION DE MADERA Y  
FABRICACION DE PRODUCTOS DE  
MADERA Y CORCHO, EXCEPTO MUEBLES;  
FABRICACION DE ARTICULOS DE PAJA Y DE MATERIALES  
TRENZABLES**

	201	2010	Aserrado y acepilladura de madera
	202		Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables
		2021	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles
		2022	Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones
		2023	Fabricación de recipientes de madera
		2029	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y

			materiales trenzables
--	--	--	-----------------------

**DIVISIÓN 21 FABRICACION DE PAPEL Y  
DE PRODUCTOS DE PAPEL**

	210		Fabricación de papel y de productos de papel
		2101	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón
		2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón
		2109	Fabricación de otros artículos de papel y cartón

**DIVISIÓN 22 ACTIVIDADES DE EDICION E  
IMPRESION Y DE REPRODUCCION DE GRABACIONES**

	221		Actividades de edición
		2211	Edición de libros, folletos, partituras y otras publicaciones
	(*)	2212	Edición de periódicos, revistas, publicaciones periódicas
	(*)	2213	Edición de grabaciones
		2219	Otras actividades de edición
	222		Actividades de impresión y actividades de servicios conexas
	(*)	2221	Actividades de impresión
	(*)	2222	Actividades de servicios relacionadas con la impresión
	223 (*)	2230	Reproducción de grabaciones

**DIVISIÓN 23 FABRICACION DE COQUE, PRODUCTOS  
DE LA REFINACION DEL PETROLEO Y COMBUSTIBLE NUCLEAR**

	231	2310	Fabricación de productos de hornos de coque
	232	2320	Fabricación de productos de la refinación de l petróleo
	233	2330	Elaboración de combustible nuclear

**DIVISIÓN 24  
QUIMICAS BASICAS.**

**FABRICACION DE SUSTANCIAS**

	241		Fabricación de sustancias químicas básicas
		2411	Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno
		2412	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno
		2413	Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético
	242		Fabricación de otros productos químicos
		2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario
		2422	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas
		2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos
		2424	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador
		2429	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.
	243	2430	Fabricación de fibras manufacturadas

**DIVISIÓN 25  
CAUCHO Y PLASTICO**

**FABRICACION DE PRODUCTOS DE**

	251		Fabricación de productos de caucho
		2511	Fabricación de cubiertas y cámaras de caucho; recauchado y renovación de cubiertas de caucho
		2519	Fabricación de otros productos de caucho
	252	2520	Fabricación de productos de plástico

**DIVISIÓN 26**

**FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS  
MINERALES NO METALICOS**

	261	2610	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
--	-----	------	---

	269		Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
		2691	Fabricación de productos de cerámica no refractaria para uso no estructural
		2692	Fabricación de productos de cerámica refractaria
		2693	Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural
		2694	Fabricación de cemento, cal y yeso
		2695	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso
		2696	Corte, tallado y acabado de la piedra
		2699	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.

**DIVISIÓN 27**

**FABRICACION DE METALES COMUNES**

	271	2710	Industrias básicas de hierro y acero
	272	2720	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos
	273		Fundición de metales
		2731	Fundición de hierro y acero
		2732	Fundición de metales no ferrosos

**DIVISIÓN 28**

**FABRICACION DE PRODUCTOS  
ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO  
MAQUINARIA Y EQUIPO**

	281		Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor
		2811	Fabricación de productos metálicos para uso estructural
		2812	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal
		2813	Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central
	289		Fabricación de otros productos elaborados de metal; actividades de servicios de

			trabajo de metales
		2891	Forja, prensado, estampado y laminado de metal; pulvimetalurgia
		2892	Tratamiento y revestimiento de metales; obra de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato
		2893	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería
		2899	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.

**DIVISIÓN 29  
EQUIPO N.C.P.**

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y**

	291		Fabricación de maquinaria de uso general
	269		Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
		2911	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas
		2912	Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas
		2913	Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión
		2914	Fabricación de hornos, hogares y quemadores
		2915	Fabricación de equipo de elevación y manipulación
		2919	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general
	292		Fabricación de maquinaria de uso especial
		2921	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
		2922	Fabricación de máquinas herramienta
		2923	Fabricación de maquinaria metalúrgica
		2924	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para



			electrónicos y de otros componentes electrónicos
	322	3220	Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos
	323	3230	Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos

**DIVISIÓN 33  
MEDICOS, OPTICOS**

**FABRICACION DE INSTRUMENTOS**

**RELOJES**

**Y DE PRECISION Y FABRICACION DE**

	331		Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto instrumentos de óptica
		3311	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos
		3312	Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales
		3313	Fabricación de equipo de control de procesos industriales
	332	3320	Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico
	330	3330	Fabricación de relojes

**DIVISIÓN 34  
AUTOMOTORES,**

**FABRICACION DE VEHICULOS**

**REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES**

	341	3410	Fabricación de vehículos automotores
	342	3420	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques

	343	3430	Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores
--	-----	------	---

**DIVISIÓN 35  
EQUIPO DE TRANSPORTE**

**FABRICACION DE OTROS TIPOS DE**

	351		Construcción y reparación de buques y otras embarcaciones
		3511	Construcción y reparación de buques
		3512	Construcción y reparación de embarcaciones de recreo y deporte
	352	3520	Fabricación de locomotoras y de material rodante para ferrocarriles y tranvías
	353 (*)	3530	Fabricación de aeronaves y naves espaciales
	359		Fabricación de otros tipos de equipo de transporte n.c.p.
		3591	Fabricación de motocicletas
		3592	Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos
		3599	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte n.c.p.

**DIVISIÓN 36 FABRICACION DE MUEBLES;  
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS N.C.P.**

	361	3610	Fabricación de muebles
	369		Industrias manufacturera n.c.p.
		3691	Fabricación de joyas y artículos conexos
		3692	Fabricación de instrumentos de música
		3693	Fabricación de artículos de deporte
		3694	Fabricación de juegos y juguetes.
		3699	Otras industrias manufactureras n.c.p.

**DIVISIÓN 37**

**RECICLAMIENTO**

	371	3710	Reciclamiento de desperdicios y desechos metálicos
	372	3720	Reciclamiento de desperdicios y desechos no metálicos

(\*) NO FINANCIABLE POR FONCREI

### **EMPRESAS DE SERVICIOS O DE APOYO A LA PRODUCCION**

FONCREI otorgará créditos a empresas de servicios de apoyo a la industria enmarcados dentro de las actividades siguientes:

- Reparación y mantenimiento de equipos
- Galvanización de piezas
- Montajes industriales
- Perforación de Pozos Petrolíferos
- Secado, limpieza y almacenamiento de cereales
- Acopio, lavado clasificación y/o empaque de alimentos

**APENDICE: ANALISIS DE RESULTADOS**

DENOMINACION	INFORMACIÓN	DETERMINACIÓN	INDICE ADECUADO	INTERPRETACIÓN
RENTABILIDAD	Un = Media de la utilidad después del ISLR. Io = Inversión total inicial.	$\frac{Un}{Io}$	> 5%	Mide la participación de los resultados promedios durante el horizonte del proyecto frente a la inversión realizada.
TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	Io = Inversión total inicial. Un = Media de la utilidad después del ISLR.	$\frac{Io}{Un}$	≤ Vida útil del proyecto. ≥ 1/2 Vida útil del proyecto.	Mide el tiempo de recuperación de la inversión realizada.
VALOR ACTUAL NETO	Bt = Beneficio de cada año. Ct = Costos de cada año. T = No. de años. I = Tasa de interés (descuento) ó actualización.	$\sum_{n=0}^t \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t}$	+	Acepta todos los proyectos cuyo VAN, al actualizarlos al costo de oportunidad del capital(*), sea positivo.
TASA BENEFICIO-COSTO	Bt = Beneficio de cada año. Ct = Costos de cada año. T = No. de años. I = Tasa de interés (descuento) ó actualización.	$\frac{\sum_{n=1}^t \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{n=1}^t \frac{Ct}{(1+i)^t}}$	≥ 1	Aceptar todos los proyectos en que la relación b/c, al actualizarlos al costo de oportunidad del capital, sea 1 ó mayor que 1.
TASA INTERNA DE RETORNO	Bt = Beneficio de cada año. Ct = Costos de cada año.	$\sum_{n=0}^t \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t}$	≥ Costo de oportunidad del	Aceptar todos los proyectos de TIR superior al costo de

	T = No. de años. I = Tasa de interés (descuento) ó actualización.		capital(*)	oportunidad del capital.
VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	In = Valor o costo de inversión de cada uno de los activos. Io = Inversión total inicial. An = Vida útil de cada activo.	$\sum_{n=0}^t \frac{In}{Io} x a_n$	≤ Plazo solicitado del crédito.	Ajustar el plazo del crédito a un período (años) igual ó menor a la vida útil del proyecto.
CAPITAL DE TRABAJO	Ver anexo 2	Ver anexo 2	≤ Capital de trabajo vinculado solicitado para el proyecto.	Ajustar el monto del capital de trabajo vinculado solicitado, al monto del capital de trabajo resultante del proyecto.

(\*) El costo de oportunidad del capital en un mercado perfectamente competitivo estaría determinado por la tasa de interés marginal de ese capital. Es decir, el costo de oportunidad será igual a la tasa de interés que estaría dispuesto a pagar otro inversionista por un crédito con recursos de Foncrei. Como dichos recursos son créditos blandos, constituyen un bien escaso destinado al desarrollo, lo que se entregue a un inversionista deja de percibirlo otro que puede tener mejores oportunidades. En consecuencia a objeto de Foncrei, la mejor oportunidad de colocar sus fondos es en aquellos proyectos donde la TIR sea igual o mayor a la tasa de interés a que otorga sus préstamos. (Máximo: 90% de la tasa activa promedio ponderada de los 6 principales bancos del país excluida la cartera agrícola).

39

**40 Anexo 2**

**FORMA DE CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE:**

40.1 CAPITAL DE TRABAJO NECESARIO = Ef. + Inv. M.P. + Inv. P.T. + C.C. –C.P.

Donde:

Ef. = Inventario de Materia Prima (1 mes)

Inv. M.P. = Inventario de Productos Terminados (1 mes)

C.C. = Cuentas por cobrar (15 días)

C.P. = Cuentas por pagar (15 días)

y comprende:

**Efectivo (1 mes) = CTP – M.P. – OMD – A y D**

CTP = Costo Total de la Producción

M.P. = Materia Prima

OMD = Otros Materiales Directos

A y D = Amortización y Depreciación

40.1.1 Inventario de Materia Prima: (1 mes) = M.P. + OMD

M.P. = Materia Prima

OMD = Otros Materiales Directos

40.1.2 Inventario de Productos terminados (1 mes) = CTP – A y D

CTP = Costo Total de Producción

A y D = Amortización y Depreciación

40.1.3 Cuentas por Cobrar (15 días) = ( Inv. P.T.) / 2

Inv. P.T. = Inventario de Productos Terminados (15 días)

40.1.4 Cuentas por Pagar (15 días) = (Inv. M.P.) / 2

Inv. M.P. = Inventario de Materia Prima (15 días)

**41 Anexo 3**

**INDICES FINANCIEROS:**

DENOMINACION	INFORMACION	DETERMINACION	INDICE ADECUADO	INTERPRETACION
Solvencia	Activo Circulante Pasivo Circulante	$\frac{AC}{PC}$	2 : 1	Por cada Bs. Que se adeuda se dispone de X suma para responder a los acreedores.
Líquidez	Activo Circulante Inventarios Pasivo Circulante	$\frac{AC - inv.}{PC}$	1 : 1	Constituye una medida más rígida de la habilidad del empresario para atender el pago de sus obligaciones corrientes.
Respaldo de Activos Leverage	Activo Total Pasivo Total	$\frac{PT}{AT}$	1 : 1	Conocer el margen de garantía que los acreedores dan indistintamente sobre el activo total,
Endeudamiento Total	Pasivo Total Capital Contable	$\frac{PT}{CC}$	<50	Participación de la deuda total con respecto al patrimonio.
Rentabilidad sobre ventas	Utilidad ó pérdida Ventas netas	$\frac{U \text{ ó } P}{Vn} \times 100$	> 8%	Nos indica sí las utilidades obtenidas son las adecuadas en función de las operaciones realizadas.
Rentabilidad sobre capital	Utilidad ó pérdida Capital Contable	$\frac{U \text{ ó } P}{CC} \times 100$	> 5%	Mide la participación de los resultados de los ejercicios frente al capital de la empresa.
No días rotación Ctas. Por cobrar	Cas. Por cobrar Promedio ventas diarias	$\frac{Cta. por cobrar}{Ventas diarias} \times 365$	= ó < 30 días	Nos indica el tiempo medio que las cuentas permanecen sin cobrar.
Capitalización	Pasivo largo			Este índice nos indica

	plazo Capital Activo fijo	$\frac{PL + C}{AF}$	=> 1	la proporción en que el activo fijo ha sido financiado por el pasivo a largo plazo y el capital líquido.
Capital de trabajo	Activo Circulante Pasivo Circulante	$AC - PC$	+	Es la cantidad de recursos necesarios para mantener un adecuado nivel de operaciones.

**Nota:** El índice adecuado no es un parámetro rígido, sino una aproximación a una situación ideal, pues el rango del mismo dependerá de algunos aspectos, tales como grupo industrial, tipo de empresa, rama industrial, producto, etc.

## **APENDICE. FORMULAS MATEMATICAS**

### **1.- Flujo Neto:**

Los Costos que componen el Flujo de Fondos se derivan de los estudios de mercado, técnico y organizacional analizados en el proyecto.

La construcción del flujo de fondos no tiene un esquema único, sino que permite la aplicación de modelos optativos. En todos los casos el resultado de la evaluación será el mismo si el flujo de fondos es consecuente con la tasa de descuento que se utilice para evaluar el proyecto.

Como no hay diferencias relevantes entre los flujos devengados (contables) y los reales, basta con aplicar la siguiente expresión, que incorpora los ingresos y egresos de cada período del proyecto:

$$FN_t = (Y_t - E_t - Gf_t - D_t) (1 - j) + Gf_t + D_t$$

Donde:

FN = Flujo Neto

t = Período

Y = Ingresos

E = Egresos

Gf = Carga Financiera

D = Depreciación

j = Tasa de impuesto a las utilidades

Al restarle a los ingresos todos los egresos, los gastos financieros y la depreciación, se obtiene la utilidad antes del impuesto, que al multiplicarse por (1-j), permite determinar la ganancia o utilidad neta. Se suma la depreciación por no constituir un egreso real de caja; y los gastos financieros, para no considerar doblemente su efecto en el flujo y en la tasa de descuento.

### **2. Fórmulas que consideran el valor tiempo del dinero:**

A continuación se incluye la exposición matemática formal de las medidas actualizadas más importantes del valor de los proyectos.

$$\text{Tasa Beneficio Costo} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bn}{(1+i)^n}}{\sum_{t=1}^n \frac{Cn}{(1+i)^n}}$$

$$\text{Valor Actual Neto} = \sum_{t=0}^n \frac{Bn - Cn}{(1+i)^n}$$

$$\text{Valor Actual Neto: } \sum_{t=1}^n \frac{Bn - Cn}{(1+i)^n}$$

La tasa interna de retorno (TIR), es una tasa de actualización que hace que:

$$\sum_{t=0}^n \frac{Bn - Cn}{(1+i)^n} = 0$$

en donde:

- Bn = Beneficio de cada año
- Cn = Costos de cada año
- n = Número de años
- i = Tasa de interés

### 3. Otros criterios de decisión:

Fórmulas que no consideran el valor tiempo del dinero:

#### **Rentabilidad:**

Se define como la rentabilidad media anual esperada sobre la base de la siguiente expresión:

$$R = \frac{Bn}{Io}$$

#### **Intervalo de Recuperación de la Inversión (PR):**

$$PR = \frac{I_o}{B_n}$$

Otro de los criterios comúnmente utilizado es el que considera el valor del tiempo del dinero para el cálculo del INTERVALO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (PR), obtenido mediante la siguiente ecuación:

$$PR = \frac{I_o}{(I_o + TIR)}$$

donde:

PR = Período de Recuperación, expresa el número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial

$I_o$  = Inversión Inicial

$B_n$  = Media de los Beneficios netos generados por el proyecto en el plazo del crédito.

TIR = Tasa interna retorno

**41.1 GLOSARIO DE TERMINOS**

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

- CONSUMO:** Demanda efectiva actual que equivale al volumen total de transacciones de un producto o servicio a un precio determinado, dentro de una área determinada, en un momento dado.
- CREDITO PUENTE:** Es el que se concede el intermediario financiero mientras tanto se tramita o gestiona el financiamiento con recursos de FONCREI.
- COSTO DE PRODUCCION:** Gastos ocasionados por el pago de intereses, salarios, amortizaciones, materias primas y todos aquellos conceptos que inciden directa e indirectamente en la producción de un artículo.
- DEMANDA:** Necesidad o deseo de adquirir un bien o un servicio unida a las posibilidades de adquirirlo.
- DEMANDA POTENCIAL:** Volumen probable que alcanzaría la demanda real por el incremento normal a futuro o bien si se modificaran ciertas condiciones del medio que la limitan.
- ELASTICIDAD:** Variación relativa que experimenta una función o variable dependiente ocasionada por la variación relativa de un factor.
- EVALUACION:** Constituye un balance de ventajas y desventajas de asignar al proyecto analizado los recursos necesarios para su realización.
- MANO DE OBRA DIRECTA:** Consiste en los jornales pagados por el trabajo realizado en el artículo manufacturado y que puede cargarse directamente al mismo.
- MANO DE OBRA INDIRECTA:** Representa el trabajo auxiliar hecho en relación con la manufactura del producto. Es un trabajo que no se emplea en cambiar la forma del producto, pero que realiza servicios esenciales.

- MATERIAL DE EMPAQUE:** Son aquellos materiales que forman parte del producto sin sufrir manufactura.
- MATERIAS PRIMAS:** Son aquellos materiales que influyen directamente en el proceso de producción.
- MERCADO:** Sitio de convergencia de la oferta y la demanda de productos, en que se establece un precio único
- OFERTA:** Cantidad de un bien que los productores están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo con los precios que pueda alcanzar y teniendo en cuenta su capacidad real de producción.
- PRECIO CONSTANTE** Es el valor monetario de un bien producido en un período dado, calculado utilizando los precios de un año base fijo.
- PRECIO:** Valor de intercambio de los bienes y servicios que se establece entre el comprador y el vendedor.
- PRECIO C.I.F.** (Cost, insurance, freight, es decir, "costo, seguro, flete") nombre dado al sistema de pago de bienes cuando se incluye en el costo de los bienes fletados los costos del seguro y del flete.
- PRECIO F.O.B.** (free on board, es decir, puestos a bordo), nombre dado al sistema de pagos de bienes fletados a / ó de otros países, cuando la cantidad pagada cubre únicamente el valor de los bienes y excluye el seguro y el flete.
- PRECIO CORRIENTE:** Es el valor de las mercancías medidos en unidades monetarias, en un determinado momento.
- PROYECTO:** Es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social.
- PUNTO DE EQUILIBRIO:** Es el volumen o nivel de operaciones para el cual los ingresos totales y costos totales son exactamente iguales.
- RENTABILIDAD:** Es la relación existente entre los rendimientos netos obtenidos de la inversión y un capital invertido, expresada dicha relación en tanto por ciento.

RAZON SOCIAL:	Es el nombre con que se proyecta registrar la empresa y con el cual efectuará sus transacciones comerciales.
SUELDOS:	Pago básico de los empleados
SALARIOS:	Pago básico realizado a los obreros
TASA ACTIVA:	Es la tasa de interés que cobra los institutos financieros por la realización de sus operaciones activas (créditos, colocaciones, etc.).
TASA DE INTERES:	Es el precio que se paga por el uso de fondos prestables.
TASA INTERNA DE RETORNO:	Se define como aquella tasa de interés que hace equivalentes a un flujo de ingresos con un flujo de costos. En otras palabras, aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor presente de ingresos menos los costos.
TASA PASIVA:	Es la tasa de interés que pagan sus instituciones financieras en sus operaciones pasivas (depósito de ahorro, depósito a plazo, etc.).

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

**BIERMAN, H. y S. SMIDT.** El Presupuesto de Bienes de Capital. México: Fondo de Cultura Económica, 1977.

**BOLTEN, STEVEN.** Administración Financiera. México: Limusa, 1981

**D.A.AAKER / G.S.** Day. Investigación de Mercados. 1983

**PHILPPATOS, GEORGE.** Fundamentos de Administración Financiera. Madrid: Dossat, 1979

**VAN HORNE, J.** Fundamentos de Administración Financiera. Madrid: Dossat, 1979

**SAPAG CHAIN, NASSIR y REINALDO.** Fundamentos de Preparación y Evaluación de Proyectos. Bogotá: McGraw-Hill, 1985.

**PRINCE GITTINGER, J** Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. México: Tecnos Serie Banco Mundial.

**FONTAINE, ERNESTO.** Evaluación Privada y Social de Proyectos. Santiago: Universidad Católica de Chile, 1971.

**TAYLOR, GEORGE A.** Ingeniería Económica. México: Limusa, 1977.

**NACIONES UNIDAS.** Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos. ONU. 1958

**URDANETA GALUE, JORGE.** Guía práctica para la Formulación y Evaluación de Proyectos.

**FONCREI,** Guía para la Formulación de proyectos industriales. 1983.

**J.M. ROSEMBERG.** Diccionario de Administración y Finanzas. 1994.

**Behrens / PM Hawranek.** Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. ONUDI. 1994.

**ILPES,** Guía para la Presentación de Proyectos. 1974.

**F.J. Weston y E.F. Brogham.** Fundamentos de administración financiera. 7ª Edición. McGraw-Hill Cap.13. 1992.

**Pereira H, José Luis.** Formulación y Evaluación de proyectos de inversión. Facultad de Ingeniería. Universidad Católica Andrés Bello. Cap. 7, 1996