

CAPITULO OCHO

ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

Haremos una presentación amplia, detallada y rigurosa de cada uno de los elementos que participan en la formulación financiera del proyecto y, presentaremos un modelo de organización de la información conducente a la identificación de los "flujos netos de caja", que se utilizarán más adelante en la evaluación financiera de proyectos.

Al finalizar el capítulo presentaremos un ejercicio simplificado y otro más complejo, que ilustran la organización, manejo y operación del modelo propuesto.

ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

El presente capítulo tiene por objeto hacer una presentación amplia y rigurosa de cada uno de los elementos que participan en la estructuración financiera del proyecto, a saber: las inversiones necesarias para ponerlo en funcionamiento, los costos que concurren en la elaboración, administración, venta y financiación de cada uno de los productos o servicios, el ingreso derivado de las ventas de los mismos; toda esta información proyectada a cada uno de los períodos que comprometen el horizonte del proyecto.

Como resultado de la identificación y los estudios previos (mercado, técnico, jurídico e institucional, etc.) proponemos un "*modelo financiero*", que partiendo de un formato de entrada de datos básicos y específicos de cada proyecto, nos conduce a consolidar "flujos netos de caja"⁷³ que permiten analizar la conveniencia o inconveniencia de una propuesta, ya sea desde el punto de vista privado o desde la órbita económica o social.

Con el objeto de presentar inicialmente la operación del modelo se ofrece un "ejercicio simplificado" y luego con el mayor grado de detalle posible una ilustración representativa de una situación real más compleja.

Dada la forma relacional en que está diseñado, el modelo permite identificar y analizar nuevos resultados ante alteraciones o cambios en las variables más significativas. (Estudios de sensibilidad)⁷⁴

Antes de entrar en materia, es preciso hacer alguna digresión en torno a la unidad de medida que se debe adoptar dependiendo del propósito del análisis. Al preparar los presupuestos de inversión, los de costos y también los de ingresos, se precisa elegir sobre el uso de "*precios corrientes*" o el empleo de "*precios constantes*". Las previsiones en precios corrientes, que incorporan los efectos de la inflación, son de notable utilidad para ofrecer un esquema real de la situación financiera efectiva de una propuesta de inversión en cualquier período. Sin embargo, tales previsiones no presentan una situación confiable de la verdadera rentabilidad financiera del proyecto, dado que la inflación puede mejorar artificialmente su bondad al aumentar los ingresos y costos futuros en comparación con el costo de las erogaciones actuales; dicho de otra forma, los costos de capital actuales se recuperan con dinero futuro menos valioso. La inflación que se presenta durante el horizonte del proyecto afecta en forma sustancial su rentabilidad financiera, ya que incide en el monto de los presupuestos de inversiones, en la necesidad de capital de trabajo, en los costos de producción y las ventas. Por lo tanto, se deben tener en cuenta en la interpretación de los resultados de la rentabilidad del proyecto.

Uno de los retos más complicados para los analistas económicos es estimar el comportamiento a mediano y largo plazo de la inflación⁷⁵, por lo tanto la mayoría de las propuestas metodológicas

⁷³. Nuestro modelo privilegia los "flujos netos de caja" para efectos de evaluación, sobre la metodología tradicional basada en los estados financieros.

⁷⁴. El "estudio de sensibilidad" es un instrumento idóneo para establecer los cambios generados sobre los indicadores de evaluación, como consecuencia de la alteración de alguna(s) variable(s) relevante(s).

simplifican el problema haciendo abstracción de ésta, reduciendo los valores a precios "constantes" o sea valores medidos en unidades básicas del momento en que se formula el proyecto. Por otro lado, el comportamiento de la inflación afecta en forma diferencial a los diferentes sectores de la economía, lo que dificultaría aun más el problema, dado que se tendría que aplicar tasas distintas de inflación según el rubro de que se trate.

No obstante, el impacto de la inflación sobre los montos de inversión es especialmente significativo en el caso de proyectos con períodos de ejecución (instalación) que se prolongan a lo largo de varios años; con el fin de ajustar los planes financieros a la inflación prevista, la estimación de los desembolsos anuales para atender las inversiones se deben calcular en forma acumulativa aplicando un índice de inflación estimado con base en su comportamiento histórico. Es claro que el problema de diferenciar precios constantes de corrientes y el dilema de su utilización desaparece, en la medida en que los índices de inflación en una economía tiendan a la baja y se acerquen a un valor nulo, como sucede en algunos países de Europa Occidental.

En resumen, si se quiere tener un diagnóstico financiero real del proyecto, o se pretende utilizar el estudio a manera de guía en su seguimiento para efectos de control, especialmente en el período de instalación o ejecución, se recomienda la utilización de "precios corrientes", aplicando tasas diferenciales de inflación a los componentes de las inversiones, los costos de producción y las ventas; ya que sería un tanto inconsecuente, aplicar una tasa global de inflación cuando se estiman erogaciones o ingresos afectados distintamente por el fenómeno. Los costos de los materiales de construcción, por ejemplo, pueden tener una presión inflacionaria diferente a los costos laborales. Por otro lado, cuando se quiere garantizar un cálculo de rentabilidad confiable, se recomienda aplicar la metodología de los "precios constantes", o sea, precios que representan el poder adquisitivo del momento de la formulación del proyecto.

Sin embargo, y dada la utilidad que representa para el analista el conocer la información financiera desde las dos perspectivas, proponemos entonces, iniciar los cálculos en "precios constantes" de la fecha en que se formula el proyecto y posteriormente, si se considera útil, aplicar los coeficientes inflacionarios pertinentes que permitan adelantar las respectivas proyecciones en "precios corrientes".⁷⁵ Más aún, en el capítulo de evaluación financiera del proyecto se presenta un procedimiento que permite la conversión de la rentabilidad en precios constantes del proyecto a su rentabilidad en precios corrientes, estimando desde luego, el índice de inflación.

8.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Como bien se sabe los resultados obtenidos con respecto al comportamiento del mercado del producto, a la técnica empleada y a la organización, proveen la información pertinente para la determinación de las inversiones del proyecto. Se trata, pues, de organizar la documentación con el fin de identificar la magnitud de los activos que requiere la empresa para la transformación de

⁷⁵ Cabría recordar ciertas estadísticas sobre el comportamiento de la inflación en algunos países latinoamericanos para 1989 : Perú 2775.3 % ; Argentina 3.500% ; Brasil 1.764% ; Nicaragua 1.500% ; Colombia 27%.

⁷⁶ El montaje de nuestro modelo sobre una matriz electrónica (Lotus, Qpro, Quattro, Excel, etc.), permite convertir rápidamente los resultados de precios constantes a precios corrientes o viceversa.

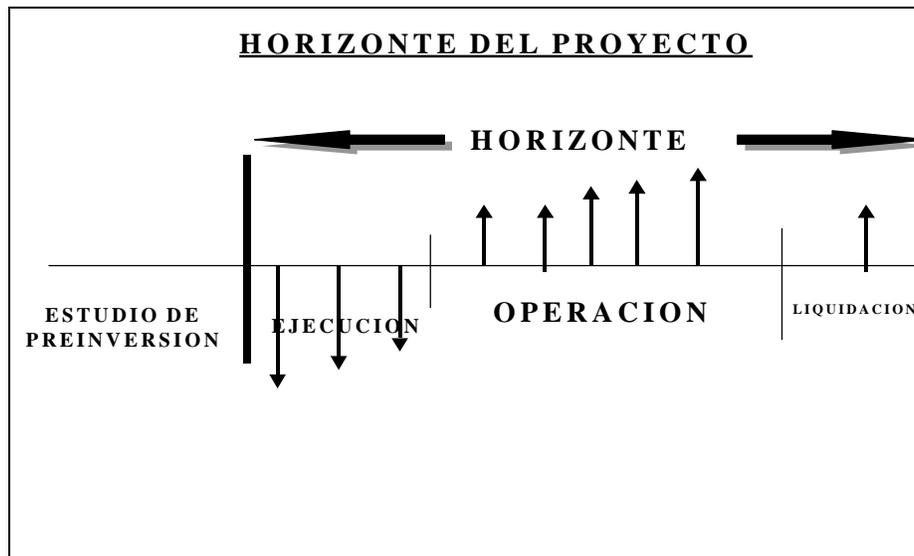
insumos o prestación de servicios y la determinación del monto de capital de trabajo necesario para el funcionamiento normal del proyecto después del período de instalación.

El horizonte del proyecto tiene tres etapas perfectamente delineadas: en primer lugar la etapa de instalación o ejecución en la cual se hacen la mayor parte de las inversiones; la etapa de operación o de funcionamiento en la cual se generan los costos y se producen los ingresos propios de la venta de la producción o de la prestación del servicio; y la tercera etapa en la cual se supone que el proyecto termina su actividad regular al no alcanzar a generar los beneficios de orden financiero, económico o social y se procede a su liquidación. La duración de las etapas depende de cada proyecto en particular; el período de instalación de una refinería de petróleo, por ejemplo, puede durar varios años, en tanto que la instalación de una estación de servicio se puede adelantar en tan solo un par de meses.⁷⁷

Por otro lado, la construcción del flujo de caja depende de los eventos financieros previstos para el horizonte del proyecto⁷⁸, en efecto, en la fase de ejecución se precisa dimensionar las necesidades de inversiones tanto fijas, como diferidas y desde luego, capital de trabajo, que suponen salida de dinero (flechas hacia abajo). Durante la etapa de operación en donde se logra el objetivo social del proyecto mediante la producción de bienes o la prestación de servicios, se generan costos derivados del pago a los factores utilizados y al mismo tiempo aparecen ingresos provenientes de la venta de los productos o servicios (flechas hacia abajo y flechas hacia arriba). Por último, cuando el proyecto deja de cumplir con los objetivos financieros, económicos o sociales, se precisa su liquidación (desinversión), que supone la venta de los activos que tienen algún valor comercial y se generan algunos ingresos (flechas hacia arriba).

⁷⁷ En la mayoría de los estudios de preinversión se toma como unidad de tiempo el año, sin embargo para proyectos menores cuyo impacto se espera en el corto plazo se pueden emplear el mes, trimestre o semestre como unidades más apropiadas.

⁷⁸ El esquema propuesto se emplea tanto en proyectos tipo A en los cuales existe una secuencia entre la fase de ejecución y la de operación (los beneficios se alcanzan después de terminar la inversión), como en los de tipo B, (cualquier fracción de inversión genera beneficios) en los cuales se puede dar en forma simultánea las dos fases.



Tal como se había enunciado la mayor parte de las inversiones se hacen antes de la puesta en marcha del proyecto, sin embargo, algunas inversiones se pueden realizar en el período de funcionamiento, ya sea porque es preciso renovar algún activo desgastado o por que se hace necesario incrementar la producción ante expectativas en el crecimiento de la demanda.

Las inversiones que se hacen principalmente en el período de instalación se pueden clasificar en tres grupos: las inversiones fijas, las inversiones diferidas y el capital de trabajo.

8.1.1 Inversiones Fijas

Las inversiones fijas son aquellas que se realizan en bienes tangibles, se utilizan para garantizar la operación del proyecto y no son objeto de comercialización por parte de la empresa y se adquieren para utilizarse durante su vida útil; son entre otras: los terrenos para la construcción de instalaciones, o explotaciones agrícolas, o ganaderas o mineras; las construcciones civiles como edificios industriales o administrativos; las vías de acceso internas, bodegas, parqueaderos, cerramientos, maquinaria, equipo y herramientas; vehículos; muebles, etc.

Con excepción de los terrenos, los otros activos fijos comprometidos en el proceso de producción van perdiendo valor a consecuencia de su uso y también por efecto de la obsolescencia, debido al desarrollo tecnológico. Coste que se refleja en la depreciación, por lo que estos se denominan activos fijos depreciables.

Un tratamiento similar al de los activos depreciables reciben los llamados activos agotables, que son recursos naturales como minas, bosques, reservas petroleras, etc. que se consumen a través del tiempo por efecto de su explotación.

A pesar que el desembolso ocasionado por la compra del activo se produce inmediatamente, cuando ésta se hace al contado; o se difiere en algunos períodos cuando se apela al crédito, su gasto físico se produce a lo largo de su vida útil; entonces, en lugar de considerar que el precio del activo es un costo que se asume en el momento de su adquisición, se debe entender que se trata de una carga que se reparte en cada uno de los períodos de su utilización. La contabilización de un activo depreciable, no es más que un cambio de un activo por otro, si se compra al contado será activo contra caja; si se toma a crédito, activo contra cuentas por pagar; en consecuencia, no se advierte gasto alguno en el momento de su adquisición, puesto que el gasto se registra solamente al final de cada año, mediante un asiento contable de depreciación. Dado que este asiento contable de depreciación representa un menor valor por parte del activo, es entonces obvio pensar que la depreciación anual sea parte de los costos que deban deducirse de los ingresos para calcular las utilidades.

Vamos a detallar las inversiones que se clasifican como fijas:⁷⁹

A. Terrenos:

El estudio de microlocalización nos ha permitido identificar plenamente el emplazamiento final de las instalaciones, tanto de producción como administrativas y las unidades auxiliares.

Una forma válida de estimar ese valor, en principio, es determinando el área necesaria y su precio unitario en la zona.⁸⁰ Cabe anotar ahora que la compra de un terreno o cualquier recurso natural, constituye una inversión financiera, más no una inversión en el sentido económico estricto, ya que no representa un incremento del producto bruto o de valor agregado, sino una transferencia o simplemente un cambio de dueño; sin embargo, las erogaciones que se hagan en busca de una mejor utilización si constituyen inversión económica. Esta consideración la adelantamos puesto que al hacer la evaluación del proyecto es preciso distinguir entre inversión financiera e inversión económica.

B. Construcciones y Obras Civiles:

El costo global de las obras incluye ciertas erogaciones iniciales de preparación y adaptación para la construcción, tales como: limpieza, replanteo, nivelación, drenajes, etc. Por su alto costo en proyectos de extensión agrícola, estas labores de mejoramiento de suelos se suelen valorar independiente del costo del terreno.

Además de las edificaciones donde funcionará la planta de producción o la sede principal, si se trata de una empresa comercializadora o prestadora de servicios, habrá que hacer inversiones en obras auxiliares tales como: zonas de parqueo, laboratorios, bodegas y talleres. También se deben

⁷⁹. Para facilitar el seguimiento de la lectura es preciso relacionar con la nomenclatura definida en los cuadros de organización de la información.

⁸⁰ Cuando se trata de un estudio a nivel de perfil es suficiente la información suministrada por los gremios especializados (Camacol en Colombia o las Lonjas de propiedad raíz) sobre el precio de la tierra; pero si el estudio es de factibilidad se precisa definir el precio exacto a través de un precontrato con el propietario.

incluir los caminos y vías de acceso, vías internas vehiculares y peatonales, cerramientos, además de las acometidas para servicios. En este punto es fundamental aclarar si el valor del terreno incluye o no obras de urbanismo, puesto que de no tenerlas, los inversionistas tendrán que incrementar su presupuesto en forma significativa, para emprenderlas. Algunos proyectos de grandes proporciones que se instalan lejos del casco urbano, deberán prever la construcción de ciudadelas con toda su dotación necesaria: vivienda, centros de salud, escuelas, supermercados, talleres, zonas de recreo, etc. para directivos, empleados y obreros. También hacen parte de estas inversiones, los honorarios destinados al pago de contratistas, ingenieros y arquitectos, incluyendo los pagos de licencias de construcción, jornales de operarios con su respectivas prestaciones, aportes al seguro social, servicios provisionales e impuestos de delineación. Lo más práctico en estos casos es reunirse con arquitectos e ingenieros y exponerles las necesidades locativas, con el fin de que ellos entreguen sus diseños con sus correspondientes cotizaciones en valores globales si se trata de estudios a nivel de perfil, o con presupuestos detallados en caso de estudios de pre o factibilidad.

C. Maquinaria y Equipo:

Comprende las inversiones necesarias para la producción o prestación del servicio, así como los equipos que se utilizan en las instalaciones auxiliares, como: laboratorios, talleres y oficinas. Las especificaciones acordadas en el estudio al seleccionar los procesos técnicos y la estructura administrativa adoptada, permitirán identificarlos plenamente. Aquí es aconsejable repetir el listado de todos los equipos, ya no con especificaciones técnicas como se hizo anteriormente, sino con sus correspondientes cotizaciones de los distintos proveedores.

Los gastos de transporte, seguro marítimo o aéreo, descargue en puerto, supervisión, tarifas aduaneras, transporte terrestre, etc. se cargan a este rubro. Es muy utilizado el vocablo CIF para clarificar el contrato de compra en el sentido de que el valor de la negociación incluye todos los costos hasta entregar la mercancía en planta; por otro lado se usa el término FOB para significar que el vendedor coloca la mercancía en el puerto de origen a bordo de la embarcación y el comprador debe asumir los costos propios de su traslado a la planta.⁸¹

El costo de instalación y montaje hace parte de las inversiones diferidas que conoceremos más adelante y su valor suele estimarse como un porcentaje del costo del equipo. Los ingenieros y proveedores recomiendan adquirir con el equipo un primer lote de repuestos que hacen parte de su costo global; sin embargo, los repuestos comprados posteriormente son parte del costo de operación.⁸²

D. Vehículos:

⁸¹. El Glosario ofrecido al final del libro contiene los vocablos que definen diferentes operaciones de compra-venta en los mercados internacionales.

⁸² Los repuestos pueden tener un tratamiento muy variado según discrecionalidad del contador. En efecto, los repuestos que se compran con el equipo pueden ser parte de la inversión inicial, y se considera que se deprecian en la misma medida del equipo. Los que se compran posteriormente se suelen considerar como parte de los costos de mantenimiento. Algunos contadores los consideran como inversiones diferidas.

Corresponde a todos los equipos de movilización interna y externa, tanto de pasajeros como de carga, ya sea para el transporte de insumos o de los productos destinados a los consumidores.

E. Muebles:

Se trata de la dotación de las oficinas y bodegas previstas en la estructura administrativa. Lo mismo que en el caso del equipo, se recomienda hacer un listado detallado con sus respectivas cotizaciones.

Con respecto a las inversiones fijas es bien importante determinar no solamente su valor, sino también las condiciones de crédito que conceden los proveedores, puesto que en circunstancias favorables estos podrían aliviar las cargas de inversión en los primeros períodos.

La valoración de las necesidades de capital con destino a las inversiones fijas debe hacerse con cierta precisión y el método de las aproximaciones sucesivas resulta muy apropiado; un primer paso puede ser la comparación del proyecto con algunos similares ya realizados, obviamente actualizando las cifras relevantes; esto nos permite tener una primera estimación de la inversión necesaria. De todos modos es preciso ser cautos en estas comparaciones, puesto que, tanto los procesos técnicos como la magnitud de la producción y su cubrimiento deben ser equiparables. Las asociaciones de constructores y los centros de investigación especializados en el área, suelen publicar datos sobre los costos unitarios de diferentes especificaciones de construcciones. Conociendo las necesidades locativas en términos de áreas, se puede estimar el valor global de las instalaciones en primera instancia, para luego compararlas con las cotizaciones de los contratistas.

Reiteramos que los activos fijos, con excepción de los terrenos, están sujetos a la depreciación, que se carga como un costo de la operación del proyecto, y dado que no constituye una salida de dinero produce efectos tributarios favorables para el empresario pues disminuye la base gravable; de ahí que una acertada política en el manejo de las depreciaciones puede mejorar los indicadores financieros de un proyecto.

8.1.2. Inversiones Diferidas.

Las inversiones diferidas son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha del proyecto; tales como: los estudios técnicos, económicos y jurídicos; los gastos de organización; los gastos de montaje, ensayos y puesta en marcha; el pago por el uso de marcas y patentes; los gastos por capacitación y entrenamiento de personal.

Cuando existe cierta incertidumbre en la estimación de estos montos es aconsejable incluir una partida para imprevistos por un porcentaje entre el 5% y el 10% del total de los diferidos. Las normas tributarias permiten amortizar los activos diferidos en los 5 primeros años de funcionamiento del proyecto; en consecuencia, aparece como un costo que no constituye desembolso y por consiguiente tiene efectos tributarios similares a los anotados anteriormente para las depreciaciones.

A continuación presentamos las inversiones diferidas:

A. Estudios Técnicos y Jurídicos:

Estos estudios previos pueden ser de carácter técnico o jurídico. Se trata de estudios de suelos, selección de procesos, asesorías tributarias y de sociedades, titulaciones, conceptos jurídicos sobre la pertinencia del uso del suelo, estudios geológicos y de suelos, etc. que tengan efectos directos sobre el proyecto en cuestión y se realizan después de haber tomado la decisión de emprender el proyecto. Es obvio, que en caso de que por alguna circunstancia el proyecto no se realice, estos tomarán el carácter de no recuperables o hundidos.

B. Estudios Económicos y Ambientales:

Se refiere a los trabajos y asesorías de tipo económico y ambiental complementarios para ejecutar el proyecto o ponerlo en funcionamiento, tales como: estudios encaminados a la obtención de licencias ambientales o los costos asumidos por las pesquisas de financiamiento.⁸³ Es claro que dichos estudios se contratan y realizan una vez que se ha tomado la decisión de realizar el proyecto y por lo tanto no son parte del estudio de preinversión.

C. Gastos de Organización:

Todos los gastos que implican la implantación de una estructura administrativa, ya sea para el período de instalación como para el período de operación, se deben incluir aquí: acuerdo de voluntades; constitución y registro de la sociedad; matrícula mercantil; solicitud y tramitación de créditos; gestión de importación de equipos y vehículos; etc.

D. Gastos de Montaje:

La instalación del equipo se suele contratar con el mismo proveedor, por un precio que resulta de un porcentaje del valor del equipo. Cuando la tecnología no es muy avanzada la empresa puede optar por contratar personal independiente al proveedor, buscando mejores condiciones de precios, sin descuidar obviamente la eficiencia técnica ofrecida por el vendedor y las garantías propias de los contratos.

E. Instalación, Pruebas y Puesta en Marcha:

⁸³ Los estudios de preinversión que comprometen consideraciones de tipo económico, técnico o jurídico toman el carácter de "costos hundidos" ya que en ninguna circunstancia son recuperables y por lo tanto no deben formar parte del flujo de fondos; sin embargo, algunos estudios que se realizan durante el diseño definitivo – cuando ya se ha tomado la decisión de movilizar recursos hacia el proyecto – son valores que se deben incorporar como parte de las inversiones diferidas, dado que, son necesarias para la instalación y puesta en marcha del proyecto.

En algunos proyectos se deben prever recursos para atender obras provisionales como: campamentos, depósitos, oficinas, cuyo objeto es prestar servicios durante la etapa preliminar mientras se adelantan las obras definitivas. Algunas de estas inversiones pueden recuperarse al final del período de instalación; sin embargo, en ocasiones resulta más práctico tomar en arriendo las instalaciones provisionales y aplicar su valor a los gastos de organización. Antes de comenzar la producción del bien o la prestación del servicio en forma regular, la organización deberá asumir ciertos costos, como: salarios de operarios, costo de materia prima y materiales, honorarios de ingenieros y supervisores, con el fin de probar y auditar la calidad del producto, y garantizar el óptimo funcionamiento del equipo; además del acoplamiento entre los diferentes departamentos. Los gastos operacionales en que se incurra en el período de prueba y hasta que se alcancen niveles satisfactorios de calidad y eficiencia, deben ser cargados a este concepto.

F. *Uso de Patentes y Licencias:*

Si por el uso de patentes, marcas, registros o derechos similares, se paga al principio una suma global, este valor constituye una inversión, y se podrá cargar como costo sin ser desembolso, en los 5 primeros años del proyecto; pero si se acuerda un pago anual por su uso, este se cargará como un costo de operación, como cualquier otro.

G. *Capacitación:*

Todos los gastos ocasionados por el entrenamiento, capacitación, adiestramiento y mejoramiento del personal, tanto directivo, como ejecutivo, técnico y operativo, se cargarán a este rubro.

H. *Gastos Financieros durante la instalación*⁸⁴:

El costo causado por el uso del capital ajeno, durante el período de instalación, que incluye: intereses, costos de administración del crédito, lo mismo que las comisiones que se pagan en la emisión y colocación de nuevas acciones o para suscripción de valores, forman parte de este concepto.

Es bien importante la información que sobre la duración del período de instalación arroje el estudio técnico, ya que una prolongación no prevista, podría determinar incrementos notables en estas cifras. Vale la pena distinguir con claridad la diferencia entre los intereses cargados a la inversión durante el período de instalación y aquellos que se pagan durante el período de funcionamiento; los primeros hacen parte de la inversión diferida, en tanto que los segundos se cargan a la producción en cada período de vigencia del crédito.

La estimación de los diferidos no suele ser muy complicada, puesto que las asociaciones de profesionales como: abogados, ingenieros, arquitectos, economistas han establecido escalas de

⁸⁴. En el cuadro 1 "Presupuesto de Inversiones" no se incluyen los costos financieros ya que en principio se considera el proyecto "sin financiación", en el cuadro 4 aparecerán cuando se estudie el proyecto "con financiación".

honorarios para trabajos específicos; además, los derechos, impuestos, timbres, licencias y registros están determinados por las normas vigentes.

8.1.3. Capital de Trabajo

La inversión en capital de trabajo corresponde al conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, esto es, el proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y finaliza cuando los insumos transformados en productos terminados son vendidos y el monto de la venta recaudado y disponible para cancelar la compra de nuevos insumos. El capital de trabajo, es entonces, la parte de la inversión orientada a financiar los desfases o anacronismos entre el momento en que se producen los egresos correspondientes a la adquisición de insumos y los ingresos generados por la venta de bienes o servicios, que constituyen la razón de ser del proyecto. Lo mismo que el tendero, el ensamblador de vehículos, el intermediario financiero y todo aquel que ejerza funciones comerciales o preste un servicio, una clínica por ejemplo, tendrá que disponer de unos recursos permanentes (inversión a largo plazo), destinados a compensar el costo que supone el ingreso de dinero en una fecha futura por la venta de mercancías y el egreso determinado por la compra de insumos para la producción de la misma en la fecha presente.

El empresario agroindustrial que compra, por ejemplo, naranja, para convertirla en jugo, mermelada o esencias, debe pensar en primer lugar que el proceso técnico de transformación es el punto intermedio entre los insumos y los productos terminados, por lo tanto la medida de valor agregado por el proceso se puede establecer en términos de los inventarios antes, durante y después; vale decir el costo de los inventarios de materia prima, de productos en proceso y desde luego, de productos terminados; pero como el momento en que se compran los insumos puede ser bien distante del momento en que se venden los productos (depende del proceso técnico y las condiciones de mercadeo del producto), el empresario debe contar con recursos que le permitan atender las erogaciones mientras recibe el dinero generado por las ventas de sus productos o servicios. Ahora bien, si el empresario condicionado por la competencia o por las circunstancias prevalecientes en el entorno se ve presionado a conceder crédito, entonces el ingreso previsto se postergará en el tiempo, razón por la cual tendrá que conseguir recursos adicionales; es posible que se dé una compensación al conseguir por parte de sus proveedores créditos que alivien en alguna medida sus necesidades pecuniarias. Una de las decisiones que tienen que asumir los analistas de proyectos y los empresarios hace referencia a la política crediticia, ya que si conceden amplios plazos para atraer más clientela, mayor será la inversión en capital de trabajo por este concepto; en efecto, habrá que considerar, en primer lugar, que entre más tiempo transcurra desde el momento de la venta hasta el momento del recaudo, mayores serán las necesidades de circulante, por otro lado se tendrá que tener en cuenta el incremento de gastos por concepto de la administración del crédito y la cobranza, además de la carga adicional generada por la mora en el pago y el valor de las reservas para atender las cuentas incobrables.

La garantía o no de abastecimiento oportuno de insumos, el modelo tecnológico seleccionado que determina la magnitud de los inventarios en proceso, los mecanismos de comercialización y almacenaje de productos terminados, establecen pautas en torno a los niveles óptimos de

inventarios que se deben mantener con el fin de minimizar los costos de almacenamiento, transporte, manipuleo y seguro de las mercancías.⁸⁵

Teniendo en cuenta que algunas proyectos deben soportar estacionalidades en la producción de insumos (el caso de las frutas) y ventas constantes de los productos, y en otros casos se presenta estacionalidad en las ventas (juguetes) pero suministro constante de insumos; de ahí se desprende la necesidad de estimar independientemente los niveles de inventarios adecuados (insumos, productos en procesos, productos terminados), en armonía con los planes de producción y de comercialización de los productos.⁸⁶

Queda claro que la magnitud del capital de trabajo depende en buena medida de los recursos necesarios para atender las erogaciones rutinarias de muy corto plazo (arriendos, salarios, pago de servicios, etc.) en la empresa, de la duración del proceso técnico de transformación y del valor de los inventarios y de la política de crédito que asuma la empresa.

Se espera que el ensamblador de vehículos tenga que asumir cuantiosas sumas como inversión permanente en capital de trabajo; para que funcione adecuadamente su negocio el tendero tendrá la necesidad de suficientes inventarios en todas las líneas que comercializa; dado que transcurre un tiempo entre el momento en que el intermediario financiero capta dinero y el momento en que lo coloca, deberá contar con recursos que le garanticen el giro normal de sus negocios; la gerencia de la clínica tendrá que financiar los gastos del paciente mientras dure su hospitalización pues éste solamente paga en el momento de su salida.

Para calcular adecuadamente la rentabilidad del proyecto, independiente del criterio que se utilice⁸⁷, y desde luego, para adelantar las diligencias necesarias para la consecución de recursos financieros, se precisa tener una adecuada valoración de las inversiones. El cálculo de las inversiones fijas y de las diferidas dependen en gran parte de criterios técnicos y de estimaciones con base a cotizaciones, tal como lo precisamos en el punto anterior, lo cual otorga cierto margen de seguridad y permite para tal fin establecer criterios homogéneos con cierto nivel de generalidad. En cambio, la estimación del "capital de trabajo" reviste un mayor grado de dificultad, pues depende en gran medida de las circunstancias propias de cada proyecto y su entorno, entendido este, como el conjunto de hechos que puedan alterar el comportamiento de usuarios, competidores, proveedores, intermediarios, autoridades, etc. Aparecen entonces una serie de elementos endógenos manipulables por la empresa, como las políticas de crédito que se concede a los intermediarios, usuarios o consumidores, los procesos técnicos seleccionados, los mismos procedimientos administrativos, etc.; y también otros de carácter exógeno cuya dirección y orientación no dependen en grado alguno de los responsables del proyecto, es el caso de las políticas de crédito de los proveedores, de las estacionalidades en el mercadeo de ciertos

⁸⁵ . La teoría japonesa de Just in time (Justo a tiempo) determina que solamente se deben tener los inventarios necesarios para atender las ventas programadas; en efecto, la planeación de los inventarios se hace no atendiendo la producción (así se haga un uso inferior de la capacidad instalada), sino con base a los pronósticos de ventas.

⁸⁶ La "Investigación de Operaciones" a través de su modelo de "Inventarios" ofrece una serie de modelos que orientan su utilización en cada caso, a nivel de factibilidad.

⁸⁷ En un capítulo más adelante tendremos la oportunidad de presentar la mayoría de los criterios usualmente empleados en el cálculo de la rentabilidad de los proyectos de inversión.

productos, de los condicionamientos de bancos y corporaciones financieras, de la calidad en el abastecimiento de algunos productos, de la eficacia de los organismos gubernamentales encargados de los procesos de importación, de la dinámica del mercado y los precios tanto de insumos como productos, de la actitud de los consumidores, del comportamiento de los competidores, y muchas otras que necesariamente afectan las previsiones en torno al monto asignado al capital de trabajo. Un sobredimensionamiento del capital de trabajo determina de hecho asumir por parte de la empresa un lucro cesante que necesariamente incidirá en su rentabilidad, pero niveles deficitarios del mismo generará rupturas, o por lo menos, disminución en el ritmo de la producción, con graves efectos sobre los costos totales y, de pronto, sobre los costos de oportunidad en el proceso de mercadeo; por lo tanto los procedimientos empleados para calcular el capital de trabajo deben garantizar en alguna medida un punto intermedio entre esos dos extremos.

La inversión en capital de trabajo está formada por el dinero disponible inmediatamente en caja o bancos; el monto de los inventarios necesarios en materia prima, materiales; la magnitud de la cartera, que depende principalmente de la política de crédito y con efecto compensatorio las cuentas por pagar, como resultado de los créditos a corto plazo, recibidos de los proveedores. Dependiendo de la clase de empresa de que se trate, su capital de trabajo estará representado en mayor o menor escala en efectivo, en inventarios o en cartera. Si se trata de una empresa, por ejemplo, prestadora de servicios, la mayor parte de su capital de trabajo se orientará a garantizar el pago de sueldos, comisiones y gastos directos, y obviamente a asumir los costos propios de iniciación de gestiones. Para empresas agrícolas se debe poner especial atención en el cálculo de este rubro, ya que los gastos para preparar el terreno, abonos y fertilizantes con su carga laboral, además de los costos propios de recolección de cosecha, se suelen asumir al inicio o durante el proceso y solamente se recuperan al final del ciclo o sea en el momento de la venta de la cosecha.

Cabe anotar que para efectos de la formulación de proyectos, el capital de trabajo es una parte muy significativa de la inversión a largo plazo, pues forma parte del monto permanente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto. Garantizar una buena estimación del capital de trabajo con base a la operación programada resulta de vital importancia para las finanzas de la empresa, pues reiteramos que una sobreestimación puede arrojar saldos innecesarios en lucro cesante, y por otro lado, un cálculo deficitario pondría en peligro la operación de la de la organización. Período por período la magnitud del capital de trabajo puede variar debido al nivel de operación y a las alteraciones en las políticas de crédito.

Varios son los procedimientos que se suelen utilizar para el cálculo del "capital de trabajo", dependiendo del nivel de profundidad del estudio (perfil, prefactibilidad, factibilidad o diseño definitivo), y de la disponibilidad de datos organizados y de tiempo, se puede optar por uno u otro método, o por uno alterno resultado de una combinación de estos.

Método de los Contadores: Los contadores vienen utilizando el término "capital de trabajo", como resultado de la ecuación: "Activos corrientes - Pasivos corrientes"; asignándole una equívoca connotación de corto plazo que desvirtúa completamente su naturaleza, ya que reiteramos, el capital de trabajo en su más rigurosa acepción es una inversión permanente de largo plazo; por esta razón no recomendamos el empleo de dicho criterio.

Método de las desfases: Este procedimiento trata de establecer la cuantía de los valores que deben financiarse, desde el momento en que se inicia el desembolso hasta el momento en que estos son recuperados por concepto de ventas, cuando ingresa el dinero efectivo a caja. Este criterio es de muy fácil aplicación cuando se tiene información confiable sobre los costos de operación y sobre el tiempo de duración del ciclo productivo en cada una de sus fases y es suficiente para atender las exigencias de cualquier estudio a nivel de factibilidad. Sin embargo, este método tiene la desventaja de que trabaja con promedios, ignorando situaciones estacionales que pueden afectar distintos procesos, como en el caso de la fabricación de juguetes, por ejemplo, que requiere grandes inventarios de materia prima al principio y durante los primeros 10 meses del año, y acumula en forma creciente inventarios de productos terminados en el mismo período, para evacuar completamente sus bodegas en los últimos dos meses; en tal circunstancia es preciso contar con un capital de trabajo alto, en primer lugar para atender las compras masivas de materiales y en segundo lugar para soportar el costo de grandes inventarios de productos terminados durante la mayor parte del año.

Método del déficit acumulado: Tratando de evitar la precariedad del método anterior cuando se trata de proyectos afectados por estacionalidades (de insumos y/o de productos), este procedimiento estima período por período las necesidades de capital de trabajo. Ya que se tiene en cuenta los niveles crecientes en la utilización del equipo, la magnitud de las ventas en la modalidad de contado y crédito, los tiempos de duración de los procesos de producción, las condiciones que imponen los proveedores en cuanto a oportunidad de entrega y crédito, este método resulta bien preciso; pero la labor de manipuleo y ajuste de datos contables no justifica su utilización, en estudios de preinversión, a no ser que la inversión en "capital de trabajo" sea significativamente alta con relación a la inversión en activos fijos y en diferidos.

Anotemos algo con respecto a los componentes del capital de trabajo:

A. Efectivo y Bancos:

Con el fin de hacer pagos en efectivo se mantiene esta partida, parte disponible en la empresa y parte en cuentas corrientes o de ahorros. El monto de esta asignación se calcula con base en los pagos de sueldos, salarios, costos administrativos, servicios, etc.; se puede sugerir que 15 días del costo total de fabricación, exceptuando las depreciaciones y la amortización de diferidos, resulta una aceptable aproximación.

B. Inventario de Materia Prima y Materiales:

En la estimación de las existencias de materia prima y materiales, se debe prestar especial atención a las fuentes y modalidades de suministro y a los programas de producción; si los materiales se pueden obtener en la localidad o en proximidades de esta, y si su oferta es abundante y si el transporte es eficiente y confiable, se pueden mantener inventarios relativamente bajos. Pero, si los materiales son importados y los procedimientos aduaneros son lentos e ineficientes, se hará necesario mantener existencias mucho más grandes, a pesar del costo que

implique su administración. Se sugiere, entonces, tener un inventario de materia prima y materiales para 1 o 2 meses si se trata de insumos nacionales y 5 o 6 meses si son importados, dependiendo, obviamente, de cada situación particular.

C. *Productos en Proceso:*

Para hacer una estimación de los costos de los productos en proceso, es preciso adelantar un detallado estudio de las etapas de producción y del grado de elaboración alcanzado por los diferentes insumos en cada fase de fabricación dependiendo de la duración del ciclo de producción, o del ciclo de prestación del servicio; se puede medir su impacto con base a los costos totales de fabricación. Los aspectos técnicos del proyecto considerados anteriormente, tienen una muy estrecha relación con los inventarios; por ejemplo, los procesos continuos de producción optimizan el uso de las instalaciones, para acumular inventarios solamente al principio y al final del proceso, se tiende entonces a minimizar inventarios en proceso. La disminución de las mercancías intermedias, se traduce, en consecuencia, en requerimientos menores de capital de trabajo por este concepto. El valor que se debe considerar aquí corresponde no al valor de los materiales que están en proceso, sino al “incremento” que reciben éstos como consecuencia del proceso técnico. Considerar su valor neto sería duplicar la contabilización ya que el costo de la materia prima ya fue incluido en el capital de trabajo.

D. *Inventarios de Productos Terminados:*

El valor de los inventarios de productos acabados, depende principalmente de la naturaleza del mismo y sus usos comerciales. Su valoración se hace teniendo en cuenta su costo de producción y los gastos propios de su administración; se puede estimar como un valor proporcional al tiempo de permanencia dentro de la fábrica. Dado que los costos de control, manipuleo, conservación y lucro cesante pueden ser en determinados casos muy altos, es aconsejable adelantar estudios que permitan identificar niveles mínimos necesarios de inventarios, que armonicen los programas de producción con las políticas de distribución.⁸⁸ Un criterio aceptable para estimar el inventario de productos terminados es calcular la permanencia promedio en la empresa de mercancías terminadas y multiplicar por su costo unitario. Lo mismo que en el caso anterior se debe considerar el “costo agregado” (bodegaje, manipulación, lucro cesante, etc.) por efecto del proceso técnico que sufren los materiales y los productos en proceso. Es preciso ser cautos en esta estimación, dado que los valores de la materia prima y los materiales, lo mismo que los valores “agregados del proceso” ya fueron contabilizados.

E. *Cuentas por Cobrar (Cartera) :*

El monto de las cuentas por cobrar depende en gran parte de la política de crédito adoptadas por la empresa. Su magnitud se puede calcular en la siguiente forma: el plazo del crédito otorgado en

⁸⁸. La "Investigación de Operaciones" ofrece un catálogo amplio de modelos de inventarios, aplicables a situaciones específicas.

meses, se divide por 12, y este resultado se multiplica por el monto estimado de las ventas a crédito para dicho año. Por ejemplo, si las ventas a crédito calculadas, son de \$12.000.000 al año, y el plazo concedido es de 45 días, entonces, la inversión en capital de trabajo por este concepto será de \$1.500.000.

Cuentas por Pagar⁸⁹:

Por lo general los proveedores de materias primas, materiales, y suministros otorgan créditos a corto plazo y descuentos por pronto pago; lo que permite obviamente disminuir las necesidades de capital de trabajo.

8.1.4 Resumen de las Inversiones

El cuadro 1 del "modelo propuesto" permite señalar el monto de cada una de las inversiones, y el momento en que estas se deben realizar, además de los valores de recuperación estimados para el período de liquidación.

Este cuadro está diseñado en tal forma que permite tener una panorámica de todas y cada una de las erogaciones necesarias por concepto de inversión tanto en el período de instalación, como durante su funcionamiento; además de la recuperación de las inversiones en el período de liquidación. El valor resultante en la última fila "flujo total de inversión" nos dará una primera aproximación de las necesidades de capital en cada período, que nos orientará en nuestras primeras pesquisas en torno a la consecución de financiamiento. También se reserva una última columna con el fin de formarnos una idea clara sobre el peso relativo de cada inversión, que será de utilidad para análisis posteriores y comparaciones con otros proyectos.

Queda claro que en la mayoría de los casos las inversiones en capital de trabajo se hacen una sola vez antes de comenzar el funcionamiento del proyecto y que se recuperan en el período de liquidación. Las necesidades de inversión en capital de trabajo se suelen incrementar en la medida del incremento de la producción y las ventas, sin embargo para simplificar nuestra exposición lo tomamos como un único valor al final del primer período, pero si alguien desea refinar sus estimaciones sería muy sencillo adicionar un valor marginal en cada período a partir del primero, equivalente al incremento de la producción.

⁸⁹. No se incluyen en el cuadro 1.

Está constituido por la materia prima, los materiales directos, la mano de obra directa (obreros) con sus respectivas prestaciones. Para algunos proyectos específicos se podrán incluir otros materiales directos cuando no se puedan identificar plenamente como materia prima.

A1. Materia Prima:

Es el insumo que sufrirá precisamente el proceso de transformación y quedará plenamente involucrado en el bien producido.

A2. Materiales Directos:

Aquellos que participan directa y necesariamente en el proceso para facilitar su transformación, tales como: catalizadores, reagentes químicos, disolventes, colorantes, preservativos, etc.

A3. Mano de Obra Directa:

Son los operarios que participan directamente en el proceso de transformación, como: obreros, operarios de máquinas, alimentadores de equipos, cargadores, etc. Si se trata de una empresa de transporte serán los conductores y si de un centro de salud será el médico o la enfermera.

A4. Prestaciones:

Siempre que se asuma un costo laboral se tendrá que hacer una previsión para el pago de prestaciones legales y extralegales, tales como: cesantías, primas, vacaciones, intereses a la cesantía, pagos parafiscales (Sena, Bienestar Familiar, Cajas de Compensación), aportes a la Seguridad Social, etc., que según las características del sector y los riesgos que asume el trabajador en condiciones especialmente contaminantes y peligrosas, además de las reivindicaciones sindicales, esta cifra puede oscilar entre un 45% y un 80%, y en ocasiones superar este guarismo.

A5. Otros Materiales Directos:

Algunos materiales directos que no hubiesen sido tratados anteriormente pueden incorporarse aquí.

B. Gastos de Fabricación:

Están constituidos por materiales indirectos y mano de obra indirecta con sus respectivas prestaciones. Estos gastos se caracterizan por la dificultad de identificar su presencia en cada unidad de producción o de servicio.

B1. Materiales Indirectos:

Se trata principalmente de: lubricantes, combustibles, papelería y formatos propios de los procedimientos, útiles de aseo, materiales y equipos de seguridad industrial.

B2. Mano de Obra Indirecta:

Corresponde a: gerente técnico, jefes de departamentos técnicos, supervisores, personal de laboratorio, personal de servicios auxiliares (almacén, control de calidad, seguridad, enfermería, etc.), con sus respectivas prestaciones.

B3. Prestaciones:

Se calculan con el mismo criterio anotado anteriormente.

C. Otros Gastos Indirectos:

C1. Depreciación de Fábrica:

Se trata de incorporar el valor anual de la depreciación de edificaciones, equipos, muebles, vehículos y otras instalaciones ligadas directamente al proceso de producción. Si observamos en detalle el comportamiento de la cuenta de depreciación, encontramos cómo la empresa recupera la inversión efectuada en un activo depreciable. Dado que la depreciación se resta de los ingresos en la estimación de las utilidades, resulta entonces, que la depreciación origina un fondo, claramente distinto de las utilidades, que se debería emplear en el mejor de los casos, para reemplazar los activos utilizados. Igual tratamiento reciben las llamadas inversiones diferidas.

Queda claro, entonces, que la depreciación, el agotamiento y la amortización de diferidos, son procedimientos contables para recuperar inversiones en diferentes activos y su tratamiento fiscal es similar. La depreciación, el agotamiento y la amortización de diferidos son deducibles de los ingresos para efectos tributarios.

Vale la pena anotar que de los ingresos anuales de la empresa, la depreciación representa la parte de la inversión que se recupera, y se debe interpretar como un gasto necesario para el logro de dichos ingresos. Los ingresos una vez deducidos los demás costos, se discriminan en dos conceptos: utilidades y fondo de depreciación; en tanto que las utilidades pueden repartirse o reinvertirse, la depreciación constituye un fondo disponible para nuevas inversiones. Aunque se suele pensar que el fondo de depreciación dejado por un activo sería empleado para reemplazarlo al final de su vida útil, no es muy exacto, dado que la totalidad de las depreciaciones generan un fondo que no tiene destinación específica, por esta razón se afirma que la depreciación constituye una fuente de financiación interna de la empresa. Tal como lo hemos venido anotando, la depreciación es un fondo destinado a la reinversión, por lo tanto un método de depreciación acelerado será muy llamativo para cualquier inversionista, no por que ofrezca una mayor rentabilidad, sino porque permite disponer más rápidamente de un capital para irrigar las finanzas internas de la empresa. Otro elemento que vale la pena anotar con respecto a las depreciaciones, es que se puede considerar como deducción en el cálculo de los impuestos sobre las utilidades;

por esta razón es aconsejable seleccionar un método de depreciación acelerado, desde luego, con el visto bueno de las autoridades tributarias, por cuanto estos permiten diferir el pago de altos impuestos sobre los ingresos a los últimos años de la vida útil, dando por resultado una mejor rentabilidad en el proyecto.

Las normas tributarias determinan las siguientes pautas para la depreciación de activos fijos: las edificaciones y otras obras civiles un 5% anual, o sea que se deprecian en 20 años; el equipo, la maquinaria y los muebles a 10 años, o sea el 10% anual; los vehículos a 5 años, lo que significa una depreciación del 20% anual.

Son varios los métodos de depreciación que se utilizan para conveniencia de la empresa, y con autorización de las autoridades tributarias: el **método de la línea recta** supone una depreciación constante a través de la vida útil del activo; es simplemente el valor de activo, dividido por su vida útil. El método de la **suma de los dígitos**, permite depreciar inicialmente una cuota mayor, que equivale a adelantar parte de la depreciación de los últimos años. El método consiste en dividir, período por período, el número de los años restantes por la suma de los dígitos de los años de vida útil y multiplicar este resultado por el valor a depreciar. El sistema de **dobles tasa sobre saldo decreciente**, permite también acelerar la depreciación de un activo, y consiste aplicar una tasa de depreciación constante al saldo por depreciar, que se calcula como dos veces el porcentaje que, siguiendo la línea recta, se cargaría por el uso del activo al finalizar el año. Conociendo antecedentes sobre la capacidad operativa de ciertos equipos se pueden utilizar métodos de depreciación basados en su potencial técnico, medido en unidades de producción o en el número de horas de trabajo o kilómetros recorridos, dependiendo de la clase de activo de que se trate.

Vale la pena anotar que la depreciación desempeña una función importante en la determinación del flujo de caja. Debido a su uso, con el tiempo las máquinas se desgastan. El tratamiento contable de los gastos de depreciación, por medio del cual se deducen y registran en cada período de operación, refleja dicho desgaste. Por otro lado, en cuanto a las decisiones de presupuesto de capital, la depreciación tiene un impacto importante en la programación del pago de impuestos. En efecto, la depreciación es un gasto que no supone salida de dinero en efectivo, dado que el efectivo se gastó para adquirir el equipo, por lo tanto la depreciación corresponde al reconocimiento del gasto en la medida que el activo fijo se está utilizando. Como la depreciación se deduce de los ingresos cuando se calcula el ingreso gravable, afecta la programación y los montos de ingresos a cargo del proyecto.

C2. Servicios:

Los principales componentes de este rubro son: agua, vapor, energía, gas, teléfono. Su estimación se puede hacer teniendo en cuenta los niveles de consumo previstos según el programa de producción y funcionamiento, y los niveles de tarifa según la estratificación y el sector económico de que se trate. Para proyectos que han previsto la operación en tres turnos encontrarán tarifas diferenciales para los distintos servicios, según su horario de funcionamiento.

C3. Mantenimiento:

Constituye todas las erogaciones por concepto de pagos de protección, conservación y reparaciones de las instalaciones, equipos, muebles, y vehículos. Incluye el pago de mano de obra directa e indirecta (maestros y auxiliares), depreciaciones y arriendos de talleres y herramientas, lo mismo que repuestos.

C4. Seguros Fábrica.⁹⁰

Comprende el pago de las pólizas anuales de protección de las instalaciones y equipos contra incendio, hurto, calamidad, etc.

C5. Impuestos de Fábrica:

Hace referencia principalmente a los impuestos de Industria y Comercio, y al impuesto Predial.

C6. Amortización de Diferidos:

Las inversiones diferidas realizadas durante el período de instalación se supone que ya han sido canceladas, sin embargo, la legislación permite que en los cinco primeros años de funcionamiento del proyecto sea cargado un costo por este concepto a pesar de no constituir una erogación, teniendo como resultado una disminución de la base gravable, con claras ventajas para el inversionista.

C7. Otros:

Los conceptos que no tuvieron cabida en rubros anteriores se pueden clasificar aquí, como: arriendos, comunicaciones, eliminación de desechos, investigaciones técnicas, etc.

8.2.2. Gastos de Administración:

A. Sueldos:

Comprende los sueldos de personal ejecutivo, personal auxiliar de compras, de contabilidad, de auditoría, archivo, cobranzas, secretaría, servicios generales, etc.

B. Prestaciones:

Con el mismo criterio anotado anteriormente se calcula el monto de las prestaciones sobre la nómina administrativa.

⁹⁰ El nivel de riesgo que se asume en las instalaciones fabriles o de prestación del servicio en algunos casos puede ser mayor que el que se corre en las instalaciones administrativas, por lo tanto los montos de los seguros y los valores de las primas suelen ser diferentes. No obstante, en los estudios de preinversión se pueden integrar en un solo rubro.

C. Depreciaciones Administrativas:

Se trata de la depreciación de activos fijos que tienen su origen en el área administrativa, tales como: muebles, equipos de cómputo y equipos de oficina.

D. Amortización de Diferidos:

Corresponde a la amortización de diferidos que tienen origen en el área administrativa, como los gastos de organización.

E. Seguros:

Se trata del costo de las pólizas de seguros de incendio, robo, hurto, etc. que cubre las instalaciones administrativas, muebles y equipos.

F. Impuestos:

Se hace referencia a otros impuestos que no fueron incluidos anteriormente. Los gobiernos para atender las necesidades de financiación de sus planes de desarrollo e inclusive gastos de funcionamiento, suelen acudir con más frecuencia de lo deseado a reformas tributarias, que arrastran toda clase de nuevos gravámenes, por lo tanto, los analistas deben estar atentos a estas circunstancias con miras a ponderar adecuadamente el costo de sus proyectos.

G. Otros:

En este campo se pueden incluir entre otros: papelería y útiles de oficina, gastos de representación, comunicaciones (teléfono, cables, fax); transporte (movilidad local, viajes y viáticos); relaciones públicas, investigación y desarrollo.

8.2.3 Gastos de Ventas:

Se pueden clasificar en dos grandes ramas: los gastos de comercialización y los gastos de distribución.

A. Gastos de Comercialización⁹¹

⁹¹. En el ANEXO 1 aparecen en forma agregada los Gastos de Ventas, sin embargo cuando se crea conveniente se sugiere discriminarlos en "gastos de comercialización" y "gastos de distribución".

vida útil dentro de la empresa, o también por los rendimientos financieros producidos por la colocación de excesos de liquidez. El flujo de ingresos puede presentar una estructura muy variada dependiendo de la clase de empresa de que se trate y de los mecanismos de venta adoptados; en ocasiones los ingresos se presentan en forma continua durante el día, lo que sucede en la mayoría de las organizaciones comerciales; pueden también presentarse en forma mensual o bimestral después de su consumo, como sucede en las empresas de servicios públicos; los agricultores reciben su pago después de recolectada la cosecha; y los constructores tienen que esperar hasta la venta de los inmuebles. Las fechas de recepción de los ingresos, dependiendo de cada proyecto tiene importancia significativa en el flujo de caja y, por ende, en el cálculo de su rentabilidad; se conocen casos de fracasos prematuros de proyectos, por no tomar medidas oportunas tendientes a corregir el desfase que se presenta entre las erogaciones propias de las inversiones y los ingresos generados por las ventas (escaso capital de trabajo); de ahí la importancia de hacer una buena planeación financiera especialmente en los primeros momentos

del proyecto.

La estimación de los ingresos en ocasiones es bien complicada, y depende, en gran parte, de la calidad y rigor de los estudios de mercado, sobre todo en lo que respecta al comportamiento de los precios y la política de crédito. Cuando un proyecto nuevo entra a competir con un producto existente, los datos disponibles proporcionan una estimación confiable de los ingresos futuros; pero cuando el proyecto está orientado a satisfacer una nueva función hacia un sector de población no identificado, la estimación de los ingresos resulta más compleja puesto que depende en gran medida del capricho y de los hábitos de consumo de los potenciales demandantes. Cuando se trata de estimar los ingresos de empresas de servicios públicos, se precisa identificar las tarifas que pagarán los abonados, consultando obviamente, sus niveles de ingreso familiar y, por consiguiente, su capacidad de pago.

Lo mismo que en el caso de las inversiones y los costos, interesa conocer el momento en que se percibe el ingreso y no el momento en que se efectúa la transacción. Finalmente, es recomendable desde un principio si así lo amerita el ámbito del mercado, distinguir entre las ventas que se hacen internamente y las que se colocan en el mercado internacional; esta clasificación resulta bien importante en el momento de hacer la evaluación económica al calcular el efecto del proyecto sobre la balanza de pagos.

En el cuadro 2 "PRESUPUESTO DE PRODUCCION" aparecen en primera fila los ingresos estimados para cada período de la fase de funcionamiento.

8.4. MODELO PROPUESTO⁹³

El modelo propuesto está compuesto por un conjunto de 6 cuadros principales y un anexo que actúan en forma interactiva.

⁹³ Este modelo ha sido diseñado para aprovechar todo el potencial de las "matrices electrónicas" (excel, lotus, etc.). Se espera que los lectores utilicen el modelo en sus aplicaciones particulares.

Comienza con la captura de información básica a través del cuadro "ENTRADA DE INFORMACION", y culmina con la presentación de resultados de interés para el analista, ya sea desde el punto de vista financiero como desde el punto de vista económico o social.

Tal como lo anotamos en su oportunidad, los datos básicos los entregamos en "precios constantes"; sin embargo, el modelo permite recoger los índices de inflación estimados para cada rubro y convertir los valores a "precios corrientes", según preferencia del investigador.

8.4.1 Entrada de Información:

Desde un principio, con base en los diagnósticos sectoriales y habiendo seleccionado el modelo técnico y diseñado el cronograma de la ejecución, se espera conocer con cierta precisión la duración de los distintos períodos, tanto de instalación como de operación o funcionamiento; es importante en consecuencia, contar antes de iniciar el estudio financiero, con una concepción clara del "*horizonte del proyecto*".

Comienza el cuadro de "ENTRADA DE INFORMACION" con los valores correspondientes a las inversiones: fijas, diferidas y capital de trabajo, con sus correspondientes desagregados, ubicándolas en el momento en que se espera se produzca la erogación.

Seguidamente, el mismo tratamiento para los costos en su período correspondiente.

Además, este cuadro captura otros datos adicionales utilizados para propósitos específicos, tales como: crédito recibido, tasa de interés comprometida, período de amortización, precio por unidad del producto o del servicio, capacidad instalada en unidades de producción, nivel de producción según su capacidad utilizada, magnitud de las ventas en el mercado interno, ventas en mercados internacionales, tasa de inflación para los diferentes insumos y productos. Otros datos como los "precios sombra" de la mano de obra no calificada, de la divisa, de la inversión y la tasa social de descuento que se explicarán en detalle en capítulo aparte y que son objeto de un tratamiento especial para la evaluación económica, aparecen también como datos de entrada del modelo.

Cabe anotar que, por efecto de los cálculos internos diseñados para el procesamiento de los diferentes cuadros, es aconsejable incluir los valores correspondientes a la inversiones en cifras negativas, pues representan salidas de dinero del proyecto.

mismo que el INTERES DURANTE EL PERIODO DE INSTALACION, para obtener finalmente el FLUJO AJUSTADO DE INVERSIONES.

CUADRO 4 PRESUPUESTO DE INVERSIONES (CON FINANCIACION)										
	<i>(miles de pesos)</i>					<i>Precios constantes</i>				
PERIODO >>>>>>>>>>>>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. FLUJO ORIGINAL DE INVERSION										
2. + RECURSOS DE CREDITO										
3. - AMORTIZACION CREDITO										
4. INTERES PERIODO INSTALACION										
5. FLUJO AJUSTADO DE INVERSION										

F. Programa de Producción (con financiación).

El cuadro 5, es paralelo al cuadro 2, en el cual se incorporan el INTERES DEL CREDITO A LARGO PLAZO y la AMORTIZACION DE INTERESES DURANTE EL PERIODO DE INSTALACION⁹⁷ para llegar al MARGEN AJUSTADO ANTES DE IMPUESTOS; y finalmente, después de ciertos cálculos rutinarios (se hicieron en el cuadro 2), se determina el FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION.

CUADRO 5 PRESUPUESTO DE PRODUCCION (CON FINANCIACION)										
	<i>(miles de pesos)</i>					<i>Precios constantes</i>				
PERIODO >>>>>>>>>>>>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMP.										
2. - INTERESES DEL CREDITO										
3. AMORT. INTERES INSTALACION										
4. MARGEN AJUS. ANT. IMPUEST.										
5. IMPUESTOS (35%)										
6. UTILIDAD NETA AJUSTADO										
7. RESERVA LEGAL (10%)										
8. UTILIDAD POR DISTRIBUIR										
9. + AMORT. INT. PER. INSTAL.										
10. + AMORT. DIFERIDOS										
11. + RESERVA LEGAL										
12. + DEPRECIACIONES										
12. FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION										

aras de la coherencia del modelo que se ha diseñado en precios "constantes", se precisa la correspondiente conversión mediante una operación denominada deflactación.

⁹⁷ El pago de intereses que se hace en el período de instalación del proyecto hace parte de la inversión y por lo tanto es diferible, como los demás, en los cinco períodos iniciales de operación del proyecto.

3. El precio por tonelada en el mercado es de \$100.000.
4. El costo estimado por tonelada es de \$80.000 (85% es variable y el resto fijo).
5. El proyecto requiere la siguiente inversión:
 - a. equipo \$ 70.000.000
 - b. estudios y gastos de organización y montaje. .\$. 4.000.000.
 - c. capital de trabajo.....\$ 3.000.000.
7. Los inversionistas aportarán \$50 millones, y las necesidades adicionales se cubrirán con un crédito por \$ 27 millones, pagaderos en 3 años y con 1 de gracia, y con tasa de interés del 35% anual.
8. La tasa impositiva para esta empresa es del 30%.
9. Los planes de producción y ventas están dados por la utilización de la capacidad instalada en un 80% para el primer año de funcionamiento; 90% para el segundo y 100% de ahí en adelante.
10. Los activos se deprecian en 4 años y los intangibles se difieren también a 4 años.

Un propósito final de cualquier estudio de preinversión consiste en establecer las ventajas o desventajas que ofrece la propuesta ante otras alternativas de inversión.

Visto desde otro ángulo, se trata de establecer cuánto dinero se aporta a manera de inversión y cuánto se recupera a través de la operación normal del mismo; esto equivale, en últimas, a determinar la magnitud del efectivo entregado por los inversionistas, con relación al efectivo que retorna como consecuencia del giro normal de operación de la empresa.

Con base en la información recogida a través del estudio preliminar, podemos elaborar un balance de la situación inicial de la empresa:

BALANCE INICIAL			
(millones de pesos)			
ACTIVO		PASIVO	
<i>1. Caja</i>	3	<i>1. Obligaciones</i>	27
<i>2. Diferidos</i>	4	<i>2. Patrimonio</i>	50

5. Utilidad desp. de Impuestos	5.6	6.3	7	7
6. Reserva Legal (10%)	0.56	0.63	0.7	0.7
7. Utilidad por distribuir	5.04	5.67	6.3	6.3
8. + Depreciación	17.5	17.5	17.5	17.5
9. + Amortización Diferidos	1	1	1	1
10. + Reserva Legal	0.56	0.63	0.7	0.7
Flujo de Producción	24.1	24.8	25.5	25.5

A partir de las ventas se resta el monto de los costos totales para obtener la utilidad antes de Impuestos, a este valor se le descuentan los impuestos (en nuestro caso es un 30%), para llegar a las utilidades después de impuestos; a este valor se le descuenta la reserva legal (10% en Colombia), para llegar a la Utilidad por Distribuir; a esta cifra se le agregan las depreciaciones, la amortización de diferidos y el monto de la reserva legal, para obtener finalmente el "flujo de producción" o "flujo de ingresos de operación".

Los valores de depreciación y amortización de diferidos fueron incluidos dentro de los costos, pues a pesar de no constituir erogaciones en efectivo la legislación permite este tratamiento con el fin de disminuir la base gravable y favorecer a la empresa con menores cargas impositivas, por lo tanto se deben sumar a la Utilidad por Distribuir para llegar al "Flujo de Producción".

Por otro lado, las reservas que se constituyen en la empresa no se pueden distribuir entre los propietarios, por esta razón se deben sumar también para obtener el "Flujo de Producción".

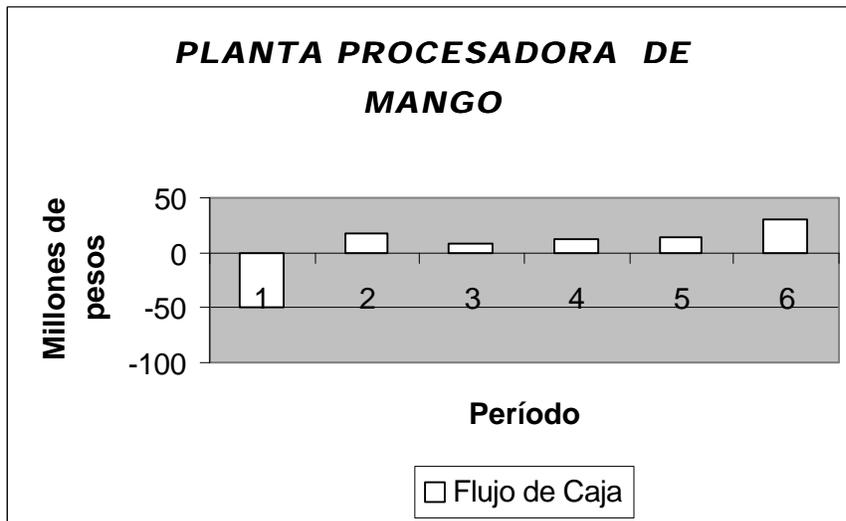
Como resultado del "Flujo de Inversiones" y del "Flujo de Producción", se obtiene el "Flujo Neto de Caja", que indica, en últimas, la aplicación de los aportes de los inversionistas y la magnitud de su recuperación como resultado de la operación de la empresa.

La expectativa de cualquier inversionista (público o privado), es que en dinero equivalente, lo que se entrega como aporte sea inferior a lo que se recibe como resultado del proyecto.

El "Flujo Neto de Caja" quedará así:

FLUJO NETO DE CAJA (Recursos propios)
--

Se puede observar que un aporte de \$50 millones en el primer año por parte de los inversionistas, es recompensado por \$17.05 millones en el segundo, \$ 9.05 millones en el tercero, etc. En el gráfico adjunto se puede observar la silueta financiera del proyecto que indica la cantidad de dinero que se entrega en el primer período a manera de inversión y lo que se recibe en cada período tanto en la fase de operación como en la de liquidación. Queda entonces a criterio de los analistas determinar si el rendimiento financiero del proyecto satisface las expectativas de los inversionistas.



como lo expresamos anteriormente este Flujo de Caja es el instrumento básico para determinar la bondad del proyecto a través de mecanismos como el Valor Presente Neto o la Tasa Interna de Retorno, que más adelante se presentarán en detalle.

"PLANTA DE CONCENTRADOS"

El "modelo simplificado" nos permitió acercarnos a la identificación y organización de los datos financieros necesarios para estructurar los flujos de caja; este ejercicio será el instrumento de consolidación de dichos conceptos con el fin de utilizarse como base para la toma de decisiones.

El capítulo "Evaluación Privada" presentaremos técnicas y criterios idóneos para evaluar desde el punto de vista financiero la conveniencia o no de una propuesta de inversión.

Por otro lado, en otro capítulo, tendremos la oportunidad de enmendar en ciertos aspectos los flujos netos de caja financieros, eliminando las transferencias que como impuestos, subsidios y otros no generan valores agregados a la economía, y además transformando los precios de

mercado en precios económicos, que complementados con consideraciones adicionales, nos permitirá aplicar los criterios de *eficiencia* propios de la "evaluación económica" y de *equidad* que caracterizan la "evaluación social" de proyectos.

Un estudio preliminar arrojó la siguiente información:¹⁰²

1. Se está estudiando la posibilidad de montar una planta de concentrados veterinarios para atender la demanda del mercado nacional y, colocar el excedente de producción estimado en un 30% en el mercado internacional.
2. La producción inicial se calculó en 30.000 toneladas al año, que corresponde al 50% de la capacidad instalada; el segundo año de producción será el 60%, equivalente a 36.000 tt ; el tercer año el 70%, para un nivel de 42.000 tt y así en forma sucesiva hasta alcanzar su utilización plena. El precio de venta por tonelada se estima en \$140.000.
3. El horizonte del proyecto se ha estimado en 10 años, el primero para la instalación, los 8 siguientes de funcionamiento y el último de liquidación.
4. El monto de las inversiones es el siguiente :
 - a. Se adquiere un terreno por \$70.000.000
 - b. Para la construcción de instalaciones fabriles, oficinas administrativas, bodegas, vías vehiculares internas, zonas de parqueo, etc. se calcula una inversión de \$80.000.000.
 - c. Los estudios técnicos recomiendan la compra de una maquinaria importada por \$180.000.000 (el 10% corresponde a costos de importación), y un equipo nacional por \$130.000.000.
 - d. Después de diseñar la estructura administrativa se estima una inversión en mobiliario por \$52.000.000.
 - e. Para transporte interno de insumos y para distribución del producto se adquiere un vehículo por valor de \$71.000.000.
 - f. Los estudios técnicos y económicos se contrataron con un consorcio mixto (50% nacional y 50% extranjera) por la suma de \$26.000.000.
 - g. Los gastos notariales y de constitución, registros y estudio de documentos ascienden a \$12.000.000.

¹⁰² La información que se suministra puede en algunos casos responder a diferentes interpretaciones, por lo tanto queda a discrecionalidad del analista clarificar en forma exhaustiva e inequívoca el origen de los datos y los mecanismos de procesamiento para proyectos específicos.

- h. El montaje de la maquinaria tanto importada como nacional se hace por un 10% de su valor.
 - i. Los costos de pruebas y puesta en marcha ascienden a \$10.000.000.
 - k. Este proyecto es intensivo en mano de obra no calificada por lo tanto se precisa un programa de capacitación que cuesta \$15.000.000.
 - l. El efectivo se estima en 15 días del costo de fabricación del primer año de producción, excluyendo depreciaciones, amortización de diferidos y prestaciones, además del valor de la materia prima cuyo monto quedará incluido en su inventario correspondiente..
 - m. El inventario de materia prima se estima en un mes de las necesidades del primer año.
 - n. La política interna de la compañía determina que el 20% de las ventas se hace a crédito, a 45 días.
5. Los costos de funcionamiento son los siguientes:
- a. Se precisan 40.000 toneladas de materia prima en el primer año de operación ; 48.000 en el segundo; 56.000 para el tercero ; 64.000 para el cuarto año ; 72.000 para el quinto y 80.000 para el sexto cuando la capacidad instalada se haya copado en su totalidad. Los años siguientes de operación requieren la misma cantidad. El precio por tonelada se ha estimado en \$72.000.
 - b. Las necesidades de materiales directos tales como empaques se estiman en 1.600.000 unidades en el primer año de operación, con incremento anual similar a la producción. El precio unitario por empaque es de \$30.
 - c. La necesidad de mano de obra tiene la misma tasa de incremento de la producción. Se utiliza mano de obra de la región en la cual existe una tasa de desempleo del 16%. La nómina de mano de obra directa en el primer año de funcionamiento del proyecto cuesta \$110.000.000. El 60% de la mano de obra es no calificada.
 - d. Otros materiales directos como pinturas, marcadores, etc. ascienden a \$15.000.000 al año con incremento similar al de la producción.
 - e. Los materiales indirectos se estiman en \$10.000.000 anuales.
 - f. La nómina anual de mano de obra indirecta se considera en \$13.000.000.
 - g. El costo de los servicios anuales es de \$36.000.000.
 - h. El costo de mantenimiento anual del equipo es de \$45.000.000.

- i. La Empresa toma una póliza de seguro cuya prima anual asciende a \$22.500.000, para la protección de las instalaciones fabriles.
 - j. Los impuestos de industria y comercio y predial suman al año \$12.000.000.
 - k. El costo de la nómina administrativa es de \$160.000.000 al año.
 - l. Los gastos de ventas se estiman en 10% de las ventas anuales.
6. Se recibe un crédito a 6 años, por \$255 millones, con uno de gracia y tasa de interés de del 32% anual.
 7. El precio de venta por tonelada se ha calculado en \$140.000.
 8. La empresa tiene una capacidad instalada máxima de 60.000 tt al año.
 9. Las prestaciones se estiman en un 45%.
 10. Los activos depreciables tienen al liquidarse el proyecto un valor comercial equivalente al 20% de su valor de compra.

En primer lugar presentamos el cuadro "ENTRADA DE INFORMACION" destinado a organizar los datos tomados del estudio preliminar.

1. COSTOS DE FABRICACION		3,358,050	3,988,150	4,618,250	5,248,350	5,878,450	6,475,550	6,475,550	6,475,550
1.1 COSTO DIRECTO		3,102,500	3,723,000	4,343,500	4,964,000	5,584,500	6,205,000	6,205,000	6,205,000
1.1.1 MATERIA PRIMA		2,880,000	3,456,000	4,032,000	4,608,000	5,184,000	5,760,000	5,760,000	5,760,000
1.1.2 MATERIALES DIRECTOS		48,000	57,600	67,200	76,800	86,400	96,000	96,000	96,000
1.1.3 MANO DE OBRA		110,000	132,000	154,000	176,000	198,000	220,000	220,000	220,000
1.1.4 PRESTACIONES		49,500	59,400	69,300	79,200	89,100	99,000	99,000	99,000
1.1.5 OTROS MATERIALES DIRECTOS		15,000	18,000	21,000	24,000	27,000	30,000	30,000	30,000
1.2 GASTOS DE FABRICACION		66,850	76,450	86,050	95,650	105,250	114,850	114,850	114,850
1.2.1 MATERIALES INDIRECTOS		48,000	57,600	67,200	76,800	86,400	96,000	96,000	96,000
1.2.2 MANO DE OBRA INDIRECTA		13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
1.2.3 PRESTACIONES		5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850	5,850
1.3 OTROS GASTOS INDIRECTOS		188,700	188,700	188,700	188,700	188,700	155,700	155,700	155,700
1.3.1 DEPRECIACIONES		54,400	54,400	54,400	54,400	54,400	40,200	40,200	40,200
1.3.2 SERVICIOS		36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
1.3.3 MANTENIMIENTO		45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
1.3.4 SEGUROS		22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500	22,500
1.3.5 IMPUESTOS		12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
1.3.6 AMORTIZACION DE DIFERIDOS		18,800	18,800	18,800	18,800	18,800			
1.3.7 OTROS									
2. GASTOS ADMINISTRATIVOS		232,000	232,000	232,000	232,000	232,000	232,000	232,000	232,000
2.1 SUELDOS		160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
2.2 PRESTACIONES		72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
2.3 OTROS									
3. GASTOS DE VENTAS		420,000	504,000	588,000	672,000	756,000	840,000	840,000	840,000
TOTAL COSTO OPERACIÓN		4,010,050	4,724,150	5,438,250	6,152,350	6,866,450	7,547,550	7,547,550	7,547,550

Los costos de fabricación se separan en tres grupos: el costo directo, los gastos de fabricación, y otros gastos indirectos.

Es interesante conocer la forma como están estructurados los costos con relación al total para el primer año de operación: los costos de fabricación corresponden al 84%, los administrativos el 6% y los costos de ventas un 10%.

Invitamos pues al lector a hacer una revisión del modelo para que asuma sus propias conclusiones.

La información básica tomada de los estudios preliminares, y procesada en este modelo se puede ampliar y mejorar calculando otros cuadros complementarios como: el estado de Pérdidas y Ganancias, el Balance General Proyectado, el Flujo de Caja Operacional, el Estado de Fuentes y Usos, los Puntos de Equilibrio, las Razones Financieras que nos permitan conocer más de cerca los valores del proyecto y así mejorar la gestión "administrativa financiera" soporte del éxito de cualquier empresa moderna. No obstante, reivindicados la importancia esencial de los flujos de caja, que entregan información suficiente para valorar la bondad de una propuesta de inversión.

INTERROGANTES Y TEMAS DE DISCUSION

1. A qué se refieren los aspectos financieros del proyecto y cuál es su diferencia con los aspectos económicos.?
2. Cómo se clasifican las inversiones; y cuál es la naturaleza de cada una de ellas.?
3. Cómo se clasifican los costos de funcionamiento.?
- 4.Cuál es la diferencia entre precios constantes y precios corrientes ?.
5. Para el cálculo de la rentabilidad qué precios se deben utilizar; explique.
6. Con qué clases de datos es recomendable hacer el análisis financiero del proyecto, y por qué?
7. Cómo describe Ud. el término " deflactor ".?
8. Durante qué período del horizonte del proyecto se suelen hacer la mayor parte de las inversiones.?
9. Indique las tres etapas cronológicas del proyecto.
10. De qué depende la estimación del horizonte de un proyecto.?
11. Indique cuáles son las principales inversiones fijas.
12. Cómo se determina el monto de las inversiones fijas.?
13. En qué consiste la depreciación. y cómo es su tratamiento contable.?
14. En qué consiste el agotamiento y cuál es su tratamiento contable.?