

CENTRO UNIVERSITARIO "JOSÉ MARTÍ PÉREZ"  
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS  
DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y ECONOMIA  
Sancti Spíritus

**Tesis presentada para optar por el Título de Lic. En Contabilidad y Finanzas.**

**Título: " Procedimiento para valorar las posibilidades de inversión de un proyecto. Aplicación al producto agua Santa María. "**

**Autor: Silvia Calzada Gonzalez**

**Tutor: Msc Miguel Sánchez Valera**

## **RESUMEN**

Esta investigación tiene como propósito el establecimiento de un procedimiento para establecer las posibilidades de inversión de un proyecto, primeramente se construye el marco teórico referencial de la investigación que abarca un análisis bibliográfico sobre estudios de mercado, factibilidad económica y proyecto de inversión. Se propone un procedimiento para analizar la posibilidad del financiamiento donde se detallan los siguientes pasos: antecedentes y objetivos del proyecto; mercado y capacidad de la planta; materiales e insumos del proyecto; localización; ingeniería del proyecto; mano de obra; calendario de ejecución y evaluación económica financiera. Se aplica el procedimiento propuesto para ver la posibilidad de la inversión del proyecto agua Santa María, quedando demostrado que es factible y validándose de esta forma la hipótesis de la investigación, pues el estudio de factibilidad y de mercado demostraron la posibilidad de recuperar la inversión en menos de un año. Se arriban a conclusiones que corroboran los objetivos trazados en el diseño de la investigación y las recomendaciones que dejan constancia del camino a seguir en pos del desarrollo de la ciencia y la técnica.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: ANALISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE ESTUDIOS DE MERCADOS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	3

1.1 Introducción.....	
1.2 La Investigación de Mercados. Una conceptualización necesaria.....	3
1.3 Conceptualización sobre Factibilidad	6
1.4 Proyectos de Inversión.....	10
1.5 Caracterización de la empresa.....	23
1.6 Conclusiones parciales.....	25
CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTOS PARA VALORAR LAS POSIBILIDADES DE INVERSIÓN DE UN PROYECTO. ....	
2.1 Introducción.....	26
2.2 Antecedentes y objetivos del proyecto.....	26
2.3 materiales e insumos del proyecto.....	33
2.4 Localización.....	35
2.5 Ingeniería de proyectos.....	35
2.6 Mano de obra.....	39
2.7 Calendario de ejecución.....	40
2.8 Evaluación económica - financiera.....	41
2.9 Conclusiones Parciales	55
CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA VALORAR LAS POSIBILIDADES DE INVERSIÓN DEL PROYECTO PARA EL AGUA SANTA.....	
3.1 Introducción.....	56
3.2 Antecedentes del proyecto.....	56
3.3 Cronograma de las tareas y resultados esperados.....	61
3.4 Asociación con otras empresas o instituciones.....	61
3.5 Presupuesto necesario.....	62
3.6 Análisis de factibilidad técnico – económica.....	63
3.7 Conclusiones parciales.....	78
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS.....	-

## INTODUCCIÓN

La investigación asimila toda una teoría y metodología de análisis de proyectos de inversión y aspectos normados internacionalmente, referentes a estudios de mercado y factibilidad económica, para nuestro país, que es contemporánea, aplicable y coherente. La tesis abarca en apretada síntesis, la extrapolación ordenada de tales

conceptos y donde no siempre resulta fácil. Ilustrando las posibilidades de aplicación de estos procedimientos, aún con las limitaciones de nuestro contexto económico empresarial cubano.

En el Ministerio de la Industria Alimentaria, es frecuente encontrar: tecnología atrasada, con respecto a estándares internacionales; la existencia de falta de capacitación en negociación y marketing del equipo de venta; en ocasiones se carece de una estrategia en comunicación comercial; se comercializan productos sin realizar estudios de mercado ni de factibilidad económica; inexistencia de planes de marketing; no existen mecanismos de retroalimentación con los clientes que brindan la información acerca de la demanda, imagen, mercado e insatisfacciones; no siempre se llega al cliente potencial, porque existe una orientación hacia las ventas y no hacia el consumo. Sin embargo se necesita de productos para poder incrementar las ventas y ocupar una posición sólida en el mercado, pero todo ello debe realizarse sobre bases científicas, que disminuyan las posibilidades de riesgos, es por ello, que adquiere en los momentos actuales especial importancia los estudios de mercados y factibilidad económica para llevar a cabo proyectos de inversión para la toma de decisiones, esto constituye en apretada síntesis la situación problemática de esta investigación.

### **Problema científico**

¿Cómo conocer las posibilidades de inversión en un proyecto a través de la realización de estudios de mercados y de factibilidad económica?

El estudio de factibilidad, consiste en la realización de una valoración técnico-económica del objetivo económico-social a que se debe dar solución y las posibles formas de lograrlo, calculándose el costo de las vías alternativas para obtener el resultado y el aporte que éste dé, o sea, invertir un gasto para obtener un beneficio.

“La investigación de mercados es la búsqueda, registro y análisis sistemático de información acerca de los problemas relacionados con el mercadeo de bienes y servicios” (Sociedad Americana de Marketing, 1961)

“La investigación de mercados ayuda a la organización a identificar y resolver problemas, también puede ayudar a identificar y evaluar una oportunidad de mercado y desarrollar el esfuerzo necesario para explotarla”. (Gómez Espinosa, N. 1997)

“La investigación de mercados es la recopilación, el registro y análisis de todos los hechos relacionados con problemas asociados con la transferencia y la venta de bienes y servicios, del productor al consumidor”. (Curso de Mercadotecnia, Mc Graw-Hill)

El proyecto de inversión tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos con que se cuentan a la mejor alternativa.

**Hipótesis:** A través de estudio de mercado y de factibilidad económica, se pueden conocer las posibilidades de inversión de un proyecto determinado.

**Objeto de estudio teórico:** Los estudios de mercado y de factibilidad económica y los proyectos de inversión

**Objeto estudio práctico:** Producto agua Santa María

**Objetivo general:** Aplicar el procedimiento para valorar la posibilidad de inversión del proyecto para el producto agua Santa María.

**Objetivos específicos:**

- ❖ Construir el marco teórico referencial de la investigación, a partir de un minucioso análisis de las bibliografías, sobre estudios de mercados, de factibilidad económica y proyectos de inversión.
- ❖ Diagnosticar las propiedades del producto agua Santa María.
- ❖ Proponer un procedimiento para valorar las posibilidades de inversión de un proyecto.
- ❖ Validar la hipótesis de la investigación a partir de la aplicación del procedimiento para valorar las posibilidades de inversión en el proyecto agua Santa María.

Se aplicará como métodos de investigación el histórico lógico, análisis y síntesis, el teórico y práctico y como técnicas, la observación; así como, un amplio uso de la computación.

**Tipo de investigación**

La investigación será correlacional, pues se muestra la relación existente entre estudios de mercados, factibilidad económica y los proyectos de inversión y explicativa porque se explica las posibilidades reales de la inversión

**Justificación de la investigación**

- ❖ Valor teórico: Construcción del marco teórico-referencial de la investigación sobre estudios de mercado y factibilidad y el procedimiento para valorar las posibilidades de inversión de un proyecto
- ❖ Valor metodológico: Procedimientos para valorar las posibilidades de inversión de un proyecto
- ❖ Valor práctico: Aplicación del procedimiento al producto agua Santa María.

CAPITULO I: Análisis bibliográfico sobre estudios de mercado y factibilidad económica

1.1 Introducción

**En este capítulo se analizará la bibliografía consultada, sobre los estudios de mercado y el de factibilidad económica, con vistas a construir el marco teórico referencial de la investigación el cual se guiará por el siguiente hilo conductor que se representa en la figura 1.1**

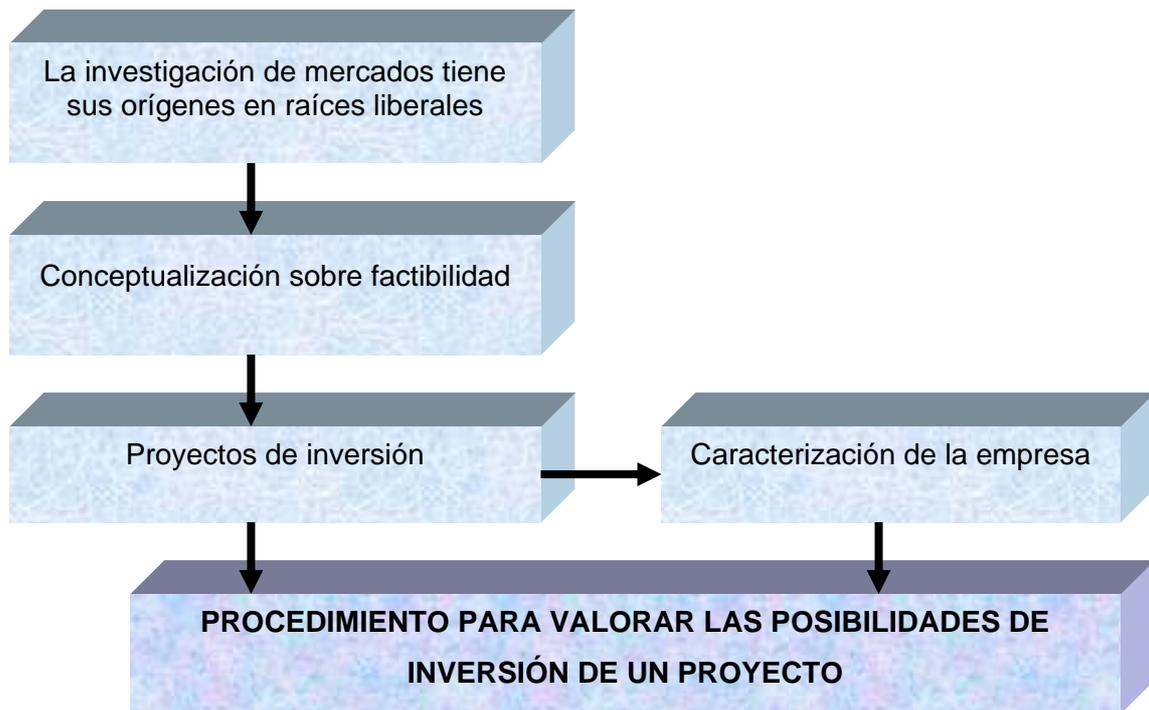


Figura 1.1: Hilo conductor del Capítulo I

## 1.2 La investigación de mercados. Una conceptualización necesaria.

La investigación de mercado tiene sus orígenes en raíces liberales, durante la primera parte del siglo XX es paralela, con la aparición del concepto de mercadeo. A través de este período, la filosofía gerencial que guiaba las organizaciones fue cambiando gradualmente, la orientación hacia el consumidor que existe hoy, la preocupación principal de la gerencia se centró fundamentalmente en los problemas y las oportunidades relacionados con la producción; entre los años 1930 y 1940; esta orientación cambió a los problemas y oportunidades relacionados con la distribución; a partir de los años cuarenta, se incrementó la atención hacia las necesidades y deseos del consumidor. La naturaleza y el papel de la actividad de mercadeo en estas organizaciones, reflejan el cambio de la filosofía gerencial.

El período de 1910 a 1920 se reconoce como el comienzo formal de la investigación de mercados. La creciente aceptación del concepto de mercadeo, produjo un cambio en la “investigación de mercado” por la “investigación de mercados”. La investigación de mercados implicaba que el enfoque de la investigación estaba dirigido hacia el análisis de los mercados. El cambio de la investigación de mercados amplió la naturaleza y el papel de la investigación, resaltando la importancia del contacto entre los investigadores y el proceso de la gerencia de mercadeo.

Su método teórico y metodología se adoptaron de estadísticas de probabilidad, economía descriptiva, psicología, sociología y antropología cultural. Este proceso de apropiación selectiva, adaptación y síntesis le han brindado a la investigación de mercados, un valor y un carácter distintivo.

Existen varias definiciones de investigación de mercados:

Según F. Lamolla y J. Molina, 1995 – 1996: “La investigación de mercados es la obtención, ordenamiento y análisis de todos los hechos acerca de problemas relacionados con la transmisión y venta de bienes y servicios”.

Malhotra plantea: “La investigación de mercados es la recolección, tabulación y análisis sistemático de información referente a la actividad de mercadotecnia, que se hace con el propósito de ayudar al ejecutivo a tomar decisiones, que resuelvan sus problemas de negocios”.

“La investigación de mercados, se define como una herramienta de la mercadotecnia que, a través del manejo de información, permite a las empresas tomar decisiones más acertadas”. (Ricardo Fernández Valiñas)

Según Nancy Gómez Espinosa (1997), la investigación de mercados tiene dos funciones principales:

- ❖ Proporcionar información para la toma de decisiones.
- ❖ Favorecer el desarrollo de nuevos conocimientos.

Según Jacomino (1998), si el investigador de mercados desea ofrecer al ejecutivo empresarial información conducente a toma de decisiones adecuadas, las cualidades que debe reunir la investigación son las siguientes:

1. Que sea ordenada.
2. Que se empleen métodos científicos adecuados.
3. Que se utilicen razonamientos lógicos exentos de prejuicios.

La investigación de mercados, consiste en la reunión y en la adecuada evaluación de los hechos relacionados con el proceso propio de aceptación de un determinado producto por parte de unos consumidores potenciales o reales.

Se puede afirmar, que existen dos objetivos primarios que justificarían plenamente su existencia:

- ❖ Resolver problemas del proceso comercial con la finalidad de mejorar la eficacia de este.
- ❖ Reducir el costo del proceso comercial a través del desarrollo, selección y mejora de los productos y los métodos propios del citado proceso comercial.

Ambos objetivos, pueden realizarse mediante la obtención y el registro de datos, sobre el mercado potencial o real, mediante la elección de las adecuadas técnicas para el

análisis sistemático de los datos y, finalmente mediante la adecuada aplicación de estas técnicas específicas, a los diferentes problemas a analizar, dentro del mercado en el que se incide o se pretende incidir.

Frecuentemente, se ha envuelto a la investigación de mercados en un halo misterioso, cuando realmente este tipo de análisis, hace referencia específica a problemas directamente relacionados con el mercado; problemas que podrán referirse entre otros a:

- ❖ Estructuras del consumo.
- ❖ Hábitos de compra.
- ❖ Uso de productos.
- ❖ Repercusiones del lanzamiento de nuevos productos.
- ❖ Efectos de las políticas de precios.

### 1.2.1 Naturaleza de la investigación de mercados

Toda empresa, cuya misión consiste en vender un producto o servicio cualquiera, logrando de esta forma un beneficio, tiene la imperiosa necesidad, de disponer de información veraz sobre lo que está ocurriendo en el mercado (información sobre sus clientes reales y potenciales, sobre los comportamientos de estos y la competencia directa e indirecta) con la finalidad de llegar a determinar, qué es lo que puede resultar más conveniente producir, a quién debe ser ofrecido lo que se produce y cual es la mejor forma en que debe quedar estructurada la oferta.

Si bien, en principio, el marco de referencia en el que se puede mover la investigación de mercados, es tan amplio, como también lo pueden ser los problemas que pueda plantear una orientación hacia el marketing, por parte de la empresa. El hecho concreto, es que los temas a los que normalmente dará respuesta la investigación de mercados, serán los que hacen referencia al mercado en el que aquella desarrolla sus actividades, los referentes a los productos que la empresa posee en el mercado bajo investigación, los relativos a publicidad y promoción, los referentes a distribución, ventas y, finalmente, los relativos a la competencia.

Se puede decir, pues, que las funciones específicas que debe cumplir la investigación de mercados, son:

- ❖ Descripción de los sucesos o actividades que han ocurrido o están ocurriendo en el mercado, en el que la empresa está presente.

- ❖ Evaluación de los productos, resultado de ventas, competencia y otros aspectos similares.
- ❖ Explicación de por qué ciertos hechos han ocurrido o están ocurriendo en el mercado, en el que la empresa está presente (descenso en el volumen de ventas y liderazgo de la competencia)
- ❖ Predicción de que es lo que podrá ocurrir en términos de ventas, necesidades de nuevos productos, distribución, precios o cualquier otro aspecto similar.
- ❖ Asistencia a la toma de decisiones; lo que implica que quien ha llevado a cabo la investigación, deberá evaluar la información de forma cuidadosa y totalmente imparcial y efectuar las adecuadas recomendaciones a quien corresponda.

### **1.3 Conceptualización sobre factibilidad**

El estudio de factibilidad debe constituir la base para evaluar el trabajo de investigación y es una guía metodológica, que permite establecer con seguridad el alcance, el enfoque y los diferentes aspectos que deben considerarse, al efectuar el análisis y la evaluación económica de los trabajos de investigación.

Estos estudios de factibilidad, son necesarios porque no es posible esperar a la culminación de todo el proceso de generación e introducción del progreso científico-técnico para analizar y evaluar los cambios en estas relaciones. Es necesario, tomar decisiones al inicio y durante este proceso, que aseguren los mejores resultados, así como su comprobación posterior.

El resultado de los estudios de factibilidad de los trabajos de investigación, es la base de las decisiones que se tomen para su introducción, por lo que deben ser lo suficiente precisas, para evitar errores, que tienen un alto costo social directo, en cuanto a los medios materiales y humanos que involucren, así como, por la pérdida de tiempo en la utilización de las variantes de desarrollo más eficientes para la sociedad. Esto sólo se puede asegurar, mediante el empleo de procedimientos y de análisis debidamente fundamentados.

La determinación y fundamentación de las bases metodológicas, que deben regir los estudios de factibilidad de las investigaciones, deben efectuarse con un enfoque sistémico, pues los resultados de las investigaciones al introducirse, modifican una parte de los procesos y sistemas de relaciones existentes para la producción y su posterior distribución, consumo o exportación

Este primer principio, introduce la necesidad de considerar la utilización de todos aquellos métodos de simulación, que permitan reproducir con la mayor exactitud

posible, los sistemas de relaciones, su interacción y los cambios que pueden ocasionar el proceso científico-técnico en dichas relaciones.

Al analizar la eficiencia económica, tanto de las investigaciones como de las inversiones necesarias, para introducir los resultados, se considera como problema central de su determinación, la contraposición amplia y conjunta de gastos y resultados, durante un largo período que va desde el comienzo de los trabajos de investigación-desarrollo, hasta pasar por el período de inversión-producción.

Las diferentes etapas del proceso de investigación en que se deben realizar los estudios de factibilidad, son:

- ❖ Antes de comenzar las investigaciones.
- ❖ Al concluir las investigaciones.
- ❖ Al concluir la introducción.

### **1.3.1 Factibilidad del contexto económico-productivo**

Este estudio de factibilidad es una exploración previa para definir la posible ejecución de los trabajos de investigación, de ahí su carácter preliminar.

Se puede catalogar como una primera interacción de un proceso continuado de análisis y síntesis, que se irán profundizando, tanto en los diferentes aspectos de la investigación, como en esta en general, en un proceso de aproximaciones sucesivas, hasta la completa solución del problema, lo que permite gradualmente obtener un mayor dominio de éste, en las etapas posteriores.

Es una etapa en la que se suministra una idea general del problema objeto de estudio, que al finalizar esta se podrá formular una primera conclusión, si desde el punto de vista técnico-económico es o no posible el desarrollo de la investigación.

El carácter general de esta parte del proceso de investigación, debe brindar elementos de juicio suficientes para evitar que en una fase más avanzada del trabajo se llegue a la conclusión de que no se puede terminar este.

De ahí la necesidad de caracterizar adecuadamente el contexto económico-productivo en el que influirá el resultado de las investigaciones. La definición del contexto económico-productivo, es en esencia la precisión del sistema de relaciones, que será objeto de estudio en el análisis técnico-económico.

El estudio preliminar de factibilidad, implica pronunciarse sobre la viabilidad de continuar ejecutando las restantes etapas del resultado científico-técnico: al término de la investigación y al término de la introducción del resultado. Es la primera etapa del proceso de planificación de un resultado, de carácter preliminar, ya que se parte de una hipótesis científico-técnica, pues todos los cálculos se realizan, sobre la base de estimaciones de sus parámetros.

### **1.3.2 Factibilidad de investigación-desarrollo**

Se actualiza la primera evaluación con los resultados experimentales, si se corresponde, se efectúa una solución preliminar de la mejor variante. Esta evaluación, debe precisar algunas condiciones, bajo las cuales deben realizarse la introducción, con vistas a asegurar la evaluación final.

Es el planeamiento completo de la investigación y requiere, no sólo de los objetivos que se persiguen, sino, de cómo lograr estos, en qué orden, con cuáles recursos y en qué tiempo.

Debe ser lo más detallado posible, de manera que precise límites de aspiraciones, problemas implícitos y otros aspectos básicos.

Se indican los problemas centrales que se van a investigar, la fundamentación económica que justifican la ejecución de la tarea, así como su importancia y conveniencia.

En el contenido de trabajo, se hace relación ordenada de los aspectos principales y los factores que puedan incidir en la misma (recursos limitantes).

Se refleja todo lo que tiene que realizar para alcanzar el objetivo definido, como son los pasos necesarios para lograr su ejecución (metodología), técnicas o criterios que se van a utilizar (métodos y modelos económicos-matemáticos, estadísticos), la información necesaria, los recursos requeridos que sirven de base al costo de investigación y el cronograma de ejecución.

Un resultado importante del análisis económico en esta fase, es la respuesta a la cual debe ser la escala de la introducción y los parámetros que se van a medir, para asegurar que se puede llegar a conclusiones, desde el punto de vista económico en condiciones de producción.

### **1.3.3 Factibilidad de los trabajos de introducción y generalización**

Esta evaluación permitirá ajustar los resultados de la evaluación anterior, teniendo en cuenta las condiciones de producción. Son presentadas en la defensa final del resultado de las investigaciones, donde debe aprobarse su aplicación en la práctica económico-social.

Esta evaluación transcurre en el proceso inversionista, con su documentación técnica, y da comienzo a la etapa de ejecución y materialización del resultado de la investigación. De esta forma, permite un conocimiento adecuado de la inversión y su aseguramiento, con el fin de que el inversionista tenga los elementos necesarios, para decidir continuar o desechar la inversión.

Se produce la realización del proceso de asimilación tecnológica, donde el resultado científico se lleva a escala de producción. El escalado de la industria, puede

convertirse en factores limitantes que requieran de una mayor precisión y análisis al abordarse la factibilidad técnico-económica de su introducción.

Se analiza el aprovechamiento gradual de las capacidades de producción con los rendimientos que se van alcanzando en el proceso productivo.

#### **1.3.4 Evaluación económica final**

Al terminar el análisis de factibilidad de la introducción y generalización, se incluye la evaluación económica final de todo el proceso de investigación, para evaluar los indicadores específicos de los resultados y de los efectos económicos esperados.

La evaluación económica se define como la cuantificación y valoración de los cambios que los objetivos científico-técnicos y las hipótesis de trabajo pretenden introducir, lo que no es más que definir el efecto, beneficio neto o conveniencia económica de su realización.

Esta evaluación consiste, en esencia, en la simulación de los cambios económicos que se producen como consecuencia de los cambios tecnológicos y productivos, la realización de los cálculos necesarios, que permiten comparar y analizar las variaciones de los gastos en que pueden incurrirse (incluyen los gastos de investigación-desarrollo y los gastos de introducción y generalización) con los aportes o ingresos que producirá el resultado científico-técnico propuesto.

En los casos en que las variaciones previsibles en los elementos de incertidumbre (como pueden ser precios, mercados y otros) sean de gran significación o pueden tener gran riesgo, es necesario organizar la sensibilidad de éstos y establecer los rasgos permisibles en que pueden aceptarse estos riesgos.

Un principio metodológico importante, es que el método de evaluación económica que se emplea, para la fundamentación del cálculo del efecto económico de la investigación, se divide en 3 aspectos fundamentales:

- ❖ Indicadores específicos del resultado: comprende volúmenes de producción, costo de la investigación, inversión en investigación-desarrollo, inversiones de introducción, costo de producción (unitario y total), así como los precios unitarios promedio mundial.
- ❖ Indicadores de efecto económico: pueden ser beneficio neto, tasa de efectividad, período de recuperación, disminución del costo de producción, ahorro de la fuerza laboral, de energía, de combustible, sustitución de importaciones, aumento de exportaciones.
- ❖ Otros beneficios sociales.

#### **1.4 Proyectos de inversión**

Proyecto: Búsqueda de una solución al planteamiento de un problema, con la finalidad de satisfacer una necesidad humana.

Inversión: Se divide en los siguientes términos:

- ❖ Jurídicos: Objeto de un derecho de propiedad y de formar parte del patrimonio de una persona física o jurídica.
- ❖ Financieros: Colocación en el mercado financiero de los excedentes de ingresos no consumidos. Recordando que  $\text{Ingreso} = \text{Consumo} + \text{Ahorro}$
- ❖ Económicos: Consiste en relacionar bienes económicos a tareas productivas.

Por lo tanto se puede definir un proyecto de inversión, como un plan al cual si se le asignan recursos de capital y se le proporcionan insumos, podrá generar un bien o servicio que permita satisfacer una necesidad.

La evaluación de un proyecto de inversión, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos, con que se cuentan a la mejor alternativa.

En la actualidad una inversión inteligente, requiere de un proyecto bien estructurado y evaluado, que indique la pauta a seguirse.

Se pueden resumir algunos puntos importantes con relación a un proyecto de inversión:

- ❖ Correcta asignación de los recursos.
- ❖ Igualar el valor adquisitivo de la moneda presente con la moneda futura y estar seguros de que la inversión será realmente rentable.
- ❖ Decidir el ordenamiento de varios proyectos en función a su rentabilidad.
- ❖ Tomar una decisión de aceptación o rechazo.

Un proyecto de inversión presente, siempre tiene un grado de riesgo, ya que se basa en estimaciones futuras, por lo cual es conveniente, realizar un estudio minucioso para disminuir la probabilidad de riesgo.

### **Importancia de un proyecto**

La evaluación de un proyecto de inversión tiene por objeto, conocer su rentabilidad económica y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos con que se cuentan a la mejor alternativa.

En la actualidad una inversión inteligente, requiere de un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta a seguirse como la correcta asignación de recursos, igualar el valor adquisitivo de la moneda presente en la moneda futura y estar seguros de que la inversión será realmente rentable, decidir el ordenamiento de varios proyectos en función de su rentabilidad y tomar una decisión de aceptación o rechazo.

La evaluación de proyectos, se ha transformado en un instrumento prioritario entre los agentes económicos que participan en la asignación de recursos, para implementar iniciativas de inversión, esta técnica debe ser tomada, como una posibilidad de proporcionar más información a quien debe decidir, así será posible rechazar un proyecto no rentable y aceptar uno rentable

La realización de proyectos de inversión, es importante para el trabajo multidisciplinario de administradores, contadores, economistas, ingenieros, psicólogos, con el objetivo de introducir una nueva iniciativa de inversión, y elevar las posibilidades de éxito.

El planteamiento sistemático, metodológico y científico es de gran importancia en los proyectos de inversión, ya que complementan la visión empírica y la acción empresarial.

A nivel de empresa, la importancia es tal, que el éxito de las operaciones normales, se apoya principalmente en las utilidades que el proyecto genera.

La inversión que se toma en cada empresa sobre la base de la influencia de las decisiones de inversión, pueden minimizar costos, precios más accesibles y nuevas fuentes de trabajo.

Día a día aparecen productos o servicios proporcionados por el hombre mismo, desde la ropa, los alimentos procesados, computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano. Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, alguien tomó la decisión de producirlo en masa, para lo cual, tuvo que realizar una inversión económica.

## **Tipos de proyectos**

1. Desde el punto de vista financiero:

- a) No rentables: Tienen salidas de fondos definidos y cuantificables, pero que no están orientados a la obtención de lucro o utilidad monetaria. Ejemplo: proyectos de investigación.
- b) Rentables: Se obtiene una utilidad directa y palpable.
- c) No medibles: Son proyectos que tienen cuantificadas las salidas de efectivo pero no pueden determinar una utilidad con cierto grado de seguridad. Ejemplo: desarrollo de un nuevo producto.

- d) Reemplazo: Son proyectos que representan el análisis de la temporalidad de la vida útil de un bien, prorrogada por nuevos gastos de mantenimiento y reparación de los bienes existentes. Ejemplo: adquisición de nueva maquinaria.
  - e) Expansión: Son los proyectos que aumentan la capacidad instalada actual de producción o de venta. Ejemplo: incrementar la inversión de activos fijos.
2. Desde el punto de vista de la finalidad del proyecto.
- a) Proyectos de reducción de costos
  - b) Proyectos de nuevos productos
  - c) Proyectos de diversificación de servicios
  - d) Proyectos de nuevos mercados
  - e) Proyectos de reemplazo de equipo
  - f) Proyectos de investigación y desarrollo
3. Por el tamaño y actividades de la empresa.
- a) Proyectos para toda la empresa.
  - b) Proyectos por divisiones
  - c) Proyectos por departamentos
  - d) Proyectos por productos y/o servicios.

### **Origen y antecedentes de un proyecto**

Siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de intervenir, pues hacerlo, es la única forma de producirlo. Es claro que todo proyecto necesita una inversión de algo como puede ser imaginación, ideas, tiempo y trabajo-dinero.

En la actualidad una inversión inteligente, requiere una base que la justifique; dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y valuado que indique la pauta que debe seguirse.

Antes de tomar una decisión sobre un proyecto, es necesario que esté sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de este tipo, no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado o ser analizado solo desde un punto de vista.

La necesidad fundamental que enfrentan los países en desarrollo en materia de proyectos, es lograr la identificación y preparación de un mayor número de proyectos y mejorar el nivel técnico de los que habitualmente se formulan.

Esto plantea en general problemas de dos tipos:

- a) El primer grupo de problemas se refiere a la realización de proyectos con respecto al contexto económico, político y social que lo enmarca, pues el proyecto en si, es

una ordenación de actividades y recursos que dependen del medio donde surge y evoluciona, por consiguiente, cualquier alteración positiva de las condiciones del medio deberá traducirse en un mejoramiento de las condiciones para las generaciones de proyectos.

b) Las discusiones que ha suscitado esta preocupación, llevaron a identificar un segundo tipo de problemas, relacionados con aspectos específicos del campo de proyectos entre los cuales cabe señalar:

- ❖ Los correspondientes a la disponibilidad y al grado de preparación de los técnicos necesarios para formular y realizar proyectos
- ❖ Los correspondientes al instrumental.

El proyecto nace en una etapa de ejecución y finalmente la operación. Hipotéticamente un país que parte de cero y desea comenzar a producir por medio de un conjunto adecuado de proyectos, deberá suplir sus necesidades con recursos humanos externos mientras forman sus propios cuadros.

El esfuerzo interno se concentra en la etapa de operación que es la menos importante; luego viene la etapa de ejecución, en la cual aun se podrían importar recursos humanos en forma temporal y finalmente la etapa de formulación, que es la mas postergada por ser los proyectos mismos lo mas fácil de importar, ya que no necesita el traslado de recursos humanos.

Los proyectos de inversión, pueden surgir de los distintos departamentos de una empresa y de los distintos niveles jerárquicos de una organización. El departamento de mercadotecnia podrá proponer la capacitación del personal de ventas, o bien, la contratación de mas agentes de ventas; el departamento de producción, podrá desear la adquisición de nuevo equipo de reemplazo o se estudiara la conveniencia de fabricar unas partes que actualmente compre la empresa; el departamento de control considerará la posibilidad de adquirir el equipo adecuado o rentarlo así como una alternativa de continuar utilizando un sistema de registro ya establecido; la gerencia general deseara atacar nuevos mercados o bien introducir nuevos productos al mercado; a niveles jerárquicos más elevados se podrá estudiar la conveniencia de adquirir o fusionar otro negocio

O bien se podrán estudiar las alternativas de vender uno de los negocios que se tengan o continuar operándolos.

La evaluación de proyectos es una materia interdisciplinaria, ya que durante la elaboración de un estudio de este tipo intervienen disciplinas tales como estadística, investigación de mercados, de operaciones, ingeniería, finanzas producción.

En la práctica se debe reunir un grupo sobre las áreas mencionadas para que dicho proyecto sea realizado por especialistas, el resultado de dicha interacción es un

estudio completo de la viabilidad técnica, económica y de mercado que sirve para tomar decisiones.

Además para conseguir un presupuesto de calidad, solo tomando en cuenta dichas observaciones, sin dejar de mencionar los factores internos y externos que afecten la economía del país la operación del presupuesto será la más necesaria de la organización.

La búsqueda de soluciones a los problemas puede ser en el ámbito empresarial o por necesidades sociales, debe tener proposiciones coherentes destinadas a resolver dichas necesidades del ramo que sean salud, educación, habitación.

Si se desea hacer una instalación para mejorar las condiciones de producción deben tomarse en cuenta las razones financieras internas y externas que puedan afectar dichas decisiones.

Además de realizar pruebas de campo y entrevistas, sobre productos nuevos para el momento de realizar su introducción al mercado.

Para lograr la mejor solución, sí como la más accesible, es necesario conseguir antecedentes y lograr el máximo aprovechamiento de los recursos económicos y monetarios con que se cuentan, así como, utilizar en forma racional los factores con los que cuenta el analista.

El origen de un proyecto tiene mucho que ver que el hombre siempre necesita de factores que le permitan abrir más fácil el camino de la vida, además de poder tomar ciertos lujos sobre la naturaleza, todos y cada unos de estos servicios y productos, fueron evaluados y una persona dio la orden de producirlos en masa, es decir, se analizó la necesidad humana, para dar los factores necesarios.

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un bien o un servicio, está claro que las inversiones no son solo por que alguien quiere arriesgar su dinero, al contrario es gente especializada, informada y perfectamente asesorada del comportamiento de cierto sector productivo, que tiene bases para realizar un proyecto bien estructurado y fundamentado tanto en razones técnicas como en la experiencia.

Es por esta razón, por las que al iniciarse un nuevo plan o producto, debe realizarse un paso denominado proyecto que se mencionara a continuación.

### **Definición del proyecto**

Antes de iniciar cualquier proyecto, es necesario definir la idea que puede ser la respuesta para satisfacer necesidades o para crear productos de nueva creación que

permitan llenar un vacío lograr una tecnología, y lograr un atractivo económico por la investigación realizada.

Algunas preguntas a realizar son ¿Qué se pretende alcanzar? ¿Cómo se va a alcanzar? ¿Quiénes lo van a hacer? ¿Qué? ¿En donde se va a ejecutar?; realizando estas preguntas es fácil saber por donde se va a empezar a planear cada una de las etapas el proyecto, así como verificar su correcto desarrollo.

El proyecto de inversión se puede describir como un plan, que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión tiene como finalidad, conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana, en forma segura, eficiente y rentable.

Cada una de estas preguntas se deben realizar, para llevar un juicio preliminar, el estudio inicial es conocido como perfil el cual se labora con la información pertinente, así como un juicio común y con experiencia; en términos monetarios las inversiones son en terrenos global, sin entrar en investigaciones más amplias.

### **Etapas principales de un proyecto**

Un proyecto se puede dividir en cuatro etapas principales: factibilidad, diseño, producción y culminación

Factibilidad: En la primera etapa se formula un proyecto de una idea de una persona que quiere innovar en un campo o de una necesidad que aqueja a la sociedad, además se debe estudiar la factibilidad del proyecto, es decir analizar si se cuenta con los recursos necesarios para conseguir alcanzar a satisfacer todos los insumos y necesidades del inventor dentro del entorno que se maneje.

Diseño: Para la siguiente etapa del diseño que se va a basar en un diseño básico de costo, mediante una calendarización de las tareas programadas, así como, condiciones monetarias de las contrataciones y realizar una planeación detallada de las actividades y reevaluar el presupuesto y los insumos necesarios para producir el satisfactor.

En caso de no contar con la maquinaria y la tecnología adecuada, será necesario identificar y evaluar que tan costoso sería, el importar o conseguir la maquinaria. Ya que si por un pequeño costo extra, el beneficio fuese considerable se conseguiría una ganancia mayor a la especulada.

Producción: En la etapa de producción se adquiere la maquinaria y equipo necesarios para realizar la manufactura, si es que fue analizado en forma satisfactoria para el

proyecto; además, si dicha maquinaria se pudiese solo arrendar a otra organización, dicho costo sería mínimo para el costo del proyecto.

De los productos a desarrollar, se tomaría en cuenta la tecnología más avanzada, para construir una plataforma lo más eficiente posible.

Ya iniciada la etapa de producción, se debe verificar la forma en que se va desarrollando dicha etapa, es decir, se deben nombrar diferentes encargados responsables de cada una de las áreas, para evitar anomalías de la producción y retrasos de tiempo, que eviten conseguir todos los objetivos que se han plasmado en el proyecto.

Culminación: La última fase es la culminación, es decir, ya puesto en marcha el programa, se deben realizar estudios y pruebas finales que indiquen la mejoría o el incumplimiento de las bases del proyecto.

En cuanto a la producción, se debe analizar, si se está consiguiendo llevar a cabo el nivel pronosticado, o en su caso, el servicio sea el adecuado dentro de la empresa, realizar el mantenimiento necesario para seguir con la misma calidad durante el proceso de producción con la calidad que originó el primer factor.

Dentro de esta misma etapa, se debe verificar en forma monetaria, si los factores externos como inflación, factores políticos, devaluaciones o problemas socioeconómicos, han afectado el resultado de proyecto.

El proyecto se lleva a cabo en una sucesión de etapas que sigue una secuencia definida a saber:

- a) Identificación de la idea: es la primera etapa de profundidad en un estudio de evaluación, el cual comienza con la identificación de una idea que culmina tras un proceso de la instalación física de la planta. Todo comienza con una idea.
- b) Preparación de un anteproyecto preliminar: es en el que se estudia la idea con suficiente profundidad para confirmar su factibilidad técnica, así como, su interés económico social según sea la naturaleza del proyecto. Las características principales de un anteproyecto preliminar, son por lo tanto, las de ser un filtro, el cual permite llevar a cabo una importante depuración entre los posibles caminos que con mayor éxito, pueden conducir al resultado del anteproyecto preliminar, es necesario aclarar antes, dos términos que serán de uso común: solución y alternativa
- c) Preparación de un anteproyecto definitivo: el cual permita definir entre otros los aspectos de mercado, alternativas de proceso, tamaño, obra física, localización, calendario, organización, rentabilidad, financiamiento y evaluación. Permite elegir, entre soluciones distintas y comparar alternativas que en cada caso parecen las mejores obteniendo finalmente una primera prueba de rentabilidad para una

alternativa, que parezca la mejor dentro de la solución elegida, aunque en dicho análisis no se agoten todas las posibilidades o alternativas que puedan dar lugar a dichas soluciones. Es así como, al proyectista se le presenta como objetivo principal de esta nueva etapa de estudio, encontrar todas las alternativas posibles.

- d) Diseño final de ingeniería que presentaran con todos los antecedentes anteriores el proyecto definitivo.
- e) Ejecución del proyecto y puesta en marcha del mismo.
- f) Operación normal y análisis de los resultados del proyecto. Prácticamente en todos los proyectos dan alguna significación a estas etapas, no son obra de una sola persona o un grupo de personas ni de su responsabilidad, sino de la participación sucesiva y a veces simultanea de diferentes individuos.

### **Elementos que componen un proyecto**

1. Determinación del valor neto de la inversión. El valor neto de la inversión no es necesariamente el costo que se registra en la contabilidad. Los costos de oportunidad no se reconocen en la contabilidad financiera, pero si son decisivos al elegir la inversión. El valor neto de una inversión a largo plazo, incluirá los incrementos permanentes en el capital de trabajo. Un proyecto de expansión en instalaciones puede llevar aparejados incrementos permanentes en inventarios, en cuentas por cobrar y en efectivo.

El estimar el importe de la inversión en un proyecto, es menos difícil que el estimar sus beneficios anuales estimados, puesto que hay menor riesgo e incertidumbre, ya que están involucrados con la determinación del valor de la inversión. Sin embargo, puesto que la cuantía de esta inversión puede ser considerable aún los errores más pequeños pueden afectar la rentabilidad del proyecto.

2. Los flujos anuales netos que genera un proyecto. Generalmente resulta más sencillo determinar el valor de la inversión requerida, que el determinar los ahorros o ingresos netos derivados de un proyecto. Los beneficios esperados de un proyecto de inversión, podrán verse reflejados en ahorros o reducciones del costo como sucede en los casos de proyectos de reemplazo.

3. Los flujos de efectivo. Se podrán determinar en forma aproximada, añadiendo a la utilidad neta esperada los gastos por depreciación y amortización, los cuales no constituyen salida de efectivo. Podrá llevar un mayor grado de refinamiento en el cálculo de los flujos anuales, considerando las variaciones esperadas en los saldos de cuentas por cobrar, inventarios, cuentas por pagar, pagos anticipados y pasivos acumulados, en conjunto con los saldos de las cuentas de resultados, para poder determinar los cobros de clientes, los pagos a proveedores y los gastos de operación, que efectivamente se habrán de pagar. Será necesario calcular los

impuestos adicionales derivados de los ahorros en las operaciones, o bien derivados de los ingresos adicionales generados por el proyecto de inversión.

4. La vida de un proyecto. Para poder llevar a cabo la evaluación de los proyectos de inversión será necesario conocer la vida del proyecto. “no la vida fiscal contable, ni tampoco a la vida física de la planta y equipo, sino más bien la vida económica. Teniendo en cuenta el período en que será útil la inversión en que se desea hacer la evaluación de un proyecto”.
5. Determinación de la tasa de descuento. Se propone que la tasa de descuento se determine mediante un estudio de la demanda y oferta de capitales. Se jerarquizan los proyectos de acuerdo con su tasa de rendimiento y se gráfica la curva de demanda de capitales. Pocas inversiones alcanzarán tasas elevadas de rendimiento y serán mayores las inversiones que superan tasas bajas. Se procederá a graficar la curva de oferta de capitales. Se parte del supuesto que a medida que se obtienen mayores financiamientos, estos habrán de representar un costo cada vez mayor obteniendo así la función de oferta de capitales que tiene una pendiente positiva.

### **Evaluación financiera del proyecto**

Dentro de la evaluación financiera de un proyecto, los criterios aplicables son reglas y normas que ayudan a juzgar la idoneidad y conveniencia de un proyecto; si este no está a la altura de la norma, se rechaza.

Los criterios de decisión son pautas que se expresan, en función de la rentabilidad de la empresa o de otra medida de valor, con la cual se compara la rentabilidad del proyecto o algún otro aspecto potencial de otro proyecto.

Para expresar la rentabilidad del proyecto, se debe saber el flujo de efectivo neto del proyecto, antes de intereses y depreciación pero después del pago de impuesto. El flujo neto de efectivo, depende del costo del proyecto, de las entradas y salidas de efectivo subsecuentes, de las fechas en que ocurren, de los años que abarca el proyecto y de su valor en efectivo, son otros factores importantes.

Una vez dominada la formulación de los criterios de decisión, se pueden comparar los proyectos propuestos en términos de un conjunto uniforme de criterios. Dichos criterios facilitan el proceso de selección por parte de quienes han de tomar decisiones, que podrán ser los miembros del comité ejecutivo de la empresa o del consejo de administración.

Los criterios más frecuentes se clasifican en dos categorías:

1. Técnicas del valor actual: Al cual pertenecen los métodos conocidos como: flujo de efectivo descontado (FED), valor actual neto (VAN), beneficio/costo (BC) y valor terminal.
2. Técnicas de tasa de rendimiento: Donde figuran: tasa Interna de rendimiento (TIR) y tasa de rendimiento promedio (TRP).

Los datos generales para decidir respecto a un proyecto:

1. Flujos de efectivo del proyecto.
2. Incertidumbre que afecta a esos flujos.
3. Costo del capital necesario para financiar el proyecto.

### **Precios**

El precio es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

El precio es quizás el elemento de la estrategia comercial más importante en la determinación de la rentabilidad del proyecto, ya que él será, el que defina en último término el nivel de los ingresos. El precio, al igual que en el caso del producto, requiere consideraciones mayores de lo que se desprende del simple significado de la palabra. Es decir, las condiciones de venta son fundamentales en la forma en que adquiera el flujo de ingresos. Por ejemplo, deberán definirse las condiciones de crédito, el porcentaje de cobro al contado, el plazo de crédito, el pronto pago, los descuentos por volumen, etcétera.

### **Posición financiera**

La posición financiera se refleja en un informe conocido con el nombre de "Balance general", que muestra un resumen de la posición financiera de la empresa, en un punto determinado de tiempo. El informe compara los activos y su financiamiento, que lo mismo puede ser una deuda o las aportaciones.

Existe una diversidad de cuentas de activos, pasivos y capital social. Una diferencia importante se hace entre los activos y pasivos a corto y largo plazo.

Activo circulante y pasivo a corto plazo: son recursos que se pueden convertir en efectivo al cabo del año o menos. Todos los demás activos y pasivos, y el capital social de los accionistas tienen una vida ilimitada, se consideran de largo plazo o fijos, ya que, se espera permanezcan en los registros de la empresa por un año a más.

Los activos son jerarquizados de acuerdo con los de mayor liquidez y luego los de menor liquidez. Los activos circulantes, por tanto, preceden a los activos fijos.

Activo: para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial. Pasivo, significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital,

significa los activos, representados en dinero o en títulos que son propiedad de los accionistas o propietarios de la empresa.

La igualdad fundamental del balance:

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}$$

significa, por tanto, que todo lo que tiene valor de la empresa (activo fijo, diferido y capital de trabajo) le pertenecen a alguien. Este alguien puede ser terceros (tales como instituciones bancarias o de crédito); y lo que no se debe, entonces, es propiedad de los dueños o accionistas. Por esto es que la igualdad siempre debe cumplirse. Todo lo que se haya en una empresa siempre la pertenecerá a alguien

El estado de cambios en la posición financiera proporciona un resumen de los flujos de efectivo durante un periodo específico, por lo general, de un año recién terminado. El estado que a veces se denomina “estado de origen y aplicación de recursos” revela una perspectiva de las operaciones internas de la empresa, inversión y flujos de efectivo para financiamiento. Los hace conciliar con los cambios en sus valores de efectivo y negociables durante el período en cuestión.

### **Tasa interna de rendimiento (TIR)**

Se conoce también como tasa interna de retorno, y se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo con la inversión inicial de un proyecto.

La TIR es la tasa de descuento que hace que el Valor Presente Neto (VPN) de una oportunidad de inversión, sea igual a cero, debido a que el valor presente de los in-flujos de efectivo es igual a la inversión inicial.

El criterio por emplear cuando se utiliza la TIR para realizar decisiones de aceptación-rechazo es como sigue:

“Si la TIR es mayor que el costo del capital, se acepta el proyecto, de no ser este el caso, se rechaza”.

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagará con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

La TIR se calcula empleando el método de tanteo (ensayo y error) o bien, haciendo uso de una calculadora financiera o de una computadora. La determinación de la TIR

para una anualidad es considerablemente más sencilla, que si se tratase de un flujo mixto de entradas de efectivo por operaciones.

### **Elaboración en términos de referencia para la determinación del proyecto**

Para determinar algún proyecto se debe tener en cuenta algunos términos o referencias para tratar que este tenga éxito. Esta es una guía base para poder tomar una decisión en la elaboración del proyecto:

- ❖ Que satisfaga una necesidad.
- ❖ Que traiga beneficios a la comunidad.
- ❖ Que se pueda realizar.
- ❖ Que el proyecto cumpla con las exigencias de las especificaciones:

Que el producto final detalle sobre su exactitud, fiabilidad, y funcionamiento, que apruebe al presunto usuario de las ventajas de realizar y que cumpla con las especificaciones de quien lo necesita.

Costo competitivo: Que el costo sea justificable para el aumento y que justifique los gastos realizados.

Plazo de entrega o realización: Toda actividad lleva consigo un programa y por lo consiguiente un plazo de entrega ya que dependiendo de ello se pueden penalizar o incentivar.

- ❖ Que genere utilidades.
- ❖ Que este al alcance del interesado.
- ❖ Que sea un proyecto que pueda ir evolucionando.
- ❖ Que se le pueda aplicar toda la información antes señalada.

### **Toma de decisiones**

La toma de decisiones estratégicas se presenta a nivel corporativo, a nivel de unidad de negocio y a nivel funcional. Al término de esta regresión, se encuentran los planes operativos para poner en prácticas la estrategia. Esto hace que la administración estratégica sea más especializada.

Casi no es posible imaginar un campo de mayor trascendencia para el humano que el de la toma de decisiones. Una vez que existe un problema, hay que tomar una decisión (incluyendo la de no hacer nada). Se elige una alternativa que parezca suficientemente racional, que permita más o menos maximizar el valor esperado, luego de resuelta nuestra acción. Se emite en silencio un plan de control, que nos guía en la toma de decisiones, incluyendo aquellas relacionadas con la modificación del plan de control. Demostrando inteligencia en este proceso en funcionamiento.

Un tópico bastante poco conocido, es el papel de la inteligencia en la resolución de problemas, de la toma de decisiones, del planeamiento de un control.

Las decisiones son el corazón del éxito y, a veces, hay momentos críticos en que pueden presentar dificultad y perplejidad. Este sitio ayuda y orienta a tomar buenas decisiones estratégicas, que sean eficaces, usando un proceso eficiente y sistemático de toma de decisiones. Un gerente debe tomar muchas decisiones todos los demás. Algunas de ellas son decisiones de rutina o intrascendentes mientras que otras tienen una repercusión drástica en las operaciones de la empresa donde trabaja. En este mundo cada vez más complejo, la dificultad de las tareas de los decisores aumenta. El decisor (una persona que tiene un problema) debe responder con rapidez a los acontecimientos que parecen ocurrir a un ritmo cada vez más veloz. Además, un decisor debe asimilar a su decisión un conjunto de opciones y consecuencias que muchas veces resulta desconcertantes.

Con frecuencia, las decisiones de rutina se toman rápidamente, quizás inconscientemente, sin necesidad de elaborar un proceso detallado de consideración. Sin embargo, cuando las decisiones son complejas, críticas o importantes, es necesario tomarse el tiempo para decidir sistemáticamente. Las decisiones críticas son, las que no pueden ni deben salir mal o fracasar. Uno debe confiar en el propio juicio y aceptar la responsabilidad. Existe una tendencia a buscar chivos expiatorios o transferir responsabilidades.

### **La experiencia en la toma de decisiones**

En la toma de decisiones la experiencia es un elemento clave, puesto que las decisiones deben tomarse, sobre una realidad altamente compleja, debido al enorme número de variables que entran en juego.

La acumulación de experiencia es larga y costosa. Si se considera que cuando más se aprende, es como consecuencia de los propios errores, el alcanzar un elevado nivel de experiencia en el mundo empresarial, se puede llegar a tener un coste terriblemente alto. La consecuencia inmediata, es que toda la experiencia que pueda ganarse sin los efectos que pudieran derivarse de una decisión errónea o, simplemente de una decisión no óptima, será bien recibida y más económica, sea cuál sea su costo.

### **Marco de análisis del proceso de toma de decisiones en las grandes organizaciones**

El análisis económico tradicional tiende a analizar las actuaciones de la empresa como el resultado de una decisión unitaria, mientras que la teoría de la organización reconoce que en las grandes corporaciones el proceso de toma de decisiones suele estar descentralizado y que éstas no dependen sólo del objetivo de maximización de beneficios o ganancias, sino también de su estructura organizativa. Por ello, la toma de decisiones en las grandes empresas, suele tener en cuenta la necesidad de

limitarse a obtener beneficios satisfactorios, sin necesidad de maximizarlos, debido a la obligación de conjugar los diversos objetivos de las distintas partes que componen la organización. Cuando las decisiones se adoptan de forma colectiva, sólo se suelen tener en cuenta todos los objetivos de la empresa y no sólo el de maximización de beneficios, pero también suelen ser más lentas (una característica fundamental de las empresas japonesas). La teoría de la organización está relacionada con la teoría de la empresa.

### **La toma de decisiones en la teoría de decisión**

En la teoría de decisión, estudio formal sobre la toma de decisiones. Los estudios de casos reales, que se sirven de la inspección y los experimentos, se denominan teoría descriptiva de decisión; los estudios de la toma de decisiones racionales, que utilizan la lógica y la estadística, se llaman teoría preceptiva de decisión. Estos estudios se hacen más complicados cuando hay más de un individuo, cuando los resultados de diversas opciones no se conocen con exactitud y cuando las probabilidades de los distintos resultados son desconocidas. La teoría de decisión comparte características con la teoría de juegos, aunque en la teoría de decisión el adversario es la realidad en vez de otro jugador o jugadores.

### **1.5 Caracterización de la empresa**

**La Empresa de Bebidas y Refrescos Sancti Spíritus (EMBER S.S.) como entidad estatal fue creada en 1978, con la nueva división política administrativa, se encuentra subordinada directamente a la Unión de Bebidas y Refrescos, nombre que asumió desde el 6 de octubre de 1997, por Resolución del Organismo al cual se subordina (MINAL)**

**La misma tiene como objeto social, producir y comercializar de forma mayorista, bebidas alcohólicas, refrescos, vinos, agua, vinagre y cervezas. Además de producir y comercializar de forma mayorista y minorista el producto hielo. Para el cumplimiento de este objetivo posee en el municipio cabecera un Combinado de refrescos – hielo – cerveza a granel, con una Fábrica de ron; también una Fábrica de vinagre; una Distribuidora de bebidas y como establecimiento no productivo la Oficina Central de la Empresa, a la que se subordina un Taller automotor y un Almacén central que garantiza las materias primas y los insumos necesarios para las diferentes producciones y dos autoconsumo con aproximadamente 3.5 caballerías de tierra que garantizan la**

alimentación de los trabajadores en los comedores obreros. En el municipio Yaguajay existe un combinado integrado por una fábrica de refrescos nombrada Raúl Díaz Alonso y una Distribuidora de bebidas. En el resto de la provincia a excepción de los municipios La Sierpe y Taguasco existen distribuidoras en cada uno de ellos, cuyas funciones son similares a los ya mencionadas.

Las aguas del manantial Santa María son de excelentes características ya que son bicarbonatadas, cálcicas, de mineralización media, libre de sodio y no presentan contaminación bacteriana (ver Tabla 1.1).

Por sus características químicas se puede afirmar que son diuréticas y buenas para el tratamiento a pacientes con altas concentraciones de micro - elementos en su organismo.

Esta agua es de origen meteórico y de circulación poca profunda, manteniendo una rápida interacción con las rocas del medio, por lo que no presenta variaciones significativas entre la época de seca y de lluvia.

Es evidente la necesidad de realizar estudios de mercado y de factibilidad económica en la EMBER S.S.

Tabla 1.1: Composición química del agua

<b>Bicarbonatos (<math>\text{HCO}_3^-</math>)</b>	<b>330</b>
<b>Cloruros (<math>\text{Cl}^-</math>)</b>	<b>22</b>
<b>Sulfatos (<math>\text{SO}_4^{2-}</math>)</b>	<b>2</b>
<b>Calcio (<math>\text{Ca}^{+2}</math>)</b>	<b>117</b>
<b>Magnesio (<math>\text{Mg}^{+2+}</math>)</b>	<b>4</b>
<b>Sodio (<math>\text{Na}^+</math>)</b>	<b>4</b>
<b>Potasio (<math>\text{K}^+</math>)</b>	<b>0</b>
<b>Nitratos (<math>\text{NO}_3^-</math>)</b>	<b>0</b>
<b>Nitritos (<math>\text{NO}_2^-</math>)</b>	<b>0</b>
<b>Mineralización en (g/l)</b>	<b>0,48 (Media) <math>0,2 &lt; 0,48 &lt; 0,6</math></b>

Todos estos minerales tienen funciones específicas en el organismo. Aunque por lo general constituyen una parte muy pequeña de la alimentación diaria, son tan importantes como los demás nutrientes, por ello hay especial interés en el consumo suficiente de alimentos que los contengan.

Entre los minerales más importantes que están en su composición se pueden encontrar:

**El calcio:** es de primordial importancia para la salud bucal y de los huesos. Su papel es decisivo en la coagulación de la sangre y en funciones del corazón, favorece el control de la tensión arterial por lo que es recomendable en niños y ancianos.

**El magnesio:** favorece la transmisión de los impulsos nerviosos y regula la contracción muscular.

**Los bicarbonatos:** la hace más digestiva y fortalece la excreción urinaria de citratos, lo cual evita la formación de cálculos.

El bajo contenido de sodio la hace tener un gran efecto diurético aportando beneficios para el organismo, además de permitir que pueda ser ingerida por clientes que han sido limitados en el consumo de la sal común ( Na Cl ).

Además posee un ph próximo a la neutralidad (7,0 – 7,4) es insípida, incolora y sin sedimentación.

#### 1.6 Conclusiones parciales

1. Los estudios de mercado son básicos para conocer detalladamente las posibilidades de negocio, al detallar la demanda existente de un producto determinado, ellos tienen como funciones proporcionar información para la toma de decisiones y favorecer el desarrollo de nuevos conocimientos.
2. Este estudio de factibilidad, permite comparar y ajustar los resultados de las evaluaciones anteriores, teniendo las condiciones de producción, así como analizar los posibles factores limitantes que conspiran con la evaluación técnico-económica del resultado.
3. Los estudios demarcados y los de factibilidad económica son básicos para tomar decisiones respecto a las posibilidades de inversión.

## **CAPITULO II: PROCEDIMIENTOS PARA VALORAR LAS POSIBILIDADES DE INVERSIÓN DE UN PROYECTO**

### **2.1 Introducción**

En este capítulo se establecerán procedimientos para analizar las posibilidades reales de inversión de un proyecto determinado, son básicos en él las fases de estudios de mercados y los de factibilidad económica.

A los fines de poder medir el período de ejecución de un proyecto, desde el momento que se toma la decisión de invertir hasta el inicio de su explotación, así como, poder valorar sus diferentes consecuencias financieras, se debe preparar un calendario de ejecución óptimo.

## **2.2 Antecedentes y objetivos del proyecto**

En este capítulo se requiere de la presentación de manera resumida de la información relacionada en el proyecto, en cuanto a los aspectos económicos, técnicos, ambientales, políticos y sociales que lo caracterizan.

Es fundamental, que en esta etapa de los trabajos de preinversión, quede perfeccionada la alternativa recomendada por todos los análisis y estudios precedentes y a su vez, se haya verificado que el proyecto en cuestión, es el más viable y muestra parámetros técnicos, ambientales e indicadores de rentabilidad y eficientes, respecto a proyectos similares.

Teniendo como premisa lo anteriormente expresado, en este capítulo se debe describir al máximo, la información que caracterice la idea del proyecto que se propone.

### **Mercado y capacidad de la planta**

Antes de formular el proyecto, se debe determinar el tamaño y la composición de la demanda efectiva actual del mercado, tanto interno como externo, a fin de estimar el grado de penetración en el mismo, que puede alcanzar un producto determinado.

La demanda efectiva representa la cantidad total de unidades de un producto comprada a un precio dado, en un mercado concreto, durante un período de tiempo determinado.

Asimismo, se deben considerar los ingresos provenientes de las ventas, teniendo en cuenta la tecnología, la capacidad de la planta, el programa de producción y la estrategia de comercialización.

Al tener definida la proyección de las ventas, se requiere formular el programa de producción detallado, indicándose también los precios del producto, las medidas de promoción y los sistemas de distribución y sus costos.

A partir de estas definiciones se procede a determinar la capacidad de la planta considerando diferentes variantes en lo referente a niveles de producción, inversiones e ingresos por concepto de las ventas.

### **2.2.1 Análisis de la demanda y del mercado**

Todo estudio de la demanda y el mercado, debe tener por objeto, proporcionar ciertos datos básicos sobre un producto cuyas especificaciones y características técnicas generales se deben conocer desde el comienzo.

En la conformación de la demanda de un producto, es necesario determinar con el mayor grado de confiabilidad, los datos referidos al volumen y la composición por producto de la demanda efectiva actual y las proyecciones de la demanda futura.

Aunque para la determinación de la demanda de un producto, es necesario precisar los principales factores que han incidido en esta, y el posible surgimiento de otros nuevos y su influencia sobre la misma. A continuación se presenta una guía, que recoge los aspectos mínimos a considerar para la determinación de la demanda en dependencia del destino de la misma.

Se deberá definir ante todo si el proyecto genera una fuente de materia prima, bien intermedio o producto final, si su destino es para el mercado interno o para la exportación y qué características posee ese mercado.

### **El volumen y la composición por producto de la demanda efectiva actual**

La estimación de la demanda efectiva actual se basa, por lo general, en datos del año precedente al que se realiza el estudio, y si estos datos son insuficientes, en los referidos a años anteriores al mismo.

### **Proyecciones de la demanda futura**

Otro elemento esencial a considerar, es la proyección de la demanda futura (mercado interno y exportación), quizás el más complejo de los análisis del mercado y la demanda.

Los pasos básicos necesarios para proyectar la demanda nacional son los siguientes:

- a) Determinación, búsqueda y análisis de datos sobre el consumo existente y su satisfacción durante los últimos cinco años.
- b) Identificación de los principales factores determinantes de la demanda pasada, así como, de la proyección de su evolución futura.
- c) Determinación y análisis del posible surgimiento de nuevos factores que inciden en la demanda (no existentes en años anteriores) y su influencia sobre la misma.
- d) Pronóstico de la demanda mediante la extrapolación de los factores determinantes, escogiendo para ello un método o la combinación de métodos más convenientes.

Aunque el proyecto puede ser concebido principalmente como un proyecto de sustitución de importaciones, puede tener capacidad de exportación, ya sea al comienzo de las operaciones o después de un período razonable.

De tratarse de un producto con fines exportables o para el mercado en frontera se tendrá en cuenta como mínimo los siguientes elementos:

- ❖ Ventajas y desventajas de la industria cubana en comparación con los países exportadores (incluir el análisis de condiciones de transportación, costo de fletes, seguros y aranceles).
- ❖ Estadísticas de exportación y precios por destino. Dificultades confrontadas (calidad, envase, embalaje).
- ❖ Países importadores actuales y/o posibles. Fuentes, índice de consumo, volúmenes.
- ❖ Volumen proyectado de exportación.
- ❖ Precios del mercado mundial. Tendencia y factores coyunturales.

La evaluación de los mercados de exportación tiene características algo diferentes de la evaluación de los mercados internos.

Respecto a productos que se han exportado en el pasado, o que se están exportando, el punto de partida es la recopilación y evaluación de datos sobre las cantidades exportadas, los precios unitarios de las exportaciones, países a los que se exportó o se está exportando, especificaciones de calidad, de envase, embalaje y transportación reclamaciones recibidas.

En el caso de que el producto propuesto, pretenda competir internacionalmente por primera vez, la penetración en el mercado global se debe hacer gradualmente, siempre que el producto sea competitivo, en cuanto a tecnología, calidad y precio. Al respecto deberá considerarse también los requerimientos de envase, embalaje y transportación que exige el producto.

En tales casos, no es necesario realizar estudios detallados de todos los países, sino un estudio de ciertos mercados principales, ampliándose estos a medida que aumenta la explotación de la capacidad de la planta.

Por consiguiente, la demanda total, actual y proyectada, debe comprender el mercado nacional y externo, el estar en consonancia con la penetración gradual de un mercado previsto para un producto determinado. Como parte de la determinación del mercado nacional, se especificará lo que corresponde al mercado interno en divisas (mercado en frontera)

### **Estudio de mercado**

Se presentarán los aspectos económicos específicos del estudio de mercado que repercuten, de una u otra forma, en la composición del flujo de caja del proyecto.

Son cinco los submercados que se reconocerán al realizar un estudio de factibilidad: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo, este último puede descartarse y sus variables incluirse, según corresponda, en cada uno de los anteriores.

En cuanto al mercado proveedor debe tenerse muy en cuenta la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales. En él deberán estudiarse todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, sustitutos y necesidad de infraestructura especial para su almacenaje.

Las condiciones de compra (pago) son importantes para determinar la inversión en capital de trabajo. La disponibilidad de insumos, es fundamental para la determinación del procedimiento del cálculo del costo de abastecerse; si hay disponibilidad de recursos se trabaja con el costo medio y si no la hay, con el costo marginal.

Los alcances del mercado competidor, van más allá de la competencia por colocar el producto, también está presente la competencia con otros productos por las materias primas y por los medios de transporte.

Conocer de la competencia los precios a que vende, las condiciones, plazos y costos de los créditos que ofrece, los descuentos por volúmenes y pronto pago, el sistema promocional, la publicidad, los canales de distribución que emplea para colocar sus productos, la situación financiera de corto y largo plazo, entre otros aspectos, facilitará la determinación de estas variables para el proyecto.

En cuanto al mercado distribuidor, los costos de distribución son factores importantes de considerar, ya que son determinantes en el precio a que llegará el producto al consumidor y, por tanto, en la demanda que deberá enfrentar el proyecto.

En relación al mercado consumidor, se hace necesario destacar que los hábitos y motivaciones de compra, serán determinantes al definir el consumidor real (el que toma la decisión de compra) y la estrategia comercial, que deberá diseñarse para enfrentarlo en su papel de consumidor frente a la posible multiplicidad de alternativas en su decisión de compra.

En el mercado externo se hace necesario tener en cuenta, por ejemplo, lo siguiente: la demora en la recepción de la materia prima, puede no compensar algunos ahorros que se obtienen importándola, la calidad puede compensar menores precios internos, se puede esperar que el tipo de cambio y la política arancelaria suban y dejen de hacer más conveniente la importación.

Es muy importante acotar que ninguno de estos mercados puede analizarse exclusivamente sobre la base de lo que ya existe, sino, que deben realizarse proyecciones sobre el futuro de los mismos.

### **Objetivos del estudio de mercado**

Para fines de la preparación del proyecto, el estudio de cada una de las variables señaladas anteriormente, va dirigido principalmente a la recopilación de la información de carácter económico, que repercuta en la composición del flujo de caja del proyecto. Planteando el objetivo del estudio de mercado, como la reunión de antecedentes para determinar la cuantía del flujo de caja, cada actividad del mismo, deberá justificarse por proveer información para calcular algún ítem de inversión, de costo de operación o de ingreso.

Entre los ítems de inversiones que este estudio debe definir se tienen: la promoción, determinación del mínimo de locales de venta al público, su mobiliario, letreros y todo tipo de equipamiento o embellecimiento y terminaciones que condicionen la imagen corporativa de la empresa.

Entre los antecedentes de costos de operación que debe proveer el estudio de mercado se encuentran: la publicidad, las materias primas y sus condiciones de pago, la distribución de los productos, las comisiones a los vendedores y cualquier otro que se relacione con algunos de los mercados.

En relación con los ingresos, este estudio adquiere su mayor importancia. Aquí se debe determinar, mediante el estudio del consumidor, la existencia de una demanda real para el producto en términos de su precio, volumen y periodicidad, en un lugar y tiempo determinados.

### **2.2.2 Pronóstico de ventas red de comercialización**

En este punto se deberá tener en cuenta la configuración de la oferta del producto y el nivel de necesidad que satisface, de acuerdo con las estimaciones de demanda calculadas, con vistas a elaborar la estrategia de mercado a seguir y la red de comercialización a utilizar, que permita lograr los pronósticos de ventas previstos.

Un factor importante que influye sobre el volumen de ventas y sobre los ingresos provenientes de tales ventas, es el precio del producto. Las bases para la fijación de precios, debe considerar los costos de producción y la estructura del mercado.

De tratarse de un producto con fines exportables o para el mercado en frontera, se tendrá en cuenta como mínimo los siguientes elementos:

- ❖ Ventajas y desventajas de la industria cubana en comparación con los países exportadores (incluir el análisis de condiciones de transportación, costo de fletes, seguros y aranceles).
- ❖ Estadísticas de exportación y precios por destino. Dificultades confrontadas (calidad, envase, embalaje.)
- ❖ Países importadores actuales y/o posibles, fuentes, índice de consumo, volúmenes.
- ❖ Volumen proyectado de exportación.
- ❖ Precios del mercado mundial. Tendencia y factores coyunturales.

También es conveniente conocer la reacción de los competidores que fabrican el mismo producto o alguno similar o sucedáneo. Los precios de mercado efectivo, constituyen una base adecuada para proyectar ingresos provenientes de las ventas, y la estrategia de comercialización debe tener en cuenta las características de los competidores y consumidores, así como, la posible reacción de estos.

Se entiende por precios de mercado efectivo, los precios corrientes, y los futuros previstos, en los mercados internos y mundiales, donde los productos puedan realmente colocarse.

Para el caso de las producciones que sustituyen importaciones al valorarlas, se debe considerar los precios del mercado mundial, e incluir los gastos que fueron necesarios incurrir por fletes y seguros y los referidos a aranceles y márgenes comerciales.

Como parte de este análisis, además de una estrategia de penetración del mercado, se considerará la política comercial más factible a desarrollar para promover las ventas, así como, los posibles canales de distribución a utilizar.

Basado en el estudio de mercado que arroja las cantidades posibles de ventas y los precios de los productos, se proyectarán los ingresos anuales (ver Anexo 1)

### **2.2.3 Capacidad de la planta**

En ocasiones se requiere como apoyo para estimular un sector de la demanda y garantizar los pronósticos de ventas, desarrollar trabajos de promoción publicitarios. De ser así, se deberá exponer el contenido y alcance de los mismos y los gastos en que habría que incurrir por este concepto.

Antes de realizar una valoración de la nueva capacidad productiva propuesta, se debe describir las condiciones en que en ese momento, se están garantizando los productos que se proponen obtener, lo que permitirá precisar la situación actual y perspectiva de la industria, a que responda la inversión de que se trate y si el déficit no se puede cubrir con el establecimiento de medias técnico-organizativas, ampliación de turnos y/o modernizaciones.

Para determinar la estrategia más adecuada, es necesario contar, en caso de que existan con un análisis de las capacidades instaladas, en el que se considere la localización, la magnitud de las mismas (capacidad potencial y disponible), índice de aprovechamiento, régimen de explotación, grado de obsolescencia moral y técnica de la base material y niveles de producción proyectados.

Para ello se determinará, en caso de que exista, la capacidad productiva instalada y los niveles de producción que se proyectan lograr con la misma, que limitaciones actuales confronta, el grado de obsolescencia técnica y moral de la base material.

Una vez determinada esta capacidad y conociendo la proyección de la demanda, se indicará cuál es el déficit actual y proyectado de los productos que se analizan, mediante un balance demanda-capacidad.

El análisis señalado, es el que conduce al planteamiento y estudio de alternativas de solución al problema definido y que puede ser la necesidad de instalar nuevas capacidades. Para descartar una o varias alternativas y seleccionar las que posean mejores características para su análisis, es necesario establecer una comparación de diferentes tamaños de plantas, que permita concluir en el de inversión:

- ❖ Tamaño económico mínimo

- ❖ Capacidad normal viable (disponible)
- ❖ Capacidad nominal máxima (potencial)
- ❖ Bases de cálculo utilizadas en la determinación de la capacidad (fondos de tiempo, producción horario.)
- ❖ Costos de inversión
- ❖ Costos de producción

A partir de estos análisis se determinará cuál es la capacidad productiva más conveniente a crear.

#### **2.2.4 Programa de producción**

El programa de producción debe contemplar, por surtido niveles de producción, que deberán lograrse durante períodos determinados, vinculando dichos niveles a los pronósticos de ventas correspondientes y a la capacidad productiva calculada.

Para su formulación deben considerarse los aspectos siguientes:

- ❖ Ventas previstas.
- ❖ Necesidad de almacenamiento mínima.
- ❖ Desperdicio previsto.
- ❖ Parámetros de capacidad de la planta.
- ❖ Necesidad de los servicios posventas.
- ❖ Reservas necesarias por motivos operacionales.

Se indicarán en el programa de producción los siguientes elementos para cada producto y subproducto (ver Anexo 2)

- ❖ Características de los productos (especificaciones, calidad.)
- ❖ Cantidades (producción anual)
- ❖ Especificaciones cualitativas
- ❖ Tipo de envase y embalaje. Manipulación y transportación

Una vez formulado el programa de producción deben determinarse los índices de consumo y cantidades de los insumos siguientes:

- ❖ Materia prima y materiales
- ❖ Servicios públicos

En caso de que un producto pueda venderse a diferentes precios en función de diferentes condiciones de venta, podrían definirse tantas filas como situaciones existan.

Los porcentajes de aprovechamiento de la capacidad por año, conforman la curva de aprovechamiento en relación con la capacidad del proyecto. Para el cálculo de esta curva se considerarán diferentes factores que la determinan, a través del tiempo, como es la demanda, características tecnológicas del proyecto, experiencia nacional e internacional según método de evaluación de expertos, entre otros.

## **2.3 Materiales e insumos del proyecto**

El presente epígrafe trata sobre la descripción de los materiales e insumos necesarios para la fabricación de los productos, detallando las especificaciones y normas o índices de consumo, así como el cálculo, de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción.

Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en la viabilidad comercial y financiera de la mayoría de los proyectos. Se debe precisar la fuente de los precios utilizados.

Se debe señalar el grado de incertidumbre en lo que respecta a los insumos importados y las dificultades en su aseguramiento, transportación y almacenaje; así como la posibilidad actual o futura de sustituir estos por nacionales.

### **2.3.1 Materias primas y materiales, componentes y otros suministros**

Con respecto a las materias primas y materiales básicos hay que examinar detalladamente, además de la disponibilidad, la procedencia (nacional o importación), los programas de abastecimiento regular, y vías para su financiamiento y contratación, el costo unitario, ya que este es un factor fundamental para la determinación de los aspectos económicos del proyecto.

En el caso de los materiales nacionales se tienen que considerar los precios del mercado internacional (precios de mercado efectivo) transformados en precios internos mediante el tipo de cambio reajustado de divisas. En el caso de materiales importados, se debe adoptar invariablemente el precio CIF, junto con los gastos de despacho (incluidos los de carga y descarga), las tarifas portuarias, los aranceles, los seguros e impuestos locales y el transporte interno hasta la planta.

En este epígrafe, se incluirán también los insumos que se deriven de las medidas de protección contra desastres tanto en la ejecución del proceso inversionista o ya como resultado de la implementación del plan de medidas de la inversión como tal para casos de catástrofes (incluye a su vez la protección a terceros, para los casos en que esta sea la generadora del desastre).

### **2.3.2 Servicios públicos**

La evaluación pormenorizada de los servicios necesarios (electricidad, agua, vapor, aire comprimido, combustible, eliminación de afluentes), constituyen una parte importante del estudio de los insumos.

La estimación del consumo de servicios, reviste particular importancia, ya que, si hay una oferta escasa de estos servicios principales y es necesario proporcionarlos internamente por el propio proyecto, esto puede incrementar los costos de inversión y de operación. Será necesario detallar las normas o índices de consumo.

Los precios para el cálculo serán los establecidos por la tarifa oficial que se encuentre vigente en ese momento.

### **Electricidad**

En materia de energía se deben especificar las necesidades y el costo de la energía eléctrica. Por consiguiente, es necesario calcular la demanda máxima de energía, la carga conectada, la carga máxima, el consumo diario y anual y las posibles necesidades de reserva.

### **Combustible**

Se deben determinar las necesidades generales en materia de combustibles diversos, así como su costo unitario.

### **Agua**

Se debe hacer un cálculo general de las necesidades de agua y su costo teniendo en cuenta las posibilidades de reciclaje cuando proceda.

### **Eliminación de afluentes**

Se debe determinar los requerimientos para el tratamiento de residuales, traslado y disposición final.

### **Varios**

Se deben identificar las necesidades generales de otros servicios tales como: vapor, aire comprimido, eliminación de afluentes.

## **2.4 Localización**

Con el estudio de microlocalización se seleccionará la ubicación más conveniente para el proyecto, aquella alternativa que produzca el mayor nivel de beneficios, es decir, donde se generen los menores costos.

En la decisión de la ubicación del proyecto deben considerarse los aspectos siguientes:

- ❖ Facilidades de infraestructura (portuaria, aeroportuaria, terrestre.) y servicios públicos (energía, combustible, agua, alcantarillado, teléfono, vías de comunicación.)
- ❖ Localización con una proximidad razonable de materias primas, insumos y mercado. Economías de transporte.
- ❖ Condiciones ambientales favorables y protección del medio ambiente.
- ❖ Disponibilidad de fuerza de trabajo apropiada, teniendo en cuenta las características de la asentada en el territorio y la que demanda por estructura de especialidades técnicas la inversión.

- ❖ Correcta preservación del medio ambiente y traslado, disposición de los residuales sólidos, líquidos y gaseosos. Incluye el reciclaje cuando proceda.
- ❖ Compatibilidad con los intereses de la defensa del país y correcta protección de la instalación contra desastres, así como de daños que pudiera provocar a terceros.
- ❖ Políticas estatales.
- ❖ Otros factores socio económicos (servicios médicos, educacionales, vivienda.).

La aprobación de la microlocalización por el DPPF debe ser adjuntada al estudio de factibilidad. Así mismo se incluirá en este estudio la aprobación por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil del Estudio de factibilidad sobre desastres.

## **2.5 Ingeniería del proyecto**

El Estudio de factibilidad se basará en la documentación técnica de proyecto elaborado a nivel de ingeniería básica (equivalente al proyecto técnico).

Al quedar definido en detalle, el alcance del proyecto se requiere exponer, las características operacionales, técnicas y tecnológicas fundamentales de la base productiva, que soporta el mismo. A su vez se determinarán los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como el costo de la tecnología y del equipamiento necesario, sobre la base de la capacidad de la planta, así como, del costo requerido para el tratamiento, traslado y disposición de los residuales.

Además, se requiere definir los tipos de estructura y obras de ingeniería civil, estimando los costos correspondientes.

En los casos de reposición y ampliación, la solución tecnológica propuesta, deberá estar en correspondencia con las características fundamentales de la instalación existente; debiéndose precisar, las modificaciones y alcance que implica dicha inversión.

A su vez se considerarán las acciones que surjan como medidas a partir de los estudios de desastres que se realicen, pudiendo ser tanto para obras ingenieras independientes o reforzamientos que se hagan a estructuras existentes.

El Estudio de factibilidad de la inversión que se proponga, deberá incluir la aprobación por el EMNDC del Estudio de factibilidad sobre desastres.

### **2.5.1 Tecnología**

La solución tecnológica de un proyecto influye considerablemente, sobre el costo de inversión, en el empleo racional en lo fundamental de las materias primas y materiales, consumos energéticos y la fuerza de trabajo.

Para definir la tecnología requerida, se deben evaluar diferentes variantes tecnológicas, seleccionando la más apropiada.

Para fundamentar la tecnología seleccionada, se deberán comparar los elementos siguientes:

- ❖ Procedencia de la tecnología y forma de adquisición (licencia, compra directa.)
- ❖ Expectativas de permanencia en el mercado de la tecnología adoptada y su nivel científico-técnico, en comparación con el nivel internacional. Complejidad operacional productividad, grado de automatización control y seguridad. La introducción de una nueva tecnología requiere la compatibilización con el Estado Mayor de la Defensa Civil.
- ❖ Identificación, características comerciales y facilidades del proveedor (precio, financiamiento, asistencia técnica, garantía, servicio de mantenimiento y piezas de repuesto).
- ❖ Grado de integración nacional de la tecnología. Posibilidad de elaboración nacional de la documentación técnica de proyectos.
- ❖ Parámetros de calidad de los productos a obtener en comparación con productos competitivos en el mercado mundial, atendiendo también a los requerimientos de los consumidores nacionales. Normas, patrones o rango de mercado, marcas, especificaciones.
- ❖ Caracterización de los insumos. Economía de materias primas y portadores energéticos.
- ❖ Índices de consumo de las materias primas fundamentales y su procedencia.
- ❖ Consumo energético, de combustible y agua por unidad de producto.
- ❖ Fuerza de trabajo requerida. Cantidad y calificación
- ❖ Grado en que se observan las prácticas de producción limpia (generación mínima de desechos y/o su aprovechamiento, consumo mínimo de portadores energéticos.)
- ❖ Tipos de residuales (líquidos, sólidos y gaseosos). Necesidad de tratamiento, traslado, disposición y manejo, así como el reciclaje cuando proceda.
- ❖ Posibilidades de utilización de la cogeneración en el esquema energético de la instalación y la conveniencia de instalar plantas propias, de generación. Potencia instalada y demanda máxima.
- ❖ Posibilidad de puestas en marcha parciales
- ❖ Tiempo de vida útil económica.
- ❖ Realizar una descripción del proceso tecnológico, detallando:
  - ✓ Diagrama de flujo (procesos principal y auxiliares).
  - ✓ Régimen de explotación (turno y días de trabajo).
  - ✓ Punto fundamental y limitante su capacidad horaria.
  - ✓ Requerimientos técnicos de la construcción y montaje.
  - ✓ Requerimientos técnicos para su uso en tiempo de guerra.

- ✓ Requerimientos técnicos de mantenimiento.
- ✓ Requerimientos y normas de seguridad. Sistemas de protección.
- ✓ Requerimientos de planta de tratamiento de residuales.
- ✓ Elaboración de la ruta crítica de ejecución de la obra en función de la menor afectación sobre el medio ambiente.

En esta etapa de estudio de factibilidad debe tenerse un estimado del costo de la tecnología y de la fuente del mismo.

De implicar la inversión una transferencia de tecnología, ya bien sea patentes, know how, paquete tecnológico, se deberá incluir esta consideración en el estudio de factibilidad, sobre lo cual dictaminará el CITMA.

### **2.5.2 Equipos**

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada.

Aspectos a relacionar en el componente equipos:

- ❖ Equipamiento requerido clasificándolos en: equipos de producción (proceso tecnológico, mecánicos, eléctricos.), equipos auxiliares (transporte, instrumentación y control.) y equipos de servicio.
- ❖ Especificar y clasificar las piezas de repuesto y herramientas que se requieran.
- ❖ Fuentes de adquisición y tipo de equipo (automático, semiautomático.) Posible producción nacional de equipos.
- ❖ Capacidad.
- ❖ Valor del equipo.
- ❖ Depreciación anual.
- ❖ Vida útil estimada.
- ❖ Bases de cálculo utilizada.

El desglose de los equipos y su costo se reflejará en el Anexo 5.

### **2.5.3 Obras de ingeniería civil**

Los elementos a detallar son los siguientes:

- ❖ Especificación de las obras de ingeniería civil, clasificándolos en:
  - Obras para la preparación del terreno: Movimiento de tierras, desbroce, demoliciones.
  - Edificios: Edificios de producción, auxiliares, administrativos, almacenes, viviendas. Se incluirán aquellas adaptaciones o reforzamientos, así como obras de protección y defensivas que sea necesario realizar.

Obras de infraestructura: (Inversiones Inducidas Directas): Carreteras y accesos, obras ferroviarias, eléctricas, hidráulicas, marítimas, comunicaciones, planta de tratamiento de residuales, refugios, sistemas de vigilancia y seguridad de la planta, otros. Así como las obras que se deriven por afectaciones a edificaciones existentes en el terreno donde se ejecutará la inversión y que requieran ser demolidas.

- ❖ Descripción detallada del tipo de construcción e instalación (montaje) y sistemas constructivos que se proponen. área total y área cubierta.
- ❖ Valor de las obras de ingeniería civil. Complejidad de la ejecución.
- ❖ Depreciación.
- ❖ Vida útil.
- ❖ Bases de cálculo utilizadas, detallando lo que corresponde a divisas.

### **Contratación**

El establecimiento de relaciones contractuales para los trabajos de proyectos, construcciones y suministros es un factor determinante para el logro de la eficiencia del proceso inversionista.

Al respecto se abordarán los siguientes elementos:

- ❖ Estrategia de contratación
- ❖ Posibles suministradores nacionales y extranjeros
- ❖ Posibles constructores

### **2.6 Mano de obra**

Una vez que se ha determinado la capacidad de producción de la planta y los procesos tecnológicos que se han de emplear, es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto.

También se deben evaluar las necesidades de capacitación a los diferentes niveles y durante las etapas del proyecto.

En el cálculo de la plantilla, debe tenerse en cuenta las funciones que se realizarán por departamentos, los diferentes turnos de trabajo y las diferentes categorías ocupacionales: obreros auxiliares, obreros básicos, personal técnico, personal administrativo y personal dirigente, señalando aparte, si los hubiera, personal extranjero contratado.

El cálculo de la mano de obra cumple dos propósitos principales:

- ❖ Obtener una plantilla detallada para determinar el monto de los salarios como parte de los costos de producción.

- ❖ Hacer una comparación del personal requerido con la estructura de la fuerza de trabajo disponible en la región del proyecto, y por lo tanto, determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento para la formación del personal.
- ❖ Debe tenerse en cuenta en el cálculo del monto de los salarios lo siguiente:
  - ✓ Costo de la mano de obra directamente vinculada a la producción y cuya cuantía está en correspondencia con la asimilación de la capacidad normal viable (salario directo).
  - ✓ Costo de la mano de obra no directamente relacionada con la producción y cuya cuantía es fija independientemente de la asimilación de la capacidad normal viable (salario indirecto)

Se incluirán de forma diferenciada el personal profesional que trabaja en la atención a la protección contra desastres.

Se incluirá de forma diferenciada el personal profesional que trabaja en la atención a la protección contra desastres.

La planificación de la mano de obra debe iniciarse a nivel de departamento, definiéndose las necesidades de obreros y personal técnico y dirigentes por funciones y categorías, para lograr determinar en cada una de ellas el número total de trabajadores, las horas de trabajo por día, días de trabajo por año, salarios por hora, salarios por año.

Debe tenerse en cuenta, además, los siguientes factores:

- ❖ Evaluación general de la oferta y la demanda de mano de obra y especialmente de obreros básicos de la región.
- ❖ Evaluación de la mano de obra y la experiencia disponible atendiendo a las necesidades tecnológicas de proyecto.
- ❖ Principales disposiciones de las leyes laborales, procedimientos de contratación, niveles de los salarios, número de turnos, requerimientos de seguridad por peligrosidad y nocividad del proceso.

Se considerarán también las distintas etapas del proyecto:

- a) Fase previa a la producción: Se debe mantener la plantilla al mínimo posible a fin de que los costos previos a la producción sean a su vez los más bajos.
- b) Fase operacional: Las funciones y el nivel de experiencia necesario, se deben determinar por departamentos, así como la diferenciación, de ser necesario, entre componentes de mano de obra nacional y extranjera.

## **2.7 Calendario de ejecución**

Esta fase del trabajo comprende, diversas etapas que incluyen negociación, contratación, elaboración de proyectos y ejecución de investigaciones, construcción, capacitación y prueba y puesta en explotación de las capacidades creadas.

En estos plazos se considerarán los estudios que correspondan asociados al medio ambiente (CITMA) y la compatibilización con los intereses de la defensa (MINFAR y EMNDC).

De no prepararse adecuadamente esta etapa, puede dar como resultado, un período de tiempo demasiado extenso y poner en peligro la rentabilidad potencial del proyecto y el aporte en divisas netas al país. De ahí que el objetivo principal de la planificación de la ejecución del proyecto, sea por lo tanto, determinar las consecuencias financieras de la fase de ejecución, con vistas a garantizar financiamiento adecuado para el proyecto, hasta que se inicie su explotación.

La forma de presentar el calendario de ejecución dentro del estudio de factibilidad, será mediante cronogramas de ejecución (ver Anexo 6), donde sea posible medir la duración de cada actividad por meses, a partir del nivel de información disponible si existen solapamientos entre las mismas, y donde se indicarán las fechas de unión y terminación de cada una de ellas utilizando diagrama de barras.

La información a brindar en este capítulo, será la duración que corresponde entre el inicio y la terminación de cada etapa o actividad:

- a) Diseño e ingeniería
- b) Suministros (externos e internos)
- c) Construcción
- d) Montaje
- e) Pruebas y puesta en marcha
- f) Inicio de la producción

## **2.8 Evaluación económico - financiera**

La evaluación económica - financiera constituye la etapa del estudio de factibilidad, donde se miden en que magnitud los beneficios obtenidos con la ejecución del proyecto superan los costos y gastos en que se incurran. Los resultados de esta evaluación, indicarán la rentabilidad del proyecto, así como, sus aportes en divisas a la economía nacional.

El análisis de rentabilidad se basará en métodos actualizados y financieros.

En esta etapa se deberá disponer de financiación para el proyecto lo que estará en correspondencia con la magnitud del capital requerido.

El inversionista aportará el financiamiento que se deriven de los gastos del proceso de evaluación de impacto ambiental (Registro de la solicitud de licencia ambiental, Estudio de impacto ambiental, Licencia ambiental otorgada y Programa de monitoreo), rehabilitación o recuperación de las áreas impactadas. De ser necesario la elaboración de este estudio, los resultados del mismo se incorporarán al Estudio de factibilidad.

También el inversionista, está en la obligación de financiar, como parte de la inversión, las medidas de preinversión y enfrentamiento de desastres y obras defensivas que se determine como resultado de la compatibilización con los intereses de la defensa.

En el presente capítulo se desarrollarán también los costos totales de inversión y de producción. Los componentes principales de los mismos quedaron precisados en los capítulos precedentes.

En los análisis y tablas a confeccionar la información económica y financiera se dará en pesos cubanos. Para el caso de los suministros externos tanto para la fase de inversión como de operación se reflejará la tasa de cambio utilizada para la moneda del país de donde procedan.

### **2.8.1 Costos totales de inversión**

El costo de la inversión, que se considerará para la elaboración del F.E, será el presupuesto calculado, a partir de la documentación de ingeniería básica o proyecto técnico.

Los costos de inversión están formados por el capital fijo (inversión fija más gastos previos a la producción) y el capital de explotación neto. Este costo es el que se utiliza para la evaluación económica-financiera del proyecto.

El capital fijo está constituido por los recursos requeridos, para construir y equipar un proyecto de inversión, y el capital de explotación (capital de trabajo) corresponde a los recursos necesarios para explotar el proyecto en forma total o parcial.

De requerirse gastos por reinversiones se incluirán en la conformación de estos costos.

### **2.8.2 Capital fijo**

La inversión fija debe comprender lo siguiente:

- a) Preparación del terreno (desbroce demoliciones, movimiento de tierra.)
- b) Infraestructura (inversiones inducidas directas). Se incluirán las obras para la reducción de desastres requeridos por el EMNDC, así como obras defensivas o de protección planteadas por el MINFAR. También se incluirán de ser necesario los gastos que se requieran para el menor o reducir los efectos desfavorables que pueda ocasionar la inversión de que se trate al medio ambiente.

Los gastos de inversiones inducidas indirectas, no se incluyen en el valor total de inversión a los efectos del cálculo de la eficiencia económica del proyecto, aunque se recomienda considerarlos, en el análisis que se hiciera de la eficiencia económica de la inversión para el país.

Como tal se consideran aquellas que se ejecutan fuera del área de la inversión principal y con destino a la creación de infraestructura productiva (viales, redes de suministro de agua, electricidad), de viviendas y servicios sociales para los trabajadores.

- a) Diseño e ingeniería de detalle (proyecto ejecutivo y tecnología)
- b) Construcciones civiles y montaje (incluido montaje de equipos y suministros para instalaciones)
- c) Maquinarias, equipos y otros suministros (incluye equipos auxiliares y el montaje así como la rotación inicial de herramientas e instrumentos).
- d) Equipos de transporte.
- e) Fletes, seguros y otros gastos de transportación
- f) Otros (otros activos fijos, derecho de propiedad industrial, patentes, know how.).

#### **Gastos previos a la explotación o de pre-operación**

En estos gastos se incluirán los elementos siguientes:

- a) Estudios preinversión y de investigación: Estudios preparatorios de inversión. Ingeniería básica (proyecto técnico). Estudios de desastres e impacto ambiental. Investigación y desarrollo. Estudios técnicos aplicados.
- b) Capacitación: Capacitación, incluido gastos de viaje, dietas, sueldos y estipendios. Contratación de personal extranjero o nacional para asistencia técnica.
- c) Pruebas y puesta en marcha: Gastos o pérdidas operacionales en que se incurra durante el período de los ensayos de funcionamiento.
- d) Otros: Otros gastos previos no cuantificados anteriormente como intereses por préstamos durante la construcción; organización de la promoción y comercialización, red de ventas y abastecimiento, salarios y seguridad social del período previo a la producción, gestión de ejecución, etc.

#### **2.8.3 Capital de explotación neto o de rotación (capital de trabajo)**

Entre los motivos más frecuentes que ocasionan dificultades financieras en un nuevo proyecto de inversión en sus primeras etapas de funcionamiento, está la insuficiencia en su capital de explotación o de trabajo, que permita garantizar el inicio y continuidad operacional del mismo.

El capital de explotación neto se refiere a los recursos financieros requeridos, para iniciar la explotación de una nueva inversión y los incrementos de aprovechamiento de la capacidad anual durante su período de asimilación. En el caso de una ampliación o modernización son los gastos para asimilar un incremento de capacidad.

El capital de explotación neto debe ser suficiente, para cubrir la diferencia entre los activos corrientes menos los pasivos corrientes y se toma para cada año el incremento anual respecto al año anterior.

Para el cálculo de las diferentes partidas del capital de explotación se debe definir el plazo de cobertura para cada uno de los conceptos o gastos que lo componen, es decir, la cantidad de días de reserva, de tránsito de demora u otros que correspondan. Estos plazos se determinan o definen, según la práctica comercial de cada país, la procedencia de cada materia prima, las características de la producción.

Es usual emplear los créditos a corto plazo para financiar al menos una parte del capital de trabajo.

### **Activos corrientes. Cuentas a cobrar (deudores)**

La importancia de esta partida está determinada por la política de ventas a crédito de la empresa, por lo que en esta etapa, el inversionista debe fijar las condiciones comerciales en que operará el negocio. Se considerarán las cuentas por cobrar por productos entregados y no cobrados (crédito vendedor, ventas a crédito, ventas a crédito, pago diferido).

$$\text{Cuentas a cobrar} = \frac{\text{Condiciones de crédito (días)}}{360} * \text{ventas brutas}$$

### **Materias primas y materiales**

Al comenzar las operaciones se deberá tener reservas de materias primas y materiales que garanticen las coberturas mínimas necesarias. Para ello se deben estimar los días de cobertura de las mismas teniendo en cuenta su procedencia.

$$\text{Materiales} = \frac{\text{días de cobertura}}{360} * \text{costo de materias primas y materiales}$$

### **Producción en proceso**

Para calcular los gastos que se incurren con los productos en proceso, se estimará al iniciarse el flujo productivo los días de producción que requiere el producto para su fabricación.

$$\text{Prod. en proceso} = \frac{\text{días de producción}}{360} * (\text{C. Dir.} + \text{C. Ind.} - \text{Gtos Comerciales})$$

### **Productos terminados**

Se calcularán los gastos incurridos por la producción terminada en almacén, estimándose los días de existencia del producto almacenado, antes de ser entregado al cliente.

$$\text{Prod. terminado} = \frac{\text{días de almacenaje}}{360} * (\text{C. Dir.} + \text{C. Ind.})$$

### **Piezas de repuesto**

Para el cálculo de las reservas de piezas de repuesto y otros suministros, gastables necesarios para asegurar la operación de la inversión, se estimarán los días de cobertura de piezas de repuesto requeridos según la procedencia (nacional o importada).

$$\text{Piezas de respuesto} = \frac{\text{días de cobertura}}{360} * \text{Gtos de mantenimiento}$$

### **Efectivo en caja**

El efectivo en caja con destino a otros gastos, tales como salarios, energía, agua, seguros, impuestos, se calculará partiendo de los días requeridos de efectivo en caja para hacer frente a gastos.

$$\text{Efectivo en caja} = \frac{\text{días en efectivo}}{360} * (\text{Salario Dir.} + \text{C. Ind.} + \text{Gtos financieros})$$

### **Pasivos corrientes (acreedores). Cuentas por pagar**

Se refiere a las cuentas a pagar por aquellos bienes y servicios recibidos y no pagados se deberán fijar bajo condiciones reales de crédito el pago de materias primas, materiales, los servicios públicos, y los plazos de pago que se defina en cada caso.

$$\text{Cuentas por pagar} = \frac{\text{pagos acreedores (días)}}{360} * (\text{Materias primas y materiales} + \text{Srev. Públicos})$$

Para el cálculo de las diferentes partidas del capital de explotación se debe definir el plazo de cobertura para cada una o sea la cantidad de días de reserva, de tránsito, de demora, u otros, que se determine para cada concepto o gasto que componen el capital de trabajo.

Estos plazos se definen según la práctica comercial de cada país, la procedencia de la materia prima, las características de la producción.

En la evaluación de proyectos, es necesario distinguir los costos fijos y variables. Estos últimos están relacionados con los productos y por tanto su importe total está en función del nivel de producción que se programe, mientras que los fijos son independientes a ello y no presentan un comportamiento breve con respecto al nivel de producción o de aprovechamiento de la capacidad.

Sin embargo, en la práctica, existen diferentes criterios para clasificar si un costo es variable o fijo, en dependencia del elemento y de la rama o sector que se analizan. Por lo general como guía para establecer una clasificación, se consideran los costos directos como variables y los indirectos como fijos, pudiéndose ello modificar en dependencia de las características concretas del proyecto.

### **Imprevistos**

Se refiere al fondo de reserva para cubrir posibles omisiones e incrementos de precios. Se suele estimar un máximo del 10% de las partidas antes señaladas.

## **2.8.4 Costo de producción total**

En el cálculo de los costos de producción, se consideraran todos aquellos costos en que es necesario incurrir en el proceso productivo para lograr el producto en cuestión, de ahí lo importante de realizar una estimación lo más exacta posible de los mismos, detallando los elementos para la conformación de los costos de producción en divisas.

Estos costos se pueden calcular unitarios y totales y los mismos deberán preverse de conformidad con el programa de producción, hasta que se alcance la capacidad normal viable (capacidad máxima disponible).

Los costos totales de producción están constituidos por todos los gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los bienes producidos comprende por tanto los costos operacionales, la depreciación y los gastos financieros y los relacionados con la venta, distribución y dirección.

Para el posterior análisis del estado de ingresos netos se clasificarán en directos e indirectos los cuales constituyen de conjunto los costos operacionales.

Por costos directos se entiende aquellos costos proporcionales al por ciento de aprovechamiento de la capacidad normal viable.

Por costos indirectos se entiende aquellos costos que no son proporcionales al por ciento de aprovechamiento de esa capacidad.

### **Costos directos**

Los componentes de los costos directos, son:

- a) Materias primas, materiales y otros insumos necesarios para realizar la producción (incluye gastos por fletes y seguros).
- b) Salarios directos devengados por el personal directamente vinculado a la producción. (se incluye impuestos sobre nómina y la contribución a la seguridad social)
- c) Servicios públicos (agua, combustible, electricidad, gas, vapor).

### **Costos indirectos**

Se dividen en:

- a) Gastos comerciales o costos de venta y distribución (incluye gastos de materiales, almacenamiento, transportación facturación y venta, promoción, publicidad, comisiones de venta.)
- b) Gastos de dirección (incluye gastos de materiales, combustibles y salarios indirectos, o sea que no están vinculados directamente a la producción)
- c) Gastos de mantenimiento y reparaciones (incluye suministro de fábrica)
- d) Otros costos indirectos (transportación, alquiler de locales, implementación del plan de medidas para reducción de desastres, tratamiento de residuales.)

### **Depreciación**

Para su cálculo se considerarán los costos de inversión tomando aquellos elementos que realmente se deprecian. Cada partida o medio básico se deprecia de acuerdo con su tasa de amortización.

### **Gastos financieros**

Incluyen los intereses, seguros y comisiones bancarias, así como otros gastos imputables al financiamiento por terceros, en este caso incluirá los intereses al pagar, no así el reembolso del principal.

Se refieren a los intereses que son necesarios pagar por concepto de préstamos, créditos.

### **2.8.5 Fuentes de financiamiento**

Un requisito previo y fundamental para la formulación, análisis y toma de decisiones de un proyecto de inversión, lo constituye el disponer de los recursos financieros necesarios en moneda nacional y divisas, tanto para la ejecución del mismo hasta su puesta en explotación como para el capital de trabajo (inicial y los incrementos que se producen durante la vida útil del proyecto)

Las fuentes de financiamiento en moneda nacional, pueden ser en lo fundamental por el presupuesto estatal, crédito bancario y recursos propios (capital propio o social) provenientes de la depreciación y la venta de activos ociosos.

Las fuentes de financiamiento en lo fundamental no deben afectar los ingresos corrientes de los presupuestos en divisas, lo que significa que se obtendrán mediante fuentes de crédito externas al organismo a mediano y largo plazo y no a partir de los ingresos propios que se logren en los flujos de caja de las entidades correspondientes.

Como fuente de crédito pueden presentarse dos posibilidades:

Crédito bancario. Corresponde a los préstamos monetarios a mediano y largo plazo que se solicitan a un banco a una tasa de interés y que el banco evaluará y otorgará si se cumplen los requisitos establecidos por éste.

Crédito estatal. Son los créditos que se otorgan al estado por instituciones extranjeras, para acometer inversiones y que éste asigna directamente a una entidad estatal responsable de su ejecución y explotación.

Otras posibles fuentes de financiamiento externo pueden ser la Caja central y la reserva para las actividades y situaciones que proceda seguir lo establecido y los donativos. Así mismo, puede existir otra fuente de financiamiento externa que viene dada por los aportes de capital que se deriven de la constitución de Asociaciones Económicas. A su vez los socios pueden determinar reinvertir parte de sus dividendos o de las reservas o fondos para el desarrollo.

Cuando la fuente de financiamiento, es a través de un crédito bancario es necesario determinar cuales son las condiciones financieras de éste y que serán consideradas en el análisis del servicio de la deuda.

Los principales elementos son el valor del financiamiento, la tasa de interés, el período de gracia, el plazo de pago, forma de pago (a la firma, contra entregas y a plazos) los seguros y gastos bancarios.

La tasa de actualización o de descuento debe reflejar el costo de oportunidad del capital que expresa la garantía de un rendimiento mínimo del capital invertido que se le exige al proyecto. Para el cálculo de esta tasa, generalmente se utiliza la tasa de interés existente sobre préstamos a largo plazo en el mercado de capitales, debiéndose precisar la fuente de la misma con el Banco Nacional de Cuba, el Banco Financiero Internacional, entre otros posibles organismos financieros.

Es aconsejable calcular el VAN para diferentes tasas de descuento, teniendo en cuenta la conveniencia de considerar otros factores de riesgo adicionales.

Para la estimación de las necesidades financieras de un proyecto el análisis se apoya en ofertas y otras informaciones de posibles suministradores, así como en estados financieros, fundamentalmente en un estado de ingresos netos y un pronóstico de análisis de liquidez.

### **2.8.6 Estados financieros que se requieren**

Los estados financieros que se requieren para la evaluación del proyecto son los siguientes:

#### **Estado de ingresos netos (Estado de resultados)**

El estado de ingresos sirve de cuadro subsidiario para calcular el aporte de las empresas al presupuesto nacional al cual se tributarán el ciento por ciento de las utilidades netas después de deducir de las utilidades brutas lo siguiente:

- a) % para el fondo de estimulación anual a los trabajadores.
- b) % de fondo para contingencias la cual se acumulará anualmente hasta alcanzar un 15 % del valor capital social.
- c) Un fondo de desarrollo de la empresa, el cual se formará dependiendo de la magnitud de las utilidades:
  - ❖ 5 % si las utilidades son superiores a cinco millones de pesos.
  - ❖ 7 % entre cinco y dos millones de pesos.
  - ❖ 10 % menos de dos millones de pesos.

### **Análisis de liquidez o flujo de caja para la planificación financiera.**

Es necesario realizar un análisis de liquidez, donde se indiquen las entradas y salidas de fondos, tanto en la fase de inversión, como en el período operacional. La planificación financiera para este período, debe velar porque los ingresos de dinero en efectivo provenientes de las ventas, sean adecuados para cubrir los costos de producción y todas las obligaciones financieras, tales como servicios de deudas (reembolso de capital más intereses), impuestos y las reservas.

El análisis de liquidez, bajo ningún concepto, debe presentar un saldo acumulado negativo, ya que esto significa que el proyecto no cuenta con recursos financieros, para hacerle frente a los gastos.

Este análisis, al igual que el de rentabilidad, debe realizarse en Moneda Nacional y en Divisas.

El Valor Neto Actualizado o Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto, mide en dinero corriente el grado de mayor riqueza que tendrá el inversionista en el futuro, si emprende el proyecto y se define como el valor actualizado del flujo de ingresos netos obtenidos, durante la vida útil económica del proyecto, a partir de determinación por año de las entradas y salidas de divisas en efectivo, desde que se incurre en el primer gasto de inversión, durante el proceso inversionista hasta que concluyen los años de operación o funcionamiento del proyecto.

Estos saldos anuales, que pueden ser positivos o negativos, se actualizan en el momento cero de la inversión, es decir, en el año en que se incurre en el primer gasto en la ejecución del proyecto, utilizando para ello una tasa de actualización fija predeterminada, que homogeniza los saldos que se han obtenido en diferentes momentos, reduciéndolos a una unidad común. Siempre que se vayan a comparar proyectos diferentes a través de este indicador de rentabilidad, los respectivos VAN deberán calcularse a un momento de actualización común. Se elegirá el que tiene un VAN mayor, aunque es más aconsejable elaborar un análisis más integral utilizando otros indicadores.

Los VAN que se obtienen para los años de vida del proyecto se suman para obtener el VAN del proyecto de la siguiente manera:

$$VAN = (FC_0 * a_0) + (FC_1 * a_1) + \dots + (FC_j * a_j) + \dots + (FC_n * a_n)$$

$$\text{o sea } VAN = \sum_{j=0}^n FC_j a_j$$

donde  $FC_j$  es la corriente de liquidez neta de un proyecto en los años 0,1, 2, 3, ..., j, ..., n, y  $a_j$  es el factor de actualización en los años 1,2, 3, ..., j, ... n, correspondiente a la tasa de actualización que se utilice. Se parte del año cero porque se incluye los gastos de inversión o sea el análisis se realiza a partir del período de construcción. El factor de

actualización se puede obtener de las tablas de actualización editadas por organismos internacionales como la ONUDI. De forma manual puede calcularse mediante la fórmula

$$a_j = \frac{1}{(1+k)^j}$$

; donde  $i$  es la tasa de actualización y  $j$  es igual a 1,2,...,n, es decir, cada año del proyecto en que se generan egresos e ingresos en efectivo.

El período de actualización debe ser igual a la duración del proyecto y debe actualizarse al año corriente.

Por abarcar todo el período de vida útil, para calcular el VAN del proyecto, se consideraran como ingresos en el último año del período, determinados componentes del costo de inversión que mantienen su valor al final del proyecto, como los terrenos, el capital de trabajo o de explotación y el valor remanente de equipos y edificaciones.

- a) En el caso de los equipos que sea necesario sustituir, durante la vida del proyecto, por tener una duración más corta, como por ejemplo equipos de transporte, se debe considerar la erogación por sustitución de los mismos durante el período de actualización, es decir introducirlos en el análisis como reinversiones en los años correspondientes.
- b) En el cálculo del VAN no se considera la depreciación, pues el egreso correspondiente se produjo al momento de pagar por el activo en cuestión, es decir, que la depreciación no refleja ningún movimiento de efectivos.
- c) A los efectos de selección del proyecto el criterio será siempre que el VAN sea mayor que cero, es decir, que el proyecto garantice una tasa de rendimiento del capital igual o superior al costo de oportunidad del capital.

Si se debe escoger entre diversas variantes de proyecto, deberá optarse por el proyecto con el VAN mayor. Dado que el VAN es sólo un indicador de las corrientes de liquidez neta positivas o de las utilidades netas de un proyecto, en los casos en que haya dos o más variantes de inversión, es conveniente determinar también qué inversión se requiere para generar esos VAN positivos. La relación entre el valor neto actualizado (VAN) y el costo de la inversión actualizado representa la tasa de rendimiento del proyecto y se identifica con las siglas RVAN.

En el caso de que el período de ejecución de la inversión sea inferior a un año no se actualiza el costo de inversión.

El costo de inversión actualizado se obtiene aplicándole al costo de inversión para cada año de construcción, el factor de actualización correspondiente, lo que se resume en la fórmula.

Entre las diversas variantes posibles, conviene escoger la que ofrezca la RVAN más alta, o sea una relación mayor entre los ingresos netos actualizados y las inversiones

actualizadas requerida para obtenerlos. Cuando se considera un solo proyecto, la decisión de seguir adelante con el mismo se debe adoptar sólo si el RVAN es mayor o igual a cero. Cuando se comparan diversas posibilidades, se debe tener la precaución de utilizar el mismo período de actualización y la misma tasa de actualización para todos los proyectos.

La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de actualización a la cual el valor actual del flujo de ingresos en efectivo es igual al valor actual del flujo de egresos en efectivo; dicho de otra manera, es la tasa a la cual el valor actual neto es cero, o sea anula la rentabilidad del proyecto.

De esta forma se puede conocer hasta qué nivel puede crecer la tasa de descuento y aún el proyecto es rentable financieramente.

El procedimiento para calcular la TIR es similar al utilizado para calcular el VAN, estimándose diferentes tasas de actualización que aproximen lo más posible el VAN a cero en un proceso iterativo, hasta llegar a que el VAN sea negativo. La TIR se encontrará entre esas dos tasas y mientras más cercana sea la aproximación a cero mayor será la exactitud obtenida, debiendo estar la diferencia entre las tasas en un rango no mayor  $\pm 2\%$  si se quiere lograr una buena aproximación.

La fórmula para hallar la TIR será:

$$TIR = \frac{VP (i_2 - i_1)}{VP + VN}$$

Donde:  $i_1$  es la tasa de actualización en que el VAN es positivo e  $i_2$  en que es negativo. VAN p y VAN n son los resultados correspondientes al VAN positivo a la tasa  $i_1$  y al VAN negativo a la tasa  $i_2$ . El VAN n se suma con signo positivo.

Para que la TIR calculada sea lo más exacta posible los valores VAN p y VAN n deben ser los mas cercanos a cero. Este indicador se calcula cuando la corriente de liquidez tiene saldos positivos y negativos.

El criterio de selección corresponderá a aquellos proyectos que posean una mayor TIR y esta siempre deberá ser mayor o igual a la tasa de actualización que garantice un rendimiento mínimo de capital para la inversión propuesta.

En otras palabras se puede aceptar el proyecto propuesto si la TIR es mayor o igual que el costo externo del capital determinado en los mercados financieros.

El análisis de rentabilidad o flujo de caja para el cálculo del VAN y la TIR con y sin financiamiento se reflejarán en los anexos 5 y 6 respectivamente.

### **Período de recuperación del capital (PR)**

Este indicador mide el número de años que deben transcurrir desde la puesta en explotación de la inversión, para recuperar el capital invertido en el proyecto mediante las utilidades netas del mismo, considerando además la depreciación y los gastos

financieros. Es decir, es el período que media entre el inicio de la explotación hasta que se obtiene el primer saldo positivo. Una forma sencilla de cálculo sería a partir de

$$PR = t_n + \frac{SA1}{SA1 + SA2} - m$$

la siguiente fórmula.

### **2.8.7 Análisis de riesgo o de incertidumbre.**

En casi todos los proyectos, los pronósticos de la demanda, la producción y las ventas pueden no ser exactos, debido a incertidumbre sobre el futuro. Del mismo modo, no siempre son correctos los supuestos sobre las estimaciones de los costos de producción y de inversión, los precios o la duración del proyecto.

Cualquiera que sea la forma definitiva que adopte la propuesta de proyecto, sus numerosos componentes, deberán ser examinados con miras a aumentar la precisión de la propuesta. Para esto se realizan los análisis de riesgo.

Los análisis de riesgo se pueden realizar en tres etapas: análisis de umbral de rentabilidad, análisis de sensibilidad y análisis de probabilidad. Cada propuesta de proyecto debe ser examinada por el evaluador en forma separada, para determinar si vale la pena realizar los tres pasos, ya que los mismos, requieren de numerosos cálculos. Sólo si existen grandes dudas en cuanto a la viabilidad de un proyecto importante, es conveniente realizar este análisis en forma completa.

En el marco de esta metodología se realizarán sólo los dos primeros pasos.

#### **Análisis del umbral de rentabilidad (U.R)**

Mediante el análisis del umbral de rentabilidad se determina el punto en el que los ingresos provenientes de las ventas coinciden con los costos de producción, es decir, el punto a partir del cual un proyecto comienza a ser rentable o no.

El umbral de rentabilidad puede definirse en términos de unidades físicas producidas (volumen de las ventas) o del nivel de utilización de la capacidad.

Si se considera:

f = costos fijos en pesos

p = precio de venta unitario en pesos

v = costos variable unitario en pesos (al 100% de aprovechamiento de la capacidad normal viable).

El Umbral de rentabilidad (U.R) del volumen de las ventas está dado por:

$$U.R. = \frac{f}{p-v} \quad \text{en unidades}$$

si se quiere calcular la tasa de utilización de la capacidad al umbral de rentabilidad.

$$U.R. = \frac{f}{r_k - v_k} \quad \text{en porciento}$$

Donde f ya se ha definido anteriormente y  $r_x$  y  $v_x$  son los ingresos de las ventas y los costos variables a plena capacidad.

El análisis de rentabilidad se hace basado en los siguientes supuestos:

- a) Los costos de producción son una función del volumen de producción o de ventas (por ejemplo, en la utilización del equipo.
- b) El volumen de producción es igual al volumen de ventas.
- c) Los costos operacionales fijos son iguales para todos los volúmenes de producción.
- d) Los costos unitarios variables se modifican en proporción al volumen de producción y, por consiguiente, los costos de producción totales también se modifican en proporción al volumen de producción.
- e) Los precios de venta unitarios de un producto o una gama de productos son iguales para todos los niveles de producción (ventas) a lo largo del tiempo. Por consiguiente, el valor de las ventas es una función lineal de los precios de venta unitarios y de las cantidades vendidas.
- f) Se deben utilizar datos de un año normal de operaciones.
- g) El nivel de los precios de venta unitarios y de los costos de operaciones variables y fijos permanece constante.
- h) Se fabrica un solo producto. Si se fabrican varios productos similares, la gama de productos debe ser convertible a un producto único.
- i) La gama de productos debe permanecer constante a lo largo del tiempo.

### **Análisis de sensibilidad**

Todos los proyectos de inversión están sujetos a riesgos e incertidumbre, debido a diversos factores que no pueden ser estimados con la certeza requerida cuando se está formulando un proyecto. Estos riesgos, pueden incidir en que tanto los costos como los beneficios estimados, sean mayores o menores que los que ocurren en la realidad, por lo que los indicadores utilizados para evaluar el proyecto pueden aumentar o disminuir, afectando la conveniencia, desde el punto de vista económico, de ejecutarlo o no.

El objetivo del análisis de sensibilidad, es el de ver como varían el VAN y la TIR del proyecto cuando existe alguna variación en los parámetros más importantes, pudiendo

ser estos: el precio de ventas, el costo de materias primas, el costo de inversión u otros.

El análisis de sensibilidad permite analizar las consecuencias que pueden ocasionar algunas variaciones en las estimaciones realizadas. Se dice que un proyecto es sensible con respecto a un elemento en particular si una pequeña variación del valor que se estimó para calcular los beneficios hace que cambie la decisión con respecto a la conveniencia del proyecto. Al contrario si el valor de ese elemento puede variar bastante con respecto a los estimados sin alterar la decisión acerca de la conveniencia del mismo, se dice que este es insensible al valor de ese elemento o parámetro.

Debe realizarse el análisis de sensibilidad suponiendo variaciones en los parámetros iniciales, recalculándose nuevamente el VAN y la TIR.

Si se quiere analizar la sensibilidad del proyecto con respecto al precio del producto, se supondrá que dicho precio aumenta o disminuye en un 10%, 20%, 30% u otros porcentos que se consideren conveniente analizar y se recalculan el VAN y la TIR. Es importante tener en cuenta que los valores no afectados por el elemento a variar deben permanecer constantes.

Este cálculo se realizará para el año de operación donde se alcance la estabilidad en la producción y teniendo en cuenta la tasa de actualización pertinente.

### 2.8.8 Otros indicadores

Se deben incluir en el estudio de factibilidad otros indicadores económicos para el análisis de la inversión tales como:

$$- \text{Rentabilidad de la inversión total} = \frac{\text{utilidades netas} * 100}{\text{inversión total}} \text{ en porciento}$$

$$- \text{Rentabilidad del capital social} = \frac{\text{utilidades netas} * 100}{\text{capital social}}$$

$$- \text{Rentabilidad sobre las ventas} = \frac{\text{utilidades netas} * 100}{\text{total de ventas}}$$

$$- \text{Rendimiento de los fondos fijos} = \frac{\text{total de ventas}}{\text{Invers. Acumulada} - \text{Deprec. Acumulada}}$$

Todas calculadas en el año en que se alcanza el máximo aprovechamiento de la capacidad disponible.

$$- \text{Relación deuda / capital} = \frac{\text{total de deudas}}{\text{capital social}}$$

$$- \text{Inversión / trabajadores} = \frac{\text{inversión total}}{\text{total de trabajadores}}$$

### **2.8.9 Efecto en divisas para el país**

El análisis del efecto en divisas para el país debe realizarse según se muestra en el anexo al efecto..

### **2.9 Conclusiones parciales**

1. Se estable un procedimiento para valorar las posibilidades de inversión de un proyecto que tiene los siguientes pasos:
2. El estudio de mercado deberá definir la estrategia comercial más próxima a la realidad, donde deberá situarse el proyecto una vez implementado, ya que esta será en definitiva la que indique la composición de los costos. En la estrategia comercial deberán estudiarse cuatro variables principales: producto, precio, canales de distribución y promoción. El preparador de proyectos podrá obviar algunas decisiones sobre estas variables recurriendo a cotizaciones.
3. Dependiendo del mercado que pudiera tener un producto determinado, la factibilidad económica de un proyecto dado es que toma la decisión de invertir o no.

## **CAPÍTULO III: APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA VALORAR LAS POSIBILIDADES DE INVERSIÓN DEL PROYECTO PARA EL AGUA SANTA MARÍA**

### **3.1 Introducción**

**Se aplicará el procedimiento explicado en el segundo capítulo en el producto agua de Yaguajay, que es donde se encuentra la fuente de abasto y la instalación. El objetivo básico es determinar a través de los estudios de mercado y el de factibilidad económica las posibilidades o no de invertir en este proyecto.**

### **3.2 Antecedentes del proyecto**

**La fábrica de refrescos y agua “Raúl Díaz Alonso” de Yaguajay, situada al norte de Sancti-Spíritus y perteneciente a la Empresa de Bebidas y Refrescos de Sancti-Spíritus, cuenta con una línea de envase de vidrio para botellas de 207 ml, de tecnología americana, que data de 1947. En esta fábrica, se envasan refrescos y agua mineral, cuando las disponibilidades de envase y el equipamiento tecnológico lo permiten.**

**Se dispone de personal calificado y con experiencia en el envasado de refrescos y aguas, debido a la poca fluctuación de la fuerza de trabajo. En estos momentos, existen sistemas de estimulación aprobados y un promedio de trabajadores de 57, de ellos: 30 mujeres y 27 hombres con la siguiente distribución: 4 dirigentes, 4 técnicos de nivel superior, 5 técnicos medios, 10 trabajadores de servicio, 1 administrativo y 33 obreros.**

**Las dificultades actuales que impiden la estabilidad en la producción de esta fábrica, son varias:**

- ❖ La lavadora de botellas instalada es alta consumidora de energía y materiales auxiliares.**
- ❖ En el bloque de carbonatación aún cuando se logran niveles aceptables de gaseado en las producciones actuales de refresco, las pérdidas de CO<sub>2</sub> son elevadas.**
- ❖ La llenadora tapadora no es adaptable a los envases plásticos, además de ser una máquina muy ineficiente por los derrames y las altas roturas que tiene actualmente.**

- ❖ *El etiquetado es manual, lo que no garantiza una buena calidad del producto, ni en imagen ni en presentación. Es una etapa muy lenta y muy costosa.*
- ❖ *Su sistema de refrigeración es con motocompresores, cuyo refrigerante actual es el freón 12 y que se le escapa con mucha frecuencia por el mal estado técnico que tienen los sellos de los equipos.*
- ❖ *No se utiliza ningún estabilizante en el envasado de las aguas, que logre con su utilización una durabilidad aceptable según establecen las Normas Cubanas en esta clase de producto.*
- ❖ *No tiene instalado ningún sistema de control de procesos lo que hace imposible poder evaluar su estado de control.*

*Como se puede ver, la tecnología que se utiliza es atrasada y muy ineficiente, uno de los principales problemas es que, la botella de vidrio y el estuche cuestan muy caros, además del problema que genera lograr su retorno a la fábrica. Todo esto, hace demasiado engorroso envasar agua en vidrio. Esta es la causa, por la que hace años en Yaguajay no se envasa agua a pesar de sus excelentes características organolépticas, muy beneficiosa a la salud humana.*

*Para corroborar su calidad, se realizó hace algunos años un estudio geominero a las aguas del manantial Santa María, con la idea de conocer cómo se comportaban estas aguas en un ciclo geológico completo, dando por resultado que son aguas de excelentes características, pues son bicarbonatadas, cálcicas, de mineralización media, libres de sodio y no presentan contaminación bacteriana.*

*Por sus características químicas, se puede afirmar que son diuréticas y buenas para el tratamiento a pacientes que necesitan altas concentraciones de microelementos en su organismo.*

*Esta agua es de origen meteórico y de circulación poco profunda, manteniendo una rápida interacción con las rocas del medio, por lo que no presenta variaciones significativas, entre la época de seca y de lluvia.*

*La composición química (mg/l) del agua “Santa María” se observa en los siguientes datos:*

*Tabla 3.1: Composición química del agua “Santa María”*

<b>Bicarbonatos</b>	<b>(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</b>	<b>330</b>
<b>Cloruros</b>	<b>(CL<sup>-</sup>)</b>	<b>22</b>
<b>Sulfatos</b>	<b>(SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>)</b>	<b>2</b>

Calcio	(Ca <sup>+2</sup> )	117
Magnesio	(Mg <sup>+2+</sup> )	4
Sodio	(Na <sup>+</sup> )	4
Potasio	(K <sup>+</sup> )	0
Nitratos	(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	0
Nitrito	(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0
Mineralización (mg/l)		480 (Media), 200 < 480 < 600

*Todos estos minerales tienen funciones específicas en el organismo. Aunque por lo general constituyen una parte muy pequeña de la alimentación diaria son tan importantes como los demás nutrientes, por ello, hay especial interés en el consumo suficiente de alimentos que los contengan y uno de ellos puede ser el agua.*

*Entre los minerales más importantes que están en su composición se pueden encontrar:*

*El calcio: es de primordial importancia para la salud bucal y de los huesos. Su papel es decisivo en la coagulación de la sangre y en funciones del corazón y favorece el control de la tensión arterial por lo que es recomendable en niños y ancianos.*

*El magnesio: favorece la transmisión de los impulsos nerviosos y regula la contracción muscular.*

*Los bicarbonatos: la hace más digestiva y fortalece la excreción urinaria de citratos, lo cual evita la formación de cálculos.*

*El bajo contenido de sodio la hace tener un gran efecto diurético aportando beneficios para el organismo, además de permitir, que pueda ser ingerida por clientes que han sido limitados en el consumo de la sal común (NaCl).*

*Además posee un pH próximo a la neutralidad (7,0 – 7,4), es insípida, incolora y sin sedimentación.*

*El manantial presenta un caudal medio de 0,33 lts/seg. = 28 240 lts/día por surgencia natural y llega a su superficie aproximadamente a 23° C de temperatura durante todo el año.*

*Hay un grupo de documentos que son patrimonio de la empresa y que de hecho constituyen parte integrante del quehacer científico que da pie al proyecto que se presenta y que pueden ser consultados por personas que estén interesadas en el asunto que se trata:*

- ❖ *El estudio geomínero del manantial (año 1995)*
- ❖ *Inscripción de su patrimonio.*

❖ **Registro de la marca del agua Santa María con certificado No. 126946 y resolución No. 1309/99 con fecha de caducidad 2/2008.**

**Desde la fecha en que se ejecutó el estudio geominero se constituyeron las zonas de protección del manantial las cuales mantienen su vigencia y su total integridad.**

**Además existe experiencia acumulada en la producción de aguas y refrescos y es por todos esos motivos que se decide realizar este proyecto de innovación tecnológica para un posible financiamiento.**

*Ubicación geográfica del manantial*

**El manantial “Santa María” se localiza a unos 1 600 m en dirección a los 340° de la torre central derecha del estadio de béisbol de Yaguajay, a una altura de 45 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente sus coordenadas son: X: 682145 y Y: 276500.**

**La fuente de abasto se encuentra a 2.5 km de la fábrica y el agua llega hasta ella, por una conductora desde la salida del manantial, hasta los equipos tecnológicos. El agua del manantial sale de manera espontánea y como su ubicación geográfica es en un nivel por encima de la fábrica, llega hasta allí por gravedad, es decir, que el agua “Santa María” si no se envasa o se utiliza en el momento de su surgencia fluye espontáneamente montaña abajo y se pierde entre los ríos de la zona.**

*Objetivos*

**Los objetivos que se pretenden alcanzar con este proyecto son varios, el fundamental es envasar agua con características minero medicinales muy beneficiosas para la salud humana y asequible de ser consumida por cualquier cliente.**

**Con esta producción la Empresa de Bebidas y Refrescos de Sancti-Spíritus se inserta en un mercado captador de divisas y que tiene muy próximo a su ubicación geográfica y en desarrollo un polo turístico en franco crecimiento en el que se incluyen Cayo Coco, Cayo Santa María, Cayo Guillermo y Trinidad, sin renunciar a las aspiraciones de lograr, en un futuro inmediato, significativas exportaciones al área del Caribe.**

**Es evidente, dado el deterioro que tiene la instalación actual, la conveniencia técnica de ejecutarlo a sabiendas de que un proceso industrial que se desarrolle, con equipos que no cumplen tecnológicamente con los requerimientos de calidad y eficiencia del comercio actual difícilmente logre prosperar, de ahí que la instalación de nuevos equipos permita:**

**1. Incrementar los niveles productivos.**

- 2. Reducir al mínimo los errores humanos.**
- 3. Elevar la productividad del trabajo.**
- 4. Elevar la eficiencia tecnológica.**
- 5. Disminuir al mínimo las pérdidas.**
- 6. Humanizar el trabajo.**
- 7. Asegurar los parámetros de calidad del proceso.**
- 8. Controlar el proceso.**
- 9. Elevar el nivel técnico y profesional del personal.**
- 10. Aprovechar al máximo las capacidades instaladas.**
- 11. Mejorar la competitividad del producto.**

**Otro aspecto a tener en cuenta es su conveniencia económica. Cuando se vea en el proyecto el punto sobre el estudio de factibilidad técnico económica se observara lo ventajoso y viable del proyecto y el rápido período de recuperación que tiene la inversión.**

**Desde el punto de vista social hay que decir que la fábrica no tiene estabilidad productiva alguna y que si no fuera por algunas opciones y estrategias productivas del consejo de dirección de la empresa con la finalidad de garantizarle trabajo a sus obreros, hoy la fuerza laboral de ese centro solo tuviese trabajo para 3 meses en el año, incluso hubo que transformar su objeto social para que en ella se pudiesen hacer este tipo de producciones colaterales que de hecho son soluciones temporales que no podrán mantenerse por tiempo indefinido.**

**Con la ejecución del proyecto se garantiza trabajo para su colectivo durante todo el año y se pone en marcha una fábrica con alto significado histórico-social para el pueblo de Yaguajay.**

**El proyecto no crea afectación alguna al medio ambiente, pues en este proyecto no se generan residuales tóxicos ni se crea problema alguno con la explotación del manantial, téngase en cuenta que el agua que brota de forma natural del manantial si no se utiliza en bien de la población simplemente se pierde montaña abajo.**

*Resultados esperados*

**Con el proyecto se pretende sustituir toda la maquinaria obsoleta que tiene actualmente la instalación y crecer en los niveles de desempeño de una fábrica, que por no estar en explotación, está dejando de envasar 10 millones de litros de agua mineral al año, esto sin tener en cuenta, que es posible hacer perforaciones en la zona con el objetivo de aumentar el volumen de**

*agua de la fuente de abasto, tal es así, que el agua para el servicio auxiliar en la fábrica, que se utiliza para saneamiento y otras necesidades, proviene de un pozo con características organolépticas muy similares a las del manantial, que para explotarla con fines alimenticios, hay que crearle condiciones de protección que impidan que su fuente se contamine por los residuos de la zona donde se encuentra ubicado. Esto es una posibilidad real de desarrollo y crecimiento, que en el futuro y a partir de las posibilidades de desarrollo, quedan abiertas al crecimiento de la inversión.*

*Además, el agua envasada es un surtido que aunque no es nuevo en esta empresa, sí lo ha dejado de ofertar en el mercado, lo cual es un problema que queda resuelto con la ejecución del proyecto.*

*La propuesta que se hace tiene una inversión total de \$ 750 612.00 de los cuales \$ 591 312.00 son CUC. A pesar del monto total es una inversión que se recupera en 10 meses y el nivel de facturación anual que se logra es de \$ 3 942 316.00 CUC a partir de un nivel de producción anual, que tiene la estructura de surtido siguiente:*

*Agua mineral carbonatada*

*Cajas de 1 x 20 - 250 ml \_\_\_\_\_ 352 000 cajas*

*Cajas de 1 x 20 - 500 ml \_\_\_\_\_ 176 000 cajas*

*Cajas de 1 x 6 - 1500 ml \_\_\_\_\_ 195 536 cajas*

*Agua mineral natural*

*Cajas de 1 x 20 - 250 ml \_\_\_\_\_ 352 000 cajas*

*Cajas de 1 x 20 -500 ml \_\_\_\_\_ 176 000 cajas*

*Cajas de 1 x 6 -1500 ml \_\_\_\_\_ 195 536 cajas*

*Los detalles de los precios de venta y los principales clientes, se verán más adelante en el estudio de mercado y en el acápite de factibilidad económica.*

### **3.3 Cronograma de las tareas y resultados esperados**

Ya el proyecto ha pasado por varias etapas que se fueron cumpliendo progresivamente de tal manera que la etapa que le corresponde es la de discusión del financiamiento, para determinar si es posible financiarlo de una sola vez, a partir de las disponibilidades de dinero o si se hace necesario ejecutarlo por etapas.

### **3.4 Asociación con otras empresas o instituciones**

Hay varias entidades que han tenido participación en el proyecto, dentro de ellas están el grupo geominero de Villa Clara que es quien realiza el primer estudio geominero al agua Santa María, en la ciudad de Yaguajay en el año 1995. Recientemente, se volvió a firmar un contrato con ese grupo, para recharacterizar esas aguas el que debe concluir para el año 2005.

Otra institución asociada al proyecto es el CNICA de Villa Clara, con el que se realizan los estudios bacteriológicos de las aguas y que de hecho constituyen un centro acreditado para dictaminar el estado microbiológico que tienen las aguas. Ellos se encargarán además, de asesorar y capacitar el equipo de técnicos que trabajará en el laboratorio de microbiología de la fábrica y cuando sea necesario dictara sentencia en los litigios de calidad que puedan presentarse con los clientes.

**El estudio de microlocalización para la ubicación del área que ocuparán los equipos tecnológicos, lo realizará el grupo de Planificación Física de la propia localidad, también serán los encargados de realizar el proyecto de instalación de las maquinas.**

Para la climatización de las áreas tecnológicas que tengan concebido este servicio el grupo de FRIGEL será el encargado de ejecutarlo. Esto esta relacionado con la máquina de llenado tapado y que por normas técnicas lleva climatizada su área.

Con la firma SABROE de refrigeración industrial, se garantizarán los suministros de freón ecológico y el servicio de posventa, para suministro de este gas. Los equipos del sistema de refrigeración, también serán contratados con ellos, incluyendo el servicio de mantenimiento.

La empresa CIEGOPLAST, será encargada de suministrar la tubería par la conductora de agua y ALIMATIC, brindará los servicios de automatización del proceso.

### **3.5 Presupuesto necesario**

En la Tabla 3.2 se muestra cuál es el presupuesto necesario para ejecutar la inversión. El financiamiento de este proyecto no puede ejecutarse con capital de trabajo de la empresa, esto la obliga a buscar alianzas con otras instituciones, que tengan el capital inicial para poder desarrollar la inversión.

La inversión necesita un presupuesto de \$ 750 612.00 de los cuales \$ 159 300.00 son en CUP y \$ 591 312.00 CUC, este dinero en CUC se recupera en 10 meses, si se cumple el surtido de producción, a partir del cual se considera el flujo de caja, no

obstante pudieran surgir inconvenientes en su ejecución, lo que se observa a partir del presupuesto de gastos es que la recuperación de la inversión es viable y con posibilidades reales de ser cumplida la estructura que se propone.

<b>Tabla 3.2: Presupuesto para ejecutar la inversión</b>			
Componentes	CUP	CUC	Moneda total
<b>Inversiones fijas</b>			
◆ Equipos	-	567 631.00	567 631.00
Construcción y montaje	100 000.00	10 000.00	110 000.00
Fletes	10 800.00	10 000.00	20 800.00
◆ Seguro	1 000.00	2 000.00	3 000.00
<b>Continuación Tabla 3.2: Presupuesto para ejecutar la inversión</b>			
Componentes	CUP	CUC	Moneda total
◆ Manipulación portuaria	1 000.00	681.00	1 681.00
◆ Tramites aduanales	3 000.00	1 000.00	4 000.00
<b>Gastos de explotación</b>			
◆ Estudio y proyecto	10 000.00	-	10 000.00
◆ Otros	16 000.00	-	16 000.00
<b>Capital de trabajo</b>			
◆ Combustibles	1 500.00	-	1 500.00
◆ Efectivo	16 000.00	-	16 000.00
◆ <b>Costo de inversión total</b>	<b>159 300.00</b>	<b>591 312.00</b>	<b>750 612.00</b>

### 3.6 Análisis de factibilidad técnico – económica

Para el desarrollo de este análisis se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

#### Aspectos técnicos

Desde que la fábrica de refrescos se inauguró, existían dos líneas de producción, una para envasar agua mineral natural y mineral carbonatada y otra para producir y envasar refrescos carbonatados. En la actualidad, existe solamente una línea marca

Liquid americana, que data de los años 1947, en muy mal estado técnico y se utiliza solamente para la producción de refrescos carbonatados.

Se pretende el montaje de una línea para el embotellado de agua mineral natural y mineral carbonatada compuesta por:

- ❖ Sistema de refrigeración industrial para la tecnología del llenado de aguas.
- ❖ Equipo de ozonificación.
- ❖ Sistema de carbonatación de agua.
- ❖ Monobloque de llenado y tapado.
- ❖ Etiquetadora automática.
- ❖ Codificador de envases.
- ❖ Línea de confección con película Termorretractil.
- ❖ Sopladora de envases.
- ❖ Transportador de estera.
- ❖ Moto carga.

Estos equipos con su precio y su análisis económico financiero, se verán más adelante en el acápite que le corresponde, donde se incluye además, la construcción, montaje de equipos y reparación del inmueble en la fabrica.

Una línea de llenado de agua como la que se pretende instalar, debe ser importada pues no hay empresas nacionales que oferten equipos de esta naturaleza, que cumplan con los requerimientos técnicos que se necesitan alcanzar.

La principal esfera de utilización del proyecto, será en el producto agua, sin embargo, no se descarta la posibilidad que en un futuro parte de la instalación sea utilizada para envasar refresco. La venta del agua, irá inicialmente al mercado en fronteras y como opción futura estará el área del Caribe, una vez que se logren reconocer por los clientes las características excepcionales del producto. Se podrán destinar además, algunos niveles de agua mineral envasada para la población, en moneda nacional, si es que en una segunda etapa se decide introducir la tecnología del llenado de agua de botellones.

### **Flujo tecnológico y principales parámetros**

El flujo tecnológico del proceso actual no tiene instalado ni equipo de ozonificar, ni codificador de envases, eso significa que no hay forma de llenar agua en aquella fábrica sin violar lo concerniente a las buenas prácticas de producción y manipulación de alimentos.

Con relación al uso de métodos para estabilizar el producto y garantizarle un adecuado tiempo de durabilidad lo que esta legislado para las aguas minerales envasadas es muy rígido según las normas internacionales, pues estas no se pueden

someter a ningún tratamiento químico ni físico, exceptuando en este último caso una filtración no muy profunda, pero que no puede afectar la composición mineral del producto. A partir de estas consideraciones, es que se incluye la ozonificación como una etapa más del proceso tecnológico.

En cuanto al equipo de codificar lo que se hace hoy en día con los pequeños volúmenes de refresco envasado que se producen en la fábrica, es ponerles la fecha de vencimiento y los demás datos de la etiqueta de forma manual (con un lápiz o un lapicero) y esto constituye uno de los aspectos más señalados por los inspectores del CNICA, por cuanto esto es una de las mayores afectaciones en los atributos finales, que afectan la calidad del producto. En el Anexo 1 se propone un flujo tecnológico para el proyecto que se está analizando y que resuelve definitivamente estos dos problemas que se han visto anteriormente.

Otro de los problemas del proceso actual es que el Sistema de refrigeración instalado lo que utiliza como refrigerante es freón 12 y no se logran los niveles de frío necesarios para carbonatar el agua debido a que se escapa muy a menudo el gas por el mal estado técnico de los sellos de los compresores y esto obliga a estar solicitando permanentemente este refrigerante con los proveedores nacionales y su adquisición se hace cada vez más difícil de lograr.

Con el flujo tecnológico, cuya estructura se muestra en el Anexo 1, se resuelven la mayoría de los problemas que hoy enfrenta la producción de agua y refrescos en esta fábrica.

### **Riesgos de origen tecnológico y previsión**

Se prevé que en la tecnología adquirida, el suministrador, deberá ofrecer una garantía a fin de poder adquirir las piezas de repuesto y otros elementos de recambio necesarios; esto debe quedar plasmado, en el contrato que se firmará por ambas partes.

Hay otro riesgo potencial y es el de adquirir equipos cuyos proveedores tengan negocios con capital norteamericano lo cual pone la inversión en una situación de riesgo tecnológico al perderse en algún momento el compromiso entre ambas partes del suministro de piezas de repuesto, asesoría técnica o know how. Para atenuar este peligro se buscará la manera de contratar tecnología que no este vinculada a este tipo de amenaza.

**Soluciones técnicas a servicios auxiliares (vapor, aire, agua, gases industriales, combustible, energía eléctrica, climatización, alcantarillado, telefonía, comunicaciones. )**

El agua requerida para las operaciones de limpieza, saneamiento y otras, estarán garantizadas por una fuente prevista para este fin y no se requerirá ninguna solución adicional para ello. Como se explicó anteriormente esta agua de proceso, será suministrada por un pozo que está en una finca cercana a la industria (esta no es el agua mineral que se envasara).

El agua del producto final se garantiza por la surgencia natural del manantial y llega hasta la industria a través de una conductora de agua, cuya existencia posibilita su traslado hasta ella.

Como refrigerante se pretende el empleo de un sistema, que utilice como medio de enfriamiento un freón ecológico. No es posible instalar amoníaco, en una instalación que se encuentra dentro del casco urbano, de la ciudad de Yaguajay.

En la instalación no se requiere el uso de vapor y por tanto tampoco necesitará de calderas que lo generen, ni habrá posibilidades de cogenerar energía. El combustible empleado será únicamente el necesario, para la transportación de todos los insumos que intervendrán en el proceso productivo y del producto final después del embalado. Se debe añadir que geográficamente, la fábrica esta ubicada en el centro de dos grandes polos turísticos al norte de la isla y que la distancia hasta ellos es de alrededor de 100 km hasta cada uno.

El principal portador energético a utilizar en esta inversión va a ser la energía eléctrica, la cual se utilizará para poner en funcionamiento el equipamiento tecnológico, los equipos auxiliares, los del laboratorio y los equipos de oficina y el alumbrado de la fábrica. Dentro de estos últimos están concentrados, los gastos indirectos de energía eléctrica y que van a ser menores que el gasto de equipos productivos.

Existe un punto potencial de pérdidas energéticas en la fábrica y que se localiza dentro del equipamiento tecnológico, específicamente en el sistema de frío, que cuando no se aísla correctamente provoca pérdidas energéticas en su sistema, lo cual obliga a tomar todas las precauciones necesarias al momento de acometer el montaje de esta línea, para que estas pérdidas no sean significativas.

Según la ficha de costo de los productos el gasto de energía eléctrica, depende del tipo de surtido que se va a producir, es decir en envases de 250 ml, 500 ml ó 1500 ml. Esto significa que el consumo total de combustible, responde a una estructura de producción. En el caso del proyecto que se propone los volúmenes a producir de cada tipo de envase, están calculados de acuerdo al estudio de mercado realizado.

Los resultados arrojaron el siguiente consumo total de combustible equivalente por unidad física de producción (Ver Tabla 3.3)

<b>Tabla 3.3 Consumo total de combustible</b>					
Surtido	Gasto eléct kw/caja	Cajas total	Consumo MW	Consumo t cc/unid	Consumo kg.cc/unid
Agua mineral carbonatada					
Cajas de 1 x 20 x 250 ml	0.823333	352000	289.8	103	0.2926
Cajas de 1 x 20 x 500 ml	0.823333	176000	145	51.5	0.2926

<b>Tabla 3.3 Consumo total de combustible</b>					
Surtido	Gasto eléct kw/caja	Cajas total	Consumo MW	Consumo t cc/unid	Consumo kg.cc/unid
Cajas de 1 x 6 x 1500 ml	0.74099	195536	145	51.5	0.2633
Agua mineral natural:					
Cajas de 1 x 20 x 250 ml	0.823333	352000	289.8	103	0.2926
Cajas de 1 x 20 x 500 ml	0.823333	176000	145	51.5	0.2926
Cajas de 1 x 6 x 1500 ml	0.74099	195536	145	51.5	0.2633

El factor de conversión utilizado para llevar de Mw a T.c.c fue de 0.355718 que fue el número por el que se multiplicó los Mw totales, para llevarlos a toneladas convencionales. La producción propuesta necesita de 1159.6 Mw al año que son 412 t de combustible convencional. En la última columna se muestra, el consumo total en kg de combustible convencional por unidad física de producción (caja de agua) calculado según el surtido que sea.

El contrato actual de suministro de energía del establecimiento, con la Empresa eléctrica es de 87.5 kvar, sin embargo el banco de transformadores, tiene una capacidad de 50 kvar para el alumbrado y 37.5 kvar como línea de fuerza lo cual alcanza para acometer la inversión que se está proponiendo, a partir de los gastos reales que los equipos tecnológicos tienen, en caso que sea necesario el transformador de 50 kva se puede revertir a línea de fuerza.

Dentro del contrato de equipos tecnológicos, viene definido los que llevan climatización, como es el caso de la sopladora de pomos y la llenadora tapadora.

Este último equipo lo lleva en cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos, en el que se especifica que todas las áreas de llenado y envasado de alimentos, deben ir climatizadas, en el caso de la sopladora, es necesario como requerimiento tecnológico del fabricante.

En cuanto al alcantarillado de la fábrica, tampoco lleva propuesta de solución técnica, porque el proceso actual, que envasa refresco en vidrio, tiene instalado una lavadora de botellas, que genera un residual líquido elevado y para ello están preparadas las líneas de desagüe, por tanto esta propuesta que se hace, de producir utilizando plástico y que no consume grandes volúmenes de agua de enjuague, no crea problema alguno para que ella drene sin dificultad por el alcantarillado.

La ubicación de la fábrica permite disponer de cualquier servicio telefónico y de comunicación sin que para ello tengan que realizarse inversiones significativas.

### **Empleo de sistemas de automatización y control de proceso**

Con la contratación de una línea completa que opera de forma integral, se podrá controlar de manera absoluta todo el proceso, por tanto, la línea que se instale con sus controles permitirá que se pueda evaluar su comportamiento y se puedan utilizar técnicas de control estadístico de procesos (CEP) para la toma de decisiones.

### *Materias primas y recursos naturales*

**En el Anexo 2 se muestra el balance de las principales materias primas y materiales en el proceso productivo. Este esquema muestra las entradas y salidas de cada surtido, así como, las cantidades de cada una, incluyendo hasta la merma que se le propone a cada material que entra en él. Con estos mismos elementos de aprovechamiento de las materias primas, es que se estructuraron las fichas de costo de cada surtido, utilizando para ello la experiencia real de procesos similares a los que se está analizando.**

**Este proceso de envasado de agua, no admite que hacia él se reciclen desechos de otras industrias como sustitución de sus materias primas y/o de materiales vírgenes fundamentales porque el propio proceso en si de manipulación de alimentos, no permite que se corran riesgos de este tipo.**

El recurso natural fundamental y único de esta industria, es el agua mineral, que además de ser la razón de ser del proceso, es también un recurso de inestimable valor, para alcanzar los objetivos propuestos, porque sin su presencia nada tiene sentido, de ahí, que el cuidado que se tendrá sobre su uso racional y su control será extremo. Precisamente, la instalación de máquinas con elevada eficiencia, es lo que permitirá ahorrarlo.

El uso del agua mineral Santa María, no crea ningún efecto desfavorable sobre el medio ambiente, en todo caso es una lástima, que un agua con esas características organolépticas se vierta montaña abajo, sin que se puedan aprovechar sus bondades en beneficio de la sociedad.

### **Capacidad de asimilación y desarrollo.**

Para la introducción de la nueva tecnología de producción que se prevé instalar, en el establecimiento, se contratará desde un inicio el servicio de asistencia técnica con el proveedor, en cuyo caso se tendrá en cuenta, que la puesta en marcha, será con la modalidad “llave en mano” de tal manera, que la arrancada de los equipos tecnológicos sea supervisada por los especialistas designados, en representación del proveedor. Los gastos de esta operación, se contrataran por acuerdo de las partes, al igual que en el caso del servicio de posventa, que incluye asesoría técnica para la operación de los equipos, para la ejecución de los mantenimientos y la obligación del proveedor a reponer las partes, piezas o equipos que sufran deterioros aunque estén en el período de garantía, sin que el problema sea causado por negligencia o causas imputables al cliente. En dependencia de la modalidad de asociación, se dará tratamiento al servicio de asistencia técnica entre cliente y proveedores.

Se contratará una línea completa de llenado, por lo que sus sistemas de control de procesos estarán incluidos en la inversión, que considera también, la metrología de la línea tecnológica. La verificación, reparación y calibración de este equipamiento metrológico serán asumidas por empresas del territorio.

La introducción de la nueva tecnología como es total, no la hace incompatible con la que esta instalada, excepto que el sistema de frío sí lleva otro refrigerante y por tanto otra línea para enfriar distinta a la actual y que esta concebida en el proyecto.

Esta instalación de nuevas máquinas, obliga a montar programas de capacitación para todo el personal de la fábrica y para el equipo de ventas y esos programas estarán estructurados acorde al tipo de modalidad que adquiera el negocio. La fábrica tiene personal competente para enfrentar esta inversión y alcanzar productos de calidad reconocida, pues sus trabajadores tienen formación técnica, habilidades y experiencia apropiada y cultivada durante años en la producción de agua y refrescos. Su fuerza de trabajo tiene muy poca fluctuación laboral.

Con la puesta en marcha de esta tecnología, desde el punto de vista del mercado se han creado expectativas que deben sobrepasarse, entregando un producto con buena presentación desde el punto de vista estético y de embalado, así como, garantizar la integridad del producto en cuanto a su calidad.

A lo menos que se debe aspirar en esta inversión, es que a los consumidores potenciales que se encuentran en el mercado, les llegue un producto que tenga como mínimo igual presentación que la que están recibiendo en este momento de la competencia y eso se logra instalando el equipamiento de tecnología avanzada, que se está proponiendo, sin embargo lo que sí van a recibir con seguridad los consumidores potenciales es un producto tangible de calidad superior a los que están hoy en el mercado nacional, y eso lo logra esta agua mineral por sus características organolépticas que nadie le puede negar ni cambiar.

### Recursos humanos

**Cada equipo tecnológico de los que se está solicitando necesita, al menos, un operador y en algunos casos como la sopladora de pomos lleva más de uno, sin embargo, todo este personal con categoría de obreros está disponible en la fábrica, por lo que se hace muy fácil lograr capacitar a un grupo de ellos sin necesidad de reclutar personal nuevo, pero hay otro grupo de categorías ocupacionales que deben prevenirse y en algunos casos reclutarse cuando sea necesario, entre ellas están:**

- ❖ Un operador de equipos de climatización industrial.
- ❖ Un microbiólogo y un técnico auxiliar de procesos microbiológicos.
- ❖ Un instrumentista con experiencia en la automatización de procesos industriales.
- ❖ Un jefe de brigada de mantenimiento con experiencia o con elevada preparación profesional.
- ❖ Un operador de moto carga.

Yaguajay ha tenido en los últimos años, cierta depresión con relación a las disponibilidades de fuente de empleo, por la interrupción de algunas de sus grandes industrias, es por este motivo que se considera, que la fuerza de trabajo mencionada anteriormente, puede ser reclutada en el propio territorio.

Con relación al nivel de empleo que permite la tecnología propuesta, hay que decir lo siguiente; con la fuerza laboral disponible que tiene hoy ese establecimiento, se pueden cubrir todas las plazas obreras y habrá un nivel de 6 trabajadores que probablemente sí haya que reclutarlos como personal de nueva incorporación, pero a esos 6 trabajadores hay que sumarle el grupo de los demás que ya están allí, debido a que en un año laborable emplean el 70 % del tiempo en producciones ajenas a su objeto social oficial, que es la producción de refrescos y agua, sin embargo, por diversos motivos analizados anteriormente la fábrica no las produce y entonces tienen

que dedicarse a otras producciones que pueden hacerse en otros establecimientos de la empresa. Lo que se pretende explicar con esto, es que lograr estabilidad productiva en esa fábrica que se traduce en un mínimo de tiempo de interrupciones laborales, es crear también fuentes de empleo.

## Calidad

*Comparación del agua “Santa María” con otras aguas de producción nacionales o importadas en el territorio*

***Antes de hacer esta comparación se debe aclarar que los datos que se han utilizado para hacer la Tabla 3.4, son los que están declarados oficialmente en las etiquetas de las diferentes marcas.***

***Como se puede observar se demuestra comparativamente las ventajas del agua Santa María con relación a las otras, de acuerdo a su mineralización. Hay algunos elementos como el sodio (Na) que no es declarado en algunas etiquetas, a pesar de que se sabe que sí están presentes en la composición química de esas aguas.***

Las aguas del manantial Santa María son de excelentes características, ya que son bicarbonatadas cálcicas de mineralización media, libre de sodio y no presentan contaminaciones bacterianas como se explico al inicio.

Analizando los parámetros de calidad del agua “Santa María” con otras nacionales o de escala mundial son significativas las ventajas, en cuanto a mineralización y otros elementos como el sodio, calcio y bicarbonatos, según se muestra en la **Tabla 3.3**.

<b>Tabla 3.4: Comparación de contenido mineral total ( mg/l)</b>				
<b>Marcas</b>	<b>Ca</b>	<b>Na</b>	<b>HCO<sub>3</sub></b>	<b>Mineralización</b>
Nacionales				
Ciego Montero	112	22	268	376,0
Los Portales	96	9	354	
Amaro	16	38	19	200,0
Bainoa	52	-	174	480
<b>Santa María</b>	<b>117</b>	<b>4</b>	<b>330</b>	<b>480</b>
Internacionales				
Sierra Casorla	74	6	298	450,0

Solan de Cabras	60.1	-	277,8	-
Font D'OR	24	8.3	62.2	-
<b>Continuación Tabla 3.4: Comparación de contenido mineral total ( mg/l)</b>				
<b>Marcas</b>	<b>Ca</b>	<b>Na</b>	<b>HCO<sub>3</sub></b>	<b>Mineralización</b>
Font Vella	33,5	12,2	135	-
Font Jaraba	98,6	38,6	296	595

Estas características se observan en los gráficos del Anexo 3 para su mejor comprensión y análisis, aunque es bueno recalcar que hay clientes que no ofrecen todos los datos de mineralización por temor a la competencia.

El sistema de control de la calidad, considerado para los inicios del proyecto será el sistema HACCP después de un adecuado montaje y puesta en marcha con un mínimo de recursos. Los pasos futuros y que llevarán un nivel de desembolso de recursos monetarios, serán en función de implantar un sistema de gestión de la calidad, basado en las ISO – 9000, y así, cumplir con todos los requisitos del CODEX alimentario, ya que este es el código recomendado en materia de higiene para la captación, la explotación y la comercialización de las aguas minerales naturales y también cumplir con la ISO 14000 de medio ambiente, ya que, este proceso es muy inofensivo al medio, pues no genera tóxicos y gases contaminantes y todos los materiales utilizados son reciclables en el que está la etiqueta y el envase plástico.

### **Medio ambiente**

La inversión que se propone como ya se explicó, se va a realizar en una fábrica, cuyo inmueble está en el centro de la ciudad de Yaguajay. Para garantizar que no haya incompatibilidades con el medio ambiente y el entorno se tomarán un grupo de medidas.

El refrigerante que hay en uso, actualmente es el freón 12, como se sabe es uno de los causantes del problema que tiene la capa de ozono, por tanto, eso obliga a buscarle variantes de sustitución. Por la posición geográfica de la fábrica, es imposible utilizar el amoníaco (NH<sub>3</sub>), como alternativa se utilizará un freón ecológico ya certificado y probado en este tipo de industria.

Con relación al entorno, no hay problema alguno que se pueda crear con la instalación de las máquinas modernas, ellas tienen un ruido inferior al permitido en el sistema de SSMA, que no causa daños ni siquiera a los propios trabajadores del centro.

Este proceso industrial no genera residuales tóxicos, no hay nada en su proceso que se vierta al medio que pueda dañar el entorno, tampoco hay emisiones atmosféricas ni

en la instalación, ni durante el funcionamiento de la tecnología proyectada, este es un proceso totalmente inocuo al medio y al entorno. No hay tampoco inversiones inducidas inmediatas de valor significativo en el proyecto, aunque en el futuro probablemente se necesite de un laboratorio de microbiología y este pudiera necesitar de un equipo electrógeno (planta eléctrica) que garantice continuidad en su trabajo.

En cuanto al efecto de la tecnología sobre la salud y la calidad de vida, hay que decir que un proyecto como este que implica el montaje y explotación de equipos con tecnología de avanzada, favorece mucho el incremento de la productividad del trabajo, sin que ello signifique un esfuerzo sobrehumano de los trabajadores.

El proyecto permitirá un proceso totalmente automatizado, lo que asegurará que los parámetros que implican afectaciones a la seguridad e higiene industrial sean eliminados, de tal manera que los aspectos relativos a la salud, seguridad y medio ambiente queden totalmente resueltos en proyectos como este. Esto mejora considerablemente la calidad del trabajo en los obreros, pues la climatización del área de producción y la impermeabilización de pisos y la cubierta de paredes y techos logra un ambiente productivo muy favorable.

En resumen, desde el punto de vista medio ambiental se concluye que:

- a) La inversión es totalmente compatible con el entorno.
- b) No hay inversiones industriales de valor significativo.
- c) No hay afluentes ni emulsiones que durante su instalación o puesta en marcha del proyecto puedan afectar el medio ambiente.
- d) El efecto sobre la salud y la calidad de vida con la implantación del proyecto son significativos en cuanto a su mejoramiento integral.

### **Aspectos económicos y de mercado**

En este aspecto se analizarán los resultados del estudio de mercado y las principales expectativas de los potenciales consumidores, también se verán, los elementos tenidos en cuenta para fundamentar la conveniencia de ejecutar la inversión.

En la actualidad en el mercado de la región central del país, aparecen bien representadas dos firmas de reconocido prestigio, que tienen en su cartera de productos el agua mineral, y ambas ocupan cerca del 99% del mercado, ellas son "Los Portales S.A" y la empresa mixta "BCASA".

Las marcas comerciales que emplean las mencionadas firmas, se conocen como "Ciego Montero" y "Bainoa". Según al comportamiento de los niveles de ventas de ambas firmas en el último año, se observó que los clientes adquirieron el 97% de las aguas pertenecientes a "Los Portales S.A" y el resto a "BCASA".

El agua mineral natural y el agua mineral carbonatada son los tipos de surtidos que se localizan en el mercado, en los siguientes: 500 ml y 1500 ml.

Para la distribución de sus mercancías las mencionadas firmas, emplean dos vías fundamentales, la distribución directa a clientes de mayor relevancia en los volúmenes de venta y los distribuidores del grupo ITH, en menor medida utilizan el grupo HRL.

En cuanto a los precios mayoristas se observa que se dividen en dos vertientes: en el sector de tiendas y en los organismos.

Los precios con los que comercializan sus productos y los niveles de venta de los últimos años son:

“CIEGO MONTERO”: Sector de tiendas

❖ Agua mineral natural 1 x 20 - 500ml	\$ 0.25.....	\$ 198 000
❖ Agua mineral natural 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.40.....	\$ 98 350
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 20 - 500ml	\$ 0.25.....	\$ 43 000
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.40.....	\$ 38 000

“BAINOA”: Sector de tiendas

❖ Agua mineral natural 1 x 20 - 500ml	\$ 0.22.....	\$ 2 400
❖ Agua mineral natural 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.36.....	\$ 4 560
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 20 - 500ml	\$ 0.22.....	\$ 1 300
❖ Agua mineral carbonatada 1x 6 - 1500ml	\$ 0.36.....	\$ 1 700

Para la distribución de estos productos se apoyan fundamentalmente en las distribuidoras de cadenas de tiendas y muy excepcionalmente las firmas distribuyen directamente a ellas.

Los precios y niveles de ventas del año pasado promediaron:

“CIEGO MONTERO”: Sector turismo

❖ Agua mineral natural 1 x 20 - 500ml	\$ 0.21.....	\$ 1 260.000
❖ Agua mineral natural 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.33.....	\$ 422.000
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 20 - 500ml	\$ 0.21.....	\$ 126.000
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.33.....	\$ 109 000

“BAINOA”: Sector turismo

❖ Agua mineral natural 1x 20 - 500ml	\$ 0.20.....	4 000.
❖ Agua mineral natural 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.35.....	9 600
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 20 - 500ml	\$ 0.20.....	2 500
❖ Agua mineral carbonatada 1 x 6 - 1500ml	\$ 0.35.....	3 200

Para llevarle los productos al sector se emplean los distribuidores, fundamentalmente I.T.H y HRL.

Actualmente Los Portales, está empleando para determinados clientes la personalización del producto, lo cual confiere mucho crédito en su comercialización.

Los clientes visitados a raíz del estudio realizado presentaron cierta inclinación por la inserción en el mercado del formato del agua en una presentación menor a 300 ml, pero se presentaron dudas en cuanto al precio que pudiera tener, pues conocen que en la medida que disminuye el formato, se encarecen los costos. Proponen que el precio debe estar entre los \$ 0.12 y 0.14, para poder penetrar el mercado, en el futuro esto será un aspecto a tener en cuenta en la comercialización y producción del agua Santa María.

A continuación en la Tabla 3.5 se mostrará el desglose de los equipos que se propone instalar en el proyecto con el monto estimado de su valor, teniendo en cuenta que algunas ofertas se recibieron de países europeos y el euro no tiene estabilidad de cambio frente al dólar, por lo que los valores que se proponen pueden sufrir cambios al momento de comprarlos.

<i>Tabla 3.5 Desglose de equipos tecnológicos</i>		
<i>Componentes</i>	<i>Monto en CUC</i>	<i>Monto en CUP</i>
<b>Sistemas de refrigeración</b>	<b>26 880.00</b>	-
<b>Equipo de ozonificación</b>	<b>15 000.00</b>	-
- <b>Sistema de carbonatación</b>	<b>45 500.00</b>	-
<b>Monobloque de llenado y tapado</b>	<b>89 000.00</b>	-
<b>Etiquetadora automática</b>	<b>54 751.00</b>	-
<b>Túnel retráctil</b>	<b>16 500.00</b>	-
<b>Codificador de envases</b>	<b>13 000.00</b>	-
<b>Sopladora de envases</b>	<b>150 000.00</b>	-
<b>Moto carga</b>	<b>17 000.00</b>	-
<b>Transportadores de esteras</b>	<b>40 000.00</b>	-

<i>Continuación Tabla 3.5 Desglose de equipos tecnológicos</i>		
<i>Componentes</i>	<i>Monto en CUC</i>	<i>Monto en CUP</i>
<b>Construcción, montaje y remodelación del</b>	<b>10 000.00</b>	<b>100 000.00</b>

<b>local, reparación de la conductora, reparación de los viales y áreas exteriores, construcción de tanques de abastecimiento y montaje del laboratorio</b>		
<i>Total</i>	\$ 567 631.00	\$ 100 000.00

Como se puede ver el costo en equipos asciende a \$ 567 631.00 CUC más \$ 10 000.00 CUC en construcción y montaje y \$ 4 000.00 CUC en otras operaciones aduanales. La inversión en CUP de aprobarse el proyecto, será financiada por el CITMA. La divisa será con capital extranjero, no reembolsable.

A continuación se muestra la Tabla 3.6, donde se reflejan los costos de operación y los costos unitarios de cada uno de los surtidos que se proponen. Los costos de operación ascienden a \$2 775 900.00

<b>Tabla 3.6 Costos unitarios y de operación</b>				
<b>Producto</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad de unidades</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costos operación</b>
<b>Agua mineral carbonatada</b>				
1 x 20 – 250 ml	Cajas	352 000	2.0189	710 700
1 x 20 – 500 ml	Cajas	176 000	2.5047	440 900
1 x 6 – 1 500 ml	Cajas	195 536	1.1916	233 000
<b>Agua mineral natural</b>				
1 x 20 – 250 ml	Cajas	352 000	2.0253	712 900
1 x 20 – 500 ml	Cajas	176 000	2.5176	443 100
1 x 6 – 1500 ml	Cajas	195 536	1.2032	235 300
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2775 900</b>

Como se ve en la Tabla 3.7, los cambios con la innovación, generan una facturación anual de \$ 3 942 316.00 CUC, que en comparación al real ejecutado en el año 2003 ascendente a \$ 800 000.00 CUC, es evidente el incremento en 492 % lo que corrobora la necesidad de la inversión.

<b>Tabla 3.7 Ingresos por ventas</b>			
<b>Productos</b>	<b>Cantidad de</b>	<b>Precio Venta</b>	<b>Importe</b>

	<b>cajas</b>	<b>CUC</b>	
<b>Agua mineral carbonatada</b>			
(1 x 20 – 250)	352 000	2.20	774 400.00
(1 x 20 - 500)	176 000	4.40	774 400.00
(1 x 6 – 1 500)	195 536	2.16	422 358.00
<b>Agua mineral natural</b>			
(1 x 20 – 250)	352 000	2.20	774 400.00
(1 x 20 - 500)	176 000	4.40	774 400.00
(1 x 6 – 1 500)	195 536	2.16	422 35.00
<b>Total</b>	-	-	3 942 316.00

### **Elementos de costos**

Los insumos químicos, las materias primas y materiales fueron calculados con los datos aportados por la parte técnica y valorados con los precios, que son actualmente contratados por el MINAL.

La producción mercantil del 2003 de la fábrica de refrescos “Raúl Díaz Alonzo” fue de \$ 1 213 600.00 incluyendo producciones ajenas a su objeto social inicial, esto significa que si el nivel de producción mercantil de la fábrica, se limita solamente a la producción de refrescos entonces el valor sería de \$219 300.00 dando una productividad por hombre de 3 616 \$/h.

Con el proyecto propuesto la producción mercantil, según la Tabla 3.8, asciende a \$ 3 002 000.00 incrementando la productividad de 48 419 \$/h, para este último cálculo de productividad se consideró la nueva plantilla en la que se incrementa el promedio de trabajadores de 56 a 62.

El costo por peso de producción mercantil en el 2003 fue de \$ 0.95 y en la nueva propuesta este valor es de \$ 0.9179 de manera estimada.

Para la depreciación se consideró, una amortización lineal en los años productivos (10 años)

Los gastos de seguridad social, fueron calculados como un 12 % del gasto de salario según lo establecido por el M.T.S.S.

En las pérdidas de salario, se consideró el 15 % del impuesto por la utilización de la fuerza laboral.

El impuesto de utilidades es el 35 % de la utilidad del período.

<b>Tabla 3.8 Pronostico de la producción mercantil</b>				
<b>Producto</b>	<b>U/M</b>	<b>Cantidad de cajas</b>	<b>Precio Empresa</b>	<b>Producción mercantil</b>
<b>Agua Mineral Carbonatada</b>				
1 x 20 – 250	ml	352 000	2.1323	750 600.00
1 x 20 - 500	ml	176 000	2.7320	480 800.00
1 x 6 – 1 500	ml	195 536	1.3962	273 000.00
<b>Agua Mineral Natural</b>				
1 x 20 - 250	ml	352 000	2.1259	748 300.00
1 x 20 – 500	ml	176 000	2.7191	478 600.00
1 x 6 - 1500	ml	195 536	1.3846	270 700.00
<b>TOTAL</b>	-	-	-	3 002 000.00

En el Anexo 4 se muestra el flujo de caja por años (VAN) y en el Anexo 5 el flujo de caja para la planificación financiera.

El período de recuperación es de 10 meses.

El resultado de la evaluación financiera del proyecto de inversión, muestra los siguientes resultados:

**TIR = 127 %**

**VAN = 2785.8**

**RVAN = 4.71**

Por lo anteriormente expuesto se aprecia que la inversión es factible.

### **3.7 Conclusiones parciales**

- 1. Conociendo de antemano, que el agua "Santa María" por sus características organolépticas, no tiene competidores nacionales y es incluso mejor que algunas de las que se importan actualmente, precisamente aquí, es donde radica su principal fortaleza.**
- 2. Valorar los VAN y TIR y PRI**
- 3. Teniendo presente las potenciales reales de llevar a cabo el proyecto, dado ello por los resultados que se aprecian en los estudios de mercado y factibilidad económica se propone llevar a cabo la inversión.**

## CONCLUSIONES GENERALES

1. El estudio de la bibliografía reveló una amplia base conceptual, sobre estudios de mercados, de factibilidad económica y proyectos de inversión, existiendo una correlación entre ellos, en aras de tomar decisiones.
2. Es posible y necesaria la aplicación de forma diferenciada, en la economía cubana, de los criterios de evaluación de inversiones internacionalmente utilizados.
3. El procedimiento propuesto, profundiza en la secuencia lógica del estudio de mercado y factibilidad económica, analizando las posibilidades reales de riesgo de la inversión.
4. Los criterios, que en calidad de supuestos, se tienen en cuenta para la evaluación financiera, deben ser respetados en su totalidad, para que la misma sea correcta. En relación con los mismos, no debe ser desechado ninguno y muchas veces será necesario aplicar más de uno en correspondencia con los objetivos que persiga la organización.
5. Con el objetivo de determinar la calidad del agua Santa María, se realizó un estudio geominero a las mismas, con la idea de conocer cómo se comportaban estas, en su ciclo geológico completo, dando por resultado, que son aguas de excelentes características: bicarbonatadas, cálcicas, de mineralización media, libres de sodio y no presentan contaminación bacteriana.
6. La instalación de nuevos equipos en la fábrica, permitirá Incrementar los niveles productivos, reducir al mínimo los errores humanos, elevar la productividad del trabajo, elevar la eficiencia tecnológica, disminuir al mínimo las pérdidas y los costos, humanizar el trabajo, asegurar los parámetros de calidad del proceso y controlar el mismo.
7. Con el proyecto se pretende sustituir toda la maquinaria obsoleta, que tiene actualmente la instalación, que por no estar en explotación, está dejando de envasar 10 millones de litros de agua mineral al año.
8. La evaluación de inversiones debe concebirse dentro del marco de la planeación estratégica de la empresa y para la misma deben desarrollarse necesariamente por lo menos los siguientes estudios: de mercado, técnico, organizacional, legal administrativo y financiero, cada uno de los cuales debe aportar los antecedentes económicos y financieros necesarios para la toma de decisiones.

## RECOMENDACIONES

1. Ejecutar la inversión por las posibilidades reales de recuperación que tiene y los beneficios que brindará.
2. Divulgar el instrumento metodológico desarrollado para que sea aplicado en otros proyectos de inversión.
3. Diseñar la estrategia de comercialización para este producto.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez González L.I.; Vázquez Casielles, R. Y Santos Vijande, M.L. (2000): Resultados de la Orientación al Mercado: Evidencias Empíricas de las Organizaciones no Lucrativas, *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*.
2. Agence Pour la Création d' Entreprises (APCE), (2000): " El Estudio de Mercado"
3. Apuntes sobre la Planificación de Inversiones: Materiales del Departamento de Planificación de la Economía Nacional\_\_\_\_ La Habana: Universidad de la Habana/, s.a. /.
4. Barroso Castro, C. y Martín Armario, E. (1999): Nivel de Servicio y Retención de Clientes: El Caso de la Banca en España, *Revista Española de Investigación de Marketing*.
5. Castro Tato, M. Análisis General de las Etapas Fundamentales de Decisión en Proyectos de Inversión. Economía y Desarrollo (La Habana) (15): 31 1971.
6. \_\_\_\_\_. Las Etapas Fundamentales de Decisión en el Proceso de Inversión. Economía y Desarrollo (La Habana) (65) 11; nov-dic 1981.
7. \_\_\_\_\_. Los Métodos y Criterios Fundamentales de Valuación Económica de los Proyectos Industriales. Economía y Desarrollo (La Habana) (56): 109; mar-abr 1980.
8. \_\_\_\_\_. Sobre el Tiempo de Recuperación de la Inversión. Economía y Desarrollo (La Habana) (23)69; may-jun 1974.
9. \_\_\_\_\_. Sobre la Eficiencia Externa de los Proyectos de Inversión Industrial. Economía y Desarrollo (La Habana) (46): 9-29; mar-abr 1978.
10. Comisión Europea, (1995- 1996): "Diplomado Europeo en Administración y Dirección de Empresas (DEADE)"

11. Chang T.Z. y Chen S.J. (1993): The Impact of a Market Orientation on Total Offering Quality and Business Profitability, Working Paper, *Annual Conference American Marketing Association*.
12. Chang T.Z. y Chen S.J. (1998): Market Orientation, Service Quality and Business Profitability: A Conceptual Model and Empirican Evidence, *The Journal of Services Marketing*.
13. Chasco Lafuente Pedro y Coro Chasco Yrigoyen, (1998): "Análisis de la evolución de las áreas comerciales de España", *Investigación y Marketing*.
14. Chesnais Francois, (1996): "La globalización y el estado del capitalismo", *Revista de Investigación Económica*. Número 215, UNAM.
15. Dirección de Marketing, (2000): Análisis, planificación, gestión y control, 7ma Edición, tomo I.
16. El Perfeccionamiento Empresarial en Cuba. Colectivo de Autores.
17. Escuela Superior de estudios de España (1999): "Apuntes de la Maestría en Marketing y Gestión Empresarial".
18. Etimesa, (2002): ¿Qué es un Estudio de Mercado?
19. Fernández Nogales Ángel, (1997): *Investigación de Mercados: obtención de información*, Editorial Civitas, Madrid.
20. Fernández Valiñas Ricardo, (2002): "Estudio de Mercado"
21. F. Lamolla y J. Molina, (1995 – 1996).
22. García Cruz Rosario, (1998): *Marketing Internacional*, Esic Editorial, Madrid.
23. Gómez Espinosa Nancy, (1997): "Curso de Investigación de Mercados".
24. Guerra Cora, (2002): Tesis de Maestria "Estrategia de Marketing para la Fábrica Cemento Siguaney"
25. Hernández Sampieri, (1997): "Metodología de la Investigación"
26. Hooley G.J; Lynch J.E. y Shepherd J., (1990): *The Marketing Concept: Putting the Theory into Practice*, *European Journal of Marketing*.
27. Hunt S.D. y Morgan R.M. (1995): The Comparative Advantage Theory of Competition, *Journal of Marketing*.
28. Jacomino Yuniel, (1998): Trabajo de Diploma " Perfeccionamiento de la actividad comercial de los productos La Universal"
29. Kotler Philip, (1996): *Mercadotecnia*. Prentice Hall.
30. \_\_\_\_\_, (1997): *Marketing Management*, 9na ed., Prentice-Hall, Upper Sadie River, Nueva Jersey.
31. Lambin J.J, (1995): *The Misunderstanding about Marketing: Today, Marketing is Too Important to Be Left to the Sole Marketing Function. An Empirical Study in the Private Insurance Sector*, Institute the Administration and the Gestion, University

- Catholique de Louvain, Documento de trabajo. Este trabajo fue publicado en *CEMS Business Review*, 1996.
32. Laudon David, (1997): "El Comportamiento del Consumidor: concepto y aplicaciones". 4ta edición. Mc Graw Hill.
  33. Lehmann Donald R.; Sunil Gupta y Joel H. Steckel, (1998). *Marketing Research*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
  34. Luque Martinez T. y Del Barrio S., (2000): *Técnicas de Análisis en Marketing, Pirmide*, Madrid.
  35. Luque Teodoro, (1997): *Investigación de marketing. Fundamentos*, Editorial Ariel, Barcelona.
  36. Luque Teodoro, (1997): *Marketing Político*, Editorial Ariel, Barcelona.
  37. Malhotra, Naresh K.: *Investigaciones de Mercados. Un enfoque práctico*, 2da ed., Prentice- Hall Hispanoamericana, México.
  38. MCGahan A.M. y Ghemawat P, (1994): *Competition to Retain Customers, Marketing Science*.
  39. Melé Carné Domenec, (1998): *Ética en dirección comercial y publicidad*, EUNSA, Navarra.
  40. Miquel Salvador; Enrique Bigné; Jean-Pierre Levy; Antonio C. Cuenca y María José Miquel, (1997): *Investigación de mercados*, McGraw- Hill, Madrid.
  41. Miquel Salvador; Marcelo Royo; Antonio C. Cuenca; María José Miquel y Joaquín Aldás, (1997): "La capacidad predictiva de los modelos de ciclo de vida familiar frente a variables socioeconómicas", *Revista Española de Investigación de Marketing*.
  42. Moutinho Luiz; Mark Goode y Fiona Davies, (1998): *Quantitative Analysis in Marketing Management*, John Wiley & Sons, Chichester.
  43. Mugica José Miguel y Salvador Ruíz de Maya, (1997): *El comportamiento del consumidor*, Ediciones Ariel, Barcelona.
  44. Myers James H., (1996): *Segmentación and Positioning for Strategic Marketing Decisions*, American Marketing Association, Chicago.
  45. Narros Gonzalez y Maria José, (1997): "Métodos de segmentación de mercados: un análisis comparativo aplicado a la audiencia de radio", *Esic Market*.
  46. Peumans, H. *Valoración de Proyectos de Inversión/ H. Peumans.* Bilbao: Ediciones Deusto, 1967. p. 1-61.
  47. Pride W. (1997): *Marketing: Concepto y estrategias*. McGraw Hill.
  48. Recio Menéndez Manuel y María Victoria Román González, (1999): "Posibilidades de gestión estratégica de las marcas de distribuidor".
  49. Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba.

50. Rosquete Rubén, (2002): Tesis de Maestría "Procedimiento para mejorar la Orientación al Mercado en el Hotel Rancho Hatuey".
51. Ruiz de Maya Salvador, (1998): "La investigación en marketing sobre el centro de compras en la empresa: estructura, decisiones y modelos de decisión".
52. Sánchez Valera Miguel de la Caridad. Algunos elementos Financieros para la Evaluación de las Inversiones en Cuba. Tesis presentada en opción al título Académico de Master en Finanzas. UH. 2001.
53. Santesmases Mestre Miguel, (1997): DYANE: Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados, Ediciones Pirámide, Madrid.
54. Santesmases Mestre Miguel, (1999): "Marketing: conceptos y estrategias", 4ta ed. Ediciones Pirámide S.A.
55. Sapag Chain, N. Preparación y Evaluación de Proyectos/ N. Sapag Chain, R. Sapag Chain. 2<sup>da</sup> edición. Bogotá. Mc Graw Hill.1980.
56. Santos Vijanda; María Leticia y Rodolfo Vázquez Casielles, (1997): "Factores condicionantes del resultado del desarrollo de nuevos productos en las empresas de alta tecnología", Revista Española de Investigación de Marketing.
57. Sarabia, Francisco J., (1999): Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas, Ediciones Pirámide, Madrid.
58. Vázquez Casielles Rodolfo; Leticia Santos Vijande y Ana María Díaz Martín,(1998): "Decisiones de selección de marca del consumidor y estimación de precios de referencia: impacto sobre la estrategia detallista", Revista Española de Investigación de Marketing.

**Sitios Web visitados:**

1. <http://www.apce.com>
2. <http://www.estimesa.com>
3. <http://www.abcom.com.ar>
4. <http://www.ingenieriaadministrativa.com>
5. [http://www.econolink.com .ar](http://www.econolink.com.ar)
6. <http://www.elprisma.com>
7. <http://www.mujeresdeempresa.com>
8. <http://www.agg.org.gt/revista/index.html>
9. <http://www.gestiondeventas.com>
10. <http://www.gestiopolis.com>
11. <http://www.competir.com>
12. <http://www.rrhmagazine.com>
13. <http://www.MundoEmpresa.cl>
14. <http://www.winred.com>

15. <http://www.ciudadfarma.com/art-mkt.htm>