

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS

“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS

DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y ECONOMÍA.



Trabajo de Diploma

TÍTULO: Evaluación Económica y Financiera de un proyecto de inversión en la OEE Apícola de Sancti Spíritus

AUTOR: Rosbel Rojas González.

CURSO: 2009 - 2010

“Año 52 de la Revolución”.

RESUMEN:

El presente trabajo se realizó en la Planta de Beneficio de Miel, ubicada en Carretera Zaza Km1 Zona de Desarrollo Industrial, Sancti Spíritus, pertenece a la Organización Empresarial Económica, (OEE). El mismo tiene como objetivo general evaluar desde el punto de vista económico-financiero la propuesta de inversión de la OEE en la Planta de Beneficio de Miel al nivel de previabilidad. En la realización del mismo, fueron utilizadas técnicas y herramientas para la recopilación de información como: el análisis documental, la revisión bibliográfica y la observación directa. Como principal conclusión se obtuvo que: las condiciones de crédito ofrecidas por el proveedor son ventajosas, pues según se demuestra en el cálculo del VAN ajustado el efecto del apalancamiento, aumenta el rendimiento de la inversión. Además se pudo demostrar mediante el cálculo del flujo de caja del propietario y de la determinación del VANA, que el proyecto está fuertemente apalancado y es por ello que se obtiene un rendimiento de la inversión superior al obtenido a través del financiamiento con capital propio,

ÍNDICE:

Introducción.....	1
Capítulo 1: La evaluación económica financiera de proyectos de inversión.....	4
Capítulo 2: Análisis del Proyecto de Inversión de la Planta Beneficiadora.....	36
Capítulo 3: Evaluación Económica-Financiera del Proyecto de Inversión.....	61
Conclusiones.....	79
Recomendaciones.....	81
Bibliografía.....	82
Anexos.....	84

INTRODUCCIÓN:

La Apicultura es el cuidado de las colmenas de abejas melíferas para la polinización de las cosechas, y la obtención de miel y otros productos. Esta actividad, muy antigua y extendida, se cree tuvo su origen en el Oriente Próximo. Hace varios miles de años, los antiguos egipcios ya criaban abejas y comerciaban con la miel y la cera a lo largo de la costa este de África.¹

La miel de abejas y otros productos que parten de ella y de su proceso de recolección, son cada vez más importantes en la industria alimenticia, cosmética y la salud. El consumo de la miel se ha incrementado considerablemente en los últimos años, principalmente en los países desarrollados producto de sus propiedades, muy beneficiosas para el hombre.

Para Cuba la exportación de miel envasada reviste gran importancia, ya que permite dar a conocer el producto entre los consumidores finales, e irse posicionando en esos mercados. Las condiciones climáticas de este archipiélago confieren, a la miel cubana, cualidades que la hacen especialmente atractiva.

La Planta de Beneficio de Miel, ubicada en Carretera Zaza Km1 Zona de desarrollo Industrial, pertenece a la Organización Empresarial Económica, (OEE).

Esta entidad se dedica fundamentalmente a la producción y comercialización de la Miel de abeja y sus derivados, así como a la producción y comercialización de productos agropecuarios, así como la cría de ganado menor y la producción de cultivos varios.

Esta entidad cuenta con un promedio de trabajadores ascendente a 108 trabajadores de los cuales 16 son dirigentes, 29 técnicos, 6 servicios y 57 obreros. El nivel cultural promedio es de 12 grado y una edad promedio de 38 años.

¹ "Apicultura." *Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001*. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Actualmente la planta envasadora produce por debajo de su capacidad productiva. En el proceso de envasado, la llenadora y la tapadora están fuera de servicio, por lo que estos trabajos se realizan manualmente. A esto se le debe adicionar, que se interrumpe con frecuencia el proceso productivo, dado el desgaste del equipamiento de manera general y que no existe la posibilidad de adquirir piezas de repuesto en el mercado. Esto trae como consecuencia un producto que no cumple con las normas de calidad establecidas internacionalmente, lo que a su vez, imposibilita el cumplimiento de contratos.

Como parte del programa de reordenamiento de la producción de miel envasada, la OEE, está valorando hacer una inversión en La Planta de Beneficio de Miel, para lo cual solicita se realice una evaluación de la viabilidad de esta inversión.

Dado cuanto antecede, el **problema de investigación** es el siguiente:

La planta envasadora después de realizar un diagnóstico de su situación tecnológica decidió sustituir su equipamiento. Para ello cuenta con una oferta para la reposición de su tecnología, pero desconoce si es viable llevar a cabo esta inversión.

Hipótesis:

El estudio de los procesos económico-financiero y productivo de la entidad, permitirán contar con la información necesaria para poder aplicar los métodos de evaluación financiera de inversiones a este proyecto en particular. Los resultados de esta evaluación demostrarán la factibilidad de llevar a cabo la reposición del equipamiento.

Objetivo General:

Evaluar desde el punto de vista económico-financiero la propuesta de inversión de la OEE en la Planta de Beneficio de Miel al nivel de previabilidad.

Objetivos específicos:

- 1.-Estudiar aspectos teóricos metodológicos para la realización de un estudio de Prefactibilidad.

- 2.-Caracterizar la OEE y al establecimiento objeto de este estudio.
- 3.-Evaluar la factibilidad de la inversión propuesta en función de los resultados obtenidos al nivel de Prefactibilidad.
- 4.-Valorar el riesgo del proyecto teniendo en cuenta la influencia de las variables más importantes (análisis de sensibilidad).

La metodología empleada es la que se presenta en el Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad industrial de la ONUDI. También, sigue las normativas para el análisis y la ejecución de los procesos inversionistas en nuestro país, expuestos en la Resolución 91 del año 2006, del Ministerio de Economía y Planificación (MEP).

Para efectuar la evaluación de la inversión se procedió, en primer lugar, a plantear, en el Capítulo 1, los diferentes conceptos teóricos que sirven de base a la metodología empleada. En este mismo capítulo, se muestran los principales elementos a tener en cuenta para la evaluación, así como los criterios a utilizar. Además, se exponen los puntos relevantes del financiamiento y su interacción con las decisiones de inversión.

Posteriormente en el Capítulo 2, se caracterizó la empresa, el mercado y se expuso la metodología empleada.

Se exponen también los criterios de calidad de la miel y las limitaciones que presenta el establecimiento. Condiciones estas que motivaron el desarrollo de un proyecto con miras a reponer el equipamiento existente.

En el Capítulo 3 se realiza la evaluación económica y financiera del proyecto de inversión, así como se analiza la sensibilidad de algunas variables.

Por último se arriban a conclusiones y se brindan recomendaciones a la empresa.

Para el desarrollo de la investigación se confrontaron varios problemas para obtener la información necesaria, por lo que muchos datos de los que se presentan, son sólo estimaciones.

CAPÍTULO 1: La evaluación económica financiera de proyectos de inversión.

1.1 Necesidad de la evaluación económica financiera.

Según los expertos, el primer aspecto que se debe tener en cuenta al crear o ampliar una empresa es el mercado, es decir, que exista una comprobada necesidad de un producto o servicio, lo que se expresará en una determinada demanda. Ésta a su vez, pudiera estar satisfecha o no, ya que el proyecto pudiera estar encaminado a sustituir otros productos ofreciendo una mejor calidad o mayor eficiencia si de servicios se tratara.

Sin embargo, destinar recursos escasos para emprender un negocio, renovarlo, o simplemente ampliar uno ya existente, es una decisión que debe estar fundamentada en un estudio detallado y confiable, de ahí la importancia de realizar una correcta evaluación económica financiera y/o social (en caso de que estuvieran disponibles todos los datos); ya que estas constituyen, el principal instrumento a utilizar para definir si un proyecto resulta o no viable. Es por ello que para su puesta en marcha, sea considerada imprescindible en cualquier proyecto de inversión que se realice.

Todo esto conduce a la necesidad de conocer con profundidad métodos de análisis y evaluación de inversiones, pero también a aplicar mucho sentido común, puesto que no existe método alguno que garantice el éxito de una inversión concreta. Los modelos de análisis de inversiones, son sólo parte del proceso de la toma de decisiones, pero no deben suplir nunca el juicio del analista, es decir, de la persona que toma decisiones.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que indistintamente del método que se utilice para evaluar una inversión, es necesario disponer de una detallada información. Sin datos no es posible aplicar ningún método de evaluación, y aquí está precisamente la esencia del problema, ya que la dificultad para evaluar un proyecto de inversión no radica en el cálculo de los indicadores, sino en contar con una base de datos fiable y suficiente información, para proyectar correctamente

cada elemento implicado en la evaluación; así como lograr una correcta interpretación de los resultados.

El análisis de las inversiones debe ser realizado de forma sistematizada, para lo que se tendrá en cuenta la premisa de la política de inversiones: invertir el dinero convenientemente con el mayor rendimiento posible. Replanteando esta premisa se pudiera expresar que debe ser colocado en las inversiones que generen los más altos rendimientos, acorde con el nivel de riesgo que se asuma. Todo esto sumado al objetivo financiero de la empresa, que aunque tradicionalmente se define como la maximización de las utilidades, hoy en día existe un consenso en que desde una perspectiva financiera más amplia, la empresa debe alcanzar diversos objetivos, entre ellos: maximización de beneficios, de crecimiento y participación en el mercado, de naturaleza económica, social y de interés gerencial, etc.

En la actualidad estos criterios revisten una gran importancia en la gestión empresarial, si se desea que la empresa sea competitiva e imperecedera; no tomarlos en cuenta significa dirigir los recursos financieros a destinos inciertos que pueden revertirse favorablemente o no. Los recursos financieros invertidos pueden tener un carácter irreversible; si los resultados son negativos todo se habrá perdido y nada podrá evitarlo, esto demuestra una vez más la importancia de evaluar previamente la decisión sobre la inversión.²

Los análisis de proyectos pueden desarrollarse teniendo o no en cuenta la forma en que se financian. Diversos autores plantean que la procedencia del capital divide el estudio en dos tipos de evaluación: la evaluación económica y la evaluación financiera. Ambas tienen un campo de acción ya definido, en cuyo proceso de medición utilizan técnicas e indicadores similares. El presente trabajo

2 DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros. A. Demestre, C.Castells, A.

González.

de curso abordará los dos criterios de evaluación, considerando cada una de sus particularidades.

La evaluación económica: denominada también evaluación de proyecto puro, tiene como objetivo analizar el rendimiento y la rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento, es decir, analizar la rentabilidad del activo sin considerar cómo fue financiado. En este tipo de evaluación se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de financiamiento internas (propias) y no externas, en otras palabras, que los recursos que se necesitan pertenecen al inversionista. Examina si el proyecto por sí mismo genera rentabilidad, por lo que no se analiza el pago de intereses, ni amortización del préstamo. Cuantifica la inversión por sus precios reales sin juzgar si son fondos propios o de terceros, por lo tanto sin tomar en cuenta los efectos de la deuda y si los recursos monetarios se obtuvieron con costos financieros o sin ellos.

La evaluación financiera: es una técnica para evaluar proyectos considerando las fuentes de financiamiento, permitiendo medir el valor financiero del proyecto considerando el costo del capital financiero y el aporte de los accionistas. Evaluar un proyecto de inversión desde el punto de vista financiero consiste en medir el valor proyectado incluyendo los factores del financiamiento externo, es decir, tener presente las amortizaciones anuales de la deuda y los intereses del préstamo en el horizonte de planeamiento.

Este tipo de evaluación permite comparar los beneficios que genera el proyecto asociándolo a los fondos recibidos y su respectiva corriente de desembolsos por amortización, interés y otros costos de financiamiento. Mediante la misma se mide la rentabilidad del negocio bajo los efectos derivados del endeudamiento, de una manera más explícita y se determina si un negocio es rentable o no, para el inversionista. En el momento en que una empresa decide apalancarse, es decir, aumentar la rentabilidad del capital propio mediante endeudamiento, siempre y cuando la rentabilidad de la empresa sea mayor que la tasa de interés de la

deuda,³ comienza a adquirir costos financieros. Por lo tanto, la evaluación de una inversión desde el punto de vista financiero debe tener en cuenta, entre otras cosas, los costos que se generan del apalancamiento, el pago de la deuda, la rentabilidad que obtiene el inversionista, así como la rentabilidad del capital propio, lo que induce que este tipo de análisis toma en consideración la estructura del financiamiento, pues determina el valor del negocio con deuda.

Tipos de criterios de evaluación.

La eficiencia económica de un proyecto también se mide a través de criterios financieros (métodos dinámicos) y criterios no financieros (métodos estáticos), los cuales conducen a decisiones diferentes.⁴

El Flujo neto de efectivo, las Razones financieras y el Plazo de recuperación son los llamados métodos estáticos, porque no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, por ello son considerados métodos más sencillos y los métodos dinámicos, que son los más usados, utilizan el proceso de actualización o descuento, logrando que a las cantidades de dinero recibidas en diferentes momentos se les calcule sus equivalentes en el momento que se realiza el desembolso inicial. Entre ellos está el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), el Plazo de Recuperación Descontado y el Índice de Rentabilidad (IR); sobre estos criterios más adelante se hablará con más detalle.

La evaluación de un proyecto de inversión consiste en comparar los beneficios que generará el proyecto con los costos en que se incurrirán al asumirlo, y de ahí obtener elementos que posibiliten la toma de decisión.

Los proyectos pueden tener múltiples objetivos, estos dependerán de los intereses de las partes involucradas en el mismo. Un empresario tendrá interés de maximizar

³ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007; Punto 2, Primer párrafo, Pág. 161.

⁴ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007; Primer párrafo, Pág. 13.

sus ganancias, minimizar sus riesgos, maximizar sus ventas, incrementar su cuota de mercado, etc. Por otra parte un país querrá incrementar el ingreso de la población, aumentar el empleo, incrementar la distribución nacional. Cada uno podrá tener tantos objetivos como deseen todos los involucrados, lo que resulta importante es concentrarse en aquellas metas más relevantes e interrelacionar unos con otros de manera que todo el negocio se centre en un solo sentido.

1.2 Conceptualización y características para la evaluación de un proyecto de inversión.

La literatura especializada define como, **INVERSIÓN** al desembolso de recursos financieros, destinados a la adquisición de otros activos que proporcionarán rentas y/o servicios, durante un tiempo.⁵

Otra definición plantea que es el sacrificio de un consumo presente, con la esperanza de lograr un consumo futuro mayor.⁶

Desde el punto de vista financiero se entiende por inversión la colocación en el mercado financiero de los excedentes de renta no consumidos, es decir, los ahorros que producen las inversiones son aprovechados para realizar nuevas inversiones y desde el punto de vista económico se define como la adquisición de activos reales.

Así mismo al invertir se destinan bienes con el objetivo de adquirir un conjunto de activos reales o financieros, tendientes a proporcionar rentas y/o servicios en el futuro, durante un cierto tiempo. Este acto que para ser llevado a cabo, requiere tomar una decisión.

Las inversiones pueden provenir de nuevos proyectos, de reemplazos de equipos, o como el resultado de actividades de investigación y desarrollo, etc. Luego, a

⁵ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York , 1978. (ONUDI)

⁶ DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros. A. Demestre, C.Castells, A. González.

partir del análisis hecho de las particularidades de cada uno de los rubros posibles, así como de los criterios que se fundan en el análisis técnico del flujo estimado de fondos, es que se toma la decisión de aceptar o rechazar una determinada opción.

Un proyecto de inversión es también un plan que, asignando determinado capital, producirá un bien o servicio de utilidad para una persona o para la sociedad.

Con el término "plan" se indica que el proyecto se estructura, analiza y considera en todos sus aspectos; que además requiere de un análisis multidisciplinario por parte de personas especializadas en cada uno de los factores que participan.

En otros términos, proyectar significa planificar y la planificación implica el análisis detallado de todas y cada una de las disciplinas que intervienen. Estas Inversiones a través de Proyectos, tienen la finalidad de plasmar con las tareas de ejecución y de operación de actividades, una previa evaluación del Flujo de los costos y de los beneficios actualizados.

En resumen: “Un proyecto de inversión es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana”...⁷ Entonces, “...un 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 un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general...”⁸; su evaluación tiene por objeto conocer su rentabilidad financiera y social o sencillamente resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, todo depende de los objetivos e intereses de los inversionistas. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

Además, gracias a este previo estudio, económico y financiero de una inversión, es posible definir los ingresos que proporcionará el mismo, sus costos de operación, y por lo tanto los beneficios que se podrán obtener. A cuánto

⁷ Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de proyectos". Editorial McGraw-Hill .Cuarta edición. México D.F, México, 2004.

⁸ Se repite 4

ascenderá la inversión inicial, sus formas alternativas de financiación y otros indicadores de especial interés permitirá la elaboración de los flujos de caja proyectados, además de la aplicación de algunas técnicas de análisis de apoyo a la evaluación económica. La proyección económica y financiera es una etapa que antecede a la evaluación económica de proyectos de inversión; la cual es en extremo necesaria, y constituye una base numérica ineludible para su desarrollo.

En esta etapa es necesario contar con una completa información sobre el estudio de mercado, donde se determina y cuantifica la oferta y la demanda, se desarrolla el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. A su vez, el estudio de tecnologías alternativas permite conocer, entre otros aspectos, las capacidades de planta y equipos, los costos de producción y otros de gran interés para el desarrollo de las fases siguientes:

- Presupuesto de ingresos por ventas.
- Inversión en inmovilizados y gastos diferidos (que incluye la inversión en activos fijos tangibles e intangibles, así como en otros gastos).
- Determinación de la depreciación y la amortización.
- Determinación de los costos (producción, ventas y operación).
- Determinación del capital de trabajo.
- Determinación del costo de capital.
- Financiación.
- Estados financieros proyectados (balance general, estado de resultado y estado de flujo de efectivo).

Elementos de un proyecto de inversión:

- Inversión inicial (FNC₀): Desembolso inicial requerido para iniciar el proyecto.
- Flujos netos de caja (FNC₁): Diferencia entre los ingresos de dinero que producirá la inversión y los egresos de dinero que se

generarán por la inversión, ambos referidos al final del período t -ésimo.

- Tasa de costo del capital (k): Costo de una unidad de capital invertido en una unidad de tiempo
- Horizonte económico de la inversión (n): Vida útil del proyecto.
- Valor residual (V_r): Valor de desecho del proyecto. Es el ingreso extra que generará el proyecto, al finalizar el horizonte económico.

Según especialistas del tema, para la realización de un proyecto de inversión se requiere de diversos estudios, así como, transitar por varias etapas con diferentes niveles de profundidad. En este sentido es posible distinguir tres fases durante la vida útil de un proyecto de inversión, estas son:

- Fase de preinversión.
- Fase de inversión.
- Fase operacional.

La fase de preinversión comprende varias etapas: estudio del perfil o de identificación de oportunidades de inversión (estudios de oportunidad); selección y definición preliminares del proyecto (estudio de prefactibilidad); formulación del proyecto (estudio de factibilidad o viabilidad); evaluación final y decisión de invertir.

Los primeros, o sea, los de oportunidad, están dirigidos a identificar la oportunidad de inversión, son más bien generales, generalmente se basan más en la agregación de estimaciones que en el análisis detallado y representan la transformación de una idea de proyecto en una propuesta de inversión.⁹ Posteriormente, y de forma general se acostumbra a realizar un estudio de prefactibilidad que constituye una evaluación técnico-económica preliminar del

⁹ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

proyecto de inversión. Ahora bien, ya el estudio de viabilidad es más profundo en todos los aspectos técnicos, económicos, financieros, que conforman el proyecto estableciéndose la solución más recomendable. Después, concluidas las etapas correspondientes a la fase de preinversión, y de ser aprobado el proyecto se pasa a la fase de implementación, que consta de varias etapas, es decir, la etapa de negociación, de contratación y elaboración del proyecto ejecutivo, la de construcción y montaje, así como la puesta en marcha. Estas, constituyen etapas, que debido a su naturaleza de carácter posterior al estudio de factibilidad, no serán objeto de análisis en este trabajo de curso.

Las etapas mencionadas ayudan a los posibles inversionistas a adoptar decisiones y proporcionan la base para la ejecución del proyecto.

No todos los proyectos necesariamente deben transcurrir por cada una de las fases. Indistintamente pueden prescindirse de algunas de ellas. El proyecto que ocupa este trabajo, obvia el análisis de oportunidad, pues este ya es conocido y sus resultados han sido satisfactorios.

Existen diferentes estudios que se realizan en las etapas antes mencionadas, sin embargo, el estudio de análisis y proyección de la demanda es de vital importancia para justificar el proyecto. Esto es así, debido a que la misma está muy interrelacionada con el objetivo básico del proyecto, con la determinación de su tamaño y con el surtido de producción.

El Análisis y Proyección de la Demanda.

Existen básicamente dos tipos de demanda. La **demanda potencial**, que es la cantidad de un bien o servicio que los consumidores estarían dispuestos a adquirir en función de su poder de compra, por tanto, el máximo que teóricamente podría ser adquirido de un bien o servicio en específico en un mercado y tiempo dados.

Resulta necesario señalar que, "el objetivo básico o primario de toda inversión es la producción de bienes y/o servicios destinados a satisfacer una determinada necesidad, la que se expresa en una demanda dada"¹⁰.

Además existe la **demanda efectiva**. Esta demanda representa la cantidad total de unidades de un producto comprado a un precio dado en un mercado concreto durante un período determinado. Si a esto se le añade el efecto que pudiera tener el esfuerzo comercial, el nivel de ingreso y las políticas gubernamentales, entonces la demanda efectiva sería el volumen y la estructura de bienes y servicios requeridos en un determinado período de tiempo, en función de sus precios, en un mercado con un potencial de compras, esfuerzo comercial y situación política y social dados. Por esta razón se define generalmente como la cantidad de un bien o servicio que los consumidores adquirirían en función del nivel de precios en un mercado concreto y tiempo dados.

El análisis de mercado es fundamental en una evaluación de proyecto. A través del estudio de mercado es posible, entre otras cosas, programar y prever con anticipación a la ejecución, los activos necesarios para la producción de un bien o servicio; ya que de éste modo se podrá estimar la demanda, es decir, conocer cuánto de ésta va a ser cubierta, con el objetivo de diseñar la capacidad de producción necesaria, para no correr el riesgo de que ocurra un desfase en la cartera de productos lo que puede generar pérdidas en lugar de utilidades operacionales.

Una vez conocida la cantidad a producir en dependencia de las necesidades existentes en el mercado, se estimarán los precios a los que se venderá el bien o se ofertará el servicio, para proyectar los ingresos futuros que generará la empresa con el nuevo proyecto, luego estos últimos constituyen la entrada fundamental de los flujos de caja, aunque no la única.

¹⁰ Rodríguez Mesa, Gonzalo " Análisis y proyección de la demanda. Texto de la Facultad de Economía de la Universidad de la Habana, formato digital.

Un estudio de mercado para un proyecto de inversión debe abordar, al menos, los siguientes aspectos:

- Características del mercado consumidor
- Análisis histórico y proyección de la oferta y la demanda
- Segmentación del mercado
- Aspectos básicos de la estrategia de comercialización: precios, canales de distribución, promoción, caracterización de la competencia.

Un especialista del tema debe comenzar investigando sobre las características del mercado consumidor, es decir, conocer los antecedentes del producto o servicio, la proyección de su demanda, etc. Además debe realizar un análisis histórico de la oferta partiendo de la definición de su estructura y comportamiento para varios años, este análisis debe abarcar los principales productores, organización del mercado, volumen y estructura de producción, desarrollo tecnológico, red de distribución, ventajas competitivas. Igualmente la demanda debe analizar las series históricas de consumo, teniendo presente que el objetivo es el análisis de la demanda efectiva y los factores que han influido en su comportamiento (población, ingresos, precios, sustitución de otros bienes, por ser insumo de otros productos). Debe estar claro a que segmento del mercado se va a destinar el producto o servicio. Proyectar la demanda, es el objetivo esencial que se persigue al estudiar el mercado y lo que justifica la evaluación de la viabilidad del proyecto en la práctica.¹¹

1.3 Elementos relevantes a tener en cuenta para la evaluación.

La inversión inicial de un proyecto incluye los recursos financieros comprometidos en el desarrollo de las capacidades de operación a corto plazo, lo que trae como consecuencia la creación del capital de trabajo (diferencia entre los activos y pasivos circulantes de una empresa) para llevar a cabo el proceso de compra-transformación-venta-cobro. El requerimiento financiero que genera el desfase

¹¹ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

temporal que se produce entre el pago de las deudas a proveedores y el cobro resultante de las ventas se cubre con el capital de trabajo. Es importante tener en cuenta que las necesidades del mismo dependen de la duración del ciclo de explotación (operativo), que se extiende desde la compra de materiales hasta el cobro de los productos vendidos.¹²

La inversión en capital de trabajo es distinta a la inversión en activos inmovilizados y gastos diferidos, dado que esta última se recupera por la vía fiscal, a través de la depreciación y la amortización¹³. Además se financia con créditos a mediano y/o largo plazo y no con créditos a corto plazo, ya que ello significaría que el Proyecto transite por serias dificultades financieras ante la cuantía de la deuda y la imposibilidad de pago a corto plazo. Pero el Capital de Trabajo, por su condición de circulante, se financia con créditos a corto plazo, tanto en efectivo como a través de créditos de los proveedores.

En otras palabras es el Capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el Proyecto, es decir, financiar la producción antes de percibir ingresos. En efecto, desde el momento que se compran insumos o se pagan sueldos, se incurren en gastos que deben ser cubiertos por el Capital de Trabajo en tanto no se obtenga ingresos por la venta del producto final. Entonces el Capital de Trabajo debe financiar todos aquellos requerimientos que tiene el Proyecto para producir un bien o servicio final, es decir, requerimientos de Materia Prima, Materiales directos e indirectos, Mano de Obra directa e indirecta, Gastos de Administración y comercialización que requieran salidas de dinero en efectivo.

Al final de la vida útil del proyecto, se podrá recuperar la inversión realizada en el fondo de maniobra (capital de trabajo), debido a que éste es un recurso con el que cuenta el negocio, por lo que se considera como una entrada de efectivo y se registrará positivo en el flujo de caja.

¹² DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros. A. Demestre, C.Castells, A. González.

¹³ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York , 1978. (ONUUDI)

Por otra parte, cabe destacar que cuando se realiza una inversión en activos fijos puede que la duración de la vida útil de algunos equipos sea inferior a la del proyecto. Por lo que se hace necesario considerar la sustitución de estos equipos, como parte de la inversión, al determinar los flujos de caja.

Los activos pueden presentar diferentes períodos de vida efectiva así como distintas tasas de depreciación dentro de una evaluación.

El Costo de Capital.

Se define como costo de capital la tasa de rendimiento que se aceptaría como mínima en un proyecto dado, y que está vinculado al nivel de riesgo, asociado a inversiones similares.

Depreciación.

La devaluación que sufre cada activo a medida que transcurre el tiempo, se le conoce como depreciación, y refleja la parte del valor de los activos fijos tangibles que ha sido filtrada al costo, y por tanto recuperada. El cálculo debe realizarse sobre la base del valor original de las inversiones en activos fijos según el método seleccionado (amortización lineal, saldo decreciente, etc.) y la tasa adoptada por la organización y aprobada por las autoridades fiscales. La vida útil de los activos por lo general se estima de acuerdo a la experiencia obtenida con activos similares, propiedad de la empresa. Cada equipo depreciará durante varios años hasta que su valor se haga cero, o llegue a un valor residual determinado por la empresa. Durante la vida útil del negocio se podrá calcular el valor de cada activo de manera que al valor inicial desembolsado se le sustrae la depreciación anual correspondiente y se multiplica esta última por los años de duración del proyecto, lo que permite hallar los valores que por este concepto se cargarán al costo de la explotación del mismo; estos gastos no son desembolsables, pero si son deducibles a los efectos fiscales, razón por la cual deberán estar contenidos en la evaluación. Si el resultado es negativo, estaría diciendo que el activo pierde todo su valor antes de finalizar el negocio por lo que será necesario reponerlo y realizar un desembolso en el año que deprecie totalmente. Si por el contrario el resultado es positivo, significa que todavía el activo no se ha devaluado completamente y

podrá venderse por el valor que presenta en ese momento, a este valor se le conoce como valor residual. Si el mercado le reconoce un valor superior al residual, entonces, una vez vendido se estaría recibiendo un beneficio extraordinario, el cual se contemplaría como un ingreso en el flujo de caja.

Siempre que el inversionista obtenga ingresos por cualquier concepto deberá realizar el pago de impuestos, lo que se traduce en una salida de efectivo. La cuota impositiva se le carga generalmente a las utilidades del proyecto y dependerá su porcentaje de los intereses del gobierno, el inversionista no podrá incidir en el mismo.

Costos del Proyecto.

El Costo Total de la Inversión, se define como la suma del capital fijo (inversiones fijas más costo de capital previos a la producción) y el capital de explotación neto, donde el capital fijo está constituido por el conjunto de bienes de capital adquirido e instalado durante la etapa de construcción, gran parte de ellos sujetos a depreciación física.

La ingeniería del proyecto, un instrumento utilizado a la hora de determinar la inversión fija, comprende gastos referidos a: estudios técnicos, de factibilidad, terrenos y recursos naturales, edificaciones, equipos tecnológicos, construcción y montaje, entre otros. Y el capital de explotación corresponde a los recursos necesarios para explotar el proyecto en forma total o parcial.¹⁴

Existen otras salidas de efectivo asociadas al negocio, que vienen dadas de manera directa o indirecta, en dependencia de la incidencia que presenten en el producto o servicio, se habla de los costos en general, es decir los de producción, de ventas y los de operación. Es importante destacar que las estimaciones de los costos deberán ser verificadas cuidadosamente, pues la viabilidad de la inversión depende en gran medida de los mismos. A los efectos de la evaluación económica de los proyectos de inversión interesa definir los costos futuros del proyecto, para

¹⁴ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York, 1978. (ONUUDI)

ello se realiza un estudio previo de: precios de materiales, tarifas salariales, proyecciones de gastos de comercialización y distribución y otros gastos propios del giro, así como los gastos financieros que deben recuperarse en el periodo de evaluación.

Una vez definido los ingresos y egresos que de manera general se han desarrollado en la inversión se procede a mostrar, a través del estado de flujo de efectivo, las entradas y salidas de efectivo para un período determinado; el cual tiene como objetivo mostrar los flujos que el proyecto va a generar a lo largo del horizonte de tiempo seleccionado para su evaluación. Es necesario considerar de manera incremental los flujos de efectivo de un proyecto. Un aspecto importante, que se debe tener en cuenta a la hora de confeccionar los mismos, es que los costos hundidos o costos irrelevantes no se modifican para el análisis, independientemente de la decisión que se tome, es por ello, que son irrelevantes para la evaluación que se realice.

Otro aspecto a tener en cuenta, son los costos de oportunidad, alternativa a la que se renuncia para asumir el proyecto, y por último, los efectos colaterales.

Costos de Operación:

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 modificarse en dependencia de las características concretas del proyecto.

1.4 Criterios e indicadores fundamentales para la evaluación de un proyecto de inversión.

Los criterios de evaluación de inversiones están constituidos por modelos y métodos mediante los cuales se mide la eficiencia económica de los proyectos de inversión. Una vez culminadas las fases que integran el proceso de proyección económica financiera se dispone de toda la información relevante que será utilizada en la evaluación financiera del proyecto. El análisis de inversión implica una planeación eficaz, para poder determinar el momento adecuado para su realización, porque la misma supone fuertes desembolsos. La fase de implantación comienza con un desembolso inicial o costo de la inversión que produce un flujo de efectivo negativo en el momento considerado como su fecha de inicio, donde posteriormente se proyectan los flujos de caja derivados del proyecto durante un período de tiempo.

El principio fundamental de la evaluación consiste en calcular la rentabilidad del proyecto de inversión comparando los beneficios y costos proyectados en el horizonte de planteamiento, aspecto decisivo a la hora de optar por una inversión determinada. Por consiguiente evaluar un negocio es medir su valor económico, financiero y/o social a través de ciertas técnicas e indicadores. Los flujos de efectivos y el tiempo de duración estimados del proyecto son los elementos fundamentales que se toman en cuenta en la mayoría de los criterios de evaluación y selección de proyectos.

Los criterios se pueden clasificar como criterios no financieros (métodos estáticos) y criterios financieros (métodos dinámicos):

Métodos de Evaluación Estáticos: Son aquellos que no toman en consideración el factor tiempo, es decir, la cronología de los diferentes flujos de caja, y operan como si fueran cantidades de dinero percibidas en el mismo momento del tiempo. Son métodos sencillos y aproximados, a veces útiles en la práctica, aunque se debe estar consciente de sus limitaciones para evitar errores. Entre ellos: Flujo neto de efectivo, Razones financieras, Plazo de recuperación.

Métodos de Evaluación Dinámicos: Son los que toman en consideración la cronología de los flujos de caja, utilizan para ello el procedimiento de la actualización o descuento. Estos son métodos muy usados, pues logran que a las cantidades de dinero recibidas en diferentes momentos se les calcule sus equivalentes en el momento que se realiza el desembolso. Entre ellos: el VAN, la TIR, Plazo de recuperación descontado, Índice de rentabilidad.

Una cantidad de dinero disponible en el momento actual es mucho más valiosa que dicha cantidad de dinero en cualquier momento futuro. Ello, es debido a que el dinero disponible en el momento actual puede ser invertido y producir determinados beneficios mientras llega el momento futuro. A lo anterior hay que añadir la preferencia por el momento actual y los riesgos que implica toda promesa futura.¹⁵

Lo que se trata es de determinar si el rendimiento que generan los recursos empleados en un proyecto es superior al costo de los mismos y si la inversión será más rentable que los negocios similares. Para ello el criterio de valor actual neto (VAN) es uno de los más utilizado, el cual, "...se suele definir como el valor actual de los flujos de caja esperados, entendiéndose por flujo de caja, el flujo de ingresos y egresos en efectivo..."¹⁶; ya que se basa en aplicar la técnica de flujos de efectivos actualizados o descontados, o sea, evalúa los proyectos de inversión de capital mediante la obtención del valor actual de los flujos netos de efectivos en el futuro, descontando dichos flujos al costo de capital de la empresa o a la tasa de rendimiento requerida (k), la cual generalmente se asume constante, aunque puede variar durante los años de duración del negocio. Luego compara el valor actualizado de todos los flujos de efectivo futuros con el valor del desembolso inicial del proyecto.

Uno de los mayores problemas que presenta este criterio es la construcción de los flujos. Éstos parten de datos estimados, planificados para el futuro. En la medida

¹⁵ Rodríguez Mesa, Gonzalo. La evaluación financiera y social de proyectos de inversión. Tercera Edición, Mayo, 2006. Formato digital, Facultad de Economía, Universidad de la Habana.

¹⁶ Se repite 11.

en que la estimación se acerque a la realidad, la decisión tomada será la correcta. Es por ello que la proyección de estos flujos de caja, constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, toda vez que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ellos se determinen. La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional. Al proyectarlos, será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios, de depreciación del activo, valor residual, utilidades y pérdidas.

Para la construcción de los flujos de cada período, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- a) La información de todas las áreas de la empresa.
- b) Los ingresos y egresos, que posteriormente constituyen los flujos netos, se generan para todo el período (año), pero por razones operativas, se les ubica al final del período.
- c) Los flujos se determinan en función al criterio de lo percibido y no de lo devengado, ya que no es de utilidad. A los ingresos efectivamente cobrados, se le deducen los egresos efectivamente realizados.

En consecuencia:

$$VAN = -FNC_0 + FNC_1 / (1+k) + FNC_2 / (1+k)^2 + FNC_n / (1+k)^n$$

VAN positivo: Significa que se aumentará el capital de la empresa, ya que se estará generando en el proyecto más efectivo del que necesitan para rembolsar el capital invertido, proporcionar un rendimiento requerido y tener un excedente económico por encima de la tasa utilizada y lo cual constituye el VAN del proyecto. En otras palabras, el proyecto es aceptable.

VAN negativo: Significa que habrá una disminución del capital de la empresa, es decir, los flujos de efectivos no alcanzan para rembolsar el capital invertido; por lo tanto el proyecto es inaceptable.

VAN nulo: No hay excedente económico, es decir, no aumentará ni disminuirá el capital de la empresa, se cubre exactamente el desembolso inicial, por lo tanto el

proyecto es indiferente. Si el proyecto se lleva a cabo, es porque se han priorizado otros aspectos.

Ventajas y desventajas:

Ventajas del VAN: Se consideran ventajas del VAN, la sencillez de su cálculo, que considera en el análisis todos los flujos netos de caja, así como también sus vencimientos, pues al corresponder a distintas épocas se les debe homogeneizar, trayéndolos a un mismo momento del tiempo. Esta última constituye la principal ventaja el VAN, pues la utilización de los flujos de caja descontados, tiene como objetivo maximizar la riqueza de los inversionistas en el largo plazo y la correcta determinación del mismo debe coincidir con el objetivo de maximizar el valor de la empresa.¹⁷

Desventajas del VAN: Una de las desventajas que tiene el VAN, como criterio de selección, es la dificultad para determinar la tasa de descuento a utilizar; ya que parte del supuesto de que existe un mercado financiero perfecto y en realidad esto no es así, pues son diversas las tasas de interés existentes. Razón por la cual se dice que éste sólo dará un valor aproximado al valor del activo aunque útil para la toma de decisiones.

La mayor dificultad es el supuesto de que los flujos netos de caja positivos son reinvertidos a la tasa de costo de capital, y que los flujos netos de caja negativos son financiados con la misma tasa.

Otra desventaja del VAN es que no indica la tasa de rentabilidad total del proyecto, lo cual trae como consecuencia que no siempre sea comprendido por los hombres de negocios, es decir, por quienes toman las decisiones.¹⁸

El VAN mide la rentabilidad en valor absoluto, ya que depende de la inversión inicial; por lo tanto si se deben comparar proyectos con distinta inversión inicial se debe relativizar el VAN, a fin de obtenerlo por cada unidad de capital invertido.

¹⁷ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

¹⁸ Se repite 13.

También, el VAN depende del horizonte económico de la inversión; por lo tanto si se quieren comparar proyectos con distinta duración, se debe relativizar el VAN a fin de obtenerlo para cada año.

Los inversionistas se comportan exigentes a la hora de determinar si invierten o no en un negocio, de ahí que no les sea suficiente con un criterio para decidirse. Necesitarán conocer la rentabilidad interna del proyecto y compararla con la del mercado. Entonces la tasa interna de rentabilidad (TIR) o tasa de retorno, se define como el tipo de descuento que hace cero al valor actual neto, es decir, aquella tasa de descuento que iguala el valor actualizado de los flujos de entrada de tesorería con el valor actualizado de los pagos esperados.¹⁹ Se le simboliza como r . La tasa interna de retorno brinda la rentabilidad interna que presenta el negocio, si esta supera a la rentabilidad mínima exigida por el mercado, los inversionistas obtendrían una ganancia si decidieran invertir en este proyecto y no en otro.

Para encontrar la TIR, el dato conocido es el $VAN = 0$, la incógnita es la tasa.

Este número no depende del interés que prevalezca en el mercado de capitales, razón por la cual recibe el nombre de tasa interna de rendimiento, o sea, es un número interno o intrínseco al proyecto, solo depende de sus flujos de efectivo.²⁰

En consecuencia:

$$0 = -FNC_0 = FNC_1/(1+r) + FNC_2/(1+r)^2 + \dots + FNC_n / (1+r)^n$$

Si la TIR es mayor que la tasa de costo de capital: significa que el rendimiento supera al costo de capital invertido, por lo tanto el proyecto es rentable. La inversión aporta dinero para solventar el proyecto y además suministra al empresario una utilidad, por lo tanto el proyecto es rentable.

La TIR menor que la tasa de costo de capital: expresa que el rendimiento no alcanza a cubrir el costo del capital invertido, por lo tanto el proyecto no es rentable.

¹⁹ Bridley, R.A, Myers, S.C." Fundamentos de financiación empresarial ".Editorial Mc Graw – Hill. Cuarta Edición. Ciudad de México, México. 1993.

²⁰ DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros.

La TIR igual a la tasa de costo de capital: se cubre exactamente el capital invertido, por lo tanto el proyecto es indiferente.

Ventajas y desventajas:

Ventajas: Tiene en cuenta todos los flujos netos de caja, así como también su oportunidad; al corresponder a distintos periodos se deben medir en un mismo momento del tiempo;

La TIR mide, a su vez, la rentabilidad en términos relativos, por unidad de capital invertido y por unidad de tiempo.

Desventajas: La inconsistencia de la tasa: cuando los FNC son todos positivos, las inversiones se denominan simples y existe una única TIR. Si existen algunos flujos negativos, las inversiones se denominan "no simples" y puede existir más de una TIR, o sea que la TIR es inconsistente.

Ante la inestabilidad política, económica y social de un país, se hace imprescindible, conocer en qué momento será recuperada la inversión por el o los inversionistas. Por ello, otro método utilizado es el período de recuperación, es decir, el tiempo necesario para cubrir la inversión inicial y su costo de financiación, el cual, se obtiene sumando los flujos netos de caja actualizados, solamente hasta el período en que se supera la inversión inicial, ya que no tiene en cuenta los flujos de efectivos generados después de la fecha seleccionada, siendo ésta una de sus limitaciones como alternativa de decisión.

Es un método sencillo, sobre todo, para empresas pequeñas. Permite conocer cuándo se recupera la inversión y da la posibilidad de elegir entre dos proyectos mutuamente excluyentes (que compiten entre sí). Sin embargo, es un método con deficiencias, pues no considera los flujos netos de caja posteriores al Período de Recuperación (PRI), no mide la rentabilidad del proyecto y no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Si el PRI es menor que el horizonte económico: la inversión inicial se recupera antes del plazo total, por lo tanto el proyecto es aceptable. Mientras menor sea el

Período Recuperación, mayor liquidez proporcionará el proyecto y será más conveniente.

Si es mayor el PRI que el horizonte económico: la inversión inicial no se recupera antes del plazo total, por lo tanto el proyecto no es aceptable.

Si el PRI es igual al horizonte económico, se cubre la inversión inicial en el plazo total, por lo tanto el proyecto es indiferente.

Relación entre los distintos criterios:

$VAN > 0$ $TIR > k$ $PRI < n$.

$VAN < 0$ $TIR < k$ $PRI > n$.

$VAN = 0$ $TIR = k$ $PRI = n$

El Índice de rentabilidad, se expresa mediante una relación entre el valor actual de los flujos de efectivos esperados en el futuro y la inversión inicial. Se puede decir que se aceptará el proyecto cuyo índice sea mayor que 1, de lo contrario, se rechaza.

En muchas ocasiones las empresas se enfrentan ante proyectos mutuamente excluyentes cuya aceptación impide la realización de otros alternativos. Cada criterio puede establecer un orden jerárquico diferente y, por tanto, la decisión a tomar depende del modelo elegido para la evaluación de los proyectos.

Los criterios VAN y TIR no siempre conducen a la misma decisión. De esta forma, en algunas situaciones los activos con un VAN mayor son los que ofrecen una TIR más alta, pero en otros caso esto no es así. Ello depende de cómo evolucionen las respectivas funciones del VAN en relación al costo de capital.

A manera de resumen, se pudiera decir que hasta aquí se ha explicado los principales indicadores de factibilidad utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. El VAN se considera el más apropiado cuando el objetivo primordial es conocer la ganancia o pérdida del negocio en dinero de hoy, este indicador cumple de forma más completa con el objetivo de la empresa de maximizar el patrimonio del accionista. Por otra parte el cálculo de la tasa interna de rendimiento

proporciona en términos porcentuales el rendimiento que generará el proyecto, ésta cumple con el objetivo de maximizar las utilidades del negocio. El período de recuperación es aplicable en aquellas entidades que le dan gran importancia a la liquidez y a la realización en el corto plazo de sus objetivos, debido a que asumen menos riesgo, es decir, prefieren ganar menos, pero con menor riesgo.

Todos estos métodos buscan aquellos proyectos que rindan más que la mejor alternativa perdida. Tienen en cuenta las entradas y salidas de efectivo, considerando el valor del dinero en el tiempo (si se cobra hoy, no es lo mismo que si se hace al cabo de un año) y finalmente permiten considerar el riesgo asociado al proyecto.

Análisis de Riesgo.

La realización de un proyecto implica riesgos que guardan relación directa con el tipo de inversión que se acomete, el entorno económico donde se desarrollará, las variables del mercado, la obsolescencia tecnológica a la que se enfrenta y otras variables que deberán ser incluidas en el análisis y la toma de la decisión final.

Toda inversión, que no esté basada en condiciones de certeza, tiene algún tipo de riesgo. En el pequeño Larousse el término riesgo se define como “peligro, contingencia de un daño” y en el Webster como “un azar, un peligro, la exposición a una pérdida o un daño”, por lo tanto, el riesgo se refiere a la probabilidad de que ocurra algún evento desfavorable.²¹

El riesgo de un proyecto se define como la variación de los flujos de efectivo reales respecto a los estimados. Mientras más grande sea esta variación, mayor es el riesgo del proyecto. Esta variabilidad se manifiesta en los rendimientos del negocio, puesto que se calculan sobre la proyección de los flujos de tesorería. Al no tener certeza sobre los flujos futuros de efectivo que ocasionará la inversión, se estará en una situación de riesgo o incertidumbre.

²¹ DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros.

La diferencia entre riesgo e incertidumbre está en dependencia del comportamiento que tiene quien toma las decisiones sobre las probabilidades de que se presenten ciertos resultados. Se dice que el riesgo existe cuando quien toma la decisión puede calcular las probabilidades relacionadas con diferentes resultados de forma objetiva, es decir, una distribución de probabilidades basada en datos históricos. En cambio la incertidumbre existe cuando quien toma la decisión no tiene datos históricos para establecer una distribución de probabilidad.

Por lo tanto el riesgo define una situación donde la información es de naturaleza aleatoria, en que se asocia una estrategia a un conjunto de resultados posibles, cada uno de los cuales tiene asignada una probabilidad. La incertidumbre caracteriza a una situación donde los posibles resultados de una estrategia no son conocidos y, en consecuencia, sus probabilidades de ocurrencia no son cuantificables. La incertidumbre puede surgir a causa de información incompleta, de exceso de datos, o de información inexacta.

Análisis de Sensibilidad.

El análisis de sensibilidad está orientado a comprobar hasta qué punto el proyecto puede mantener su rentabilidad ante cambios en las variables. No es necesario analizar todas, basta considerar aquellas que más influyan en el negocio, por tanto se debe realizar cambios en una sola. El elemento que se ha de modificar debe ser un componente importante de la estructura de ingresos y costos del proyecto y debe existir incertidumbre en cuanto a su comportamiento futuro.

Este análisis sirve para determinar cómo influye en el proyecto la variación de las principales variables que lo conforman: precios, costos de producción, costos de inversión, mercado, etcétera. Es decir cómo varía un indicador (VAN, TIR, PRI, etcétera), ante el cambio de una variable en particular.

Realizar este tipo de análisis es de gran utilidad para el negocio, ya que posibilita determinar las variables relevantes del proyecto y a su vez permite medir el impacto de éstas, lo cual es conveniente ya que revela dónde buscar información adicional. Su limitación está implícita en las características del método, pues éste requiere considerar cada variable por separado, es decir, la independencia de las

variables para poder medir cómo influye cada una de ellas en el proyecto, y aunque nadie duda lo útil que resulta conocer las variables que más impactan en el proyecto (principal ventaja del método), el supuesto de la independencia de las variables constituye, al mismo tiempo, su principal limitación, ya que en la vida real las variables son dependientes entre sí, están correlacionadas, por ejemplo, si aumentan los precios de los productos a vender debido a la inflación, lo lógico es suponer que la inflación también afecte los precios de los insumos y, por tanto, también aumenten los costos.²²

Análisis de Escenarios.

El hecho de que las variables sean dependientes, condiciona la necesidad de otro método, que no solo conlleve a evaluar cada una de las variables por separado sino la variabilidad de éstas en su conjunto. Este método, se conoce como análisis de escenarios, el cual permite mover un conjunto de elementos a la vez y evalúa el impacto de todas estas variables en cada uno de los indicadores, recalculando el proyecto bajo las nuevas condiciones.

Precisamente, "... está dirigido a considerar combinaciones factibles de alternativas, lo que facilita al que toma las decisiones valorar diferentes pero consistentes combinaciones de variables".²³

Aún cuando el análisis de escenarios resulte de mayor utilidad y más sujeto a la realidad, no deben subestimarse los resultados que brinda el análisis de sensibilidad, pues de éste saltan las variables críticas del proyecto y cuáles de éstas provocan los resultados más desventajosos.

Umbral de Rentabilidad.

El Punto de Equilibrio es aquel donde se igualan los Ingresos y los Costos Totales; por lo que en ese momento el resultado económico de la empresa es neutro, o sea, ni pérdidas ni utilidades. Una empresa no podrá alcanzar utilidades mientras

²² Rodríguez Mesa, Gonzalo. La evaluación financiera y social de proyectos de inversión. Tercera Edición, Mayo, 2006. Formato digital, Facultad de Economía, Universidad de la Habana.

²³ Se repite 18.

sus ventas no rebasen el Punto de Equilibrio o Punto Muerto. Si las ventas no lo sobrepasan, habrá pérdidas, por esa razón hay autores que lo denominan el Umbral de Rentabilidad.

Antes de poder establecer el Punto de Equilibrio, la empresa debe estudiar el comportamiento de sus costos, tanto los variables como los fijos. En el punto muerto, como la utilidad es cero, se cubren todos los costos.

La cantidad de productos totales vendidos o el nivel de servicio total brindado (Q) multiplicado por el Precio (P) al que se ofertan, estaría indicando el valor del Ingreso Total (IT), que se igualaría a la suma del Costo Fijo (CF) más el Costo Variable (CV); éste último se desagrega en la cantidad vendida o nivel de servicio ofertado que multiplica al Costo Variable que se requiere para elaborar una unidad. Una vez obtenida esta igualdad de manera desagregada se despeja la variable Q, que representa la cantidad de producción o de actividad donde la empresa no obtiene ni beneficios, ni pérdidas, y a partir de donde la entidad comienza a ganar. Puede ser calculado en cantidad o en dinero, la diferencia está en cómo se presenten los datos. Ésta es la definición desde una perspectiva económica, desde el punto de vista financiero, el Umbral de Rentabilidad es el nivel de producción que provoca que su flujo de caja haga al VAN cero, lo que lo distingue es que contempla el valor del dinero en el tiempo. En el Umbral de Rentabilidad Contable se determinaba la cantidad de producción donde la organización logrará igualar los beneficios a los costos totales; en el financiero el nivel de actividad que se calcula, es aquel que considerando el factor tiempo, logra que la entidad alcance su rentabilidad mínima, garantizando así una ganancia por cada peso invertido. Se calcula para un año que se considere representativo del funcionamiento de la empresa.²⁴

Ahora bien, en el sistema productivo o en el desarrollo de cualquier actividad comercial, pueden darse situaciones que ponen en crisis el estudio del punto muerto. Algunas limitaciones están dadas debido a que la producción y las ventas

²⁴ Se repite 17

no suelen ser procesos simultáneos, además, existen algunos aspectos que limitan la precisión y confiabilidad de los análisis a partir del mismo, como por ejemplo, al asumir que los costos variables cambian en proporción directa con el volumen de ventas, o cuando se asume también que durante el período de planeación ni los costos variables ni los fijos sufrirán cambios, así, como que la eficiencia permanecerá estática, entre otros. Incluso cuando el estudio del Umbral de Rentabilidad se considera un análisis válido solo para el corto plazo y a pesar de sus limitaciones, la técnica del Punto de Equilibrio puede resultar ventajosa para la organización ya que ofrece información sobre los riesgos derivados de las variaciones en los volúmenes de producción, proporciona una visión clara de los efectos del aumento de los Costos Fijos y se utiliza para determinar el cambio en los beneficios ante la posible inestabilidad de los precios y los costos; lo que proporciona elementos importantes a la gerencia para la toma de decisiones, sobre todo, a la hora de fijar precios, establecer mejor la estructura de los costos para la empresa, y para establecer niveles necesarios de ventas.

1.5 Fuentes de financiamiento en los proyectos de inversión.

La asignación de recursos financieros a un proyecto constituye un requisito previo y básico no solo para la decisión de invertir sino también para la formulación del proyecto y el análisis de preinversión. Las restricciones de carácter financiero pueden definir los parámetros del proyecto, con anticipación a la decisión de invertir y durante varias de las etapas de la formulación del proyecto.²⁵

Según el manual de la ONUDI, para estimar necesidades financieras de una empresa nueva o en expansión se requiere, además del análisis y pronóstico de corrientes de liquidez, un proyecto de balance y un estado de ingresos netos.

Las principales fuentes de financiamiento a mediano y largo plazo con capital propio son: la emisión de acciones, la retención de beneficios y la depreciación, en Cuba en el caso de las empresas estatales, el capital social de éstas se constituye

²⁵ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas.(ONUDI)

mediante aporte estatal en lugar de mediante emisión de acciones.²⁶ Las deudas a corto plazo constituyen también una fuente de financiación, normalmente estas financiaciones son más baratas que las financiaciones a largo plazo porque muchos pasivos circulantes consisten en cuentas por pagar, documentos por pagar y gastos acumulados por pagar, donde solo los documentos usualmente incluyen algún tipo de pago de intereses.²⁷

Específicamente la financiación del proyecto mediante emisión de acciones constituye una fuente de financiación externa a la empresa, mientras que la retención de beneficios y la depreciación son recursos que provienen de la propia actividad de la empresa y constituye una fuente de financiación interna o autofinanciación.

A las empresas les es conveniente cierto nivel de endeudamiento para financiar sus proyectos, dadas las ventajas que ofrece el apalancamiento financiero, y las producidas por el efecto fiscal de los intereses de la deuda, es decir, que permite un ahorro a la empresa por la vía de la reducción de impuestos.²⁸

Es importante señalar, que el aumento de la rentabilidad, al incrementar el apalancamiento financiero, es aún superior cuando se le añade el efecto fiscal de los intereses. Sin embargo, también es de considerar que la empresa no debe pasar de un determinado nivel de endeudamiento, pues comenzaría a presentar problemas de liquidez, insolvencia e incluso quiebra, es decir, que en la medida en que aumenta el endeudamiento aumenta la rentabilidad del capital propio, pero también aumenta el riesgo, por lo que la empresa requiere definir una determinada estructura financiera.²⁹

Los criterios considerando el efecto de la financiación en los proyectos de inversión pueden ser:

²⁶ Rodríguez Mesa, Gonzalo. La evaluación financiera y social de proyectos de inversión. Tercera Edición, Mayo, 2006. Formato digital, Facultad de Economía, Universidad de la Habana.

²⁷ DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros. A. Demestre, C. Castells, A. González.

²⁸ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

²⁹ Se repite 23

1. El criterio del Costo Promedio Ponderado del Capital (K^*)

Para determinar este indicador se necesita del cálculo del costo de cada una de las fuentes de financiación que emplea la empresa, así como, definir la estructura financiera que como política sea más conveniente para la empresa. Es decir, determinar el porcentaje con que cada fuente de financiamiento contribuirá a la financiación de la empresa, a los efectos de **calcular el costo del capital de la empresa como la media ponderada de los costos de sus fuentes de financiación**. Una vez determinados los costos de las diferentes fuentes de financiamiento se puede calcular el costo promedio ponderado de capital a partir de la estructura financiera deseada por la empresa, que contiene el capital propio y el ajeno, como se muestra a continuación:

$$K^* = k_e \cdot (CP/V) + k_d \cdot (1-t) \cdot (D/V)$$

Donde:

K^* : Costo promedio ponderado del capital.

k_e : Tasa de rendimiento esperada del capital propio o costo del capital propio.

k_d : Tasa de Interés de la deuda o costo del capital ajeno.

CP: Capital propio.

D: Deuda.

V: Valor de la empresa.

t : Tasa de impuestos sobre utilidades.

Según este método k^* sería la tasa de descuento que se utilizaría para evaluar el proyecto de inversión cuando la empresa se financie no sólo con recursos propios, sino también con recursos ajenos pues esta tasa, ya ajustada, contempla el efecto de la decisión de financiación, o lo que es lo mismo, el efecto del endeudamiento.

Aquí se hace preciso señalar, que en la aplicación de estos criterios la estructura financiera que es necesario emplear es la de la empresa y no la del proyecto de inversión individual que pudiera ser diferente, lo que presupone que la empresa tiene definida una estructura financiera, pues el cambio de la misma significa el

cambio de las ponderaciones y , en consecuencia, del valor de k . La nueva inversión debe ser característica de la actividad de la empresa y de su riesgo económico, en fin, que para que el costo promedio ponderado se pueda emplear como tasa de descuento se requiere que este sea constante durante un largo período de tiempo, lo que presupone la constancia de k_e , k_d y del ratio de endeudamiento. Por tales razones se recomienda este método sólo a los proyectos que sean un “retrato” de la empresa, pues para proyectos de mayor riesgo, este método fallaría.

2. El criterio del Valor Actual Neto Ajustado (VANA).

Para el cálculo de éste indicador, se obtiene de forma independiente la rentabilidad de la inversión de la rentabilidad de la financiación y después se suman ambos resultados (algebraicamente) ³⁰. Primero se halla el VAN del proyecto sin considerar cómo fue financiado, para lo cual se descuentan los flujos de caja a la tasa k , que refleja el riesgo económico de la empresa. Después se calcula el VAN del efecto de la financiación. Este último tendrá en cuenta el efecto del ahorro fiscal por concepto de intereses en caso de que se trate de financiamiento por deuda, descontado a la tasa de interés del crédito. Al aplicar este criterio es preciso considerar que implícitamente existen los costos de insolvencia y quiebra, por lo que se requiere tener presente hasta si resulta saludable o no aumentar el financiamiento de terceros.

3. El criterio de la Evaluación Financiera según el Inversionista.

Otro de los métodos que con más frecuencia se utiliza en la práctica es la evaluación según el criterio del inversionista. Para su confección, los Flujos de Caja sólo tendrán en cuenta lo que pone el inversionista en juego, es decir, como inversión, el efectivo que él pone en el negocio, su capital social, mientras que en los egresos se incluyen las salidas de efectivo por concepto del pago del principal y los intereses por el monto y en el momento en que éstos se producen. Estos flujos de caja se descuentan a la tasa que representa el riesgo para el

³⁰ $VANA = VAN(\text{caso básico}) + VAN(\text{endeudamiento})$

inversionista, el capital propio (k_e), la cual debe ser la tasa más alta pues incluye el riesgo económico del proyecto y el riesgo financiero derivado del endeudamiento.

El método de evaluación desde el punto de vista del inversionista resulta atractivo y su empleo es común cuando el endeudamiento derivado del proyecto no afecta el riesgo de la empresa, sino que la garantía del endeudamiento está dada por los activos del proyecto o por sus Flujos de Caja esperados. Por otra parte, se debe recalcar el hecho de que este método es utilizado por las Naciones Unidas.

Los métodos expuestos brindan resultados que no se contraponen, por lo que es importante conocerlos todos y aplicarlos en la práctica, según sean las circunstancias, dado que no son excluyentes, sino complementarios, específicamente cuando se analiza el efecto del apalancamiento financiero.³¹

1.6 Evaluación Social.

Toda inversión debe ser evaluada desde el punto de vista de su rentabilidad financiera, sin embargo, cuando evaluamos un proyecto desde el punto de vista nacional o social, el criterio de rentabilidad financiera pudiera ser una condición necesaria, pero no suficiente, pues no siempre mide la contribución real del proyecto al bienestar de la sociedad, requiriéndose agregar a este análisis el punto de vista de la rentabilidad nacional, donde se sintetizan los objetivos fundamentales del desarrollo (económicos y no económicos), sobre todo en países subdesarrollados.

En síntesis, el objetivo de la evaluación social de proyectos es saber si el país como un todo aumenta o disminuye su bienestar como resultado del proyecto. Si en la situación con proyecto se prevé que se alcanzará un mayor bienestar que en la situación sin proyecto, entonces será conveniente que éste se realice.

El bienestar de la comunidad depende de la disponibilidad de bienes y servicios, su distribución entre las personas y otras variables. En este sentido, cuanto mayor

³¹ Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

sea el valor de los bienes y servicios disponibles, mayor será el bienestar de la comunidad (ello, sin considerar los aspectos redistributivos).³²

Se puede afirmar que la evaluación social tiene por objetivo determinar en cuanto se modifica la disponibilidad de bienes y servicios en el país debido al proyecto.

Por otra parte, la necesidad de evaluar un proyecto desde los puntos de vistas de su rentabilidad financiera y de su rentabilidad nacional es valida tanto para el sector público como para el sector privado. Una de las razones fundamentales es que: en primer lugar un proyecto privado puede requerir de la aprobación de instancias gubernamentales, quienes deben medir cómo éste impacta a la sociedad, y en segundo lugar, porque muchas veces el proyecto requiere asistencia financiera del gobierno. En cuanto al sector público el análisis desde el punto de vista financiero, permite conocer con suficiente antelación la magnitud del subsidio, en proyectos que se sabe de antemano que no son rentables pero sí necesarios, así como, valorar el precio que será necesario pagar para resolver determinados problemas económicos, políticos o sociales que pudieran ser de crucial importancia para el país.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede afirmar que la evaluación social tiene por objetivo determinar en cuanto se modifica la disponibilidad de bienes y servicios en el país debido al proyecto.

³² Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007.

CAPÍTULO 2: Análisis del proyecto de inversión de la planta envasadora.

2.1 Antecedentes.

La OEE, como parte del Programa de Reordenamiento de la Producción de Miel Envasada, está valorando hacer una inversión en la Planta de Beneficio de Miel, ubicada en Sancti Spíritus, para lo cual ha decidido elaborar un Estudio de Prefactibilidad para la ejecución de la inversión necesaria.

La planta está dedicada al envase de diferentes tipos de mieles de abejas y otros productos derivados de éstas, en formatos diversos. Cuenta entre sus fortalezas el estar adscrita al centro rector de las investigaciones sobre este producto en el país. Sus producciones son destinadas al consumo doméstico e industrial (la diferencia viene dada por el tipo de envase).

Actualmente sus ventas son mayoristas, fundamentalmente destinadas a las exportaciones, las cuales se realizan a través de la Empresa Comercializadora del MINCEX, y una pequeña parte de las ventas se destina a las cadenas de tiendas en divisa y en moneda nacional.

La misma fue inaugurada en octubre de 1997 y desde sus inicios presentó problemas tecnológicos. Cabe destacar que por limitaciones financieras, en aquel momento, se compró un equipamiento de uso y de tecnología atrasada, además, la línea tecnológica no se adquirió completa, por ejemplo, dispone de una sola tina, un filtro doble y dos mezcladores, en lugar de las dos tinas, dos filtros dobles y cuatro mezcladores originalmente propuestos para la floculación, filtrado y mezclado del producto. La calidad de sus producciones actuales no satisface los requerimientos del mercado internacional.

Actualmente la planta envasadora produce por debajo de su capacidad productiva. En el proceso de envasado, la llenadora y la tapadora están fuera de servicio, por lo que esos trabajos se realizan manualmente. Con este método solamente se pueden llenar en una hora 600 pomos de 0.5 kg, cuando los equipos llenaban de 1200 a 1500 pomos en el mismo tiempo. A esto se le debe adicionar, que se interrumpe con frecuencia el proceso productivo, debido al desgaste del equipamiento de manera general y a que no existe la posibilidad de adquirir piezas

de repuesto en el mercado. Por todo esto se obtiene un producto que no cumple con las normas de calidad establecidas internacionalmente, lo que a su vez, imposibilita el cumplimiento de contratos.

Por ello la empresa considera necesario estudiar la posibilidad de instalar una nueva línea de producción cuya tecnología evite que se ocasionen daños en el producto final, como son: la contaminación con partículas extrañas, lo que provoca la cristalización del producto, y trae como consecuencia que en algunos casos exista reclamaciones y/o devoluciones del producto terminado por parte de los compradores. Otra de las ventajas que se obtendrían con esta nueva línea de producción, dada la modernización tecnológica, es la posibilidad de incrementar el volumen de producción actual, así como, la disminución de los costos de manera general y el mejoramiento en la calidad, lo cual conduciría a satisfacer una mayor parte de la demanda existente.

Desde el punto de vista de la Planificación Estratégica su misión y visión son las siguientes:

MISIÓN:

Ser una empresa en constante crecimiento que garantice la satisfacción de los clientes, con la calidad óptima en el producto, impulsando el desarrollo constante de esta industria en el país.

VISIÓN:

Ser una empresa comprometida con la excelencia en la calidad de nuestros productos, que satisfagan las necesidades de nuestros clientes nacionales y extranjeros con la responsabilidad y honestidad que nos ha caracterizado.

Las limitaciones tecnológicas expuestas hasta el momento: la reducción de los resultados en las etapas de llenado y envasado, el desgaste del equipamiento tras tantos años de uso, así como otros problemas que afectan la calidad del producto, impiden, en la actualidad, dar cumplimiento a la misión y visión propuestas a cabalidad.

La propuesta de inversión garantiza un equipamiento moderno que además de

mejorar la calidad de la producción, un incrementa la eficiencia de la empresa. Esto dará disponibilidad a un grupo de recursos con los que se podrá impulsar al desarrollo de esta industria en el país.

Sobre la producción y comercialización de la miel de abejas, existen diversos estudios realizados con rigor técnico por las instituciones participantes en las diferentes etapas del proceso productivo y de envasado. Éstos han servido de antecedentes y fuente de información, añadiendo a su vez otros criterios de mercados y costo de inversión, al presente documento, para analizar la factibilidad económica de reponer el equipamiento para la línea de envasado.

Como antecedente directo a esta evaluación de inversión, está el estudio de factibilidad titulado “Inversiones previstas para la instalación de una nueva planta de beneficio de miel de abejas en la provincia Ciudad de la Habana y rehabilitación de las capacidades existentes en Sancti Spíritus”, realizado por la Consultoría CANEC en el año 2008. Dicho estudio tuvo como propósito analizar la factibilidad económica y técnica de realizar una inversión con miras a ampliar la capacidad de procesamiento de la planta beneficiadora, así como reorganizar con criterios económicos la recolección para el beneficio de la miel.

Este estudio constituye uno de elementos dentro del amplio programa de desarrollo y modernización que se lleva a cabo en las plantas de beneficio. Con este programa se observa un aumento en la producción de miel beneficiada, aparejado a la estabilidad en el suministro de la misma a dicha planta.

Producción nacional de miel:

La miel como producto natural, sólo debe ser recolectada y envasada en un proceso continuo en el que debe cuidarse la limpieza, decantación y sobre todo, evitar la contaminación. Los lotes comercializables deben ser homogeneizados y a partir de la planta de beneficio el producto queda listo para envasar en uno u otro formato.

La miel de abejas embotellada se obtiene a partir de mieles procedentes de las plantas de beneficio las cuales han sido decantadas, filtradas y homogeneizadas; sometándose nuevamente al proceso de decantado y filtrado para ser envasadas.

Su aspecto debe ser fluido y viscoso, sin presentar efervescencia originada por la fermentación, ni cristalización, ni partículas groseras propias del proceso de obtención.

Según se señala con anterioridad, el proceso de obtención de miel comprende un conjunto de actividades que deben estar bien concatenadas entre sí, y tienen el siguiente orden:

- Ubicación de apiarios.
- Castra
- Acopio
- Beneficio
- Envasado

En cada paso o etapa del proceso, deben ser tomadas medidas, sobre todo en los aspectos vinculados al equipamiento apícola, y el beneficio, para evitar o alargar el riesgo de cristalización, lo cual ha incidido desfavorablemente en algunas operaciones comerciales. Razón por la cual, se han llevado a cabo programas de desarrollo y modernización en la Industria Apícola.

Estado actual de la industria de la miel en Cuba.

En Cuba existen capacidades para recolectar, homogenizar y envasar la miel en diferentes regiones, pero éstas están obsoletas y deterioradas, lo que provoca limitaciones en cuanto a la calidad del producto resultante si se consideran las exigencias en estos tiempos del mercado externo.

Actualmente se encuentran en funcionamiento las siguientes plantas de beneficio:

- Sancti Spíritus
- Contramaestre

Capacidad Total de Beneficio: 30T/ día; 7,5 MT/ año. En ellas se homogeniza y envasa en bidones de 210 Lts.

Se señala que la planta de Contra maestre se dedica a beneficiar solamente miel ecológica.

La recolección de miel de abejas en el país se lleva a cabo a partir de diferentes estructuras productivas. Existen actualmente unas 100 brigadas de recolectores que atienden aproximadamente unas 1000 colmenas cada una de ellas; además, hay otros productores que pertenecen al sector cooperativo, es decir, a Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA), Cooperativa de Crédito y Servicio (CCS), Productores Privados y otros.

Solamente en la provincia de Sancti Spiritus existen 10800 colmenas, siendo ésta la cuarta provincia en la producción de mieles.

Otra de las fuentes consultadas fue el documento “Estrategia de Desarrollo de la Apicultura” del Ministerio de la Agricultura. En él se refleja un programa de desarrollo que prevé un crecimiento de la cantidad de colmenas, así como un mayor rendimiento por cada una de ellas. El gráfico 2.1 expone la tendencia del comportamiento y proyección de la producción de miel hasta el año 2013. El citado documento expone, a su vez, un crecimiento en la actividad de beneficio y envasado de las mieles. También señala que es necesario trabajar, simultáneamente, en la modernización de la actual línea de envasado con vistas a cumplir con las exigencias del mercado internacional.

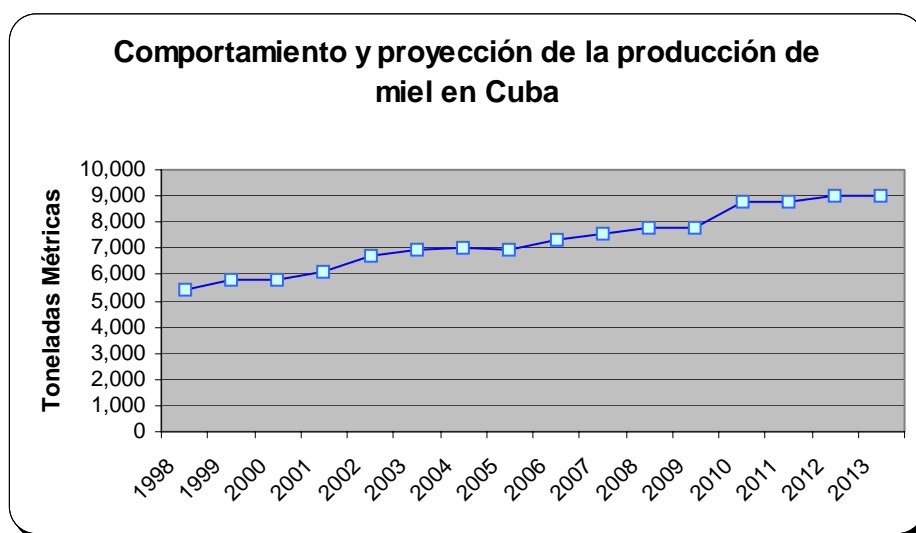


Gráfico 2.1 Desarrollo de colmenas en Cuba hasta el 2013
Fuente: Elaboración propia

Para el pronóstico de los próximos cinco años, los especialistas partieron de las nuevas estrategias establecidas, recientemente, por parte de la Dirección de Apicultura. Este cambio tiene como objetivo priorizar y facilitar recursos a los productores con vistas a incrementar sus rendimientos. Se considera que esto solo es válido si se tiene en cuenta, además, una serie de documentos elaborados por el Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (GEAM) y por la EEApi, que avalan desde el punto de vista técnico-económico las posibilidades de desarrollo de estos sectores.

Comportamiento y proyección de la producción nacional de miel y otros datos.								
AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PRODUCCIÓN <i>TM</i>	5444	5773	5824	6106	6745	6945	7007	6965
COLMENAS <i>U</i>	143800	145733	151451	157179	163188	175142	165478	168531
RENDIMIENTO <i>Kg</i>	37.86	39.61	38.45	38.85	41.33	39.65	42.34	41.33

Comportamiento de la producción nacional de miel y otros datos. (continuación)								
AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN <i>TM</i>	7303	7550	7798	7800	8750	8800	9000	9000
COLMENAS <i>U</i>	169191	187755	181022	187741	190000	200000	200000	200000
RENDIMIENTO <i>Kg</i>	43.16	40.21	43.08	41.55	46.05	44.00	45.00	45.00

Tabla 2.1 Comportamiento y proyección de la producción de miel en Cuba.
Fuente: Programa de desarrollo para la Apicultura Versión marzo 2009

Si se tiene en cuenta que la capacidad de la Planta Envasadora objeto de evaluación es de 600 Tm, entonces, según la información expuesta en la tabla 2.1 se puede apreciar que las proyecciones de producción de miel superan con creces la capacidad total, a pesar de los problemas existentes en estos procesos previos.

Ahora bien, esta producción tiene dos destinos, una parte se exporta a granel y la otra parte se exporta después de haber sido envasada en formatos para consumo doméstico. Toda la miel que se exporta en cualquiera de estas dos formas de comercialización, es antes beneficiada en las plantas existentes en el país. La Tabla 2.2 muestra la distribución de la producción de miel beneficiada.

Distribución proyectada de la producción de la Planta Beneficiadora.									
AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN <i>TM</i>	6965	7303	7550	7798	7800	8750	8800	9000	9000
Exp. a Granel <i>TM</i>	6771.5	7094.4	7334.2	7578	7365	8250	8173	8367	8366
Exp. Envasada <i>TM</i>	140	150	150	150	360	420	544	544	544
Otros <i>TM</i>	53.5	58.6	65.8	70	75	80	83	89	90

Tabla 2.2. Distribución de la producción de la beneficiadora de Sancti Spíritus.
Fuente: Estudio de la CANEC.

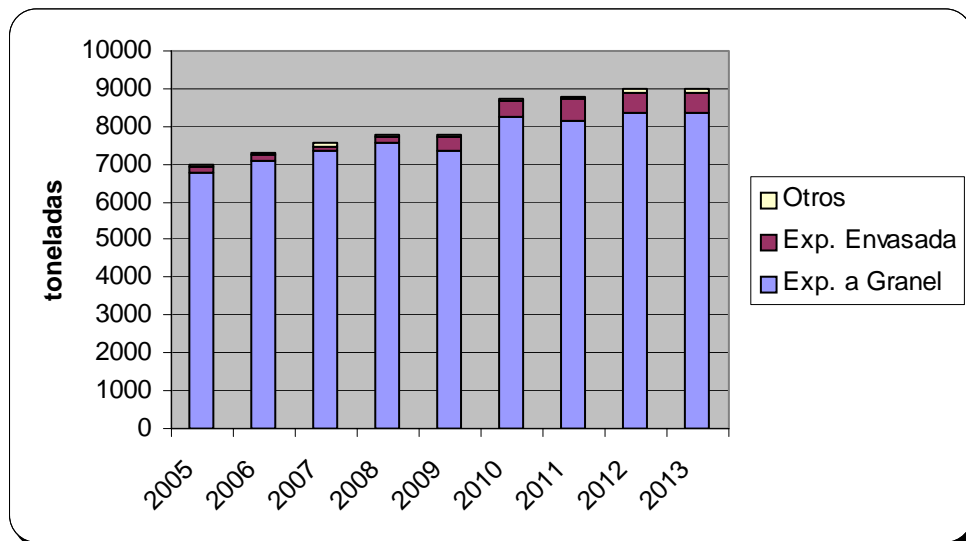


Gráfico 2.2. Distribución de la producción de miel recolectada.
Fuente: Elaboración Propia.

A partir del gráfico 2.2, se evidencia que la producción de miel en el proceso de recolección de las colmenas es suficiente para cubrir las producciones de la Planta Beneficiadora de Sancti Spíritus, y las producciones de la Planta Envasadora, teniendo en cuenta los aumentos de producción de esta última si se ejecutara la inversión en la nueva planta, y previendo además la asimilación paulatina de la tecnología hasta que la nueva planta sea capaz de producir a tope de capacidad.

Por lo tanto se puede concluir que la nueva inversión no tendría por qué enfrentar problemas de suministro de materia prima (miel beneficiada), ya que ésta no implica producción adicional del proceso de recolección.

2.2 Mercado.

Descripción del producto.

La miel contiene esencialmente diferentes azúcares, sobre todo glucosa y fructosa. Contiene también proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, minerales, polen y puede incluir sacarosa, maltosa y otros oligosacáridos (incluido dextrinas) y también trazas de hongos, algas, levadura y otros componentes sólidos. El color puede variar de casi transparente a un marrón oscuro. La consistencia puede ser fluida, viscosa o desde parcial a completamente cristalizada. El sabor y el aroma varían de acuerdo a la planta de origen.

Sus múltiples aplicaciones se deben a sus propiedades antimicrobianas, cicatrizantes, revitalizantes y nutritivas.

La miel es un producto perfectamente asequible y recomendable para personas de todas las edades. Aporta más beneficios dietéticos y de salud a su dieta que muchos otros alimentos.

Se utiliza para combatir las gripes y catarrros, afecciones de garganta, amigdalitis, anginas. Cicatriza pequeñas heridas y quemaduras, gracias a sus vitaminas, minerales y oligoelementos.

Según los especialistas tiene propiedades conservantes, bactericidas y se puede considerar como antiséptica por su ácido fórmico e inhibina.

Calidad exigida para la comercialización de la miel.

Este producto, para su comercialización, tiene que cumplir con las normas de calidad de la Unión Europea y de Suiza. No debe haber iniciado un proceso de fermentación o estar espumante. Debe estar libre de todo residuo para su aplicación medicinal contra enfermedades y no debe contener otro azúcar que no sea la natural propia de la miel.

Este néctar se clasifica, según su calidad, en dos categorías, siguiendo dos criterios básicos: el contenido de humedad y el de hidroximetilfulfural(HMF).

El control de la calidad, generalmente, es llevado a cabo por un agente independiente antes del embarque, salvo que haya sido convenido de una manera diferente entre el vendedor y el comprador. La miel es uno de los renglones priorizados dentro de los 105 programas Integrales para el Desarrollo de Sectores de Exportación Seleccionados en Cuba.

Calidad de la miel envasada en Cuba.

La producción de miel en Cuba está avalada por una tradición apícola de más de dos siglos, combinando de forma armoniosa las tecnologías con métodos tradicionales, con un soporte científico-técnico que asegura la necesaria supervisión y asesoría a los apicultores y a la industria.

Toda la miel se debe someter a análisis de laboratorio para comprobar y avalar los factores de composición y calidad, de conjunto con un sistema de monitoreo que garantiza la certificación veterinaria del producto en todas sus etapas. Su calidad debe ser garantizada por el estricto cumplimiento de los métodos establecidos por el Codex Alimentario Internacional.

Las normas cubanas (Norma de Empresa **NEAG 3757.011** de 1988) cumplen los parámetros establecidos por el CODEX ALIMENTARIUS y por la UE.

Existe un Comité Técnico de Normalización Apícola presidido por la ONN, al que pertenecen: la Empresa Exportadora del MINCEX, Comercial CUBACAFÉ y el Centro de Investigaciones Apícolas, el área de Ciencia y Técnica del MINAGRI, el Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos (INHA) del MINSAP, el Instituto de Medicina Veterinaria (IMV), y el MINCIN. Quienes tienen como objetivo fundamental asegurar el cumplimiento de las normas cubanas.

El Centro de Investigaciones Apícolas ejecuta aproximadamente 10 análisis físico-químicos, y se han contratado para el resto de los análisis de calidad que exige el mercado internacional de la miel los servicios analíticos del Instituto Fur Honiganalytic - QSI, de Bremen, Alemania.

En la actualidad la comercialización de estos productos está a cargo de la Empresa Exportadora del MINCEX.

CUBACONTROL S.A. realiza la inspección de las entradas de miel a la Planta procedentes de las Plantas de Beneficio y de las salidas del producto para la exportación, verifica la documentación y su correspondencia con las exigencias de las autoridades correspondientes.

La Planta dispone de un manual de Procedimientos Normativos y Organizativos (PNO) para cada puesto de trabajo y para cada operación a realizar. La Exportadora debe asegurar el cumplimiento y actualización de estos procedimientos aunque las limitaciones existentes en el orden tecnológico, constructivo e higiénico no permiten aún la implementación de un control de calidad con los requerimientos establecidos internacionalmente para estos productos.

Ventajas de la miel cubana.

Contar con un clima que favorece la producción de miel durante todo el año, hace de la miel cubana un producto fresco y natural que conserva su actividad enzimática y nutriente en óptimas condiciones, con excelente olor y sabor. Además posee una relación fructosa / glucosa favorable para producir miel líquida y para mezclar con otras mieles de menor calidad.

No obstante, según informes recientes de la Empresa Exportadora del MINCEX, este producto, a pesar de resultar atractivo para el mercado internacional por su calidad intrínseca (incluyendo características físicas, químicas y biológicas), ha presentado históricamente grandes limitaciones para su comercialización, como son: dificultades en el etiquetado, envase y embalaje, e imagen del producto. Elementos que como se puede observar son susceptibles de ser resueltos, con facilidad, en pos de una adecuada introducción del producto en el mercado.

Mercado internacional de la miel.-³³

Asia constituye el área más importante de producción de miel a escala mundial, seguida de Europa y América del Norte. En el contexto del comercio mundial, en el año 2008, China aparece como el primer exportador mientras que la Unión Europea constituye el primer importador.

En el año 2008 la producción mundial de miel alcanzó un total de 1,306,341 TM, un 3% superior al año anterior. Cabe destacar que Turquía, gran productor, ha incrementado su producción en un 25% con respecto al año 2007.

Durante el año 2007-2008 los principales países productores de miel de abejas para el mercado mundial fueron: Estados Unidos, Argentina, México, Ucrania, Turquía y Canadá, ganando terreno en este mercado Brasil.

La Unión Europea, principal mercado de importación, concentró en el 2009 el 44% de las importaciones mundiales de este producto, siendo Alemania y el Reino

³³ Servicio de perfil de mercado. Consejería de BANCOMEXT.

Unido los mercados que absorben el 75% del total importado por la Unión Europea.

En este mismo año las importaciones alcanzaron las 402 mil toneladas y están lideradas por dos grandes países: Alemania y EE.UU. Cada uno de ellos adquiere un 23% de la miel que se exporta. Otro 11% es comprado por Japón y un 13% adicional lo importan entre el Reino Unido, Francia, Italia y España. El 30% restante es importado por 14 países, distribuidos principalmente en la Unión Europea, y unos pocos en el Medio Oriente. Es decir, es demandada por países con alto poder adquisitivo y cuyo consumo por persona supera los 500g al año.

Los países que lideran las exportaciones, al igual que la producción, son China y Argentina. China exporta el 21% de las toneladas que se producen a nivel mundial y Argentina el 18%.

China y Argentina han sido fuertes productores, pero, en el año 2006 fueron acusados de dumping por EE.UU. y además se les prohibió el ingreso a este mercado por haberse encontrado residuos de antibióticos (cloranfenicol) en sus mieles.

El hecho de que China haya perdido terreno en el mercado internacional, principalmente en países de la UE, y que Argentina, por su lado, redujera drásticamente sus exportaciones a partir del año 2001, por la aplicación de derechos antidumping y derechos compensatorios, constituye una ventaja para la comercialización de la miel cubana.

Una revisión de otras fuentes bibliográficas sobre el Mercado de la Miel arroja un grupo de elementos, de entre los cuales se detallan los que resultan de mayor relevancia para este Trabajo:

- Los mayores exportadores mundiales durante el año 2009 fueron: Argentina, China, Alemania, México, Canadá, Brasil.
- El exportador más grande de miel es Argentina, con una participación de un 16 % en las exportaciones mundiales, un crecimiento de un 14 % entre 2004-2007 y un 40 % para 2007-2009.

- En la región existen otros competidores importantes como Chile y Uruguay, los cuales tuvieron un notable crecimiento anual entre los años 2007-2009.

A modo de resumen en dichos estudios se señala que:

1. Existe una gran competencia mundial para los productos Apícolas y una gran oferta en el mercado internacional.
2. El crecimiento poblacional mundial, aunado a la diversificación de los mercados, ha originado un cambio constante en las condiciones del comercio, siendo cada día más estrictos los requisitos que deben cumplir los productos que se exportan, especialmente los alimentos.
3. El consumo de la miel se ha incrementado considerablemente en los últimos años, principalmente en los países desarrollados, producto de sus propiedades beneficiosas para la salud y la tendencia a consumir alimentos naturales, siendo los productos orgánicos, líderes en estos países.
4. Las ventajas arancelarias que conceden los acuerdos comerciales entre miembros de la UE, pudieran significar una debilidad para el éxito de la miel cubana.
5. El MERCOSUR (Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay) está negociando con la Unión Europea un acuerdo de libre comercio entre ambas partes, y uno de los países miembros de este acuerdo, Argentina, discute con China la primacía en las exportaciones mundiales.
6. Cuatro países del área estuvieron entre los principales exportadores de miel durante el año 2009, tomando como referencia la cantidad exportada en miles de dólares: Argentina, (1^{er} lugar mundial), México (4^{to}), Brasil (7^{mo}) y Chile (10^{mo})
7. En la actualidad, para realizar una exportación exitosa de cualquier producto alimenticio hay que tener en cuenta la extensa red de súper

e hipermercados que rigen la actividad importadora en países como: Reino Unido, Alemania, Francia, etc.

8. La miel cubana puede elevar sus ventajas comparativas, principalmente apostando a la calidad y especificidad de origen, tratando de dotarla de una imagen propia competitiva en lo referente a las marcas, su envase, sellado y etiquetado.

Las ventajas con que cuenta este producto para su comercialización, vienen dadas por las características climatológicas existentes en nuestro país, las cuales hacen de la miel cubana un producto atractivo, fundamentalmente para los países europeos. Las desventajas del entorno vienen dada por la gran competencia existente en el mercado y las ventajas arancelarias con que cuentan muchos de los grandes exportadores, que además están bien posicionados dentro del mismo.

Estas desventajas pueden ser superadas en la medida en que se trabaje en el mejoramiento de la calidad del producto final, así como, se logre una estabilidad en la oferta, que parta del incremento de la producción y facilite la posibilidad de cumplir con los contratos. Se hace necesario además dotar a la miel cubana de una buena imagen, que a su vez esté a la altura de sus competidores.

Mercado para la miel cubana.

Actualmente el mercado de más interés para la producción cubana de miel de abejas es Europa Occidental. Este producto es comercializado en Italia, Francia, Suiza, Hungría y en Países Orientales.

Cuba, durante el año 2006 no tuvo una participación destacada en las exportaciones mundiales, aunque se debe tener en cuenta que ha tenido una tasa notable de crecimiento anual, en valor, durante el periodo 2007-2008 de un 9 % y durante el 2008-2009 un 21 %.

Cuba exportó durante años anteriores fundamentalmente a países de la Unión Europea, que se encuentran en la lista de los mayores importadores mundiales. Además, existen negociaciones para la comercialización en otros países. Como se

puede observar, el mercado hacia el cual van dirigidas las exportaciones de estos productos, está localizado en países de alto desarrollo industrial.

Esto evidencia la necesidad de elevar los estándares de calidad y presentación de nuestro producto, con un valor agregado que le permita competir con los potentes exportadores mundiales, y ofrecer además una gama variada de envases que se diferencien entre sí por su forma, volumen, etc. Se debe valorar la posibilidad de utilizar no sólo el vidrio, sino también el PET, (el plástico) que es menos costoso, más manuable y su transportación resulta más cómoda; renovar el cierre o tapa del envase de acuerdo con los últimos diseños del mercado, para que no se produzcan derrames, además de asimilar distintos tipos de envases, para que la miel pueda ser consumida, por ejemplo por niños pequeños, sin dificultades. Rediseñar la etiqueta de los frascos de la miel envasada, la cual además de incluir los elementos requeridos, tenga una imagen más llamativa y refleje la especificidad del producto ofertado.

2.2.1 Caracterización y proyección de la demanda.

Para llevar a cabo el estudio de la demanda es imprescindible realizar una exploración previa, así como recopilar antecedentes. La exploración previa consiste en primer lugar en la implementación de un estudio de mercado a partir de técnicas adecuadas de investigación, en el cual se incluyen la revisión de las cifras estadísticas existentes, encuestas y otros medios de recopilación de información. También es necesario hacer una estimación detallada de la demanda del producto que se ha de fabricar considerando las características intrínsecas y los factores culturales que inciden en su utilización, lo que posibilita establecer las variables más importantes que afectan el volumen demandado y los precios a los cuales es posible comercializar.

Por lo general, durante el estudio de la demanda es necesario estimar algunos datos primarios, dada la ausencia o falta de disponibilidad de datos secundarios con el grado de detalle necesario, ya que los productores son reacios a divulgar información sobre aspectos operacionales de la industria y los consumidores

reacios a proporcionar información sobre presupuestos familiares, ingresos personales, hábitos de consumo, preferencias y sensibilidad del mercado.³⁴

Es evidente que un análisis de esta naturaleza es fundamental para ayudar a definir el surtido de producción del proyecto y en este marco, el tipo de tecnología y equipos a utilizar, por cuanto estos aspectos dependen en gran medida de las especificidades de los productos a elaborar. Otro aspecto importante a tener en cuenta en este análisis de la demanda es el segmento de mercado al cual va dirigido este producto.

Método para la proyección.

Serie Cronológica:

Inicialmente se parte del análisis de series históricas. “Una *serie cronológica o serie histórica, o serie temporal*, es un conjunto de observaciones de una cierta variable en distintos puntos de la escala del tiempo”³⁵. Este es uno de los modelos de previsión a corto plazo que más se utiliza en la práctica por su sencillez operativa siempre que se tenga en cuenta sus limitaciones.

El tratamiento numérico de las series temporales es variado y la metodología a utilizar en cada caso depende de los objetivos planteados al analista. ***Con este método lo que se persigue es adquirir un conocimiento descriptivo o diagnóstico, en el sentido de poder detectar la dinámica generadora del fenómeno bajo estudio, pretendiendo deducir de los datos registrados hasta el momento, cómo será su comportamiento futuro.*** Resumiendo, una serie de tiempo consiste en una sucesión de valores a una variable o indicador recogido a intervalos iguales de tiempo.

Una de las técnicas utilizadas para suavizar series temporales, con la que se obtiene una visión de los movimientos generales a largo plazo es el Alisamiento

³⁴ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York , 1978. (ONUDI)

³⁵ Serrano Gómez Francisco, “Marketing para economistas de empresa”, p. 434, 1990.

Exponencial, de gran aplicación en el mundo empresarial. De hecho su origen está en estudios de control de inventarios, en los que se usa esta técnica para automatizar los sistemas de gestión de stock de forma que se pueda incrementar la eficiencia de la producción a corto plazo, de la posible demanda de productos”³⁶.

El suavizamiento exponencial recibe este nombre porque los pesos o ponderaciones que se asignan a períodos anteriores para formar el pronóstico disminuyen en forma exponencial. Es decir, las ponderaciones decrecen con rapidez conforme el período es más antiguo.

Éste método genera pronósticos acertados para muchas variables de series de tiempo y reconoce el impacto decreciente de períodos cada vez más lejanos en el pasado, permite suavizar los datos reduciendo el grado de variación de ellos, y dar mayor importancia a casi todas las cifras recientes.

Es un procedimiento que puede ser muy útil para la descripción de la tendencia, particularmente en serie con grandes oscilaciones y más útil aún en la elaboración de pronósticos. Técnica que está diseñada especialmente para emplearse en el análisis de series de tiempo y con la ventaja que no se sustenta en supuestos.

En éste trabajo no se emplea la técnica de Alisamiento Exponencial Simple, debido a que no se contó con suficiente información. Éste método exige el empleo de, al menos, 10 años de antecedentes para poder realizar una proyección útil. Los datos de la demanda utilizados fueron brindados por la Empresa Exportadora del Ministerio de Comercio Exterior encargada de proyectar los niveles de exportación de miel envasada, entre otros productos. Ésta empresa tiene como actividad fundamental la comercialización de una amplia gama de productos cubanos en el mercado internacional.

Según los especialistas, para proyectar la demanda de miel envasada para los próximos 10 años en la mencionada empresa, no se utilizó ningún método estadístico, sino que, ésta proyección tuvo como base el criterio de un grupo de

³⁶ Serrano Gómez Francisco, “Marketing para economistas de empresa”, Pág. 44

expertos de diferentes áreas de esa entidad. Los elementos que fueron tomados en consideración para realizar las proyecciones fueron, la experiencia de los evaluadores, las tendencias mundiales al incremento del consumo de productos naturales, el comportamiento de la oferta y los precios de la miel durante los últimos años.

Ésta empresa no cuenta con información del comportamiento de la demanda en los años anteriores al 2006 debido a que no se destinaron recursos para llevar a cabo este tipo de investigaciones.

DEMANDA DE MIEL ENVASADA (TM)	
Año	Demanda de miel
2006	118,950.00
2007	138,879.00
2008	153,449.40
2009	156,335.40
2010	172,348.80
2011	187,098.60
2012	196,544.40
2013	218,400.00
2014	218,400.00
2015	218,400.00
2016	218,400.00
2017	218,400.00
2018	218,400.00
2019	218,400.00

Tabla 2.3. Demanda mundial de miel envasada

Fuente: Empresa Exportadora del Ministerio de Comercio Exterior

Estos datos reflejan un incremento de la demanda para los próximos años, los especialistas consideraron mantener estable el valor de la demanda a partir del año 2013 debido a la incertidumbre que surge al hacer pronósticos tan alejados en el tiempo.

Existe un estudio detallado en el MINCEX que define los tipos de envases más usados en el mercado internacional. De la lista presentada se seleccionaron los envases que serán utilizados por dicha empresa para la comercialización del producto. Estos son:

- Frascos de Vidrio de 300 y 500 g.

- Jarras de Vidrio de 360 g.
- Dosificadores pvc: dispensadores con válvula anti-goteo de 340 g y el osito, también de 340 g.
- Cubetas plásticas de 25 Kg.

De estos formatos los más demandados por los compradores son el envase dosificador con válvula anti-goteo y el frasco de vidrio de 500g.

A partir de la nueva inversión en la Planta Envasadora se recomienda la conducción de estudios de mercado y de demanda con el fin de obtener proyecciones más certeras a través del empleo del Método Estadístico de Alisamiento Exponencial, el cual, toma como base las series históricas.

Precios.

El precio de venta de la tonelada de miel envasada para la exportación, ofrecido por la Empresa Exportadora, para los próximos años, oscila entre los \$ 3,000.00 y 3,580.00 MCUC. Los especialistas estimaron esta cifra partiendo de los precios existentes en el mercado y su comportamiento histórico. También se tuvo en cuenta los costos de producción previstos con el objetivo de obtener una rentabilidad, que le permita recuperar el monto invertido.

Este precio estimado obedece a una estrategia trazada por el MINCEX para lograr penetrar nuevamente en el mercado, casi perdido, dada la inestabilidad en las exportaciones.

Se conoce que los precios de la miel en todos sus colores y variedades, decrecieron en el 2009 a un promedio de 108.5 centavos de dólar, valor que significó una reducción del 22% en relación con los precios pagados en el 2008.

Para contrastar el dato recibido de la Empresa se realizó un cálculo del precio a partir de la Carta Tecnológica. Conociéndose el precio de venta de cada tipo de envase y la cantidad de toneladas que se van a destinar para esos mismos formatos, se obtuvo el valor total de la producción. Éste valor, dividido por las toneladas a producir ofrece el precio de venta promedio de la tonelada de miel de abejas. El valor obtenido por esta vía asciende a \$ 3294.25 MCUC por tonelada.

2.3 Condiciones de la planta actual y ventajas del nuevo equipamiento.

La Planta de Beneficio de Miel tiene una capacidad de producción anual de 600Tm con un turno de trabajo. Se plantea que es posible establecer un segundo turno de trabajo, de resultar necesario.

Con su diseño original la planta podía llegar a envasar hasta 2000Tm del producto, pero por restricciones financieras en el momento de la realización de la inversión, se acordó adquirir solo una parte del equipamiento.

Existen limitaciones de orden tecnológico, financiero y comercial que impiden el alcance de las 600Tm anuales consideradas como capacidad potencial del equipamiento, para un turno de trabajo.

Las limitaciones de orden tecnológico son:

- Todos los tachos (especie de tanques) están conectados a una misma salida, cuando debieran estar independizados. En esta parte del proceso productivo se busca que las burbujas e impurezas suban a la superficie, con vistas a eliminar, posteriormente, la capa superior. Así la miel queda limpia y lista para ser envasada.
- La máquina llenadora y la tapadora, de tecnología italiana, son muy atrasadas.
- La dosificadora es de una sola cabeza por lo que deja caer la miel desde la misma altura a cualquiera de los envases, incorporándole burbujas que arrastran hacia la superficie del frasco las partículas extrañas que aún permanecen en el producto, dando apariencia de contaminación o suciedad.
- Esta tecnología no permite el etiquetado mecanizado, ni siquiera, de los formatos cilíndricos.

En el año 2008 la Planta produjo un total de 140 TM de miel envasada y para el año 2009 la producción total fue de 150 TM. No se cuenta con cifras correspondientes a los reales obtenidos en los años 2009, pero, el plan de producción era de 150 TM.

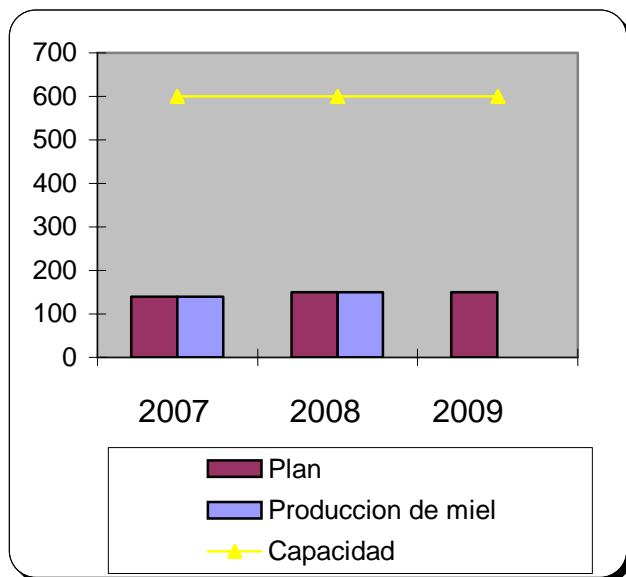


Gráfico 2.3 “Comparación entre la producción, la capacidad de producir y plan puesto a la mencionada empresa”

El gráfico 2.3 muestra que el volumen de producción está muy por debajo de la capacidad de esta planta. Esto se debe en primer lugar a las limitaciones tecnológicas antes mencionadas, a las que se le suman las limitaciones financieras para asumir la importación de los insumos necesarios y la insuficiente gestión para la comercialización del producto.

En contraste a todo lo antes expuesto, la oferta tecnológica seleccionada además de erradicar los problemas existentes, ofrece diversas ventajas.

Para la selección de esta tecnología se tuvo en cuenta, el análisis y proyección de la demanda, hechas por la Empresa Exportadora, el potencial de materias primas, y el precio de oferta que resultó ser el más económico, en igualdad de condiciones con otras 2 ofertas presentadas.

Ventajas de este nuevo equipamiento.-

- La tecnología no se basa en sistemas automatizados complejos, sino que es simple y sólida y cumple con los parámetros técnicos requeridos. Esto es favorable debido a que la Empresa no cuenta dentro de su personal de mantenimiento con especialistas en automatización, por lo que de producirse averías en el equipamiento habría que detener la producción,

- Esta máquina posee un número mayor de capas de filtro, que la anterior, lo que resulta de mucha utilidad pues permitirá recibir productos de entrada que respondan a niveles de impurezas diferentes,
- si en el futuro se generara un incremento inesperado de pedidos se podría ampliar el número de turnos de trabajo, con una consecuente multiplicación de la capacidad de producción.
- Este equipamiento permite trabajar tanto en flujo continuo como en flujo discontinuo, lo cual es bueno pues es posible producir en función de los pedidos,
- el fabricante ofrece los proyectos (planos de montaje de los equipos, corrientes débiles, agua y de otras facilidades a crear), así como asistencia técnica y una lista seleccionada de piezas de repuesto que permitirá una autonomía en el mantenimiento.
- el proveedor aceptó brindar un crédito para el financiamiento de la inversión y cuenta con una amplia experiencia como proveedor a empresas vinculadas a la producción de mieles y sus derivados.

2.3.1 Programa de Producción.-

La capacidad de producción de la planta fue seleccionada a partir del análisis y proyección de la demanda y los estudios de tamaño y localización realizados con anterioridad a esta evaluación. Además, se tuvo en cuenta las posibilidades reales de exportación y la producción nacional de miel de abejas. Con todo eso se determinó que debía mantenerse la misma capacidad de producción -600 TM- que la que tenía la planta original.

Es importante señalar que esta fábrica en la práctica realiza producciones seriadas, y dado que esta tecnología soporta algunos ajustes en la carta tecnológica, esta se modifica en dependencia de las solicitudes de los clientes y a partir de esto es que se conforma el plan de producción anual. Por tanto el programa de producción estimado, de la planta envasadora, para los próximos años es el que se muestra en la tabla 2.4.

PROGRAMA ANUAL DE PRODUCCION.-

	POTENCIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cap. de Aprovech.		1	0.6	0.7	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Producción Anual (Tm)		600	360	420	544	544	544	544	544	544	544

Tabla 2.4. Programan anual de producción de la Planta Envasadora.

Fuente: Elaboración Propia.

Dado que existe demanda suficiente para cubrir toda la producción de la planta, el cálculo del programa de producción parte de la capacidad que se pretende instalar y de los niveles de aprovechamiento de la misma. Según el criterio de los especialistas esta planta operará al 60 % y al 70% de su capacidad instalada, en el primer y segundo años respectivamente, según se muestra en el gráfico 2.4. A partir del tercer año de operación se espera que el aprovechamiento de la capacidad se incremente al 91%, manteniéndose estable hasta el final de la vida útil del proyecto.

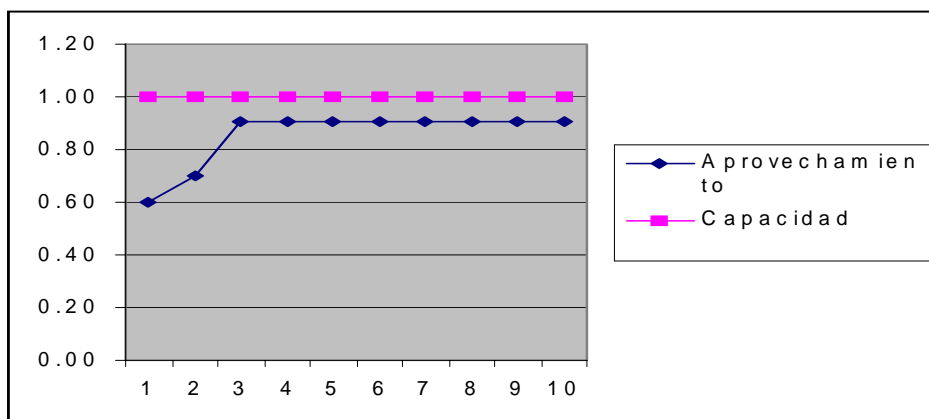


Gráfico 2.4. Curva de aprovechamiento.-

Fuente: Elaboración Propia.

Esta estimación de los niveles de aprovechamiento es válida, si se tiene en cuenta que en los primeros años de operación no se alcanza la plena capacidad, debido a la falta de experiencia de la fuerza de trabajo de producción y mantenimiento, problemas tecnológicos, ajustes de equipo, desconocimiento del mercado y técnicas más apropiadas de comercialización y distribución.

BALANCE DEMANDA-CAPACIDAD .-		
Capacidad Productiva Potencial: 600		UM: TM
Año	Demanda de miel	Capacidad Real de Producción
2006	118,950.00	
2007	138,879.00	
2008	153,449.40	
2009	156,335.40	
2010	172,348.80	360.00
2011	187,098.60	420.00
2012	196,544.40	544.00
2013	218,400.00	544.00
2014	218,400.00	544.00
2015	218,400.00	544.00
2016	218,400.00	544.00
2017	218,400.00	544.00
2018	218,400.00	544.00
2019	218,400.00	544.00

Tabla 2.5. Balance de demanda- capacidad

La información mostrada en la tabla 2.5 refleja que la demanda es superior a la capacidad de producción proyectada, lo que unido a una buena gestión comercial debe garantizar el éxito de esta inversión.

2.4 Metodología utilizada para evaluación de la inversión.

Generalmente, en la formulación de objetivos de una empresa, prevalecen propósitos de estabilidad, de imagen o de carácter social y aunque pueden existir otros, todos ellos son conformes con las restricciones existentes. La compatibilización de objetivos y restricciones posibilita la elaboración de una estrategia empresarial.

La metodología establecida por el MEP para evaluaciones de inversiones, la cual se nutre del Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial (ONUDI), ha servido de guía para este trabajo de curso. En ella se establecen los siguientes pasos:

1. Exponer los antecedentes, objetivos y alcance del proyecto,

2. Realizar estudio de mercado, análisis y proyección de la demanda, pronóstico de las ventas, análisis de las capacidades existentes, programa de producción,
3. Estudio técnico: tamaño del proyecto, localización, tecnología, cronograma de ejecución,
4. Estudio económico- financiero:

Costos Totales de inversión:

- Capital de Trabajo,
- Imprevistos,

Costos Totales de Producción:

- Costos Fijos,
 - Costos Variables,
 - Depreciación,
 - Gastos financieros,
5. Fuentes de financiamiento,
 6. Avalúo de los activos,
 7. Criterios de Selección:
 - VAN, TIR, PRD,

Análisis de riesgo e incertidumbre

- Análisis de sensibilidad,
- Umbral de rentabilidad.

Valoración de las principales conclusiones del capítulo:

Las señales de los principales mercados compradores de nuestras mieles, que nos entrega la Empresa Exportadora del MINCEX, apuntan en el sentido de que cada día se exigirán mayores estándares de calidad e inocuidad de las mieles

importadas. Esto se concentra principalmente en productos con certificación de buenas prácticas apícolas y de manufactura, y con una descripción completa del recorrido productivo y comercial del producto.

Las importaciones exigen mieles libres de residuos prohibidos, especialmente de antibióticos; por lo tanto, mejorar la gestión productiva y sanitaria se transforma en un requisito cada vez más importante para mantener la competitividad y presencia en los mercados.

Es por ello que se considera necesario evaluar una nueva inversión con vistas a reponer el equipamiento de la Planta Envasadora. Esto permitiría aumentar el volumen de producción teniendo en cuenta la tendencia que refleja la demanda al incremento del consumo de miel en el mundo. La miel de cubana por su parte, puede elevar sus estándares de calidad, y de este modo cumplir con los parámetros internacionales establecidos para la comercialización de este producto.

CAPÍTULO 3: Evaluación Económica –Financiera del proyecto de Inversión.

3.1 Introducción al análisis. Supuestos y limitaciones.

El proyecto de inversiones que se valora con este trabajo de curso, se encuentra en fase de evaluación primaria, con el mismo se pretende conocer desde el punto de vista económico-financiero si la propuesta de reposición de la Planta de Beneficio de Miel, es factible o no.

Basado en los estudios realizados en las etapas anteriores, se organizará la información de manera que permita analizar la inversión en capital de trabajo, la depreciación, el financiamiento, entre otros aspectos necesarios para confeccionar los flujos de caja estimados para el proyecto.

Supuestos del Análisis:

Para la evaluación económico-financiera de la reposición del equipamiento de la Planta de Beneficio de Miel, han sido considerados un grupo de elementos que han limitado la exactitud de los cálculos empleados en el proyecto. A continuación se relacionan las limitaciones enfrentadas:

- No se tuvo acceso a información de tipo contable del centro objeto de estudio. Por lo que la información adquirida se puede clasificar como primaria y con poco nivel de profundidad en muchos casos.
- No se contó con autorización para realizar una visita de inspección a la Planta. Por consiguiente, no se pudo hacer entrevistas a parte del personal más capacitado en el tema de producción.
- No existe un avalúo que permita determinar con exactitud el estado técnico de la instalación y del equipamiento.
- La forma de organización de la producción que utiliza esta Planta es seriada y contra pedido. Esto dificulta realizar proyecciones para períodos superiores a un año, que es el tiempo con el que se acuerdan los contratos de producción con los clientes.

Como resultado de lo anterior se señala que la mayor parte de los cálculos a los que hace referencia el presente capítulo corresponden a estimaciones, lo cual no

garantiza la certeza de los resultados. Es por ello que se le da gran importancia al Análisis de Sensibilidad, pues permitirá a los concedores de la rama apícola, determinar el rango de valores aceptable para las variables analizadas.

Vida útil del proyecto.-

La vida útil del proyecto para la reposición del equipamiento de la Planta de Beneficio de Miel, se ha previsto para 10 años. Este horizonte temporal se corresponde con el establecido por el MEP para los análisis de inversiones en la rama.

Cronograma de la Inversión.-

La puesta en marcha de la inversión será a los 12 meses, según muestra la tabla 3.1. elaborada conforme a lo establecido en la Resolución 91 del 2006 del MEP. A partir de ese momento se proyectan los resultados económicos y financieros.

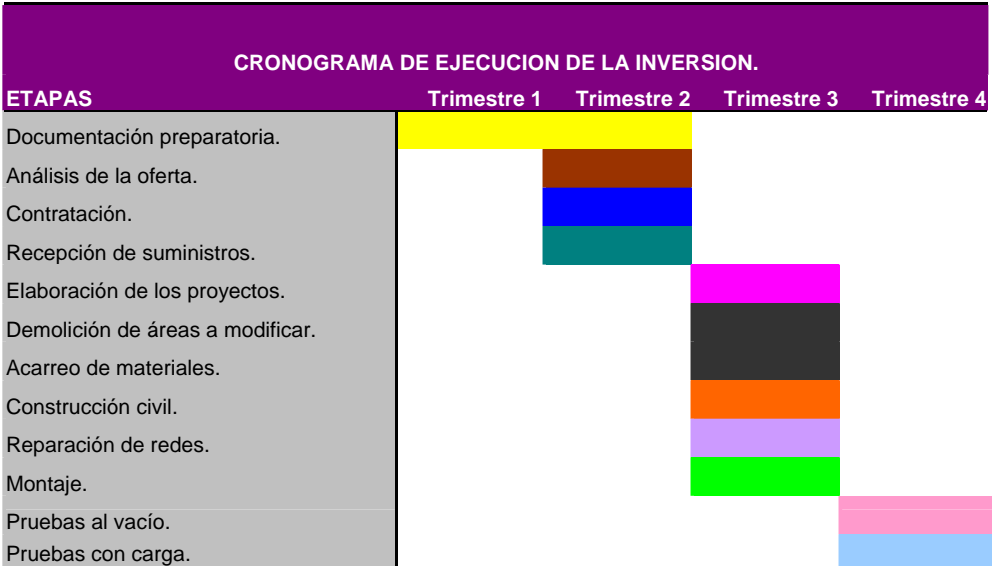


Tabla 3.1 Cronograma de ejecución
Fuente: Elaboración propia

Localización.

La localización de la nueva Planta de Envase obedece a la conveniencia de aprovechar la instalación existente en Sancti Spíritus. Esta propuesta resulta atractiva, ya que permite instalar la nueva planta sin tener que construir

edificaciones, además, que se podrán analizar los diferentes lotes: los recibidos de la beneficiadora, y los envasados por la planta para su comercialización.

3.2 Estimación de los elementos para el cálculo del Flujo de Caja.

Para la evaluación de la inversión se aplicaron dos criterios básicos de decisión, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento del Capital (TIR). Además de estos, se calculó como indicador complementario el Período de Recuperación Descontado (PRD).

Dentro del análisis de riesgo, se determinó el Umbral de Rentabilidad, se hizo un análisis de escenario y de sensibilidad, pues es de gran interés para la entidad conocer hasta qué punto pueden variar sus indicadores, manteniendo resultados positivos.

Se analizó primeramente la rentabilidad del negocio, sin hacer alusión a la forma en que fue financiado, para conocer si cubre todos sus costos económicos, es decir, si resulta viable económicamente el proyecto.

Luego de haber calculado de forma independiente la rentabilidad de la inversión, sin considerar los efectos de la financiación, se le adicionó el Valor Actual de los ahorros fiscales, dando lugar al Valor Actual Neto Ajustado, para tener en cuenta el efecto del financiamiento.

Para los cálculos correspondientes, se partió del monto de la inversión en activos fijos y en capital de trabajo, de los ingresos, dado el precio estimado por el MINCEX para la tonelada de miel envasada. También se analizaron partidas como los costos fijos y variables, además se tuvo en cuenta el valor residual, el cual, se adicionó en el último año del proyecto.

Los criterios para la estimación de las diferentes partidas se detallan en el desarrollo de este acápite.

Inversión inicial.-

La empresa BK-CETI Ingeniería fue la ejecutora de la planta actual en el año 1997 bajo la modalidad Llave en mano. Según las cifras reflejadas en la “Memoria descriptiva del proyecto”, el desembolso para la construcción de esa planta de

envasado fue de 1.836,0 MCUC y 319,6 MP. El período de construcción tomó unos 10 meses.

El monto de la inversión que se propone fue determinado por especialistas de la Dirección de Inversiones de la Planta de Envasado, basados en la experiencia de la puesta en marcha de la Planta Envasadora anterior y de las ofertas de equipamiento disponibles.

El monto total invertido se distribuye, tal como muestra la tabla 3.2, en: Equipos; Construcción y Montaje, que en esta ocasión el montaje tiene el peso mayor; y el componente Otros, que incluye los requeridos para la capacitación, preparación, adiestramiento, documentación técnica preliminar, promoción y comercialización, administración y gastos necesarios para las pruebas y puesta en explotación del negocio, e imprevistos. El costo del equipamiento es de \$ 1.000,00 MCUC, y se le aplicó la tasa de cambio vigente en el país de 1 MCUC = 1,087 USD, para facilitar los cálculos, y por último el Capital de Trabajo.

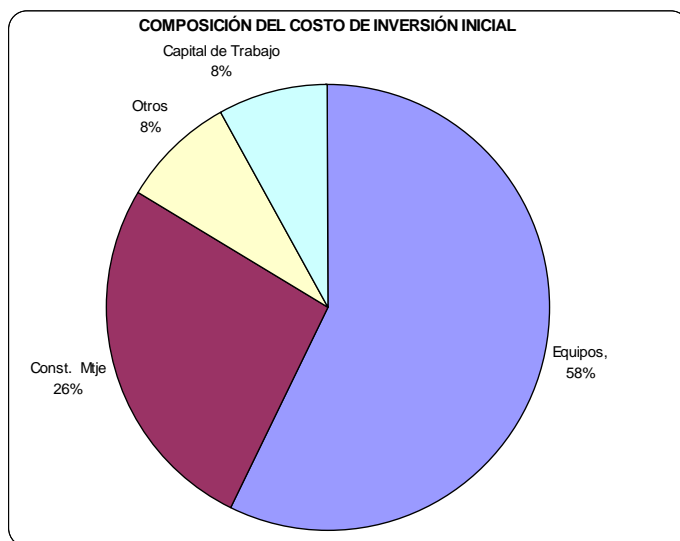


Gráfico 3.1 Distribución del monto total de la inversión.

Desglose por componentes	MCUC	% del Total
Equipos	1,087.00	57.74%
Construcción y Montaje	500.00	26.56%
Otros	158.70	8.43%
Capital de Trabajo	136.87	7.27 %

Total	82.57
--------------	--------------

Tabla 3.2 Distribución porcentual del monto de la inversión.
Fuente: Dirección de inversiones, Planta de Envasado

Capital de trabajo.-

El capital de trabajo, forma parte de esta inversión inicial que se lleva a cabo, ya que, aunque, por su naturaleza es activo circulante, es considerado un activo inmovilizado, consiste en el inventario de materias primas, materiales, productos en proceso, productos terminados, en tránsito, así como las cuentas por cobrar y los saldos líquidos en caja y banco para atender los salarios y compras menores mientras la entidad no cuente con los fondos generados por sus ingresos normales.

Entre los motivos más frecuentes que ocasionan dificultades financieras en un proyecto de inversión en sus primeras etapas de funcionamiento está la insuficiencia de capital de explotación. Por ello es necesario calcular correctamente las diferentes partidas que permitan garantizar el inicio y la continuidad operacional del proyecto de inversión.

Para el cálculo del capital de trabajo se adoptó la metodología utilizada en el manual de la ONUDI³⁷, para las evaluaciones de inversiones, en él se define como la diferencia entre los activos y pasivos circulantes. Se estima que el monto del mismo depende de las partidas cuentas por cobrar, materias primas, producción en proceso, producción terminada, efectivo en caja, y cuentas por pagar.

Este otro componente del monto de la Inversión se determinó fijando las rotaciones al año de cada elemento, las cuales se calcularon de acuerdo a la cantidad de días al año entre los días de cobertura que tiene cada partida.

La partida Cuentas por Cobrar, se estimó mediante el cálculo de las ventas anuales entre las rotaciones propuestas para ella. La de materias primas y materiales, se obtiene del costo de dicho elemento, entre las rotaciones

³⁷ Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York , 1978. (ONUUDI)

correspondientes. El saldo de producción en proceso, se calcula al costo de las materias primas y materiales entre la cantidad de rotaciones que debe sufrir al año; y los productos terminados, provienen del costo de operación. El monto de efectivo en caja parte del costo de operación menos el costo de las materias primas y materiales entre las rotaciones al año. Y finalmente las cuentas por pagar, se obtienen del costo de materias primas y materiales entre sus rotaciones.

El capital de trabajo para los 10 años de explotación de este proyecto asciende a \$206.533,11 MCUC. Durante los primeros 3 años será necesario incrementar el capital de trabajo, según se muestra en la Tabla 3.3, debido a que se prevé un crecimiento de los volúmenes de producción, dado un mayor nivel de aprovechamiento de la capacidad de la planta.

El valor final de inversión por este concepto es recuperado y se toma como una entrada de efectivo en el último año de la evaluación.

CÁLCULO DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.- UM:MCUC													
	Días	Coef.											
	Cobert.	Renov.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
A) Activo circulante.-	veces/año												
Cuentas por cobrar	30	12	98.83	115.30	149.47	149.47	149.47	149.47	149.47	149.47	149.47	149.47	149.47
Materias primas y materiales	30	12	25.13	30.26	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90
Productos terminados	20	18	24.13	28.16	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50
Productos en proceso	10	36	8.38	10.09	13.63	13.63	13.63	13.63	13.63	13.63	13.63	13.63	13.63
Efectivo en caja	15	24	5.54	5.99	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93	6.93
B) Pasivo circulante.-													
Cuentas por pagar	30	12	25.13	30.26	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90	40.90
CAPITAL DE EXPLOT			136.87	159.53	206.53	206.53	206.53	206.53	206.53	206.53	206.53	206.53	0.00
CAPITAL DE EXPLOT NEC			-136.87	-22.66	-47.00							206.53	

Tabla 3.3. Cálculo de las necesidades del Capital de Trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

Es preciso aclarar, que sólo las necesidades de este elemento para el primer año, después de la puesta en marcha, serán financiadas con el crédito concedido para la inversión. Los restantes se financiarán con recursos propios, ya que el proyecto reporta flujos de caja positivos superiores al monto del capital de trabajo que se necesita para los restantes años.

Ingresos por ventas.

Los ingresos se determinaron teniendo en cuenta la producción anual proyectada en toneladas métricas, afectada por el coeficiente de aprovechamiento de la capacidad instalada, y el precio de venta promedio calculado para las exportaciones de miel envasada para los próximos 10 años.

El valor de los ingresos para el segundo año de operación se estima que se incremente en un 17% con relación al año anterior y en el tercero en un 29% con relación al segundo año. A partir del tercer año se espera que los niveles de ingresos permanezcan estables, dada la estabilidad en la producción. Como se observa en la tabla 3.4.

	Producción Anual (Tm)	Precio de Venta promedio	INGRESOS POR VENTAS TOTALES
POTENCIAL	600	3294	1,976,547
Año 1	360	3294	1,185,928
Año 2	420	3294	1,383,583
Año 3	544	3294	1,793,664
Año 4	544	3294	1,793,664
Año 5	544	3294	1,793,664
Año 6	544	3294	1,793,664
Año 7	544	3294	1,793,664
Año 8	544	3294	1,793,664
Año 9	544	3294	1,793,664
Año 10	544	3294	1,793,664

Tabla 3.4 Ingresos totales por ventas anuales.

Fuente: Elaboración propia

Costos de Operación.-

A partir de las fichas de costo de cada envase ofrecidas por el departamento de contabilidad de la planta, (las cuales tienen como base los costos de la puesta en marcha inicial de la misma), se obtuvo el costo por envase. Este último multiplicado por la cantidad de frascos y por la producción anual devino en el costo de operación total anual.

Dicho costo de operación está compuesto por el costo fijo y el costo variable. Para la estimación de los mismos se trabajó con la información ofrecida en las fichas de costo. Estas últimas permitieron determinar los conceptos que integrarían cada uno de estos acápite.

El costo fijo está conformado por las partidas: salarios, la cual es la de mayor repercusión en los mismos, representando el 50 %. La contribución a la seguridad social y el impuesto sobre la fuerza de trabajo están incluidos dentro de esta cifra, pues está concebido así por los especialistas que confeccionaron la ficha de costo. Además, se tienen en cuenta otras partidas como gastos administrativos, seguros, impuesto sobre circulación terrestre y otras prestaciones; las que representan el 25%, 4%, 2% y 5%, respectivamente del total de esta partida.

Los variables están constituidos por las partidas materias primas y materiales, que constituyen un 85% del total, y el resto corresponde a electricidad con un 4%, agua un 0.2%, y otros costos variables con un 5%.

Los Costos de Operación se calcularon de la siguiente manera:

Como primer paso fue necesario llevar a cabo la estimación de la carta tecnológica, ya que la producción de la fábrica es llevada a cabo a partir de esta última. Dicha estimación se obtuvo teniendo en cuenta el criterio de expertos, así como los envases que tradicionalmente son los más demandados.

De esta forma es posible obtener la cantidad de Tm. por envase, las cuales se convierten a gramos y divididas entre la cantidad de gramos del formato correspondiente, permite obtener la cantidad de unidades a producir por cada envase.

La cantidad de unidades de cada formato, multiplicada por el precio de costo que le corresponde a cada uno permiten arribar al costo de operación total por Tm. Este último es distribuido según los porcentajes que representa cada concepto de costo dentro del total.

Según la ficha de costo los costos fijos, ascienden a \$ 79.642,00 MCUC, lo que representa el 11% de los costos de operación. El desglose de las partidas que lo

componen se realizó teniendo en cuenta el por ciento que ocupa cada una dentro de este acápite, según fue explicado anteriormente. En el caso del *aporte a la seguridad social*, el autor prefirió separarlo del salario por cuestiones de comodidad para trabajar. Como se puede observar en la tabla 3.5.

Costos Fijos (est. 11% del total costos pot.)	
Salarios	39821
Aporte a la Seguridad social	5575
Otras Prestaciones	3982
Gastos administrativos	19910
Seguros	3186
Impuestos de circulación terrestre	1593
Otros	5575
Total	79642

Tabla 3.5. Distribución de los costos fijos.

Fuente: Departamento contabilidad Planta de Beneficio de Miel

El precio de compra de la miel beneficiada en la Planta de Sancti Spíritus incluye los costos de transportación de la misma, ya que el proveedor (la Beneficiadora), se responsabiliza con toda la manipulación de la miel beneficiada hasta dejarla en el almacén del cliente.

Los costos de transportación de las materias primas importadas están incluidos en las Fichas de Costo elaboradas, ya que a los precios FOB, se les sumó el importe correspondiente a Fletes y al Seguro.

Costos de producción totales.-

El costo de producción total es el resultado de la sumatoria de los costos de operación más la depreciación.

Depreciación.-

La depreciación se ha calculado según las tasas establecidas en la Resolución **No. 379-del 2003**, del Ministerio de Finanzas y Precios, en la cual, se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre Utilidades, y los Tipos Impositivos por Actividades Económicas. Las tasas empleadas fueron: para el equipo una depreciación del 6%, para construcción y montaje un 15% y para el componente otros 15%.

No obstante haberse realizado en el presente estudio el cálculo de la Depreciación por tasas, es usual que al nivel de Estudios de Preinversión se utilicen métodos

prácticos y más concretos para transferir el valor de la Inversión a los productos obtenidos. Puede señalarse como un método sintético, el de la Línea Recta, en el cual se deprecian los bienes de forma lineal, a lo largo de la vida útil de los mismos, considerando que el 100% del valor es depreciado.

La tabla 3.6 muestra los cálculos realizados para determinar la depreciación de los diferentes elementos de la inversión.

Desglose por componente:	Equipos	Construcción y Montaje (100% montaje)	Otros Edificación	Total Activos Fijos	
MCUC	1,087.00	500.00	158.70	100.00	1,745.70
%	6%	15%	15%	3%	
Dep. Año 1	65.22	75.00	23.81	3.00	167.03
Dep. Año 2	61.31	63.75	20.23	2.91	148.20
Dep. Año 3	57.63	54.19	17.20	2.82	131.84
Dep. Año 4	54.17	46.06	14.62	2.74	117.59
Dep. Año 5	50.92	39.15	12.43	2.66	105.15
Dep. Año 6	44.81	27.41	8.70	2.50	83.41
Dep. Año 7	42.12	23.29	7.39	2.42	75.23
Dep. Año 8	39.59	19.80	6.28	2.35	68.03
Dep. Año 9	37.22	16.83	5.34	2.28	61.67
Dep. Año 10	34.99	14.31	4.54	2.21	56.04

Tabla 3.6. Cálculo de la depreciación.

Fuente: Elaboración propia.

A falta de un avalúo, los especialistas de la Dirección de Construcción de la Agricultura conjuntamente con especialistas del área contable, estimaron un valor para la edificación existente ascendente a unos \$100,000.00 CUC. Para este activo la tasa de depreciación utilizada será del 3%.

Impuesto sobre utilidades.

La tasa impositiva que se le aplica a las utilidades dentro de este tipo de negocio es del 35%. Esta no es la única contribución que se le hace al fisco. También se efectúa el pago a la ONAT de otras obligaciones por concepto de seguridad social, así como por utilización de la fuerza de trabajo. Estas salidas de efectivo se deducen antes de aplicar el impuesto a las utilidades, lo que genera ahorros fiscales.

Aquí se presenta el Estado de Resultados de la Planta Envasadora para los años de la inversión. En el mismo se aprecia que desde el primer año se obtienen utilidades, incluso produciendo al 60% de capacidad.

Valor Residual.

Al final del período de evaluación del proyecto se adiciona el valor residual de la inversión inicial en activos fijos, lo que se considera como una entrada de efectivo. La determinación del valor residual se obtuvo deduciendo del valor del activo inicial la depreciación acumulada del mismo durante el período de vida útil del proyecto.

El valor residual considerado para el total de los activos fijos es de \$ 731.515,00 MCUC.

A efectos de esta evaluación también resulta necesario considerar el valor residual de la planta vieja, la cual debe desmantelarse para poder ejecutar la nueva inversión. Este viejo equipamiento pudiera ser vendido como chatarra a la Empresa de Recuperación de Materias Primas, constituyendo su venta una entrada de efectivo y por lo tanto un flujo incremental del proyecto.

Tratando de ser consecuente con el momento del tiempo en que aproximadamente se produciría dicho ingreso éste podría llevarse a cabo en el año 0 e implicaría un pago por concepto de impuestos.

Ahora bien, ninguno de los expertos trabajadores de la planta, pudo ofrecer estimaciones, “ni siquiera gruesas”, de este valor; tomándose la determinación de no incluir el mismo en esta evaluación preliminar, y señalándose este hecho como otra de las limitantes de la información ofrecida, así como del poco tiempo para hacer indagaciones más profundas y entrevistar a más personas al respecto.

Tasa de descuento.

La rentabilidad mínima que se le exige al proyecto, es decir, la tasa de descuento (k) que se utilizó fue de un 12%, para ello la empresa considera los siguientes elementos:

- El 7.5% correspondiente a la tasa de interés anual del crédito.

- El 4.5% teniendo en cuenta el riesgo país.

Flujo de caja.

Los flujos de caja que se muestran en la tabla 3.7 reflejan las verdaderas entradas y salidas de efectivo del proyecto. Para ello se tuvo en cuenta que en los ingresos por ventas y los costos de materias primas y materiales de cada año, se quedan pendientes de cobro y pago, 30 días respectivamente. Estos se cobran y pagan en el período siguiente. En el último año se liquida y se cobra todo lo correspondiente a ese año más lo pendiente del año anterior.

Se toma como supuesto que los costos de materias primas y materiales es el único concepto dentro del costo variable por el cual el proveedor ofrece crédito comercial. El resto de los conceptos del costo variable y el total de costo fijo se considera pagado en el año que se origina.

CORRIENTE DE LIQUIDEZ NETA.- UM: MCUC											
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
A- Entradas de Efectivo		1,087.10	1,367.11	1,759.49	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	2,674.65
1) Ingresos en Efectivo.		1,087.10	1,367.11	1,759.49	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,793.66	1,943.14
2) Valor Residual											731.52
B- Salidas de Efectivo	-1,882.57	619.87	741.69	1,037.17	1,052.69	1,056.95	1,064.40	1,067.20	1,069.67	1,071.85	1,321.20
1) Inv. Total Fija	-1,745.70										
2) Inv. Cap. Trab. Neto.	-136.87	-22.66	-47.00								206.53
4) Costos de Operación		409.28	501.68	646.39	657.03	657.03	657.03	657.03	657.03	657.03	697.92
5) Gastos de Comerc.		40.32	47.04	60.98	60.98	60.98	60.98	60.98	60.98	60.98	60.98
6) Impuestos		187.58	233.25	320.46	325.20	329.34	336.57	339.29	341.68	343.79	345.67
Imp. sobre Nómina		9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96	9.96
Imp. sobre Utilidades		177.63	223.30	310.51	315.25	319.38	326.61	329.33	331.73	333.84	335.71
7) Fondo de Estim.		5.34	6.72	9.34	9.48	9.61	9.82	9.90	9.98	10.04	10.10
C- Saldo Anual (A-B)	-1,882.57	467.23	625.42	722.32	740.97	736.71	729.26	726.46	724.00	721.82	1,353.45
D- Saldo Acumulado de Efec.	-1,882.57	-1,415.34	-789.92	-67.60	673.37	1,410.08	2,139.34	2,865.81	3,589.80	4,311.62	5,665.07

Tabla 3.7. Corriente de liquidez Neta.

En la fila de saldo acumulado de efectivo, de la corriente de liquidez, se puede evidenciar que la inversión se recupera antes del cuarto año. También se puede observar que todos los flujos de caja resultan positivos, ya que las entradas son mayores que las salidas en todos los casos.

3.3 Resultado de la evaluación financiera.

En este epígrafe se mostrarán y analizarán los resultados a los que se arribó a partir de la evaluación del proyecto.

Valor Actual Neto.

Como puede observarse en la tabla 3.8 el proyecto de inversión para la renovación de la Planta de Beneficio de Miel, es operativamente rentable. Se obtienen utilidades netas desde el momento en que comienza la explotación del establecimiento. Esto incide positivamente en los saldos de los flujos actualizados, los cuales al aplicarles la rentabilidad mínima exigida (tasa de descuento) de un 12% en la inversión realizada, proporcionan un Valor Actual Neto positivo, de \$ 2.122.803,00 MCUC. Esto indica que la inversión produce excedentes superiores a los que podrían obtenerse invirtiendo la misma cantidad a la tasa de inversión k y que es posible recuperar el valor de la inversión. Lo que implica una inclinación hacia la decisión de aceptación del proyecto.

INDICADORES FUNDAMENTALES.-	
Tasa Interna de Rendimiento	32.65%
VAN (12%) de la empresa	2,122,803

Tabla 3.8. Indicadores fundamentales.

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo del supuesto que los pronósticos de demanda hechos por la Empresa Exportadora, el precio de venta promedio utilizado, los costos considerados, etc, de este proyecto sean los correctos, el mismo deberá generar fondos para obtener una rentabilidad anual del 32,65% sobre la inversión viva. Como se puede apreciar la TIR es mucho mayor que la tasa de descuento ($k = 12\%$), y evidencia que solamente a esa tasa se haría el VAN =0.

Período de Recuperación Descontado.

Con relación a la liquidez del proyecto, cuantificada por el Período de Recuperación Descontado se plantea que la inversión se recupera en tres años aproximadamente, a partir de la puesta en explotación, como se puede apreciar en la tabla 3.9. Esto es bueno si se tiene en cuenta que esta tecnología no requiere

una renovación constante, y que dura mucho más de 10 años; por tanto el proyecto es favorable según este método.

Periodo de Recup. Descuento.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujos de Caja (MCUC)	-1,882.57	471.66	626.33	724.20	740.97	736.71	729.26	726.46	724.00	721.82	1,353.25
Tasa de Descuento	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Coeficiente Actualizado	1.00	1.12	1.25	1.40	1.57	1.76	1.97	2.21	2.48	2.77	3.11
Flujos de Caja Act. (MCUC)	-1,882.57	421.13	499.30	515.47	470.90	418.03	369.47	328.62	292.41	260.29	435.71
Perd. de Recup. Acum.(MCUC)	-1,882.57	-1,461.44	-962.14	-446.67	24.23	442.26	811.73	1,140.34	1,432.75	1,693.05	2,128.76
Perd. de Recuperacion		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 3.9. Cálculo del Periodo Recuperación Descuento.

Fuente: Elaboración Propia.

3.4 El efecto de la financiación.

Crédito.

En esta evaluación se consideró como supuesto que el 100% del Costo de Inversión, el cual incluye además el Capital de Trabajo, para la dotación inicial, se financia con un crédito, en CUC, a pagar en cuatro años, en 8 pagos iguales, semestrales, al 7,5% de interés anual.

El método utilizado para evaluar el efecto del financiamiento, es el Valor Actual Neto Ajustado (VANA). En este caso como se trata de un crédito se tuvo en cuenta el cálculo del ahorro fiscal de los intereses. El crédito otorgado será pagado en 4 montos iguales anuales y no se contará con período de gracia.

Una vez calculados los intereses, Anexo. No.3, se les aplicó la tasa impositiva obteniéndose así los ahorros fiscales. Posteriormente éstos fueron descontados al costo de la deuda (7.5% anual) y la suma de estos ahorros fiscales descontados se le adiciona al valor del VAN obtenido anteriormente, resultando el VAN ajustado o VANA. Obsérvese en la siguiente tabla:

EFFECTOS DE FINANCIAMIENTO	CUC
VAN caso base	2,122.803
VA efectos del financiamiento	96.84
VANA	2,219.640

Tabla 3.10. Cálculo del Valor Actual Neto Ajustado.

Fuente: Elaboración propia.

Es de destacar que, lógicamente, el efecto de este tipo de financiamientos o apalancamiento, incrementa el valor de la evaluación siempre y cuando no implique un nivel de endeudamiento tal que generara altos costos de insolvencia para la empresa, pero ésta en particular, como la gran mayoría de las empresas cubanas, presenta bajos niveles de endeudamiento a largo plazo, contando justamente con la capacidad para endeudarse.

Umbral de rentabilidad.-

En la tabla 3.11 se exponen los elementos tenidos en cuenta para el cálculo del umbral de rentabilidad económico. Como se puede apreciar, en el cálculo del costo fijo se tuvo en cuenta el valor anual equivalente de la inversión.

CALCULO DEL UMBRAL DE RENTABILIDAD ECONOMICO				
Año 2012				
	INGRESO	C. FIJOS	C. VARIABLES	C. TOTAL
PARA UN 91% DE CAPACIDAD.	1.79	79.97	892.63	972.61
PARA UN 60% DE CAPACIDAD.	1.19	79.97	532.40	612.37

INVERSION	an/k
1882.573402	5.65
I _{Ac}	333.1988323

Tabla 3.11. Punto de equilibrio económico.
Fuente: Elaboración Propia.

El umbral de rentabilidad económico resulta para un 10 % de aprovechamiento de la capacidad aproximadamente.

Como se puede apreciar, a un bajo nivel de aprovechamiento de la capacidad, ya se están igualando las ventas a los costos, lo cual es muy favorable, ya que al tener el proyecto un umbral de rentabilidad bajo, se hace menos vulnerable a los cambios en los niveles de producción, dado que a mayor umbral de rentabilidad menor margen de seguridad, en resumen tiene menos riesgo el negocio.

Análisis de sensibilidad.-

Como parte del análisis de riesgo se considera oportuno valorar la incidencia que tendría sobre el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno, variaciones en

determinadas variables de manera independiente. Lo que permite deducir qué variables poseen mayor influencia en el proyecto y el impacto que tiene cada una de ellas sobre los mismos.

Las variaciones realizadas fueron sugeridas por especialistas en Mercado y en Contabilidad y Finanzas tanto de la planta como de la Exportadora, quienes pretendieron un acercamiento a la realidad, es decir, determinar qué tan sensible puede ser el proyecto ante el movimiento del precio de venta de la tonelada de miel envasada, del costo de los productos importados (envases, tapas, etiquetas) y del costo del Equipo, dada la dependencia que tienen estas variables del mercado externo.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD.-			
	TIR	VAN(al 12%)	P. RECUPER.
Se obtendrían los siguientes resultados:	%	CUC	Años
Con los indicadores de evaluación actual.	32.65%	2,122,802.73	3
Disminución del Precio de Venta /Tm. en un 20%.	22.29%	982,385.00	5
Incremento del Costo de Productos Importados en un 20%.	32.12%	2,062,170.00	4
Incremento del Costo del equipo en un 20%.	28.99%	1,960,659.00	4

Tabla 3.12. Análisis de sensibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla 3.12, ninguna de estas variables se puede considerar peligrosa, pues con pronósticos pesimistas ofrece, aún, un VAN positivo y una TIR mayor que la tasa de descuento, es decir, el proyecto sigue siendo eficiente.

Se puede observar, además, que ante una disminución del 20% del precio de venta, la TIR disminuye en un 10% y reduce el VAN en un 53%; que ante un incremento del costo de los productos importados en un 20%, la TIR apenas se reduce y el VAN disminuye en un 3%; finalmente ante el incremento del costo del equipo en un 20%, la TIR se reduce en un 4% y el VAN en un 7%.

En resumen la variable de más sensibilidad es el precio de venta, por lo que es importante estar atentos a las variaciones del mercado y profundizar en estudios al respecto.

Análisis de escenarios.

Considerando que las variables más significativas, según el criterio de los especialistas, son los costos de los productos importados y el precio de venta, se construyeron dos escenarios, uno pesimista y otro optimista, según muestra la tabla 3.13.

ANALISIS DE ESCENARIOS 1 (Criterio Pesimista)			
	TIR %	VAN(al 12%) CUC	P. RECUPER. Años
Con los indicadores de evaluación actual	32.65%	2,122,802.73	3
Disminución del Precio de Venta /Tm. en 25%.			
Incremento del Costo de Productos Importados en un 25%.			
Todos los demás elementos sin variación.			
Resultado.	18.69%	621,490.00	7

ANALISIS DE ESCENARIOS 2 (Criterio Optimista)			
	TIR %	VAN(al 12%) CUC	P. RECUPER. Años
Con los indicadores de evaluación actual	32.65%	2,122,802.73	3
Incremento del Precio de Venta /Tm. en 10%.			
Disminución del Costo de Productos Importados en un 10%.			
Todos los demás elementos sin variación.			
Resultado.	38.06%	2,768,802.00	3

Tabla 3.13. Resultados de los análisis de escenarios.

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario pesimista, el VAN disminuye en un 70% con respecto a la situación esperada, mientras que la TIR se reduce en un 14%. Por otro lado en el escenario optimista, el VAN aumenta en un 30%, mientras que la TIR aumenta en un 5%. Como se observa, aún en la situación pesimista, el proyecto sigue siendo atractivo financieramente.

Evaluación social.

No fue posible evaluar este proyecto desde el punto de vista nacional o social, por falta de información al respecto. Adicionalmente, cabe destacar que el hecho de potenciar el incremento de las exportaciones y el consumo nacional, permitirá, mayor desarrollo de las fuerzas productivas en los diferentes grupos de trabajo que forman parte del complejo proceso de obtención del producto final. Como por ejemplo, permite el desarrollo de comunidades agrícolas productivas, mejor capacitadas y con mejores ingresos, lo cual repercute en el nivel de vida de la población de estas comunidades.

De esta forma se recomienda para futuros estudios no solo profundizar en la búsqueda y construcción de la información que se requiere para efectuar una evaluación más profunda, a efectos de un estudio de factibilidad, sino en la obtención de información para efectuar la evaluación social del proyecto objeto de estudio por la importancia y utilidad que ofrecen sus resultados.

CONCLUSIONES:

- El país dado el crecimiento en la demanda de productos naturales y de las exigencias en los estándares de calidad, se encuentra necesitado de una inversión en una planta envasadora moderna y tecnológicamente eficaz, capaz de responder a las exigencias del mercado,
- Existe una demanda insatisfecha actual. Aunque su determinación exacta no haya tenido todo el rigor científico posible en la proyección, como resultado de las limitaciones en la información. Con este proyecto no se pretende cubrir dicha demanda en su totalidad, pero sí todo lo que permita la capacidad a instalar con el mismo,
- El mercado hacia el cual van dirigidas las exportaciones de estos productos, está localizado en países de alto desarrollo industrial, lo cual evidencia la necesidad de elevar los estándares de calidad y presentación de nuestro producto,
- La reposición del equipamiento en la Planta de Beneficio de Miel, es un proyecto viable y atractivo desde el punto de vista financiero, pues brinda para la empresa un VAN = 2,128,756,64 una TIR = 32,74%,
- El capital invertido se recupera a partir del tercer año de explotación del proyecto,
- Las condiciones de crédito ofrecidas por el proveedor son ventajosas, pues según se demuestra en el cálculo del VAN ajustado el efecto del apalancamiento, aumenta el rendimiento de la inversión. Además se pudo demostrar mediante el cálculo del flujo de caja del propietario y de la determinación del VANA, que el proyecto está fuertemente apalancado y es por ello que se obtiene un rendimiento de la inversión superior al obtenido a través del financiamiento con capital propio,
- Las variables más vulnerables en el proyecto son; el precio de venta, los costos de los productos importados y el costo total del equipo, las cuales en

las condiciones expuestas en el estudio, no demostraron constituir un peligro para el proyecto.

RECOMENDACIONES:

- Se recomienda la realización de la inversión para la reposición del equipamiento en la Planta de Beneficio de Miel, dada la viabilidad del proyecto,
- Se recomienda construir una base de datos históricos actualizados para realizar los estudios con un mayor basamento científico,
- En estudios posteriores que la entidad lleve a cabo, se deberá incluir la utilización de paquetes estadísticos para la proyección de la información utilizada con el objetivo de disminuir el margen de error entre las estimaciones y los datos reales,
- Mostrar para futuras evaluaciones de inversiones un estudio más profundo de los costos, de modo que se pueda interpretar de una mejor forma que parte corresponde a cada concepto de costo,
- Los efectos indirectos del proyecto deben cuantificarse para posteriores estudios, pues brindarían un basamento más sólido para justificar inversiones similares,
- Participar en exhibiciones y ferias especializadas internacionales, con el fin de mantener actualizado el sistema sobre las tendencias y lo más novedoso en cuanto a envase y etiquetado, así como establecer contactos con nuevos clientes,
- Debe valorarse la importancia de fomentar la industria nacional, el empleo y la cultura hacia estos productos con creciente interés mundial.

BIBLIOGRAFÍA:

- "Apicultura." Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- Actualización Planta de Envasado APISUN el 11 de abril del 2002. Especialistas GEAM, Empresa Exportadora del MINCEX Comercial CUBACAFÉ, Dirección Apicultura MINAGRI.
- Análisis Económico - Financiero del Incumplimiento del Plan de Ingresos por Exportaciones en el segmento de Miel Envasada en el período 2004 – 2005. Diplomantes: Loraine Jubert Rodríguez y Pedro José Núñez Peláez. Facultad de Contabilidad y Finanzas. Universidad de La Habana. 2006.
- Bridley, R.A, Myers, S.C." Fundamentos de financiación empresarial". Editorial Mc Graw – Hill. Cuarta Edición. Ciudad de México, México. 1993.
- Decisiones de inversión. Material elaborado por Claudia Molina. (Interned)
- DECISIONES FINANCIERAS una necesidad empresarial. Colección Temas Financieros. A. Demestre, C.Castells, A. González.
- Documento "Estrategia Desarrollo de la Apicultura" del Ministerio de la Agricultura.
- Durán Herrera, Juan José: Economía y dirección financiera de la empresa. Ediciones Pirámide, Madrid, 1992, pp. 418-420.
- Estudio de factibilidad "Inversiones previstas para la instalación de una nueva planta de beneficio de miel de abejas en la provincia Ciudad de la Habana y rehabilitación de las capacidades existentes en Sancti Spíritus", Consultoría CANEC. 2005.
- Estudio de Factibilidad Plantas de Beneficio C. Habana y Sancti Spíritus. Consultoría CANEC Ciudad Habana. 2005.

- Estudio Diagnóstico Planta Envasadora de Productos Apícolas El Cano. Establecimiento APISUN. Diciembre de 1988. Especialistas APISUN. Dirección de Vegetales del MINAGRI.
- Evaluación realizada por el CEPEC. 2005.
- Fichas de Costo 1997. - Empresa Exportadora del MINCEX.
- Formulación y Evaluación Financiera y Social de proyectos de inversión. Gonzalo M. Rodríguez Mesa. Facultad de Economía. 2007
- La decisión de inversión. PARTE II.(Interned)
- Manual para la preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Naciones Unidas. Nueva York , 1978. (ONUDI)
- Proyecto de Norma para la Miel.- Codex Alimentarius. Empresa Exportadora del MINCEX.
- Rodríguez Mesa, Gonzalo. La evaluación financiera y social de proyectos de inversión. Tercera Edición, Mayo, 2006.Formato digital, Facultad de Economía, Universidad de la Habana.
- Rodríguez Mesa, Gonzalo " Análisis y proyección de la demanda. Texto de la Facultad de Economía de la Universidad de la Habana, formato digital.
- Servicio de perfil de mercado. Consejería de BANCOMEXT.

ANEXOS:

CALCULO DEL CAPITAL DE EXPLOTACIÓN.-

ANE

	Días Cobert.	Coef. Renov. veces/año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
			A) Activo circulante.-							
Cuentas por cobrar	30	12		98827,35	115298,58	149471,98	149471,98	149471,98	149471,98	149471,98
Materias primas y materiales	30	12		25129,40	30257,85	40898,01	40898,01	40898,01	40898,01	40898,01
Productos terminados	20	18		24133,88	28156,19	36501,41	36501,41	36501,41	36501,41	36501,41
Productos en proceso	10	36		8376,47	10085,95	13632,67	13632,67	13632,67	13632,67	13632,67
Efectivo en caja	15	24		5535,71	5988,22	6927,06	6927,06	6927,06	6927,06	6927,06
B) Pasivo circulante.-										
Cuentas por pagar	30	12		25129,40	30257,85	40898,01	40898,01	40898,01	40898,01	40898,01
CAPITAL DE EXPLOTACION			136873,40	159528,93	206533,11	206533,11	206533,11	206533,11	206533,11	206533,11
CAPITAL DE EXPLOTACION NECESARIO			-136873,40	-22655,53	-47004,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventas diarias promedio(al 100% de la capacidad)	5490,41									

1) % = porcentaje de costo que representa cada factor dentro del precio de venta.

Nota: Las rotaciones se determinaron como; 360 días del año entre los días de cobertura por partida.

Días de Ventas: Numero de días de ventas a precios de ventas a financiar.

Depreciación Anual	167025	167025	148201	131838	117587	105153	83410	75231	68028	61669
Total Costo de Producción	891041	601435	655012	788863	774613	762179	740436	732257	725054	718695
Gastos de Comercialización 2/	67203	40322	47042	60985	60985	60985	60985	60985	60985	60985
Impuestos sobre Utilización de la Fuerza de Trabajo 3/	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955
COSTOS TOTALES	968199	651712	712009	859803	845553	833118	811376	803196	795993	789634
UTILIDAD BRUTA	1008348	534217	671573	933861	948111	960545	982288	990467	997670	1004029
Reservas para Contingencias	50417	26711	33579	46693	47406	48027	49114	49523	49884	50201
Reinversión de Utilidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD BRUTA IMPONIBLE	957931	507506	637995	887168	900706	912518	933174	940944	947787	953828
Impuesto sobre Utilidades	335276	177627	223298	310509	315247	319381	326611	329330	331725	333840
UTILIDAD NETA	622655	329879	414697	576659	585459	593137	606563	611614	616061	619988
Otras Reservas Voluntarias:										
Fondo de Estimulación	10083	5342	6716	9339	9481	9605	9823	9905	9977	10040
Fondo de Desarrollo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD DISPONIBLE	612571	324537	407981	567320	575978	583531	596740	601709	606085	609948
EROGACIONES TOTALES	1363976	861392	975602	1226343	1217686	1210132	1196924	1191955	1187579	1183716
COSTOS UNITARIOS PROMEDIO.-										
	UM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Costo de Operación	CUC/t	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69	1206,69
Costo de Producción	CUC/t	1670,65	1559,55	1448,83	1422,65	1399,82	1359,89	1344,86	1331,63	1319,96
Erogaciones Totales	CUC/t	2392,75	2322,86	2252,30	2236,40	2222,53	2198,27	2189,15	2181,11	2174,01
Costo de Producción por CUC de Ingreso	CUC	0,507	0,473	0,440	0,432	0,425	0,413	0,408	0,404	0,401

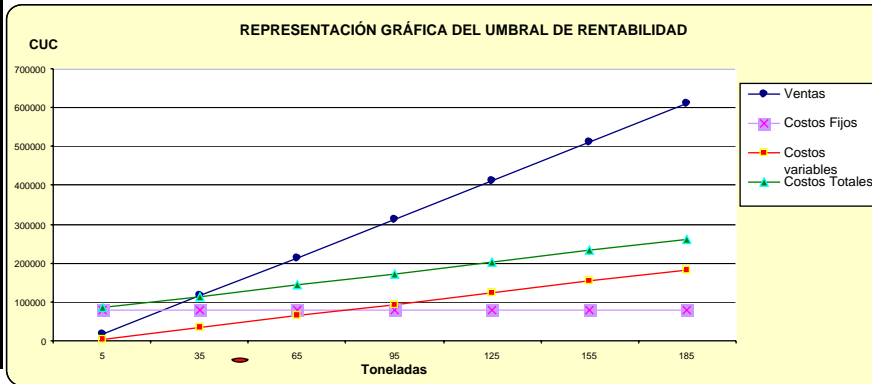
BASES DE CALCULO.-	Establecidos por organismos rectores.-
Seguridad Social	14,00% dividido en 12,5 + 1,5
Gastos de Comercialización 2/	3,4% S/ Nivel Ventas
Impuestos sobre Utilización de la Fuerza de Trabajo 3/	25%
Depreciación	lineal en 10 años
Reservas para Contingencias	5% sobre la Utilidad Bruta
Fondo de Estimulación	1% sobre la Utilidad Neta
Impuesto Sobre Utilidades	35% sobre Utilidad Bruta Imponible
Reinversión de Utilidades	0% sobre la Utilidad Bruta
Fondo de Desarrollo	0% sobre la Utilidad Bruta

No se calcularon estos fondos por requerir autorización expresa para ello

No se calcularon estos fondos por requerir autorización expresa para ello

UMBRAL DE RENTABILIDAD CONTABLE.	CONTABLE		CONTABLE		CONTABLE		CONTABLE		CONTABLE		CONTABLE		CONTABLE		ANE
PROGRAMA PRODUCCIÓN Habana															
Ventas	16471,2256	115298,5792	214125,9327	312953,2863	411780,6399	510607,9935	609435,347	807090,0542	1185928,243	1334169,273	1482410,304	1630651,33			
Costos Fijos	79641	79642	79642	79642	79642	79642	79642	79642	79642	79642	79642	79642			
Costos variables	4927,35	34491,45	64055,55	93619,65	123183,75	152747,85	182311,95	241440,15	354769,2	399115,35	443461,5	487807,65			
Costos Totales	84568,35	114133,45	143697,55	173261,65	202825,75	232389,85	261953,95	321082,15	434411,2	478757,35	523103,5	567449,65			
	5	35	65	95	125	155	185	245	360	405	450	495			

CALCULO DEL U. RENTABILIDAD	
base del calculo	
Ventas Totales (I)	1793663,71
Costos Fijos (F)	79642
Costos Variables Totales (Cv)	657025
UR=F/ I-Cv	0,07006784 7%
X=Volumen de prod en el UR	
f= Costos Fijos	79642
p= Precio Unitario	3294,25
v=Costos Variables Unitarios	1060,42
x=f / p-v	35,65



CORRIENTE DE LIQUIDEZ NETA.-	ANE										
UM:CUC	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	
A- Entradas de Efectivo		1087101	1367112	1759490	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664
1) Ingresos en Efectivo.		1087101	1367112	1759490	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664
2) Valor Residual											
B- Salidas de Efectivo	-1882573	619871	741690	1037172	1052693	1056952	1064399	1067200	1069667	1071845	
1) Inversion Total Fija	-1745700					0	0	0	0	0	
2) Inversion Cap. Trab. Neto.	-136873	-22656	-47004	0	0	0	0	0	0	0	
4) Costos de Operacion		409280	501683	646385	657025	657025	657025	657025	657025	657025	
5) Gastos de Comercializacion		40322	47042	60985	60985	60985	60985	60985	60985	60985	
6) Impuestos		187582	233253	320464	325202	329337	336566	339286	341681	343795	
Impuesto sobre Nómina		9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	9955	
Impuesto sobre Utilidades		177627	223298	310509	315247	319381	326611	329330	331725	333840	
7) Fondo de Estimulación		5342	6716	9339	9481	9605	9823	9905	9977	10040	
C- Saldo Anual (A-B)	-1882573	467230	625422	722318	740970	736712	729265	726463	723996	721818	
D- Saldo Acumulado de Efectivo	-1882573	-1415343	-789921	-67603	673367	1410079	2139344	2865807	3589803	4311622	

INDICADORES FUNDAMENTALES.-	
Tasa Interna de Rendimiento	32,65%
VAN (12%) de la empresa	2.122.803 CUC
Prd de Recup Descontado	3,0 años

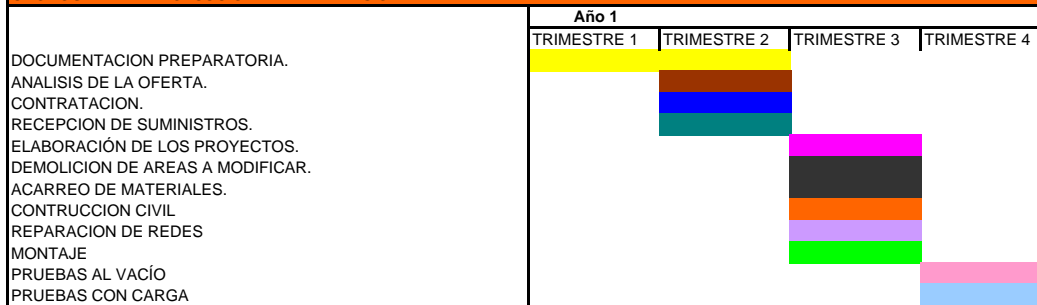
Cálculo de la Depreciación.

ANE

Desglose por componente:	MCUC	%	Dep. Año 1	Dep. Año 2	Dep. Año 3	Dep. Año 4	Dep. Año 5	Dep. Año 6	Dep. Año 7	Dep. Año 8
Equipos	1.087,00	6%	65,22	61,31	57,63	54,17	50,92	44,81	42,12	39,59
Construcción y Montaje (100% montaje)	500	15%	75,00	63,75	54,19	46,06	39,15	27,41	23,29	19,80
Otros	158,7	15%	23,81	20,23	17,20	14,62	12,43	8,70	7,39	6,28
<i>incluye; proyectos, documentación preliminar, imprevistos, otros</i>										
Edificación	100	3%	3,00	2,91	2,82	2,74	2,66	2,50	2,42	2,35
Total Activos Fijos	1.745,70		167,03	148,20	131,84	117,59	105,15	83,41	75,23	68,03

ANEXO 16

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA INVERSION.



RENTABILIDAD NETA

RN= r-k 21%

r= Tasa Interna de Retorno.

k= Tasa de descuento.

INDICE DE RENTABILIDAD (IR)

IR= Valor Actual de los flujos proy/ Inv Inicial 2,13 \$

Valor Act de los flujos 4.005.376 \$

Invercion Inicial 1.882.573,40

RECUPERACION ECONOMICA ANUAL DE LA INVERSION

Año 0 Año 1 Año 2 Año 3 Año 4 Año 5 Año 6 Año 7 Año 8 Año 9

VALOR DE LA INVERSION	MCUC	-1745700	-1745700	-684932	173367							
FLUJOS DE C		0	467230	625422	722318	740970	736712	729265	726463	723996	721818	
TIR (ANUAL) 29,19%	34,00%	0	-593538	-232876,8604								
RECUPERACION ECONOMICA DE LA INVERSION		0	1060768	858299								

COBROS POR VENTAS Y PAGOS POR GASTOS DE OPERACION

CUENTAS A COBRAR										
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 7	Año 8	Año 9	Año 9	Año 10
Inicio del Año		98827	115299	149472	149472	149472	149472	149472	149472	149472
Ventas	1185928	1383583	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664
Final del Año	98827	115299	149472	149472	149472	149472	149472	149472	149472	0
COBROS	1087101	1367112	1759490	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1793664	1943136

CUENTAS A PAGAR										
Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inicio del Año		25129	30258	40898	40898	40898	40898	40898	40898	40898
Gastos Variables	301553	363094	490776	490776	490776	490776	490776	490776	490776	490776
Final del Año	25129	30258	40898	40898	40898	40898	40898	40898	40898	0
PAGOS	276423	357966	480136	490776	490776	490776	490776	490776	490776	531674

Periodo de Recuperacion Descontado.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujos de Caja	-1882573	467230	625422	722318	740970	736712	729265	726463	723996	721818	1353447
Tasa de Descuento	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Coefficiente Actualizado	1	1,12	1,254	1,405	1,574	1,762	1,974	2,211	2,476	2,773	3,106
Flujos de Caja Actualizado	-1882573	417170	498583	514132	470900	418030	369468	328615	292410	260295	435774
Prd de Recuperacion Acumulado	-1882573	-1465404	-966821	-452689	18211	436241	805709	1134324	1426734	1687029	2122803
Periodo de Recuperacion		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

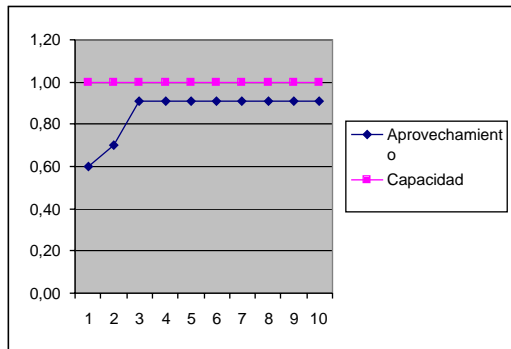
XO 10

Año 8	Año 9	Año 10
149471,98	149471,98	149471,98
40898,01	40898,01	40898,01
36501,41	36501,41	36501,41
13632,67	13632,67	13632,67
6927,06	6927,06	6927,06
40898,01	40898,01	40898,01
206533,11	206533,11	0,00
0,00	0,00	206533,11

174

151,2

98,7 85,



XO 11

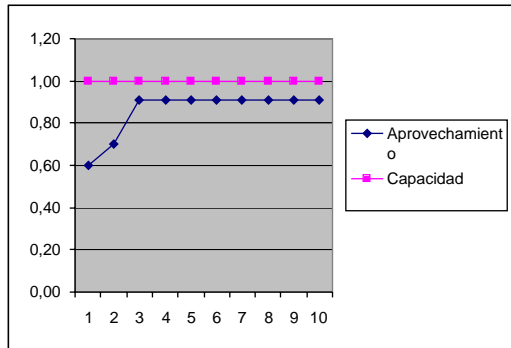
Año 10

0,91

544

1

1.793.664



XO 12

0,91

Año 10

544

3294

1.793.664

ventas Totales
16918820,89

577384

490776

23095

11548

28869

23095

79642

39821

5575

3982

19910

3186

1593

5575 V. Residual

657025

0,125
0,015

0,14

0

56042 731.515,04

0,41903823

713067

60985

9955 0,25

784007

1009657

50483 0,05

0 0,00

959174

335711 0,35

623463

10097 0,01

0 0,00

613366

1180297

Año 10

1206,69

1309,62

2167,74

0,398

XO 13

1778892,364	1927133,395
79642	79642
532153,8	576499,95
611795,8	656141,95
540	585

0 MCUC

XO 14

Año 10

2674651
1943136
731515
1321204
0
206533
697923
60985
345666
9955
335711
10097
1353447
5665069

Valor R.

731515

Xo 15

Dep. Año 9	Dep. Año 10
37,22	34,99
16,83	14,31
5,34	4,54
2,28	2,21
61,67	56,04

Año 10

1353447