



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE MANUFACTURA DE
CERVEZA EN EL ESTADO ARAGUA**

Presentado por:

MAGLY FARNETANO RUSSIÁN

Para optar al título de:

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Asesor:

MARITZA FARRERA TOVAR

Caracas, Noviembre de 2.005

CAPÍTULO 1

PROPUESTA DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La **Cerveza Tovar** es introducida en el mercado en el año 1995 iniciando el desarrollo y posicionamiento de la marca, ubicada en el mercado como bebida de lujo ya que hasta el año 2000 fue importada, maquilándose su fabricación en Alemania. A partir del año 2000, se inicia la fabricación propia en la Colonia Tovar, dando inicio en Venezuela al género de la Cerveza Artesanal, logrando posicionarse y tener una clientela cautiva. Debido a la calidad y aceptación del producto en el mercado nacional, se ha generado una demanda creciente, la cual la empresa no está en capacidad de satisfacer con sus niveles de producción actuales, por lo que se hace imperioso el aumento de la capacidad de producción.

Cervecería Tovar, C. A. es una empresa con un esfuerzo de maduración y diseño del producto que ha permitido asegurar calidad y aceptación en el mercado, manteniendo un nivel de producción experimental y artesanal al mismo tiempo absorbiendo riesgos financieros, hasta consolidar una opción industrial con claras posibilidades de posicionarse y penetrar segmentos exigentes del mercado nacional y de mercados de exportación cercanos al país. Es una empresa artesanal en marcha y en punto de equilibrio operativo, posee un Know How y tecnología actualizados, desarrollados y normalizados; una marca consolidada como prototipo, posicionada en nichos turísticos y registrada dentro de la normativa exigida; una permisería actualizada y una reestructuración y fortalecimiento financiero reciente a través de la incorporación de nuevos socios.

La **Cerveza Tovar** es una *cerveza genuina*, única con ese rango en el mercado venezolano, asociada con el punto de atracción turístico, lugar de nacimiento de la industria cervecera en Venezuela y abalengo germánico del producto, La Colonia Tovar.

Es la cuarta fábrica de cerveza activa en el país, incorporada al mercado nacional como proveedor inscrito en la red de distribuidores y en negociación con el mercado de exportación.

Es por todo lo anteriormente expuesto que se crea la necesidad de evaluar tanto los lineamientos filosóficos como el realizar un Estudio de Factibilidad para la ampliación de la producción de la empresa a través de la instalación de una segunda planta de **Cervecería Tovar, C. A.** en el Estado Aragua.

Este Trabajo Especial de Grado, se limita a la formulación y presentación del Estudio de Factibilidad de la instalación de una segunda planta de Cervecería Tovar en el Estado Aragua, más no contempla el proceso de implantación de la misma. El control de cambio de divisas puede ocasionar que los precios de la materia prima y Maquinarias y equipos a adquirir en el exterior estén sujetos a cambio sin previo aviso. La incertidumbre económica y política del país hace que el análisis de sensibilidad sea muy susceptible a cambios impredecibles.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de ampliación e industrialización de la producción generará en términos inmediatos, 40 nuevos empleos directos y no menos de 400 empleos indirectos. La instalación de la nueva planta generará la contratación de mano de obra a destajo y promoverá el desarrollo de empresas de servicio en las áreas

relacionadas con la actividad como embalaje, producción de chapas, transportistas, distribuidores, recolección y reciclaje de botellas, promotores, publicidad etc.

Cervecería Tovar, C.A. a través de este proyecto continuará insertado en el componente turístico de la Colonia Tovar, debido a que la planta de producción actual quedará activa, como exhibidor promocional, contribuyendo al atractivo turístico de la región y al aseguramiento del empleo, elaborando la cerveza artesanal.

Para el diseño del proyecto se tomarán en cuenta una serie de oportunidades que contribuirán a lograr los objetivos planteados:

- Legislación, políticas y normativas pro-competencia antimonopólicas vigentes.
 - Transformaciones hacia una economía social con prioridad para la pequeña y mediana industria.
 - Nichos de mercado forjables para nuevos tipos y marcas a pequeña o mediana escala, en el mercado local, nacional y países vecinos.
 - Elevación de la tasa de cambio para la exportación.
 - Producto de consumo masivo y tradicional que requiere variedad.
 - Disminución de cerveza importada por elevación de precio de divisas.
- La Cerveza Tovar es un apetecible sucedáneo de éstas.

El consumo anual de cerveza en Venezuela alcanzó en el año 2003, 20.000.000,00 hl (1 hl equivale a 100 lt) de los cuales un poco menos del 1% corresponde a marcas importadas. Es la bebida alcohólica de consumo per capita más alto, es decir, la más demandada por todos los estratos socioeconómicos.

Los cuatro años de comercialización del producto le ha permitido a la empresa conformar una red inicial de clientes de distintos canales comerciales nacionales que se pueden clasificar en activos o pasivos según la posibilidad de atenderlos, debido a las limitaciones de producción que presenta actualmente la planta, incluso potenciales

importadores en el mercado externo. Se pueden nombrar como clientes activos: 6 Distribuidores, 5 Licorerías, 4 Hipermercados, 106 Supermercados, 3 Abastos, 6 Hoteles, 23 Restaurantes, para un total de 146 clientes activos, que no siempre se pueden atender a cabalidad por la insuficiencia en la capacidad de producción de la empresa.

La Empresa cuenta con un directorio de clientes potenciales o interesados de 588 establecimientos, donde cuentan además de los tipos mencionados entre los clientes activos, un amplio número de tascas, bodegones y clubes. Esta cartera es un activo intangible o parte del “good will”. La actividad promocional, con una escala muy limitada de producción, y por lo tanto de atención restringida a la demanda, genera una amplia gama de clientes discontinuos o de atención ocasional. En este sentido, la empresa dispone de una cartera de clientes “stand by” que se considera en su casi totalidad clientes confiables ante el aumento de la oferta.

Existe una asimetría comercial muy pronunciada que amenaza al consumidor e impide una dinámica competitiva favorable al desarrollo, ya que solo tres marcas absorben más del 99% de las ventas internas. En este sentido, la **Cerveza Tovar** pasa a ser la cuarta marca comercial posicionada y aunque su proyección no modificará sustancialmente la estructura de la oferta, representa una apertura y una referencia para las políticas e iniciativas que cambiará este rango del mercado cervecero.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad técnico económico financiero para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el Estado Aragua.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar el Estudio de Mercado para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el Estado Aragua.
- Realizar el Estudio Técnico para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el Estado Aragua.
- Realizar el Estudio Económico Financiero para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el Estado Aragua.
- Realizar el Análisis de Sensibilidad.

1.4 MARCO METODOLÓGICO

Este trabajo final es denominado Trabajo Especial de Grado que “... será el resultado de una actividad de adiestramiento o de investigación que demuestre el manejo instrumental de los conocimientos obtenidos por el aspirante en la respectiva área”. (República Bolivariana de Venezuela, 2001, artículo 22).

El Trabajo Especial de Grado corresponde a la Especialización de Gerencia de Proyectos, está enmarcado en la disciplina de Organización y Dirección de Empresas, dentro del campo de Ciencias Económicas (UNESCO, 1996). Está orientado a la aplicación de los conocimientos del campo de las ciencias económicas en la gestión de empresas y demostrar la experticia en la identificación y resolución de problemas prácticos en organización y dirección de empresa.

Este Trabajo Especial de Grado, de acuerdo al propósito y al tipo de problema que le atañe, se clasifica como una Investigación Evaluativa, la cual tiene como propósito la sistemática determinación de la calidad o el valor de programas, proyectos, planes, intervenciones (Yáber y Valarino, 2003).

Se desarrollarán cuatro estudios para estructurar el proyecto de inversión planteado para el Trabajo Especial de Grado: el Estudio de Mercado, el Estudio Técnico y el Estudio Económico Financiero. Posteriormente se realizará el Análisis de sensibilidad. En la Figura # 1 se muestra el esquema propuesto por Adolfo Blanco (2003) para la formulación y evaluación de proyectos, el cual será la guía para el desarrollo del trabajo.

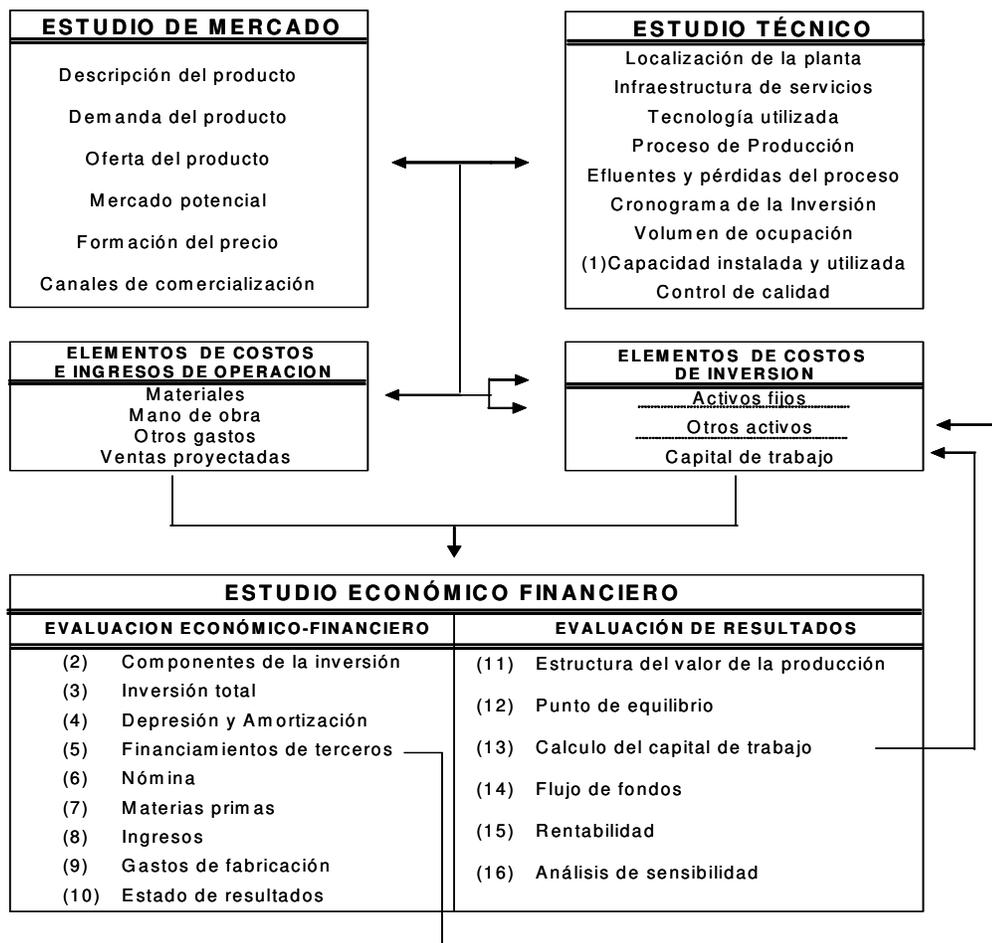


Figura # 1. Partes integrantes de un proyecto de inversión. Blanco, 2003.

A continuación se detalla la metodología a emplear en cada estudio.

1. Estudio de Mercado.

Según Blanco (2003), el Estudio de Mercado está conformado por los siguientes

elementos:

- Descripción del producto. Describir las características que definen el producto: físicas o químicas, si se trata de un bien, un intangible o un servicio; especificar si es un producto para consumo intermedio o final e informar a que tipo de usuario está destinado.
- Demanda del producto. Cuantificar la necesidad real o psicológica de una población de compradores que disponen de poder adquisitivo suficiente para adquirir el producto de la empresa. Para la estimación de la demanda se realizarán encuestas en una muestra seleccionada en la ciudad de La Victoria – Edo. Aragua.
- Oferta del producto. Cuantificar la cantidad futura del producto que los fabricantes e importadores están dispuestos a llevar al mercado de conformidad con los precios vigentes en el mismo e identificar a los principales productores o importadores y su respectiva capacidad instalada.
- Mercado potencial. Determinar la demanda insatisfecha o mencionar los factores que permitan la posibilidad de captar un mercado ya cubierto.
- Formación del precio. Analizar los precios de los productos similares.
- Canales de comercialización. Definir las actividades relacionadas con la transferencia de los bienes y/o servicios desde el productor hasta el consumidor final. Las actividades que pueden generar costos importantes para la empresa.

2. Estudio Técnico.

Siguiendo con la metodología de Blanco (2003), los elementos que conforman el estudio técnico son los que se describen a continuación:

- Localización del negocio: describir las instalaciones que rodean la planta y su distribución.
- Infraestructura de servicios: determinar la disponibilidad de servicios públicos: agua, luz, teléfono, etc. Detallar la infraestructura necesaria para la construcción y puesta en marcha de la planta.

- Proceso de producción: describir el funcionamiento de la planta. Elaboración de flujogramas, diagramas de bloque.
- Cronograma de inversión: indicar los años de proyección del estudio, el monto de la inversión y el momento en que se realizará.
- Volumen de ocupación: Indicar el número de turnos de trabajo, los cargos, el personal, el número de personas por año, clasificar el personal de trabajo por categorías laborales y por su condición fijo o variable, estructurar el organigrama de la empresa.
- Control de calidad: Establecer un plan de acción preventivo y correctivo que garantice la satisfacción del cliente.
- Capacidad instalada y utilizada: Determinar la capacidad de producción de la planta, sobre la base del estudio de mercado y las capacidades de las maquinarias.

3. Estudio Económico-Financiero.

Igualmente, para este estudio según Blanco (2003), a partir de la información recaudada en el Estudio de Mercado y en el Estudio Técnico y con el uso de parámetros independientes, se procede a realizar el Estudio Económico Financiero, el cual consiste en efectuar la evaluación económica financiera y la evaluación de los resultados.

El estudio económico financiero se desarrollará utilizando unas hojas de cálculo de Excel ® en cada una de las cuales se estructuran cuadros con la información necesaria para obtener los resultados requeridos. Es importante destacar que cada cuadro contiene dos partes principales: la *superior*, que es el espacio que contiene la formulación, y la *inferior* que es el espacio donde están ubicados los parámetros, o datos del problema. Tomando en cuenta lo anterior, los cuadros tendrán información *primaria*, obtenida de los datos originarios del caso, la cual se incorpora a los cuadros en la parte inferior como parámetros (datos esenciales en la formulación), o en algunos casos directamente en la celda; y la información *secundaria*, derivada de la formulación efectuada a lo largo del caso, se elabora a partir de la primaria una vez

que ésta se ha ubicado en la celda correspondiente. A continuación se presentan los cuadros que conforman el estudio económico-financiero, considerando que los cuadros del 1 al 10 pertenecen a la evaluación económica-financiera y los cuadros del 11 al 15 pertenecen a la evaluación de los resultados.

Cuadro 1: Capacidad instalada y utilizada: A partir del estudio técnico y el estudio de mercado, se establece la capacidad instalada y utilizada de la planta a lo largo de los años de producción del estudio.

Cuadros 2 A, 2 B y 2 C: Componentes de la inversión: Comprende la relación de los activos fijos y otros activos que van a formar parte de la inversión. Se subdividen en tres grupos: elementos de infraestructura y estructura: cuadro 2A, maquinaria y equipos de producción: cuadro 2B, y estudios y proyectos: cuadro 2C. Se incluye la inversión en trabajos civiles, instalaciones eléctricas, mobiliario, maquinarias y equipos de producción necesarios para la adecuación y funcionamiento de la planta, y los costos de estudios de ingeniería y otros similares.

Cuadro 3: Inversión total: un cuadro resumen que incluye la información del cuadro 2 clasificada en los activos fijos y otros activos, además de la inversión realizada como capital de trabajo.

Cuadro 4: Depreciación y amortización. Incluye los cálculos de naturaleza contable que permiten recuperar la inversión realizada en activos fijos (depreciación) y en otros activos o activos intangibles (amortización).

Cuadro 5: Financiamiento a terceros: Se indican los parámetros y condiciones del financiamiento tales como, monto del crédito o inversión, tasa de interés anual nominal, tasa de interés efectiva por periodo de pago, comisiones de apertura y de compromiso si las hubiere, periodos de vigencia, de construcción, de gracia y de amortización del crédito y monto de los pagos de amortización.

Cuadro 6A, 6B, 6C, 6D y 6E: Nómina detallada por año: contiene los datos relativos a la distribución del volumen de mano de obra, donde cada cuadro representa el detalle de cada año de proyección del estudio.

Cuadro 6F: Nómina resumen: es un cuadro resumen donde se recolecta la información obtenida de los cuadros 6A, 6B, 6C, 6D y 6E.

Cuadro 7: Materias Primas: este cálculo está directamente relacionado con las capacidades instalada y utilizada del cuadro 1. Se determina el costo total de la materia prima. Se debe precisar si las materias primas utilizadas son nacionales o importadas así como su disponibilidad.

Cuadro 8: Ingresos: Calcula los ingresos del negocio, producto de la venta de los productos de la empresa.

Cuadro 9: Gastos de fabricación: engloba todos los gastos del proyecto relacionadas con el funcionamiento y operación del negocio (SSO, paro forzoso, INCE, electricidad, mantenimiento, etc.), clasificándolos en fijos y variables.

Cuadro 10: Estado de Resultados. Se obtiene la utilidad de producción, la utilidad antes de intereses e impuestos, se calcula el impuesto sobre la renta (ISLR) y la utilidad neta.

Cuadro 11: Estructura del valor de la producción. Contiene todos los rubros de costos más el impuesto sobre la renta y la utilidad neta obteniendo con la sumatoria el valor total de la producción.

Cuadro 12: Punto de equilibrio. Se clasifican los costos en fijos y variables, y se calcula el punto de equilibrio para cada año del proyecto, y el punto de equilibrio promedio.

Cuadro 13: Cálculo del capital de trabajo. Se determinan las necesidades de capital de trabajo para el buen desempeño de caja de la empresa. Se toman del cuadro 3 de inversión total, y del cuadro 10 de estado de resultados, las cifras de inversión y de ingresos y costos operacionales correspondientes al primer año de operaciones y se distribuyen mensualmente en el tiempo dividiéndolas entre el número de meses del año.

Cuadro 14: Flujo de fondos. Agrupa todas las partidas de inversión, de ingresos, de costo de producción y de pasivo (con excepción de las de depreciación y amortización) clasificando las de inversión e ingreso como origen de fondos, y las de costo de producción y pasivo como aplicación de fondos.

Cuadro 15: Rentabilidad. Se determina si la rentabilidad económico-financiera del proyecto es lo suficientemente atractiva y satisfactoria para ponerlo en marcha,

utilizando la Tasa Internado Retorno (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN) como instrumentos.

Para cada uno de los cuadros mencionados es necesario fijar el valor de los parámetros que intervienen en los cálculos y esto dependerá de razones técnicas del mercado, aspectos locales y externos del evaluador.

4. Análisis de sensibilidad

Una vez realizado el Estudio Económico-Financiero se llevará a cabo el Análisis de sensibilidad, el cual consistirá en estudiar los parámetros empleados y determinar la influencia de su variación sobre los resultados obtenidos. Para este análisis se utilizarán los Cuadros 16 A, 16 B y 16 C, que pertenecen a la evaluación de los resultados.

1.5 Resultados Esperados

Con esta investigación se pretende obtener un Estudio de Factibilidad Técnico Económico formal que contenga un Estudio de Mercado, un Estudio Técnico, un Estudio Económico-Financiero y un Análisis de sensibilidad con el propósito de otorgarle a los accionistas de la Cervecería Tovar, C. A. una herramienta fehaciente en la toma de decisión para realizar la inversión requerida destinada a la ampliación de la capacidad de producción de la planta y la industrialización de su proceso productivo, a través de la instalación de otra planta en el Estado Aragua.

1.6 Consideraciones Éticas

Las consideraciones éticas aplicadas en esta investigación son las mismas dictadas por los miembros del PMI para los Gerentes de proyectos.

Código de Ética para Gerencia de Proyectos

De acuerdo al código de ética de los miembros del PMI (Project Management Institute), los profesionales dedicados a la Gerencia de Proyectos deben comprometerse a:

- 1 Mantener altos estándares de una conducta íntegra y profesional.
- 2 Aceptar las responsabilidades de sus acciones.
- 3 Buscar continuamente mejorar sus capacidades profesionales.
- 4 Practicar la justicia y honestidad.

I. Obligaciones Profesionales

A. Comportamiento Profesional

1. Abstenerse de ofrecer o aceptar pagos, compensaciones o beneficios tangibles, los cuales no están en conformidad con las leyes aplicables y puedan proveer una ventaja injusta para sus negocios o los que ellos representan.
2. Respetar y proteger apropiadamente los derechos intelectuales de otros; revelar y reconocer apropiadamente las contribuciones profesionales, intelectuales y de investigación de otros.

B. Relaciones con Clientes y Empleados

1. Suministrar a los clientes y empleados información honesta, imparcial y completa concerniente a sus capacidades, servicios profesionales y de preparación de estimados de costos, servicios y resultados esperados.
2. Honrar y mantener la confidencialidad y privacidad de la identidad de los clientes, de la información de trabajo, tareas asignadas y cualquier otro tipo de

información obtenida durante el curso de la relación profesional, a menos que el cliente le conceda permiso o que el mantenimiento de la confidencialidad sea un acto no ético, ilegal e ilícito.

C. Relaciones con la Ciudadanía y la Comunidad

1. Honrar y respetar toda obligación legal y ética, incluyendo leyes, reglas y costumbres de la comunidad y nación en la cual ellos funcionan, trabajan o conducen sus actividades profesionales.

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se presentarán los conceptos básicos que van a constituir las herramientas fundamentales para canalizar las ideas y facilitar la elaboración del estudio de factibilidad técnico económico.

2.1 Proyectos

- Proyecto: Según el PMBOK, los proyectos son frecuentemente implementados como un medio para ejecutar un plan estratégico. Los proyectos son temporales y únicos, lo primero porque cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido, y lo segundo porque el producto o servicio obtenido es diferente de alguna manera de otros productos y servicios. Para muchas organizaciones, los proyectos son instrumentos para responder a requerimientos que no pueden ser atendidos dentro de los límites operacionales normales de la organización.

Los proyectos son emprendidos en todos los niveles de las organizaciones, pueden involucrar a una sola persona o a varias, su duración varía desde unas pocas semanas hasta cinco años. Los proyectos pueden involucrar una sola unidad de la organización, o pueden cruzar sus fronteras, como en las asociaciones y convenios para un proyecto específico. Los proyectos son críticos para la ejecución de las estrategias de negocio de las organizaciones ejecutoras, porque los proyectos son instrumentos por medio de los cuales se implementan las estrategias. Algunos ejemplos de proyectos son los siguientes:

- Desarrollar un nuevo producto o servicio.
- Efectuar un cambio en la estructura, en la dotación del personal o en el estilo de la organización.

- Diseñar un nuevo vehículo de transporte.
- Desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado.
- Construir un edificio o una planta.
- Construir un sistema de suministro de agua para una comunidad o país en desarrollo.
- Ejecutar una campaña para un partido político.
- Implementar un nuevo procedimiento o proceso de negocio.

La temporalidad de los proyectos se refiere al esfuerzo puntual realizado por un grupo de personas que se unen por un tiempo para lograr el objetivo deseado, ya que usualmente el producto o servicio derivado de su trabajo es indefinido en el tiempo y será operado por una unidad funcional, optimizando su producción según lo necesite el mercado (Palacios, 2000).

El resultado de un proyecto suele ser único e irrepetible, ya que implica hacer algo que no estaba hecho anteriormente. Los proyectos son los medios para construir la infraestructura sobre la cual funciona el hombre. Muchos edificios se han construido, pero cada uno de ellos es único con propietarios, diseños localidades y contratistas distintos. (Palacios, 2000).

Cuando se habla de proyectos es muy importante entender, que como producto de su realización, se generan cambios en el sistema vigente. Estos cambios pueden ser a nivel de la infraestructura productiva de la empresa, a nivel de procesos, a nivel de recursos o a nivel estructural.

2.2 Evaluación de proyectos.

- Gerencia de Proyectos: La Gerencia de Proyectos es la aplicación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del mismo. La Gerencia de Proyectos se realiza a través del uso de procesos como: inicio, planificación, ejecución, control y cierre. El equipo del proyecto maneja el trabajo del

proyecto y este involucra: demandas contrapuestas sobre alcance, tiempo, costo, riesgos y calidad, interesados con diferentes necesidades y expectativas y, requerimientos identificados. (PMBOK, 2000)

- Evaluación de proyectos: La evaluación de proyectos debe verse en forma integral, lo cual implica hacer mediciones que pueden depender del punto en que se encuentre el desarrollo de la idea. Los principales métodos a emplear son los siguientes:

*Evaluación General: Consiste en analizar todos los aspectos técnicos, comerciales, administrativos y financieros de una idea, para determinar si es conveniente proseguir hacia la formulación del proyecto. Es un proceso en el cual el aspecto cualitativo domina sobre el cuantitativo, y depende en gran parte del la experticia de las personas involucradas.

*Evaluación Económica: Implica construir un modelo de matemáticas financieras que permita visualizar el comportamiento de la principales variables de inversión y los ingresos y egresos de un proyecto, con el objeto de medir su rentabilidad económica para los accionistas y comprometer recursos para su ejecución.

*Estudio de factibilidad: Este representa el caso ideal en el proceso de evaluación de proyectos, ya que combina ambas propuestas al generar un documento donde se analiza a profundidad los elementos cualitativos y cuantitativos de un proyecto. (Palacios, 2000).

El objetivo principal del Estudio de Factibilidad de un proyecto de inversión es determinar la factibilidad social, económica y financiera del flujo de fondos de la empresa a través de herramientas económicas pertinentes, tales como el punto de equilibrio y el aporte de la empresa al PIB de la economía, y de herramientas financieras como la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN). (Blanco, 2003).

Todo Estudio de factibilidad dirigido a evaluar un proyecto de inversión debe constar de cinco partes esenciales denominadas como sigue a continuación: 1) Presentación, 2) Marco Institucional, 3) Estudio de Mercado, 4) Estudio Técnico y 5) Estudio Económico-Financiero. (Blanco, 2003).

Toda evaluación de proyectos debe comenzar con el Estudio de Mercado y seguir, de inmediato, con el Estudio Técnico ya que ambos necesitan intercambiar información para ayudarse mutuamente a autodefinirse. Teniendo en cuenta que se está hablando de una técnica en continua evolución y no de una ciencia de contenidos más universales y definidos, van a ser la experiencia y el conocimiento de cada autor las que van a establecer los contenidos mínimos que a su juicio, debe abarcar cada estudio. (Blanco, 2003).

El Estudio de Mercado consiste en analizar las principales variables que determinan el comportamiento de una unidad productiva en su interrelación con las fuerzas del mercado usuario. Este estudio implica investigar las necesidades reales de los usuarios, definir la naturaleza y características de la unidad productiva, evaluar el entorno, analizar los potenciales usuarios y consumidores según la demanda o cantidad de bienes y servicios requeridos, estudiar las características de los competidores capaces de producir unidades que busquen la satisfacción de necesidades similares, establecer los canales comerciales para que el usuario entre en contacto con el producto o servicio y determinar las entradas económicas generadas por la comercialización de las unidades productivas a los precios permitidos del mercado. (Palacios, 2003).

El Estudio Técnico implica contestar todas las preguntas fundamentales a la definición del proceso requerido para obtener los productos finales, analizando la magnitud del proyecto, su ubicación, los equipos requeridos, la distribución física, la organización necesaria para operar, el marco legal, las condiciones ambientales que se modifican, etc. (Palacios, 2003).

El Estudio Económico Financiero implica contabilizar en términos monetarios la inversión requerida para comenzar las operaciones del proyecto, la planificación de los recursos en el momento cronológico en que se requieren, la duración del periodo de inversión, los estados financieros resultan de la operación del proyecto, las fuentes de financiamiento que se utilizarán y sus costos. La Evaluación Económica consiste en construir el flujo de dinero de ingresos y egresos del proyecto, calculando los indicadores que permitan visualizar la conveniencia del proyecto. Generalmente se contempla el punto de equilibrio, tasa interna de retorno, período de recuperación del capital, la sensibilidad del modelo, etc. (Palacios, 2003).

Para asegurarse de las bondades del proyecto o para prevenir a la empresa sobre aspectos que pudieran incidir notablemente sobre su rentabilidad, se deben realizar pruebas de sensibilidad. Los parámetros a ser analizados pueden clasificarse en diversas categorías de acuerdo a las causas que los afectan, entre las más comunes se encuentran: inflacionarias, de ingreso, de mercado, técnicas, laborales, fiscales y socio-políticas. Se crearán escenarios alterando los valores de aquellos parámetros que se consideren susceptibles de ser influenciados por las causas antes mencionadas. Se acostumbra a construir tres tipos de escenarios a la hora de hacer el análisis de sensibilidad: optimista, normal y pesimista; y según Blanco, el enfoque válido es el pesimista porque sus supuestos van en contra del proyecto, y en caso de cumplirse, echarán por tierra, total o parcialmente, su factibilidad.

2.3 Modelo de las 5 Fuerzas de Porter

Un esquema muy empleado para el análisis de mercado ha sido desarrollado por Michael Porter (1980). Según Villalba (1996), este método constituye, una aplicación simplificada de los conceptos más importantes de la economía industrial.

Según Villalba (1996), el propósito de este esquema de análisis es evaluar las perspectivas de un mercado, sin establecer diferencias entre los distintos competidores. Con este propósito se evalúa como las características del mercado afectan: (1) la posibilidad de entrada de nuevos competidores, (2) la rivalidad entre las empresas existentes o competidores, (3) la aparición de productos sustitutos, (4) el poder negociador de los proveedores y (5) el poder de negociador de los compradores. En el Anexo A se ilustra el esquema de Porter.

A continuación, se mencionan algunos de los factores que afectan cada una de las cinco fuerzas.

La **posibilidad de entrada de nuevos competidores** se puede ver afectada por dos tipos de factores: la existencia de barreras a la entrada y la reactividad frente a nuevos entrantes. Las barreras a la entrada, que provienen de las características de la tecnología y la gerencia de una industria, tienen como efecto elevar el costo de la entrada a un mercado. Entre las más conocidas se pueden nombrar:

- Las economías de escala: Esta barrera existe cuando los costos fijos representan una fracción muy significativa de los costos totales, de manera que es preciso producir a gran escala, para poder amortizar así los costos fijos. En esta situación es preciso efectuar inversiones muy elevadas en planta para ser competitivo.
- La diferenciación de los productos: en este caso se trata de productos que poseen características únicas, ya sea en el sabor, apariencia, diseño, etc. Por lo que se puede desarrollar una fidelidad por los clientes. Esta situación obliga a cualquier nuevo entrante a efectuar cuantiosas inversiones a fin de poder crear una imagen propia a sus productos, y así poder quitarle clientes a los competidores ya establecidos.
- La capacidad tecnológica: constituye una barrera de costos que es independiente de la escala, que resulta del conocimiento acumulado a través

de años de inversión en investigación y desarrollo. En industrias como la de Informática, donde el costo directo de fabricación es una pequeña fracción de precio, se observa frecuentemente este tipo de barrera.

- Los canales de distribución: Para productos perecederos, como los alimentos y bebidas, el desarrollo de una nueva red de distribución constituye un obstáculo importante en la entrada de nuevos competidores, aunque será posible solventarla temporalmente mediante el “alquiler” de redes existentes.
- Acceso a materias primas: En algunas industrias la entrada está condicionada a la posesión de yacimientos o minas, cuyo desarrollo puede ser muy costoso. Esta barrera se encuentra en segmentos de la industria petrolera y de la minería, etc.
- Las políticas gubernamentales: Constituyen una muy significativa fuente de obstáculos a la entrada de las industrias. Algunas barreras se consideran bastantes legítimas, como las que van asociadas con la protección de la propiedad intelectual (patentes y marcas) o las que tratan de impedir competencia desleal en el comercio, como el dumping y los subsidios.

La reactividad, por su parte, es la capacidad de los competidores de repeler efectivamente a nuevos entrantes. Esta capacidad, a su vez está asociada con la existencia de episodios anteriores, en donde se hayan desarrollado procedimientos para evitar la entrada. En su mayor parte, ello dependía del empleo de prácticas anticompetitivas, consideradas ilegales, de acuerdo con la legislación vigente; pero de que existen, no hay menor duda.

La **rivalidad** dentro de un sector no debe confundirse con competencia. La primera se refiere al esfuerzo, gerencial y financiero que debe realizar los participantes de un mercado para sostener sus posiciones. Competencia, por otra parte, se refiere a la existencia de muchos participantes dentro de un mercado. Es posible encontrar mercados en donde, a pesar de que existen muy pocos participantes, la rivalidad es muy acentuada. La rivalidad se puede ver afectada por diversos factores, como son:

- El tamaño relativo de los competidores; cuando los participantes en un mercado tienen tamaños parecidos, de modo que cada cual pueda aspirar genuinamente a adquirir el liderazgo, la rivalidad tiende a ser intensa. Por otra parte, cuando existe un competidor mucho más poderoso que el resto, es frecuente encontrar que los más pequeños se limitan a imitar la conducta del más grande y evitan tomar iniciativas comprometedoras que puedan ser muy onerosas
- Cuando se reduce la tasa de crecimiento del mercado se encuentra que los competidores se vuelven más agresivos, porque se hacen evidente que la ganancia de uno es a costa de la pérdida del otro.
- Cuando los costos fijos y de almacenaje son elevados, los competidores adoptan conductas agresivas para colocar cualquier excedente.
- La diversidad de orígenes y de estrategias constituye un importante determinante de la rivalidad, por cuanto reduce las posibilidades de coordinación entre los competidores.
- También se encuentra que cuando los competidores están poco diversificados, de modo que dependen exclusivamente de su conducta en el mercado en cuestión, se tornan en rivales muy agresivos.
- Cuando existen importantes barreras a la salida de los competidores existentes la rivalidad tiende a aumentar. Estas barreras a la salida constituyen factores psicológicos, económicos, sociales y hasta políticos que hacen difícil el retiro de competidores, aun cuando ello sea conveniente desde el punto de vista financiero.

La existencia de **productos sustitutos** es un factor que influye notablemente en la rentabilidad de un sector industrial. Se entiende que la sustitución es de carácter funcional, no se refiere a la forma o diseño del producto. Así, la energía eléctrica es un sustituto del gas natural para algunos usos, aunque la apariencia y el manejo de ambos productos sean totalmente diferentes. La mayoría de los de los sustitutos

aparecen de manera inesperada, y tienden a ser desarrollados empresas ajenas al mercado. Las defensas posibles son de dos tipos: 1) cambio en las características del producto, ya sea por medio de un reposicionamiento o cambio de precio, y 2) entrando en el negocio del sustituto, se trata de aprovechar alguna capacidad competitiva proveniente de nuestros mercados original.

La sustitución casi nunca ocurre de manera total, quedando siempre una fracción del mercado en manos de los distintos productos que cumplen una misma función.

El **poder negociador de los compradores** también es una fuerza que puede afectar la rentabilidad de un sector. El impacto relativo puede aumentar debido a una serie de factores, como son:

- El nivel de concentración de los compradores es elevado, lo cual obviamente les otorga un poder significativo.
- El volumen de compra es grande, o el producto representa una fracción considerable de sus compras y, por ende, tiene un impacto significativo en sus costos.
- El comprador tiene la posibilidad de integrarse verticalmente hacia arriba y en consecuencia, establecer competencia a las empresas del sector.
- Cuando los compradores son detallistas, como las cadenas de automercados, con la posibilidad de influenciar a los consumidores finales. Entre otras posibilidades, el comprador puede escoger una ubicación del producto dentro de los anaqueles, afectar cualquier promoción, con el consiguiente daño a los competidores del mercado.

El **poder del negociador de los proveedores**, se ve afectado por factores similares a los de los clientes, aunque en algunos casos el análisis puede ser totalmente opuesto:

- Una elevada concentración de los proveedores, al igual que en el caso anterior, les confiere poder, especialmente cuando es difícil para las empresas del sector cambiar de materia prima.

- En algunos casos, es posible que el proveedor tenga, en virtud de su tamaño y características, la capacidad de integrarse verticalmente hacia abajo y en consecuencia, de poner competencia a las empresas del sector.

Se evalúa el estado de cada una de las fuerzas en el momento actual, y se compara con la expectativa acerca de cómo van evolucionar en el futuro, hasta el término del horizonte de tiempo para la estrategia. El análisis de las cinco fuerzas conduce a establecer quien o quienes, se quedan con el valor agregado del sector. Cuando entran nuevos competidores, la “torta” se distribuye entre mas entes. Cuando aumenta la rivalidad, puede transferirse a agencias de publicidad y clientes, entre otros. Cuando aparece un sustituto, se transfiere otra industria, y otro tanto puede decirse de los proveedores y compradores. Dependiendo de la conclusión de este análisis, puede ser posible adoptar algunas estrategias que ayuden a mitigar los efectos negativos. En otros casos, será necesario programar una migración hacia otro sector, o segmento, en donde se espere que los efectos de las cinco fuerzas se manifiesten con menor intensidad.

2.4 Estudio de Mercado

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), los resultados del estudio del mercado deben dar como producto proyecciones realizadas sobre datos confiables, de tal manera que:

- a. Desde este punto de vista, los futuros inversionistas estén dispuestos a apoyar el proyecto, con base en la existencia de un mercado potencial que hará factible la venta de la producción de la planta planeada y obtener así un caudal de ingresos que les permitirá recuperar la inversión.

- b. Los técnicos puedan seleccionar el proceso y las condiciones de operación; establecer la capacidad de la planta industrial y diseñar o adquirir los equipos más apropiados para el caso.
- c. Se cuente con los datos necesarios para efectuar estimaciones económicas.

Descripción del Producto, Características y Usos:

Se deben precisar las especificaciones o características que definen e industrializan los bienes y servicios que se estudian; e indicar los fines a los que se destinan.

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

Estudio de la Demanda:

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

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

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

- a. Bienes de Consumo esencial

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

Los coeficientes más utilizados para proyectar la demanda son:

Cálculo de la Tasa Anual de Crecimiento de la Demanda:

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

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

Tc = Tasa de crecimiento.

n = No. de años ò periodos.

An = Lectura final de la serie.

Ao = Lectura inicial de la serie.

Cálculo del consumo per-cápita de la población:

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

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

CE = Consumo Efectivo

P = Producción Nacional

M = Importación

X = Exportación

V_i = Variación de Inventario.

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

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

Coefficiente de elasticidad ingreso de la demanda:

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

Tasa de crecimiento de la población:

Conociendo la tasa de crecimiento de la población, se puede proyectar la población y luego se puede relacionar esa población con el consumo per-cápita, para conocer la demanda futura. En algunos casos, se ha estimado la demanda base en los requerimientos alimenticios de la población estimada. El cálculo o proyección de la demanda podrá hacer que el método que consideramos más apropiado, aunque éste puede estar sujeto a la información disponible. Una vez estimada la demanda insatisfecha, se decide qué parte de ésta va a ser satisfecha por el proyecto y esa cantidad viene a representar la demanda del proyecto. Es decir, que el proyectista de común acuerdo con el inversionista y tomando en cuenta los aspectos técnicos y la disponibilidad financiera, principalmente, decidirán el porcentaje de la demanda insatisfecha que va a ser cubierta por el proyecto.

Recopilación de información de fuentes secundarias.

Según Baca Urbina (2001), las fuentes secundarias son aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema en investigación, estas pueden ser estadísticas del gobierno, de libros, datos propios de la empresa, entre otros. Existen dos tipos de información de fuentes secundarias: 1. ajenas a la empresa, como

estadísticas de cámaras industriales, revistas especializadas, estadísticas gubernamentales; y 2. Provenientes de la empresa, cálculos realizados por expertos de en base al funcionamiento de la empresa, facturas de venta, etc.

Recopilación de información de fuentes primarias

Según Baca Urbina (2001), las fuentes primarias están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, por lo que es necesario tener contacto directo con él. Esto se puede lograr de tres maneras:

1. Observar directamente la conducta del usuario. Método de observación que consiste en acudir a donde está el usuario y observar la conducta que tiene.
2. Método de experimentación. El investigador obtiene información directa del usuario aplicando y observando cambios de conducta, trata de descubrir relaciones causa-efecto.
3. Acercamiento directo con el usuario. Este se realiza preguntando directamente a los interesados o consumidores el planteamiento que se esté investigando a través de un cuestionario.

Muestreo y determinación del tamaño de la muestra.

Existen dos tipos generales de muestreo: el probabilístico y el no probabilístico (Baca Urbina, 2001). En el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistado, y en el segundo, muestreo no probabilístico, la probabilidad no es igual para todos los elementos del espacio muestral.

El muestreo probabilístico es el más utilizado en las investigaciones de mercado y una de las maneras de calcular la muestra es a través de Fórmula de poblaciones finitas (FPF), que se muestra a continuación:

$$FPF = [(N-1) * E^2] + (K^2 * P * Q)$$

Donde:

N = Población

K = Grado de confiabilidad
E = Margen de error
P = Probabilidad favorable que el evento se cumpla
Q = Probabilidad no favorable que el evento se cumpla

Estudio de la Oferta

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), la Oferta es la cantidad de un producto que los fabricantes e importadores del mismo están dispuestos a llevar al mercado, de acuerdo con los precios vigentes, con la capacidad de sus instalaciones y con la estructura económica de su producción.

Capacidad instalada de cada competidor: Identificar a los principales productores y su respectiva capacidad instalada. Cuando sea significativa la diferencia entre capacidad instalada y oferta, dar su interpretación y las razones de su existencia. Enunciar las limitaciones de los procesos de producción detectadas en dichas instalaciones, frente a las adoptadas para el proyecto, destacando sus ventajas comparativas.

Comportamiento de la oferta: Indicar los factores que influyen en el comportamiento de la oferta; si es estacionalidad, su posición monopólica, políticas gubernamentales, controles de precios, etc.

Proyección de la oferta: Cuando sea posible, estudiar la oferta con cifras de volumen más que de valor. Se deberán citar las fuentes de consulta utilizadas. Es conveniente proyectar el mercado para un período de al menos cinco años.

Mercado potencial para el proyecto

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

Precio

El estudio de mercado permite establecer de manera preliminar el precio que debe tener el producto, con base principalmente en los siguientes factores: precios de venta de la competencia, tipo de consumidores, coeficiente de elasticidad precio-demanda, reacción esperada de los competidores, estrategia oficial en materia de política económica (incentivos, protecciones, etc.).

Entre los precios de la competencia se deben considerar además de los precios de productos similares, los precios de los productos sustitutos y de los productos complementarios. El tipo de consumidores influye en el precio, principalmente con base en la preferencia y al poder adquisitivo de los mismos. Entre las medidas oficiales de política económica que pueden tener influencia en el precio del producto, se encuentran el control oficial de precios, el control de cambio de divisas, los subsidios de terceros, y las políticas fiscales de apoyo al desarrollo industrial entre otros, impuestos, política arancelaria y comercial.

Canales de Comercialización

Es el conjunto de actividades relacionadas con la transferencia de bienes y servicios desde los productores hasta el consumidor final. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

2.5 Estudio Técnico.

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), el tamaño de una planta industrial la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo, es decir volumen, peso, valor o unidades de producto elaborados por año, mes, días y turno, hora, etc. En algunos casos la capacidad de una planta se expresa, no en términos de la cantidad de producto que se obtiene, sino en función del volumen de materia prima que se procesa. En las plantas industriales que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad de la planta se da en función del equipo de menor

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

Factores que determinan el Tamaño

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

- Características del mercado de consumo: el primer paso en la selección del tamaño de una planta, suele ser una revisión de los resultados del estudio de mercado de consumo, tendiente a determinar si la dimensión del mercado potencial estimado para el proyecto justifica o no instalar la planta.
- Características del mercado de proveedores: los volúmenes y las características de las materias primas, así como la localización de las áreas de producción de las mismas, son los factores que seguidamente se toman en cuenta para ajustar el tamaño de la planta. Los períodos de disponibilidad y las fluctuaciones en el suministro de materias primas perecederas también pueden originar la necesidad de ajuste en el tamaño de la planta.
- Economías de Escala: las Economías de Escala son las reducciones de los costos unitarios de operación de una planta industrial debido a: incrementos en su tamaño o a aumentos en su período de operación por diversificación de su producción o bien por extensión de sus actividades empresariales, a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas, aplicación de tecnología mejorada, etc.
- Disponibilidad de Recursos Financieros: uno de los factores limitantes de la dimensión de un proyecto industrial es la disponibilidad de recursos

financieros. Estos recursos se requieren para hacer frente tanto a las necesidades de inversión en activos fijos como para satisfacer los requerimientos de Capital de Trabajo. Estos recursos provienen de: 1) el capital social suscrito y pagado por los accionistas de la(s) empresa(s) y, 2) de los créditos que se puedan obtener de instituciones bancarias, públicas y privadas.

- Características de la Mano de Obra: Un factor limitante del tamaño de una planta industrial puede ser la legislación laboral, ya que podría resultar más conveniente reducir el tamaño de una planta que hacer frente a fuertes erogaciones para dotar de ciertos servicios sociales a los trabajadores de la misma (comedores industriales, transporte de personal y servicios médicos). Este factor unido a la falta de mano de obra calificada puede obligar a reconsiderar el tamaño de la planta.
- Tecnología de Producción: Para la selección del tamaño de una planta también se deben tomar en cuenta las características de los procesos y los equipos. En algunas ocasiones, para aumentar la capacidad instalada, se requiere de grandes inversiones o de períodos muy largos de construcción o instalación en los cuales es necesario disminuir la producción, por lo que resulta aconsejable la selección de un tamaño inicial de planta mayor que el determinado en función de otros factores.
- Política Económica: La política económica vigente puede influir substancialmente en el tamaño de la planta a instalar, a través del establecimiento de diversos incentivos. Estos incentivos pueden estar encaminados a sustituir las importaciones y a fomentar las exportaciones. En otras ocasiones, la política económica puede reducir el tamaño del proyecto, ya sea limitando la importación de equipos y materia prima por convenir a la balanza de pagos (ahorro de divisas) o, limitando el crédito a ciertas industrias

como consecuencia de los programas de desarrollo en los cuales se encuentre empeñado el país.

En resumen, según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), la determinación del tamaño de una planta industrial requiere de la revisión y análisis detallado del conjunto de factores de influencia, todos los cuales tienen repercusión en el monto de las inversiones necesarias para instalar la planta, en los niveles de rentabilidad que habrán de obtenerse y en las perspectivas de crecimiento de la misma.

Tamaño Óptimo

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

Según Baca Urbina (2001), una forma detallada de determinar la capacidad óptima de producción es a través del Método de Escalación que consiste en considerar la capacidad de los equipos disponibles en el mercado y con esto analizar las ventajas y desventajas de trabajar cierto número de turnos de trabajo. Posteriormente, hay que considerar dadas las características del proceso, los días que se trabajarán al año y si el proceso productivo puede detenerse en cualquier momento sin perjuicio del mismo o de los costos de producción.

Localización

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), en la localización de una planta industrial los factores que inciden más vigorosamente son:

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

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

Método cualitativo por puntos para determinar la localización de una planta.

Según Baca Urbina (2001), este método consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideren relevantes para la localización, lo que conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. Este método permite ponderar factores de preferencia para poder tomar una decisión. Se debe seguir el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos: 1. desarrollar una lista de factores relevantes; 2. asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 100%), y el peso asignado dependerá exclusivamente

del criterio del investigador; 3. asignar una escala común a cada factor (0 a 10) y elegir cualquier mínimo; 4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso; 5. sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación.

Proceso Productivo

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), se entiende por proceso las transformaciones que realizará el aparato productivo concebido en el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos. En muchos casos el proyecto no plantea problemas especiales en cuanto al proceso o sistema de producción; pero otros, encierran complejidades y alternativas que conviene explicar conjuntamente con las soluciones ofrecidas. La descripción del proceso se facilitará con la ayuda de flujogramas de proceso o diagramas de circulación, contribuyendo así a una mejor presentación y calidad.

Capacidad de Producción

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), la capacidad de producción se debe señalar en la unidad específica de venta o comercialización de la empresa: por tipo de productos, kilos, unidades, m³, etc., si se usan expresiones tales como sacos, latas, etc.; se debe señalar el peso y la cantidad de unidades (del sistema métrico decimal), a efectos de simplificar y homogeneizar la base de cálculo.

Se analiza la escala de producción o las razones aducidas para la elección del tamaño de la planta, la capacidad de producción instalada presente y a la que se llegará después de ejecutado el proyecto, considerada como la capacidad máxima de producción en condiciones óptimas reales de operación. Además, se debe señalar el ritmo de su utilización gradual en el tiempo e indicar el número de turnos y días

laborales por año, así como los supuestos y bases para el cálculo de la capacidad, como podría ser: la mezcla de productos, sus especificaciones, y garantía de suministro de materia prima, etc.

- Capacidad Instalada
- Capacidad Utilizada

Distribución de la Maquinaria y Equipos en la planta industrial (Layout)

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), para la distribución de maquinaria y equipos se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

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

Aspectos Generales de la Organización

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), en el proyecto se deberá estipular el tipo de empresa que se piensa establecer, forma jurídica, fecha de constitución, duración, domicilio de la planta y de las oficinas, monto del capital social y nacionalidad de los accionistas y porcentaje de participación de cada uno de ellos. Además, se deben incluir aspectos laborales como: número de empleados, técnicos y obreros actuales, monto de la nómina actual y futura, organigrama administrativo.

2.6 Estudio Económico-Financiero.

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), las inversiones en un proyecto se dividen en: Inversiones fijas tangibles, Inversiones fijas intangibles y en Inversiones en activos circulantes o capital de trabajo.

Inversiones en activos fijos tangibles

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

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

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

Muebles y equipos de oficina: Para estimar las necesidades puede valerse de los proveedores especializados y estimaciones propias, de acuerdo a los planos y a los requerimientos de personal.

Instalación y Montaje: Comprende los gastos de materiales y mano de obra de técnicos y operarios, requeridos para efectuar la instalación de la maquinaria y equipos.

Material de transporte: Son aquellos vehículos utilizados por la empresa para transportar los productos finales para su comercialización.

Inversiones en activos fijos intangibles

Costos de organización, del proyecto, patentes y similares: Las patentes y costos similares, se pueden considerar como activos intangibles amortizables en un plazo relativamente breve; las patentes y costos similares, si se pagan según el número de unidades de producción (por ejemplo: las regalías) serán parte directa de los costos de funcionamiento; pero son parte de la inversión si se pagan de una vez, al comienzo.

Costos de ingeniería y administración de la instalación: Estos costos comprenden el pago de los servicios técnicos de asesoría y administrativos que se causan durante el proceso de instalación.

Costo de puesta en marcha: Se refiere a los desembolsos o pérdidas por operación que se originan al probar la instalación y ponerla en marcha hasta alcanzar un funcionamiento satisfactorio. Se deben incluir en la inversión fija y contar con los recursos financieros necesarios para afrontar esta primera etapa.

Intereses durante la construcción: Comprende los intereses que devengaría la inversión si estuviese colocada (hasta la puesta en marcha de la empresa), es decir, hasta que la planta empieza a producir. A tal efecto, debe diferenciarse entre los intereses cargados a la inversión originados durante la construcción, los cuales forman parte de ésta y aquellos que inciden en el funcionamiento después de la puesta en marcha, que a su vez forman parte del costo directo de producción y se pagan anualmente.

Imprevistos: Es recomendable incluir un rubro de imprevistos, tanto para partidas no consideradas, como para la escalación de precios.

Inversiones en activo circulante o capital de trabajo

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), el capital prestado a la empresa, a corto plazo, puede llegar a ella de diversas formas, siendo la más frecuente los créditos concedidos por los bancos de Inversión. Los rubros comprendidos en este aparte son los siguientes:

A) Efectivo realizable. Incluyendo en este concepto

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

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

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

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

El Capital de Trabajo (CT) sería igual a:

$$CT = A - B + C$$

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

Resumen de las Inversiones

Es el total proveniente de la suma de:

Inversiones Fijas:

	Tangibles
+	Intangibles
+	<u>Capital de Trabajo</u>
=	Total Inversiones

Presupuesto de gastos e ingresos:

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001),

Por razones de carácter analítico es conveniente dividir los costos en:

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

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

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

 - Otros materiales directos: Se proyectan de acuerdo al requerimiento por unidad de producto terminado.

 - Mano de Obra Directa: Este rubro se calcula con base a los requerimientos de mano de obra originados por los distintos procesos productivos y en proporción a la producción de los diferentes años. Los sueldos y/o salarios se establecen de acuerdo con los sueldos y/o salarios actuales para cada tipo de labor, adicionándole las cargas sociales reglamentarias.
- b) **Gastos de Fabricación.** Incluyen: la Mano de Obra Indirecta, Electricidad, Combustible, Repuestos para mantenimiento, Depreciación de maquinaria y equipos, Amortización de activos diferidos, Royalties, Impuestos indirectos y Otros gastos de fabricación.
- Mano de obra indirecta: Este gasto incluye la mano de obra auxiliar de la producción, clasificada según su número, sueldos y salarios, prestaciones sociales y otras remuneraciones.

 - Electricidad: Comprende el gasto de energía eléctrica de los equipos y el alumbrado de la planta, de las oficinas y áreas de servicio; se calcula de acuerdo con los consumos estimados por los proveedores y con las tarifas del servicio.

 - Combustible: Los requerimientos de combustible se estiman de acuerdo al consumo requerido por unidad de materia prima procesada y aplicando la tarifa existente.

- Repuestos para mantenimiento: Los gastos por este concepto se estiman estableciendo un porcentaje sobre el valor de la maquinaria y equipos.

- Depreciación de maquinaria y equipos: Existen varios métodos de depreciación, pero el más utilizado es el de Depreciación lineal sin valor residual, ya que facilita los cálculos en los proyectos. Para aplicar este método se requiere el valor del equipo y su vida útil. Para calcular la depreciación anual simplemente se divide el valor del equipo entre la vida útil estimada.

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

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

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

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

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

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

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

- Depreciación: Se incluyen sólo las depreciaciones de las edificaciones y equipos utilizados en administración y venta.

- Amortización de activos diferidos: Se distribuyen durante la vida útil del activo, por ser gastos diferidos.

- Otros gastos de administración y ventas: Bajo este concepto se incluyen gastos tales como: seguros, Gastos de oficina, Gastos generales, Gastos de viáticos, Comisiones sobre venta, Publicidad, etc.

d) **Gastos Financieros:** Corresponde a los intereses a ser pagados por los préstamos previstos, calculados según las condiciones del préstamo a solicitar.

- Intereses: Se calculan tomando en cuenta el monto de los préstamos previstos, los plazos concedidos y las tasas de interés vigentes para el momento de la formulación del proyecto. Para los efectos del cálculos se debe tener cuidado en cargar o diferir el pago de los intereses causados durante los años de gracia, lo cual depende de las características del financiamiento.

Presupuesto de Ingresos

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

Estado de resultados proyectados

Se denomina Presupuesto de Ingresos y Costos o Estado de Pérdidas y Ganancias e indica, para cada uno de los años de la vida útil del Proyecto, los distintos ingresos y gastos en que incurrirá la empresa como resultado de su gestión productiva. Muestra las utilidades netas esperadas, el cálculo del impuesto sobre la renta (ISLR) y la Utilidad líquida.

Presupuesto de Caja

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

Punto de Equilibrio

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

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

B = Beneficio
Y = Ingreso por ventas

Ct = Costo total
F = Costo fijo total
V = Costo variable total
v = Costo variable unitario
P = Precio unitario
X = Volumen de Producción
E = Punto equilibrio
CT = Capacidad total

Sabiendo que:

- 1) $B = Y - Ct$
- 2) $Y = P \cdot X$
- 3) $Ct = F + vX$
 $B = (P \cdot X) - (F + vX)$

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

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

De donde:

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

$$F = PX - vX$$

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

-Equilibrio en volumen

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

Resolviendo para $E = X$

Valor Presente Neto o Valor Actual Neto (VAN)

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), cuando se calcula el VAN de un proyecto, el primer paso es el de restar todos los costos, en un período, de los beneficios en dicho período para obtener los beneficios netos (positivos o negativos). Luego, se elige una tasa de descuento que mida el costo de oportunidad de los fondos con usos alternativos en la economía. Utilizando esta

tasa de descuento, se le imputa a cada proyecto un costo de fondos igual al retorno económico, en la mejor alternativa. No se debe aceptar proyecto a menos que genere un VAN positivo, cuando se descuenta utilizando el costo de oportunidad de los fondos.

Tasa Beneficio - Costo

Este es uno de los criterios más utilizados para clasificar inversiones. La razón beneficio - costo se calcula dividiendo, el valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos. Utilizando como tasa de descuento la que refleja el costo de los fondos. Usando este criterio se requiere que la razón sea mayor que uno (1) para que el proyecto sea aceptable.

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

Período de Recuperación de la Inversión

Este criterio es muy utilizado por la sencillez del método y porque pone énfasis en la pronta recuperación de la inversión. El período de recuperación mide el número de años que tomaría a los beneficios, sin descontar (flujos de caja netos positivos), el repagar la inversión. Un límite arbitrario sitúa en un máximo el número de años, y sólo los proyectos que presten suficientes beneficios dentro del período, se aceptan.

Tasa Interna de Retorno

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

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

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

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

Análisis de Sensibilidad

Según el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de FONCREI (2001), para asegurarse de la bondad de un proyecto, o prevenir a la empresa de los aspectos que puedan incidir más en la tasa de rentabilidad, se realizan pruebas de sensibilidad. Las pruebas de sensibilidad consisten en modificar las condiciones del proyecto en relación a algunos aspectos y medir lo que sucede con los parámetros de evaluación (VPN, TIR, B/C), Recuperación del Capital, etc.

Las pruebas de sensibilidad pueden referirse a:

- Variación en los ingresos
- Variación en los costos

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

CAPÍTULO 3

MARCO ORGANIZACIONAL

3.1 Historia de la Organización

La Cervecería Tovar, C. A. fue fundada el 15 de septiembre de 1999. Es una empresa 100 % venezolana, que está ubicada en la Colonia Tovar y fue creada para satisfacer una demanda turística de un producto artesanal elaborado en dicha región.

Actualmente, la estructura organizativa de la empresa es muy sencilla, está compuesta por 8 personas, contemplando 1 Jefe de Producción, 1 Técnico de Alimentos, 3 operadores, 1 Secretaria, 1 Promotora y 1 Cobrador. La empresa cuenta con accionistas-directivos de alta calificación técnica para apoyar el cumplimiento y el desarrollo adecuado de los planes que se contemplarán en el proyecto. La experiencia técnica y la formación profesional del Ing. Antón Schaller, Ing. Cervecerero, conocedor profundo del negocio cervecero, les asegura que la programación y el cronograma del proyecto van a estar ajustados a la formulación, así como cualquier correctivo que se deba efectuar en la puesta en marcha, de la nueva planta, va a realizarse oportunamente debido a su amplia experiencia. El Ing. Fritz Müller y el Ing. Marzio Lorenzini son profesionales con elevado dominio de las artes de Dirección de Empresas tanto desde el punto de vista operativo como Gerentes de Proyectos y en Juntas Directivas en empresas multisectoriales, por lo que su aporte será fundamental en el proceso de instalación de la nueva planta de la empresa.

3.2 Lineamientos estratégicos de la empresa

MISIÓN

Producir una alternativa de cerveza genuina y de calidad artesanal para contribuir a diversificar la oferta en Venezuela y en el mercado aledaño de exportación, ofreciendo productos únicos que no están disponibles por las cervecerías industriales existentes.

VISIÓN

Consolidar un nivel de producción y ventas en el mercado interno y externo equivalente al 1% de la oferta productiva nacional.

VALORES

Calidad de vida Integral: organizacional, económica, ambiental y comunitaria.

Calidad de producción.

Disciplina.

Competencia leal.

Identificación con el progreso del país.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

* Desarrollo de infraestructura y adquisición de nuevos equipos para ampliar adecuadamente la capacidad de producción, y así explotar las ventajas de la marca y aprovechar la demanda del producto en el mercado nacional e internacional.

* Cumplir con la meta de exportación del 20% de la producción.

3.3 Aspectos legales de la empresa

Razón Social: CERVECERIA TOVAR C.A.

Constitución: 15 de septiembre de 1999

Registro: Registro Mercantil Primero del Estado Aragua bajo el Número 14, tomo 985-A

Capital Social: Bs. 203.000.000 100% suscrito y pagado.

Accionistas:	Ing. Antón Schaller	67.668 Acciones	33.34%
	Ing. Fritz Müller	67.666 Acciones	33.33%
	Ing. Marzo Lorenzini	67.666 Acciones	33.33%

CAPÍTULO 4

ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Modelo de las 5 Fuerzas de Porter

El Modelo de las 5 Fuerzas de Porter para Cervecería Tovar centra las oportunidades y amenazas en los siguientes factores:

Factores determinantes de la intensidad de la rivalidad:

- Existen tres competidores principales: la número uno es Polar, con 70% aprox. de participación de mercado, con 4 Plantas en el país, distribución eficiente y alta capacidad de inversión. El 2do puesto es para Cervecería Regional, con 2 plantas en el país, 22% de participación de mercado, con alta tecnología. El tercer puesto es para Brahma, con 7% de participación de mercado, 1 sola planta instalada en el país y está financiada por su Casa Matriz en Brasil.
- La industria de la cerveza ha tenido un crecimiento de un 25% aproximadamente desde 1992, según la Cámara Venezolana de Fabricantes de Cerveza CAVEFACE (2003).
- Creciente segmentación de productos altamente competitivos, desde que iniciaron los lanzamientos de las cervezas tipo light o ligeras.

Factores determinantes de la presencia de nuevos entrantes:

- Identidad de marca y lealtad de muchos consumidores de Polar por haber mantenido un monopolio en Venezuela por muchos años.
- Los tres principales competidores poseen alta capacidad de inversión.
- Polar posee un mejor manejo y acceso a los canales de distribución debido al tiempo que lleva operando a nivel nacional más que Brahma y Regional.

- Las marcas de cerveza importada (Corona, Budweiser, Heineken, entre otras) tienen muy baja participación de mercado por lo que no representan mayor amenaza.
- Los Proveedores de Cervecería Tovar se encuentran muy cerca de la Planta repartidos entre los estados Aragua y Carabobo y el Distrito Capital, lo que permite un mejor acceso a los insumos.
- La Cerveza Tovar es la genuina cerveza alemana pero elaborada en Venezuela por lo tanto con menores costos que las importadas.
- El aumento del precio de las divisas dificulta la entrada de las cervezas importadas.

Factores determinantes del poder de los proveedores:

- Existen dos grandes proveedores de vidrio que abastecen a las tres principales empresas.
- Cervecería Tovar la abastece de botellas un proveedor del Edo. Aragua.
- Flexibilidad en cuanto al cambio de diseño de las botellas de vidrio.
- Cercanía de los proveedores de los insumos para Cervecería Tovar.
- Dos materias primas de Cervecería Tovar son importadas: malta y lúpulo.

Factores determinantes de la amenaza de productos sustitutos:

- No es muy atractivo para una empresa de cerveza extranjera introducir sus productos en Venezuela, ya que el precio de la cerveza es el más bajo de América Latina y el margen de ganancia es pequeño.
- Según CAVEFACE (2003), las cervezas importadas poseen el 1% del mercado y las más reconocidas son 3 marcas únicamente.
- Presencia de nichos de mercado no satisfechos.

Factores determinantes del poder del comprador:

- Los consumidores se inclinan hacia el producto que les brinde mayor satisfacción. Cada vez más dejan de ser leales a una sola marca.
- Bajo nivel económico afecta el consumo. El PIB en el año 2003 se proyectó con una caída del 11% aproximadamente, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

En la Figura # 2 se muestra la aplicación de las Cinco Fuerzas de Porter a la empresa Cervecería Tovar, para obtener las amenazas y oportunidades:

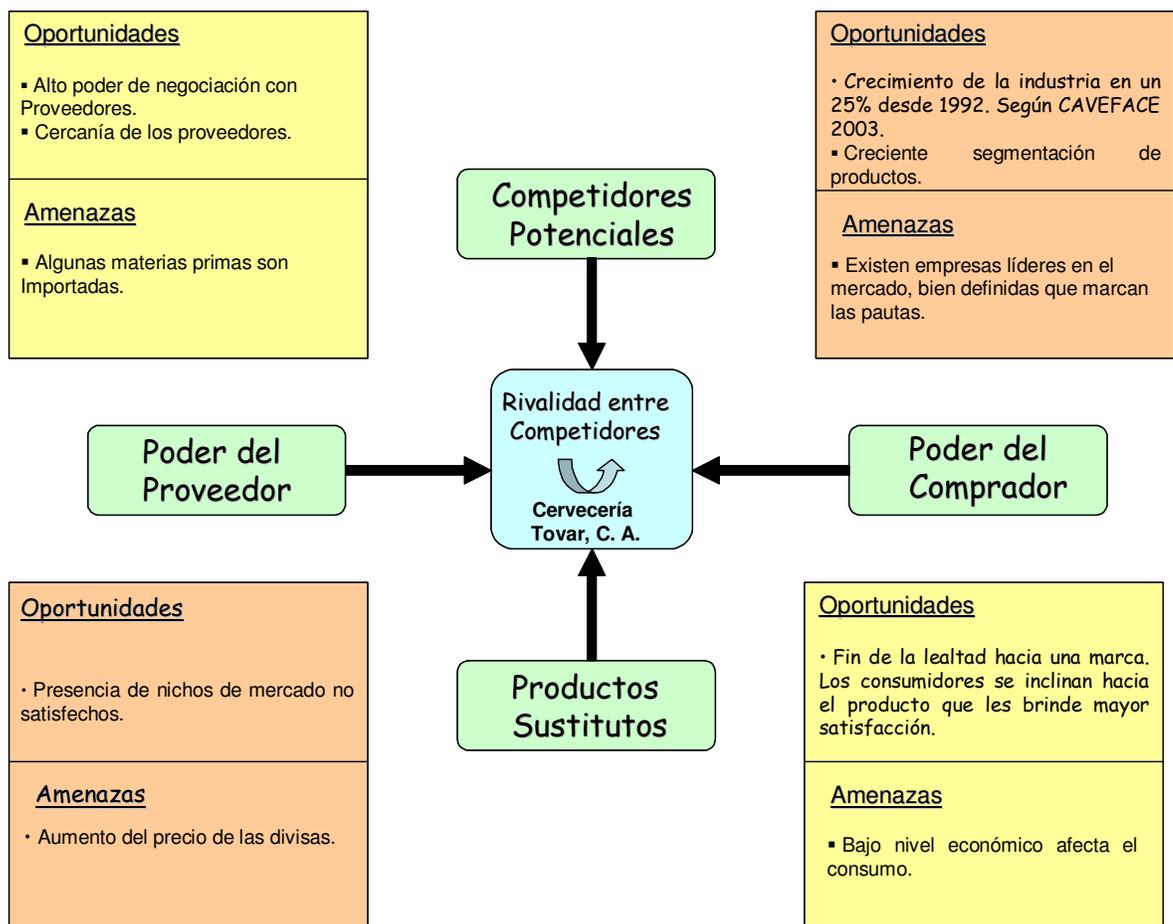


Figura # 2. Las Cinco Fuerzas de Porter aplicadas a Cervecería Tovar, C.A.

4.2 Características de la población a ser analizada

4.2.1 Estado Aragua

El estado Aragua se encuentra situado en la región centro- norte de Venezuela, siendo sus límites el mar Caribe por el norte; el estado Guárico por el sur; los estados Vargas, Miranda y Guárico por el este y Carabobo y Guárico por el oeste. Su nombre, es dado por el río de mismo nombre que es el principal tributario del lago de Valencia. Su capital es la pujante ciudad de Maracay con 477.000 habitantes aproximados en la actualidad y con un estimado de casi 800.000 para su área metropolitana; Turmero con 180.000 hab.; El Limón con 90.000 hab.; La Victoria con 77.000 hab.; Cagua con 73.000 hab. y Villa de Cura con 51.000 hab.

Estado Aragua	
Superficie	7.014 km. ²
% de extensión	0,76 % del territorio nacional.
Población (2001)	1.450.000 habitantes
% de Población	6,2 % del territorio nacional

Tabla #1. Características del Estado Aragua

* División Política

Integrado por 18 municipios: Bolívar, Camatagua, Girardot, José Ángel Lamas, José Félix Ribas, José Rafael Revenga, Libertador, Mario Briceño Iragorry, San Casimiro, San Sebastián, Santiago Mariño, Santos Michelena, Sucre, Tovar, Urdaneta, Zamora, Francisco Linares Alcántara y Ocumare de La Costa de Oro. En el Anexo B se puede apreciar un mapa del Estado Aragua con su división política.

* Recursos Económicos

Forestales: Acapro, caoba, cedro, mijao y samán.

Minerales: Arcillas de alfarería, varita, caliza y níquel.

Productos Agrícolas: Aguacate, café, caraota, cebolla, maíz, pimentón, quinchoncho, caña de azúcar, algodón, cacao.

Cría: Avícola, bovino y porcino.

Pesca: Cataco, jurel, mero, sardina (mariscos); Camarón y langosta (crustáceos).

*** Actividades económicas**

En las actividades económicas del Estado Aragua destacan los empleos industriales y de servicios que se generan en el Área Metropolitana de Maracay, en las ciudades de Turmero, La Victoria, Cagua y en otros centros urbanos situados en los Valles de Aragua y en las cabeceras del Valle del Tuy en Sabaneta y Las Tejerías, con importantes industrias ensambladoras de automóviles, metalmecánicas, productos químicos, textilerías, agroindustrias y procesadoras de alimentos. De gran significación son las actividades de transportistas y comerciantes.

Una moderna agricultura se expresa en la cuenca del Lago de Valencia, Valles de Aragua y sur del Estado Aragua, destacando los cultivos de caña de azúcar, maíz, frutas cítricas, hortalizas. En el litoral, subsisten plantaciones de cacao, mientras que en las tierras altas de la zona de influencia de San Sebastián, San Casimiro, y otros sitios, se emplazan plantaciones cafetaleras, complementadas con agricultura de tabaco, maíz, hortalizas, tomate, pimientos. En Villa de Cura (68.767 hab.) junto a sus tradicionales actividades ganaderas se incrementan la fruticultura, caña de azúcar y policultivos, junto a funciones industriales. Las actividades recreacionales y turísticas se desenvuelven en los entornos de los altos paisajes de Colonia Tovar, donde también se ha desarrollado una agricultura intensiva de hortalizas y fruticultura de altura. En el litoral se afianzan las opciones turísticas de Bahía de Cata, Choroní, Turiamo. Hay importantes reservas de níquel, de alrededor de 38 millones de toneladas de mena seca con un tenor de 1,5% de níquel, en Loma de Hierro, en las cercanías de Tiara, en los lindes con el Estado Miranda, habiéndose iniciado su prospección para los trabajos mineros preliminares.

4.2.2 Distribución de la población en Venezuela.

* Población total por grupos de edad.

Grupo de edad	Año 2004
0- 4	2,827,936
5- 9	2,739,852
10-14	2,715,961
15-19	2,654,298
20-24	2,419,714
25-29	2,172,003
30-34	1,902,557
35-39	1,794,540
40-44	1,617,100
45-49	1,336,787
50-54	1,127,060
55-59	886,524
60-64	649,056
65-69	477,520
70-74	364,376
75-79	258,510
80 y más	183,557
Total	26,127,351

Tabla #2. Población por edades. Fuente INE

* Población total por sexo.

Año	Hombres	Mujeres	Total
1990	9,956,666	9,778,057	19,734,723
1991	10,186,733	10,009,994	20,196,727
1992	10,416,960	10,242,087	20,659,047
1993	10,647,110	10,474,106	21,121,216
1994	10,876,944	10,705,812	21,582,756
1995	11,106,197	10,936,982	22,043,179
1996	11,333,607	11,168,381	22,501,988
1997	11,559,949	11,398,731	22,958,680
1998	11,784,967	11,627,775	23,412,742
1999	12,010,280	11,857,113	23,867,393
2000	12,229,953	12,080,943	24,310,896

2001	12,454,204	12,311,377	24,765,581
2002	12,678,275	12,541,635	25,219,910
2003	12,901,999	12,771,551	25,673,550
2004	13,125,804	13,001,547	26,127,351

Tabla # 3. Población por edades. Fuente INE

4.2.3 Muestra

El tipo de muestreo empleado fue de probabilística simple, debido a que todas las personas que conforman la población mayor de 18 años tuvieron la misma posibilidad de ser escogidas.

La encuesta se realizó en el Centro Comercial Victoria Center, ubicado en la calle Carabobo en La Victoria, Edo. Aragua. Dado que el producto que se está trabajando es cerveza, considerado de consumo masivo para el consumidor venezolano se decidió tomar una muestra específica en esta ciudad ya que es aquí donde se pretende instalar la planta.

La población de la Victoria es de aproximadamente 77.000 hab. Considerando que de la población del país el 68% está por encima de los 15 años, se tomó el mismo porcentaje para estimar la población total elegible de La Victoria, obteniendo 52.360 habitantes. Para determinar la muestra se tomó la fórmula de poblaciones finitas, con un coeficiente de 95% de confiabilidad y 5% de error.

Fórmula de poblaciones finitas:

$$FPF = [(N-1) * E^2] + (K^2 * P * Q)$$

Donde:

N = Población (52.360 habitantes)

K = Grado de confiabilidad (1,96 = 95%)

E = Margen de error (0,05 = 5%)

P = Probabilidad favorable que el evento se cumpla (0,5 = 50%)

Q = Probabilidad no favorable que el evento se cumpla (0,5 = 50%)

$$FPF = [(52.360-1) * 0,05^2] + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)$$

Muestra = 132 personas.

4.2.4 Diseño de la encuesta.

El instrumento a utilizar será una encuesta de tipo estructurada (de respuestas breves, específicas y restringidas), con preguntas cerradas, opción múltiple y una opción libre para que el entrevistado mencione variables que no se hayan nombrado en la formulación de la pregunta y sean consideradas como muy importantes para él. En general, se presenta con el planteamiento de una pregunta acompañada de una serie de opciones tipo test. El cuestionario consta de catorce (14) preguntas. En el Anexo C se puede verificar el formato de cuestionario aplicado a toda la muestra.

4.3 Descripción del producto, características y usos

La cerveza es una bebida resultante de la fermentación alcohólica, mediante levadura seleccionada, de un mosto procedente de la malta (germinación, secado, tostado de los granos de cebada) al que se han agregado lúpulos y sometido a un proceso de cocción. Cada uno de los componentes, tomados por separado, son considerados de gran importancia. Así por ejemplo, el grano de cebada por su valor energético (hidratos de Carbono) y por su contenido de proteínas y sales (fosfatos). Siendo la bebida alcohólica más consumida del mundo, se le reconoce por sus distintas clasificaciones.

Las cervezas se clasifican en función de la proporción y calidad de los ingredientes básicos, las técnicas de elaboración y factores relacionados con el malteado, fermentación, maduración, selección de levaduras y añadido de hierbas o especias.

La Cerveza Tovar es una cerveza tipo pilsen, es el más utilizado para fabricar cerveza en todo el mundo. A veces se conocen como pilsener o pils y el nombre viene de la ciudad de Pilsen en Bohemia, hoy República Checa. Pero que se llamaba Pilsen cuando formaba parte de la zona germano hablante del Imperio Austrohúngaro en 1842. En esta Ciudad se elaboró por primera vez un tipo de cerveza dorada y transparente, utilizando el método de fermentación baja, en contraste con las cervezas oscuras o turbias conocidas hasta la fecha.

La fábrica originaria de este tipo de cerveza todavía funciona en lo que hoy es la República Checa y según las normas del país, el término pilsen se ha convertido en una denominación de origen por lo que solo las cervezas elaboradas en esa ciudad pueden llamarse así; el resto de las cervezas Checas, aunque sean del mismo estilo, no pueden utilizar el nombre y se le suele denominar simplemente lager.

Las auténticas Pilsen son de color pálido, con un contenido alcohólico moderado, entre 4,5 y 5.5 %, son secas, con un buen carácter de malta y un aroma de lúpulo muy característico. Las clásicas Pilsen están hechas solo de cebada malteada, lúpulo, levadura y agua según la Ley de Pureza de Bavaria (Alemana) de 1516, o Reinheitsgebot y tienen un período de maduración mínimo de uno o dos meses. Es el estilo de cerveza mas imitado en el mundo, hasta el punto de que muchas veces se denomina Pilsen a cualquier cerveza dorada y transparente, aunque no reúna las características de las auténticas Pilsen. En Venezuela la única cerveza Pilsen genuina es **la Cerveza Tovar**, debido a que constituye la única cerveza producida exclusivamente de la fermentación de malta de cebada y por ende la única cerveza en Venezuela que según el artículo 2, literal 28 del reglamento de la Ley sobre Alcoholes y especies alcohólicas puede obtener esta clasificación.

La empresa presentará el producto final en cajas o bandejas de 24 botellas de 250cc c/u envueltas en un plástico termoencogible.

Composición de la cerveza Tovar:

- **La malta:** Se obtiene del proceso de malteo de granos de cebada cervecera (de alto rendimiento en extracto). El malteo comprende el

desarrollo controlado de la germinación del grano y con un procedimiento final de secado/tostado. Una vez transformada, la malta cederá el almidón, las enzimas y las proteínas, necesarias para la elaboración del mosto.

- **El Lúpulo:** Proviene de las flores maduras femeninas de la planta del lúpulo. Dota a la cerveza del gusto amargo, agradable y del fino aroma que lo caracteriza, interviniendo también en la formación y calidad de espuma.
- **El Agua:** La gran importancia de este elemento está dado porque colabora en el proceso y en el sabor final del producto. Aunque el agua, es potable, proveniente de Hidrocapital, al igual que todos los demás componentes es constantemente analizada.
- **La Levadura:** Las levaduras son hongos unicelulares que se reproducen por germinación. Una célula de levadura de cerveza típica tiene, cuando se halla plenamente desarrollada, entre 8 y 14µm de diámetro y una masa de materia seca de 40 µg. La levadura esencial para el proceso de elaboración de cerveza es donde la mayor parte de las sustancias presentes en el mosto (azúcares) difunden a través de la pared hacia el interior de la célula. En el interior de la célula los azúcares son transformados en alcohol y gas carbónico. A esta transformación se le conoce con el nombre de fermentación. A su vez en el interior de la célula se generan otros subproductos que son claves en el desarrollo del perfil organoléptico (sabor y aroma) de la cerveza. La levadura a utilizar para la fabricación de la **Cerveza Tovar**, son cultivos puros tipo *saccharomyces cerevisiae* de la Universidad Técnica de Munich, de la división de Cerveza en Weihenstephan del tipo Stamm 65 y Stamm 68. Los cultivos puros serán reproducidos en una solución de mosto esterilizado, para lograr una cantidad suficiente para el primer lote de cerveza y posteriormente extraer células individuales destinadas a su siguiente cultivo, de esta manera la levadura aún una materia prima de

primera necesidad se auto cultiva sin ser comprada, excepto la compra esporádica de cultivos madres . (ver anexo E, proveedores de M.P)

Conservación de la Cerveza

El período de aptitud depende en gran medida a los cuidados que se tengan una vez envasada. Gracias al pasteurizado se puede decir que tiene determinado tiempo, durante el cual mantendrá sus atributos de color y sabor, pero, si por ejemplo, una vez llegada a los lugares de venta, se dejan los envases al sol o quedan bajo la lluvia, esto irá en detrimento de la calidad del producto.

El período de aptitud o recomendación de consumir preferentemente antes de una determinada fecha esta relacionada con los envases que se utilicen para su conservación.

- Barriles 2 meses sin abrir y 7 días una vez abierto
- Botellas y latas por norma se lo ha fijado en 6 meses

Factores que afectan a la durabilidad y la conservación

La durabilidad del líquido depende de diversos factores:

- Exposición a la luz
Bajo la influencia de la luz solar o artificial, la cerveza pierde lentamente el sabor, el color y el aroma que la caracteriza, por eso no debe exponerse al sol, se debe cuidar la intensidad de la luz en los lugares de exhibición y debe cubrirse durante el transporte.
- Agua
El producto se debe mantener lejos del agua. Arruinaría las etiquetas, favorece la formación de moho y oxida las tapas corona.
- Temperatura

Influye en la claridad y sabor del producto, no debe exponerse a temperaturas extremas, es decir bajo 0° ni a más de 30°C. Debe conservarse en depósitos secos y ventilados.

- **Tiempo**

La fecha de elaboración y de vencimiento de las botellas figuran en la etiqueta. Se debe rotar correctamente el producto, vendiéndose primero las partidas más antiguas.

- **Olores**

Los olores fuertes del ambiente afectan el sabor de la cerveza. Alguno de ellos son la cebolla, el pescado, las pinturas, nafta y detergentes.

Clasificación Internacional Uniforme de las Naciones Unidas (CIIU)

División 15 Elaboración de productos Alimenticios y Bebidas. Grupo 155.

Clase1551. Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas, producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.

4.4 Demanda del producto

4.4.1 Características de la demanda.

El consumo anual de cerveza en Venezuela alcanzó en el año 2003 los 20.000.000, hl (1 hl equivale a 100 lt) de los cuales un poco menos del 1% corresponde a marcas importadas. Es la bebida alcohólica de consumo per-capita más alto; es decir, la más demandada por todos los estratos socioeconómicos. Esto indica que el incremento de la demanda está directamente relacionado con la tasa de crecimiento de la población adulta.

La demanda de cerveza a nivel nacional según la Cámara Venezolana de Fabricantes de cerveza (CAVEFACE, 2003) del año 1993 al año 2003, se muestra en el siguiente cuadro:

Año	Demanda de cerveza (miles de Lt)
1993	1,610,048.98
1994	1,573,378.55
1995	1,570,619.26
1996	1,501,536.62
1997	1,724,330.40
1998	1,901,231.18
1999	1,717,788.28
2000	1,858,895.01
2001	1,947,890.73
2002	1,792,166.13
2003	2,003,394.71

Tabla # 4. Demanda de la cerveza en Venezuela. Fuente: CAVEFACE, 2003.

En los cuatro años de operaciones de la empresa, se ha conformado una red inicial de clientes de distintos canales comerciales nacionales que se pueden clasificar en activos o pasivos según la posibilidad de atenderlos, debido a las limitaciones de producción que presenta la empresa actualmente, incluso potenciales importadores en el mercado externo, principalmente Colombia. Se pueden nombrar como clientes activos en el mercado interno, 146 locales aproximadamente, incluyendo Distribuidores, Licorerías, Hipermercado, Supermercados, abastos, hoteles, restaurantes.

4.4.2 Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas aplicadas.

La información obtenida a través de la aplicación del cuestionario diseñado a la muestra motivo de estudio, se vació en una matriz de recolección de datos, con el fin de manipular con mayor facilidad la data obtenida para el respectivo proceso de análisis.

La graficación y tabulación de los datos obtenidos se muestra a continuación por cada pregunta:

GRAFICO #1
Distribución de la muestra por sexo

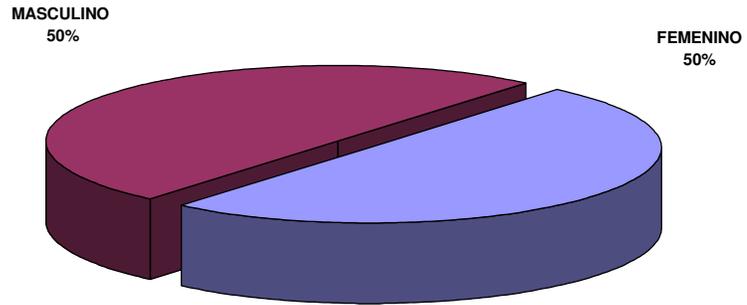


GRAFICO #2
Distribución de la muestra por edad

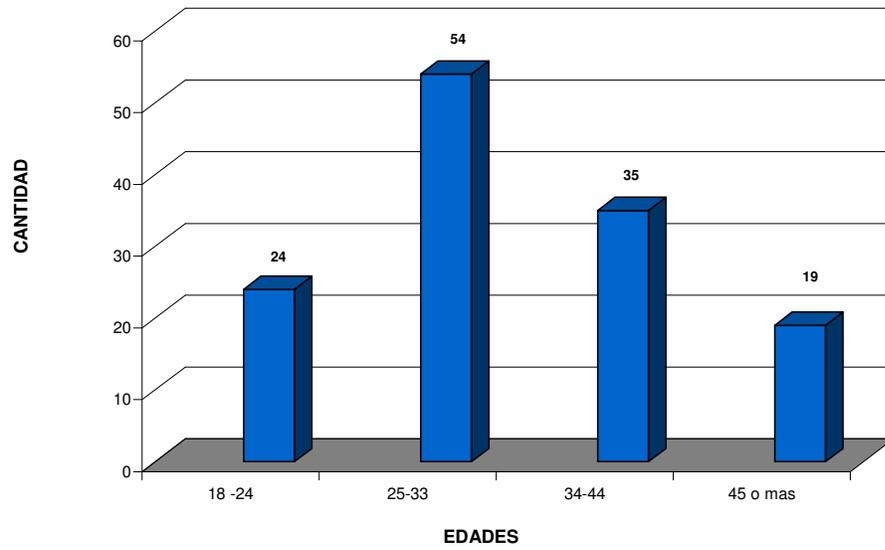


GRAFICO #3
Cantidad de marcas de cerveza que conoce la muestra

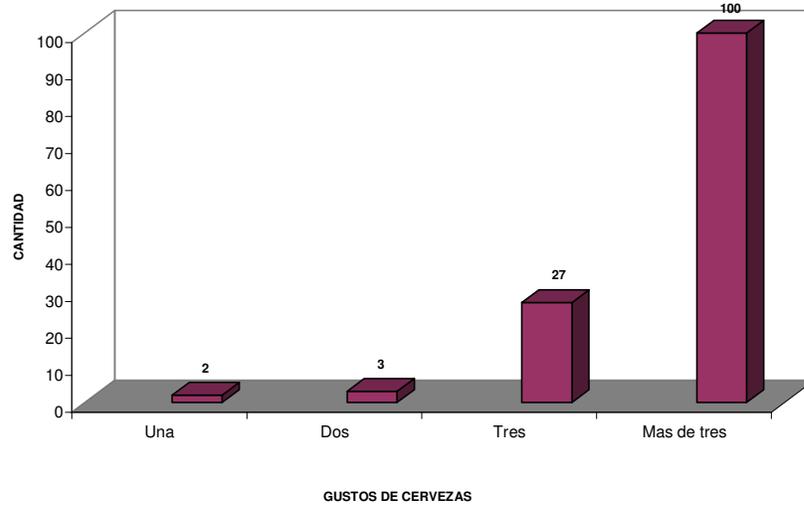


GRAFICO #4
Existencia de preferencia por alguna marca de cerveza

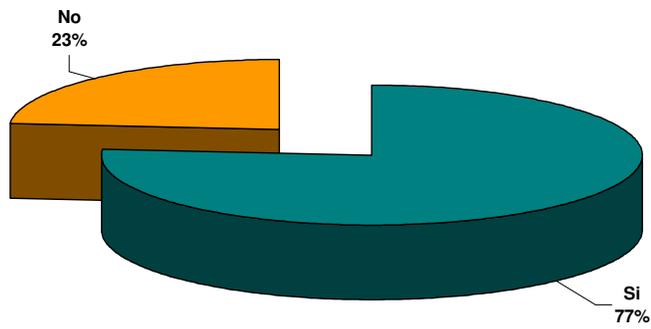


GRAFICO #5
Preferencia de marca de cerveza de la muestra

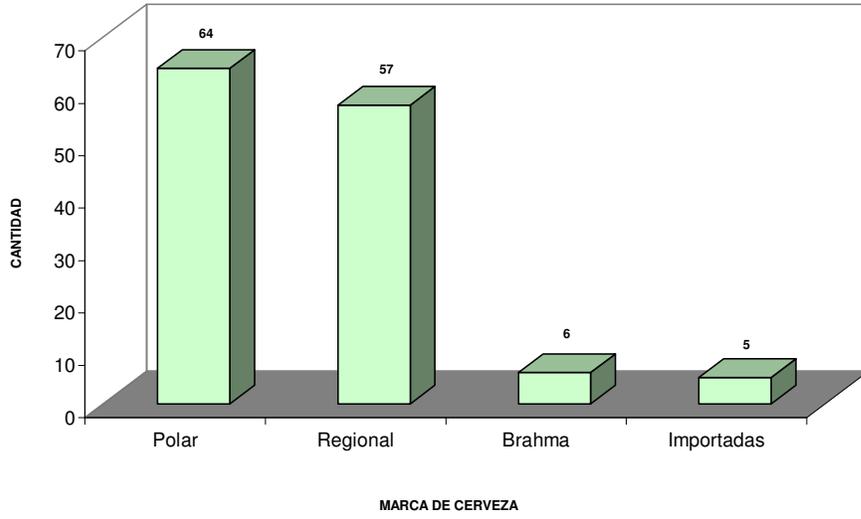


GRAFICO #6
Tipo de cerveza preferido por la muestra

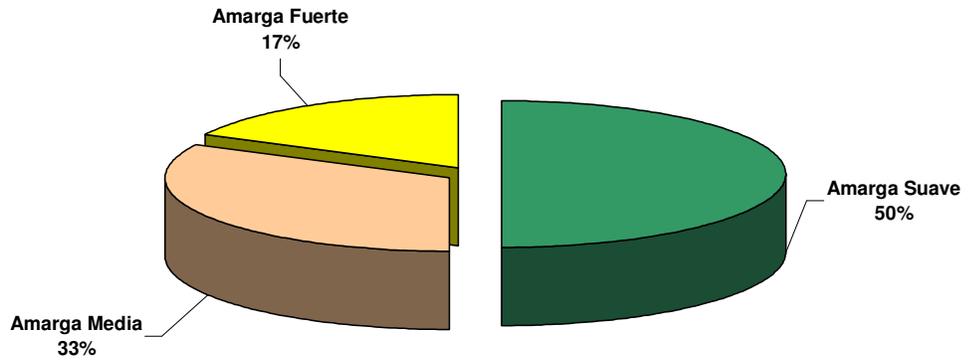


GRAFICO #7
Frecuencia del consumo del producto

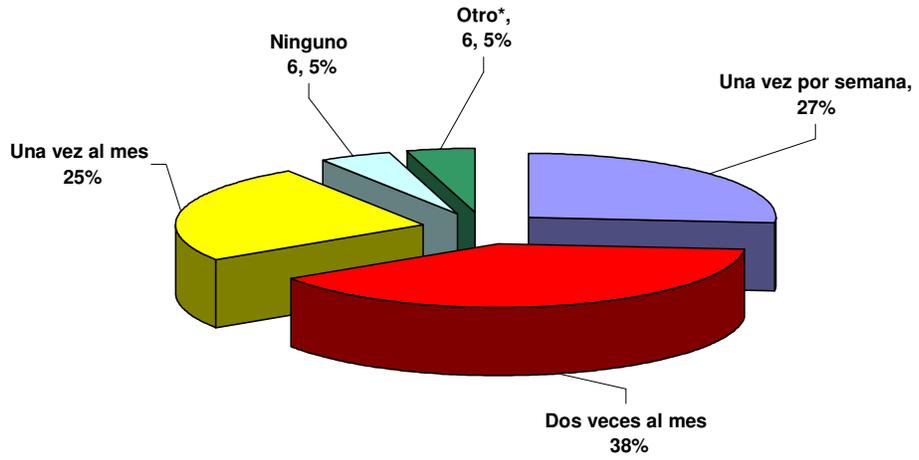


GRAFICO #8
Lealtad de marca de la muestra

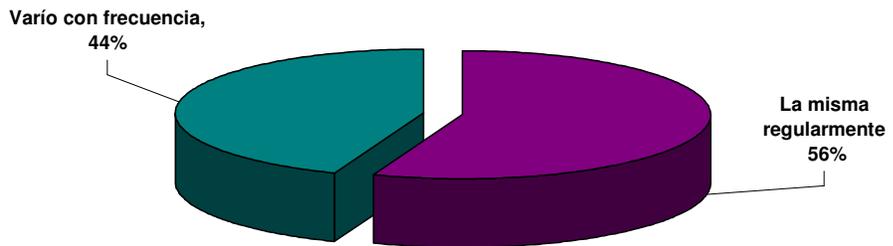


GRAFICO #9
Lugar de consumo del producto según la frecuencia

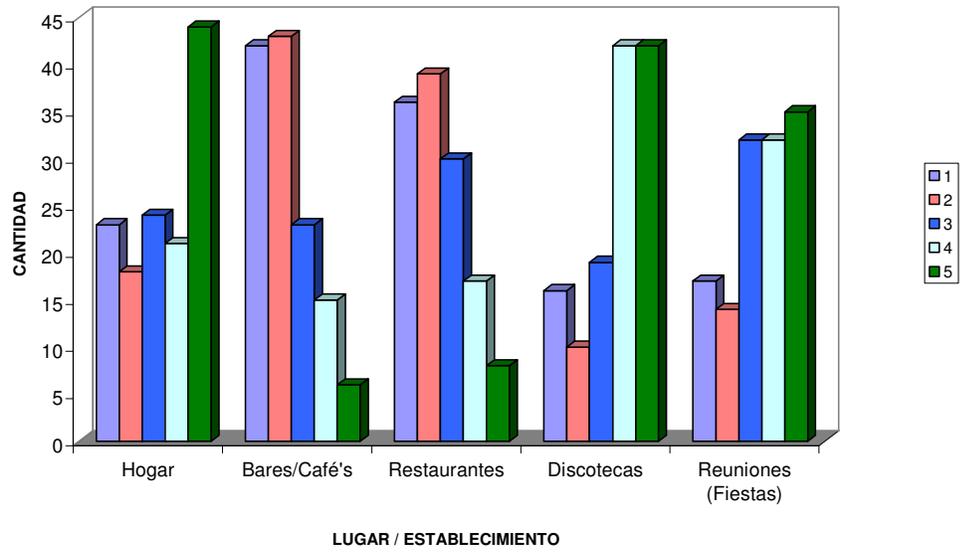


GRAFICO #10
Cantidad de perosonas que han probado Cerveza Tovar

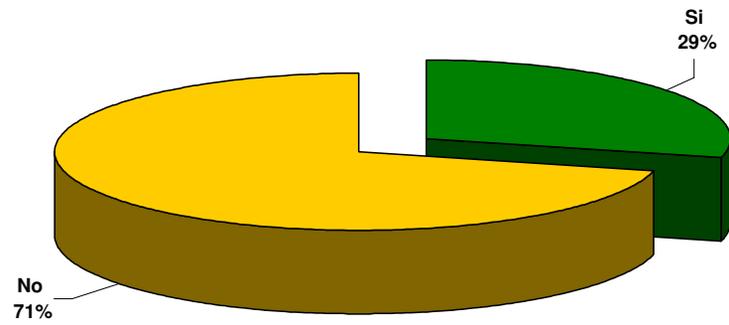


GRAFICO #11
Apreciación de la muestra de la Cerveza Tovar

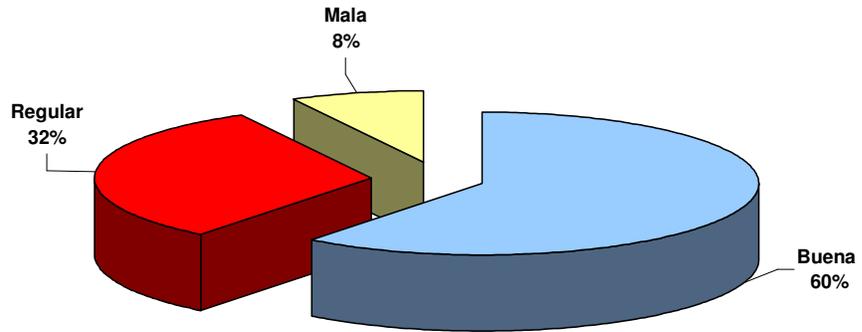


GRAFICO #12
Disposición a probar la Cerveza Tovar

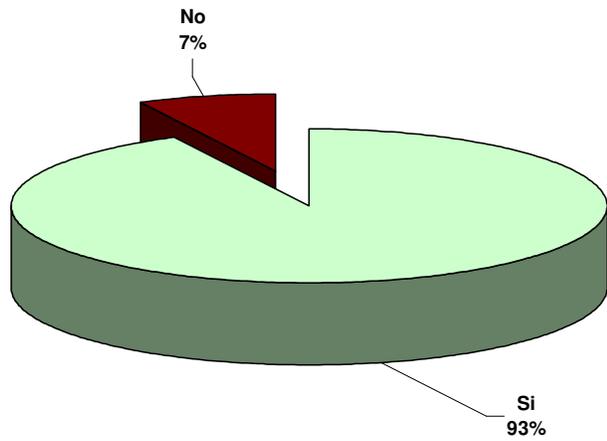
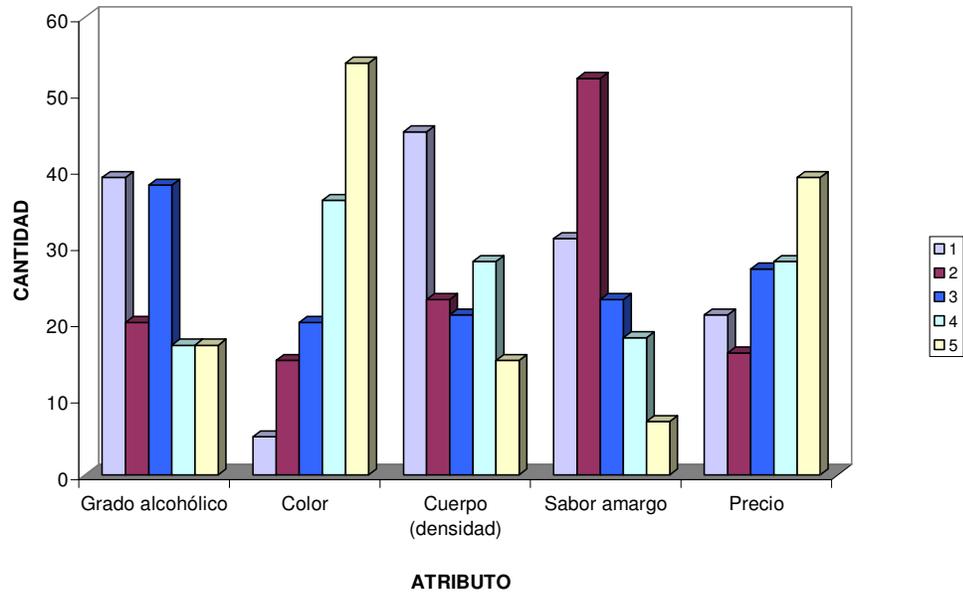


GRAFICO #13
Atributos para seleccionar una cerveza según la importancia



Comentarios de los resultados obtenidos.

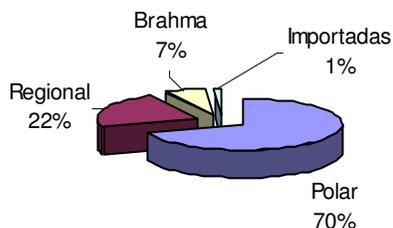
- La distribución de la muestra tomada por sexo es 50% femenino y 50% masculino.
- La distribución de la muestra por edades es: 18,18% de 18 a 24 años, 40,91% de 25 a 33 años, 26,52% de 34 a 44 años y 14,39% 45 años o más.
- La muestra tiene conocimiento de las marcas de cerveza en la siguiente proporción: 1,52% conoce una marca; 2,27% conoce dos marcas; 20,45% conoce tres marcas; y 75,76% conoce más de tres marcas. Estos resultados indican que la mayoría conoce las marcas líderes en el mercado y probablemente algunas importadas.
- Un 77% de la muestra si tiene preferencia por una marca de cerveza, mientras que el 23% no tiene ninguna preferencia. Este resultado indica que existe un nicho de mercado no satisfecho.

- El 50% de la muestra prefiere el tipo de cerveza amarga suave, el 33% la amarga media y el 17% prefiere la amarga fuerte. Este resultado muestra la preferencia de la mayoría por las cervezas tipo light o ligeras.
- El 38% de la muestra consume cerveza dos veces al mes, el 27% una vez por semana, el 25% una vez al mes, 6,5% no consume, y el 6,5% mencionó que la consumen una vez al año, dos veces al año o en fiestas o eventos sociales.
- El 56% de la muestra consume su marca preferida regularmente y el 44% varía con frecuencia la marca. Este porcentaje indica el fin de lealtad de las marcas líderes y abre una brecha para la segmentación de productos.
- Los lugares donde la muestra consume cerveza generalmente según la frecuencia son los Bares/Café's y restaurantes en 1er y 2do lugar, en 3er lugar se encuentran las Reuniones y/o Fiestas, en 4to lugar están las Discotecas y en 5to lugar el consumo es en sus Hogares.
- El 29% de la muestra ha probado la Cerveza Tovar mientras que el 71% no la ha probado. Del 29% que ha probado la Cerveza Tovar, un 60% opina que es buena, el 32 % opina que es regular y el 8% opina que es mala. Esto indica una buena aceptación del producto.
- Del 71% de la muestra que no ha probado la Cerveza Tovar, el 93% está dispuesto a probarla y el 7% no está dispuesto a probarla. Este resultado indica que hay una gran disposición de probar el producto y captar el cliente.
- Los atributos que considera la muestra según su importancia son los siguientes: en primer lugar se encuentra el cuerpo de la cerveza, en segundo lugar está el sabor amargo, en tercer lugar está el grado alcohólico y en cuarto y quinto lugar están el color y el precio.

4.5 Oferta del producto

La producción de cerveza en Venezuela está concentrada en tres empresas Cervecería Polar: 70%, Cervecería Regional 22% y Cervecería nacional / Brama 7 % y el resto menos del 1% se reparte entre las marcas importadas.

Gráfico # 14. Ventas del Mercado de Cerveza



La capacidad instalada de la Cervecería **Polar** es de 4.3 a 4.8 millones de hl anuales en cada una de las cuatro plantas que posee en el País, con ampliaciones pendientes o en proceso hasta 6 millones de hl anuales. Sus plantas están ubicadas en Caracas, Valencia, Anzoátegui y Zulia. La empresa **Regional** en sus dos plantas, una en Maracaibo y otra en Cagua, tiene una capacidad de 5.6 millones de hl anuales y la Cervecería Nacional / **Brahma** con una planta, ubicada en Barquisimeto, tiene una capacidad de 2 millones de hl anuales.

Estas empresas en los últimos años han introducido nuevos tipos de cervezas como el tipo light, lo que les ha permitido incrementar el consumo después de la caída del consumo como consecuencia del paro cívico iniciado en diciembre del 2002.

Cervecería Polar comercializa 6 productos: Polar Pilsen, Polar Ice, Polar Light, Vox (saborizada), Solera y Solera Light; Cervecería Regional comercializa: Regional, Regional Light, Regional Cool y Draft; y Cervecería Nacional / Brahma tiene a la disposición en el mercado: Brahma Ice, Brahma Light, Brahma X y Cerveza Nacional.

Las marcas más reconocidas de cerveza importada son: Corona, de México, Heineken, de Holanda y Budweiser, de Estados Unidos. El volumen de estas cervezas importadas es un año es muy despreciable en comparación a lo que producen las tres cerveceras venezolanas en un día.

La oferta se caracteriza por ser un mercado de pocas marcas, oligopolio relativamente. El comportamiento general de la oferta de cerveza en el país se ha mantenido en ascenso.

4.6 Mercado potencial

Para estimar el mercado potencial se utilizaron los datos obtenidos tanto de fuentes primarias como de fuentes secundarias. De las fuentes secundarias se obtuvo la población del Estado Aragua y de La Victoria (Fuente: www.gobiernoonlinea.gob.ve) y la demanda anual de cerveza en miles de litros (Fuente: CAVEFACE, 2003). De las fuentes primarias se obtuvo el porcentaje de la muestra que prefiere la cerveza amarga fuerte, que es caso de Cerveza Tovar. La cuantificación de la demanda potencial se muestra en la Tabla # 5:

1. Población	2. Consumo anual (lt)	3. Porcentaje obtenido	4. Consumo total (lt) 4 = 1*2*3	Consumo total (hl)
52,360.00	44,852.83	0.17	408,637,984.91	4,086,379.85

Tabla # 5. Cuantificación de la demanda potencial.

De esta tabla, el punto 1 es la población de la ciudad de la Victoria, lugar donde fue tomada la muestra, luego el consumo anual se estimó a partir de la cifra de CAVEFACE de demanda de cerveza para el año 2003, de la cual se tomó el 1% que le corresponde a las cervezas importadas (20.033.947,10 lt), de esta cifra se tomó el 6,2 % que tiene el Estado Aragua de la población total y de este se tomó el 68% (844.631,21 lt) que es el porcentaje de la población mayor de 15 años, y de este valor se tomó el 5,3% que le corresponde a la ciudad de La Victoria (44.852,83 lt). El punto 3 es el porcentaje obtenido de las encuestas realizadas, en las que el 17% prefiere la cerveza amarga fuerte, característica que engloba a la Cerveza Tovar. Y por último, el consumo total se obtuvo de la multiplicación del punto 1 por el punto 2 por el punto 3 para obtener un valor de **4.086.379,85 hl**. De este mercado potencial, la empresa espera abarcar un 1% de la misma, es decir 40.864 hl aproximadamente.

La empresa pretende incursionar en exportaciones, el primer mercado se encuentra en Colombia con la Compañía Colanta. El resto de los potenciales clientes del exterior están ubicados en las áreas turísticas de las Antillas, Estados Unidos y Canadá. Se trata de un mercado muy diverso y siempre dentro de la idea de una cerveza de consumo en ciertos nichos turísticos, gastronómicos o de catadores.

Adicionalmente, se deben nombrar los 146 establecimientos en los que la empresa realiza despachos, entre los cuales se pueden nombrar: MAKRO, Éxito, Cativen, Automercados Plaza, entre otros.

4.7 Formación de su precio

Desde el año 2000 hasta el momento con la fabricación en la Colonia Tovar se ha creado en Venezuela el género de la “Cerveza Artesanal” y se ha determinado el precio como un promedio entre el precio de la cerveza importada y el precio de la cerveza nacional. A partir de esto, se han desarrollado tres categorías de precios de venta para los distintos canales de distribución por caja de 24 botellas:

Precio al mayor aplicables a licorerías, restaurantes, bares, bodegones, etc., (licencias de licores MN y C) Bs. 18,000

Cadenas de supermercados, hipermercados y clientes de la Colonia Tovar Bs. 17,000

Distribuidoras (licencias MY) Bs. 15,000

El precio promedio de estas categorías durante los últimos 12 meses fue de Bs. 16,745 por caja, para efectos de este estudio se tomará como base un precio de **Bs. 16.500 por caja de 24 botellas.**

4.8 Canales de Comercialización

Los canales de comercialización de este negocio están muy bien definidos: Hipermercados, Supermercados, Bodegones, Licorerías, Restaurantes, otros establecimientos con licencias de licores, Distribuidoras nacionales con licencia MY e Importadores-distribuidores de otros países. Otro canal de comercialización será el de exportación del producto, principalmente en Colombia, Antillas y Estados Unidos.

Es necesario organizar un equipo de mercadeo y venta de alta capacidad que utilice cada canal de comercialización de esta actividad industrial de la forma más eficiente. Cervecería Tovar, C. A. continuará insertado en el componente turístico de la Colonia Tovar, debido a que la planta de producción actual quedará activa, como exhibidor promocional contribuyendo al atractivo turístico de la región y al aseguramiento del empleo.

CAPÍTULO 5

ESTUDIO TÉCNICO

5.1 Localización de la planta.

La localización de la nueva planta se realizará en el Estado Aragua, presentando como opciones: la Colonia Tovar y La Victoria. Para cada una de las opciones se presentan algunas características, y luego se procedió a elaborar una matriz por el método cualitativo de puntos para elegir el mejor sitio para la instalación, tomando cinco factores relevantes: 1. Disponibilidad de mano de obra, 2. Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas, 3. Cercanía proveedores de materia prima, 4. Adecuación al agua y, 5. Cercanía al mercado de consumo.

Para La Colonia Tovar:

- Imagen y nombre atractivo. Identificación con el lugar tanto en el nombre como en el tipo de cerveza. Prestigio de origen por existir una asociación entre esta población y la prestigiosa cultura cervecera alemana.
- Acceso relativamente cercano a las vías de transporte hacia los mercados turísticos aledaños de El Junquito, la zona oeste del litoral metropolitano, Caracas y la Región Central.
- Disponibilidad confiable de servicios públicos básicos
- Condiciones ambientales y de salubridad favorables.
- Nicho de mercado con baja sensibilidad, en elasticidad.
- Seguridad

Para La Victoria:

- Cercanía a los principales mercados de interés inmediato
- Proximidad a principales puertos para la llegada de insumos importados y para las exportaciones.

- Acceso a mano de obra competitiva
- Disponibilidad de los servicios públicos básicos
- Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas.
- Cercanía a los proveedores nacionales, principalmente en Maracay, Valencia y Caracas.

A continuación se presenta la Tabla # 6 de la Matriz del Método cualitativo por puntos para la elección de la localización de la planta:

Factor relevante	Peso	Opción A La Victoria		Opción B La Colonia Tovar	
		Calificación (0-10)	Calificación ponderada	Calificación (0-10)	Calificación ponderada
Disponibilidad de Mano de obra	30.00%	9.00	2.70	6.00	1.80
Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas	25.00%	9.00	2.25	6.00	1.50
Cercanía a proveedores de materia prima	20.00%	8.00	1.60	7.00	1.40
Adecuación al agua	15.00%	9.00	1.35	9.00	1.35
Cercanía al mercado de consumo	10.00%	9.00	0.90	8.00	0.80
Total	100.00%		8.80		6.85

Tabla # 6. Matriz del Método por puntos para la localización de la planta

Los pesos asignados a cada uno de los factores relevantes fueron consultados con los expertos de la empresa, en este caso los accionistas de la misma, debido a su experiencia y experticia en este tipo de industria. De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz anterior, se escoge la ciudad de La Victoria- Edo. Aragua para la instalación de la planta industrial por haber obtenido la mayor puntuación en la ponderación de los factores, con un total de **8,80** puntos.

5.2 Infraestructura de servicios.

La planta industrial se instalará en La Victoria Edo. Aragua, en la Zona Industrial Zoco, en un galpón de 1000 mt², y por estar en una zona industrial disfruta de servicios de energía eléctrica, telefonía y comunicación vial.

A continuación se detallan los elementos de infraestructura y estructura propios de la planta.

* Obras civiles: Se realizará un urbanismo de acceso, las caminerías y estacionamiento.

* Instalaciones civiles: el almacén de material de empaque tendrá dimensiones de 6,2 mt x 7,6 mt, y el almacén de productos terminados tendrá dimensiones de 14 mt x 7,6 mt.

* Instalaciones eléctricas: se realizará la iluminación periférica de todo el galpón.

* Mobiliario y equipo de oficina: incluye escritorios, sillas de escritorio, sillas de visitantes, archivador, equipos de computación, impresoras, equipo telefónico, fax, aire acondicionado.

5.3 Tecnología utilizada.

La tecnología a utilizarse es de origen alemán, específicamente de la empresa A.E. Handels GmbH, esta es una tecnología reconocida mundialmente ya que Alemania es el país de origen de la cerveza. Durante la instalación de la línea de producción y las pruebas en caliente se contará con los conocimientos del Ingeniero Cervecerero Antón Schaller, carrera que cursó en Alemania, además de poseer una gran experticia en este proceso productivo. En el Anexo D se encuentra la descripción de las Maquinarias y equipos importados.

El costo unitario y el total de cada uno de los componentes de la maquinaria y equipo importado están detallados en el Cuadro 2B del Estudio económico-financiero. A objeto de cubrir gastos imprevistos y costos derivados de estructuras provisionales utilizadas durante la etapa de instalación y montaje, será necesario agregar un renglón

Varios equivalente al 2,5% del total de los activos fijos adquiridos en el primer año de inversión.

La inversión en obras civiles, instalaciones civiles, instalaciones eléctricas y maquinarias y equipos de producción se efectuará en el primer año del proyecto. El mobiliario y equipos de oficina se efectuarán al inicio del segundo año.

Los promotores financiarán la inversión correspondiente a la maquinaria y equipos nacionales, las obras civiles, instalaciones civiles, instalaciones eléctricas y mobiliario y equipos de oficina además del costo financiero del crédito y el renglón Varios. El financiamiento de la maquinaria y equipos importados será solicitado ante terceros, como por ejemplo al Fondo de Crédito Industrial FONCREI.

5.4 Proceso de producción.

La instalación va a contar con una sola línea de producción, dividida en tres secciones principales, en el Anexo E se observa el flujograma del proceso en Anexo F los procesos.

- La sección de elaboración del mosto
- La sección de Fermentación del mosto
- La sección del envasado

Sección de elaboración del mosto

- Primeramente la malta es triturada, después se mezcla en la paila de cocción con agua y se calienta en varias etapas hasta 100°C para obtener el mosto, todavía mezclado con la melaza.
- En la paila de separación la propia melaza sirve como filtro natural y se separa en tres etapas donde en la segunda y tercera se usa un enjuague con agua de 78 °C para optimizar el rendimiento de la extracción del mosto. La melaza se queda en un sistema de doble piso en el fondo de la paila y el mosto clarificado pasa a la paila de cocción.

- El mosto se cocina durante 2 horas y se agrega el lúpulo en tres etapas. Al finalizar la cocción, se enfría el mosto a 10°C , se agrega aire y se mezcla con la levadura.
- Este proceso se realiza por 12 horas aproximadamente.

Sección de Fermentación del mosto

- Fermentación: el mosto frío se deja una noche reposar en el tanque de flotación para separar las resinas no deseadas ya que imparten un sabor amargo a la cerveza. Luego se pasa al tanque de fermentación donde permanece a una temperatura de 10 °C a 14 °C durante 7 días, donde se genera el alcohol y los componentes aromáticos típicos de la cerveza. Al término se pasa al tanque de maduración.
- Maduración: En el tanque de maduración se genera el resto del alcohol, el gas carbónico y el resto de los componentes aromáticos. Al obtener una presión de 1,5 bar se enfría la cerveza hasta menos 1°C. Este proceso dura aproximadamente 15 días.
- Filtración: La cerveza fría y madurada que todavía contiene la levadura, se filtra dos veces. En el primer paso se eliminan aproximadamente el 99% de la levadura, después pasa por un filtro de placas esterilizantes donde es eliminado el 1% restante hasta obtener la cerveza apta para la venta, con su brillo amarillento y sabor tradicional. Luego se almacena en un tanque.

Sección del envasado

El sistema de envasado se basa en el principio del llenado bajo presión, utilizado en todas las bebidas gaseosas para ser llenadas en botellas de vidrio. La capacidad de este proceso es de 8.400 botellas de 250 cc por hora. El proceso es de la siguiente manera:

- Preparación del envase: Las botellas se lavan en la máquina lavadora al exterior con cepillos rotativos e interiormente con detergentes de

limpieza a base de NaOH (soda Cáustica al 2%). Esterilizadas internamente mediante H₂O₂ (agua oxigenada al 1%).

- Proceso de envasado: Se fijan las botellas a la llenadora, aplicando la misma presión de Carbo dióxido en la botella como en el tanque, se iguala la presión y lentamente se llena la botella por el tubo relleno. Es un proceso continuo.
- Una vez llena la botella se coloca automáticamente la tapa. La cual se cierra en una prensa para garantizar un cierre hermético, igualmente es un proceso rotativo automático.
- La botella llena y correctamente cerrada pasa al túnel de pasteurización. En este túnel se eleva la temperatura de la cerveza a 65°C durante 10 minutos e inmediatamente se enfría a temperatura ambiental. Así se logra un efecto de pasteurización de 25 PE (unidades de pasteurización) lo que garantiza una perfecta estabilidad microbiológica libre de cualquier infección.
- Finalizada la pasteurización las botellas pasan a la máquina etiquetadora donde se aplica la etiqueta con el logo y los textos legales como el precinto de garantía que cubre la tapa y la parte superior de la botella.
- La etapa final del proceso consiste en embalar las botellas en una bandeja de cartón y envolverlas con plástico termoencojible en 4 filas de 6 botellas (24 botellas en cada bandeja). Esta bandeja al pasar por el túnel de calor se encoge a una temperatura de 120°C en 60 segundos. Al enfriarse se logra un empaque fuerte y atractivo para el mayorista o el consumidor que prefiere comprar por caja.

5.5 Efluentes y pérdidas en el proceso.

El proceso productivo no genera ningún tipo de desecho nocivo líquido, sólido o gaseoso. Los únicos desechos generados, son orgánicos, como gas carbónico, agua de

la limpieza con sus respectivos detergentes, malta, levadura y tierra diatomea, para una pérdida del 5%.

No existe contaminación sónica emanada de la línea de producción.

5.6 Cronograma de la inversión.

La proyección del estudio se efectuará a 6 años abarcando un año de instalación y cinco años de operaciones. En el transcurso del primer año del proyecto se procederá a la adquisición e instalación de maquinarias y equipos de producción, además de realizar las obras civiles necesarias. También se contempla en este primer año la compra del mobiliario y equipos de oficina.

5.7 Volumen de ocupación.

Se trabajará 1 turno diario de 8 horas, 22 días al mes durante los 12 meses del año. El personal se contratará al inicio del segundo año del proyecto.

A continuación se presenta la Tabla # 7 en la cual se indica el código de categoría del cargo, la descripción del cargo, su clasificación en fijo y variable, el número de personas por cargo que integran la nómina para cada uno de los años de producción, el sueldo o salario individual básico mensual al inicio del segundo año.

Cod	Cargo	F/V	Años de Producción					Salario
			2	3	4	5	6	
1	Gerente General	F	1	1	1	1	1	3,500,000.00
3	Administrador	F	1	1	1	1	1	2,000,000.00
3	Auxiliares Oficina	F	2	2	2	2	2	550,000.00
1	Gerente Mercad. y Ventas	F	1	1	1	1	1	2,000,000.00
3	Vendedores	V	3	3	3	3	3	600,000.00
2	Secretaria	F	2	2	2	2	2	550,000.00
5	Mensajero	V	1	1	1	1	1	405,000.00
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	2	2	2	2	405,000.00
1	Gerente de Planta	F	1	1	1	1	1	2,500,000.00
3	Jefe de Producción	F	1	1	1	1	1	1,750,000.00
3	Jefe Control de Calidad	F	1	1	1	1	1	1,750,000.00
3	Asistente Control de Calidad	V	1	1	1	1	1	900,000.00
3	Supervisores	V	5	5	5	5	5	800,000.00
3	Técnico Mantenimiento	V	1	1	1	1	1	800,000.00
3	Asistentes Técnico Manten.	V	1	1	1	1	1	650,000.00
4	Operadores	V	20	20	20	20	20	405,000.00
3	Asistente Administrativo	F	1	1	1	1	1	600,000.00
5	Manten. Y Limpieza	V	2	2	2	2	2	405,000.00

Tabla # 7. Volumen de ocupación

Se pagarán 6 meses de prestaciones sociales, equivalentes al 50% del sueldo básico. A efectos del estudio, no se experimentarán aumentos de sueldo en los 5 años de inversión.

La estructura organizativa de Cervecería Tovar, C.A. la encabeza la Asamblea de Accionistas, constituida como la máxima autoridad legal de la organización. La Junta Directiva, a través de su presidente representa los intereses de la empresa y la Gerencia General es el órgano que dirige y coordina las operaciones de las áreas de Producción y Administración y Mercadeo. A continuación se presenta la estructura organizativa que se implementará en la empresa:

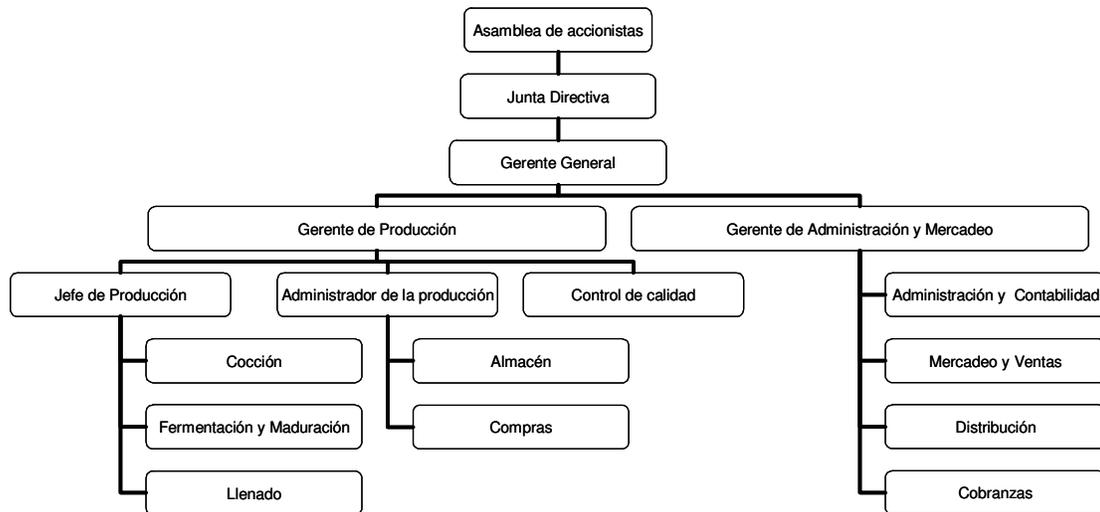


Figura # 3 .Organigrama de Cervecería Tovar

5.8 Capacidades instalada y utilizada.

Capacidad Instalada.

La capacidad de producción de una cervecería está definida por la capacidad de producción de sus equipos en cada una de sus tres secciones de producción, las cuales se podrían considerar como tres plantas individuales. La capacidad instalada de producción del proyecto será de 47,200 hl/año es decir 786,666 cajas/año (de 24 bot. de 250cc cada una)

Capacidad Utilizada.

La producción en el segundo año será del 60% de la capacidad instalada, equivalente a 24.000 hl/año o 400.000 cajas/año e irá aumentando un 10% neto todos los años hasta alcanzar el 100% en el sexto año. El alto valor porcentual del arranque de la producción, así como el crecimiento anual establecido, son consecuencia del estudio de mercado, del desarrollo planificado de la producción y de la capacidad de la tecnología utilizada.

A continuación se presenta el **Cuadro 1 Capacidad Instalada y Utilizada**, que contiene año tras año, la capacidad instalada bruta y la capacidad utilizada bruta y neta, ésta última se obtiene una vez deducida la pérdida del proceso.

Cuadro # 1. *Capacidad Instalada y Utilizada.*

	A	B	D	E	F	G	H	I
1	CUADRO 1							
2	CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA							
3								
4		Base de Cálculos	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
5	VOLUMEN DE PRODUCCION (hl)							
6	Capacidad Instalada							
7	en porcentaje	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
8	en hl por día	152		152	152	152	152	152
9	en hl por año	264		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
10	Capacidad Utilizada							
11	en porcentaje	60%		60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	100.00%
12	en hl por día			91	106	121	136	152
13	en hl por año			24,000	28,000	32,000	36,000	40,000
14	Pérdida en el proceso	5%		-1,200	-1,400	-1,600	-1,800	-2,000
15	Capacidad Utilizada Neta			22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
16	Productos para la venta							
17	Cerveza Tovar	100%		22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
18								
19	PRODUCCION TOTAL (hl)			22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
20								
21	Parámetros							
22	Porcentaje de cap. instalada por año	100%	de la capacidad total de la empresa					
23	Hl de capacidad instalada por día	152	hectolitros por día de cerveza					
24	Porcentaje de cap. utilizada 2do. año	60%	de la capacidad instalada					
25	Incremento anual de la cap. utilizada	10%	de incremento anual					
26	Pérdida promedio en el proceso	5.00%	de pérdida de cerveza producida					
27	Porcentaje de hl de Cerveza para la venta	100%	de cerveza producida neto					
28								
29	Turnos de trabajo diario	1	turno de trabajo por día					
30	Días laborables por mes	22	días laborables por mes					
31	Meses por año	12	meses por año					
32	Días laborables por año	264	días laborables por año					

5.9 Control de calidad.

Cervecería Tovar, C.A. realiza el control de calidad y seguridad industrial a través de cuatro aspectos, los cuales están descritos en el Manual de procedimientos de la Empresa:

- Sistema de Aseguramiento de calidad
- Sistema de Limpieza y desinfección de la edificación, equipos e instalaciones
- Suministro de agua
- Naturaleza y sistema de manejo de los residuos

El sistema de **aseguramiento de calidad** de la Cervecería Tovar, C.A., regido por la Norma Venezolana COVENIN 91:2001 (Cerveza) y la Norma Venezolana COVENIN 2616:2001 (Malta y Cerveza. Métodos de ensayo), se divide en tres partes:

- Control de materias primas
- Control de proceso de elaboración
- Control de producto terminado

Control de materias primas:

La adquisición de materias primas se efectúa según parámetros pre-establecidos:

- Malta: Granos enteros, contenido de materias que no son granos, humedad total y contenido de nitrógeno. Estos parámetros varían según tipo de malta
- Lúpulo: Se controla la humedad total en caso de recibirlo en Pellet y el contenido de la Alfa acidez del lupolin en caso de recibirlo en Pellet o concentrado
- Levadura: En cada lote se hace un muestreo microscópico de la ausencia de células que no sean levaduras tipo cereviciae.
- Agua: Periódicamente se revisa la dureza total, el conteo total de Aerobios y la ausencia de levaduras y escherichia coli.

Control del proceso de elaboración:

Durante el proceso de elaboración se controla la eficiencia de la limpieza, la formulación y el seguimiento del proceso:

- La eficiencia de la limpieza se controla mediante muestreos de las paredes y tubos de la planta encubándolos y revisando el conteo total

de aerobios, además de la ausencia de levaduras, lactobacillus y escherichia coli. Además se efectúa un control de la concentración de los detergentes de limpieza y desinfección.

- Control de la formulación: Cada lote está acompañado con una hoja de control, que indica las cantidades de las materias primas y tiempo exactos para adicionarlas. Las cantidades se comparan con el inventario y los pesos en la preparación, además de controlar el peso específico del mosto al final de la cocción y el volumen del mismo.
- Control del proceso: Se hace seguimiento de la temperatura en intervalos de leyendas cada 12 horas en cada etapa, acompañado con la leyenda de la presión de los diversos tanques hasta el tanque de presión, realizando los ajustes necesarios. Durante la filtración se hace un seguimiento de la presión a la entrada y salida del filtro. En el proceso de llenado se efectúa una revisión de la efectividad microbiológica del lavado y esterilizada de las botellas y barriles.

Control de producto terminado:

- Control de microbiología: Con el fin de asegurar la ausencia completa de cualquier infección microbiológica se toma de cada lote de embotellamiento por lo mínimo al inicio, a la mitad y al final del lote una botella embotellada, pasteurizada y se somete el contenido a una siembra con un cultivo selectivo de potenciales microorganismos dañinos a la cerveza para determinar el buen estado microbiológico del lote, o por lo contrario proceder al rechazo del lote.
- Control del contenido del Gas Carbónico: Esta prueba se efectúa una vez cada hora del llenado midiendo por una parte la presión interno de la botella y por otra parte la temperatura de la misma, con estos dos parámetros y una tabla de comparación se determina el contenido del Gas Carbónico.

- Control del cierre hermético de la tapa de corona: Mediante un medidor de diámetro de alta precisión se determina hasta donde la máquina cerradora está cerrando la tapa para así definir que aun en condiciones severas no se puede escapar el Gas Carbónico.
- Control de oxígeno en la botella: Mediante el principio de que el Gas Carbónico se absorbe en una solución de soda cáustica menos no el Oxígeno se determina el contenido del mismo en el espacio entre el nivel del líquido de la botella y la tapa, con el fin de minimizar el mismo para evitar la oxidación prematura de la cerveza y la alteración del sabor.

El sistema de la **Limpieza y desinfección de la edificación, equipos e instalaciones** es un activo operativo y propio de nuestra marca y aplicable en las distintas instalaciones que se requieran, a continuación un breve resumen:

- Edificaciones: La edificación interna de la planta está recubierta de porcelanas en todas las áreas de producción, en sus pisos y paredes. Debido a este acabado se efectúa una limpieza con jabón industrial y cepillos. Para la desinfección se aplica el procedimiento de fumigación, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.
- Equipos e instalaciones: Todas las partes y piezas de la planta en contacto con el producto, están construidas en su totalidad con acero inoxidable tipo 1.4301. Gracias a este material, se pueden aplicar con eficacia todos los medios de limpieza y desinfección. Otra ventaja con respecto a la desinfección y limpieza de los equipos, es que el producto nunca esta expuesto directamente a la intemperie, vale decir que la cerveza fluye en un circuito cerrado. Esto permite la aplicación del sistema CIP (cleaning in place), lo que significa que normalmente

se lavan y desinfectan los equipos, sin desarmarlos. Dejando recircular detergente de limpieza y desinfección por las bombas, tuberías y a través de bolas de dispersión por los tanques. Si se incluye la paila de cocción en este circuito, también es posible limpiar y desinfectar en caliente en caso necesario. En cuanto a materiales de limpieza se utilizan alternativamente detergentes ácidos y alcalinos, para limpiar las incrustaciones y residuos orgánicos. Para la desinfección se aplican mayormente productos a base de Amonium Quarternarium y Peróxido. La parte exterior de los equipos se lavan igual que las edificaciones, con jabón industrial y posteriormente se desinfecta con productos a base de Amonium quarternarium.

- Sistema de aguas blancas: Periódicamente se aplica una desinfección a base de cloro por la tubería interna de aguas blancas de la planta.

Suministro de Agua: El agua a utilizar será suministrada por el servicio de agua público. Antes de entrar a la planta pasará por un filtro de almidón, con el fin de retener los sólidos arrastrados por el sistema de tubería pública y un filtro de carbón, para absorber especialmente olores de cloro y/o residuos más pequeños. Para asegurar una cantidad suficiente, la planta va a contar con un tanque de agua de 100,000 litros, lo que nos permite una autonomía de mínimos 5 días laborables.

Naturaleza y sistema de manejo de residuos: Debido a la naturaleza y el proceso de la cervecería la totalidad de los residuos son orgánicos e incorporables en el círculo natural.

- Residuos gaseosos: El único residuo gaseoso en la elaboración de la cerveza es el gas carbónico. Este gas representa el 70% de nuestra atmósfera y es completamente natural, más bien esencial para la vida de la flora. A pesar de su función natural, se evita un escape directo del gas carbónico a la atmósfera, dejándolo pasar cuando sale de los

tanques de fermentación y maduración por pequeños recipientes de agua, donde se convierte en H_2CO_3 , lo cual se utiliza para neutralizar el PH de los detergentes alcalinos.

- Residuos líquidos: Los residuos líquidos que genera la producción de cerveza en la planta de Cervecería Tovar, C.A. es el agua de limpieza con sus respectivos detergentes de limpieza y desinfección. Este volumen se calcula aproximadamente por el mismo volumen como cerveza producida, a decir que estamos calculando con un volumen de 360,000 litros de agua de limpieza por semana. Debido a que estamos usando detergentes ácido y alcalino los dos se neutralizan dejando sales y pequeñas cantidades de residuos orgánicos y así evitan corrosión en la cañería. Estas aguas están previstas llevarlas al sistema de drenaje público, debido al pequeño volumen que significan y la naturaleza de las mismas.
- Residuos sólidos: El proceso genera tres tipos de residuos sólidos, de los cuales el 80% es melaza de malta, el 10% exceso de levadura y el 10% tierra de diatomea. Debido a su alto contenido de fibra y proteína y bajo contenido de azúcar la melaza de malta mezclada con la levadura y la tierra de diatomea, es muy buscada para el engorde de bovinos y cerdos, convirtiéndose en sub-producto de la cervecería, muy buscado y bien pagado por la ganadería nacional.

5.10 Distribución de la maquinaria y equipos en la planta industrial.

A continuación se presenta la Figura # 4 con el layout de la planta indicando las respectivas dimensiones de todas las áreas.

CAPÍTULO 6 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

6.1 Evaluación Económica Financiera

El Cuadro 2A *Elementos de Infraestructura y Estructura*, presenta los elementos de infraestructura y estructura divididos en obras civiles, instalaciones civiles, instalaciones eléctricas, mobiliario y equipo de oficina, cuyas partes integrantes fueron detalladas debidamente y justificadas en el estudio técnico. El galpón aparece sin valor alguno ya que es alquilado y no forma parte de los activos de la empresa.

Para cada subgrupo de elementos, el cuadro presenta un detalle de sus partes componentes y de sus respectivos subtotales los cuales se traspasarán posteriormente al cuadro de inversión. A continuación se presenta el cuadro 2 A.

Cuadro # 2A. *Elemento de Infraestructura y Estructura*

	A	B	D	E	G
1	CUADRO 2A				
2	ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA				
3	Y ESTRUCTURA				
4					
5		Unidad Utilizada	Unidades Totales	Costo Unitario	Costo Total
6	Obras civiles:				
7	Terreno	hectárea	0	0	0
8	Galpón	metro2	0	0	0
9	Urbanismo	hectárea	1	200,000,000	200,000,000
10	Costo de las obras civiles:				200,000,000
11	Instalaciones civiles:				
12	Almacen de material de empaque	metro2	47.12	175,000	8,246,000
13	Almacen de productos terminados	metro2	106.4	175,000	18,620,000
14	Costo de las instalaciones civiles				26,866,000
15	Instalaciones electricas:				
16	Iluminación periférica		1	6,750,000	6,750,000
17	Costo de las instalaciones eléctricas				6,750,000
18	Equipo auxiliar				
19	Montacargas móvil		0	4,500,000	0
20	Costo del equipo auxiliar				0
21	Costo del mob. y equipo de oficina				22,400,000
22					

El Cuadro 2B *Maquinarias y Equipos* de producción presenta, en los encabezados de la parte superior, todas las etapas de costos por las que pasa la maquinaria y equipo desde que llega al Puerto de La Guaira hasta que llega a la planta en la Victoria-Edo. Aragua. Además, dedica una línea para identificar los euros, dólares estadounidenses y bolívares venezolanos a través de los cuales se va desarrollando la negociación; en su parte media e inferior muestra la descripción de todos los renglones de las maquinarias y equipos, tanto importadas como nacionales, incluyendo el cálculo del costo por renglón.

En la primera columna se presenta el código de los renglones el cual procede del layout de la planta. Luego viene la descripción de cada parte de la maquinaria y equipo y a continuación su costo total en euros que se convierten en US dólares a la tasa de cambio de 0,8459 euros por US\$.

La nacionalización de la mercancía en puerto venezolano supone convertir el costo CIF en bolívares a la tasa de cambio 2.150,00 bolívares por US\$. Trasladar la mercancía desde el puerto venezolano hasta la planta en el interior del país genera dos costos, el costo de aduana y el de transporte terrestre a la planta en la Victoria-Edo. Aragua. El primero se obtuvo multiplicando el costo CIF por 2,50%, porcentaje que cubre la comisión del agente de aduanas y gastos varios de tramitación. El transporte terrestre equivale al 4,50% del costo CIF. Por último, la sumatoria del costo CIF, el costo de aduana y el costo de transporte terrestre permite obtener el costo total de la maquinaria y equipo puesto en la planta venezolana equivalente a **Bs. 1.561.503.663,00**.

El cálculo de la maquinaria y equipo nacional no contiene ninguno de los pasos anteriores debido a que el valor mostrado en el cuadro es puesto en planta, equivalente a **Bs. 568.334.000,00**. Se obtiene entonces una inversión total en maquinarias y equipos de **Bs. 2.129.837.663,00**. A continuación se anexa el cuadro 2B.

El *Cuadro 2C Estudios y Proyectos*, presenta el costo de ingeniería del proyecto, representado en el levantamiento de procesos, equivalente a Bs. **5.000.000,00**; y el costo del estudio de factibilidad equivalente a Bs. **7.000.000,00**. A continuación se presenta el cuadro 2C.

Cuadro 2C *Estudio y Proyecto*.

	A	B	D	E	G
1	CUADRO 2C				
2	ESTUDIOS Y PROYECTOS				
3					
4		Unidad Utilizada	Cantidad	Costo por unidad	Costo Total
5	Ingeniería del proyecto				
6	Levantamiento de procesos		1	5,000,000	5,000,000
7	Costo de la ingeniería del proyecto				5,000,000
8	Costo del estudio de factibilidad				7,000,000
9					

El *Cuadro 3 Inversión Total*, presenta en su diseño dos tipos de divisiones: una horizontal y una vertical. La división horizontal contiene 3 partes referidas a los Activos Fijos, Otros Activos y Capital de Trabajo. La sumatoria de estas 3 partes va a permitir obtener el monto total de inversión. La división vertical presenta, para cada año, el aporte propio, que es el efectuado por los accionistas de la empresa, y el aporte de terceros, que es el efectuado por los organismos crediticios. Al final de los años mostrados se agrega un resumen de la inversión total derivado de la sumatoria de los años incluidos. La última línea del cuadro muestra la distribución porcentual de la inversión.

Se encuentra la partida de costo financiero del crédito, que es el relativo a las erogaciones que debe tener el promotor en pago de comisiones e intereses al momento de entregarse el crédito. Su cálculo se efectuará al analizar el financiamiento de terceros en el Cuadro 5.

La instalación y montaje se refiere a la contratación de un equipo, que bajo la dirección del ingeniero responsable, lo instale y ponga a funcionar; dicho costo se calculó en un 2% del valor total de la maquinaria y equipo.

Las pruebas en caliente se refieren a las pruebas previas que se realizan a las maquinarias y equipos para evitar que se presenten problemas en su funcionamiento cuando la producción arranque formalmente.

Y la partida Varios, cubre todos aquellos gastos necesarios para poner en marcha el proyecto y que por su naturaleza, no tienen relevancia individual pero que efectivamente ocurren, tales como viajes del promotor a Alemania para contratar la maquinaria, el gasto de registros jurídicos de la empresa y el costo de las instalaciones provisionales en que se incurre en todo tipo de instalación. Se utilizó un 2,5% del total de los activos fijos adquiridos en cada año de inversión para calcularla. El monto total de la inversión asciende a **Bs. 3.413.130.033**, de los cuales el 54,25%, equivalentes a **Bs. 1.851.626.369,00** lo pondrá el promotor, y el 45,75%, equivalente a **Bs. 1.561.503.663,00** se solicitarán a entes crediticios como Fondo de Crédito Industrial (FONCREI). A continuación se anexa el cuadro 3.

En la primera columna del *Cuadro 4 Depreciación y Amortización*, se indican los renglones de depreciación y amortización según aparecen en el cuadro de inversión. A continuación se incluye el monto total de los activos y el número de años de las cuotas de depreciación y amortización. Se observa que en el primer año no hay cuotas pues es el año de construcción e instalación de la planta. A partir del segundo año del proyecto, que es el primer año de operaciones, se comienza a registrar este gasto de carácter estrictamente contable. El método de cálculo utilizado es el de línea recta sin valor de salvamento. A continuación se anexa el cuadro 4

El *Cuadro 5 Financiamiento de Terceros*, presenta dos fases: la fase 1 de construcción e instalación de la planta, período donde el promotor recibe el dinero del banco, y la fase 2 de operación de la planta, período donde la empresa devuelve al ente crediticio el dinero recibido.

Las comisiones e intereses crediticios que se generan durante la fase 1 van a constituir el costo financiero del crédito. Todos los cálculos están efectuados sobre una base semestral en lugar de anual por ser la frecuencia de pago convenida con el

ente financiero. La entrega del crédito se efectúa en dos partes: un 80% en el primer semestre y el restante 20% en el segundo semestre, según se muestra en las dos columnas denominadas desembolsos del ente financiero. En la primera columna de las tres que conforman el costo financiero se calcula la comisión de apertura, conocida como comisión flat, equivalente al 3% sobre el monto del crédito; luego viene la comisión compromiso, calculada sobre el 0,75% sobre el saldo pendiente del retiro del ente financiero. La tasa otorgada para este tipo de crédito es del 80% de la tasa activa promedio ponderada (TAPP) de los 6 principales bancos del país, lo que reduce la tasa anual nominal de 15,56%, para octubre 2005, a 12,21% que, a su vez se convierte en una tasa semestral efectiva de 5,93%.

Durante la fase 2 se procede a amortizar al ente financiero el capital y los intereses. Los dos primeros semestres son de gracia durante los cuales se pagarán únicamente, intereses semestrales a la tasa efectiva semestral mencionada. Entre el quinto y doceavo semestre se efectúan los ocho pagos de amortización por Bs. 250.754.284,00 cada uno. Dentro de esta fase 2, se incluye la anualización de los pagos de amortización que son los que se van a utilizar en los futuros cálculos. A continuación se anexa el cuadro 5.

Debido a la variedad información que debe ser incluida en cada uno de los años proyección, relacionado con la nómina, es preciso calcular cada cuadro en páginas diferentes, por lo tanto se presentan 5 *Cuadros de Nómina: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E*.

En la primera columna de la parte superior de cada cuadro, aparece un código que va a permitir reclasificar la nómina por categoría en la parte media del cuadro. A continuación, se indica la descripción de los cargos, luego su carácter de fijos o variables, después el número de personas por cargos y finalmente el salario básico por cargos. Toda esta información permite calcular en las tres columnas siguientes el costo mensual de la nómina, el de las prestaciones mensuales y su costo total anual. En la parte media del cuadro, aparece reclasificada la nómina en cinco categorías. En la parte inferior del cuadro se reclasifica nuevamente la nómina, para efecto de

cálculos posteriores, en personal fijo y variable. En estas dos reclasificaciones se presentan montos anuales.

Se observa en la parte media del cuadro, que en el segundo año de un total de 43 personas 17 son obreros semi-especializados y 5 obreros no especializados lo que representa el 51 % de la nómina. Las prestaciones sociales se calcularon sobre un 50% de la nómina, equivalente a 6 meses. No se consideró ningún incremento anual por productividad. A continuación se anexan los cuadros 6A, 6B, 6C, 6D y 6E.

El *Cuadro 6F Nómina*, contiene un resumen de los 5 años de los costos de la nómina, clasificados en fijos y variables, el cual se presenta bajo 3 modalidades: la primera en la parte superior del cuadro, la nómina aparece agrupada en costos fijos y variables, con y sin prestaciones sociales, para efecto de cálculos posteriores; la segunda, en la parte media del cuadro, la nómina aparece clasificada por categorías; y la tercera, en la parte inferior del cuadro, la clasificación por categorías antes presentada aparece reflejada en términos porcentuales.

Se observa que en el primer año de operaciones el número de personal técnico como el número de obreros semi-especializados representan el 39,53 % cada uno de la nómina total y los obreros no especializados representan el 11,63 % de la nómina total; en cuanto a las remuneraciones recibidas, el personal técnico recibe el 46,71 % de la nómina total, los obreros semi-especializados el 20,95 % de la nómina total y los obreros no especializados el 6,16 % de la nómina total. A continuación se anexa el cuadro 6F.

El *Cuadro 7 Materia Prima*, está directamente relacionado con el cuadro 1 de capacidad instalada y utilizada, ya que de él toma los datos que van a ser utilizados para calcular el costo de la materia prima. La empresa compra todas sus materias primas a terceros y en el cuadro se presentan todos sus costos unitarios por hectolitro (hl) de cerveza. Adicionalmente, se presenta el costo total de materia prima de acuerdo a la capacidad utilizada en cada año de producción. A continuación se anexa el cuadro 7.

De manera similar al cuadro anterior, el *Cuadro 8 Ingresos*, está directamente relacionado con el cuadro 1 de capacidad instalada y utilizada, ya que de él toma los datos que van a ser utilizados para calcular los ingresos.

Para el cálculo de los ingresos, en la parte inferior del cuadro se multiplica el precio de venta del producto por su volumen de capacidad utilizada neta. El precio de venta del producto es el determinado en el estudio de mercado y se mantiene a todo lo largo de la proyección. El precio de venta de la Cerveza Tovar es de Bs. 275.000,00 por hl. A continuación se presenta el cuadro 8.

Cuadro # 8 *Ingresos por Ventas*.

	A	B	D	E	F	G	H	I
1	CUADRO 8							
2	INGRESOS POR VENTAS							
3								
4		Base de Calculos	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
5	VOLUMEN DE PRODUCCION (hl)							
6	Capacidad Instalada							
7		100.00%		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
8		152		152	152	152	152	152
9		264		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
10	Capacidad Utilizada							
11		60%		60.00%	70.00%	80.00%	90.00%	100.00%
12				91	106	121	136	152
13				24,000	28,000	32,000	36,000	40,000
14		5%		1,200	1,400	1,600	1,800	2,000
15				22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
16	Productos para la venta							
17		100%		22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
18								
19				22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
20								
21	Ingresos por Ventas							
22		275,000		6,269,997,868	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
23								
24				6,269,997,868	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
25								
26	Parámetros							
27								
28		275,000.00		bolívares por hl vendido				

El *Cuadro 9 Gasto de Fabricación*, engloba todos aquellos gastos no incluidos en los cuadros anteriores y relacionados con el proceso de fabricación del producto. Se clasifican en fijos y variables para efectos posteriores de cálculo. La justificación de cada uno de estos gastos es la siguiente:

- Seguro Social obligatorio: 9 % del costo anual de la nómina.
- INCE: 2 % del costo anual de la nómina.

- Ley de Política Habitacional: 2 % del costo anual de la nómina.
- Ley de Paro Forzoso: 1 % del costo anual de la nómina.
- Comunicaciones. Bs.: 1.100.000,00 mensuales, incluye gastos de teléfonos, fax y fletes.
- Artículos de oficina: Bs. 1.000.000,00 mensuales, cubre gastos de papelería, mantenimiento de oficina, artículo de escritorio y facturación.
- Repuestos de Mantenimiento: Bs.: 5 % del total de la maquinaria y equipo de producción.
- Energía eléctrica: Al nivel de la capacidad instalada de la planta, el gasto mensual de energía eléctrica se obtiene de la multiplicación de 2.990,00 kwh por día por un costo de Bs. 60,104 kwh por 22 días laborables al mes.
- Combustible: Al nivel de la capacidad instalada de la planta, el gasto mensual de combustible (gasoil) se obtiene de la multiplicación de 1.515,00 lts por día por un costo de Bs. 48 por litro por 22 días laborables al mes.
- Seguridad Industrial: Al nivel de la capacidad instalada de la planta, el gasto mensual es de Bs. 800.000,00 mensuales. Incluyen uniformes de trabajo, guantes, botas, tapa boca y gorros.
- Seguros Mercantiles: 1% del total de activo fijo.
- Impuestos municipales y Patentes: 0.50 % de los ingresos totales.
- Gastos Varios: 1.5 % de los ingresos totales.

Los renglones 1, 2,3 y 4 tienen carácter de costos fijos y variables, y su cálculo se deriva de los valores determinados previamente en la nómina; la distribución porcentual de 30 % para costos fijos y 70 % para costos variables no se aplica porque ya se efectuó al calcular la nómina.

Los renglones 5,6,7,8 y 13 también tienen carácter de costo fijo y variable por lo que se les ha cargado el 30% de su costo total como fijo y el 70% como variable; los renglones 9,10 y 12 también tienen carácter de costo variable solamente y el renglón

11 tienen carácter de costo fijo solamente. El cálculo del costo de los renglones 8,9 y 10 se ajustó a la capacidad utilizada neta por año. Todas las cuentas menos las relacionadas con la nómina y los ingresos totales tienen un crecimiento anual del 5% a partir del tercer año derivado de la inflación. A continuación se anexa el cuadro 9.

El *Cuadro 10 Estado de Resultados*, se presenta en dos versiones: una calculada con valores totales y otra con valores unitarios o promedios. La primera permite detectar el resultado contable y la segunda permite apreciar el comportamiento de cada uno de los rubros sobre la base de una unidad de producción.

El rubro de ingresos, los tres rubros que conforman el costo de venta y los rubros de depreciación y de intereses crediticios, proceden de datos ya calculados previamente. Una vez obtenida la utilidad antes de impuestos, se calcula el impuesto sobre la renta, se resta de la utilidad antes de impuestos y se obtiene la utilidad neta. Este proyecto presenta utilidad contable desde el primer año de operaciones, segundo año de su proyección.

Analizando el cuadro de valores unitarios se observan que la producción de cada hl de cerveza genera comportamientos diversos en los rubros. Los ingresos se mantienen constantes a todo lo largo de la producción; la materia prima también se mantiene constante a todo lo largo de la producción; la nómina y los gastos de fabricación decrecen al igual que la depreciación y amortización y los intereses crediticios.

Se aprecia que la utilidad neta por hl crece desde el segundo año, de Bs. 68.944,25 hasta Bs. 87.135,73 en el sexto año, confirmando la presencia de productividad en las labores de la empresa. A continuación se anexa el cuadro 10.

6.2 Evaluación de Resultados

El *Cuadro 11 Estructura del Valor de la Producción*, permite determinar el aporte del proyecto al PIB de la economía y para ello es necesario clasificar todos los rubros de costos que conforman su producción bruta en dos grandes grupos: Insumos, o consumo intermedio, y Valor agregado.

Sobre esta base, se presenta la forma en que está estructurada la producción bruta, todos los insumos están ubicados en cuatro sub-grupos denominados *Materia prima, Materiales y repuestos, Servicios para la producción y Servicios administrativos*; todos los valores agregados están ubicados en cinco sub-grupos que se corresponden con los factores de producción: *Tierra, Trabajo, Capital, Empresario y Estado*. La sumatoria de insumos y valor agregado permite obtener el valor de la producción. Se puede observar que la depreciación y amortización no están incluidas en ningún de los dos grupos por su carácter estrictamente contable. Si se suma el valor de la producción, la depreciación y amortización se obtiene el total de ingresos por venta. Una vez definido el valor de la producción, se divide el total del valor agregado contra ese valor obteniendo el aporte de la empresa al PIB de la economía que, en este caso, es un valor aceptable con un promedio de 56.62 % para los cinco años. Eso significa que del total de los pagos efectuados a terceros para poder llevar a cabo su producción, esta empresa pagó el 56.62 % de su valor a los factores de producción que como es bien sabido, generarán con ese ingreso una nueva demanda de bienes y servicios que va a hacer crecer la economía. La diferencia del 43.38% de todos los pagos efectuados, la empresa la destinó a adquirir bienes y servicios manufacturados a terceros. A continuación se anexa el Cuadro 11.

El *Cuadro 12 Punto de Equilibrio*, muestra el cálculo del punto de equilibrio. La parte superior del cuadro contiene los 5 elementos del costo de producción clasificados en fijos y variables. La sumatoria de los costos fijos y variables permite obtener los costos totales, con excepción del impuesto sobre la renta y la utilidad neta que no son elementos integrantes del costo de producción. Si se añaden estos últimos elementos se llegan a los ingresos por ventas.

Una vez distribuidos los costos, se calcula el punto de equilibrio para cada año de la producción bajo la forma de porcentaje, volumen de producción, ingresos por ventas, meses por año y días laborables por año y un promedio representativo de toda la proyección, que es igual a 20,76% para el proyecto. A continuación se presenta el cuadro 12.

Cuadro # 12. *Punto de Equilibrio.*

	A	B	C	D	E	F	G
1	CUADRO 12						
2	PUNTO DE EQUILIBRIO						
4		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
5	PRODUCCION TOTAL (hl)		22,900	26,600	30,400	34,200	38,000
6	Costos Fijos						
7	Materia Prima						
8	Nómina		298,980,000	298,980,000	298,980,000	298,980,000	298,980,000
9	Gastos de fabricación		128,025,757	137,818,030	147,341,725	157,031,756	166,896,440
10	Intereses crediticios		185,170,027	175,791,820	136,021,805	91,395,871	41,321,111
11	Depreciación y amortización		350,711,936	350,711,936	350,711,936	287,068,444	287,068,444
12	TOTAL COSTOS FIJOS		962,887,720	963,301,786	933,055,466	834,476,072	794,265,995
13							
14	Costos Variables						
15	Materia Prima		2,401,297,469	2,801,513,714	3,201,729,959	3,601,946,204	4,002,162,449
16	Nómina		292,500,000	292,500,000	292,500,000	292,500,000	292,500,000
17	Gastos de fabricación		253,875,636	283,053,776	310,602,058	338,392,325	366,436,674
18	Intereses crediticios						
19	Depreciación y amortización						
20	TOTAL COSTOS VARIABLES		2,947,673,106	3,377,067,490	3,804,832,017	4,232,838,529	4,661,099,123
21	COSTOS TOTALES (F+V)		3,910,560,825	4,340,369,276	4,737,887,484	5,067,314,600	5,455,365,118
22	Impuesto sobre la renta		787,508,595	996,673,601	1,216,817,289	1,460,111,949	1,683,474,652
23	Utilidad neta		1,571,928,448	1,977,954,636	2,405,292,385	2,877,570,253	3,311,156,677
24	INGRESOS POR VENTAS		6,269,997,868	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
25							
26	Punto de Equilibrio por año						
27	Expresado en:						
28	Porcentaje		28.98%	24.46%	20.48%	16.13%	13.72%
29	Unidades de producción		6,608	6,507	6,227	5,518	5,214
30	Ingresos por ventas		1,817,192,593	1,789,404,618	1,712,416,741	1,517,402,285	1,433,792,373
31	Meses por año		3.48	2.94	2.46	1.94	1.65
32	Días laborales por año		76.51	64.58	54.08	42.59	36.22
33							
34	Punto de Equilibrio promedio						
35	Expresado en:						
36	Porcentaje		20.76%	del 100% de cualquier variable			
37	Unidades de producción		6,015	hl de cerveza producida y vendida			
38	Ingresos por ventas		1,654,041,722	bolívars de ingreso por ventas			
39	Meses por año		2.49	meses de producción y venta en el año			
40	Días laborales por año		54.80	días laborales de producción y venta en el año			
41							
42	Parámetros						
43	Ingreso por ventas	0	6,269,997,868	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
44	Meses por año		12 meses por año				
45	Días laborales por año		264 días laborales por año				

El Cuadro 13 *Cálculo del Capital de Trabajo*, muestra el cálculo del capital de trabajo. La proyección se ejecuta en forma mensual referida a las cifras obtenidas en el primer año de operación de la empresa que, en este caso se corresponde con el segundo año de proyección. Los renglones objeto de análisis son todos aquellos que tienen carácter de líquidos por lo que se eliminan del análisis la depreciación y amortización y se incorporan las amortizaciones de capital del préstamo de terceros. A continuación se muestra la estructuración de cada renglón del caso analizado:

Aporte propio en activo: se ejecuta totalmente en el primer mes del año por que su valor total se ubica en ese mes.

Ingreso por ventas: por tratarse de una empresa que sus ingresos son parejos a lo largo del año, se dividen los ingresos totales de ese año entre el número de meses por año y se distribuyen esos dozavos a partir del mes cuatro ya que las operaciones de producción, venta y cobranza consumen los tres primeros meses del año. Los ingresos del primer año de operaciones se terminan de recibir en el tercer mes del siguiente año.

Inversión total en activos: Se ejecuta totalmente en el primer mes del año por lo que su valor total se ubica en ese mes.

Materia prima: El plazo de pago de la materia prima es de 60 días.

Nómina: Se ejecuta en el mes que se causa, por lo que el dozavo inicial coincide con el mes 1 y el final con el mes 12.

Gasto de fabricación: Este tipo de gasto se cancela normalmente a su vencimiento mensual, por lo que su primer dozavo se ubicará en el mes 2 y el último en el mes 13, correspondiente al primer mes del año siguiente.

Amortización de intereses: De acuerdo a lo establecido en el cuadro 5, relativo al financiamiento de terceros, el pago de intereses se efectúa al final de cada semestre, por lo que se ubica en los meses 6 y 12 del primer año de operaciones.

Amortización de capital: En el caso analizado existe un año de gracia para la amortización de capital por lo que no aparecen pagos de este tipo en el primer año de operaciones.

Impuesto sobre la renta: Se parte del supuesto de que el impuesto se paga anticipadamente en dozavos a lo largo del año por lo que sus pagos aparecen ubicados entre los meses 1 y 12 del primer año de operaciones.

Una vez obtenidas las sumatorias de ingresos y egresos, se restan las segundas de las primeras y se obtiene el saldo de caja para cada mes de la proyección. Luego, se calcula el saldo acumulado mensual negativo de mayor magnitud, siendo en este caso de Bs. 608.505.503,00, que es el monto de capital de trabajo necesario para cubrir las necesidades administrativas de caja. A continuación se anexa el cuadro 13.

El Cuadro 14 Flujo de Fondos, es la base de cálculo de la rentabilidad financiera del proyecto. Como en el cuadro anterior, éste maneja solo renglones de ingresos y egresos de carácter líquido. En la parte superior se detallan los orígenes de fondos y en la inferior su aplicación. De la diferencia entre orígenes y aplicaciones se deriva el saldo de caja por año que representa las pérdidas o ganancias líquidas de la empresa. En este caso existe una utilidad de caja desde el primer año de operaciones. A continuación se presenta el cuadro 14.

Cuadro # 14. Origen y Aplicación de Fondos.

	A	B	C	D	E	F	G
1	CUADRO 14						
2	ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS						
4		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
5	PRODUCCION TOTAL (m\$)	0	22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
6	ORIGEN DE FONDOS						
7	Ingresos por inversión						
8	Aporte propio en activos	1,220,160,865	22,960,000				
9	Aporte de terceros en activos	1,561,503,663	0				
10	Capital de trabajo		608,505,503				
11	Ingresos operacionales						
12	Ingresos por ventas		6,269,997,868	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
13	INGRESOS TOTALES	2,781,664,528	6,901,463,371	7,314,997,513	8,359,997,158	9,404,996,802	10,449,996,447
14							
15	APLICACIÓN DE FONDOS						
16	Egresos por inversión						
17	Inversión total en activos	2,781,664,528	22,960,000				
18	Egresos por costos de ventas						
19	Materia prima		2,401,297,469	2,801,513,714	3,201,729,959	3,601,946,204	4,002,162,449
20	Nómina		591,480,000	591,480,000	591,480,000	591,480,000	591,480,000
21	Gastos de Fabricación		381,901,393	420,871,806	457,943,783	495,424,081	533,333,114
22	Egresos por gastos financieros						
23	Amortización de intereses		185,170,027	175,791,820	136,021,805	91,395,871	41,321,111
24	Egresos por pasivos por pagar						
25	Amortización de capital			325,716,748	365,486,763	410,112,696	460,187,456
26	Egresos fiscales						
27	Impuesto sobre la renta		787,508,595	996,673,601	1,216,817,289	1,460,111,949	1,683,474,652
28	EGRESOS TOTALES	2,781,664,528	4,370,317,484	5,312,047,688	5,969,479,599	6,650,470,801	7,311,958,782
29	SALDO DE CAJA	0	2,531,145,888	2,002,949,825	2,390,517,558	2,754,526,001	3,138,037,665

El Cuadro 15 Rentabilidad de la Inversión presenta en su parte superior el cálculo de la rentabilidad del promotor y en la inferior el de la rentabilidad del negocio. El planteamiento seguido en ambos casos es el mismo. Tomando como referencia la tasa de costo de capital, se calcula el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). La tasa de costo de capital utilizada es el 80% de la tasa activa promedio ponderada (TAPP) de los 6 principales bancos del país, en este caso es del 12.21 %.

El valor de la TIR del promotor es igual a 164 % y muestra un valor presente neto positivo. El valor de la TIR del negocio es igual a 71,80 % siendo 5,88 veces la tasa del costo del capital, lo que genera también un valor presente neto positivo. A continuación se presenta el cuadro 15.

Cuadro # 15. *Rentabilidad de la Inversión.*

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	CUADRO 15							
2	RENTABILIDAD DE LA INVERSION							
3								
4								
5	PRODUCCION TOTAL (hl)		0	22,800	26,600	30,400	34,200	38,000
6								
7	Tasa de Costo de Capital		12.21%					
8								
9	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR							
10	Inversión Realizada							
11	A	Inversión Propia	-1220160865	-631465503.3				
12	B	Saldo de Caja	0	2,531,145,888	2,002,949,825	2,390,517,558	2,754,526,001	3,138,037,665
13								
14	Flujo Neto de Fondos							
15	C	Inversión Propia (A+B)	-1,220,160,865	1,899,680,385	2,002,949,825	2,390,517,558	2,754,526,001	3,138,037,665
16								
17	INVERSION PROPIA							
18		Valor Presente Neto	6,467,386,749					
19		Tasa Interna de Retorno	164%					
20								
21								
22	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO							
23	Inversión Realizada							
24	A	Inversión Total	-2,781,664,528	-631,465,503				
25	B	Saldo de Caja	0	2,531,145,888	2,002,949,825	2,390,517,558	2,754,526,001	3,138,037,665
26								
27	Flujo Neto de Fondos							
28	C	Inversión Total (A+B)	-2,781,664,528	1,899,680,385	2,002,949,825	2,390,517,558	2,754,526,001	3,138,037,665
29								
30	INVERSION PROPIA							
31		Valor Presente Neto	5,075,796,281.96					
32		Tasa Interna de Retorno	71.80%					
33								

6.3 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se ha efectuado desde la óptica de los escenarios pesimistas que pudieran presentarse en el entorno de la empresa dejando de lado los escenarios optimistas, pues sus conclusiones siempre son obviamente optimistas, y los escenarios promedios representados por los parámetros utilizados en el estudio. Para su ejecución se han seleccionado, en primer lugar, los parámetros supuestamente más sensibles y menos controlables por el promotor del proyecto, los cuales se muestran

agrupados por categoría en el *Cuadro 16 A Análisis de sensibilidad Fase 1* anexo y se detallan a continuación.

Parámetros inflacionarios: apreciación de la tasa de cambio del euro frente al US dólar, depreciación de la tasa de cambio de bolívares por US dólares, incremento de la tasa de interés anual nominal, e incremento del costo del kilovatio/hora.

Parámetros de ingresos: disminución del precio de venta del hl de cerveza.

Parámetros de mercado: disminución del porcentaje de capacidad utilizada del segundo año del proyecto y del incremento anual de la capacidad utilizada.

Parámetros técnicos: incremento de la pérdida promedio en el proceso.

Parámetros laborales: reducción de los días laborables por mes.

Parámetros fiscales: incremento en el valor de la unidad tributaria y en el aporte al seguro social obligatorio.

Parámetros socio-políticos: incremento en el porcentaje de prestaciones sociales.

Fase 1

Se observa en el *Cuadro 16 A Análisis de sensibilidad Fase 1* que a los valores originales de todos los parámetros previamente seleccionados se les aplicó, en forma individual, un porcentaje de variación bastante fuerte con la intención de poder determinar los más sensibles del grupo. Una vez incorporadas esas variaciones, y siendo el valor original de la TIR igual a 71,80 %, se seleccionaron como más sensibles aquellos parámetros que la hicieron descender a valores situados por debajo de 47,87 % (2/3 de su valor original) que fueron los dos siguientes por orden de importancia:

1. **Descenso del precio de venta de la Cerveza Tovar:** si por circunstancias recesivas se presentara un descenso en el precio del hl de cerveza equivalente a un 30 %, es decir desde 275.000,00 bolívares hasta 192.500,00 bolívares por hl, la TIR descendería hasta 12,8% lo que la ubicaría unas pocas décimas por encima de la tasa de costo de capital.

2. **Devaluación del bolívar frente al dólar:** en el supuesto de presentarse una devaluación del 50% del bolívar frente al dólar, lo que equivale a un incremento desde 2.150,00 bolívares por dólar hasta 3.225,00 bolívares por dólar, la TIR descendería desde un 71,80 % hasta 47,31 %. Ahora bien, esta devaluación del bolívar afectaría al proyecto solamente hasta el momento de la compra de la maquinaria y equipos importados, no a todo lo largo de la proyección por lo que sus posibles efectos se conocerían antes de ejercer la decisión de compra y serían, por tanto, bastante controlables. A continuación se anexa el cuadro 16 A.

Fase 2

Una vez llevada a cabo esta segunda selección, se pasó a determinar en el *Cuadro 16 B Análisis de sensibilidad Fase 2*, el entorno de variación porcentual de esos parámetros para lo cual el valor de la TIR de la inversión total se igualó a cero en cada caso, lo que equivale a recuperar la inversión realizada pero a valor nominal. Los resultados obtenidos, según su grado de vulnerabilidad ante el cambio, fueron los siguientes:

1. **Tasa de cambio de bolívares por US \$:** la tasa de cambio tendría que aumentar desde 2.150,00 bolívares hasta 7.463,82 bolívares por dólar, es decir sería necesario un incremento de un 247,12 % en la tasa de cambio para que la TIR sobre la inversión fuera igual a cero.
2. **Precio de venta de la cerveza Tovar:** el precio tendría que descender de 275.000,00 bolívares por hl hasta 179.352,89 bolívares por hl, es decir, sería necesario un descenso del 34,78 % para que la TIR sobre la inversión fuera igual a cero.

De los dos entornos calculados se observa que, de acuerdo a la magnitud de las variaciones porcentuales experimentada por cada uno de los parámetros analizados, la prelación de su grado de vulnerabilidad fue la siguiente:

1) el precio de venta de la cerveza Tovar y 2) la tasa de cambio de bolívares por dólar. De los dos parámetros, la variación del último supera el 100 % por lo que el margen de maniobra de la empresa frente a él sería cómodo no presentando un mayor peligro para el desenvolvimiento de sus operaciones, por lo que queda descartado del análisis a partir de este momento. No es esa la situación del primero donde, dentro de la actual realidad venezolana, los porcentajes de variación son bastantes reducidos por lo que se pasa a analizarlo desde el enfoque de variaciones conjuntas en un mercado real y saber que sucedería con la TIR. A continuación se anexa el Cuadro 16 B.

Fase 3

Esta fase permite situar el análisis de sensibilidad en un escenario más realista ya que los parámetros varían, normalmente, en forma simultánea, no individual. Así, en el cuadro 16 C, se aplicó al parámetro seleccionado una variación porcentual de menor magnitud que la utilizada al inicio del análisis de sensibilidad, esta variación fue para el parámetro descenso del precio de venta de la Cerveza Tovar de 15 % en lugar de 30%, es decir Bs. 233.750,00 por hl en lugar de Bs. 192.500,00 por hl. Con esta disminución en el precio de venta de la Cerveza Tovar, la TIR se ubicó en 44.79 % es decir 27 puntos por debajo de la TIR del proyecto. A continuación se anexa el cuadro 16 C.

Ante los resultados obtenidos se puede concluir que las factibilidades de mercado, técnica, económica y financiera del proyecto son lo suficientemente sólidas como para proceder a su instalación y puesta en marcha.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Una vez analizado el proyecto de inversión relativo a la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el Estado Aragua, se consideran entre las conclusiones más relevantes las siguientes:

Marco Organizacional

La experiencia profesional y la experticia de los promotores o socios de la empresa, permiten la obtención de un producto de calidad con capacidad de competir con las normas más exigentes de la industria de la cerveza.

Estudio de Mercado

La cerveza es la bebida alcohólica de consumo per-capita más alto, es decir la más demandada por todos los estratos socioeconómicos. Esto indica que el incremento de la demanda está directamente relacionado con la tasa de crecimiento de la población adulta. La producción de cerveza en Venezuela está concentrada en tres empresas Cervecería Polar: 70%, Cervecería Regional 22% y Cervecería nacional / Brama 7 % y el resto menos del 1% se reparte entre las marcas importadas. Existe un mercado potencial del cual la empresa abarcará un 1% de aproximadamente 40.864 hl por año. La Cerveza Tovar viene a satisfacer las necesidades de un nicho de mercado muy específico.

Estudio Técnico

La planta estará ubicada en la cercanía de sus principales proveedores nacionales, adicionalmente la zona posee facilidades de transporte y vías de comunicaciones adecuadas. Está cerca al Puerto Cabello, una ventaja significativa para su canal de distribución de exportación.

Las capacidades instaladas y utilizadas previstas para un solo turno de trabajo diario durante 5 días a la semana, permitirán atender sin necesidad de incurrir en nuevos gastos de inversión cualquier incremento inesperado de la demanda de mercado.

El origen alemán de la tecnología y de las maquinarias y equipos utilizados están ubicados entre los mejores de su clase a nivel mundial, lo que confirma la obtención de un producto de calidad.

Estudio Económico-Financiero

La inscripción del proyecto dentro del programa de financiamiento del Fondo de Crédito Industrial (FONCREI), le otorga un beneficio en la tasa activa crediticia, ya que le ofrece el 80% de la tasa activa promedio ponderada (TAPP) de los seis principales bancos del país, lo que se traduce en una reducción significativa del costo de amortización financiera del proyecto.

El proyecto generará 43 empleos directos, y el peso proporcional de la nómina en las categorías de obreros semi-especializados, obreros no especializados y personal técnico contribuirá a disminuir el índice de desempleo en la región.

El crecimiento de la utilidad neta por hl de cerveza a lo largo de los 5 años de operaciones, confirma la presencia de productividad en el proceso y garantiza el buen desempeño del flujo de caja del proyecto.

El nivel obtenido del aporte del proyecto al PIB de la economía, 56.62% en promedio, contribuirá al pago de rentas, sueldos, intereses, beneficios e impuestos a los factores de producción, lo que se traducirá en demandas de bienes y servicios que impulsarán el crecimiento de la economía de la región.

El bajo nivel del punto de equilibrio promedio de la empresa, 20,76%, garantiza la permanencia de un resultado contable positivo en caso de paros fortuitos de la producción.

El flujo de fondos provee saldo de caja suficiente para cubrir todas las obligaciones con terceros, incluyendo la cancelación del capital y de los intereses del préstamo, y permite la acumulación de un excedente de caja con capacidad para cubrir cualquier distorsión temporal que pudiera presentarse eventualmente.

La tasa interna de retorno (TIR) del negocio se ubica en 71,80% situándose 59.59 puntos encima de la tasa de costo de capital, ubicada en 12.21%, lo que genera un valor presente neto positivo. La TIR del promotor se ubica 164 % y muestra un valor presente neto positivo. Estos resultados hacen posible las nuevas inversiones para la instalación de la planta.

Análisis de Sensibilidad

El grado de variación de los parámetros más sensibles de la empresa no incide marcadamente sobre su desenvolvimiento de mercado, técnico, económico y financiero por lo que no presenta un mayor riesgo para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

En general, dentro de los parámetros establecidos en el proyecto, el estudio presenta factibilidad de mercado, técnica y económica –financiera.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda la puesta en marcha del proyecto, una vez aprobados y recibidos los recursos financieros solicitados al ente crediticio, en este caso Fondo de Crédito Industrial – FONCREI.

Establecer conversaciones con entes como el Banco de Comercio Exterior – BANCOEX, con el fin solicitar asesoramiento para la exportación de su producto, como por ejemplo la agenda de eventos y ruedas de negocio en el exterior que sirvan para la promoción de la Cerveza Tovar.

Establecer un plan de adiestramiento para el personal así como un plan de incentivos de manera de fomentar un buen clima organizacional, identificar a los empleados con la empresa y por ende obtener un producto de calidad.

Realizar una planificación estratégica formal de la empresa de manera de definir los lineamientos estratégicos, permanentes, semi-permanentes y temporales, que se adecuen a la nueva estructura que se plantea la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Baca Urbina, Gabriel (2001). *Evaluación de Proyectos* (4ta ed.). México: McGraw-Hill.
- ❖ Banco Central de Venezuela. Tasas activas y pasivas. Recuperado en Noviembre 03, 2005 de de la World Wide Web: <http://www.bcv.org.ve>
- ❖ Blanco R., Adolfo (2003). *Formulación y Evaluación de Proyectos* (3ra ed.). Caracas: Fondo Editorial Tropykos.
- ❖ Francés, Antonio (2001). *Estrategia para la empresa en América Latina* (1ra ed). Caracas: Ediciones IESA, C.A.
- ❖ Palacios, L. E. (2003). *Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino* (3ra ed.). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- ❖ Project Management Institute (2002). *Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide) – Edición 2000*. Estados Unidos: Lexicom Internacional Ltd.
- ❖ Project Management Institute (s.f.). *PMI Member Ethical Standards*. Recuperado en Junio 19, 2005 de la World Wide Web: www.pmi.org/info/AP_MemEthStandards.pdf
- ❖ Gobierno en línea. *Geografía Estado Aragua*. Recuperado en octubre 02, 2005 de la World Wide Web: http://www.gobiernoenlinea.gob.ve/venezuela/perfil_aragua.html

- ❖ Aragua en línea. *Colonia Tovar*. Recuperado en octubre 02, 2005 de la World Wide Web: <http://www.araguaenlinea.com/>

- ❖ Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (2003). *Metodología de la Investigación* (3ra ed.). México: McGraw Hill Interamericana.

- ❖ Instituto Nacional de Estadísticas. *Distribución de la población en Venezuela*. Recuperado en octubre 03, 2005 de la World Wide Web: <http://www.ine.gov.ve/poblacion/distribucion.asp>

- ❖ Quevedo, Meylin; Blanco, Marianella. (2004). *Estudio de factibilidad para una fábrica productora de cerveza artesanal*. Tesis de grado de Ing. Industrial no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.

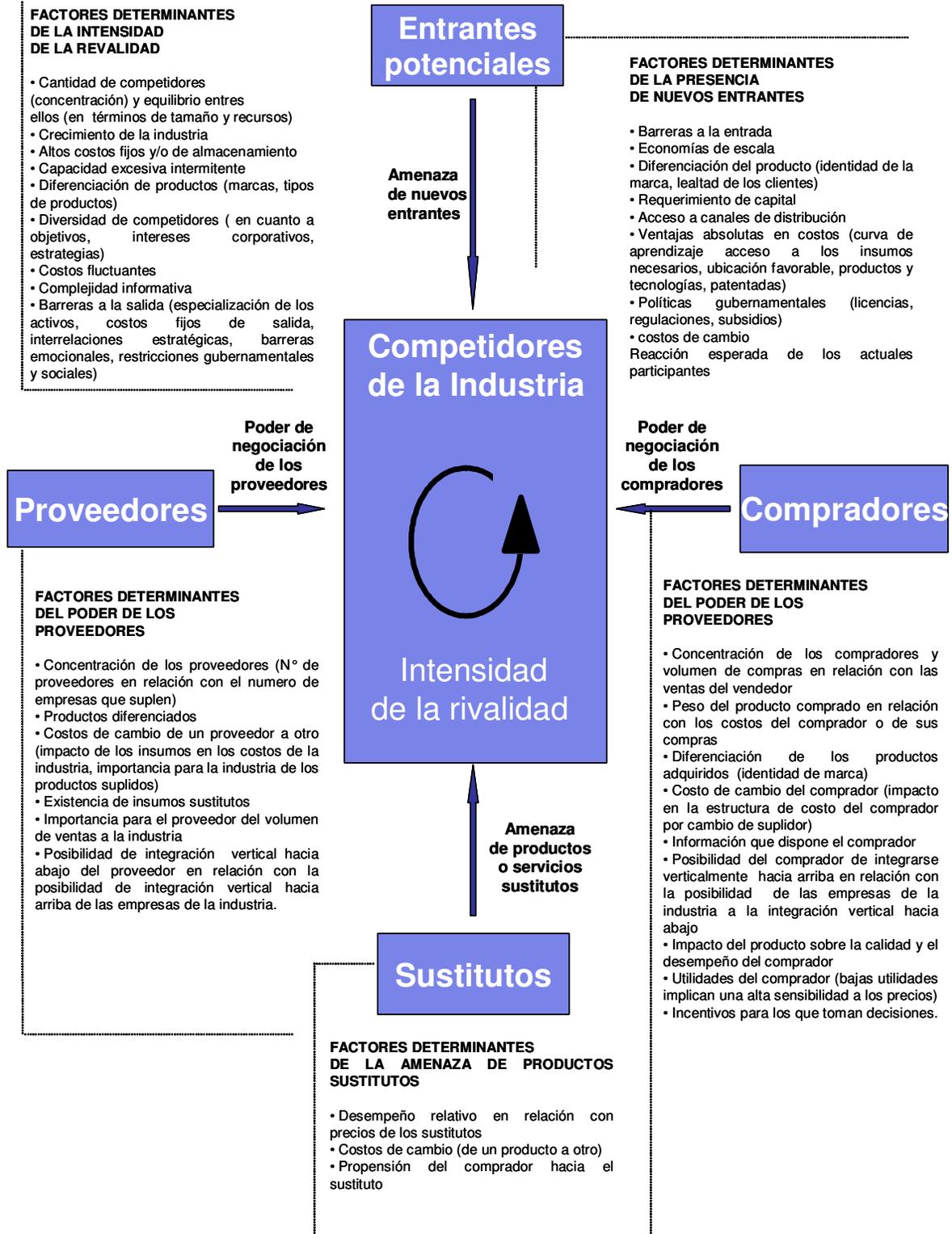
- ❖ Santalla, Z. R. (2003). *Guía para la elaboración formal de reportes de investigación*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

- ❖ Sapag Chain, Nassir (1998). *Criterios de Evaluación de proyectos. Como medir la rentabilidad de las inversiones*. Colombia: Mc Graw Hill.

- ❖ Villalba, Julián (1996). *Menú Estratégico. El arte de la guerra competitiva*. Caracas: Ediciones IESA, C.A.

- ❖ Yáber, G. y Valarino, E. (2003). *Tipología, fases y modelo de gestión para la investigación de postgrado en Gerencia*. Versión preliminar. Trabajo no publicado. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

ANEXO A. Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter



ANEXO C. Cuestionario aplicado a la muestra.

1. Sexo F M

2. Su edad está comprendida entre:

18 – 24 años 25 – 33 años 34 – 44 años 45 ó más

3. ¿Cuántas marcas de cerveza conoce?

Una Dos Tres Más de tres

4. ¿Tiene preferencia por alguna?

Si No

5. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿cuál prefiere?

Polar Regional Brahma Importadas

1. ¿Qué tipo de cerveza le gusta?

Amarga suave Amarga media Amarga fuerte

7. ¿Con qué frecuencia consume el producto?

Una vez por semana

Dos veces al mes

Una vez al mes

Ninguno

Otro ¿Cuál? _____

8. ¿Consume regularmente la misma marca de cerveza o varía su marca con frecuencia?

La misma regularmente

Varío con frecuencia

9. ¿Dónde UD. consume cerveza generalmente? Dependiendo de la frecuencia, enumérelos del 1 al 5:

Lugar / Establecimiento	Puntuación
Hogar	
Bares /Café's	
Restaurantes	
Discotecas	
Reuniones (fiestas)	

1 es el más frecuente; 5 es el menos frecuente

10. ¿Ha probado UD. la **Cerveza Tovar** (Tipo Pilsen, elaborada en la **Colonia Tovar**)?

Si

No

11. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿cómo la considera?

Buena

Regular

Mala

12. Si la respuesta 10 es negativa, ¿estaría UD. dispuesto a probarla?

Si

No

13. ¿Qué atributos debe tener una cerveza para seleccionarla? Enumérelos de mayor importancia a menor importancia del 1 al 5:

Atributo	Puntuación
Grado alcohólico	
Color	
Cuerpo (densidad)	
Sabor amargo	
Precio	

1 es el más importante; 5 es el menos importante

14. Si la respuesta 12 es negativa, indique la (s) razón (es) que UD. considere más relevantes:

ANEXO D. Descripción de la Maquinaria y equipos importados.

Breve descripción de los equipos requeridos para la instalación de la cervecería:

- **Trituradora de malta:** Para triturar o moler la cebada malteada.
- **Cocimiento** (diseñado para producir 80hi de mosto caliente por cocimiento), que consta de una paila combinada de macerar/ hervir, con calentamiento indirecto con vapor, una paila tipo, Lauter", con cuchillas para aflojar el afrecho, un, Whirlpool". Las componentes (la paila de macerar / hervir y la paila Lauter) están premontadas, con las tuberías ya preparadas-, un andamio entre estas dos pailas.
- **Fermentación:** existen 2 tanques (cerrados) para fermentar 4 cocimientos cada uno. Regulación automática de la temperatura, enfriamiento mediante chaquetas, con agua helada. De esta manera se pueden fermentar de hasta 1 0 cocimientos por semana, presión máximo 0,99 bar.
- **Maduración:** existen 5 tanques de maduración para 4 cocimientos cada uno. Regulación automática de la temperatura, enfriamiento mediante chaquetas, con agua helada presión máxima 0,99 bar.
 - **Filtración:** 1 filtro de tierra diatomácea (= tierra infusorio) de placas horizontales de 5 m2 de superficie, con una capacidad de aprox. 20 hi/h
 - Tanques de dispensado (tanques de presión):** 1 tanque, para 4 cocimientos de capacidad, presión 0,99 bar para recibir la cerveza antes del llenado.
- **Enfriamiento:** para el enfriamiento del mosto en el enfriador de placas, así como para enfriar los tanques de fermentación, hay un tanque de agua helada con una capacidad de almacenamiento de aprox. 1550 Kg. de hielo, completo con máquina de refrigeración.
- **Línea de embotellamiento:** Con capacidad de 8.000 botellas de 0,25 litros no retornables por hora incluyendo máquina lavadora de botellas, inspector de botellas ¡Senadora rotativa con tapadora acoplada, etiquetadora incluyendo opción de etiquetar folios de aluminio sobre la tapa y pasteurizador
- **Caldera de vapor:** Con capacidad de hasta 1 000 kg de vapor a 8 bar por hora.
- **Material menor adjunto:** como mangueras, etc.

A continuación la descripción técnica del equipo:

#	DESCRIPCION
1	Trituradora de malta de 2 rodillos, cap. aprox. 500kg/h
2	<p>Cocimiento: Capacidad de 80 hl de mosto caliente por cocimiento: Con accionamiento manual prevista para automatizar</p> <p>Paila de macerar / paila de hervir 1 Whiripool (paila combinada)-. De acero inoxidable 1.4301, recubierto de cobre pulido o acero inoxidable a escocher, contenido total de aprox. 110 hl, neto de 80 hl, con agitador con accionamiento desde arriba de 3,1 Kw. de potencia, con dispositivo contra derrame durante el proceso de hervir, termómetro para indicación local en latón pulido, con termoelemento Pt100, aislado, con calefacción directa a gas diámetro interno de aprox. 2.900 mm, altura total de aprox. 2.900 mm</p>
	<p>1 Tanque de agua caliente- totalmente de acero inoxidable, con aislamiento y recubrimiento de acero inoxidable, para recuperar el agua caliente del primer escalón del enfriador de mosto, volumen total de aprox. 100 hl con todas las válvulas necesarias</p> <p>Paila de filtración, tipo, Lauter"- de acero inoxidable 1.4301, recubierto de cobre pulido, contenido total de aprox. 80 hl, con falso fondo especial ranurado, entrada del macerado desde abajo a través de una válvula especial de fondo, aislado, con dispositivo para regar a través de la bola de limpieza CIP, con 2 inyectores de agua entre el fondo y el falso fondo de la paila, con cuchillas para aflojar el afrecho, con compuerta lateral para la descarga del afrecho diámetro interno de aprox. 2.800 mm, altura total de aprox. 2.900 mm</p> <p>Material menor- Estación para medir la concentración del mosto, conexiones de tuberías y mangueras etc. Bomba para el manejo de mosto, la separación del mosto del grano Panel de control eléctrico en base de una PLC,, para accionar los elementos del cocimiento, así como para la regulación de la temperatura en los tanques de fermentación y del tanque de agua caliente. Los pasos a seguir serán accionados manualmente.</p>
3	<p>Enfriamiento del mosto:</p> <p>En un intercambiador de placas de dos escalones, primer escalón con agua cervecero fría, segundo escalón con agua helada. Capacidad.- aprox. 80 hl/h, enfriamiento del mosto de aprox. 96°C a aprox. 8°C</p>

	<p>incluyendo Whiripool de 80 hl Válvulas en acero inoxidable, bombas para el producto en acero inoxidable, tubos etc. en acero inoxidable. Aireamiento del mosto tipo, Venturi", con compresor para producir aire libre de aceite, incluyendo filtros para producir aire estéril.</p>
4	<p>Tanques:</p> <p>2 Tanques de fermentación,:</p> <p>Totalmente de acero inoxidable 1.4301, para producir cerveza de fermentación baja (tipo, Pils" o, Lager"), fondo cilindro cónico, con chaquetas de enfriamiento, con aislamiento y recubrimiento de acero inoxidable, volumen neto de aprox. 320 hl, volumen total de aprox. 400 hl, con regulación automática de la temperatura de fermentación, con toda la valvuería necesaria, incluyendo limpieza mediante CIP, <i>man-hole</i>, <i>válvula</i> toma muestra presión 0,99 bar. diámetro total, aprox. 2.900 mm, altura total aprox. 9.000 mm</p> <p>5 Tanques de maduración:</p> <p>Totalmente de acero inoxidable 1.4301, para producir cerveza de fermentación baja (tipo, Pils" o, Lager"), fondo cilindro cónico, con chaquetas de enfriamiento, con aislamiento y recubrimiento de acero inoxidable, volumen neto de aprox. 320 hi, volumen total de aprox. 400 hi, con regulación automática de la temperatura de maduración, con toda la valvulería necesaria, incluyendo limpieza mediante CIP, <i>man-hole</i>, <i>válvula</i> toma muestra presión 0,99 bar. diámetro total- aprox. 2.900 mm, altura total aprox. 9.000 mm</p>
5	<p>1 Tanque de dispensado (tanque de presión):</p> <p>Totalmente de acero inoxidable 1.4301, para producir cerveza de fermentación baja (tipo, Pils" o, Lager"), fondo cilindro cónico, con chaquetas de enfriamiento, con aislamiento y recubrimiento de acero inoxidable, volumen neto de aprox. 320 hl, volumen total de aprox. 400 hl, con regulación automática de la temperatura, con toda la valvulería necesaria, incluyendo limpieza mediante CIP, <i>man-hole</i>, <i>válvula</i> toma muestra presión 0,99 bar.</p>
7	<p>Enfriamiento (Planta de refrigeración):</p> <p>Consta de un acumulador de hielo, incluyendo todos los aparatos de refrigeración (compresor, condensador, etc.), con una capacidad de acumulación de aprox. 1.510 Kg de hielo (aprox. 180 Kw.), y aprox. 500.000 Kcal. de capacidad de enfriamiento de los tanques de fermentación y maduración mediante solución de Glicol con su respectivo tanque de recepción evaporador de Glicol y bomba de recirculación.</p>

8	<p>1 Filtro de tierra diatomeas</p> <p>De ejecución con placas horizontales, para la sección de tierra diatomea, área de filtración de aprox. 5 m', con bomba de avance, tina para producir la solución de la tierra, con agitador, y bomba dosificador de la solución de la tierra diatomea , sobre un marco común, capacidad de aprox. 20 hl/h.</p>
9	<p>Materiales menores:</p> <p>Tal como tuberías de conexión, mangueras, pesa-mostos, tinas de levadura, empaaduras</p>
10	<p>Equipo de llenado con capacidad de hasta 8.000 botellas de 0,25 litros por hora: Que consta de las siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavadora automática para botellas usadas / recicladas con primera sección de preenjuague, sección principal de lavada con solución de soda cáustica al 2 % a 85 Grados centígrados, separación de etiquetas y triple sección de post-enjuague y esterilización final. Estación de control de limpieza manual mediante pantalla iluminado integrado en la transportadora de botellas. 2. Llenadora rotativa de botellas con presurización de las botellas mediante CO2 y preevacuación del aire ambiental. Junto con bomba de suministro de cerveza válvula reguladora para el nivel constante en el tanque circular de la ;Senadora. Velocidad del llenado variable igual como apto para otros tamaños de botellas mediante variador de altura de la llenadora y juegos de guías de botellas adicionales. 3. Tapadora de botellas automática rotativa directamente acoplado a la llenadora, con suministro de tapa automática mediante disco giratorio de selección de tapa y túnel de suministro. 4. Túnel de pasterización con temperatura de pasterización de 65 Grados Centígrados por 10 Minutos garantizado, recuperación de energía por medio de una estación de precalentamiento y postenfriamiento. Velocidad variable. Incluyendo bombas de transferencia de agua y intercambiador de calor por la sección de calentamiento directo accionado mediante vapor directo. 5. Etiquetadora rotativa para una etiqueta frontal y un folio de aluminio cubriendo completamente la tapa superior de la botella.

ANEXO E. Proveedores de materia prima e insumos

Para la elaboración de la cerveza se combinan cuatro materias primas o ingredientes: Agua, malta, lúpulo y levadura. A continuación se presenta un cuadro con los insumos involucrados en la fabricación de la cerveza indicando su origen y proveedor.

Materia Prima	Origen	Proveedor
Agua	Nacional	Hydrocentro
Malta	Importado	Cargill (Argentina) / A.E. Handels GmbH (Alemania)
Lúpulo	Importado	A.E. Handels GmbH (Alemania)
Levadura	Nacional	Cultivo propio Cervecería Tovar a través de siembra madre.
Botellas	Nacional	Cooperativa La Nueva Venezuela (Maracay) / Produvisa C.A. (Cagua)
Tapa de Corona	Nacional	Metalgráfica C.A, (Valencia)
Etiqueta	Nacional	Litografía La Precisión C.A. (Caracas)
Pad (Bandeja)	Nacional	Cooperativa La Nueva Venezuela (Maracay)
Foli termoencogible	Nacional	Plamar C.A. (Valencia)
Tierra diatomácea	Nacional	Proquim C.A. (Valencia)
Gás carbónico	Nacional	BOC Gases de Venezuela (Caracas)

ANEXO F. Diagrama de bloque del proceso.