UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION 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 PARA LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA VENEZOLANA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL UBICADA EN EL ESTADO ARAGUA

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello
por **María Daniela Gómez Suárez**
como requisito para optar al grado de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Ing. Salvador Pérez Pérez

Caracas, Enero 2.008

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCION 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 PARA LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA VENEZOLANA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL UBICADA EN EL ESTADO ARAGUA

Presentado a la Universidad Católica Andrés Bello
por **María Daniela Gómez Suárez**
como requisito para optar al grado de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor

Ing. Salvador Pérez Pérez

Caracas, Enero 2.008

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo, en primer lugar a mis padres, Belky Suárez y José Gómez, a quienes les doy las gracias por tanto apoyo y comprensión que me han dado, no solo en este postgrado si no a lo largo de mi vida.

También quisiera dedicárselo a:

- *Mi abuela Noemí, a quien deseo de todo corazón que recobre su salud, y pueda acompañarnos fortalecida por muchos años más.*
- *A Carlos Daniel, quien con su inteligencia y su capacidad de gerenciar a sus 7 años, sé que va a lograr en su vida todo lo que se proponga y más.*
- *A mis tres queridas primas, Noemí, Karin y Lourdes, por todas las cosas buenas que hemos vivido, y las que nos faltan aún por vivir.*
- *A mi tía Alida y Mamaia (Q.E.P.D.), que estoy segura les hubiese gustado compartir estos momentos conmigo.*

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento a mi tutor, el Ing. Salvador Pérez, por toda la paciencia y la ayuda que me brindó durante la elaboración del Trabajo Especial de Grado.

También quisiera agradecerle a los profesores: Ing. Ana Julia Guillén y al Abog. Teodoro Campos, por todos los consejos y la ayuda que me ofrecieron no solo en los últimos meses, sino desde que los conozco.

A mi prima, la Dra. Lourdes Suárez, por todas las veces que me ayudó a no ahogarme en un vaso de agua.

De igual modo quisiera agradecerle a la Econ. Dulce García por brindarme la información necesaria para concluir exitosamente el presente trabajo.

Y en último lugar, pero no menos importante, a la Sra. Miriam Valdiviezo de la Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales, y a la Med. Vet. Carmen Cavet, del Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria, por la información suministrada.

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

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA VENEZOLANA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL UBICADA EN EL ESTADO ARAGUA

Autor: María Daniela Gómez Suárez

Asesor: Salvador Pérez Pérez

Fecha: 11 de Enero de 2.008

RESUMEN

Las organizaciones se enfrentan a constantes cambios inducidos tanto por circunstancias interna y/o externas a la misma, esto las lleva a considerar proyectos que les permitan implementar dichos cambios; en este marco se presenta una empresa del sector agroindustrial dedicada a la producción de alimentos balanceados para animales ubicada en el estado Aragua, la cual ha alcanzado el máximo de su capacidad productiva de 30 mil toneladas métricas por mes, por lo que el principal objetivo del presente trabajo es evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto de ampliación de la planta, que le permita aumentar su capacidad productiva en 10 mil TM/mes y poder así satisfacer los requerimientos de sus clientes actuales y potenciales. El presente proyecto está enmarcado dentro de la investigación evaluativa, y sigue la metodología de formulación y evaluación de proyectos propuesta por el Econ. Adolfo Blanco, tras su evaluación demostró que es factible, ya que el mismo obtuvo un valor presente neto de BsF. 11.128.324, y una tasa interna de retorno de 29,88%. Las variables que principalmente impactan la rentabilidad del negocio son: el precio de venta del alimento balanceado para aves y el incremento de la capacidad productiva anual, por lo que se recomienda evaluar la posibilidad de intensificar su producción alimento para cerdos y bovinos, así como el control de sus costos operativos.

PALABRAS CLAVE: formulación y evaluación de proyectos, estudio de factibilidad, estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico-financiero, agroindustria, alimentos balanceados para animales.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN **11**

CAPÍTULO 1.- PLANTEMIENTO DEL PROYECTO **14**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 18
1.2.1. OBJETIVO GENERAL 18
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 18
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. 18

CAPÍTULO 2.- MARCO TEÓRICO **21**

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 21
2.2. BASES TEÓRICAS 22
2.2.1. ESTUDIO DE MERCADO 23
2.2.2. Diamante de Porter *26*
2.2.3. ESTUDIO TÉCNICO 27
2.2.4. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO 30

CAPÍTULO 3.- MARCO ORGANIZACIONAL **34**

3.1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 34
3.1.1. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA 35
3.2 ASPECTOS LEGALES. 38

CAPÍTULO 4.- MARCO METODOLÓGICO **42**

4.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 42
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 42
4.3. VARIABLES 43
4.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 45
4.4.1. Técnicas para el estudio de mercado *45*
4.4.2. Técnicas para el estudio técnico *45*
4.4.3. Técnicas para el estudio económico-financiero *46*

CAPÍTULO 5.- DESARROLLO DEL PROYECTO **47**

5.1. ESTUDIO DE MERCADO 47
5.1.1. Identificación y descripción general del producto *47*
5.1.1.1. Productos sustitutivos y complementarios *49*
5.1.2. Estudio de la demanda *50*
5.1.2.1. Distribución y tipología de los consumidores *50*
5.1.2.2. Segmentación del mercado *52*
5.1.2.3. Factores condicionantes de la demanda *53*
5.1.2.4. Estimación de la demanda total del mercado *54*

5.1.3. Estudio de la oferta *55*
5.1.4. Determinación del mercado potencial *58*
5.1.5. Análisis del precio de mercado *58*
5.1.6. Estudio del sistema de comercialización y estrategia de publicidad y mercadeo *59*
5.2. Análisis de Diamante de Porter *60*
5.3. ESTUDIO TÉCNICO 65
5.3.1. Cronograma de la proyección *65*
5.3.2. Localización del proyecto *67*
5.3.3. Tecnología del proyecto *70*
5.3.4. Proceso productivo *73*
5.3.5. Desechos y perdidas del proceso *74*
5.3.6. Control de calidad *75*
5.3.7. Volumen de ocupación *76*
5.3.8. Capacidad instalada *77*
5.4. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO 79
5.4.1. Plan de inversión *79*
5.4.2. Depreciación y amortización *81*
5.4.3. Financiamiento de terceros *81*
5.4.4. Nómina *83*
5.4.5. Costos *85*
5.4.6. Ingresos operacionales *87*
5.4.7. Gastos de fabricación *89*
5.4.8. Estado de resultados *91*
5.4.9. Valor agregado *94*
5.4.10. Punto de equilibrio *96*
5.4.11. Capital de trabajo *98*
5.4.12. Flujo de fondos *100*
5.4.13. Rentabilidad financiera *102*
5.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD 104
CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 116
ANEXOS 127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen del Acta Constitutiva de LA EMPRESA y sus reformas. 35

Tabla 2. Operacionalización de las variables. 44

Tabla 3. Línea de alimento para aves. 48

Tabla 4. Línea de alimento para cerdos. 49

Tabla 5. Línea de alimento para ganado bovino. 49

Tabla 6. Ganancia diaria de peso en animales. 50

Tabla 7. Empresas fabricantes de alimento balanceado para animales, miembros de AFACA. 56

Tabla 8. Precios regulados de alimento balanceado para aves. 58

Tabla 9. Precios de los alimentos balanceados para bovinos y porcinos (en Bolívares). 59

Tabla 10. Precios de los alimentos balanceados para bovinos y porcinos (en Bolívares Fuertes). 59

Tabla 11. Elementos de infraestructura y estructura del proyecto (en Bolívares Fuertes). 69

Tabla 12. Maquinarias y equipos del proyecto (en diversas unidades). 72

Tabla 13. Necesidades de personal tras el proyecto de ampliación de planta. 76

Tabla 14. Capacidad instalada y utilizada. 78

Tabla 15. Inversión total (expresado en Bolívares Fuertes). 80

Tabla 16. Condiciones de financiamiento del BANDES. 81

Tabla 17. Financiamiento de terceros (expresado en Bolívares Fuertes). 82

Tabla 18. Nómina (expresado en Bolívares Fuertes, número de empleados y porcentajes). 84

Tabla 19. Precio promedio de las materias primas y porcentaje que representan en la producción del alimento (expresado en Bolívares fuertes y porcentajes). 85

Tabla 20. Costos de la materia prima (expresado en Bolívares Fuertes). 86

Tabla 21. Ingresos (expresado en Bolívares Fuertes). 88

Tabla 22. Gastos de fabricación (expresado en Bolívares Fuertes). 90

Tabla 23. Estado de resultados, en valores totales (expresado en Bolívares Fuertes). 92

Tabla 24. Estado de resultados, en valores unitarios (expresado en Bolívares Fuertes). 93

Tabla 25. Valor agregado (expresado en Bolívares Fuertes). 95

Tabla 26. Punto de equilibrio (expresado en Bolívares Fuertes). 97

Tabla 27. Capital de trabajo (expresado en Bolívares Fuertes). 99

Tabla 28. Flujo de fondos (expresado en Bolívares Fuertes). 101

Tabla 29. Rentabilidad de la inversión (expresado en Bolívares Fuertes y porcentajes). 103

Tabla 30. Análisis de sensibilidad – Fase 1 (expresado en diversas unidades). 106

Tabla 31. Análisis de sensibilidad – Fase 2 (expresado en diversas unidades). 108

Tabla 32. Análisis de sensibilidad – Fase 3 (expresado en diversas unidades). 110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas del proyecto 17

Figura 2. Modelo del Diamante de Porter 26

Figura 3. Flujograma general 30

Figura 4. Organigrama de la empresa 36

Figura 5. Estructura organizativa del Proyecto. 37

Figura 6. Producción de aves en Venezuela en TM 51

Figura 7. Producción de porcinos en Venezuela en TM. 51

Figura 8. Producción de bovinos en Venezuela en TM 52

Figura 9. Canales de comercialización de LA EMPRESA 60

Figura 10. Años de la proyección del proyecto 65

Figura 11. Cronograma de la "Etapa 1" del proyecto 66

Figura 12. Mapa del Estado Aragua 67

Figura 13. Flujograma del proceso productivo. 73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Consumo per cápita de carnes 14

Gráfico 2. Niveles de producción versus capacidad instalada 19

Gráfico 3. Participación de la empresa en el mercado 19

Gráfico 4. Volumen de producción de animales en pie en Venezuela 54

Gráfico 5. Porcentaje de la producción de alimento balanceado para animales por tipo 57

INTRODUCCIÓN

Toda organización se enfrenta en algún momento con circunstancias que llevan a sus dueños y/o gerentes a replantearse los objetivos que previamente se habían trazado en sus orígenes, bien sea por circunstancias internas o externas a la organización; para realizar esos ajustes las organizaciones llevan a cabo proyectos que les permitan adecuarse a la nueva realidad que se les presenta.

En este marco, nos encontramos con una empresa perteneciente al sector agroindustrial del estado Aragua, encargada de la producción de alimentos balanceados para animales como aves, ganado bovino y porcino (que para el presente estudio se va a denominar LA EMPRESA). Dicha empresa se encuentra actualmente cerca del límite de su capacidad productiva de 30 mil TM[1]/mes, por lo que se ha planteado el proyecto de ampliación de su planta de producción de alimentos, lo que le permitiría no sólo mantener su clientela actual, sino también incrementar la posibilidad de aumentarla aún más por la ampliación de su capacidad de producción.

El consumo de los alimentos balanceados o concentrados, origina un aumento en la productividad de la explotación ganadera, por el incremento en el rendimiento por cabeza animal, lo que puede comprobarse en trabajos como los de Álvarez (1.987) y de Burgos *et al.* (1.990). En el caso del primer autor, el mismo trabajó con novillas de raza Holstein[2] y Pardo Suiza[3], a las cuales les suministró dietas combinadas de alimento concentrado y pasto, consiguiendo que la conversión alimenticia[4] "muestra una mayor eficiencia a medida que el concentrado aumentó como constituyente de la ración" (Álvarez, 1.987), a la vez que se obtuvo una mayor ganancia en peso. Por su parte Burgos y sus coautores, que trabajaron con pollitos raza híbrida de Arbor

[1] TM: Tonelada métrica; medida equivalente a 1000 Kilogramos.
[2] Raza de ganado vacuno lechero de gran rendimiento, procedente de Europa, la cual se caracteriza por sus manchas blancas y negras, o blancas y rojizas. www.rebiotec.com (Acceso: Diciembre de 2.007).
[3] Raza de ganado vacuno lechero, procedente de Europa, la cual se caracteriza por su pelaje marrón-grisáceo. www.rebiotec.com (Acceso: Diciembre de 2.007).
[4] La conversión alimenticia es "una medida de la productividad de un animal, y se define como la relación entre el alimento que consume con el peso que gana" (Lacy y Vest, SF).

Acres[5], consiguieron que los alimentos concentrados, a medida que tengan mayores valores energéticos, mejoran la conversión alimenticia, aumentan el peso en la canal y proporcionan un "mayor contenido de grasa abdominal" (Burgos *et al.*, 1.990).

La investigación que se presenta a continuación se basa en la elaboración de un estudio de factibilidad técnico, económico y financiero, donde se evalúa el proyecto de ampliación de planta de la empresa. Para cumplir con los objetivos de la investigación, el trabajo se organizará en seis capítulos:

1. Planteamiento del proyecto
2. Marco teórico.
3. Marco organizacional.
4. Marco metodológico.
5. Desarrollo del proyecto.
6. Conclusiones y recomendaciones.

El *primer* capítulo contiene el planteamiento del problema de investigación, donde se expondrán el objeto o problema de estudio, los objetivos a cumplir por la investigación, y la justificación que fundamente la importancia de su realización.

El capítulo *segundo* esboza las principales ideas conceptuales o teóricas que permitan ubicar a los lectores dentro del marco de la formulación y evaluación de proyectos, con la revisión de aspectos de mercado, técnicos y económico-financieros, que son necesarios para evaluar la factibilidad del proyecto.

El *tercero* bosqueja los principales rasgos que caracterizan a la empresa, para así ubicar al lector en aspectos como su historia y las estructuras organizativas de la empresa y del proyecto. Así mismo se describe el contexto legal en el que está inmersa la misma.

[5] Línea genética de pollos de engorde. www.puc.cl/sw_educ/prodanim/aves/si2.htm (Acceso: Diciembre de 2.007)

En el apartado correspondiente al *cuarto* capítulo se presenta el planteamiento metodológico de la investigación y las técnicas utilizadas para la recolección de la información necesaria.

En el *quinto* capítulo se desarrollan los estudios de mercado, técnico y económico-financiero, y a la vez se describen los resultados de cada estudio, de acuerdo con los objetivos específicos a partir de la aplicación de la metodología que permita evaluar la factibilidad del proyecto.

El *sexto* y último capítulo sintetiza las principales conclusiones de la investigación, planteando adicionalmente una serie de recomendaciones que pueden ser útiles a la hora de llevar adelante el proyecto, y otras investigaciones similares.

CAPÍTULO 1
PLANTEMIENTO DEL PROYECTO

1.1. Planteamiento del Problema

Los pastos y semillas, según Labbé, Abreu y Rincón (1.978) a pesar de ser las formas más económicas de alimentación, "por si solos no llenan completamente los requerimientos nutricionales de animales en crecimiento, lo que origina una alimentación deficiente y, por consiguiente, el progreso lento observado en la industria animal del país".

Lo anteriormente señalado, conjuntamente con las crecientes necesidades alimenticias de la población que, según cifras de FEDEAGRO ha ido en aumento en los últimos años (ver Gráfico 1), obliga a "la agricultura, la ganadería y la producción industrial de alimentos" (Del Barrio, 2.007) a considerar que no pueden tener un aumento sustancial de la productividad de dichos rubros sin tomar como factor determinante al aspecto nutricional.

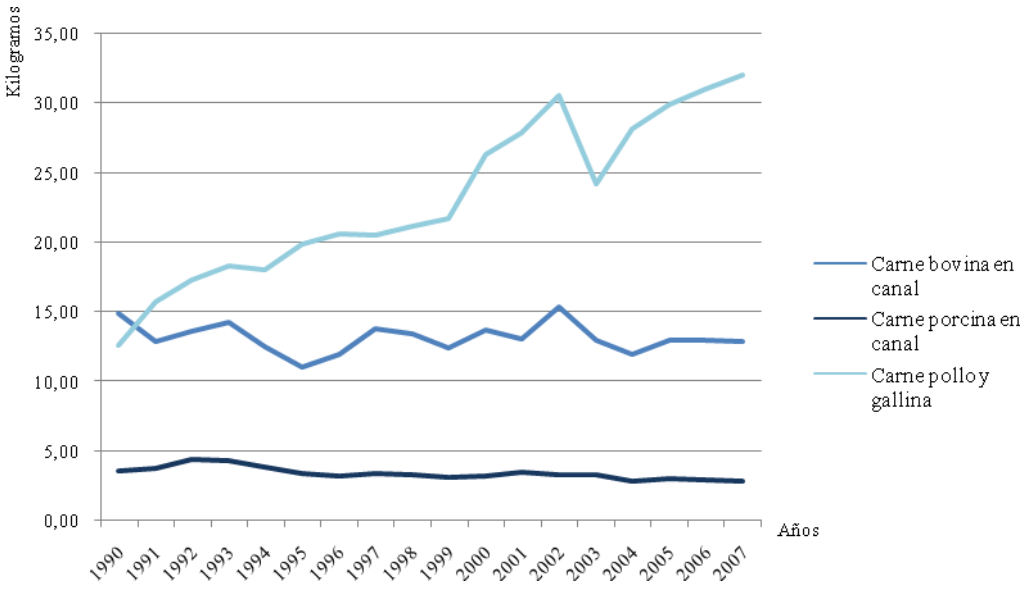


Gráfico 1. Consumo per cápita de carnes. (FEDEAGRO -2.007- y proyecciones propias)

Como complemento a la alimentación de los animales a ser beneficiados, es decir, que se destinan al consumo humano, es importante suministrarles productos alimenticios de alto valor nutricional, ya que como lo señalan estudios realizados por la Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales (AFACA) “los productos de esta cadena aportan el 17% de toda la proteína consumida” por humanos. Los alimentos balanceados o concentrados para animales son productos de consumo intermedio compuestos por ingredientes de origen vegetal, animal y mineral, los cuales proporcionan todas las fuentes nutritivas necesarias para la dieta animal.

LA EMPRESA, tras años de estudios y pruebas de laboratorios, ha precisado que las ventajas de los alimentos balanceados para animales, frente a las fuentes naturales de alimentación son diversas, ya que:

- Permiten incorporar los nutrientes necesarios de forma homogénea.
- Evitan el suministro de dosis incorrectas por errores en el mezclado manual de componentes naturales (pasto, melaza, etc.).
- Permiten que los animales ingieran completamente los nutrientes sin dejar de lado aquellos cuyo sabor les sea desagradable.
- Aseguran la disponibilidad todo el año del producto, el cual no está sujeto a la estacionalidad de los alimentos naturales.
- Se adaptan a las características propias de cada tipo de animal y a cada etapa de su desarrollo.

Dada la importancia de satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales a ser beneficiados, el estudio se enfoca en una empresa venezolana del sector agroindustrial, cuyas actividades son la producción y venta de alimentos balanceados para animales. Dicha empresa está alcanzado el máximo de su capacidad de producción de 30.000 TM/mes, lo cual ha llevado a la organización a considerar una ampliación de planta, con la cual incorporarían una nueva línea de producción, que les permitirá producir 10.000 TM/mes adicionales de alimentos.

La incorporación de esta nueva línea de producción implicaría no solo la adquisición de la maquinaria necesaria, sino también un acondicionamiento en la infraestructura de la planta. Con este proyecto se espera que el nuevo nivel de producción de LA EMPRESA, genere una oferta que permita satisfacer adecuadamente los requerimientos de los productores agropecuarios del país.

Lo anterior lleva a preguntar: ¿Cuál es la capacidad técnica, económica y financiera que debe poseer LA EMPRESA para llevar a cabo el proyecto de ampliación de su planta de producción de alimentos balanceados para animales? A continuación se presenta un árbol de problemas ilustrativo.

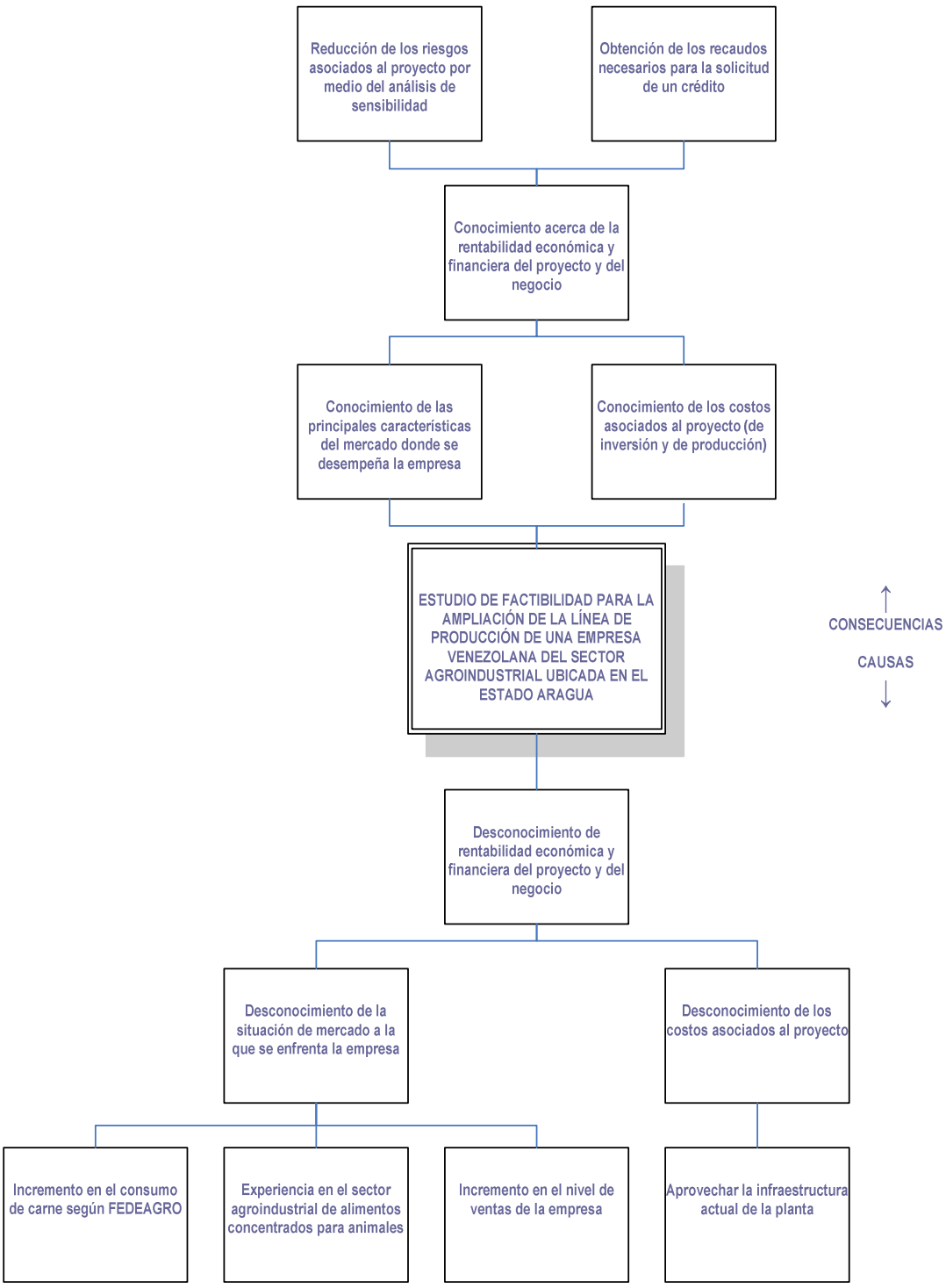


Figura 1. Árbol de problemas del proyecto (elaboración propia, 2.007).

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo General

Realizar el estudio de factibilidad técnica, económica y financiera de la ampliación de planta de una EMPRESA perteneciente al sector agroindustrial venezolano.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar el estudio del mercado a cubrir por el proyecto de ampliación de planta de LA EMPRESA.
- Elaborar un estudio técnico del proyecto ampliación de planta de LA EMPRESA.
- Evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto ampliación de planta de LA EMPRESA.
- Evaluar la rentabilidad financiera de LA EMPRESA.

1.3. Justificación de la investigación.

Durante los últimos años las ventas de LA EMPRESA han experimentado un crecimiento continuo que ha llevado su capacidad de producción prácticamente al tope. Esta realidad organizacional no se puede eludir, ya que sería ceder terreno en el mercado a otros competidores, por lo que es necesario evaluar la capacidad de LA EMPRESA para acometer el proyecto.

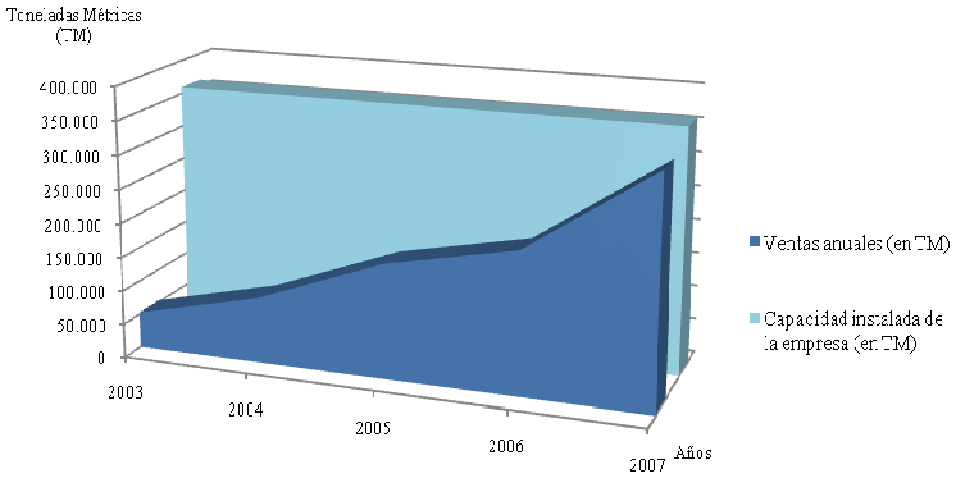


Gráfico 2. Niveles de producción versus capacidad instalada (LA EMPRESA, 2.006)

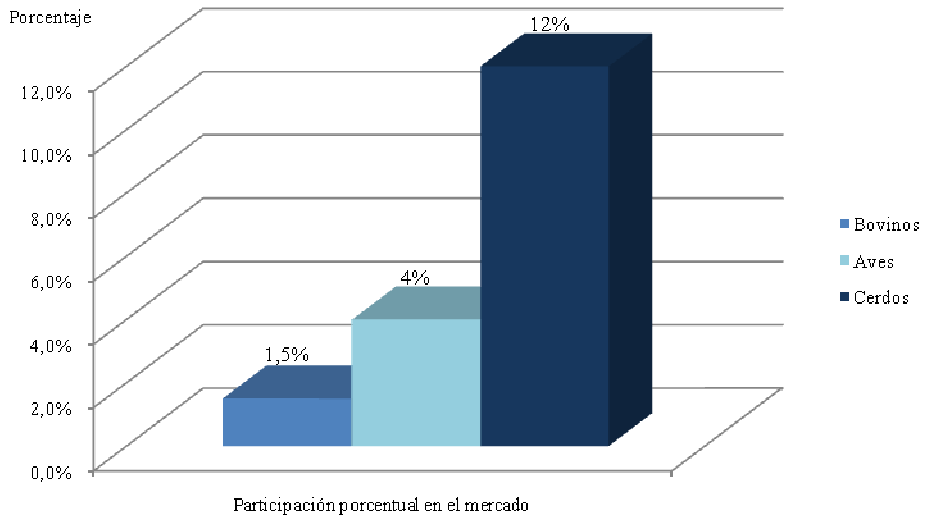


Gráfico 3. Participación de la empresa en el mercado (LA EMPRESA, 2.007)

Desde el punto de vista *práctico*, los resultados arrojados por la presente investigación, permitieron la obtención de conclusiones y recomendaciones sobre el futuro de las estrategias comerciales de LA EMPRESA, las cuales se esperan posicionen a la misma en unos niveles de venta de al menos 5% superior, a los que hasta ahora se han mantenido, por lo menos para el segundo año del proyecto. Esto en primera instancia, no significaría un incremento significativo en la participación del

mercado de la empresa, la cual desea principalmente aumentarse en el mercado de alimentos para aves hasta ubicarse en al menos 10% del total de la participación.

Desde el punto de vista *teórico*, la investigación permite comprender el manejo de proyectos en empresas del sector agroindustrial, así como la importancia que tiene una adecuada formulación y evaluación de proyectos de inversión para el logro y mantenimiento de las estrategias empresariales.

CAPÍTULO 2
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Se revisaron diferentes fuentes académicas y tesis de grado relacionadas a tópicos tales como formulación y evaluación de proyectos, y estudios de factibilidad, y tras dicha revisión no se consiguió ninguna información de reciente data que sirviera de antecedente a la presente investigación, ya que no se referían específicamente a proyectos relacionados con la producción de alimentos balanceados para animales. Sin embargo, sí fue posible obtener información reciente, la cual se relaciona tangencialmente con el presente trabajo de investigación, ya que se refieren a la instalación y ampliación de planta de empresas pertenecientes al sector agroindustrial.

De estos últimos casos, trabajos de grado como el de David Froment y Marcos Yépez del 2.001, para optar al Título de Ingeniero Industrial de la Universidad Católica Andrés Bello, versó sobre un *Estudio técnico y económico para la ampliación y redistribución de una planta molinera de trigo*, para evaluar la factibilidad de la ampliación de una planta productora de harina para la panificación que ya había alcanzado el máximo de su capacidad de producción, y el trabajo de grado de Magly Farnetano del 2.005, para optar al Título de Especialista en Gerencia de Proyectos en la misma universidad, trató de un *Estudio de factibilidad técnico económico para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el estado Aragua*, que permitió evaluar la factibilidad de instalar una segunda planta para la empresa, ya que la misma también había alcanzado el tope de su capacidad productiva. Ambos trabajos de grado se basaron en la metodología propuesta por el Econ. Adolfo Blanco (ver punto 2.2 de bases teóricas), y utilizaron un diseño mixto (empleando de manera combinada un diseño de investigación documental con un diseño campo) para la recolección de la información necesaria a sus respectivos trabajos de investigación.

Como resultado de la revisión bibliográfica realizada, se obtuvo información con más de veintisiete años de data, referida a empresas productoras de alimentos balanceados para animales, si pudo ser obtenida en dicha revisión. En el trabajo de grado de Néstor Casillas y Manuel Plaza de 1.980, para optar al Título de Ingeniero Industrial en la Universidad Católica Andrés Bello, se abordó un *Estudio de factibilidad para la implantación de un sistema de producción de pellets: en una fábrica de alimentos concentrado para animales*, y el trabajo de grado de Hipólito Mosquera y Cruz Sánchez de 1.977, para optar al Título de Economista, que trató sobre un *Estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica de alimentos balanceados para ganado porcino*. Ambos trabajos de grado utilizaron la metodología propuesta por las Naciones Unidas en su Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, así como un diseño mixto de investigación.

2.2. Bases teóricas

Partiendo del concepto de proyecto propuesto por el *Project Management Institute – PMI* (2.004), el cual lo considera "un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (p. 5), se debe considerar la evaluación de la conveniencia o no de ese esfuerzo temporal, de forma de asegurar que esos productos, servicios o resultados resuelvan una necesidad humana de forma "eficiente, segura y rentable" (Sapag y Sapag, 2.000, p. 2), haciendo así un uso racional de los escasos recursos económicos.

El medio de satisfacer esas necesidades humanas es a través de proyectos de inversión, los cuales pueden describirse, como lo señala Baca (1.995), como "un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general" (p. 2).

La mejor forma de realizar estos proyectos de inversión es a través de la formulación y evaluación de proyectos, ya que proporcionan una técnica que "busca recopilar,

crear y analizar de forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y las desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa" (Sapag y Sapag, 2.000, p. 1), es decir, que a partir del uso de dichas técnicas se puede medir objetivamente al proyecto de inversión, siempre y cuando se tenga claro que "la formulación y evaluación de proyectos se efectúa no para convertir un proyecto en factible sino para determinar si un proyecto es factible" (Blanco, 2.007, p. 163).

Los estudios de factibilidad permiten evaluar si es posible o no llevar a cabo un proyecto, simulando lo más que se pueda lo que sería la implantación del mismo, basándose en antecedentes de la organización e industria a donde pertenece, y en premisas y supuestos lo más ajustados a la realidad, en la que se desarrollaría el proyecto.

Para ello es necesario realizar algunas evaluaciones básicas de distintos aspectos que podrían afectar tanto positiva como negativamente la consecución de los objetivos del proyecto. Básicamente algunas de estas evaluaciones son: evaluación de mercado, evaluación técnica y evaluación económica y financiera. También dependiendo de la intención del proyecto se pueden realizar otro tipo de evaluaciones, como las de impacto ambiental y social del proyecto. Si se aprueban las evaluaciones considerándolas cada una independiente de las otras, se considera que el proyecto es "viable" en ese aspecto determinado. En cambio si se aprueban a la vez todas las evaluaciones en conjunto se considera que el proyecto es "factible".

2.2.1. Estudio de mercado

En su concepción más elemental, el mercado es "el contexto dentro del cual toma lugar la compra y venta de mercancías" (Sabino, 1.991, p.157), es decir, el lugar de encuentro entre la oferta y la demanda.

El mercado no solamente está formado por todos aquellos clientes reales y potenciales de un producto y/o servicio, es también el lugar en el que se encuentran

los bienes, servicios y factores productivos necesarios para que se pueda realizar un intercambio que satisfaga los deseos y necesidades de los participantes en el mismo. Dada su importancia es que Blanco (2.007) afirma que "toda evaluación de proyectos debe comenzar con el estudio de mercado, pues sin mercado no hay proyecto que tenga sentido" (p. 190).

El objetivo de todo estudio de mercado debe ser el de "caracterizar el mercado de un bien o de un servicio, así como determinar su capacidad y perspectiva para un período denominado horizonte de planeación" (Gallardo, 1.998, p. 21). Para ello se busca "verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado" (Blanco, 2.007, p. 228), es decir, si el producto o servicio es viable comercialmente, estimando la respuesta que tendría la población hacia su consumo o uso, determinando así sus posibilidades de éxito o de fracaso y con ello los posibles ingresos que la empresa pueda llegar a obtener.

Los elementos a considerar para realizar una evaluación precisa del mercado, son:

- Identificación y descripción general del producto y/o servicio en estudio, que considere sus características básicas, posibles usos y su relación de sustituibilidad[6] y complementariedad[7] con otros bienes y/o servicios del mercado.

- Estudio de la demanda, la cual se puede definir como la "cantidad de una mercancía que los consumidores desean y pueden comprar a un precio dado en un determinado momento" (Sabino, 1.991, p. 73); es fundamental su análisis ya que "sin demanda no hay mercado" (Blanco, 2007, p. 191). Este análisis implica la evaluación de:

    - Distribución y tipología de los consumidores del producto y/o servicio.

[6] Un bien se puede considerar sustitutivo de otro cuando un aumento en la demanda de un bien, producto de una modificación en su precio, produce la disminución de la demanda de su bien sustituto.
[7] Un bien se puede considerar como complementario cuando tienden a consumirse conjuntamente con otro; se caracterizan porque la disminución del precio de un bien provocará, además de un incremento en su demanda, un aumento de la demanda de su bien complementario.

- Segmentación del mercado, dividiéndolo en grupos distintivos de consumidores que se parezcan más entre sí en relación con algunos criterios razonables.

- Factores condicionantes de la demanda.

- Estimación de la demanda total del mercado y de la fracción de demanda a cubrir por el proyecto.

- Estudio de la oferta, la cual se puede definir como la "cantidad de una mercancía o servicio que entra en el mercado a un precio dado en un momento determinado" (Sabino, 1.991, p. 175). Estas cantidades son las que los productores e importadores colocan en el mercado; este análisis considera :

  - Definir y caracterizar la oferta del producto y/o servicio existente en el mercado, exponiendo las ventajas competitivas[8] y ventajas comparativas[9] del producto y/o servicio frente a la competencia.

  - Determinación de la participación actual de la empresa y de la competencia en el mercado, a través de sus capacidades instaladas[10].

- Determinación del mercado potencial del producto y/o servicio a través de la detección de la demanda insatisfecha, justificando los potenciales beneficios de su introducción en el mercado.

- Análisis del precio de mercado del producto y/o servicio; el precio es el valor de un bien expresado en términos monetarios, y su formación es clave ya que va a

[8] Son ventajas que representan una mejor posición frente a los rivales, que no provienen de una dotación específica de recursos naturales, sino de factores internos de la empresa.
[9] Son ventajas derivadas de la ubicación estratégica de la empresa dentro de un entorno natural, que le brinda una dotación específica de recursos naturales.
[10] Volumen máximo de producción.

"permitir generar y detectar los ingresos operacionales[11] del proyecto" (Blanco, 2.007, p. 191).

- Estudio del sistema de comercialización y estrategia de publicidad y mercadeo, que representan el conjunto de actividades relacionadas con la transferencia del producto desde el fabricante hasta el consumidor final.

2.2.2. Diamante de Porter

Para reforzar el estudio de mercado se incluye un análisis de la competitividad de la empresa, tomando como referencia el Modelo del Diamante de Porter (1.990), en el cual se presentan los factores que se consideran determinantes externos de la misma. A continuación se presenta un esquema donde se visualiza el modelo.

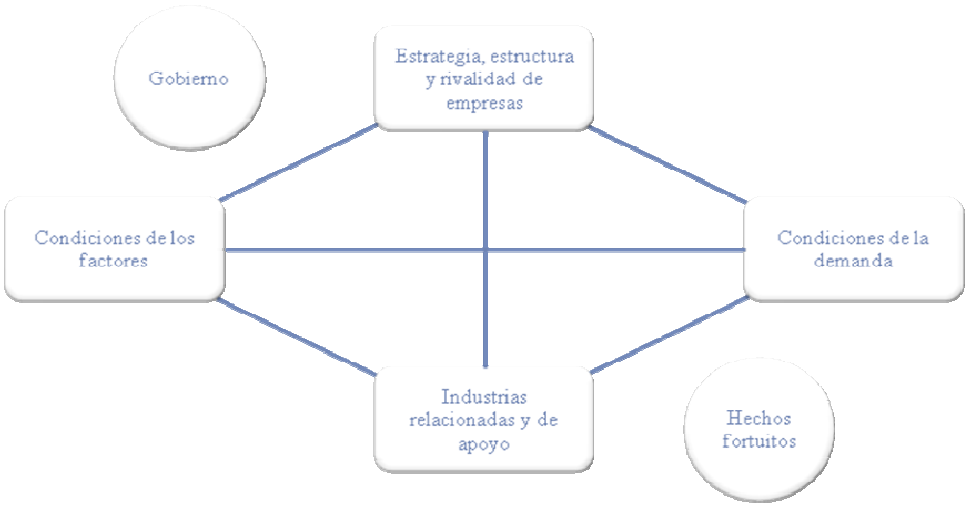


Figura 2. Modelo del Diamante de Porter (Francés, 2.005).

Las condiciones de los factores productivos, pueden ser de dos tipos: heredadas o creadas; en el primer caso, se relacionan con aquellos elementos existentes en la zona donde se va a llevar a cabo el proceso productivo y que pueden favorecer como una ventaja comparativa al proyecto; estas son recursos naturales, ventajas geográficas y disponibilidad de mano de obra. Por su parte los factores creados, se relacionan con

[11] Ingresos provenientes exclusivamente de las actividades productivas.

las ventajas competitivas que puede desarrollar la empresa a nivel de tecnología, infraestructura y capacitación del personal.

Las condiciones de la demanda se refieren a las características de la misma, y como esta hace que las empresas exploten sus ventajas competitivas, lo cual se vincula también con las industrias relacionadas y de apoyo, que son todas aquellas que contribuyen con el proceso productivo, en el sentido de que le aporta insumos claves al mismo.

La competencia presiona a las empresas hacia la mejora de sus productos, lo que conjuntamente con la estrategia, que es “la combinación de medios a emplear para alcanzar los objetivos” (Francés, 2.005, p. 27), puede también desarrollar ventajas competitivas.

Adicionalmente intervienen otros factores que son considerados como secundarios, los cuales son los hechos fortuitos, que “pueden determinar el futuro de un sector” (Francés, 2.005, p. 72), y la intervención del gobierno a través de los factores principales, como generador de ventajas competitivas.

2.2.3. Estudio técnico

El estudio técnico permite obtener la función de producción que optimice “la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles en la producción para la producción del bien o servicio deseado” (Sapag y Sapag, 2.000, p. 133). Esta definición del proceso productivo provee la información necesaria para, en primer lugar, determinar las capacidades instaladas y utilizadas de la empresa para el proyecto; en segundo lugar, detectar si la infraestructura existentes es capaz de albergar al proyecto; y por último, saber si existe la posibilidad de realizar los desembolsos monetarios en inversiones y costos de operación, es decir, obtener la información acerca de, entre otras cosas, los requerimientos de maquinarias, equipos y mano de obra.

El estudio técnico incluye factores como:

- Programación del proyecto mediante un cronograma en el que se incluya la vigencia del mismo, contemplando tanto las fechas de realización de las obras civiles, así como de la adquisición de la maquinaria, equipos y su transporte, instalación y prueba, hasta la finalización estimada de la operación.

- Detalle de la localización del proyecto y de la infraestructura de servicios de la zona, donde se enumeren aspectos como las condiciones geográficas, ambientales y comerciales, que puedan dar luces acerca del entorno en el cual se desenvuelve la empresa, ya que la existencia de ciertos factores como distancia hasta el mercado más próximo de insumos, servicios básicos (electricidad, agua, hospitales), disponibilidad de mano de obra, va a repercutir en los costos de transporte y el acceso de los clientes. También deben detallarse "las estructuras e infraestructuras necesarias para la construcción, instalación y puesta en marcha de la empresa" (Blanco, 2.007, p. 249).

- Descripción breve de la tecnología utilizada y a utilizar en maquinarias, equipos e implementos, propios o rentados, y sus costos.

- Reseña del proceso productivo, donde se especifiquen "las transformaciones que realizará el aparato productivo concebido en el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos" (FONCREI, SF, p. 26), por medio de un flujograma del proceso.

- Estimación de los tipos de desechos y pérdidas del proceso, sus consecuencias de impacto ambiental y los posibles costos y/o ingresos que puedan generarle a la empresa.

- Especificación del tipo de control de calidad al que se debe someter el proceso productivo.

- Detalle del volumen de ocupación de la planta de producción, es decir, “el número de turnos de trabajo, el número de horas por turno, los días laborables por mes y los meses laborables por año” (Blanco, 2.007, p. 261), acompañado de la respectiva descripción de cargos del personal, así como del monto de su remuneración salarial.

- Precisión del nivel máximo de producción que se pretende alcanzar (capacidad instalada) y del nivel que realmente, dadas las condiciones del mercado, será utilizado.

Antes de continuar es necesaria la presentación de un esquema donde se muestre la interrelación de los distintos estudios, y se muestre la prelación a la que está sujeta el estudio económico-financiero que no puede realizarse sin que se hayan realizado previamente los dos estudios antes presentados.

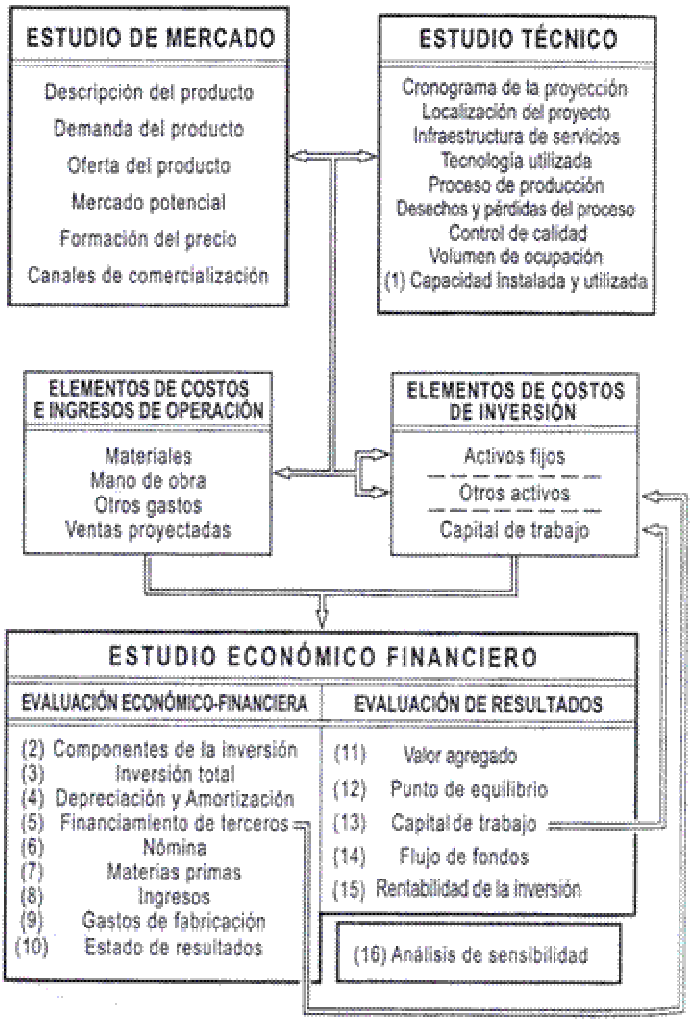


Figura 3. Flujograma general (Blanco, 2.007)

Los estudios de mercado y técnico generan un output que permite obtener una serie de elementos que son necesarios para la determinación de los costos de inversión y de los costos e ingresos operacionales; esos datos son insumos para la realización del estudio económico-financiero que a continuación se pasa a detallar.

2.2.4. Estudio económico y financiero

El estudio económico se basa en aspectos contables, económicos y financieros, que permitan evaluar la información proveniente de los análisis previos (de mercado y técnico), dando en conjunto un resultado que refleje la rentabilidad que se puede

obtener con el proyecto de inversión antes de ponerlo en marcha, es decir, que permitirá comprobar si el nivel de ingresos y de costos que se esperan obtener le permitirá al promotor del proyecto obtener una ganancia o rentabilidad satisfactoria a sus intereses.

Con estos indicadores también se puede comparar la rentabilidad de proyectos similares, y escoger así aquel que más se ajuste a las estrategias de la empresa y que sean consistentes con su disponibilidad monetaria y capacidad de endeudamiento.

El reto de obtener la mayor rentabilidad posible para el promotor debe estar subordinado al logro de la satisfacción de las múltiples necesidades por las cuales surge el proyecto, lo que implica aportarle al mismo "costos de inversión que permitan, a su vez, generar ingresos y costos operacionales que provean a la empresa de una rentabilidad triple: económica, social y financiera, que le otorgue permanencia en el tiempo" (Blanco, 2.007, p. 161).

Los elementos que se toman en consideración a la hora de realizar una evaluación económica y financiera son:

- Presentación del plan de inversión, donde se discriminen el aporte propio de las necesidades de financiamiento o aporte de terceros, en las partidas que el proyecto requiera.

- Determinación de la depreciación[12] y amortización[13] del proyecto, para así recuperar "los costos de inversión efectuados durante la etapa inicial del proyecto". (Blanco, 2.007, p. 292).

- Presentación del financiamiento que terceros aportaron a la inversión, donde se muestre la amortización del crédito discriminando el capital (totalidad del crédito) y los intereses a ser devueltos al prestamista; adicionalmente es

[12] Recuperación del valor de un activo fijo (edificios, mobiliario, equipos, vehículos, entre otros) que compense el uso y/o deterioro a lo largo de su vida útil.
[13] Recuperación del valor de un activo intangible (deudas, patentes, entre otros) que recupere el costo de inversión.

necesario indicar aspectos tales como la tasa de interés, la comisión financiera por la operación y los periodos de amortización del crédito y de gracia para el diferimiento de intereses.

- Estimación de la nómina o monto correspondiente a la remuneración del factor transformador de insumos en productos terminados (factor trabajo).

- Precisión de los costos en materias primas que abarque desde los insumos propiamente dichos, hasta los elementos adicionales que permitan proteger al producto ya terminado.

- Determinación de los ingresos operacionales y gastos de fabricación, relacionados directamente con la producción.

- Elaboración del estado de resultados, el cual registra los ingresos y egresos operacionales, y refleja el desempeño de la empresa a lo largo del período en estudio a través de la utilidad neta, que es la utilidad o ganancia por acción de la empresa.

Una vez presentado los elementos anteriores necesarios para la formulación del estudio económico-financiero, se procede a realizar la evaluación de los resultados del proyecto a través de:

- El valor agregado, o "utilidad que incorporan los factores de producción" (Blanco, 2.007, p. 41), lo cual conjuntamente con el valor de los insumos utilizados permiten obtener la producción bruta, o parte de la producción generada constituida por egresos.

- El punto de equilibrio, con el cual se determina el peso que los costos fijos totales (no relacionados directamente con el proceso productivo) ejercen sobre los costos variables totales (relacionados directamente con la producción) y los ingresos totales, para cada período de los considerados en el estudio.

- El capital de trabajo, que como señala Blanco (2.007) es la "cantidad necesaria de efectivo que la empresa debe tener a su disposición para enfrentar las contingencias de caja que puedan presentárseles y así garantizar su estabilidad administrativa y financiera" (p. 116).

- El flujo de fondos, es una proyección de las entradas y salidas de dinero que se producirán en el transcurso del tiempo de acuerdo con los ingresos y egresos estimados. Según Ross, Westerfield y Jaffe (2.000), es el "documento que ayuda a explicar los cambios en el efectivo y en los equivalentes contables" (p. 31). Es una herramienta que permite detectar por adelantado los períodos de baja liquidez, y así controlar el presupuesto.

- La rentabilidad financiera de la inversión, la cual se mide a través de dos factores:
  - Valor presente neto (VPN), que es el valor actual de los flujos futuros de efectivo, menos el valor actual del costo de la inversión, "una vez que se considera la tasa de interés de mercado apropiada" (Ross, Westerfield y Jaffe, 2.000, p. 68).

  - Tasa interna de retorno (TIR), que es la tasa de interés con la cual el VPN de la inversión es igual a cero, al igualar el valor presente de los flujos futuros de ingreso neto[14] con la inversión. Lo ideal es que exceda al rendimiento requerido por el mercado para un proyecto dado.

Luego de evaluar los resultados del proyecto es necesario analizar si el mismo es capaz de soportar ciertas circunstancias que puedan afectarlo en materia económica-financiera, para ello se realiza un *análisis de sensibilidad* del proyecto en base a escenarios, que permitan detectar el nivel de riesgo del proyecto frente a situaciones propuestas, para detectar como se afecta su rentabilidad.

[14] Los ingresos netos son iguales a los ingresos menos los costos.

CAPÍTULO 3
MARCO ORGANIZACIONAL

3.1. Aspectos administrativos

LA EMPRESA, es una organización venezolana que desempeña sus funciones en el sector agroindustrial, siendo su actividad principal la producción y venta de alimentos balanceados para animales.

A comienzos de la década de los noventa, la organización surgió como un negocio familiar de cría de animales, a los cuales se les suministraba alimentos preparados bajo receta propia; la inquietud de dedicarse a la producción en masa de alimentos balanceados para animales se hizo realidad a finales de la misma década, cuando comenzaron a distribuir sus productos, los cuales eran elaborados en plantas arrendadas, bajo formulación y tecnología propia.

En vista del éxito que esto trajo consigo, la organización se planteó la construcción de una planta propia, proyecto que concluyó exitosamente en diciembre de 2.002, lo cual constituyó todo un reto ya que se debió arrancar la operación de la misma en pleno paro petrolero. Dicha planta se encuentra ubicada en Santa Cruz de Aragua, donde conviven sus actividades industriales, con actividades de granja experimental de cría y comercialización de animales en pie.

LA EMPRESA se encuentra legalmente constituida y registrada desde el año 2.000, en el Registro Mercantil Primero del Estado Aragua, y tiene como objeto social y principal la cría, aprovechamiento y compraventa de todo tipo de animales y, en especial, bovino, porcino y aves. Igualmente, la compañía está facultada para instalar y operar plantas para la fabricación y elaboración de alimentos balanceados para todo tipo de animales, así como para exportar e importar, distribuir, comprar y vender al mayor y al detal alimentos para animales y/o materias primas para elaborar alimentos

para animales. A continuación se presenta un resumen del acta constitutiva y sus respectivas reformas:

Tabla 1. Resumen del Acta Constitutiva de LA EMPRESA y sus reformas.

FECHA	MODIFICACIÓN
15.06.2000	1.- Constitución de LA EMPRESA**.** 2.- Designación del Director Gerente, Director de Operaciones y del Comisario.
10.04.2002	1.- Modificación denominación comercial. 2.- Cambio ejercicio económico de la empresa.
17.09.2003	1.- Modificación Integral del Documento Constitutivo 2.- Designación de las nuevas autoridades.
05.02.2004	1.- Discusión del Balance General y Estado de Ganancias y Pérdidas. 2.- Aumento de Capital. 3.- Revocatoria del Comisario Principal y Suplente.
31.05.2005	- Fusión entre compañías del mismo ramo, para formar LA EMPRESA.

Fuente: LA EMPRESA (2.006).

Actualmente la dirección y administración de la empresa se encuentran a cargo del Presidente y Vicepresidente respectivamente, que son acompañados de una junta directiva que tiene un ejercicio de sus funciones de cinco años.

3.1.1. Estructura organizativa

A grandes rasgos, la estructura organizativa de LA EMPRESA se muestra en la Figura 4, en donde se pueden apreciar las distintas unidades que conforman la estructura medular de la organización. En cuanto a la organización del proyecto (ver Figura 5), la misma se estableció de acuerdo al alcance del trabajo a realizar, y en función de las distintas disciplinas o especialidades involucradas.

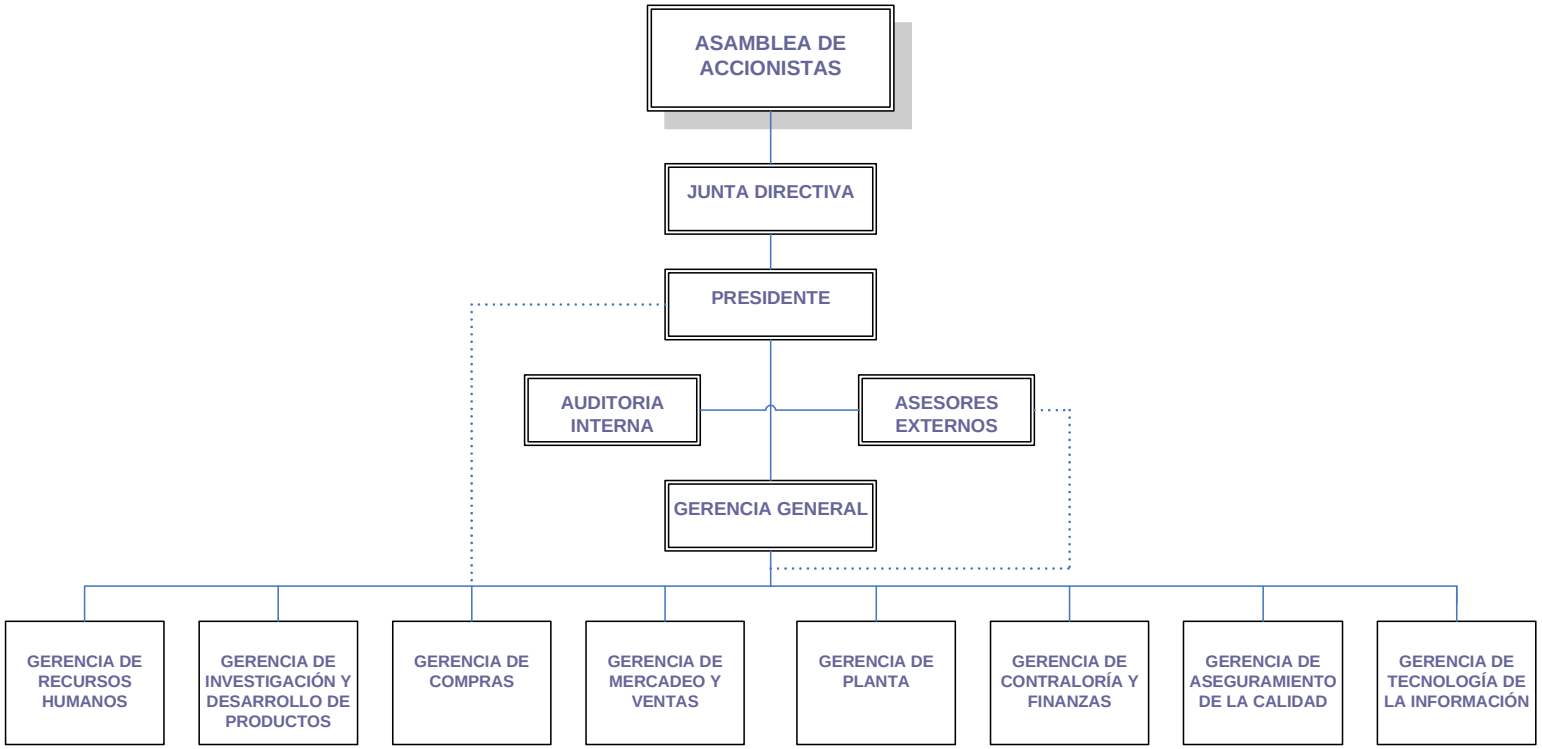


Figura 4. Organigrama estructural de la empresa (LA EMPRESA, 2.006).

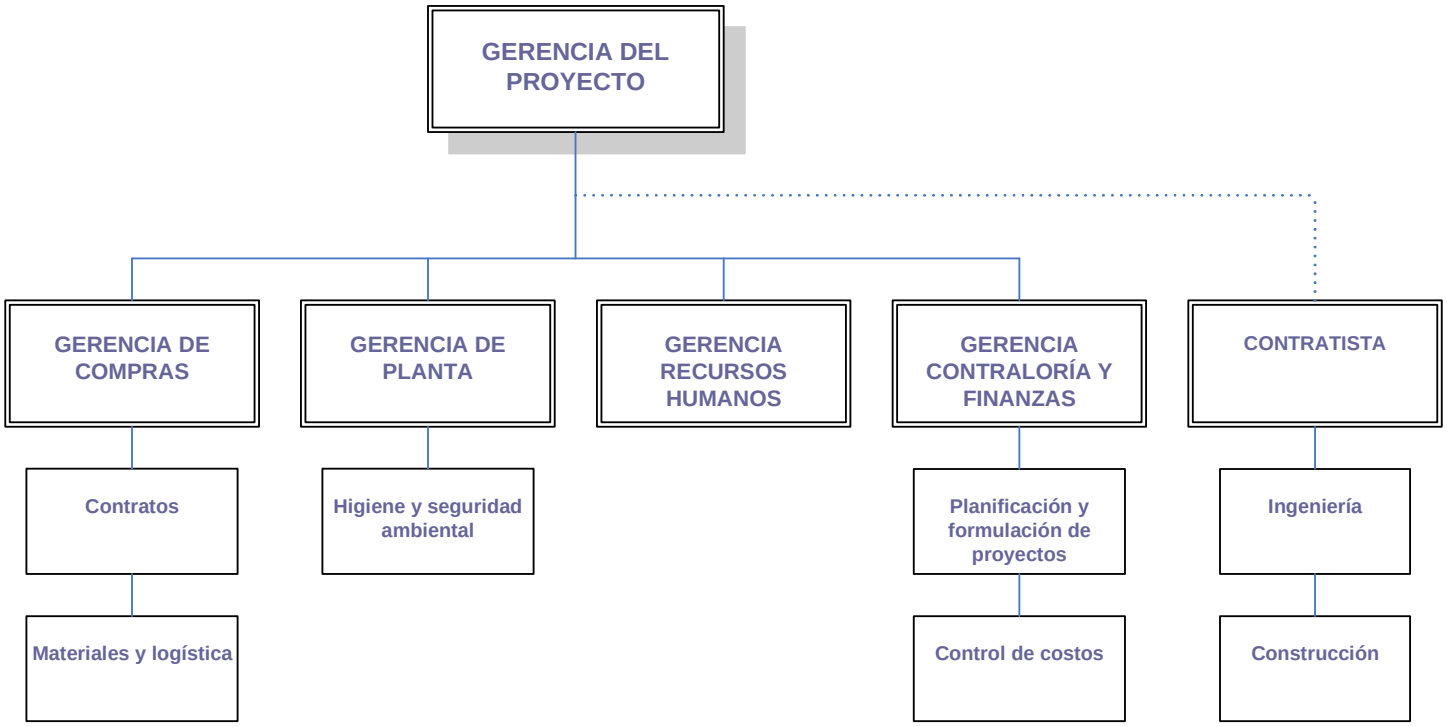


Figura 5. Organigrama funcional del proyecto (elaboración propia, 2.007).

3.2 Aspectos legales.

La empresa y el proyecto están sometidas a una serie de leyes y regulaciones, que rigen e incentivan a la actividad económica realizada, las cuales deben ser de cumplimiento estricto para así garantizar la legalidad de la organización y del proyecto. Estas se agrupan en tres grandes categorías:

- Leyes generales que afectan el proyecto:
  - *Ley de Impuesto a las Transacciones Financieras de las Personas Jurídicas y Entidades Económicas sin Personalidad Jurídica.* Publicada en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 5.852 de fecha 05 de Octubre de 2.007.
  - *Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reconversión Monetaria.* Publicada en Gaceta Oficial N° 38.617 de fecha 01 de Febrero de 2.007.
  - *Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.477 de fecha 12 de Julio de 2.006.
  - *Ley que establece el Impuesto al Valor Agregado.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.435 de fecha 12 de Mayo de 2.006.
  - *Ley de Alimentación para los Trabajadores.* Publicada en Gaceta Oficial N° 38.426 de fecha 28 de Abril de 2.006.
  - *Ley del Régimen Prestacional de Empleo.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.281 de fecha 27 de Septiembre de 2.005.
  - *Ley contra los Ilícitos Cambiarios.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.272 de fecha 14 de Septiembre de 2.005.
  - *Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.236 de fecha 26 de Julio de 2.005.
  - *Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.182 de fecha 09 de Mayo de 2.005.
  - *Reglamento de la Ley sobre el Instituto Nacional de Cooperación Educativa (INCE).* Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.809 de fecha 03 de Noviembre de 2.003.

- *Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.600 de fecha 30 de Diciembre de 2.002.
- *Ley de Impuesto Sobre la Renta.* Publicada en Gaceta Oficial N° 5.566 (Extraordinaria) de fecha 28 de Diciembre de 2.001.
- *Código Orgánico Tributario.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.305 de fecha 17 de Octubre de 2.001.
- *Ley Orgánica del Trabajo.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 5.152 (Extraordinaria) de fecha 19 de Junio de 1.997.
- *Ley de Impuesto a los Activos Empresariales.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 4.654 (Extraordinaria) de fecha 01 de Diciembre de 1.993.
- *Ley del Seguro Social.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 4.322 (Extraordinaria) de fecha 03 de Noviembre de 1.991.
- *Código de Comercio*. Publicada en Gaceta Oficial N° 475 de fecha 21 de Diciembre de 1.955.

- Leyes que incentivan la actividad económica del proyecto:
  - *Decreto Presidencial N° 4.908, mediante el cual se exonera del Impuesto al Valor Agregado y de los impuestos de importación a las empresas públicas y privadas, con el fin de estimular el desarrollo industrial del país.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.546 de fecha 19 de Octubre de 2.006.
  - *Ley para Promover y Proteger el Ejercicio de la Libre Competencia.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 34.880 de fecha 13 de Enero de 1.992.
  - *Ley de Propiedad Intelectual.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 25.227 de fecha 10 de Diciembre de 1.956.

- Leyes que regulan la actividad económica del proyecto:
  - *Resolución conjunta 267 de los Ministerios del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio, para la Agricultura y Tierras, y para la Alimentación, mediante la cual se restringe temporalmente la destinación de maíz blanco con fines distintos al consumo humano.* Publicada en Gaceta Oficial N° 38.764 de fecha 07 de Septiembre de 2.007.

- *Resolución conjunta 230 de los Ministerios del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio, para la Agricultura y Tierras, y para la Alimentación, mediante el cual se regula el Precio Máximo de Venta al Público de productos alimenticios.* Publicada en Gaceta Oficial N° 38.657 de fecha 02 de Abril de 2.007.
- *Ley de Metrología.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.371 de fecha 02 de Febrero del 2.006.
- *Decreto N° 3.679 de Arancel de Aduanas de Venezuela.* Publicado en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 5.774 de fecha 28 de Junio de 2.005.
- *Ley de Protección al Consumidor y al Usuario.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.930 de fecha 04 de Mayo del 2.004.
- *Ley de Residuos y Desechos Sólidos.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.068 de fecha 18 de Noviembre del 2.004.
- *Ley de Mercadeo Agrícola.* Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.389 de fecha 21 de Febrero del 2.002.
- *Normas Generales sobre las Actividades de Insumos de Uso Animal.* Publicada en Gaceta Oficial N° 36.947 de fecha 10 de Mayo de 2.000.
- *Ley Penal del Ambiente.* Publicada en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 4.358 de fecha 03 de Enero de 1.992.
- *Ley Orgánica del Ambiente.* Publicada en Gaceta Oficial N° 31.004 de fecha 16 de Junio de 1.976.
- *Reglamento Parcial de la Ley de Abonos y demás agentes susceptibles de operar una acción beneficiosa en plantas, animales, suelos o aguas*. Decreto N° 911 publicado en Gaceta Oficial N° 30.740 de fecha 11 de Julio de 1.975.
- *Providencias de la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI).*

También LA EMPRESA debe acatar una serie de ordenanzas impuestas por la alcaldía del Municipio Autónomo José Ángel Lamas del Estado Aragua, que es la jurisdicción a la que pertenece la organización; entre ellas se tienen:

- *Patente de Industria, Comercio y Servicios para la fabricación de*

alimentos para animales.

- *Certificación de Uso Conforme.*
- *Derecho de frente.*
- *Reglamento sobre Prevención y Control de Incendios,* Decreto N° 2.195 de fecha 17 de Agosto de 1.983, del Cuerpo de Bomberos y Bomberas, y Administración de Emergencias de Carácter Civil del Estado Aragua.

Así mismo debe cumplir con una serie de registros, emanados de organismos gubernamentales, como:

- *Registro del Producto,* en el Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA), con el cual se autoriza a LA EMPRESA para la fabricación de los productos y su libre venta en el país.
- *Registro Sanitario de Empresa Almacenadora y Procesadora de Granos, Semillas y Materia Prima para la elaboración de Alimentos de Consumo Humano y Animal.* Del Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA), bajo la Resolución N°15 de fecha 22 de Marzo de 1.989 y Decreto N° 2.064 de fecha 17 de Enero de 1.992.
- *Normas de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN).*
- *Registro de Importadores del Ministerio de Alimentación.*
- *Registro de Usuario de Sustancias Químicas que se encuentran sometidas a control*, en la Dirección Nacional Contra Drogas de la División de Investigaciones y Fiscalización de Sustancias Químicas del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). Basado en Resolución Conjunta de los Ministerios de Hacienda N° 4.055, Ministerio de la Defensa N° 13.614, Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio N°094, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social N° 63.598 y del Ministerio de Justicia N°165, según Gaceta Oficial N° 36.545 de fecha 23 de Septiembre de 1998, y ratificado en Resolución N° 37.592 de fecha 16 de Diciembre de 2.002.

CAPÍTULO 4
MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación se enmarca en el tipo *investigación evaluativa*, ya que el objetivo principal es el de estudiar la factibilidad del proyecto de ampliación de planta de LA EMPRESA, lo que corresponde a valorar que los medios con los que cuenta y contará la empresa, se adecuen a la realidad del proyecto.

Como sostienen Fernández-Ballesteros (citado por Yáber y Valarino, 2.003) la investigación evaluativa "tiene como propósito la sistemática determinación de la calidad o valor de programas, proyectos, planes, intervenciones" (p. 8), lo que se compagina con un estudio de la factibilidad, que muestre una posible solución al problema o requerimiento dado, a través de la formulación y evaluación de un proyecto, que en este caso sería la adecuación de la planta de LA EMPRESA a la actual (y esperada) situación del mercado.

El diseño de investigación para este estudio es *no experimental* ya que "la investigación se realiza sin manipular deliberadamente variables" (Hernández, Fernández y Baptista, 2.006, p. 205), *mixto* al utilizar técnicas de recolección documentales y de campo, y de tipo *transversal* porque se recopilan los datos en un solo momento, a pesar de que las implicaciones de sus resultados sirvan para analizar el proyecto en distintas etapas de tiempo futuras.

4.2. Población y muestra

En muchos casos, al no poder realizar un estudio poblacional completo, es necesario tomar una muestra representativa de la población que permita sacar conclusiones a partir de la misma. Para este caso realizar un estudio poblacional exhaustivo, donde se entrevistara a todos los miembros pertenecientes al equipo del proyecto, no aportaba ningún beneficio adicional a la investigación, ya que la información de

mercado, técnica y económica-financiera requerida se obtuvo a través de cinco miembros de la organización, pertenecientes a las áreas de la gerencia general, gerencia de planta, gerencia de recursos humanos, gerencia de contraloría y finanzas, y departamento de ventas, en una serie de reuniones de consultoría.

La información obtenida de la asociación de productores se obtuvo de manera informal de parte de uno de sus miembros, que amablemente accedió a entrevistarse y a suministrar la información documental solicitada. Por su parte, la información de precios de mercado se obtuvo a través de una encuesta realizada a 25 empresas distribuidoras de alimentos para animales, que se encuentran distribuidas a lo largo del país (ver *Anexo F*).

4.3. Variables

En función de los objetivos específicos del presente trabajo, se tienen tres variables que permiten determinar la factibilidad del proyecto: estudio de mercado, estudio técnico y estudio económico-financiero. A continuación se presenta la operacionalización de dichas variables.

Tabla 2. Operacionalización de las variables.

OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Realizar el estudio del mercado a cubrir por el proyecto de ampliación de planta de LA EMPRESA	Estudio de Mercado	Análisis del producto, la demanda, la oferta y el precio del mismo, para así obtener la mejor estrategia de comercialización	• Producto • Demanda • Oferta • Precio • Promoción	• Entrevista informal • Encuesta
Elaborar un estudio técnico del proyecto ampliación de planta de LA EMPRESA	Estudio Técnico	Estudio de las condiciones físicas como localización, infraestructura y tecnología, necesarios para el proyecto, determinándose así los requerimientos del proceso productivo.	• Localización • Infraestructura • Tecnología • Proceso productivo	• Visita a planta • Entrevista informal
• Evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto ampliación de planta de LA EMPRESA. • Evaluar la rentabilidad financiera de LA EMPRESA	Estudio Económico-Financiero	Cuantificación de los requerimientos monetarios necesarios para llevar a cabo el proyecto y mantenerlo en el tiempo; sus conclusiones permiten determinar si un proyecto es rentable o no y si es sostenible en el tiempo.	• Inversión • Ingresos • Costos • Estado de resultados • Estado de fuentes y usos • Flujo de caja • Punto de equilibrio • Análisis de sensibilidad	• Revisión documental

Fuente: Elaboración propia (2.007).

4.4. Técnicas para la recolección y análisis de la información

Toda la información obtenida fue analizada con la metodología propuesta por el Econ. Adolfo Blanco, en su libro “Formulación y evaluación de proyectos” (2.007). En cuanto a las técnicas para la recolección de la información, las estrategias utilizadas fueron las siguientes:

4.4.1. Técnicas para el estudio de mercado

- *Entrevista informal*: De aquí, se obtuvo información por parte de LA EMPRESA concerniente a ventas, a participación en el mercado, nivel de producción y estrategias comerciales. También se acudió a la Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (AFACA), con el fin de entrevistar a alguno de sus miembros, y a pesar de que colaboraron con valiosa información en cuanto a los oferentes presentes en el mercado y el volumen de producción existente en el mismo, no accedieron a realizar una entrevista formal.

- *Encuesta*: Realizada a 25 empresas distribuidoras de alimento para animales, en varios estados del país a fin de obtener información relativa a precios de mercado y marcas de alimentos para animales (ver *Anexo F*).

4.4.2. Técnicas para el estudio técnico

- *Visita a planta:* Se visitó la planta y sus zonas aledañas para obtener información detallada de la misma, su localización y el entorno donde se encuentra ubicada LA EMPRESA.

- *Entrevista informal:* Al igual que en el caso del estudio de mercado, se realizó la entrevista un miembro del equipo del proyecto, con el fin de esclarecer asuntos relacionados con el proceso productivo, la capacidad de planta, y los requerimientos en maquinarias y obras civiles para la consecución del proyecto.

4.4.3. Técnicas para el estudio económico-financiero

- *Revisión documental:* De información financiera necesaria para evaluar la rentabilidad del proyecto y de la empresa.

CAPÍTULO 5
DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. Estudio de mercado

5.1.1. Identificación y descripción general del producto

Los alimentos para animales, según las *Normas Generales sobre las Actividades de Insumos de Uso Animal*[15] (2.000), son "materias comestibles, adecuadas para consumo animal, no aptas para el consumo humano, que aportan energía y/o nutrientes". Así mismo la normativa considera a los *alimentos balanceados para animales* como "aquellos que contienen los requerimientos nutricionales de un tipo animal de acuerdo a su estado fisiológico como una dieta apropiada para mantenimiento y producción".

Por su parte la Norma 1754-82 de la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), considera a los alimentos balanceados para animales, como alimentos que "contengan todos los nutrientes necesarios conocidos, en cantidad y proporción adecuados, para satisfacer los requerimientos de cada especie para una función determinada".

Estos productos pueden ser granulados o en polvo, basados en cereales, oleaginosas, harinas, proteínas, grasa y premezclas de vitaminas, enzimas, minerales y medicamentos, debidamente procesados y balanceados para brindar una mejor eficiencia nutricional; los mismos son comercializados en sacos y a granel. Dichos productos son perecederos, llegando a tener una durabilidad de hasta 2 meses ensacados, y de 15 a 30 días a granel.

En el caso de LA EMPRESA, sus productos son granulados, y básicamente están formulados con: cereales, oleaginosas, minerales, vitaminas, enzimas, antioxidantes, grasas (vegetales y animales), saborizantes y antibióticos (sólo en algunas de sus

[15] Publicado en Gaceta Oficial N° 36.947 de fecha 10 de Mayo de 2.000.

presentaciones); los ganados bovino y porcinos, también incluyen otros componentes adicionales como lo son proteínas de origen animal, pasto deshidratado, melaza, subproductos lácteos y soya.

La línea de alimento de aves considera las necesidades nutricionales tanto de las aves destinadas al engorde (a ser beneficiadas para el consumo humano), ponedoras de huevos, así como a las destinadas a la reproducción. Por su parte los alimentos para cerdos están más enfocados en cada etapa de su desarrollo, y en el caso del ganado bovino, se consideran productos tanto para el engorde de la res, como para favorecer su producción de leche. A continuación se presenta una serie de tablas que muestran los alimentos por línea y prescripción.

Tabla 3. Línea de alimento para aves.

PRODUCTO	PRESCRIPCIÓN
Pollo Preiniciador	Pollitos desde su nacimiento hasta los 7 días de edad
Pollo Iniciador	Pollos desde los 8 a los 21 días de edad
Pollo Engorde	Pollos desde los 22 a los 35 días de edad
Pollo Retiro	Pollos desde los 36 a los 42 días de edad
Pollitas Ponedoras	Pollitas desde la 1ra. semana hasta la octava de edad
Pollonas Ponedoras	Pollitas desde la semana 9 hasta la 20 de edad
Pre-Postura Ponedoras	Gallinas desde la semana 21 hasta la 23 de edad
Pollitas Reproductoras	Pollitas desde la 1ra. semana hasta la sexta de edad
Pollonas Reproductoras	Pollitas desde la semana 7 hasta la 19 de edad
Pre-Postura Reproductoras	Gallinas desde la semana 20 hasta la 23 de edad
Reproductora Producción 1	Gallinas desde la semana 24 hasta la semana 48
Reproductora Producción 2	Gallinas desde la semana 49 hasta el final
Reproductor Macho	Gallos reproductores

Fuente: LA EMPRESA (2.007).

Tabla 4. Línea de alimento para cerdos.

PRODUCTO	PRESCRIPCIÓN
Cerdo Preiniciador Precoz	Lechones desde las semanas 2 a la 35 de edad, o hasta que alcancen 10 Kg. de peso
Cerdo Preiniciador	Lechones desde los 10 Kg.de peso hasta los 20 Kg.
Cerdo Iniciador	Lechones desde los 20 Kg.de peso hasta los 40 Kg.
Cerdo Desarrollo	Cerdos desde los 40 Kg.de peso hasta los 65 Kg.
Cerdo Engorde	Cerdos desde los 65 Kg. de peso hasta los 95 Kg., o hasta su beneficio
Cerda Gestante	Cerdas gestantes
Cerda Lactante	Cerdas lactantes, desde el momento del parto hasta el destete de los lechones

Fuente: LA EMPRESA (2.007).

Tabla 5. Línea de alimento para ganado bovino.

PRODUCTO	PRESCRIPCIÓN
Becerros Engorde	Becerros en etapa de crecimiento
Vacas Lecheras	Vacas de hasta 8 litros de producción diaria de leche
Vacas Lecheras 16%	Vacas de hasta 12 litros de producción diaria de leche
Vacas Lecheras 18%	Vacas de hasta 18 litros de producción diaria de leche
Vacas Lecheras 20%	Vacas de más de 18 litros de producción diaria de leche
Ganado en Ceba	Alimento Balanceado indicado para mantenimiento y producción de ganado de carne en el período de ceba

Fuente: LA EMPRESA (2.007).

5.1.1.1. Productos sustitutivos y complementarios

Existen numerosos productos sustitutivos o alternativos en estado natural como semillas, pastos, tubérculos, cereales, desechos de la producción animal[16], o semiprocesados como la melaza[17] o las tortas de oleaginosas[18], que a pesar de ser más bajo costo no poseen en si mismos los complementos nutricionales que aportan los alimentos balanceados. Esto puede comprobarse en trabajos como los de Mejía *et al* (1.997) y García *et al* (2.000), donde se concluye que la ganancia diaria de peso de los cerdos en etapa de engorde y del ganado bovino de doble propósito[19]

[16] Estos desechos pueden incluir heces, urea, restos de alimentos.
[17] Subproducto de la caña de azúcar.
[18] Subproducto de la producción de aceites.
[19] Ganado apto para la producción tanto de leche como de carne.

respectivamente, es mayor a medida que se incluyen más cantidades de alimento concentrado en la dieta diaria, como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 6. Ganancia diaria de peso en animales.

ANIMAL	GANANCIA DIARIA DE PESO (en Kg.)
Cerdo alimentado con 100% de concentrado[1]	0,71
Cerdo alimentado con 90% de concentrado y 10% de alimento sustitutivo[1]	0,68
Cerdo alimentado con 80% de concentrado y 20% de alimento sustitutivo[1]	0,54
Ganado doble propósito alimentado con 100% concentrado[2]	5,2 +/- 1,71
Ganado doble propósito alimentado con 100% alimento sustitutivo[2]	4,95 +/- 1,46

[1] Mejía *et al* (1.997).
[2] García *et al* (2.000).

En cuanto a los productos complementarios se pueden mencionar los medicamentos veterinarios, como vacunas, antidiarreícos, desparasitantes y antibióticos que son esenciales para el control sanitario de los animales.

5.1.2. Estudio de la demanda

La demanda de alimentos balanceados para animales es generada por el número existente de animales en pie, que principalmente pertenecen a la avicultura, porcicultura y la ganadería bovina, y por el comportamiento económico de esos sectores productivos, que les permitirá de acuerdo a sus posibilidades adquirir en mayor o menor proporción este tipo de alimentos.

5.1.2.1. Distribución y tipología de los consumidores

En la actualidad LA EMPRESA tiene entre sus clientes granjas y fincas de engorde de aves, de cría y ceba de ganado bovino y porcino, así como distribuidoras de alimentos, empresas agropecuarias y veterinarias, los cuales se encuentran distribuidos por todo el país, según el siguiente patrón:

- *Aves:* Los principales productores de aves se encuentran en los estados Zulia, Carabobo y Aragua; aunque también se pueden encontrar en los estados Barinas,

Trujillo, Portuguesa, Lara, Yaracuy, Miranda, Guárico, Anzoátegui, Monagas y Bolívar.

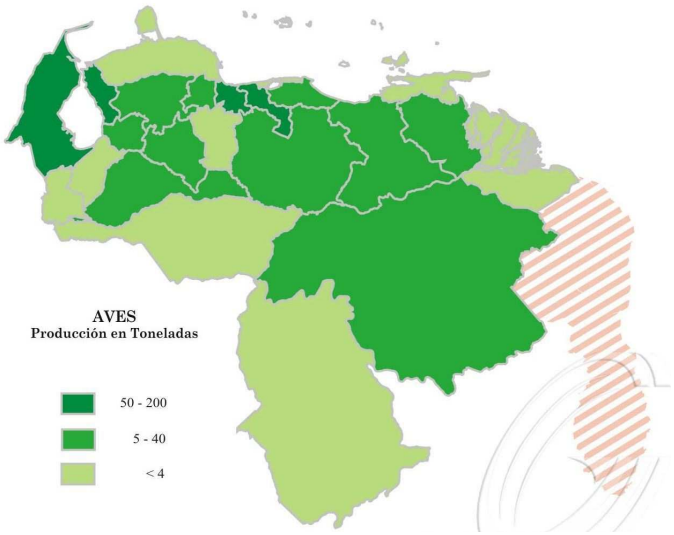


Figura 6. Producción de aves en Venezuela en TM (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2.003).

- *Porcinos:* En todo el país podemos encontrar productores de porcinos, aunque los principales se encuentran en los estados Zulia, Carabobo, Aragua, Miranda, Guárico y Cojedes. En el resto de los estados la producción es significativa a excepción de los estados Delta Amacuro y Amazonas.

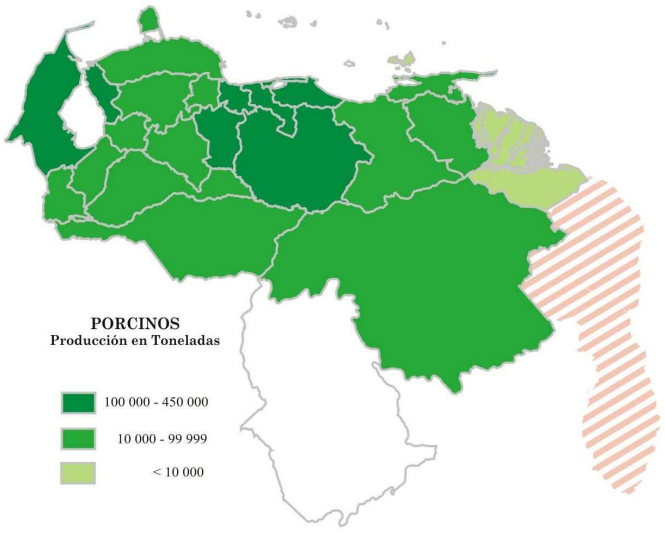


Figura 7. Producción de porcinos en Venezuela en TM (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2.003).

- *Bovinos:* El nivel de producción más significativa de bovinos viene de los productores ubicados en los estados Guárico, Apure, Zulia y Barinas; también se pueden encontrar productores importantes en Lara, Falcón, Cojedes, Portuguesa, Anzoátegui, Monagas, Bolívar y en los estados andinos.

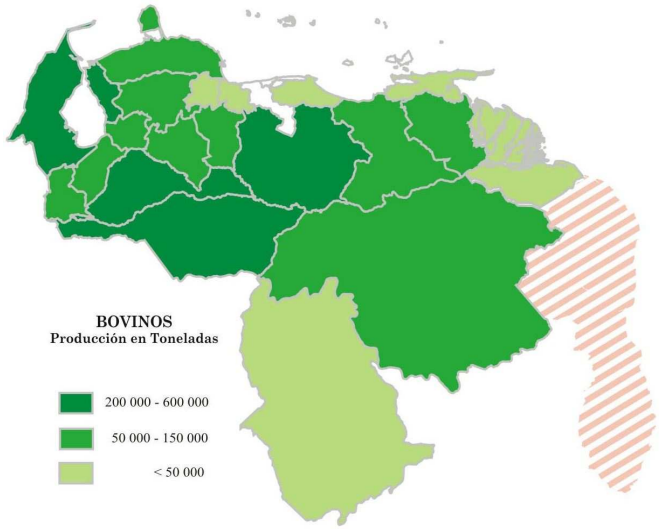


Figura 8. Producción de bovinos en Venezuela en TM (Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, 2.003).

5.1.2.2. Segmentación del mercado

Los consumidores de alimento balanceado pueden ser segmentados, para el caso de esta empresa, como sigue:

- *Según la actividad desempeñada:* Se tendrán tres grupos de clientes claramente definidos y diferenciados por el tipo de cría que efectúan, dichos grupos son los productores de: a) cerdos, b) aves, c) ganado bovino.

- *Según su origen geográfico:* Una manera de hacer eficiente los sistemas de comercialización, distribución de los productos y atención al cliente es segmentando los clientes por zona geográfica, dependiendo de cómo se localizan las distintas actividades del sector agropecuario en el país.

- *De acuerdo a las características del consumo:* Los clientes también se pueden considerar como pequeños, medianos o grandes productores agropecuarios; en general se puede identificar a los pequeños productores como aquellos que demandan a una baja escala, ya que producen principalmente para autoconsumo y no poseen más de 50 animales, a diferencia de los grandes productores que presentan un mayor volumen de consumo, debido a que poseen más de 150 animales.

5.1.2.3. Factores condicionantes de la demanda

Entre los principales factores que condicionan la demanda de alimentos balanceados para animales tenemos:

- *Precio promedio por kilogramo de alimento balanceado para animales:* Si el precio por Kg. es accesible a los productores, su demanda se incrementará.

- *Comportamiento del sector pecuario:* Esto puede verse reflejado por: a) número de cabezas de ganado producidas, ya que mientras mayor es el número de unidades de ganado, mayor será la demanda de alimentos balanceados; b) el precio promedio de las mismas, en el sentido que si el precio de la cabeza de ganado es muy alto, se consumirá menos carne y a su vez menos alimento enriquecido para los mismos; y c) la estacionalidad en el consumo, porque hay épocas del año donde aumenta el consumo de algún tipo de carne (por ejemplo, la carne de cerdo), por lo que el consumo de alimentos balanceados para esa especie aumenta.

- *Crecimiento poblacional:* A medida que la población crece también lo hace la demanda de alimentos, entre ellos los cárnicos, por lo que se va a ver afectada positivamente la demanda de alimentos balanceados.

- *Nivel de ingresos:* Si el ingreso poblacional aumenta se va a favorecer el consumo de alimentos balanceados para animales de dos formas: a) los

consumidores van a demandar más alimentos, cuyas consecuencias van a ser similares al del crecimiento poblacional, b) los productores agropecuarios se inclinarán al consumo de alimentos balanceados, los cuales se vuelven más accesibles para ellos.

5.1.2.4. Estimación de la demanda total del mercado

Considerando entonces que la demanda de alimentos balanceados para animales, está directamente relacionada con el número de animales en pie, es necesario estudiar cual sería su volumen de producción en el país. Para ello, basados en datos suministrados por la Confederación Nacional de Asociaciones de Productores Agropecuarios, (FEDEAGRO), que se observan en el Gráfico 4, el volumen de producción tanto de bovinos como de aves, ha aumentado en los últimos años, mientras que en el caso de los porcinos, a pesar de que se muestra una tendencia decreciente, siguen manteniéndose altos volúmenes de producción de los mismos.

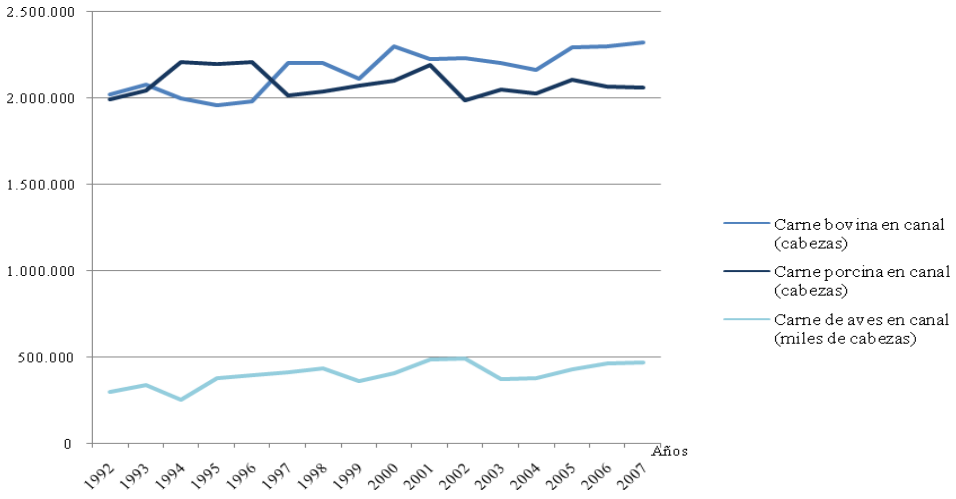


Gráfico 4. Volumen de producción de animales en pie en Venezuela (FEDEAGRO –2.007- y proyecciones propias).

Para determinar el monto exacto de la demanda de alimentos balanceados para animales, se tiene que aplicar el siguiente criterio: multiplicar el número de animales

en pie por el consumo diario de alimento balanceado requerido por esos animales. Esto es así, ya que a pesar de la importancia de la industria de alimentos balanceados en el desarrollo del sector agropecuario, en Venezuela la información acerca de ésta es escasa y limitada.

Por lo tanto, basándonos en un estudio de mercado para alimentos de ganado, realizado por la Organización de Estados Americanos (1.977), se tiene que el consumo diario promedio de alimento balanceado para el ganado bovino es de 2,7 Kg., para el porcino 1,8 Kg., y para las aves 0,08 Kg. entonces se tiene que la demanda actual de alimentos balanceados para Venezuela es de 3.659.831 TM/anuales.

5.1.3. Estudio de la oferta

Los alimentos balanceados para animales se producen industrialmente en Venezuela desde la década de los sesenta, cuando se dio un "proceso de sustitución de importaciones" (Viloria *et al*, 2.006). En el año 1.964 es creada la Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales (AFACA), con la misión de dinamizar el sector agroindustrial, cooperando en el desarrollo y fortalecimiento de las empresas productoras, hasta el punto de que, hoy en día, la mayoría de estas empresas han desarrollado integraciones verticales, que les han permitido participar también en la producción de animales de cría.

Actualmente la organización representa al 93% de los productores de alimentos balanceados para animales en el país, es decir, agrupa a 33 de los principales productores (LA EMPRESA es uno de esos miembros productores), lo cual significa, según AFACA, aproximadamente el 32% del Producto Interno Bruto Agrícola[20] nacional (son estimaciones de la asociación, ya que el Banco Central de Venezuela, desde hace algunos años no publica las cifras desagregadas del PIB Agrícola).

[20] El Producto Interno Bruto Agrícola mide la contribución del sector al Producto Interno Bruto del país.

Tabla 7. Empresas fabricantes de alimento balanceado para animales, miembros de AFACA.

AGRIBRANDS PURINA DE VENEZUELA, S.R.L.	GRANJA EL ZORRITO, C.A.
AGROBUEYCA, S.A.	GRANJA LA ROSA, C.A.
AGROLUCHA, C.A.	GRUPO SOUTO, C.A.
AGROPECUARIA NIVAR, C.A. (AGRONIVAR)	IENCA INVERSIONES
ALGRANEL, C.A.	INDUSTRIAS FRAVI, C.A.
ALIMENTOS BALANCEADOS, C.A. (ALIBAL)	INVERSIONES PORCINAS, C.A (INPORCA)
ALIMENTOS FONTANA, C.A. (ALFONCA)	NESTLÉ VENEZUELA, S.A.
ALIMENTOS LA CARIDAD, C.A.	NUTRITEC, C.A.
ALIMENTOS PRIMARIOS ANIMALES, C.A. (APACA)	OROGRAIN, C.A.
ALIMENTOS SUPER S, C.A.	PROCESADORA INDUSTRIAL DE POLLO, C.A. (PINPOLLO)
AVICOLA DE OCCIDENTE, C.A. (AVIDOCA)	PRODUCTOS BALANCEADOS, C.A. (PROBALCA)
AVICOLA LA ROSITA, S.A.	
BALANCEADOS LAMAR, C.A. (LAMAR)	REFINADORA DE MAIZ VENEZOLANA, C.A. (REMAVENCA)
CONCENTRADOS COLACA, C.A. (COLACA)	
CONCENTRADOS VALERA, C.A. (CONVACA)	SCHULZ, C.A.
EL TUNAL, C.A.	SERAVIAN, C.A.
GRANJA ALCONCA, C.A. (ALCONCA)	VITALIM, C.A.

Fuente: Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales (AFACA, 2.007).

Debido a lo difícil que es el acceso a la información, no es posible caracterizar completamente la capacidad instalada y utilizada de cada una de las empresas; pero si se puede caracterizar a la industria completa. Según AFACA, existe en el país una capacidad instalada en la industria, que corresponde a 4.974.000 TM/anuales, de las cuales solo el 68,36% es realmente utilizada, es decir, solo se producen 3.400.000 TM/anuales de alimento balanceado para animales. Esta producción está repartida según los distintos tipos de animales como sigue:

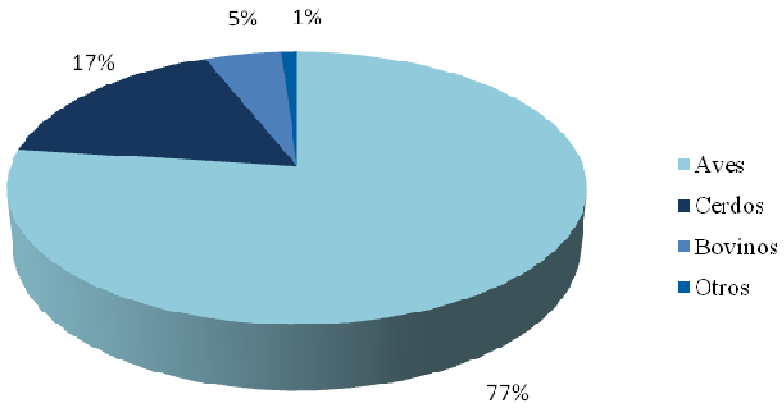


Gráfico 5. Porcentaje de la producción de alimento balanceado para animales por tipo (AFACA, 2.007).

En cuanto a las importaciones tampoco es fácil determinarlas, pero en un estudio realizado por Moreno y Morales (2.004), se tiene que para el año 2.002 Venezuela importaba aproximadamente $ 160.000.000 en alimento para animales, ubicándose así en el tercer lugar de los países de la región que más importaban este rubro.

LA EMPRESA que tiene una capacidad de producción instalada de 30.000 TM/mensuales, y ya se encuentra produciendo cerca de las 28.000 TM/mensuales, va a aprovechar el incremento considerable que han tenido sus ventas (ver Gráfico 2), para aumentar su capacidad productiva hasta las 40.000 TM/mensuales, para lo cual se van apoyar en las siguientes ventajas:

- *Ventaja comparativa:*
  - Ubicación estratégica de la planta, ya que el estado Aragua es una vía de tránsito que enlaza tanto el oriente y occidente del país, así como el norte con el sur, lo que le permite tener fácil acceso a clientes, insumos y mano de obra.

- *Ventajas competitivas:*
  - La alta calidad de sus productos, lo cual se evidencia en los volúmenes de venta de sus productos (ver *Gráfico 2*) y en la posición actual que ocupa la empresa en el mercado (ver *Gráfico 3*).

- El alto nivel tecnológico de planta y de los procesos.
- El desarrollo contante de nuevos productos, como la *línea de formulación especial*, donde se diseña y produce el alimento partiendo de una formulación indicada por los clientes.

5.1.4. Determinación del mercado potencial

Tomando en cuenta los datos obtenidos previamente de oferta y demanda del mercado, se tiene que las empresas productoras de alimento balanceado para animales suministran el 92,9% de la demanda del mercado (3.400.000 TM/anuales), y el presente proyecto de ampliación contribuirá con un 3,3% adicional, para una cobertura total del mercado de 96,2%, que solo se alcanzará plenamente cuando la empresa llegue a producir al nivel de su nueva capacidad productiva (que se espera ocurra aproximadamente en 5 años); la demanda insatisfecha resultante, que es del 3,8%, es una especie de protección ante posibles contracciones de la demanda.

5.1.5. Análisis del precio de mercado

El precio de tres de las principales presentaciones de los alimentos balanceados para aves, se encuentra regulado por la Resolución 230, publicada en Gaceta Oficial N° 38.657, de fecha 02 de Abril de 2.007, como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 8. Precios regulados de alimento balanceado para aves.

PRESENTACIÓN	PRECIO (Bs/Kg)	PRECIO (BsF/Kg)
Pollo Preiniciador	1.050	1,05
Pollo Iniciador	950	0,95
Pollo Engorde	922	0,92

Fuente: Gaceta Oficial N° 38.657 (2.007).

Por su parte, no existe ninguna regulación vigente en el caso del alimento para bovinos y porcinos, ni para el resto de las presentaciones de alimento para aves. A continuación se presenta una tabla donde se muestran los precios de las principales presentaciones de los alimentos de bovinos y porcinos, y se compara con los existentes en el mercado.

Tabla 9. Precios de los alimentos balanceados para bovinos y porcinos (en Bolívares).

	PRECIO (Bs/Kg)			
PRESENTACIÓN	**EMPRESA**	**Menor**	**Mayor**	**Promedio**
Cerdo Iniciador	1.050	980	1.200	1.090
Cerdo Engorde	1.050	1.030	1.100	1.065
Cerdo Desarrollo	1.030	970	1.100	1.035
Vacas Lecheras	815	603[1]	1.003	803[1]
Ganado Ceba	835	635[1]	867	751[1]

[1]Fuente: Gaceta Ganadera (2.007).

Tabla 10. Precios de los alimentos balanceados para bovinos y porcinos (en Bolívares Fuertes).

	PRECIO (BsF/Kg)			
PRESENTACIÓN	**EMPRESA**	**Menor**	**Mayor**	**Promedio**
Cerdo Iniciador	1,05	0,98	1,2	1,09
Cerdo Engorde	1,05	1,03	1,10	1,07
Cerdo Desarrollo	1,30	0,97	1,10	1,04
Vacas Lecheras	0,82	0,60[1]	1,03	0,80[1]
Ganado Ceba	0,84	0,64[1]	0,87	0,75[1]

[1]Fuente: Gaceta Ganadera (2.007).

5.1.6. Estudio del sistema de comercialización y estrategia de publicidad y mercadeo

LA EMPRESA comercializa sus productos a través de un canal caracterizado por tres niveles diferentes, ya que la misma vende:

- *A puerta de planta:* A grandes clientes que así lo prefieran, y a aquellos que desean comprar productos de la *línea de formulación especial*.
- *Mayorista:* Grandes empresas distribuidoras del producto.
- *Detal:* Empresas que venden el producto directamente al consumidor final.

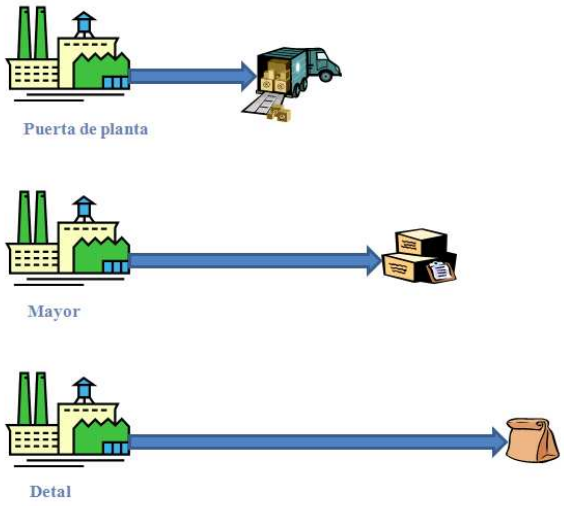


Figura 9. Canales de comercialización de LA EMPRESA (elaboración propia, 2.007).

Se ha considerado un plan de mercadeo para LA EMPRESA, que incluya las siguientes actividades:

- Promoción directa del alimento balanceado para animales, con clientes viejos y nuevos, de manera que se informe el aumento de la capacidad de producción y el incremento de la calidad del producto.

- Participación en eventos, ferias y festivales agrícolas, regionales y nacionales, como la Feria Nacional Agropecuaria y Agroindustrial, la Feria Agropecuaria Porcina y la Expo Feria Agroindustrial, que se realizan todos los años en distintos estados del país.

- Asesoría técnica a productores, PYME y cooperativas agropecuarias.

- Promoción y publicidad, a través del uso de trípticos, folletos y la página Web.

5.2. Análisis de Diamante de Porter

Recordando la Figura 2, donde se mostraban los factores determinantes externos de la competitividad, se presenta el siguiente análisis:

- Condiciones de los factores:
  - *Factores heredados:*
    - *Clima, tierra y suelos:* Que permiten la explotación en el país, de algunos de los insumos necesarios para la elaboración de los alimentos, como cereales, tubérculos, semillas y oleaginosas.

    - *Mano de obra: Según el Censo* de Población y Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2.001, la *tasa de actividad*[21] del estado Aragua es de 57,4%, lo que significa que el estado cuenta con una mano de obra de más 830 mil personas. Esta disponibilidad de mano de obra aumenta si se considera la cercanía que el estado tiene con algunos de los estados de mayor población del país como lo son Carabobo, Miranda y el Distrito Capital.

    - *Producción agropecuaria:* Todos los estados del país presentan algún tipo de explotación agropecuaria, tal como se puede apreciar en las *Figuras 6*, *7* y *8* antes presentadas.

  - *Factores creados:*
    - *Inversiones en el sector:* El sector se encuentra tecnificado, y dispuesto a seguir invirtiendo.

    - *Infraestructura de servicios:* Fácil acceso a la red de servicios públicos, como agua, electricidad y telefonía, y a las principales vías de comunicación del país como la Autopista Regional del Centro y la encrucijada, lo cual permite tener acceso a todas la regiones de la nación.

    - *Organización gremial:* La asociación de productores mantiene una participación proactiva en la industria, incentivando y apoyando al

[21]Porcentaje de personas mayores de 15 años, que se encuentran en la fuerza de trabajo, estén ocupadas o no actualmente.

sector, a través de convenios de capacitación de recursos humanos y de asesoría sobre avances tecnológicos.

- *Universidades e institutos de investigación:* Estrechamente vinculados a las áreas de producción animal y tecnología de alimentos, lo que permite contar con personal capacitado y especializado, y estar al día en los avances que permitan mejorar el aprovechamiento de los nutrientes incorporados en los alimentos, así como la utilización de materias primas alternativas que disminuyan los costos.

- Condiciones de la demanda:
  - *Cuantía de la demanda:* La misma es superior a la oferta, por lo que los consumidores recurren a la importación del producto.

  - *Control de divisas:* Impulsa a aumentar la producción interna para abastecer al mercado; pero a su vez en un factor que juega en contra, a la hora de importar los insumos que no se producen en cantidad suficiente en el país.

- Industrias relacionadas y de apoyo:
  - *Integración vertical:* La agroindustria está casi en su totalidad integrada verticalmente, con la producción de animales de cría; según la Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales (AFACA), el sector más importante es el avícola, donde los miembros producen anualmente 150 millones de pollos, 10 millones de ponedoras y 5 millones de pavos.

  - *Canales de comercialización:* Los mismos están adecuados a las exigencias de los clientes y a las condiciones de los productos.

  - *Alta dependencia del extranjero:* En cuanto a maquinarias, equipos, repuestos y algunas materias primas.

- *Instrumentos financieros:* Las tasas de interés agrícolas son preferenciales y se encuentran alrededor del 17% anual en la banca comercial, y en la banca pública pueden conseguirse hasta en 5% anual. Por su parte las tasas industriales se ubican en el orden del 25% en la banca comercial, y en el orden del 9% en la banca pública.

- Estrategia, estructura y rivalidad de empresas:
  - *Sistema de producción:* La industria se encuentra altamente tecnificada, y se mantiene al día en investigación de procesos y productos.
  - *Competencia:* Existen muchas empresas que compiten en el sector, tanto nacional como internacionalmente.
  - *Calidad:* Los productos son de alta calidad, lo que incentiva a los consumidores, a pesar de lo costosos que pudieran ser para ellos.
  - *Experiencia:* El sector está conformado por empresas con años de experiencia en la industria nacional, y que en muchos casos son parte de multinacionales con larga trayectoria internacional.
  - *Control de calidad:* Exigente control, ya que cualquier error puede hacerlos perder posiciones en el mercado, y ocasionarles onerosas sanciones.
- Gobierno:
  - *Sistema aduanero:* Es la piedra de tranca, que dificulta la importación de materia prima, maquinarias, equipos y repuestos.
  - *Controles de precios:* Que son inflexibles y no consideran los verdaderos costos en los que incurren las empresas, mermándoles sus ingresos y reduciendo sus posibilidades de producción.
  - *Regulaciones*: Las mismas han sido contradictorias, ya que por una parte

invitan a adquirir materia prima nacional, y por otra parte limitan el consumo de las mismas (como la Regulación 267, publicada Gaceta Oficial N° 38.764, del 07 de Septiembre de 2.007).

- *Programas de apoyo*: La empresa participa conjuntamente con el gobierno nacional en un Convenio Pyme Avícolas, de apoyo técnico a los pequeños productores del sector.

- Hechos fortuitos:
  - *Escasez:* La misma puede venir ser ocasionada por paros, huelgas, desastres naturales, que generen inconvenientes en la distribución de insumos y productos terminados, y por desaparición de rubros básicos debido a exigentes controles cambiarios y de precios.

  - *Comercio internacional:* Dificultades para el intercambio comercial generada por problema bilaterales, cierre de fronteras, modificaciones de aranceles.

5.3. Estudio técnico

5.3.1. Cronograma de la proyección

La proyección del presente proyecto de inversión considera dos etapas: la “Etapa 1”, de casi 11 meses, que abarca la construcción y adecuación de la infraestructura de la planta, así como la adquisición, instalación y puesta en marcha de las maquinarias y equipos necesarios para que la nueva línea produzca; por su parte la “Etapa 2”, comprende los años de operación de la nueva línea de la planta, considerando como duración de esta etapa los 8 años del plazo que la institución financiera otorga para financiar el proyecto.

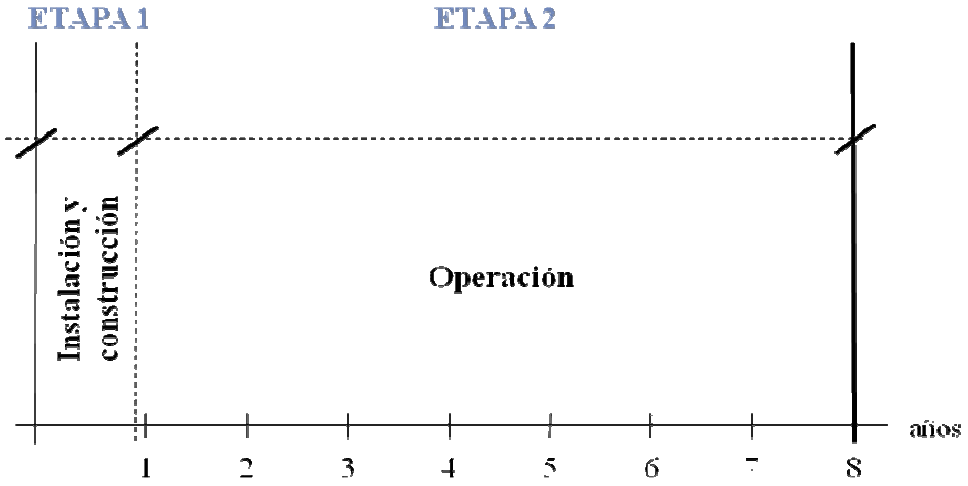
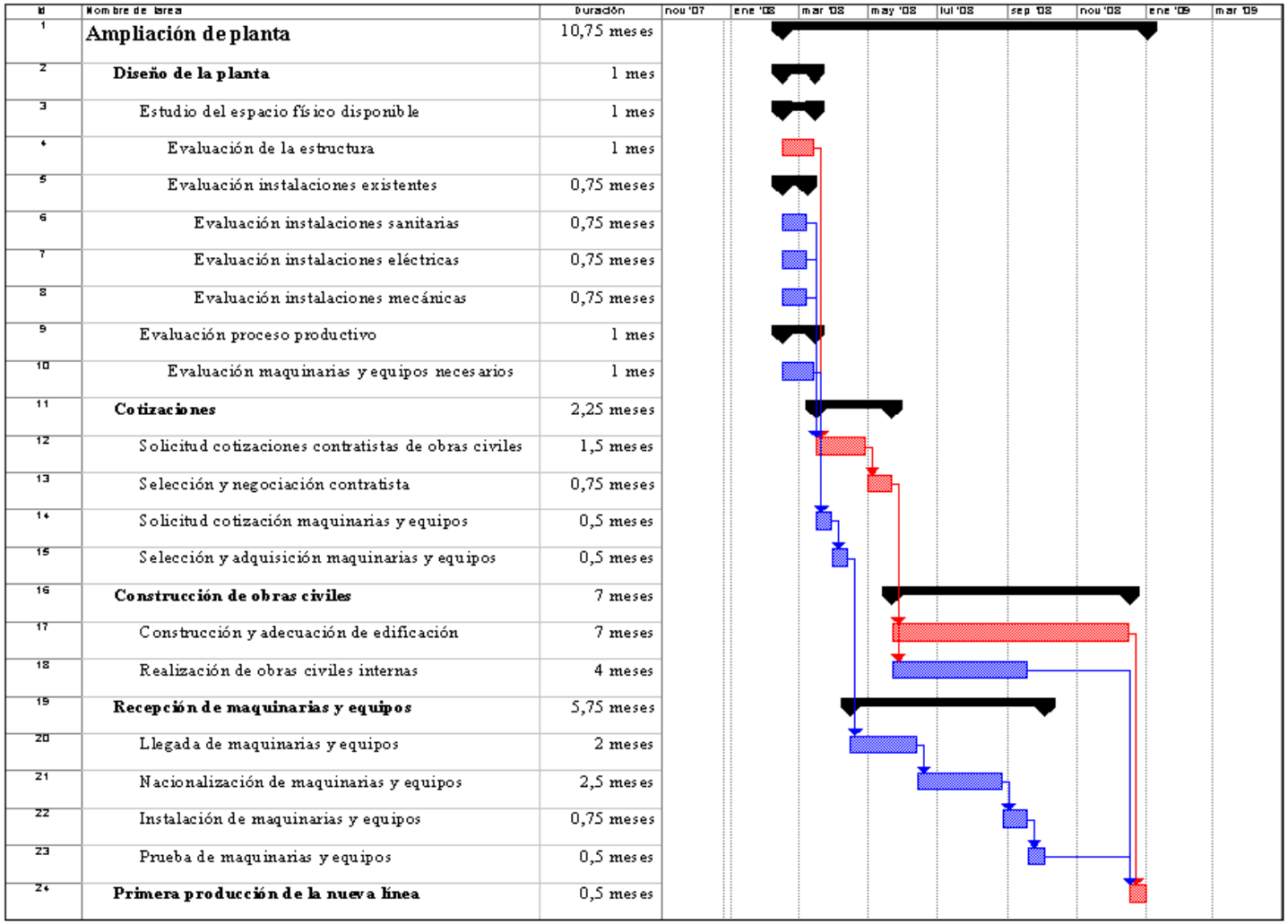


Figura 10. Años de la proyección del proyecto (elaboración propia, 2.008).



Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Ampliación de planta**	10,75 meses
2	**Diseño de la planta**	1 mes
3	Estudio del espacio físico disponible	1 mes
4	Evaluación de la estructura	1 mes
5	Evaluación instalaciones existentes	0,75 meses
6	Evaluación instalaciones sanitarias	0,75 meses
7	Evaluación instalaciones eléctricas	0,75 meses
8	Evaluación instalaciones mecánicas	0,75 meses
9	Evaluación proceso productivo	1 mes
10	Evaluación maquinarias y equipos necesarios	1 mes
11	**Cotizaciones**	2,25 meses
12	Solicitud cotizaciones contratistas de obras civiles	1,5 meses
13	Selección y negociación contratista	0,75 meses
14	Solicitud cotización maquinarias y equipos	0,5 meses
15	Selección y adquisición maquinarias y equipos	0,5 meses
16	**Construcción de obras civiles**	7 meses
17	Construcción y adecuación de edificación	7 meses
18	Realización de obras civiles internas	4 meses
19	**Recepción de maquinarias y equipos**	5,75 meses
20	Llegada de maquinarias y equipos	2 meses
21	Nacionalización de maquinarias y equipos	2,5 meses
22	Instalación de maquinarias y equipos	0,75 meses
23	Prueba de maquinarias y equipos	0,5 meses
24	**Primera producción de la nueva línea**	0,5 meses

Figura 11. Cronograma de la "Etapa 1" del proyecto (elaboración propia, 2.008).

5.3.2. Localización del proyecto

La planta de producción de LA EMPRESA se encuentra ubicada en Santa Cruz de Aragua, Municipio José Ángel Lamas, del Estado Aragua. De los 24 parques industriales presentes en el estado, este municipio posee dos zonas industriales, la de Santa Cruz y la de Turagua, donde "los alimentos, bebidas y tabaco, así como la metalmecánica básica, representan las actividades económicas de mayor envergadura" (Consejo Aragüeño de Planificación y Presupuesto-CONAPLAN).

La ubicación estratégica del estado Aragua lo convierten en el "tercer estado comercial del país" (Cámara de Industriales del Estado Aragua). Resalta el hecho de que es una vía de transito frecuente para quienes requieran desplazarse a distintas zonas del territorio nacional. Además se encuentra cerca de los principales proveedores nacionales de materia prima, así como de los principales clientes de los productos elaborados por LA EMPRESA, los cuales están ubicados mayoritariamente en la región de los llanos; así mismo se encuentra cerca del principal puerto del país: Puerto Cabello, en el estado Carabobo.

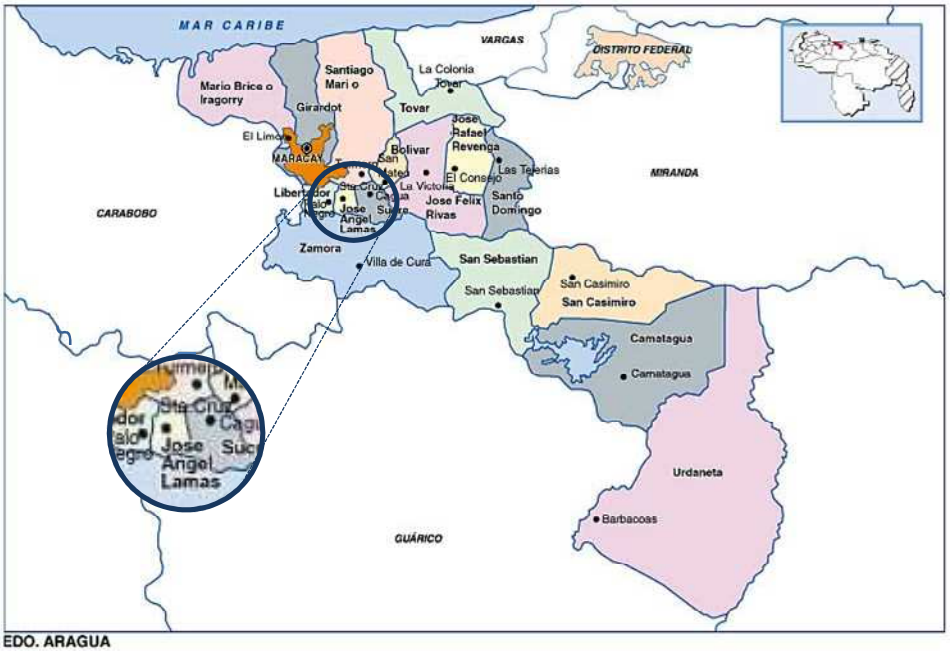


Figura 12. Mapa del Estado Aragua (A-Venezuela, 2.007).

Como la planta se encuentra actualmente en funcionamiento, la misma ya tiene contratados los servicios básicos de agua, electricidad y teléfonos. Adicionalmente, cuenta con cercanos servicios hospitalarios y de seguridad, como policía nacional, estadal y municipal, así como con un cuerpo de protección civil y de bomberos.

Para poder llevar a cabo la ampliación de la línea productiva de la planta, se van a llevar cabo una serie obras civiles de construcción y adecuación de la estructura de la planta a las dimensiones del nuevo proceso, entre las que destacan, la construcción de un silo plano[22], de nuevas edificaciones y modificaciones en la vialidad interna de la planta. A continuación se presenta una lista de las obras con sus respectivos costos.

[22] Silo más ancho y más bajos que los silos de almacenamiento convencionales.

Tabla 11. Elementos de infraestructura y estructura del proyecto (en Bolívares Fuertes).

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO	COSTO TOTAL (BsF.)
Obras civiles	
Demolición y bote de la vialidad existente	69.000,00
Construcción de silo plano	3.838.642,30
Construcción de edificación para recepción de materia prima	97.500,00
Construcción de fosas subterráneas	817.965,00
Construcción de fosa longitudinal	39.928,25
Construcción de nueva vialidad en concreto	227.000,00
Instalaciones eléctricas	
Reinstalación de canalizaciones de distribución eléctrica	150.000,00
Trabajos de iluminación	80.000,00
Equipo auxiliar	
Equipos mayores de transporte, izaje y manipulación	15.000,00
Instalación de tolva y rejilla en recepción de materia prima	99.640,00
Instalación de tolva y rejilla central en fosas de silo plano	54.260,00
Instalación de tolva y rejilla en fosa longitudinal de silo plano	225.000,00
Instalación de estructura metálica de soporte de cinta transportadora en silo plano	252.800,00
Instalación de estructuras metálicas varias para soporte de equipos	30.500,00
Montaje mecánico de equipos de transportación, elevación y distribución de materia prima	183.000,00

Fuente: LA EMPRESA (2.007).

5.3.3. Tecnología del proyecto

Las maquinarias y equipos que se van a adquirir para el presente proyecto son de la empresa *Andritz Sprout Bauer®*, de origen danés, la cual ya ha suministrado la maquinaria que actualmente posee la planta. Dicha empresa se caracteriza por fabricar equipos de alta tecnología, eficacia y respecto al medio ambiente.

La instalación y puesta en marcha de las maquinarias va a ser supervisada por un técnico de la empresa *Andritz Sprout Bauer®*, cuyos honorarios por el trabajo realizado en la planta y su estadía, se incluyen en el costo de las maquinarias y equipos.

Las maquinarias y equipos a utilizar son:

- *Sistema de pesado de microingredientes Tipo MVS:* Sistema automatizado de pesado, para la dosificación de vitaminas y micronutrientes.

- *Elevador de cangilones Tipo KBS:* Elevador para el transporte vertical de material molido.

- *Distribuidor de dos vías Tipo KK:* Sistema de transporte de materiales, adaptable a distintos tipos de maquinaria.

- *Cadena de transporte Tipo K:* Cadena especializada para el transporte horizontal de granos.

- *Compuerta de salida de transportador de cadena Tipo KS:* Compuerta conformada por un sistema aire comprimido y brochas, que reduce los desperdicios del proceso.

- *Compuertas de salida Tipos SS para silos y TSS para espirales de transporte:* Compuertas anticontaminantes, la primera diseñada para ser instalada al final de los silos y depósitos de salida; por su parte la segunda, se encarga de conectar los espirales de transporte Tipos TS y TU.

- *Transportador de espiral Tipos TS y TU:* El primero de ellos, está diseñado para transportar horizontalmente y/o ligeramente vertical productos granulados; el transportador Tipo TU se utiliza para descargar material procedente desde silos y depósitos. Ambos tienen sistemas anticontaminantes y de control automático de flujo.

- *Filtro Tipo DFAK:* Filtro automático ajustable que retiene las partículas de polvo emanadas en el proceso.

- *Sistema de pérdida de peso:* Sistema de pesado que controla la cantidad de liquido usado en el proceso.

- *Acondicionador:* Equipo que mejora las propiedades de compresión del granulado, y el almacenamiento de las mezclas de productos alimenticios.

- *Molino de pelotillas:* Artefacto que produce un alimento granulado compacto y homogéneo.

- *Válvula rotativa:* Válvula para la descarga continua de granos y materiales en polvo.

- *Sistema de microfluidos:* Sistema que permite adicionar líquidos como enzimas, aminoácidos, vitaminas y aromas, después del secado y enfriado del producto, lo que reduce la reformulación del producto, y a su vez facilita la producción de productos especiales específicos para clientes que así lo requieran.

- *Unidad de aplicación de líquidos Tipo LIQ:* Equipo dosificador, que se encarga de la aplicación de líquidos, melazas y grasas.

Tabla 12. Maquinarias y equipos del proyecto (en diversas unidades).

DESCRIPCIÓN	COTO TOTAL PLANTA EN PLANTA DINAMARCA		COSTO EMBALAJE	TRASLADO A PUERTO DINAMARCA	COSTO FOB PUERTO DINAMARCA	TRANSPORTE Y SEGURO	COSTO CIF PUERTO VENEZOLANO		COSTO ADUANA	TRANSPORTE A PLANTA	COSTO TOTAL EN PLANTA
	Euros	US$	US$	US$	US$	US$	US$	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.
Sistema de pesado de microingredientes Tipo MVS	105.000	153.116	3.828	3.062	160.006	32.001	192.008	412.817	12.385	20.641	445.842
Elevador de cangilones Tipo KBS	52.000	75.829	1.896	1.517	79.241	15.848	95.090	204.443	6.133	10.222	220.798
Distribuidor de dos vías Tipo KK	93.000	135.617	3.390	2.712	141.720	28.344	170.064	365.638	10.969	18.282	394.889
Cadena de transporte Tipo K	42.000	61.247	1.531	1.225	64.003	12.801	76.803	165.127	4.954	8.256	178.337
Compuerta de salida de transportador de cadena Tipo KS	35.000	51.039	1.276	1.021	53.335	10.667	64.003	137.606	4.128	6.880	148.614
Compuertas de salida Tipos SS para silos y TSS para espirales de transporte	100.000	145.825	3.646	2.917	152.387	30.477	182.865	393.159	11.795	19.658	424.611
Transportador de espiral Tipos TS y TU	130.000	189.573	4.739	3.791	198.103	39.621	237.724	511.106	15.333	25.555	551.995
Filtro Tipo DFAK	70.000	102.078	2.552	2.042	106.671	21.334	128.005	275.211	8.256	13.761	297.228
Sistema de pérdida de peso	90.000	131.243	3.281	2.625	137.148	27.430	164.578	353.843	10.615	17.692	382.150
Acondicionador	125.000	182.281	4.557	3.646	190.484	38.097	228.581	491.448	14.743	24.572	530.764
Molino de Pelotillas	155.000	226.029	5.651	4.521	236.200	47.240	283.440	609.396	18.282	30.470	658.148
Válvula Rotativa	55.000	80.204	2.005	1.604	83.813	16.763	100.576	216.237	6.487	10.812	233.536
Sistema de Microfluidos	180.000	262.485	6.562	5.250	274.297	54.859	329.156	707.686	21.231	35.384	764.301
Unidad de Aplicación de Líquidos Tipo LIQ	210.000	306.233	7.656	6.125	320.013	64.003	384.016	825.633	24.769	41.282	891.684
Total M y E importados	**1.442.000**	**2.102.797**	**52.570**	**42.056**	**2.197.422**	**439.484**	**2.636.907**	**5.669.350**	**170.080**	**283.467**	**6.122.898**
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN											**6.122.898**

OP	Parámetros			
Tec	Tasas de cambio utilizadas			
Tec		1 euro	1,458	US$
Tec		1 US$	2,15	BsF.

OP	Parámetros		
Tec	Costo de embalajes	2,50%	del costo en planta Dinamarca
Tec	Traslado a puerto de Dinamarca	2,00%	del costo en planta Dinamarca
Tec	Transporte marítimo y seguro	20,00%	del costo FOB en puerto danés
Tec	Costo de aduana	3,00%	del costo CIF en puerto venezolano
Tec	Transporte terrestre a planta	5,00%	del costo CIF en puerto venezolano

Fuente: Elaboración propia (2.008).

Por Decreto Presidencial N° 4.908, publicado en Gaceta Oficial N° 38.546 de fecha 19 de Octubre de 2.006, a “los efectos de promover el desarrollo endógeno de los sectores productivos nacionales se exonera del Impuesto al Valor Agregado y de los impuestos de importación” (aranceles) a las empresas públicas y privadas, con el fin de estimular el desarrollo industrial del país, por lo tanto no se consideran los mismos en los costos de importación de la maquinaria.

5.3.4. Proceso productivo

El grado de automatización existente en la planta, permite que las tres líneas de producción que se encuentran actualmente en la misma, y la nueva que se espera incorporar con el presente proyecto, produzcan de manera independiente el alimento para animales, es decir, que cada línea produce de acuerdo a especificaciones que no afectan la producción de las demás, bajo un alto grado de automatización, que permite que las maquinarias puedan ser controladas inclusive desde Dinamarca.

A continuación se presenta un flujograma simplificado del proceso productivo utilizado en la planta.

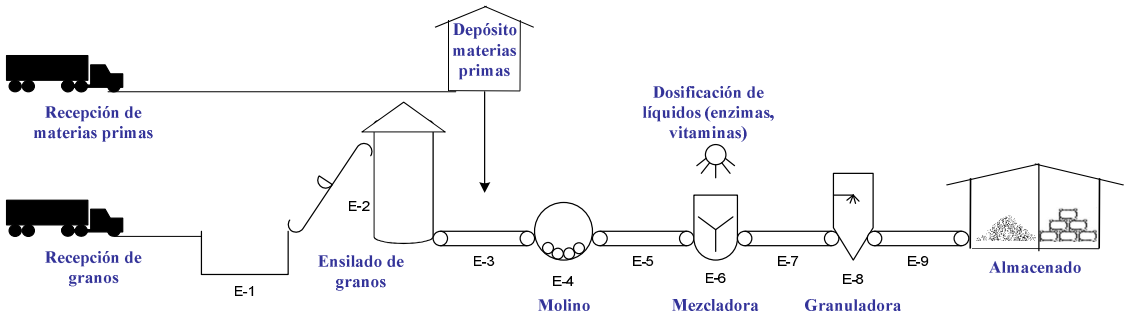


Figura 13. Flujograma del proceso productivo (elaboración propia, 2.008).

El proceso básicamente es como sigue:

- *Recepción de insumos:* Los granos que se adquieren, tras ser pesados, limpiados y analizados, a fin de comprobar su calidad, son descargados en fosas. Por su parte, los otros insumos, a los que también se les verifica, la calidad y estado de

los mismos, son almacenados en depósitos donde son resguardados a una adecuada temperatura y humedad.

- *Ensilado de granos:* Los mismos, sean cereales u oleaginosas, son ensilados para su óptimo almacenamiento.

- *Molino*: Aquí se reduce el tamaño de los insumos, con el fin de que puedan ser mezclados adecuadamente, y se incorporen a la mezcla final en las proporciones adecuadas.

- *Mezcladora*: En esta etapa del proceso se consigue la homogeneización de los insumos, tras la incorporación de elementos, como agua, enzimas, vitaminas y medicamentos.

- *Granuladora:* Luego de que la mezcla se encuentre homogenizada, se procede a la transformación del alimento en gránulos, donde se disminuye su densidad hasta que tome la forma y dimensiones adecuadas para cada especie animal.

- *Almacenado:* Tras la elaboración del producto, se almacena y/o se empaca de forma optima para su distribución y siguiendo la *Norma general para el rotulado de los alimentos envasados* COVENIN 2952:2001.

El paso de una etapa a otra del proceso productivo, se realiza a través de bandas transportadoras, que movilizan los insumos y productos dependiendo de la etapa del proceso en que se encuentren cada uno.

5.3.5. Desechos y perdidas del proceso

En el diseño de la planta, LA EMPRESA tomó en cuenta una serie de consideraciones necesarias para proteger el medio ambiente. Entre esas medidas están la instalación de:

- Filtros de manga[23], que impiden emisiones de polvo hacia la atmósfera.

- Sistemas de transporte que trabajan con presión negativa[24], los cuales evitan escapes de polvo.

- Ventiladores con doble silenciador, que evitan así la propagación del ruido, y por consiguiente la contaminación sónica.

La experiencia de LA EMPRESA ubica las pérdidas en el proceso productivo, por causas imputables al mismo y a factores humanos, en el orden del 5% de los insumos utilizados.

5.3.6. Control de calidad

Existe un riguroso control de calidad en la planta, que abarca a todo el proceso productivo, desde la recepción y acopio de los insumos y la elaboración de los alimentos, hasta el almacenamiento de los productos terminados, siguiendo las normas establecidas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) y el Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria (SASA).

La calidad de los productos terminados depende de la calidad de los insumos utilizados, por lo que constantemente se realizan limpieza y mantenimiento de los silos y depósitos, con el fin de evitar la aparición de roedores e insectos. También se realizan revisiones periódicas para controlar la humedad, temperatura y ventilación.

El control sanitario es primordial por lo que se elaboran los alimentos utilizando un sistema de expansión térmica, de precocción y esterilización de los productos, que permite que los mismos estén libres de bacterias y hongos (como la *salmonella* y las *aflatoxinas*, respectivamente).

[23] Diseñados para filtrar altas concentraciones de pequeñas partículas sólidas, las cuales son separadas del aire a través de materiales porosos.
[24]Sistema de transporte por aspiración, que genera una zona de baja presión, que evita escapes de polvo.

Para garantizar la calidad de todo el proceso, LA EMPRESA cuenta con:

- Adecuada infraestructura, maquinarias y equipos.
- Insumos y materiales de excelente calidad.
- Personal calificado y capacitado.
- Registro actualizado de normas y procedimientos.

5.3.7. Volumen de ocupación

Para que la planta funcione según lo esperado, la misma debe trabajar en tres turnos diarios de ocho horas cada uno, durante 22 días al mes. El personal necesario para operar tras la ampliación de la planta, va a contratarse para que empiece a laborar en el segundo año, mientras tanto (el mes restante) la nueva línea va a funcionar con los empleados existentes hasta ahora, ya que va a estar en período de prueba.

Al encontrarse ya en funcionamiento LA EMPRESA desde hace ya cinco años, se cuenta con las personas que van a desempeñar los cargos administrativos y gerenciales. El alto grado de automatización de la planta, hace que el personal necesario para el control de la nueva línea de producción sea en un principio de doce empleados, como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 13. Necesidades de personal tras el proyecto de ampliación de planta.

DESCRIPCIÓN DE CARGO	N° DE EMPLEADOS	SALARIO (en BsF.)
Operario a tiempo parcial no calificado (3 por turno)	9	614,79
Supervisor de producción a tiempo parcial	3	1.800,00
TOTAL	**12**	

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.3.8. Capacidad instalada

La capacidad que se va a instalar en la planta es de aproximadamente 455 TM diarias de alimento para animales, lo que equivale a 10.000 TM al mes, o 120.000 TM anuales. La idea es producir de ese monto el 75% en alimento para aves, el 20% de alimentos para cerdos y el 5% de alimento para bovinos, siguiendo un patrón similar al mostrado por la industria (ver Gráfico 5), y guiado por la experiencia en ventas de LA EMPRESA.

A pesar de que la planta estará lista para producir al final del primer año, casi en el mes once, es en el segundo año cuando se puede decir que la nueva línea comenzará de lleno con sus operaciones; en ese segundo año se espera que la capacidad utilizada de la misma esté por el orden del 20%, lo cual equivale a 24.000 TM anuales, y continúe incrementándose a lo largo de los años en un 10% anual.

Tabla 14. Capacidad instalada y utilizada.

	BASE DE CÁLCULO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN									
Capacidad instalada									
en porcentaje	100,00%		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
en TM por dia	454,55		455	455	455	455	455	455	455
en TM por año	120.000		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Capacidad utilizada									
en porcentaje	20,00%		20,00%	30,00%	40,00%	50,00%	60,00%	70,00%	80,00%
en TM por dia			91	136	182	227	273	318	364
en TM por año			24.000	36.000	48.000	60.000	72.000	84.000	96.000
Pérdida en el proceso	5,00%		-1.200	-1.800	-2.400	-3.000	-3.600	-4.200	-4.800
Capacidad utilizada neta			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Productos para la venta									
Alimento para aves	75,00%		17.100	25.650	34.200	42.750	51.300	59.850	68.400
Alimento para cerdos	20,00%		4.560	6.840	9.120	11.400	13.680	15.960	18.240
Alimento para bovinos	5,00%		1.140	1.710	2.280	2.850	3.420	3.990	4.560
PRODUCCIÓN TOTAL (TM)			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**

OP	PARÁMETROS		
Tec	Porcentaje de capacidad instalada por año	100,00%	de la capacidad total de la empresa
Tec	TM de capacidad instalada por dia	455	TM de alimento por dia
Tec	Porcentaje de capacidad utilizada 2do. año	20,00%	de la capacidad instalada
Tec	Incremento anual de la capacidad utilizada	10,00%	incremento anual
Tec	Pérdida promedio en el proceso	5,00%	de pérdida de insumos
Tec	Porcentaje de alimento para aves	75,00%	de alimento para aves
Tec	Porcentaje de alimento para cerdos	20,00%	de alimento para cerdos
Tec	Porcentaje de alimento para bovinos	5,00%	de alimento para bovinos
Tec	Turnos de trabajo diario	3	turno de trabajo por dia
Tec	Dias laborables por mes	22	dias laborables por mes
Tec	Meses por año	12	meses por año
Tec	Dias laborables por año	264	dias laborables por año

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4. Estudio económico y financiero

5.4.1. Plan de inversión

Para realizar la ampliación de la planta, incorporando la nueva línea de producción, LA EMPRESA, debe realizar una inversión de dieciséis millones ochocientos tres mil novecientos setenta y siete Bolívares Fuertes (BsF. 16.803.977), de este monto el 32,84%, es decir, cinco millones quinientos dieciocho mil ochocientos cincuenta y un Bolívares Fuertes (BsF. 5.518.851), corresponden al aporte a realizar por la empresa, la cual espera conseguir financiamiento del Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela (BANDES) para los restantes once millones doscientos ochenta y cinco mil ciento veintiséis Bolívares Fuertes (BsF. 11.285.126).

En este plan de inversión se consideran:

- *Inversiones en activos fijos:* Como son, las mejoras en la infraestructura y estructura de planta, así como la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

- *Costo financiero del crédito:* Es decir, el desembolso que debe hacer la empresa por concepto de comisiones (de apertura y compromiso) e intereses, generados al momento de obtener el financiamiento.

- *Otros activos:* En los que LA EMPRESA debe invertir necesariamente, si desea blindar el éxito del proyecto; estos son el estudio de factibilidad del proyecto de inversión, así como las erogaciones correspondientes a la instalación y montaje de las maquinarias y equipos, y la de las pruebas en caliente de los mismos.

- *Capital de trabajo:* Necesario para cubrir los gastos e imprevistos de la empresa mientras se normaliza la producción con al nueva línea.

Tabla 15. Inversión total (expresado en Bolívares Fuertes).

		PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			INVERSION TOTAL		
		APORTE PROPIO	APORTE DE TERCEROS	APORTE TOTAL	APORTE PROPIO	APORTE DE TERCEROS	APORTE TOTAL	APORTE PROPIO	APORTE DE TERCEROS	APORTE TOTAL
	Activos Fijos									
	Obras civiles	1.018.007	4.072.028	5.090.036			0	1.018.007	4.072.028	5.090.036
	Instalaciones eléctricas		230.000	230.000			0	0	230.000	230.000
	Equipo auxiliar		860.200	860.200			0	0	860.200	860.200
	Maq. y equipos importados		6.122.898	6.122.898			0	0	6.122.898	6.122.898
A	**Total Activos Fijos**	**1.018.007**	**11.285.126**	**12.303.133**	**0**	**0**	**0**	**1.018.007**	**11.285.126**	**12.303.133**
	Otros Activos									
	Costo financiero del crédito	921.120		921.120			0	921.120	0	921.120
	Estudio de factibilidad	600.000		600.000			0	600.000	0	600.000
	Instalación y montaje	122.458		122.458			0	122.458	0	122.458
	Pruebas en caliente	648.500		648.500			0	648.500	0	648.500
	Varios	307.578		307.578	0		0	307.578	0	307.578
B	**Total Otros Activos**	**2.599.657**	**0**	**2.599.657**	**0**	**0**	**0**	**2.599.657**	**0**	**2.599.657**
C	**TOTAL ACTIVOS (A+B)**	**3.617.664**	**11.285.126**	**14.902.790**	**0**	**0**	**0**	**3.617.664**	**11.285.126**	**14.902.790**
D	**Capital de Trabajo**				**1.901.187**		**1.901.187**	**1.901.187**	**0**	**1.901.187**
E	**INVERSION TOTAL (C+D)**	**3.617.664**	**11.285.126**	**14.902.790**	**1.901.187**	**0**	**1.901.187**	**5.518.851**	**11.285.126**	**16.803.977**
F	**Distribución porcentual**	*24,28%*	*75,72%*	*88,69%*	*100,00%*	*0,00%*	*11,31%*	*32,84%*	*67,16%*	*100,00%*

OP	**Parámetros**		
Tec	Meses por año	12	meses
Tec	Costos de instalación y montaje	2,0%	del valor total de la maquinaria y equipos importados
Tec	Cosro de pruebas en caliente	0,5	mes del costo anual de materia prima del 1° año de operación
Efi	Porcentaje de gastos varios	2,5%	del total de activos fijos adquiridos en cada año de inversión

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.2. Depreciación y amortización

A pesar de que, las partidas contables referentes a la depreciación y amortización no representan erogación alguna de dinero, es necesario presentarlas, ya que con ellas lo que se busca contablemente es la recuperación de los costos de inversión ha realizar (ver *Anexo D*).

5.4.3. Financiamiento de terceros

El financiamiento del resto de la inversión, BsF. 11.285.126, espera conseguirse del Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela (BANDES), con el cual LA EMPRESA posee un impecable historial crediticio, además de que ofrece condiciones beneficiosas para empresas agroindustriales, como se ve en la siguiente tabla.

Tabla 16. Condiciones de financiamiento del BANDES.

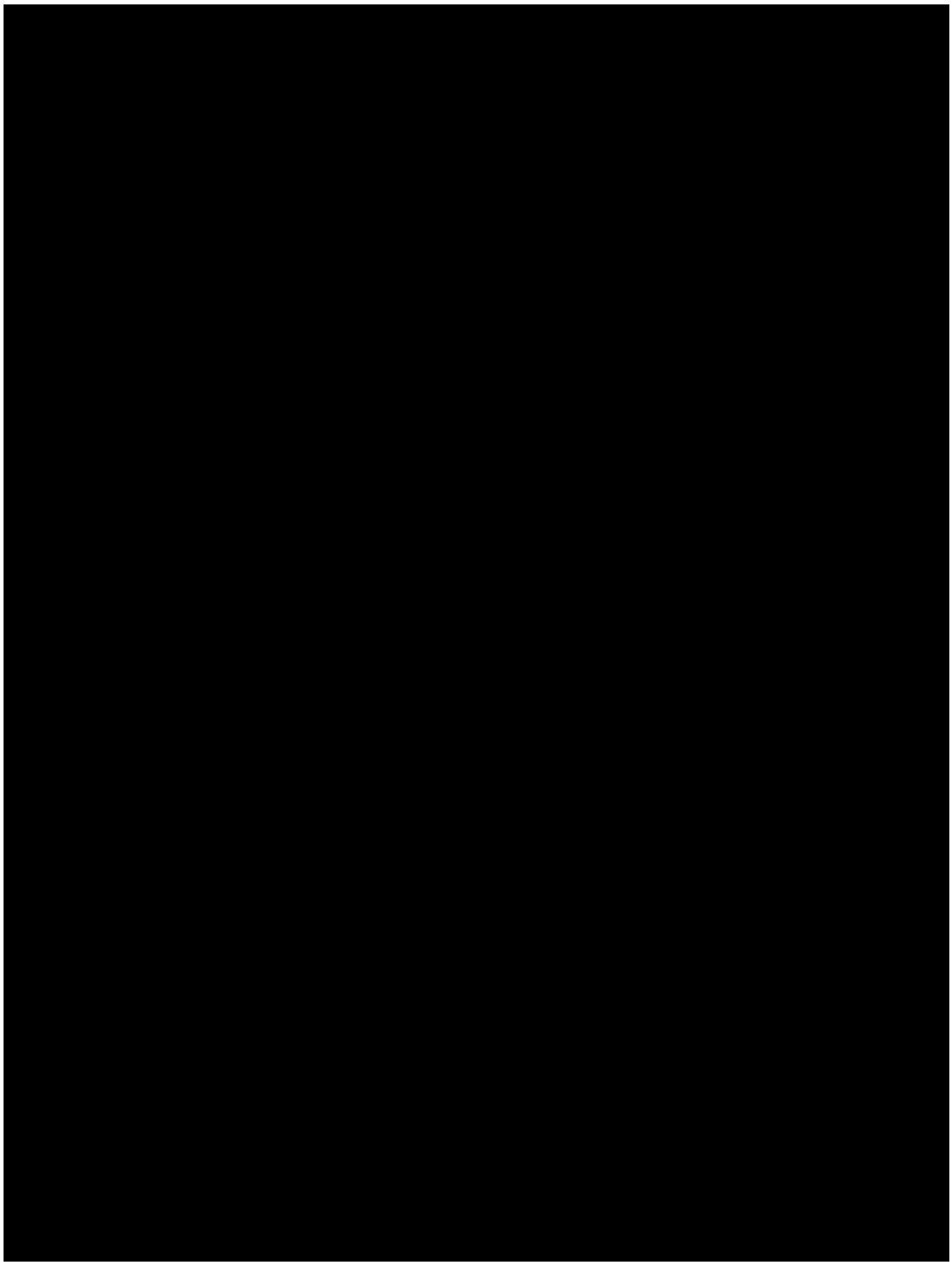
CONCEPTO	CONDICIONES
Tasa de interés	9% para empresas de capital privado
Plazo	Hasta 10 años/ 15 años casos especiales
Período de gracia	Hasta 3 años / 5 años casos especiales
Aporte propio mínimo	10% al 20% de la inversión
Comisión de apertura	1%
Comisión de compromiso	0,75%

Fuente: Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela. Disponible en: http://www.bandes.gob.ve/finnac/condiciones.shtml (Acceso: Enero de 2.008)

En la “FASE 1” del proyecto, cuando se obtiene el financiamiento del banco, y se procede a la adecuación de la infraestructura de la planta e instalación de la nueva línea de producción, la institución financiera va a realizar el abono del crédito, en dos partes, cada una semestralmente, para que la empresa empiece a adquirir los compromisos que le permitan llevar a cabo el proyecto. A su vez, los únicos pagos que ha de realizar la empresa en ese periodo al banco, son los correspondientes a las comisiones de apertura de la cuenta y de compromiso ante el financiamiento a serle otorgado. Ya en la “FASE 2”, de operación de la nueva línea de producción, es cuando la empresa va a empezar a cumplir sus compromisos crediticios, amortizando semestralmente un pago periódico, del capital con sus respectivos intereses, pero esto

lo hará a partir del tercer semestre, inicio del tercer año del proyecto, ya que hasta esa fecha es que va a gozar del período de gracia.

Tabla 17. Financiamiento de terceros (expresado en Bolívares Fuertes).



Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.4. Nómina

La remuneración de los trabajadores a ser contratados en el proyecto, considera varios aspectos:

- *Salario básico:* En el caso de los operarios no calificados, se considera el salario mínimo oficial de BsF. 614,79, y para el caso de los supervisores BsF. 1.800,00.

- *Tipo de trabajador:* En este caso ambos trabajadores son considerados como variables, ya que su trabajo depende los niveles de producción.

- *Prestaciones sociales:* Los beneficios adicionales que la empresa puede otorgarles a sus trabajadores está en el orden del 25% de su salario. Los empleados nocturnos gozan de bonificaciones adicionales.

- *Incremento anual por productividad:* A medida que se incremente la capacidad utilizada anual de la empresa, se supone que la capacidad productiva del trabajador también aumenta, lo que genera un aumento de sueldo por productividad, que se estima en 10%.

El cálculo anual de la nómina, puede verificarse en el *Anexo E*; a continuación se presenta un resumen de los costos de nómina.

Tabla 18. Nómina (expresado en Bolívares Fuertes, número de empleados y porcentajes).

	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
Número de empleados								
Fijo		0	0	0	0	0	0	0
Variable		12	13	14	15	16	17	18
Empleados Totales	**0**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Costo Anual de Nómina								
Fijo		0	0	0	0	0	0	0
Variable		131.197	152.432	176.602	204.082	235.291	270.702	310.842
Costo Anual de Nómina	**0**	**131.197**	**152.432**	**176.602**	**204.082**	**235.291**	**270.702**	**310.842**
Costo Anual Total								
Fijo		0	0	0	0	0	0	0
Variable		163.997	190.540	220.753	255.102	294.114	338.378	388.552
Costo Anual Total	**0**	**163.997**	**190.540**	**220.753**	**255.102**	**294.114**	**338.378**	**388.552**
Clasificación por Categorías								
Número de Empleados								
Personal Técnico		3	3	3	3	3	3	3
Obreros No Especializados		9	10	11	12	13	14	15
Empleados Totales	**0**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Costo Anual Total								
Personal Técnico		81.000	89.100	98.010	107.811	118.592	130.451	143.496
Obreros No Especializados		82.997	101.440	122.743	147.291	175.522	207.926	245.056
Costo Anual Total	**0**	**163.997**	**190.540**	**220.753**	**255.102**	**294.114**	**338.378**	**388.552**
Clasificación Porcentual								
Número de Empleados								
Personal Técnico		25,00%	23,08%	21,43%	20,00%	18,75%	18,75%	18,75%
Obreros No Especializados		75,00%	76,92%	78,57%	80,00%	81,25%	87,50%	93,75%
Empleados Totales	**0,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**106,25%**	**112,50%**
Costo Anual Total								
Personal Técnico		49,39%	46,76%	44,40%	42,26%	40,32%	44,35%	48,79%
Obreros No Especializados		50,61%	53,24%	55,60%	57,74%	59,68%	70,70%	83,32%
Costo Anual Total	**0,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**115,05%**	**132,11%**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.5. Costos

En este caso, los costos que se consideran son los de las materias primas utilizadas en la producción de los alimentos para animales. Con el fin de mantener la confidencialidad del proceso productivo, se escogió un grupo representativo de los insumos para ser detallados, y el resto se agrupó en una categoría denominada otros.

Para el cálculo del peso que tienen dichos costos en el proceso productivo, además de considerar su precio, se tomó en cuenta el porcentaje que los mismos representan en el alimento elaborado.

Tabla 19. Precio promedio de las materias primas y porcentaje que representan en la producción del alimento (expresado en Bolívares fuertes y porcentajes).

PRODUCTO	BsF./TM	PORCENTAJE
Maíz amarillo duro	500	20%
Sal para consumo animal	5	0,5%
Melaza	37,5	7%
Harinas (de carne y hueso)	20	10%
Torta de oleaginosas	30	15%
Enzimas	1.000	3%
Vitaminas	150	8%
Preservativos	1.000	2%
Otros insumos	500	35%

Fuente: Bolsa de Productos e Insumos Agropecuarios de Venezuela S.A.C.A.-BOLPRIAVEN (2.008). Disponible en: http://www.bolpriaven.com (Acceso: Enero de 2.008).

Tabla 20. Costos de la materia prima (expresado en Bolívares Fuertes).

	BASE DE CÁLCULO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TM)									
Capacidad instalada									
en porcentaje	100,00%		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
en TM por dia	455		455	455	455	455	455	455	455
en TM por año	120.000		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Capacidad utilizada									
en porcentaje	20,00%		20,00%	30,00%	40,00%	50,00%	60,00%	70,00%	80,00%
en TM por dia			91	136	182	227	273	318	364
en TM por año			24.000	36.000	48.000	60.000	72.000	84.000	96.000
Pérdida en el proceso	5,00%		-1.200	-1.800	-2.400	-3.000	-3.600	-4.200	-4.800
Capacidad utilizada neta			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Productos para la venta									
Alimento para aves	75,00%		17.100	25.650	34.200	42.750	51.300	59.850	68.400
Alimento para cerdos	20,00%		4.560	6.840	9.120	11.400	13.680	15.960	18.240
Alimento para bovinos	5,00%		1.140	1.710	2.280	2.850	3.420	3.990	4.560
PRODUCCIÓN TOTAL (TM)			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Costo de Producción por TM									
Maiz amarillo duro	500,00		500,00	625,00	781,25	976,56	1.220,70	1.525,88	1.907,35
Sal para consumo animal	5,00		5,00	6,25	7,81	9,77	12,21	15,26	19,07
Melaza	37,50		37,50	46,88	58,59	73,24	91,55	114,44	143,05
Harinas (de carne y hueso)	20,00		20,00	25,00	31,25	39,06	48,83	61,04	76,29
Torta de oleaginosas	30,00		30,00	37,50	46,88	58,59	73,24	91,55	114,44
Enzimas	1.000,00		1.000,00	1.250,00	1.562,50	1.953,13	2.441,41	3.051,76	3.814,70
Vitaminas	150,00		150,00	187,50	234,38	292,97	366,21	457,76	572,20
Preservativos	1.000,00		1.000,00	1.250,00	1.562,50	1.953,13	2.441,41	3.051,76	3.814,70
Otros insumos	500,00		500,00	625,00	781,25	976,56	1.220,70	1.525,88	1.907,35
Costo Total de Producción									
Maiz amarillo duro	20%		2.400.000	3.000.000	3.750.000	4.687.500	5.859.375	7.324.219	9.155.273
Sal para consumo animal	0,5%		24.000	30.000	37.500	46.875	58.594	73.242	91.553
Melaza	7%		180.000	225.000	281.250	351.562	439.453	549.316	686.646
Harinas (de carne y hueso)	10%		96.000	120.000	150.000	187.500	234.375	292.969	366.211
Torta de oleaginosas	15%		144.000	180.000	225.000	281.250	351.562	439.453	549.316
Enzimas	3%		4.800.000	6.000.000	7.500.000	9.375.000	11.718.750	14.648.437	18.310.547
Vitaminas	8%		720.000	900.000	1.125.000	1.406.250	1.757.812	2.197.266	2.746.582
Preservativos	2%		4.800.000	6.000.000	7.500.000	9.375.000	11.718.750	14.648.437	18.310.547
Otros insumos	35%		2.400.000	3.000.000	3.750.000	4.687.500	5.859.375	7.324.219	9.155.273
COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA			**15.564.000**	**19.455.000**	**24.318.750**	**30.398.437**	**37.998.047**	**47.497.559**	**59.371.948**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.6. Ingresos operacionales

Tomando en cuenta la capacidad utilizada que se espera alcanzar en el transcurso de los años del proyecto, los ingresos que la empresa puede alcanzar tras la implantación del mismo, vienen dados por la venta de los alimentos para animales, en sus versiones para aves, cerdos y ganado bovino.

Para simplificar este análisis, se unificaron todas las versiones de cada uno de los tipos de alimento, por lo que se utilizó como precio su promedio. De eso modo, se tiene que, el precio promedio de venta por tonelada del alimento para aves es de BsF. 970, del alimento de cerdos es de BsF. 1.1.30, y del alimento para bovinos es de BsF. 830.

Tabla 21. Ingresos (expresado en Bolívares Fuertes).

	BASE DE CÁLCULO	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (TM)									
Capacidad instalada									
en porcentaje	100,00%		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
en TM por dia	455		455	455	455	455	455	455	455
en TM por año	120.000		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Capacidad utilizada									
en porcentaje	20,00%		20,00%	30,00%	40,00%	50,00%	60,00%	70,00%	80,00%
en TM por dia			91	136	182	227	273	318	364
en TM por año			24.000	36.000	48.000	60.000	72.000	84.000	96.000
Pérdida en el proceso	5,00%		-1.200	-1.800	-2.400	-3.000	-3.600	-4.200	-4.800
Capacidad utilizada neta			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Productos para la venta									
Alimento para aves	75,00%		17.100	25.650	34.200	42.750	51.300	59.850	68.400
Alimento para cerdos	20,00%		4.560	6.840	9.120	11.400	13.680	15.960	18.240
Alimento para bovinos	5,00%		1.140	1.710	2.280	2.850	3.420	3.990	4.560
PRODUCCIÓN TOTAL (TM)			**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Ingresos por ventas									
Alimento para aves	970		16.587.000	24.880.500	33.174.000	41.467.500	49.761.000	58.054.500	66.348.000
Alimento para cerdos	1.130		4.423.200	6.634.800	8.846.400	11.058.000	13.269.600	15.481.200	17.692.800
Alimento para bovinos	830		1.105.800	1.658.700	2.211.600	2.764.500	3.317.400	3.870.300	4.423.200
INGRESOS TOTALES POR VENTAS			**22.116.000**	**33.174.000**	**44.232.000**	**55.290.000**	**66.348.000**	**77.406.000**	**88.464.000**

OP	**Parámetros**		
Mer	Precio de venta		
Mer	Alimento para aves	970,00	Bolivares Fuertes promedio por TM vendida
Mer	Alimento para cerdos	1.130,00	Bolivares Fuertes promedio por TM vendida
Mer	Alimento para bovinos	830,00	Bolivares Fuertes promedio por TM vendida

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.7. Gastos de fabricación

La empresa, para poder llevar a cabo el proceso de producción del alimento balanceado para animales, incurre en una serie de gastos que pueden o no relacionarse con su proceso productivo, es decir, pueden ser fijos o variar de acuerdo a sus niveles de producción. Esta serie de costos fijos y variables son:

- *Seguridad social:* De acuerdo a la Ley del Seguro Social, LA EMPRESA debe gastar el 9% de la nómina anual en aportes al sistema de seguridad social.

- *INCE:* Según el Reglamento de la Ley sobre el Instituto Nacional de Cooperación Educativa, debe realizar aportes equivalentes al 2% anual de su nómina.

- *Régimen prestacional de vivienda y hábitat (antes política habitacional):* También debe realizar aportes según la Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat, por el 2% de la nómina anual.

- *Régimen prestacional de empleo (antes paro forzoso):* Aporte del 2% de la nómina anual, al fondo de ayuda dineraria por pérdida involuntaria de empleo, estipulado en la Ley del Régimen Prestacional de Empleo.

Adicionalmente debe considerar los siguientes gastos:

- *Comunicaciones.*

- *Consumo de energía eléctrica.*

- *Consumo de combustibles.*

- *Papelería.*

- *Seguros mercantiles.*

- *Seguridad industrial.*

Tabla 22. Gastos de fabricación (expresado en Bolívares Fuertes).

	BASE DE CÁLCULO	F/V	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
PRODUCCIÓN TOTAL (TM)				**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Gastos Fijos										
Comunicaciones	60.000	F/V		12.000	14.400	17.280	20.736	24.883	29.860	35.832
Articulos de oficina	18.000	F/V		3.600	4.320	5.184	6.221	7.465	8.958	10.750
Repuestos de mantenimiento	698.310	F/V		139.662	167.594	201.113	241.336	289.603	347.524	417.028
Energia eléctrica	588.298	F/V		23.532	42.357	56.477	70.596	84.715	98.834	112.953
Seguros mercantiles	492.125	F		492.125	590.550	708.660	850.393	1.020.471	1.224.565	1.469.478
Varios	5,00%	F/V		221.160	331.740	442.320	552.900	663.480	774.060	884.640
TOTAL GASTOS FIJOS				**892.079**	**1.150.962**	**1.431.034**	**1.742.181**	**2.090.617**	**2.483.801**	**2.930.681**
Gastos variables										
Seguro Social Obligatorio	9,00%	F/V		11.808	13.719	15.894	18.367	21.176	24.363	27.976
INCE	2,00%	F/V		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
Régimen Pestacional de Vivienda y Hábitat	2,00%	F/V		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
Régimen Pestacional de Empleo	2,00%	F/V		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
Comunicaciones	60.000	F/V		48.000	57.600	69.120	82.944	99.533	119.439	143.327
Articulos de oficina	18.000	F/V		14.400	17.280	20.736	24.883	29.860	35.832	42.998
Repuestos de mantenimiento	698.310	F/V		558.648	670.377	804.453	965.343	1.158.412	1.390.095	1.668.113
Energia eléctrica	588.298	F/V		94.128	169.430	225.906	282.383	338.859	395.336	451.813
Combustibles	53.777	V		10.755	19.360	25.813	32.266	38.719	45.173	51.626
Seguridad industrial	60.000	V		12.000	21.600	28.800	36.000	43.200	50.400	57.600
Impuestos y patentes	1,50%	V		331.740	497.610	663.480	829.350	995.220	1.161.090	1.326.960
Varios	5,00%	F/V		884.640	1.326.960	1.769.280	2.211.600	2.653.920	3.096.240	3.538.560
TOTAL GASTOS VARIABLES				**1.973.990**	**2.803.082**	**3.634.078**	**4.495.382**	**5.393.017**	**6.334.210**	**7.327.623**
GASTOS TOTALES (F+V)				**2.866.070**	**3.954.044**	**5.065.113**	**6.237.563**	**7.483.634**	**8.818.010**	**10.258.305**

OP	Parámetros		
Efi	Seguro Social Obligatorio	9,00%	del costo anual de la nómina
Efi	INCE	2,00%	del costo anual de la nómina
Efi	Régimen Pestacional de Vivienda y Hábitat	2,00%	del costo anual de la nómina
Efi	Régimen Pestacional de Empleo	2,00%	del costo anual de la nómina
Efi	Comunicaciones	5.000	Bolivares Fuertes mensuales
Efi	Articulos de oficina	1.500	Bolivares Fuertes mensuales
Efi	Repuesto de matenimiento	10,00%	del total delequipo auxiliar y maquinaria y equipos de producción
Efi	Energia eléctrica	49.025	Bolivares Fuertes mensuales (consumo de acuerdo a la capacidad utilizada)
Efi	Combustibles	4.481	Bolivares Fuertes mensuales (consumo de acuerdo a la capacidad utilizada)
Efi	Seguridad industrial	5.000	Bolivares Fuertes mensuales (consumo de acuerdo a la capacidad utilizada)
Efi	Seguros mercantiles	4,00%	del total de activos fijos
Efi	Impuestos y patentes	1,50%	de los ingresos totales
Efi	Varios	5,00%	de los ingresos totales
Efi	Incremento anual	20,00%	sobre el costo del año anterior (menos el volumen de ocupación y los ingresos totales)
Efi	Porcentaje de gastos fijos	20,00%	del total de los gastos por renglón
Efi	Procentaje de gastos variables	80,00%	del total de los gastos por renglón

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.8. Estado de resultados

A continuación, se observa cual será la utilidad que puede obtener LA EMPRESA durante la proyección de la inversión. En primer lugar, si analizamos los ingresos por ventas, se espera que aumenten a medida que lo haga la capacidad productiva utilizada de la planta; por su parte, dos partidas de los costos de ventas, materias primas y nómina, también se espera aumenten en el tiempo, pero además de hacerlo por el incremento de la capacidad productiva, los mismos también se espera que aumenten, en el caso de las materias primas, por incrementos en sus costos, y en el caso de la nómina, por incrementos en los salarios debido al aumento de productividad de los trabajadores. En el caso de los gastos de fabricación, a pesar de pertenecer a los costos de venta, aumentan debido a los costos de los mismos, pero lo hacen a un ritmo decreciente, ya que se encuentran influenciados por las economías de escala[25].

Por otra parte, partidas como las de depreciación y amortización, e intereses crediticios, van disminuyendo en el tiempo, esto es así en el primer caso, debido a que existen activos cuya vida útil, es menor a la de la proyección, y en los últimos años de la misma, ya no se encuentran presentes, y en el caso de los intereses crediticios, los mismos disminuyen a medida que se amortiza, ya que es mayor la porción de capital que se abona, que la de intereses.

El impuesto sobre la renta, es otra partida que aumenta, a medida que lo hacen los ingresos operacionales; para el cálculo del mismo se tomó en cuenta una Unidad Tributaria de BsF. 37,632.

A continuación se presentan dos tablas, una donde el estado de resultados se expresa en valores totales, y otra donde se expresa en valores unitarios, lo que permite visualizar mejor, la productividad por tonelada métrica de producción.

[25] Esto es así, debido a que el aumento en la cantidad de los factores de producción, es menor en proporción al aumento de dicha producción.

Tabla 23. Estado de resultados, en valores totales (expresado en Bolívares Fuertes).

		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
	PRODUCCIÓN TOTAL (m3)		**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
A	**INGRESOS POR VENTAS**		**22.116.000**	**33.174.000**	**44.232.000**	**55.290.000**	**66.348.000**	**77.406.000**	**88.464.000**
	Materia prima		15.564.000	19.455.000	24.318.750	30.398.437	37.998.047	47.497.559	59.371.948
	Nómina		163.997	190.540	220.753	255.102	294.114	338.378	388.552
	Gastos de fabricación		2.866.070	3.954.044	5.065.113	6.237.563	7.483.634	8.818.010	10.258.305
B	**Costo de ventas**		**18.594.066**	**23.599.584**	**29.604.615**	**36.891.103**	**45.775.795**	**56.653.946**	**70.018.805**
C	**Utilidad de producción (A-B)**		**3.521.934**	**9.574.416**	**14.627.385**	**18.398.897**	**20.572.205**	**20.752.054**	**18.445.195**
D	Depreciación y Amortización		1.466.814	1.466.814	1.466.814	1.107.301	1.107.301	987.301	987.301
E	**Utilidad antes de int/imp (C-D)**		**2.055.120**	**8.107.602**	**13.160.571**	**17.291.596**	**19.464.903**	**19.764.752**	**17.457.893**
F	Intereses crediticios		993.783	961.471	826.469	679.318	518.923	344.092	153.526
G	**Utilidad antes de impuestos (E-F)**		**1.061.337**	**7.146.131**	**12.334.102**	**16.612.278**	**18.945.981**	**19.420.660**	**17.304.367**
H	Impuesto sobre la renta		-342.039	-2.410.869	-4.174.779	-5.629.359	-6.422.817	-6.584.209	-5.864.669
I	**UTILIDAD NETA (G+H)**		**719.299**	**4.735.263**	**8.159.323**	**10.982.920**	**12.523.163**	**12.836.452**	**11.439.698**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

Tabla 24. Estado de resultados, en valores unitarios (expresado en Bolívares Fuertes).

		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
	PRODUCCIÓN TOTAL (m3)		**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
A	**INGRESOS POR VENTAS**		**970,00**	**970,00**	**970,00**	**970,00**	**970,00**	**970,00**	**970,00**
	Materia prima		682,63	568,86	533,31	533,31	555,53	595,21	651,01
	Nómina		7,19	5,57	4,84	4,48	4,30	4,24	4,26
	Gastos de fabricación		125,70	115,62	111,08	109,43	109,41	110,50	112,48
B	**Costo de ventas**		**815,53**	**690,05**	**649,22**	**647,21**	**669,24**	**709,95**	**767,75**
C	**Utilidad de producción (A-B)**		**154,47**	**279,95**	**320,78**	**322,79**	**300,76**	**260,05**	**202,25**
D	Depreciación y Amortización		64,33	42,89	32,17	19,43	16,19	12,37	10,83
E	**Utilidad antes de int/imp (C-D)**		**90,14**	**237,06**	**288,61**	**303,36**	**284,57**	**247,68**	**191,42**
F	Intereses crediticios		43,59	28,11	18,12	11,92	7,59	4,31	1,68
G	**Utilidad antes de impuestos (E-F)**		**46,55**	**208,95**	**270,48**	**291,44**	**276,99**	**243,37**	**189,74**
H	Impuesto sobre la renta		-15,00	-70,49	-91,55	-98,76	-93,90	-82,51	-64,31
I	**UTILIDAD NETA (G+H)**		**31,55**	**138,46**	**178,93**	**192,68**	**183,09**	**160,86**	**125,44**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.9. Valor agregado

El cálculo del valor agregado permite saber cual será la contribución de la producción de la empresa a la economía del país, por medio de la remuneración de los factores productivos. Como dice Blanco (2.007, p. 345):

> *"No hay nada establecido sobre cuál debe ser el porcentaje de valor agregado que debe alcanzar una empresa, pero es obvio que, en la medida en que sea más alto, en esa misma medida serán mayores los beneficios recibidos por la economía"*.

Para el presente proyecto de inversión, el valor agregado es de 86,01%, lo que quiere decir que los pagos que la empresa le efectuó a terceros para poder llevar a cabo su producción, son suficientes como para generar una demanda de bienes y servicios, que beneficie a la economía. Por otra parte, la empresa solo adquirió en promedio 13,99% de bienes intermedios, con lo que su rol de generador superó al de consumidor dentro de la economía.

Tabla 25. Valor agregado (expresado en Bolívares Fuertes).

		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
	PRODUCCIÓN TOTAL (m3)		**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
	Insumos								
	Materia prima								
	Materiales y repuestos								
	Repuestos de mantenimiento		698.310	837.972	1.005.566	1.206.679	1.448.015	1.737.618	2.085.142
	Articulos de oficina		18.000	21.600	25.920	31.104	37.325	44.790	53.748
	Seguridad industrial		12.000	21.600	28.800	36.000	43.200	50.400	57.600
	Servicios para la producción								
	Energia eléctrica		117.660	211.787	282.383	352.979	423.574	494.170	564.766
	Combustibles		10.755	19.360	25.813	32.266	38.719	45.173	51.626
	Servicios administrativos								
	Seguros mercantiles		492.125	590.550	708.660	850.393	1.020.471	1.224.565	1.469.478
	Comunicaciones		60.000	72.000	86.400	103.680	124.416	149.299	179.159
	Varios		221.160	331.740	442.320	552.900	663.480	774.060	884.640
A	**TOTAL INSUMOS**		**1.630.010**	**2.106.609**	**2.605.862**	**3.166.000**	**3.799.201**	**4.520.075**	**5.346.158**
	Valor Agregado								
	Tierra								
	Alquiler de terreno		0	0	0	0	0	0	0
	Trabajo								
	Nómina		163.997	190.540	220.753	255.102	294.114	338.378	388.552
	Capital								
	Intereses crediticios		993.783	961.471	826.469	679.318	518.923	344.092	153.526
	Empresario								
	Utilidad neta		719.299	4.735.263	8.159.323	10.982.920	12.523.163	12.836.452	11.439.698
	Estado								
	Seguro Social Obligatorio		11.808	13.719	15.894	18.367	21.176	24.363	27.976
	INCE		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
	Ley de Politica Habitacional		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
	Ley de Paro Forzoso		2.624	3.049	3.532	4.082	4.706	5.414	6.217
	Impuesto de extracción		2.400.000	3.000.000	3.750.000	4.687.500	5.859.375	7.324.219	9.155.273
	Impuesto sobre la renta		342.039	2.410.869	4.174.779	5.629.359	6.422.817	6.584.209	5.864.669
	Impuestos y patentes		331.740	497.610	663.480	829.350	995.220	1.161.090	1.326.960
	Varios		884.640	1.326.960	1.769.280	2.211.600	2.653.920	3.096.240	3.538.560
B	**TOTAL VALOR AGREGADO**		**5.855.176**	**13.145.578**	**19.590.574**	**25.305.761**	**29.302.826**	**31.725.284**	**31.913.865**
C	**VALOR DE LA PRODUCCIÓN (A+B)**		**7.485.186**	**15.252.186**	**22.196.436**	**28.471.761**	**33.102.027**	**36.245.359**	**37.260.024**
D	Depreciación y amortización		1.466.814	1.466.814	1.466.814	1.107.301	1.107.301	987.301	987.301
E	**INGRESOS POR VENTAS (C+D)**		**8.952.000**	**16.719.000**	**23.663.250**	**29.579.062**	**34.209.328**	**37.232.660**	**38.247.325**
	CÁLCULO DEL VALOR AGREGADO (expresado en %)								
B/C	**Pagos a los factores de producción**		**78,22%**	**86,19%**	**88,26%**	**88,88%**	**88,52%**	**87,53%**	**85,65%**
	Porcentaje promedio		**86,01%**						
A/C	**Pagos a los proveedores de insumos**		**21,78%**	**13,81%**	**11,74%**	**11,12%**	**11,48%**	**12,47%**	**14,35%**
	Porcentaje promedio		**13,99%**						

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.10. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio, para que sea más representativo que solo un valor porcentual que establezca el peso de los costos fijos sobre los costos variables y los ingresos totales, también se calcula en volumen de producción, ingreso por ventas, meses y días laborables por año.

Lo ideal es que el punto de equilibrio sea bajo, ya que así se asegura que cualquier imprevisto no le cueste a la empresa todos sus ingresos; en este caso el punto de equilibrio promedio es de 33,29%, lo que se considera un nivel bastante aceptable. Este porcentaje equivale a que se debe como mínimo producir y vender en promedio, para que los costos totales se igualen con los ingresos totales, 12.102 TM de alimento para animales, u obtener un ingreso promedio de BsF. 11.739.189. También debe como mínimo producir y vender en promedio la producción de casi cuatro meses del año, lo que equivale a aproximadamente 88 días.

Para el presente proyecto de inversión, hay que destacar que los costos fijos muestran una tendencia creciente, que hace que en el ultimo año de la proyección, el punto de equilibrio aumente con respecto al año anterior, pero situándose aún en niveles óptimos.

Tabla 26. Punto de equilibrio (expresado en Bolívares Fuertes).

	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
PRODUCCIÓN TOTAL (m3)		**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
Costos Fijos								
Materia Prima								
Nómina								
Gastos de fabricación		892.079	1.150.962	1.431.034	1.742.181	2.090.617	2.483.801	2.930.681
Intereses crediticios		993.783	961.471	826.469	679.318	518.923	344.092	153.526
Depreciación y amortización		1.466.814	1.466.814	1.466.814	1.107.301	1.107.301	987.301	987.301
TOTAL COSTOS FIJOS		**3.352.676**	**3.579.247**	**3.724.317**	**3.528.800**	**3.716.841**	**3.815.194**	**4.071.509**
Costos Variables								
Materia Prima		15.564.000	19.455.000	24.318.750	30.398.437	37.998.047	47.497.559	59.371.948
Nómina		163.997	190.540	220.753	255.102	294.114	338.378	388.552
Gastos de fabricación		1.973.990	2.803.082	3.634.078	4.495.382	5.393.017	6.334.210	7.327.623
Intereses crediticios								
Depreciación y amortización								
TOTAL COSTOS VARIABLES		**17.701.987**	**22.448.622**	**28.173.581**	**35.148.922**	**43.685.178**	**54.170.146**	**67.088.124**
COSTOS TOTALES (F+V)		**21.054.663**	**26.027.869**	**31.897.898**	**38.677.722**	**47.402.019**	**57.985.340**	**71.159.633**
Impuestos sobre la renta		342.039	2.410.869	4.174.779	5.629.359	6.422.817	6.584.209	5.864.669
Utilidad neta		719.299	4.735.263	8.159.323	10.982.920	12.523.163	12.836.452	11.439.698
INGRESOS POR VENTAS		**22.116.000**	**33.174.000**	**44.232.000**	**55.290.000**	**66.348.000**	**77.406.000**	**88.464.000**
Punto de Equilibrio por año								
Expresado en:								
Porcentaje		**75,96%**	**33,37%**	**23,19%**	**17,52%**	**16,40%**	**16,42%**	**19,05%**
Unidades de producción		17.318	11.413	10.576	9.987	11.218	13.103	17.371
Ingresos por ventas		16.798.268	11.070.745	10.258.420	9.687.037	10.881.477	12.709.621	16.849.927
Meses por año		9,11	4,00	2,78	2,10	1,97	1,97	2,29
Días laborables por año		200,52	88,10	61,23	46,25	43,30	43,35	50,28
Punto de Equilibrio promedio								
Expresado en:								
Porcentaje		**33,29%**	del 100% de cualquier variable					
Unidades de producción		12.102	TM de material producido y vendido					
Ingresos por ventas		11.739.189	Bolívares Fuertes de ingresos por ventas					
Meses por año		3,99	meses de producción y venta en el año					
Días laborables por año		87,88	días laborables de producción y venta en el año					

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.11. Capital de trabajo

La determinación del capital de trabajo es muy importante, ya que el mismo se utiliza para cubrir el “rezago existente entre los egresos generados por el arranque de las operaciones de producción” (Blanco, 2.007, p. 353) y el momento en que se comienzan a obtener los primeros ingresos operacionales.

Se calcula el capital de trabajo para el primer año de operación de la nueva línea de producción, es decir para el inicio de la “FASE 2” del proyecto. El menor valor obtenido en la estimación mensual, va a ser el que se considere en la inversión del proyecto, ya que el mismo significa el mayor rezago entre los ingresos y egresos del período, y es mejor asegurar de más, que después tener insuficiencias en caja. En este caso, el capital de trabajo es de BsF. 1.901.187.

Tabla 27. Capital de trabajo (expresado en Bolívares Fuertes).

	MES UNO	MES DOS	MES TRES	MES CUATRO	MES CINCO	MES SEIS	MES SIETE	MES OCHO	MES NUEVE	MES DIEZ	MES ONCE	MES DOCE	MES TRECE	MES CATORCE	MES QUINCE	TOTAL SEGUNDO AÑO
PRODUCCIÓN TOTAL (m3)	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900				22.800
ORIGEN DE FONDOS																
Ingresos operacionales																
Ventas del producto				1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	22.116.000
Ingresos fiscales																
Reintegros y subsidios																
INGRESOS TOTALES	0	0	0	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	1.843.000	22.116.000
APLICACIÓN DE FONDOS																
Egresos por costo de ventas																
Materia prima			1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000	1.297.000		15.564.000
Nómina	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666	13.666				163.997
Gastos de Fabricación		238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839	238.839			2.866.070
Egresos por gastos financieros																
Amortización de intereses						496.891						496.891				993.783
Egresos por pasivos por pagar																
Amortización de capital																
Egresos fiscales																
Impuesto sobre la renta	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503	28.503				342.039
EGRESOS TOTALES	42.170	281.009	1.578.009	1.578.009	1.578.009	2.074.900	1.578.009	1.578.009	1.578.009	1.578.009	1.578.009	2.074.900	1.535.839	1.297.000	0	19.929.888
SALDO DE CAJA	-42.170	-281.009	-1.578.009	264.991	264.991	-231.900	264.991	264.991	264.991	264.991	264.991	-231.900	307.161	546.000	1.843.000	2.186.112
SALDO DE CAJA ACUMULADO	-42.170	-323.178	-1.901.187	-1.636.196	-1.371.205	-1.603.105	-1.338.114	-1.073.122	-808.131	-543.140	-278.148	-510.049	-202.888	343.112	2.186.112	

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.12. Flujo de fondos

El flujo de fondos, nos va a permitir generar los dos valores más resaltantes de la evaluación de proyectos, el valor presente neto y la tasa interna de retorno. En el mismo se presenta la inversión inicial, y los ingresos y egresos del período de proyección. Se observa que el saldo de caja resultante es mayor, a medida que pasan los años, debido al aumento en la producción de la empresa, que va generando economías de escala, que le permiten obtener mayores ganancias.

Tabla 28. Flujo de fondos (expresado en Bolívares Fuertes).

	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
PRODUCCIÓN TOTAL (m3)	**0**	**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
ORIGEN DE FONDOS								
Ingresos por inversión								
Aporte propio en activos	3.617.664							
Aporte de terceros en activos	11.285.126							
Capital de trabajo		1.901.187						
Ingresos operacionales								
Ventas del producto		22.116.000	33.174.000	44.232.000	55.290.000	66.348.000	77.406.000	88.464.000
Ingresos fiscales								
Reintegros y subsidios								
INGRESOS TOTALES	**14.902.790**	**24.017.187**	**33.174.000**	**44.232.000**	**55.290.000**	**66.348.000**	**77.406.000**	**88.464.000**
APLICACIÓN DE FONDOS								
Egresos por inversión								
Inversión total en activos	14.902.790							
Egresos por costo de ventas								
Materia prima		15.564.000	19.455.000	24.318.750	30.398.437	37.998.047	47.497.559	59.371.948
Nómina		163.997	190.540	220.753	255.102	294.114	338.378	388.552
Gastos de Fabricación		2.866.070	3.954.044	5.065.113	6.237.563	7.483.634	8.818.010	10.258.305
Egresos por gastos financieros								
Amortización de intereses		993.783	961.471	826.469	679.318	518.923	344.092	153.526
Egresos por pasivos por pagar								
Amortización de capital			1.500.017	1.635.018	1.782.170	1.942.565	518.923	0
Egresos fiscales								
Impuesto sobre la renta		342.039	2.410.869	4.174.779	5.629.359	6.422.817	6.584.209	5.864.669
EGRESOS TOTALES	**14.902.790**	**19.929.888**	**28.471.940**	**36.240.881**	**44.981.949**	**54.660.100**	**64.101.169**	**76.037.000**
SALDO DE CAJA	**0**	**4.087.299**	**4.702.060**	**7.991.119**	**10.308.051**	**11.687.900**	**13.304.831**	**12.427.000**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.4.13. Rentabilidad financiera

En este caso, los valores que nos permiten medir la rentabilidad financiera, el valor presente neto y la tasa interna de retorno, se calculan tanto para el promotor del proyecto, es decir LA EMPRESA, y para el negocio o proyecto de inversión. La diferencia entre los cálculos, es que en el caso del promotor sólo se considera el aporte propio de la inversión, mientras que en el otro caso se considera la inversión total.

- En el caso del promotor:
  - Valor presente neto: BsF. 21.481.651.
  - Tasa interna de retorno: 113,95%
- En el caso del negocio:
  - Valor presente neto: BsF. 11.128.324.
  - Tasa interna de retorno: 29,88%

Para el presente proyecto, los valores de rentabilidad son atractivos, ya que en el caso del promotor, la tasa interna de retorno es más de doce veces la tasa de costo del capital, y en el caso del negocio es tres veces mayor. Ese atractivo también puede verse en el hecho de que, el valor presente neto del promotor es mayor que la inversión realizada en el proyecto.

Tabla 29. Rentabilidad de la inversión (expresado en Bolívares Fuertes y porcentajes).

		PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
	PRODUCCIÓN TOTAL (TM)	**0**	**22.800**	**34.200**	**45.600**	**57.000**	**68.400**	**79.800**	**91.200**
	Tasa de Costo de Capital	**9,00%**							
	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR								
	Inversión Realizada								
A	Inversión Propia	-3.617.664	-1.901.187						
B	Saldo de Caja	0	4.087.299	4.702.060	7.991.119	10.308.051	11.687.900	13.304.831	12.427.000
	Flujo Neto de Fondos								
C	Inversión Propia (A+B)	-3.617.664	2.186.112	4.702.060	7.991.119	10.308.051	11.687.900	13.304.831	12.427.000
	INVERSIÓN PROPIA								
	Valor Presente Neto	**21.481.651**							
	Tasa Interna de Retorno	**113,95%**							
	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO								
	Inversión Realizada								
A	Inversión Total	-14.902.790	-1.901.187						
B	Saldo de Caja	0	4.087.299	4.702.060	7.991.119	10.308.051	11.687.900	13.304.831	12.427.000
	Flujo Neto de Fondos								
C	Inversión Total (A+B)	-14.902.790	2.186.112	4.702.060	7.991.119	10.308.051	11.687.900	13.304.831	12.427.000
	INVERSIÓN TOTAL								
	Valor Presente Neto	**11.128.324**							
	Tasa Interna de Retorno	**29,88%**							

Fuente: Elaboración propia (2.008).

5.5. Análisis de sensibilidad

Para evaluar la solidez financiera del proyecto, se enfrenta a una serie de supuestos pesimistas que pudieran presentarse en la vida del mismo, e incidir sobre su rentabilidad financiera.

Se selecciona una serie de parámetros, que son los que pudieran incidir más directamente sobre la rentabilidad del proyecto, y que son los menos controlables por la empresa; estos parámetros son:

- *Inflacionarios:*
  - Apreciación del Euro frente al Dólar.
  - Depreciación de los Bolívares Fuertes frente al Dólar americano.
  - Incremento en la tasa de interés nominal anual.
  - Incremento del costo del kilovatio hora consumido.
- *De ingresos:*
  - Disminución en los precios de venta de los alimentos para aves, cerdos y bovinos.
- *De mercado:*
  - Disminución de la capacidad utilizada de la empresa en el segundo año.
  - Disminución del incremento previsto en la capacidad anual utilizada.
- *Técnicos:*
  - Aumento de la pérdida promedio del proceso.
- *Laborales:*
  - Disminución de los días laborables por mes, debido al ausentismo.
  - Incremento anual del salario por productividad, más allá de lo previsto.
- *Fiscales:*
  - Aumento del valor de la unidad tributaria.
  - Aumento del aporte obligatorio al Seguro Social.
- *Socio-políticos:*
  - Aumento del porcentaje de aporte de las prestaciones sociales.

En una primera fase del análisis de sensibilidad, se les aplicó de forma individual, un porcentaje de variación a los parámetros antes mencionados, con la intención de determinar cuales eran los más sensibles, es decir, aquellos cuya tasa interna de retorno se encontrara 2/3 por debajo de su valor original de 29,88%.

Para este caso se encontró que los parámetros más afectados son: la tasa de cambio del Bolívar Fuerte frente al Dólar, debido a que las maquinarias del proyecto, serán en su totalidad importadas; el precio de venta del alimento para aves, ya que dicho producto representa el 75% del ingreso de la empresa; y el incremento anual de la capacidad utilizada, que permite elevar los niveles productivos, y a su vez los ingresos.

Tabla 30. Análisis de sensibilidad – Fase 1 (expresado en diversas unidades).

Clasificación de los Parámetros	Valor del parámetro Original	Valor del parámetro Modificado	Rangos de Variación	TASA INTERNA DE RETORNO – Valores originales: TIR Propia	TIR Total	TASA INTERNA DE RETORNO – Valores ajustados: TIR Propia	TIR Total
				113,95%	**29,88%**	**75,97%**	**19,92%**
				Valores modificados			
Parámetros inflacionarios							
1) Tasa de cambio: US$ por Euro	1,458	**1,677**	15,00%	107,72%	25,87%	NC	NC
2) Tasa de cambio: Bolívares Fuertes por US$	2,150	**3,225**	50,00%	93,96%	17,60%	NC	CRÍTICO
3) Tasa de interés anual nominal	9,00%	**18,00%**	100,00%	90,57%	25,38%	NC	NC
4) Costo del kw	0,037	**0,074**	100,00%	111,43%	28,84%	NC	NC
Parámetros de ingresos							
5) Precio de venta del alimento para aves	970,00	**776,00**	-20,00%	20,11%	-11,72%	CRÍTICO	CRÍTICO
6) Precio de venta del alimento para cerdos	1.130,00	**904,00**	-20,00%	113,95%	29,88%	NC	NC
7) Precio de venta del alimento para bovinos	830,00	**664,00**	-20,00%	113,95%	29,88%	NC	NC
Parámetros de mercado							
8) Porcentaje de capacidad utilizada 2do. Año	20,00%	**14,00%**	-30,00%	110,60%	32,65%	NC	NC
9) Incremento anual de la capacidad utilizada	10,00%	**6,00%**	-40,00%	50,67%	-13,60%	CRÍTICO	CRÍTICO
Parámetros técnicos							
10) Pérdida promedio en el proceso	5,00%	**6,25%**	25,00%	108,76%	27,81%	NC	NC
Parámetros laborales							
11) Días laborables por mes	22,00	**18,70**	-15,00%	95,74%	21,10%	NC	NC
12) Incremento anual por productividad	10,00%	**13,00%**	30,00%	113,87%	29,83%	NC	NC
Parámetros fiscales							
13) Valor de la unidad tributaria	37,632	**45,16**	20,00%	114,03%	29,90%	NC	NC
14) Aporte al Seguro Social Obligatorio	9,00%	**13,50%**	50,00%	113,86%	29,85%	NC	NC
Parámetros socio-políticos							
15) Porcentaje de prestaciones sociales	25,00%	**37,50%**	50,00%	113,69%	29,79%	NC	NC

Fuente: Elaboración propia (2.008).

Luego, con los parámetros más sensibles y de manera individual, se buscó la variación de los mismos que haría que la tasa interna de retorno fuese igual a cero, lo que significa que se recuperaría la inversión pero sólo a valor nominal, es decir, que se perdería “el valor del dinero durante el tiempo que estuvo invertido” (Blanco, 2.007, p. 102). A esta tasa, la inversión inicial se iguala al flujo futuro de saldos netos de caja.

Como resultado se obtuvo, que los parámetros más sensibles, cuyo rango de variación se encuentran por debajo del 100%, son en primer lugar, el precio de los alimentos para aves, y en segundo lugar el incremento anual de la capacidad instalada; se deja por fuera al tipo de cambio BsF/US$, ya que su rango de variación fue de 141,66%.

Tabla 31. Análisis de sensibilidad – Fase 2 (expresado en diversas unidades).

Clasificación de los Parámetros	Valor del parámetro		Rangos de Variación	Tasa Interna de Retorno		Prioridad de Riesgo de los Parámetros
				TIR Propia	TIR Total	
	Original	Modificado		Valores originales		
				113,95%	**29,88%**	
				Valores modificados		
Parámetros inflacionarios						
1) Tasa de cambio: US$ por Euro						
2) Tasa de cambio: Bolívares Fuertes por US$	2,150	5,196	141,66%	59,07%	0,00%	
3) Tasa de interés anual nominal						
4) Costo del kw						
Parámetros de ingresos						
5) Precio de venta del alimento para aves	970,00	819,19	-15,55%	70,05%	12,12%	**1**
6) Precio de venta del alimento para cerdos						
7) Precio de venta del alimento para bovinos						
Parámetros de mercado						
8) Porcentaje de capacidad utilizada 2do. Año						
9) Incremento anual de la capacidad utilizada	10,00%	6,76%	-32,44%	68,30%	0,03%	**2**
Parámetros técnicos						
10) Pérdida promedio en el proceso						
Parámetros laborales						
11) Días laborables por mes						
12) Incremento anual por productividad						
Parámetros fiscales						
13) Valor de la unidad tributaria						
14) Aporte al Seguro Social Obligatorio						
Parámetros socio-políticos						
15) Porcentaje de prestaciones sociales						

Fuente: Elaboración propia (2.008).

La última fase del análisis de sensibilidad, se torna más realista, ya que se analiza la influencia conjunta de los parámetros más sensibles, cuando varían en porcentajes que no castiguen tan duramente al proyecto.

En primer lugar se estudia la sensibilidad de una reducción en el precio de venta del alimento para aves del 10%, obteniéndose una reducción de la tasa interna de retorno, que la coloca en 12,14%. Luego se castiga al proyecto con una reducción del 25% de incremento de la capacidad utilizada de la empresa, y ahí es cuando la tasa interna de retorno se vuelve negativa, ubicándose en -17,13%. Es decir que fue necesario que los dos parámetros conjuntamente afectaran al proyecto, para que la tasa interna de retorno pasase a ser negativa.

Tabla 32. Análisis de sensibilidad – Fase 3 (expresado en diversas unidades).

Clasificación de los Parámetros	Valor del parámetro		Rangos de Variación	Tasa Interna de Retorno		Prioridad de Riesgo de los Parámetros
				TIR Propia	TIR Total	
	Original	Modificado		Valores originales		
				113,95%	**29,88%**	
				Valores modificados		
Parámetros inflacionarios						
1) Tasa de cambio: US$ por Euro						
2) Tasa de cambio: Bolívares Fuertes por US$						
3) Tasa de interés anual nominal						
4) Costo del kw						
Parámetros de ingresos						
5) Precio de venta del alimento para aves	970,00	**873,00**	-10,00%	70,07%	12,14%	**1**
6) Precio de venta del alimento para cerdos						
7) Precio de venta del alimento para bovinos						
Parámetros de mercado						
8) Porcentaje de capacidad utilizada 2do. Año						
9) Incremento anual de la capacidad utilizada	10,00%	**7,50%**	-25,00%	25,67%	-17,13%	**2**
Parámetros técnicos						
10) Pérdida promedio en el proceso						
Parámetros laborales						
11) Días laborables por mes						
12) Incremento anual por productividad						
Parámetros fiscales						
13) Valor de la unidad tributaria						
14) Aporte al Seguro Social Obligatorio						
Parámetros socio-políticos						
16) Porcentaje de prestaciones sociales						

Fuente: Elaboración propia (2.008).

CAPITULO 6
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La adecuada formulación y evaluación de los proyectos en los que se embarca una empresa, es clave para garantizar no solo la permanencia de la misma en el transcurso del tiempo a través del uso racional de los recursos, sino que también sirve para evaluar que los productos o servicios resultantes respondan realmente a una necesidad que los miembros de una sociedad tengan.

No existe una metodología única o más adecuada, algunos autores consideran más o menos factores para la evaluación, pero la metodología más completa que existe hoy en día es la propuesta por el Econ. Adolfo Blanco, donde se recopilan antecedentes administrativos, legales, de mercado, técnicos, económicos y financieros, que permiten evaluar exhaustivamente el proyecto de inversión.

Los aspectos administrativos y legales, que se compilan en el marco institucional del proyecto, puntualizan como es el funcionamiento de la empresa, y son de vital importancia a la hora de solicitar un crédito ante una institución financiera, ya que son un aval que garantiza la permanencia de la empresa en el tiempo.

El estudio de mercado, busca verificar si el producto o servicio del proyecto es viable comercialmente, cuantificando cuales son realmente las necesidades de la sociedad, a través del estudio de la demanda, e infiriendo cual será el mercado potencial ante el cual se enfrenta la empresa y sus competidores, así como el precio al cual podrá comerciar el producto o servicio resultante.

Adicionalmente se puede complementar y fortalecer el estudio de mercado haciendo uso del Diamante de Porter (1.990), que es una metodología donde se analiza la competitividad de la industria a la cual pertenece la empresa, tomando en cuenta las condiciones de los factores productivos y de la demanda, la competencia ante la que se enfrentan y las estrategias que utilizan como empresas para alcanzar sus objetivos,

así como cuales son las industrias que se relacionan con ellas, y la influencia que ejercen el gobierno y los hechos fortuitos en sus niveles de producción.

Los asuntos tecnológicos del proyecto se analizan en el estudio técnico, donde se caracteriza la función de producción necesaria para generar el producto o servicio del proyecto, en volúmenes que sean capaces de contribuir a paliar la demanda insatisfecha, así como lo que se relaciona con maquinarias, equipos, mano de obra, e inversiones en infraestructura.

El corazón del estudio de factibilidad, es el estudio económico y financiero del proyecto, ya que con el se puede evaluar la rentabilidad que se puede obtener con el mismo en caso de realizarse la inversión, comprobando si los ingresos y los egresos esperados son capaces de brindarle al promotor y al negocio una rentabilidad que les de permanencia en el tiempo.

Pero por más atractiva que sea la rentabilidad esperada, es necesario evaluar la sensibilidad del proyecto ante posibles variaciones de parámetros que se relacionan con inflación, ingresos, mercado, y con asuntos técnicos, laborables, fiscales, y socio-políticos, ante los que pudiera enfrentarse en un futuro proyecto de inversión de llevarse a cabo.

Luego de estudiar la factibilidad de mercado, técnica, económica y financiera del proyecto de inversión relativo a la ampliación de la línea de producción de LA EMPRESA agroindustrial, dedicada a la producción de alimento balanceado para animales, se llega a las siguientes **conclusiones**:

- La experiencia de cinco años que posee LA EMPRESA en el mercado, y la de más de quince años que poseen en el sector los dueños de la misma, son un aval que garantiza que la calidad de los alimentos producidos por ellos sea acorde a las necesidades nutricionales de los animales venezolanos.

- La demanda insatisfecha del mercado permite absorber una posible expansión de la oferta y también, aunque con muy poco margen, amortiguar una contracción

no esperada de la demanda del mercado. La inexistencia de estadísticas oficiales sobre la cuantía de las importaciones y exportaciones del sector, no permite aclarar por completo el panorama existente en el mercado.

- La ubicación estratégica de la planta en el estado Aragua, que es considerado la encrucijada del país, así como las dificultades crecientes para obtener divisas para la importación de bienes, se convierten en ventajas comparativas resaltantes para la empresa y el proyecto. Por su parte, la alta calidad de los alimentos, el nivel de tecnología utilizado, el desarrollo de nuevos productos y el desempeño gerencial, administrativo y financiero que ha tenido la empresa, son sus principales ventajas competitivas.

- La capacidad instalada y utilizada para los tres turnos de producción, permite mantener un nivel de producción de alimentos para animales, que pueda satisfacer en parte la demanda insatisfecha.

- La tecnología de la planta, la cual es suministrada por la empresa *Andritz Sprout Bauer*®, cuya calidad de las maquinarias y equipos destinados a la producción de alimentos es reconocida mundialmente, garantiza la alta calidad de los alimentos que se elaboren.

- La tasa preferencial del 9% anual, que otorga el Banco de Desarrollo Económico y Social de Venezuela (BANDES), es algo que se debe aprovechar, ya que la misma es casi un tercio de las tasas para créditos industriales que pueden conseguirse en el mercado.

- A pesar de que la empresa ya tiene su nomina completa en áreas administrativas y gerenciales, la contratación de los empleados necesarios para manejar la nueva línea de producción contribuirá, a disminuir el desempleo de la zona.
- La utilidad neta, muestra un comportamiento creciente, pero hacia los dos últimos años de la proyección la misma comienza caer, esto es una señal de

alerta, sobre la que hay que tener cuidado, controlando los costos en los que se incurra, ya que esto podría afectar a futuro el buen desempeño del flujo de caja.

- El valor agregado promedio presente en el proyecto de 86,01%, ubica a la empresa más como productora que como consumidora, y es suficiente para generar una demanda de bienes y servicios, que contribuya con la economía del país.

- A pesar de que el punto de equilibrio promedio de 33,29%, asegura que cualquier imprevisto pueda ser cubierto por la empresa, esta es otro factor donde se puede observar que hay que tener cuidado con los costos hacia los últimos años de la proyección, ya que el porcentaje del mismo empieza a aumentar en los últimos años.

- El flujo de fondos muestra unos niveles que permiten cubrir con todas la obligaciones en que se incurra y aun así obtener un saldo favorable en caja.

- La tasa interna de retorno del negocio es de 29,88% y la del promotor es de 113,95% las cuales son, respectivamente, más de 3 veces y más de 12 veces, la tasa de costo de capital del 9%, lo que genera un valor neto positivo y avala la capacidad financiera que tienen el negocio y la empresa para recuperar la inversión. Esos resultados hacen recomendable el proyecto de inversión, ya que permiten cubrir las metas propuestas por el mismo.

- A pesar de los resultados obtenidos en el análisis de sensibilidad, donde se obtuvo que la variación del precio de venta del alimento para aves y el incremento anual de la capacidad utilizada pueden afectar la rentabilidad que espera obtener la empresa y el promotor por el proyecto, se puede concluir que la factibilidad de mercado, técnica, económica y financiera del proyecto son lo suficientemente sólidas como para proceder a su instalación y puesta en marcha.

Para mejorar o aumentar la rentabilidad de la inversión se presentan las siguientes **recomendaciones**:

- A pesar de lo rentable que es el estudio, hay que tener en cuenta que queda poco margen para amortiguar posibles contracciones que puedan ocurrir en la demanda de los alimentos para animales (sólo 3,8% del mercado), por lo que se podría hacer un proyecto menos ambicioso, donde se aumente la capacidad instalada en solo 5 mil TM mensuales.

- También podría considerarse intensificar la producción de los alimentos para cerdos y bovinos, ya que la mayoría de sus ingresos provienen de la venta de alimentos para aves, los cuales se encuentran bajo regulación gubernamental de precios, y esto podría limitar futuras posibles estrategias de comercialización que incrementen sus ingresos.

- Es muy importante que la empresa vigile sus costos de operación, para evitar posibles insuficiencias en caja, ya que los mismos, como se aprecia al final del proyección, van creciendo a un ritmo más acelerado que sus ingresos.

- La empresa podría considerar integrarse verticalmente en la producción de algunas de las materias primas necesarias para la producción de los alimentos, ya que así se estaría protegiendo ante estrictas regulaciones gubernamentales y cambiarias que le impidan acceder oportunamente a las mismas.

- A si mismo, podrían considerar incorporar materias primas alternativas, que le permitan disminuir costos, siempre y cuando mantengan la calidad actual de sus alimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, Francisco. (1.987). Efecto de la cantidad y calidad de concentrado sobre el comportamiento de novillas en crecimiento, recibiendo dietas a basa de forraje de corte. Trabajo de Grado de Maestría en Producción Animal, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela.

Baca, Gabriel (1.995). Evaluación de proyectos (3ra. edición). México: Editorial McGraw-Hill.

Blanco, Adolfo (2.007). Formulación y evaluación de proyectos (6ta. edición). Caracas: Editorial Texto C.A.

Casillas, N. y Plaza, M. (1.980). Estudio de factibilidad la implantación de un sistema de producción de pellets: en una fábrica de alimentos concentrados para animales. Trabajo de Grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Comisión Venezolana de Normas Industriales (2.001). Norma General para el rotulado de los alimentos envasados. Norma Venezolana 2952:2001. Caracas: FONDONORMA.

Comisión Venezolana de Normas Industriales (1.982). Alimentos para animales. Definiciones y Terminología. Norma Venezolana 1754 – 82. Caracas: FONDONORMA.

Cuerpo de Bomberos y Bomberas, y Administración de Emergencias de Carácter Civil del Estado Aragua. Reglamento sobre Prevención y Control de Incendios, Decreto N° 2.195 de fecha 17 de Agosto de 1.983.

De Basilio, V., Burgos, J. y Angulo, I. (SF). Determinación de energía metabolizable verdadera de dietas comerciales y su relación con la productividad de pollos

de engorde. Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela – Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Maracay, Venezuela.

Del Barrio, Leopoldo (2.007). Sustentabilidad: un desafío para el nuevo siglo. Artículo presentado en el II Congreso Food and Feed, de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponible en: http://www.fao.org/regional/LAmerica/prior/segalim/global.htm (Acceso: Mayo de 2.007).

Farnetano, Magly (2.005). Estudio de factibilidad técnico económico para la instalación de una planta de manufactura de cerveza en el estado Aragua. Trabajo de Grado de Especialización en Gerencia de Proyectos no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Fondo de Crédito Industrial (SF). Manual para la formulación y evaluación de proyectos. Caracas: IMAGRAF C.A.

Francés, Antonio (2.005). Estrategia para la empresa en América Latina. Caracas: Ediciones IESA.

Froment, D. y Yépez, M. (2.001). Estudio técnico y económico para la ampliación y redistribución de una planta molinera de trigo. Trabajo de Grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Impuesto a las Transacciones Financieras de las Personas Jurídicas y Entidades Económicas sin Personalidad Jurídica. Publicada en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 5.852 de fecha 05 de Octubre de 2.007.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Resolución conjunta 267 de los Ministerios del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio, para la Agricultura y Tierras, y para la Alimentación, mediante la cual se restringe temporalmente la destinación de maíz blanco con fines distintos al consumo humano. Publicada en Gaceta Oficial N° 38.764 de fecha 07 de Septiembre de 2.007.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Resolución conjunta 230 de los Ministerios del Poder Popular para las Industrias Ligeras y Comercio, para la Agricultura y Tierras, y para la Alimentación, mediante el cual se regula el Precio Máximo de Venta al Público de productos alimenticios. Gaceta Oficial N° 38.657 de fecha 02 de Abril de 2.007.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Reconversión Monetaria. Publicada en Gaceta Oficial N° 38.617 de fecha 01 de Febrero de 2.007.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Decreto Presidencial N° 4.908, mediante el cual se exonera del Impuesto al Valor Agregado y de los impuestos de importación a las empresas públicas y privadas, con el fin de estimular el desarrollo industrial del país. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.546 de fecha 19 de Octubre de 2.006.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Cajas de Ahorro, Fondos de Ahorro y Asociaciones de Ahorro Similares. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.477 de fecha 12 de Julio de 2.006.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley que establece el Impuesto al Valor Agregado. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.435 de fecha 12 de Mayo de 2.006.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Alimentación para los Trabajadores. Publicada en Gaceta Oficial N° 38.426 de fecha 28 de Abril de 2.006.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Metrología. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.371 de fecha 02 de Febrero del 2.006.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley del Régimen Prestacional de Empleo. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.281 de fecha 27 de Septiembre de 2.005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley contra los Ilícitos Cambiarios. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.272 de fecha 14 de Septiembre de 2.005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.236 de fecha 26 de Julio de 2.005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Decreto N° 3.679 de Arancel de Aduanas de Venezuela. Publicado en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 5.774 de fecha 28 de Junio de 2.005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley del Régimen Prestacional de Vivienda y Hábitat. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.182 de fecha 09 de Mayo de 2.005.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Residuos y Desechos Sólidos. Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.068 de fecha 18 de Noviembre del 2.004.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Protección al Consumidor y al Usuario. Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.930 de fecha 04 de Mayo del 2.004.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Reglamento de la Ley sobre el Instituto Nacional de Cooperación Educativa (INCE). Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.809 de fecha 03 de Noviembre de 2.003.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social. Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.600 de fecha 30 de Diciembre de 2.002.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ratificación de la Resolución conjunta N°4.055 del Ministerio de Hacienda, N°13.614 del Ministerio de Defensa, N°094 del Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio, N°63.598 del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y N°165 del Ministerio de Justicia, para el Registro de Usuario de Sustancias Químicas que se encuentran sometidas a control, en la Dirección Nacional Contra Drogas de la División de Investigaciones y Fiscalización de Sustancias Químicas del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). Publicada en Gaceta Oficial N°37.592 de fecha 16 de Diciembre de 2.002.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Mercadeo Agrícola. Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.389 de fecha 21 de Febrero del 2.002.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Impuesto Sobre la Renta. Publicada en Gaceta Oficial N° 5.566 (Extraordinaria) de fecha 28 de Diciembre de 2.001.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Código Orgánico Tributario. Publicada en Gaceta Oficial Nº 37.305 de fecha 17 de Octubre de 2.001.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Resolución conjunta N°4.055 del Ministerio de Hacienda, N°13.614 del Ministerio de Defensa, N°094 del Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio, N°63.598 del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y N°165 del Ministerio de Justicia, para el Registro de Usuario de Sustancias Químicas que se encuentran sometidas a control, en la Dirección Nacional Contra Drogas de la División de Investigaciones y Fiscalización de Sustancias Químicas del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC). Publicada en Gaceta Oficial N°36.545 de fecha 23 de Diciembre de 1.998.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley Orgánica del Trabajo. Publicada en Gaceta Oficial Nº 5.152 (Extraordinaria) de fecha 19 de Junio de 1.997.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Impuesto a los Activos Empresariales. Publicada en Gaceta Oficial Nº 4.654 (Extraordinaria) de fecha 01 de Diciembre de 1.993.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley para Promover y Proteger el Ejercicio de la Libre Competencia. Publicada en Gaceta Oficial Nº 34.880 de fecha 13 de Enero de 1.992.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley Penal del Ambiente. Publicada en Gaceta Oficial (Extraordinaria) N° 4.358 de fecha 03 de Enero de 1.992.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley del Seguro Social. Publicada en Gaceta Oficial Nº 4.322 (Extraordinaria) de fecha 03 de Noviembre de 1.991.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley Orgánica del Ambiente. Publicada en Gaceta Oficial N° 31.004 de fecha 16 de Junio de 1.976.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Reglamento Parcial de la Ley de Abonos y demás agentes susceptibles de operar una acción beneficiosa en plantas, animales, suelos o aguas. Decreto N° 911 publicado en Gaceta Oficial N° 30.740 de fecha 11 de Julio de 1.975.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Propiedad Intelectual. Publicada en Gaceta Oficial Nº 25.227 de fecha 10 de Diciembre de 1.956.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. Código de Comercio. Publicada en Gaceta Oficial N° 475 de fecha 21 de Diciembre de 1.955.

Gallardo, Juan (1.998). Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Un enfoque de sistemas (1ra. edición). México: Editorial McGraw-Hill.

García, M., Quijada, T., y Marchán, V. (2.000). Uso de la cama de pollo (yacija) en la alimentación de ganado. Revista de difusión de tecnología agrícola y pesquera del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), FONAIAP Divulga N°65. Disponible en: http://www.ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd65/texto/yacija.htm (Acceso: Enero de 2.008).

Hernández, R., Fernández-Collado, C., y Baptista, P. (2.006). Metodología de la investigación (4ta. edición). México: Editorial McGraw-Hill.

Labbé, S., Abreu, O. y Rincón, R. (SF). Soca de sorgo (Sorghum bicolor) y gallinaza en raciones para novillas. Agronomía Tropical 28 (3), 221-231. Disponible en: http://www.redpav-fpolar.info.ve/agrotrop/v28_3/v283a004.html (Acceso: Mayo de 2.007).

Lacy, S. y Vest, L. (SF). Mejorando la conservación alimenticia en pollos de engorde. Una guía para los productores. Servicio de Extensión Universidad de Georgia, citado por la Revista Venezuela Avícola 33. Disponible en: http://www.ppca.com.ve/va/articulos/va33p15.htm#top (Acceso: Enero de 2.008).

Mejía, W., Quintero, A., Rodríguez, E., y Calatayud, D. (1.997). Efecto de la administración de cerdaza sobre el rendimiento productivo de cerdos en etapa de engorde. Archivo Latinoamericano de Producción Animal 5 (1), 300-301, Disponible en: http://avpa.ula.ve/congresos/ALPA97/NM17.pdf (Acceso: Enero de 2.008).

Moreno, M. y Morales, P. (2.004). Tendencias y desafíos en la agricultura, los montes y la pesca en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Disponible en: http://www.fao.org/Regional/LAmerica/larc04/pdf/4.pdf (Acceso: Diciembre de 2.007).

Mosquera, H. y Sánchez, C. (1.977). Estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica de alimentos balanceados para ganado porcino. Trabajo de Grado de Licenciatura en Economía no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela.

Organización de los Estados Americanos (1.977). Plan de Acción para el Desarrollo Regional de la Línea Noroeste. Washington: Organización de los Estados Americanos.

Project Management Institute (2.004). Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos. Guía del PMBOK (3ra. edición). Pennsylvania: PMI Publications.

Rius, F., Barón, F., Sánchez, E. y Parras, L. (1.998). Bioestadística: métodos y aplicaciones. Disponible en: http://www.bioestadistica.uma.es/libro/ (Acceso: Enero de 2.008).

Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. (2.000). Finanzas corporativas (5ta. edición). México: Editorial McGraw-Hill.

Sabino, Carlos (1.991). Diccionario de economía y finanzas (1ra. edición). Caracas: Editorial Panapo.

Sapag, Nassir y Sapag, R. (2.000). Preparación y evaluación de proyectos (4ta. edición). Santiago de Chile: Editorial McGraw-Hill.

Servicio Autónomo de Sanidad Agropecuaria. Registro Sanitario de Empresa Almacenadora y Procesadora de Granos, Semillas y Materia Prima para la elaboración de Alimentos de Consumo Humano y Animal. Resolución N°15 de fecha 22 de Marzo de 1.989 y Decreto N° 2.064 de fecha 17 de Enero de 1.992.

Viloria, F., Gonzalez, C., Vechionacce, H., Sulbaran, L., Araque, H. y Quijada, J. (2.006). Impacto económico potencial de la producción alternativa para cerdos. Disponible en: http://www.feporcina.org/06noticias/expo/memorias/Resumenes/Alimentacion%20y%20Materias%20Primas%20Alternativas/Costos.Pdf (Acceso: Diciembre de 2.007).

Walpole, R., Myers, R. y Myers, S. (1.999). Probabilidad y estadística para ingenieros (6ta. edición). México: Prentice-Hall Hispanoamérica C.A.

Yáber, Guillermo y Valarino, E. (2.003). Tipologías, fases y modelo de gestión para la investigación de postgrado en Gerencia. Caracas.

Referencias Web:

A-Venezuela: http://www.a-venezuela.com (Acceso: Octubre de 2.007).

Bolsa de Productos e Insumos Agropecuarios de Venezuela C.A.: http://www.bolpriaven.com (Acceso: Enero de 2.008).

Cámara de Industriales del Estado Aragua: http://www.ciea.org.ve (Acceso: Noviembre de 2.007).

Confederación Nacional de Asociaciones de Productores Agropecuarios: http://www.fedeagro.org (Acceso: Mayo de 2.007).

Consejo Aragüeño de Planificación y Presupuesto-CONAPLAN: http://www.conaplan.arg.gov.ve (Acceso: Noviembre de 2.007).

Departamento de Producción Animal de la Pontificia Universidad Católica de Chile: http://www.puc.cl/sw_educ/prodanim/aves/si2.htm (Acceso: Diciembre de 2.007).

Gaceta Ganadera: http://www.gacetaganadera.com (Acceso: Noviembre de 2.007).

Gaceta Oficial: http://www.tsj.gov.ve/gaceta/gacetaoficial.asp (Acceso: Octubre de 2.007).

Gobernación del Estado Aragua: http://www.aragua.gob.ve (Acceso: Octubre de 2.007).

Instituto Nacional de Estadística: http://www.ine.gob.ve (Acceso: Septiembre de 2.007).

Leyes Venezolanas: http://www.leyesvenezolanas.com (Acceso: Octubre de 2.007).

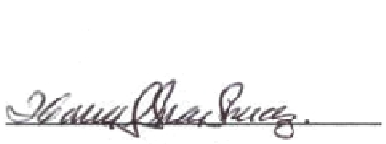
Reproducción Biotecnológica, S.A., Empresa Rental de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela: http://www.rebiotec.com (Acceso: Noviembre de 2.007).

ANEXOS

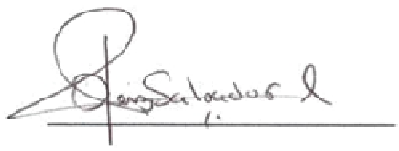
Caracas, 10 de Enero de 2008

Director Programa Gerencia de Proyecto
Dirección General de los Estudios de Posgrado
Universidad Católica Andrés Bello
Presente

Por medio de la presente hacemos constar que hemos leído y aprobado los cuestionarios presentados por la Econ. María Daniela Gómez Suárez, que han de ser utilizados en su Trabajo Especial de Grado, de título ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA AMPLIACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA VENEZOLANA DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL UBICADA EN EL ESTADO ARAGUA, por el cual optará al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos.

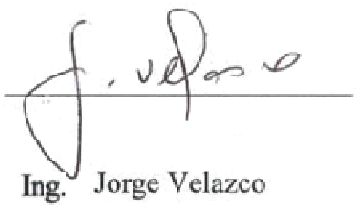


Ing. Ana Julia Guillén



Ing. Salvador Pérez Pérez

Ing. Wickard Miralles



Ing. Jorge Velazco

ANEXO A. CUESTIONARIO DE ENTREVISTA PARA APLICAR A LA EMPRESA

Nombre: _____

Cargo: _____ Fecha:_____

1. ¿Cuál o cuáles son los productos elaborados por la empresa? Y ¿Cuál es su volumen de producción? _____
_____
_____
_____
_____

2. ¿Cuáles son sus principales usos?_____
_____
_____
_____
_____

3. ¿Cuáles son sus características distintivas respecto a la competencia?_____
_____
_____
_____
_____

4. ¿Qué productos reconocen como sustitutivos y complementarios de sus productos y cómo impactan sus niveles de producción?_____
_____
_____
_____
_____

5. ¿Cuáles son los principales consumidores de dichos productos?_____
_____
_____
_____
_____

6. ¿Esos consumidores se pueden segmentar de algún modo? (Ejm. geográficamente, por volumen de consumo)_____
_____
_____
_____
_____

7. ¿Han notado algún o algunos factores que condicionen la demanda de los productos? Nómbrelos. _____
_____
_____
_____
_____

8. ¿Posee algún estimado acerca de la demanda actual de sus productos? _____
_____
_____
_____
_____

9. ¿Tiene conocimiento de cuáles son las principales empresas competidoras? Menciónelas.
_____
_____
_____
_____

10. ¿Tiene alguna idea del nivel actual de participación que posee la empresa en el mercado?¿Puede segmentarlo?_____
_____
_____
_____
_____

11. ¿Cuál es su percepción futura del comportamiento del mercado?_____
_____
_____
_____
_____

12. ¿Sus precios son competitivos con respecto a los que se manejan en el mercado?
_____
_____
_____
_____
_____

13. ¿Cuáles son los canales de comercialización de sus productos?_____
_____
_____
_____
_____

14. ¿Poseen alguna estrategia de comercialización? (Ejm. descuento por volumen) ¿Estarían dispuestos a intentar una nueva estrategia?_____
_____
_____
_____
_____

15. ¿Poseen alguna estrategia de publicidad y mercadeo? ¿Estarían dispuestos a intentar una nueva estrategia? _____
_____
_____
_____
_____

16. Existe algún programa de apoyo gubernamental para el desarrollo y fortalecimiento del sector? ¿La empresa participa en él?_____
_____
_____
_____
_____

17. ¿Existe algún programa de apoyo de instituciones científicas y educativas del que participe la empresa?_____
_____
_____
_____
_____

18. Observaciones adicionales:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ANEXO B. CUESTIONARIO DE ENTREVISTA PARA APLICAR A LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES

Nombre: _____

Cargo: _____ **Fecha:**_____

1. ¿Qué tipo de empresas están agremiadas en la asociación? _____
   _____
   _____
   _____
   _____
2. ¿Cuántos miembros posee la asociación y cómo están distribuidos en el territorio nacional?__
   _____
   _____
   _____
   _____
3. ¿Cuántos oferentes existen en el mercado de alimentos para animales? _____
   _____
   _____
   _____
   _____
4. ¿Cuáles son las principales empresas que participan en el mercado y en que proporción lo hacen? _____
   _____
   _____
   _____
   _____
5. ¿Existe información acerca de la capacidad instalada y utilizada de dichas empresas?
   _____
   _____
   _____
   _____
   _____
6. ¿Existe información acerca de proyectos de expansión de dichas empresas? _____
   _____
   _____
   _____
   _____

7. ¿Está cuantificada la oferta actual del mercado? ¿Cuál es el monto de la misma?_____
_____
_____
_____
_____

8. ¿Está cuantificada la demanda actual del mercado? ¿Cuál es el monto de la misma?
_____
_____
_____
_____
_____

9. ¿Existe alguna regulación específica que deban cumplir las empresas productoras?
_____
_____
_____
_____
_____

10. Observaciones adicionales:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ANEXO C. CUESTIONARIO DE ENTREVISTA PARA APLICAR A DISTRIBUIDORES AGROPECUARIOS

Nombre: _____Empresa:_____

Cargo: _____ Fecha:_____

1. ¿Qué tipo de productos agropecuarios vende?

Producto	Marca	Tipo de animal	Presentación	Precio

2. ¿Qué áreas geográficas del país cubre?_____
_____
_____
_____
_____

3. Observaciones adicionales:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ANEXO D. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN (expresado en Bolívares Fuertes).

	VALOR DE LOS ACTIVOS	AÑOS DE DEP/AMOR	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO	QUINTO AÑO	SEXTO AÑO	SÉPTIMO AÑO	OCTAVO AÑO
Depreciación										
Obras civiles	5.090.036	30		169.668	169.668	169.668	169.668	169.668	169.668	169.668
Instalaciones eléctricas	230.000	7		32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857
Equipo auxiliar	860.200	15		57.347	57.347	57.347	57.347	57.347	57.347	57.347
Maq. y equipos importados	6.122.898	10		612.290	612.290	612.290	612.290	612.290	612.290	612.290
Total Depreciación	**12.303.133**			**872.161**	**872.161**	**872.161**	**872.161**	**872.161**	**872.161**	**872.161**
Amortización										
Costo financiero del crédito	921.120	8		115.140	115.140	115.140	115.140	115.140	115.140	115.140
Estudio de factibilidad	600.000	5		120.000	120.000	120.000	120.000	120.000		
Instalación y montaje	122.458	3		40.819	40.819	40.819				
Pruebas en caliente	648.500	3		216.167	216.167	216.167				
Varios	307.578	3		102.526	102.526	102.526				
Total Amortización	**2.599.657**			**594.652**	**594.652**	**594.652**	**235.140**	**235.140**	**115.140**	**115.140**
TOTAL DEPREC. Y AMORTIZACIÓN	**14.902.790**			**1.466.814**	**1.466.814**	**1.466.814**	**1.107.301**	**1.107.301**	**987.301**	**987.301**

OP	Parámetros	
Efi	Método de cálculo utilizado	Linea recta
Efi	Valor de salvamento	Ninguno
Efi	Años de depreción	Rango D6:D9 del cuadro
Efi	Años de amortización	Rango D12:D16 del cuadro

Fuente: Elaboración propia (2.008).

ANEXO E. NÓMINA (expresado en Bolívares Fuertes).

SEGUNDO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	1.800,00	5.400	1.350	81.000
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	9	614,79	5.533	1.383	82.997
	TOTALES		**12**		**10.933**	**2.733**	**163.997**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	64.800	16.200	81.000
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		9	66.397	16.599	82.997
	TOTALES		**12**	**131.197**	**32.799**	**163.997**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	12	131.197	32.799	163.997
	TOTALES		**12**	**131.197**	**32.799**	**163.997**

TERCER AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	1.980,00	5.940	1.485	89.100
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	10	676,27	6.763	1.691	101.440
	TOTALES		**13**		**12.703**	**3.176**	**190.540**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	71.280	17.820	89.100
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		10	81.152	20.288	101.440
	TOTALES		**13**	**152.432**	**38.108**	**190.540**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	13	152.432	38.108	190.540
	TOTALES		**13**	**152.432**	**38.108**	**190.540**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

CUARTO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	2.178,00	6.534	1.634	98.010
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	11	743,90	8.183	2.046	122.743
	TOTALES		**14**		**14.717**	**3.679**	**220.753**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	78.408	19.602	98.010
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		11	98.194	24.549	122.743
	TOTALES		**14**	**176.602**	**44.151**	**220.753**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	14	176.602	44.151	220.753
	TOTALES		**14**	**176.602**	**44.151**	**220.753**

QUINTO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	2.395,80	7.187	1.797	107.811
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	12	818,29	9.819	2.455	147.291
	TOTALES		**15**		**17.007**	**4.252**	**255.102**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	86.249	21.562	107.811
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		12	117.833	29.458	147.291
	TOTALES		**15**	**204.082**	**51.020**	**255.102**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	15	204.082	51.020	255.102
	TOTALES		**15**	**204.082**	**51.020**	**255.102**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

SEXTO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	2.635,38	7.906	1.977	118.592
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	13	900,11	11.701	2.925	175.522
	TOTALES		**16**		**19.608**	**4.902**	**294.114**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	94.874	23.718	118.592
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		13	140.418	35.104	175.522
	TOTALES		**16**	**235.291**	**58.823**	**294.114**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	16	235.291	58.823	294.114
	TOTALES		**16**	**235.291**	**58.823**	**294.114**

SÉPTIMO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	2.898,92	8.697	2.174	130.451
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	14	990,13	13.862	3.465	207.926
	TOTALES		**17**		**22.559**	**5.640**	**338.378**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	104.361	26.090	130.451
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		14	166.341	41.585	207.926
	TOTALES		**17**	**270.702**	**67.676**	**338.378**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	17	270.702	67.676	338.378
	TOTALES		**17**	**270.702**	**67.676**	**338.378**

Fuente: Elaboración propia (2.008).

OCTAVO AÑO

Costo Mensual

Código	Descripción del Cargo	F/V	No.	SALARIO BÁSICO	NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	COSTO ANUAL TOTAL
3	Supervisor de producción a tiempo parcial	V	3	3.188,81	9.566	2.392	143.496
5	Operario a tiempo parcial no calificado	V	15	1.089,14	16.337	4.084	245.056
	TOTALES		**18**		**25.903**	**6.476**	**388.552**

Costo Anual

	Clasificación por Categorías			NÓMINA	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
1	Gerentes y directivos		0	0	0	0
2	Empleados comunes		0	0	0	0
3	Personal técnico		3	114.797	28.699	143.496
4	Obreros semiespecializados		0	0	0	0
5	Obreros no especializados		15	196.045	49.011	245.056
	TOTALES		**18**	**310.842**	**77.710**	**388.552**
	Empleados fijos	**F**	0	0	0	0
	Empleados variables	**V**	18	310.842	77.710	388.552
	TOTALES		**18**	**310.842**	**77.710**	**388.552**

OP	Parámetros		
Tec	Prestaciones sociales	25%	del costo total mensual o anual
Tec	Meses por año	12	meses por año
Tec	Incremento anual por productividad	10%	sobre el sueldo básico del año anterior

Fuente: Elaboración propia (2.008).

ANEXO F. RESULTADOS DE LA ENCUESTA PRESENTADA EN EL ANEXO C

Para estimar el tamaño de la muestra que nos permita conseguir información acerca de los precios de mercado de los alimentos para animales, y que asegure que el error al estimar **μ** (media poblacional) será menor que una cantidad específica de error (**e**), se debe seguir el siguiente *teorema*: "si se utiliza $\bar{x}$ como una estimación de **μ**, podemos tener una confianza de (1-α)100% de que el error no excederá $\frac{Z_{\alpha/2} * s}{\sqrt{n}}$" (Walpole *et al*, 1.999, p. 245).

Entonces debemos elegir **n** (tamaño de la muestra) de forma que

$$\frac{Z_{\alpha/2} * \sigma}{\sqrt{n}} = e$$

Despejando el tamaño de la muestra tenemos:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * s^2}{e^2}$$

Donde,
$\mathbf{Z_{\alpha/2}}$: nivel de confianza
$\boldsymbol{\sigma^2}$: varianza poblacional

Como no es posible obtener información acerca de la varianza poblacional, se puede utilizar la varianza de la muestra (**S**), ya que la misma "sirve para dar una idea previa de los parámetros que describen una población" (Rius *et al*, 1.998, p.187). Por lo tanto se tiene que:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * S^2}{e^2}$$

Donde,
S^2: varianza muestral

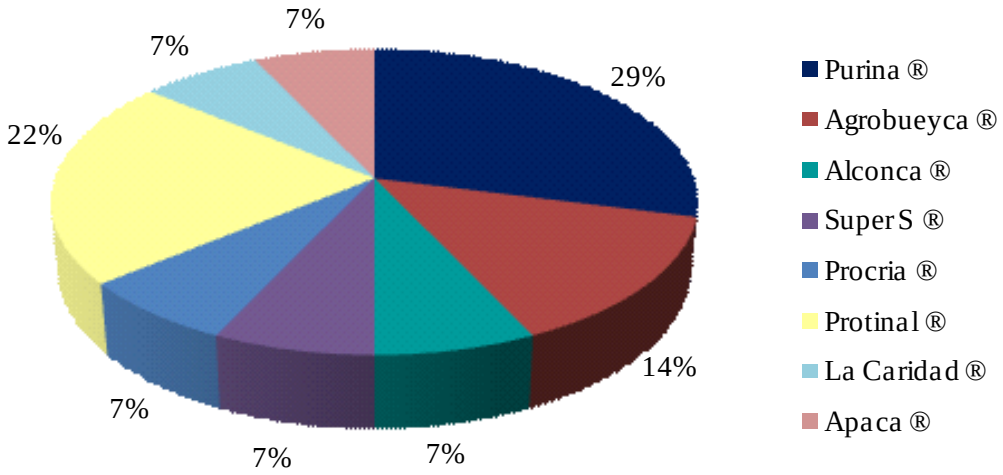
Si se desea un nivel de confianza del 95%, con un error muestral de Bs. 0,035 BsF., y se aproxima la varianza de la población a la varianza muestral, entonces:

$$n = \frac{(1{,}96)^2 * 6.435}{(0{,}035)^2} = 20$$

Por lo tanto se debe realizar la encuesta a 20 establecimientos distribuidores de alimentos para animales; pero como hubo la oportunidad, se procedió a entrevistar a 5 empresas más, por lo que se realizaron en total 25 encuestas.

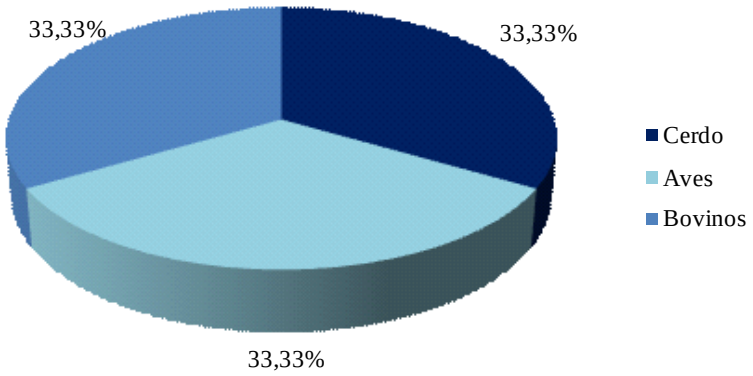
Los resultados obtenidos de la encuesta presentada en el *Anexo C* se presentan a continuación, menos los referentes a los precios de mercado, que se encuentran en el punto 5.1.5. del estudio de mercado.

Las marcas de productos que las empresas encuestadas manifestaron vender más son los de la empresa Purina y los de la empresa Protinal. A continuación se presenta un gráfico ilustrativo.



Marcas de productos más vendidas en los 25 establecimientos encuestados (elaboración propia, 2.008).

De modo particular, como se ve en el siguiente gráfico, las empresas manifestaron vender iguales cantidades de cada tipo de alimento.



Tipos de alimento más vendidos en los 25 establecimientos encuestados (elaboración propia, 2.008).

Así mismo, manifestaron en su mayoría que tienen la capacidad de vender hacia cualquier área del país, pero que atienden mayoritariamente en el estado donde se encuentran establecidas las mismas (Anzoátegui, Aragua, Carabobo, Guárico, Miranda, Monagas, Táchira y Zulia).