

**DIAGNOSTICO DE ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS
SUBPRODUCTOS DERIVADOS DEL PROCESO MALTERO, POR MEDIO DE LA
EXTRACCION E INDUSTRIALIZACION DEL RECURSO.**

JUAN CARLOS BARRAGAN ROA COD. 80'542.073

OMAR FERNANDO CASTRO VARGAS COD. 79'460.139

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONOMICAS Y
DE NEGOCIOS
CEAD – ZIPAQUIRA
ABRIL 2010**

**DIAGNOSTICO DE ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS
SUBPRODUCTOS DERIVADOS DEL PROCESO MALTERO, POR MEDIO DE LA
EXTRACCION E INDUSTRIALIZACION DEL RECURSO.**

JUAN CARLOS BARRAGAN ROA COD. 80'542.073

OMAR FERNANDO CASTRO VARGAS COD. 79'460.139

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR
AL TITULO DE ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD"
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONOMICAS Y
DE NEGOCIOS
CEAD – ZIPAQUIRA
ABRIL 2010**

RESUMEN ANALÍTICO DE LA INVESTIGACIÓN RAI

1. TÍTULO: DIAGNOSTICO DE ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS DERIVADOS DEL PROCESO MALTERO, POR MEDIO DE LA EXTRACCION E INDUSTRIALIZACION DEL RECURSO..

2. AUTORES: Juan Carlos Barragán Roa, Omar Fernando Castro Vargas

3. INSTITUCIÓN: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

4. PROBLEMA A INVESTIGAR

¿Qué alternativa existe para mejorar la disposición de los subproductos y residuos sólidos generados en el proceso maltero, y cómo concretarla en un proyecto de desarrollo sostenible que contribuya a la generación de valor dentro de la cadena productiva?

5. OBJETIVOS

GENERAL

Realizando un diagnóstico actualizado del proceso y del mercado, definir estrategias que faciliten la implementación de un proyecto de desarrollo sostenible, el cual busque aprovechar eficientemente los residuos y subproductos generados en el proceso maltero, dando respuesta a la problemática generada.

ESPECÍFICOS

- Por medio de un proceso investigativo, Identificar y diagnosticar los alcances de la problemática ambiental planteada por la generación de residuos y subproductos del proceso maltero, identificando el proceso productivo y las fuentes de origen de los mismos.
- Utilizando las diferentes herramientas de investigación, establecer, desarrollar e implementar una propuesta viable desde el punto de vista industrial y mercantil que plantee una alternativa, para dar solución a la problemática descrita.
- Definir estrategias que permitan construir y adherir un proyecto de desarrollo sostenible a la cadena productiva del proceso maltero, por medio del aprovechamiento de los recursos subutilizados o desechados del proceso.

6. HIPÓTESIS

- Dentro del proceso de elaboración de malta y cerveza, se generan una serie de residuos y subproductos que están siendo desaprovechados y que a su vez están generando una problemática ambiental en Bavaria S.A.
- Los subproductos y residuos del proceso maltero son muy apetecidos en la industria agropecuaria y nutrición animal, dadas sus características físico químicas y pueden ser explotados por medio de una estrategia mercantil apropiada.
- Los proyectos de desarrollo sostenible, especialmente los que se enfocan en los procesos de producción más limpia, son agentes generadores de valor en las cadenas productivas, traducándose en beneficios económicos para la empresa y en retribución social para la comunidad en general.

6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

- No aprovechamiento de los subproductos y residuos generados en el proceso maltero.
- Demanda insatisfecha de subproductos y residuos en el sector agropecuario
- Alternativas industriales para el aprovechamiento de los recursos disponibles

6.2 VARIABLES DEPENDIENTES

- Cantidad de residuos y subproductos generados mensualmente por total de producción de malta
- Cantidad de unidades demandadas de residuos y subproductos en el sector agropecuario.
- Costo de implementación de alternativas para la industrialización de los recursos Disponibles

6.3 VARIABLES INTERVINIENTES

- Impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de residuos
- Políticas de inocuidad alimentaria y de procedimientos y prevención de contaminación cruzada.
- Auditoria en Normas ISO 9000 e ISO 14000

7. DISEÑO METODOLOGICO

- ◆ Enfoque: Comparativo
- ◆ Tipo: Exploratorio - Descriptivo

7.1 TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

- Recopilación de la información.
- Datos estadísticos
- Observación

7.2. POBLACION DE ESTUDIO MUESTRA

Se seleccionaron como unidades de análisis, tanto el agente generador del recurso, como el mercado origen de la demanda.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad

Día

Mes

Año

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo refleja el esfuerzo que realizamos en pro de nuestro crecimiento personal y profesional. El ciclo académico que culminamos con este documento, es fruto de la dedicación, el amor y la entrega que nos caracterizó aun a costa del tiempo que le quitamos a nuestras familias y es a ellos a quien debemos nuestro primer agradecimiento por su tiempo y su paciencia en este proceso.

A los tutores del programa de ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS de la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA "UNAD", Cead Zipaquirá, quienes con sus aportes, dedicación y tiempo hicieron que los conocimientos se profundizaran.

Y todos aquellos que de una o de otra manera contribuyeron con la realización de esta investigación.

DEDICATORIA

Martha, Isabella, ustedes son el sentido de mi vida y por ello quiero dedicarles este esfuerzo por su apoyo y tiempo, los cuales fueron fundamentales para mí. A mi mamá quien con su amor y sus consejos sigue haciendo posible mi crecimiento como persona y profesional. El orgullo que ella profesa por mis logros es indescriptible

Juan Carlos

A mi Mi esposa Adriana y a mis hijos Juan Pablo y María José, quienes creyeron en mi esfuerzo y apoyaron mis ideales hasta el final. Con todos ellos comparto mis logros y triunfos

Omar

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2 CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	20
2. JUSTIFICACIÓN.....	21
2.1 JUSTIFICACIÓN GENERAL	21
2.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	22
2.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	23
2.4 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	24
3. MARCO REFERENCIAL	25
3.1 ANTECEDENTES	25
3.2 ANALISIS SOBRE EL ENTORNO DEL PROYECTO	35
3.3 POLÍTICA DE CULTURA EMPRESARIAL.....	43
3.4 MARCO TEÓRICO.....	48
4. OBJETIVOS.....	54
4.1 GENERAL	54
4.1 ESPECÍFICOS	54
5. HIPÓTESIS.....	55
6. RESULTADOS ESPERADOS Y VARIABLES	56
6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES.....	56
6.2 VARIABLES DEPENDIENTES	56
6.3 VARIABLES INTERVINIENTES.....	56
6.4 RESULTADOS ESPERADOS A PARTIR DE INDICADORES DE MEDICIÓN.....	57
7. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	58
8. MARCO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION.....	62
8.1 ESTRATEGIA METODOLOGICA	62
8.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	63
8.3 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.....	63

8.4 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	65
8.5 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	66
8.6 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	68
8.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	69
9. TRABAJO DE CAMPO Y RECOLECCION DE DATOS.....	70
9.1 FASE 1. OBSERVACIÓN Y TOMA DE DATOS DEL PROCESO DE MALTAJE.....	70
9.2 FASE 2. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO Y ESTUDIO DE LA DEMANDA ACTUAL.....	77
9.3 ANALISIS Y TABULACION DE LA INFORMACION.....	82
9.4 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN PROVENIENTE DE FUENTES SECUNDARIAS.....	91
9.5 FASE 3. MUESTREO DE LAS TECNOLOGÍAS DISPONIBLES Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD TECNICA.....	93
9.6 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGIAS DISPONIBLES Y DETERMINACION DE LA FACTIBILIDAD TECNICA.....	104
10. PROPUESTA PARA LA CONSTITUCION DE UN PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE, A PARTIR DE LA INVESTIGACION REALIZADA.....	105
10.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION.....	106
10.2 ALCANCES DEL PROYECTO.....	106
10.3 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO.....	107
10.4 TIPO DE PRODUCTO.....	107
10.5 LINEAS DE PRODUCTOS.....	107
10.6 PROPUESTA DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO.....	108
10.7 INFRAESTRUCTURA NECESARIA.....	111
10.8 PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	112
10.9 TAMAÑO DEL PROYECTO Y AMPLIACION POR ETAPAS.....	113
10.10 RESUMEN DE PROPUESTA FINANCIERA.....	114
11. CONCLUSIONES.....	116
12. RECOMENDACIONES.....	117
13. BIBLIOGRAFÍA.....	118

INTRODUCCION

Hoy desde el seno de las instituciones educativas se están forjando nuevas alternativas de desarrollo que buscan a través de proyectos generar ideas de negocios competitivos, los cuales a través de una planeación y organización estratégica, buscan estar a la altura de las exigencias de la economía actual, con el fin de competir en los mercados regionales, nacionales e internacionales. Es dentro de este contexto, que la generación de proyectos de desarrollo sostenible, como complemento a las actuales cadenas productivas, se convierten en el pilar del desarrollo de la economía de una región.

El proyecto investigativo que se presenta a continuación, busca ahondar en la problemática actual presentada en Bavaria S.A y su proceso de Maltaje, en materia de generación y disposición de subproductos y residuos, propios de esta operación, buscando identificar una alternativa a través por medio de la postulación de un proyecto de desarrollo sostenible que le dé un adecuado aprovechamiento a estos recursos, brindando no solo una respuesta a la problemática ambiental generada sino que a partir de la identificación de los elementos que conforman la cadena productiva, establecer como control a un pronóstico, oportunidades de generar fuentes comerciales que impulsen la creación de empresa en Colombia.

El informe presentado a continuación empieza con la formulación y descripción del problema a investigar, de tal forma que se delimite y se establezca el espacio en el cual se pretende trabajar. Posteriormente, se definen los síntomas y las causas que originaron el problema, se estableció con ello el pronóstico y a partir de este se plantea un control al pronóstico el cual va a ser el objetivo final del proyecto.

Este marco investigativo pretende además, ser parte de una respuesta a la constante búsqueda de oportunidades empresariales que generen nuevas expectativas de negocio dentro del mercado nacional desde el concepto de la mediana industria, re-aprovechando los recursos que generan los procesos industriales y colocándolos en el mercado a través de una organización capaz de adaptarse a los cambios y avances tecnológicos, administrativos y financieros, fomentando desarrollo para el entorno empresarial del país y de la región.

TITULO

DIAGNOSTICO DE ALTERNATIVAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS SUBPRODUCTOS
DERIVADOS DEL PROCESO MALTERO, POR MEDIO DE LA EXTRACCION E
INDUSTRIALIZACION DEL RECURSO.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la generación de subproductos que se derivan de los procesos malteros (Germen de malta, polvillo de cebada y flotante de saladín) en la empresa Bavaria S.A, se ha convertido en un problema de optimización industrial para la compañía, debido a que estos elementos son subvalorados en las plantas productivas y constantemente son desechados y arrojados a la basura sin darle utilización efectiva.

Esto, no solo incrementa los costos para la empresa en términos de materiales, mano de obra y servicios de disposición de residuos sólidos, sino que generan todo un problema ambiental para la organización, ya que si estos elementos no son tratados oportunamente generan malos olores y contaminación cruzada para el producto terminado.

Por otra parte, se identifica que en el mercado agropecuario estos subproductos son apetecidos en la industria de la ganadería, la avicultura y la porcicultura gracias a sus propiedades físicas y biológicas, toda vez que proporcionan fibra, grasas, vitaminas y minerales, actuando como suplemento alimenticio para animales de granja y que no existe una comercialización formal de este recurso.

Esta investigación se centra en la búsqueda de una alternativa viable por medio de elementos metodológicos, que colabore con las políticas de inocuidad de los procesos Malteros, al brindar una disposición más acertada de estos subproductos y con ello aportar al fortalecimiento del Sistema de Gestión Integral, base para mantener las certificaciones en ISO 9000 e ISO 14000, en lo referente a las políticas ambientales y de calidad, además de ser una alternativa comercial para empresas y fincas ganaderas que deben emplear grandes recursos en conseguir suplementos alimenticios naturales y artificiales, brindándoles una oportunidad de abastecimiento directo, sin inversión en transporte a grandes distancias y obteniendo un material industrializado y preprocesado, listo para emplear directamente en su producción animal.

1.2 CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Síntomas: Los síntomas que presenta el problema son los siguientes:

- 1)** Existe subvaloración de los deshechos y subproductos generados en el proceso industrial maltero.
- 2)** El incremento en los costos de disposición de residuos sólidos es oneroso en la compañía Bavaria S.A, en aras del cumplimiento de las normas de inocuidad y calidad.
- 3)** Existe una marcada necesidad en el mercado agropecuario, por adquirir germen de malta, afrecho de saladines y otros subproductos y deshechos derivados del proceso maltero, dadas sus propiedades fisicoquímicas en la nutrición animal.

1.2.2 Causas

Dentro de las causas derivadas a partir de los síntomas, se identifican las siguientes:

- 1) Los deshechos y subproductos derivados del proceso industrial son dispuestos inadecuadamente o arrojados a la basura sin utilización aparente.
- 2) Existen riesgos de contaminación cruzada e incumplimiento en las normas ISO 9001 y BPM para la compañía por la disposición de residuos inoportuna o a destiempo.
- 3) El presupuesto que se debe destinar para la disposición de residuos sólidos, influye en la contabilidad de costos de la compañía, en materia de contratación de terceros, operación logística y pago de servicios.
- 4) No existe una comercialización formal de estos recursos, por lo cual estos elementos no son de fácil acceso para el común denominador de las personas, generando una gran cantidad de demanda insatisfecha.

1.1.3 Pronóstico

- 1) El impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de residuos sólidos va en contra de la responsabilidad ecológica que acarrea la compañía, como miembro de la comunidad.

- 2) El posible aumento en la capacidad de producción de la planta, infiere un incremento en la generación de subproductos y residuos los cuales deben ser dispuestos adecuadamente en cumplimiento de las normas ISO 9001 y HACCP, traduciéndose en costos adicionales para la compañía, obligando a la destinación de partidas presupuestales para cubrir estos montos.
- 3) El mercado se está privando de un producto natural, beneficioso para la producción agroindustrial y está siendo reemplazado por productos artificiales y suplementos vitamínicos.
- 4) La demanda de estos recursos posiblemente empezará a disminuir dada la difícil adquisición de los mismos.

1.1.4 Control al Pronóstico: La situación expuesta en la descripción del problema, hace urgente la necesidad de implementar:

Implementar un proyecto de desarrollo sostenible el cual se construya a partir del aprovechamiento de los subproductos y desechos del proceso maltero con las siguientes características:

- 1) A través de una operación logística eficiente, la disposición adecuada de estos residuos sólidos, contribuyendo en las políticas de calidad e inocuidad de la compañía productora y con el medio ambiente en general.

- 2) Generar ahorros a la compañía productora en materia de control y disposición de residuos sólidos,
- 3) Comercializar formalmente el producto en el sector agroindustrial, facilitando la operación de distribución primaria, para los posibles compradores
- 4) Satisfacer la demanda insatisfecha existente en el mercado agroindustrial actual, cimentando una empresa sólida, sostenible en el tiempo.

1.1.5 Análisis DOFA

ANALISIS DOFA DEL PROBLEMA	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Existe una problemática no abordada, con grandes posibilidades de solución a partir de un proyecto de desarrollo sostenible. - Existe obligatoriedad en las empresas, para dar cumplimiento a las políticas de Calidad e Inocuidad de producto. - La coyuntura actual, relacionada con oportunidad – capital y gestión es propicia para establecer un adecuado ambiente de desarrollo mercantil. - El subproducto objetivo de investigación no posee comercialización formal - Generación de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitación al acceso de las fuentes de información para establecer la base investigativa necesaria para la toma de decisiones. - Disminución en los capitales destinados por Bavaria al apoyo de ideas empresariales de desarrollo sostenible, por políticas tributarias o financieras. - Se corre el riesgo de no contar con los recursos adecuados en el tiempo justo.
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - La materia prima objeto de investigación es de comprobada aceptación comercial. - La amplia aceptación que poseen los proyectos de desarrollo sostenible, en el marco de la responsabilidad social empresarial. - El proyecto parte de una propuesta empresarial única, no explorada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de tiempo de los investigadores. - El proyecto debe ser muy bien trabajado, dado su nivel de complejidad, el cual se evidencia en las tres fases de desarrollo de la investigación.

1.1.6 ANÁLISIS FODA

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
<ul style="list-style-type: none"> - A partir de la presente investigación, establecer los planes necesarios para la creación de un proyecto de desarrollo sostenible, que dé respuesta a la problemática planteada. - Realizar un estudio investigativo del mercado, para establecer las posibilidades que puede tener el producto en el mercado agroindustrial 	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer los acercamientos con Bavaria, buscando apoyo financiero por medio de los programas de responsabilidad social empresarial - Por medio de la extracción de datos en cada fuente investigativa, diseñar una operación logística y mercantil adecuada que garantice el éxito del proyecto.
ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar con antelación ante cada entidad pertinente, los recursos o necesidades de información. - Desarrollar la fase investigativa por etapas, abarcando cada proceso de forma separada y al final uniéndolos en una sola idea empresarial de desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar el proyecto, de manera metodológica y coordinada, logrando avances por medio de la consecución de resultados, medidos en los indicadores de gestión, los cuales generarán credibilidad en los actores involucrados en el proceso.

1.1.7 Perfil de capacidad interna

PERFIL DE CAPACIDAD INTERNA DEL OBJETO DE ESTUDIO									
FACTORES	FORTALEZAS			DEBILIDADES			IMPACTO		
	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
CAPACIDAD DIRECTIVA									
Formulación de planes estratégicos	X						X		
Capacidad de gestión de los ejecutantes	X						X		
Coordinación, Comunicación y control del proyecto investigativo		X				X		X	
CAPACIDAD COMPETITIVA									
Proyección de desarrollo sostenible	X						X		
Aplicabilidad en el entorno mercantil	X						X		
Base ejecutoria del proyecto		X				X		X	
CAPACIDAD FINANCIERA									
Financiación del proyecto		X			X			X	
Control de utilización de recursos		X							X
Alianzas estratégicas		X				X	X		
CAPACIDAD TECNOLÓGICA									
Infraestructura para implementación del proyecto				X			X		
Recursos tecnológicos para la tabulación de datos				X				X	
Tecnología de acceso a la información	X						X		

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué alternativa existe para mejorar la disposición de los subproductos y residuos sólidos generados en el proceso maltero, y cómo concretarla en un proyecto de desarrollo sostenible que contribuya a la generación de valor dentro de la cadena productiva?

1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

- ¿Cuál es la problemática que existe en materia de generación de residuos sólidos y subproductos en el proceso maltero, así como su impacto ambiental?
- ¿Cuáles son las consecuencias generadas por la inadecuada disposición de residuos sólidos y subproductos, para las políticas de inocuidad y calidad manejada por Bavaria S.A?
- ¿Qué alternativas, tecnologías y aplicaciones mercantiles existen para el aprovechamiento de los residuos sólidos y subproductos generados en el proceso maltero?
- ¿Cómo se puede aplicar el concepto “Proyecto de desarrollo sostenible” para darle solución a la problemática planteada?

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 JUSTIFICACIÓN GENERAL

La industria que trabaja en el sector agroalimentario en todos los niveles, genera una gran variedad de sub-productos dentro de su proceso fabril, los cuales son susceptibles de ser reaprovechados, pero que en la mayoría de los casos son destruidos por falta de usos viables o carencia de alternativas de aprovechamiento.

La búsqueda de opciones para dichos subproductos presume dividir las prioridades de la actuación estratégica de las industrias, ya que les exige diversificar su actividad y ampliar su margen productivo. Pero no todas las empresas están dispuestas o no poseen la infraestructura para atender los dos frentes operativos, es por ello que surgen proyectos como el que pretendemos investigar, que buscan este tipo de situaciones para plantear un proceso de aprovechamiento que elimine la carga fabril de la empresa y les brinde a los subproductos un destino adecuado, tal utilización tiene múltiples formas tales como la producción de energía por incineración, producción de gas, transformación para alimentación animal, etc., técnicas que han ido surgiendo para revalorizar estos subproductos, muchos de ellos, fuentes potenciales para la obtención de productos de alto valor agregado.

La realización de este tipo de proyectos y su transformación hacia la creación de pequeñas y medianas empresas de desarrollo sostenible, permiten a las empresas no solo disponer correctamente de los subproductos derivados del proceso, sino que para los postulantes detectar y desarrollar novedosos bienes que supongan

nuevas oportunidades de negocio, ofreciendo soluciones viables a problemáticas concretas y adaptadas además a las características específicas de las empresas.

El caso de la producción de malta y cerveza en BAVARIA S.A. no es la excepción y la problemática que existe en el tema de subproductos es igual o más aguda que en otras empresas del sector alimenticio. Muchos residuos derivados del proceso son arrojados a la basura debido a que generan contaminación a la operación, ya que no hay donde disponerlos o bien no se cuenta con mano de obra para su adecuada colocación, es por eso que la compañía en aras de mantener sus políticas de inocuidad debe echar mano de estas iniciativas, para solventar su problema, optimizar su proceso y retribuir a la comunidad con un proyecto social-empresarial de sostenibilidad.

2.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este proyecto de investigación se cimenta en las herramientas de implementación de desarrollo sostenible en la producción y los servicios. Este concepto arrastra definiciones tales como la producción más limpia cuya definición reza: “Parte del principio de sostenibilidad de las actividades humanas requeridas para suplir necesidades básicas y suplementarias (calidad de vida), incorporando elementos como mínimas emisiones, buenas prácticas de producción y operación, manejo adecuado y aprovechamiento del subproducto y el residuo, disminución en el consumo de insumos, etc.”¹

¹ *UNEP - United Nations Environment Programme*

De esta definición se puede extraer que el desarrollo sostenible no es un simple elemento social, sino que hace parte de un sistema integral en el cual la producción, la economía, el bienestar y el ambiente se unen para dar luz verde a nuevas ideas de negocios que permitan dar respuesta a problemáticas económicas, sociales y ecológicas, tales como la generación de empleo, cuidado del medio ambiente y eficiencia operacional en la industria.

2.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

- La línea de investigación que sigue el proyecto, se enmarca en las definidas por la escuela ECACEN, para la presentación de trabajos de investigación. Por sus características, este proyecto se ubica dentro de la línea de Cadenas Productivas En El Sector Agroindustrial, ya que propende por la identificación de los elementos que hacen parte de un proceso industrial específico, como lo es la fabricación de malta y cerveza, encadenando de forma productiva un procedimiento alternativo de aprovechamiento de subproductos y residuos sólidos.
- El tipo de estudio que utiliza la investigación, es del orden exploratorio – descriptivo, ya que se ahonda en el problema por medio de la exploración de antecedentes y se describen las posibles alternativas que pueden manejarse para dar una solución sostenible en el tiempo.

- El enfoque de la presente investigación es comparativo, por cuanto evalúa una metodología actual y la compara contra los beneficios que otorga una nueva alternativa funcional.
- Además el estudio de la investigación es cualitativo, en la medida en que se evalúan los procedimientos existentes y a partir de allí se mejoran.

2.4 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.

Este proyecto se formula debido a que el tema de investigación es particularmente interesante, toda vez que aborda una temática muy actual, como lo es la generación de proyectos de desarrollo sostenible, a partir de una problemática social – empresarial. Es por esto que esta investigación se fundamenta en el estudio particular y regional de los factores, ya que hace mención a los medios económicos, socio – culturales, ecológicos y tecnológicos en donde se desenvuelve el problema, partiendo de una exploración del objeto de estudio y llegando al desarrollo de una alternativa técnico – logística relacionada al desarrollo de un producto, permitiendo establecer el despliegue de recursos económicos, humanos y tecnológicos necesarios para la consecución del objetivo final, por medio de la creación de un ambiente propicio de desarrollo microempresarial el cual posea una estructura definida de interacción interna y externa que dar vía libre a la rentabilidad de una posible inversión.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 ANTECEDENTES

Dentro del marco histórico de la investigación, se tuvieron en cuenta los hechos históricos que se relacionan directamente con el proceso de fabricación de la cerveza y que se consideran influyentes y relevantes en este tema.

3.1.1 La Cerveza Y Su Composición

Para la elaboración de Cerveza se tienen en cuenta tres elementos básicos: la malta de cebada, el lúpulo y el agua. No obstante estos productos base, son acompañados por la levadura y los 'adjuntos' (arroz y harina de maíz).

La malta: Se obtiene del proceso de maltaje de la cebada cervecera la cual se caracteriza por su alto rendimiento en su extracto. El proceso de maltaje comprende el desarrollo verificado de la germinación del grano, el cual una vez es convertido en malta verde, se somete a un procedimiento final de secado y tostado. Una vez procesada, la malta tendrá un proceso físico químico en el cual dará el almidón, las enzimas y las proteínas, que se necesita para la elaboración del mosto base de la cerveza. El proceso se puede sintetizar de la siguiente manera:

PRELIMPIEZA

- Recibida la Cebada, esta es almacenada y pre-limpiada dejándola lista para procesar.

REMOJO

- Se adiciona agua pre-calentada a 15°C y se ventila permanentemente, buscando lograr un 42% de humedad
- Se inicia con un proceso de germinación con duración de dos a tres días
- Se transporta el grano de cebada remojada a un equipo de germinación

GERMINACIÓN

- En este proceso se procura mantener constante la humedad por medio de la generación de calor y frío controlada por equipos de ventilación.
- El aire saturado inyectado se mantiene a temperatura de 15°C
- Este proceso tiene una duración de tres a cuatro días

SECADO Y TOSTADO

- Se inyecta aire seco 50°-60°C hasta 12% de humedad
- Se inyecta aire seco 65°-70°C hasta 5-8% de humedad
- Se transporta el grano obtenido a la planta cervecera

El lúpulo: Es extractado de las flores maduras femeninas de la planta del lúpulo. Este elemento brinda a la cerveza el sabor amargo, agradable y del fino aroma que la caracteriza. Además interviene en la formación y calidad de la espuma.

El agua: Este elemento es básico dado que contribuye en el proceso y en el sabor final del producto. El agua, así como los demás componentes, es permanentemente analizada y tratada con sulfatos, nitratos, cloruros, sodio, calcio, etc. Para mantener los estándares de calidad exigidos. Para ello en las plantas se cuenta con plantas de tratamiento con equipos en su mayoría modernos, que permiten desalinizar y sanear el líquido empleado.

Adjuntos: El arroz cristal partido y la sémola de maíz, como adjuntos, contribuyen sólo con los almidones necesarios para la elaboración de la cerveza.

La levadura: Las levaduras se describen como hongos unicelulares que se reproducen a través un proceso biológico llamado gemación. Una célula de levadura de cerveza estándar posee, cuando se halla plenamente desarrollada, entre 8 a 14µm de diámetro y una masa de materia seca de 40pg. La levadura es fundamental para la fabricación de cerveza en donde la mayor parte de los azúcares y sustancias presentes en el mosto son difundidas a través de la pared hacia el interior de la célula. En la parte interna de la célula, estos azúcares son convertidos en alcohol y gas carbónico. A este cambio se le conoce con el nombre de fermentación. A su vez en el interior de la célula se generan otros subproductos que son claves en el desarrollo del perfil organoléptico (sabor y aroma) de la cerveza.

3.1.2 Reseña Histórica del proceso Cervecerero

La historia de la cerveza se encuentra ligada a los pasos iniciales dados por el hombre en materia de agricultura y su necesidad de almacenar los granos cosechados. Se estima que su etimología es proveniente del latín clásico cervisia o cerevisia, por referencia a Ceres, diosa de la Agricultura.

Los agricultores detectaron que la combinación de granos molidos, puestos en un recipiente y expuestos al medio ambiente normal, sufrían un proceso de fermentación relacionada con la labor de microorganismos existentes en el ambiente.

El resultado obtenido fue de agrado e intentaron agregar agua a la pasta resultante del fermento.

La elaboración de la cerveza tiene una muy larga historia, y las evidencias históricas dicen que ya era empleada por los antiguos egipcios. Algunas recetas para la elaboración de recetas antiguas de cerveza proceden de escritos sumerios. La industria de cerveza es parte de las actividades de la economía de occidente.

Se cree que la cerveza se descubrió o inventó en muchos lugares del Mediterráneo y de Europa de forma simultánea. Los restos arqueológicos más antiguos de producción de cerveza en Europa fueron descubiertos en el yacimiento

del valle de Ambrona (Soria, España) y datan de alrededor de 2400 a. C., según el trabajo arqueológico del equipo dirigido por Miguel Ángel Rojo Guerra.

Originalmente la cerveza ofrecía dos ventajas básicas. En efecto, era más fácil hacer mucha cerveza con un poco de grano que mucho pan con la misma cantidad de grano. De hecho, muchas cervezas se hicieron remojando panes fermentados, cocidos en agua y dejando fermentar la mezcla. La cerveza se chupaba con cañas para evitar encontrarse con grumos de pan.

En segundo lugar, la fermentación producía alcohol y desinfectaba el agua ofreciendo así una bebida limpia de contaminación bacteriana. Por el siglo XIII, se incorporó el lúpulo a la mezcla, quien estaba encargado de darle sabor y aroma debido a sus conocidas cualidades antisépticas, que otorgan estabilidad a la bebida.

La producción industrial masiva es reconocida como iniciada a fines del siglo XVIII, quedando muy pocos rastros de aquellas marcas. En la actualidad, beber cerveza en sus distintos tipos es una costumbre de casi todos los pueblos del mundo.

Actualmente la industria cervecera puede dividirse en tres grandes grupos de acuerdo a su tamaño, grado de automatización y capacidad de producción en: Cervecerías, Microcervecías y BrewPubs (Pubs Cerveceros, Bares Cerveceros).

Característica	Cervecería	Microcervecería	Brewpub
Orígenes	Alemania- Checoslovaquia	Reino Unido/Bélgica/Alemania	Reino Unido
Tipo de producción	Industrial	Industrial/Artesanal	Artesanal
Tipos de cerveza producidos	Generalmente, Lager	Ale/Lager	Ale/Lager
Pasteurización	Si	Si/No	No
Volúmenes de producción	Altos	Medios	Bajos
Canal de venta al público	Mercado	Mercado/Sede propia	Solo en la sede propia
Esquema de propiedad	Sociedades públicas	Sociedades públicas/ Cerveceros/Personas/Familias	Cerveceros/Personas/ Familias
Envasado	Botellas/Latas/ Barriles	Botellas/Barriles	Barriles

Las empresas productoras de cerveza más grandes del mundo actualmente son InBev, SABMiller, Heineken y Carlsberg, las cuales producen y venden seis de cada diez cervezas en el mundo.

3.1.3 Reseña Histórica de Bavaria- SAB Miller plc.

Bavaria es la operación industrial de SABMiller en Colombia, y el más importante conglomerado industrial de bebidas del país, líder con más del 99% del mercado de las cervezas en Colombia. Está conformado por siete plantas cerveceras ubicadas en Barranquilla, Bogotá, Duitama, Bucaramanga, Cali, Medellín y Tocancipá; y por dos malterías, una en Tibitó y otra en Cartagena, las cuales manufacturan, distribuyen y venden cerveza y maltas. También es dueña de la firma Impresora del Sur.

Bavaria es fundada el cuatro de abril de 1889, con la compra del lote en donde se construiría la primera planta cervecera en Bogotá, por la sociedad Kopp's Deutsche Braurei Bavaria conformada por Leo Sigfried Kopp y por los hermanos Santiago y Carlos Arturo Castello El negocio, por un valor de \$1.200 oro de la época, quedó registrado en la Notaría Tercera de la ciudad, y esta fecha ha sido reconocida oficialmente como la de la fundación de Bavaria y, a la vez, como el comienzo de toda una historia haciendo amigos y de impacto en el desarrollo empresarial del país. Bavaria registra como marca de la fábrica el águila imperial alemana, insignia que identificó todos los elementos corporativos de la Compañía como avisos, membretes y etiquetas de sus productos. El primero de junio salen al mercado las primeras marcas de Bavaria: Pilsener Bier, Salvatore Bier, Bock Bier, Doppel-Stout y Lager.

El diciembre de 1911 nace la primera marca popular de Bavaria, La Pola, creada para celebrar el primer centenario del Grito de Independencia y en honor de Policarpa Salavarrieta. Su nombre se volvió genérico para referirse a la cerveza en nuestro país. En 1930 nace el Consorcio de Cervecerías Bavaria, del cual formaban parte las cervecerías de Bavaria y Continental de Medellín, con sus propiedades en Medellín, Bogotá y Barranquilla; esto, como resultado de la política del gobierno nacional de promover la unificación de las empresas cerveceras y reducir el impuesto a la cerveza para afrontar la crisis económica mundial de la época.

En 1959, el consorcio cambia su denominación social por Bavaria S.A. Mario Santo Domingo y su hijo Julio Mario aprovecharon la falta de liquidez para apropiarse de Bavaria. La historia empezó en 1967, cuando Bavaria llegó a un acuerdo de distribución con Cervecerías Barranquilla y Bolívar (que cambiaron su nombre por Águila), propiedad de los Santo Domingo, para embotellarles y distribuir Águila en Bogotá, a la vez que ellos distribuían Bavaria en la Costa.

En 1996, se constituye la razón social como Grupo Empresarial Bavaria, compró Cervunión, construyó la Maltería Tropical de Cartagena y la Cervecería de Tibasosa, amplió la de Bogotá y reestructuró las cervecerías de Quito y Guayaquil que había adquirido en 1985. Además, en 1990, adquirió una participación en la compañía portuguesa Central de Cervezas y en 1992 invirtió en España. Años después, Bavaria se retiró de Europa. López repelió el ataque de Ardila Lülle, cuando esta organización incursionó en cerveza con Leona, para lo cual se metió

en el terreno de su rival: entró en gaseosas, aguas y jugos. Es por ello que en el año 2000, el Grupo Empresarial Bavaria adquiere el 44,2% de la Cervecería Leona, una de las más moderna plantas cerveceras de Latinoamérica, y completa la adquisición de esta compañía en el año 2002, con la compra del resto de acciones.

En 2001, adquiere del 91,3% de la Cervecería Nacional de Panamá; ese mismo año, compra el 24,5% de las acciones de Backus & Johnston, la primera empresa cerveceras del Perú, para culminar esta adquisición en 2002, con la compra de las acciones restantes que estaban en manos del Grupo Polar de Venezuela.

En el año 2005 vino la llegada de SABMiller, una de las compañías cerveceras más grande del mundo, que le ha dado a Bavaria el impulso para concretar su posición en el continente y un know how de clase mundial. Al punto que en 2008, Club Colombia obtuvo el Grand Gold Medal with Palm Leaves (Gran Medalla de Oro con Hojas de Palma), uno de los más prestigiosos galardones a la calidad cerveceras en el mundo, que muestra la preocupación por la calidad.

SABMiller es la segunda cerveceras mundial en volumen con operaciones en cuatro continentes y una producción que supera los 216 millones de hectolitros de cerveza con más de 170 marcas. Suramérica constituye la segunda región más importante en términos de ganancias para la compañía, luego de la operación en Sudáfrica, su país de origen, representando el 26% de las utilidades. El número aproximado de trabajadores directos es de 4518, e indirectos de 4075.

3.1.4 Reseña Histórica de la Maltería de Tibitó

La Maltería de Tibitó es una planta productora de malta de cebada –insumo principal para la elaboración de la cerveza–.

Tiene una capacidad de producción de 75.000 toneladas de malta al año, con los cuales atiende a sus clientes, principalmente Cervecería de Bogotá y Cervecería Tocancipa.

La malta que se produce se obtiene a partir de cebadas premium de primavera europea, canadienses y australianas, como las variedades Alexis, Prisma, Stirling, Scarlet, Barke, Metcalfe, Prestige, Gairdner y Vanessa.

Esta planta se fundó el 14 de septiembre de 1956 como unidad de la sociedad Malterías Unidas.

En 1997, Malterías Unidas fue absorbida por Malterías de Colombia, y el 29 de noviembre de 2002, la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de Bavaria aprobó el proceso de fusión por absorción, por lo cual esta planta pasó a ser una compañía productora de la sociedad Bavaria.

3.2 ANALISIS SOBRE EL ENTORNO DEL PROYECTO

3.2.1. Generalidades, ventajas y desventajas comparativas.

Zipaquirá debido a su localización geográfica estratégica es cabeza o núcleo de servicios de una región conformada por tres áreas geográficas y socioeconómicas (Valle de Ubaté, Pacho, Río negro y Sabana Norte), su cercanía con Bogotá y con los centro de desarrollo industrial de Tocancipá y Sopó, sus fortalezas son la producción agropecuaria, minera y sus tradiciones históricas y culturales reflejadas principalmente en su patrimonio arquitectónico, urbanístico, histórico, natural y paisajístico y en la prestación de servicios.

- Ventajas comparativas:

- Localización estratégica como polo regional y cabecera interprovincial
- Distancia a Bogotá de 49 kilómetros
- Vocación turística y escenarios ya reconocidos como la Catedral de Sal y el Patrimonio histórico nacional
- Vocación agroindustrial con suelos fértiles y alta producción de lácteos y papa
- Vocación de prestación de servicios especiales a las tres provincias de su entorno
- Frigorífico con capacidad Regional
- Posicionamiento como municipio turístico

- Conectividad vial con la región, Departamento, y la Nación
- Profesionales y técnicos destacados en el ámbito local, regional, nacional e internacional
- Gobierno Municipal con identidad y gran voluntad de trabajo
- Ciudadanía dispuesta a participar
- La Reserva Municipal de Páramo de Guerrero es la más grande en Cundinamarca 2.040 hectáreas.

- Desventajas comparativas

- El 58% de las familias con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) no tienen vivienda, de ellas el 22% son hogares mujer cabeza de familia.
- Hay 797 personas NBI con discapacidad, entre ellos 203 son niñas
- Son 3199 los adultos mayores con NBI
- Del el suelo rural, solamente el 10,1% del territorio son bosques, de ellos el 7,4% bosque plantado y el 2,7% bosque natural.
- De 111 quebradas que tiene el territorio municipal, solamente dos han sido reforestadas; no hay acciones contundentes para conservar por lo menos las rondas hídricas.
- El 22% de la población en edad laboral no tiene empleo y de los empleados hay un alto índice de subempleo.
- Crece cada día la inseguridad por delincuencia común.
- 70 de 1000 casos reportados al año de muertes son por causas violentas

- El 58% de las familias no tienen ingresos suficientes para atender sus necesidades básicas.
- Hay fuerte invasión del suelo fértil de sabana con áreas de expansión para vivienda.
- De la población sisbenizada a diciembre año 2003, el 9% no tiene estudios, el 45% de quienes ingresan a la primaria termina, de ese segmento que culmina la primaria solamente el 73,1% termina la secundaria y de los estudiantes que finalizan la secundaria el 10% adelanta estudios técnicos, tecnológicos, superiores y/o postgrado.
- Pasivo pensional por valor de \$ 35.000.000.000 y recursos en el Fondo Nacional de Pensiones de las entidades Territoriales (FONPET) de \$ 1.000.000.000.
- De 100.966 pobladores 45.588 se encuentran en el SISBEN.
- Hay 11.106 personas desempleadas.

3.2.2 Aspecto socioeconómico

Según el censo económico realizado en 1999 por parte del DANE y la Gobernación de Cundinamarca, se evidenció un crecimiento en la provincia de Sabana Centro entre el 21% y el 24% en el número de establecimientos de los tres sectores económicos (Industria, Comercio y Servicios) y un crecimiento del 57.9% en el personal ocupado. Este aumento se concentró en el sector de servicios, el cual presentó un crecimiento del 92.8% contra 42.5% en Comercio y 23% en industria en el periodo intercensal (1990- 1999).

Casi el 50% del personal ocupado en la provincia corresponde a propietarios o familiares sin remuneración, y el 69% de los ocupados en industria, goza de relativa estabilidad laboral, al tener contrato permanente. Los promedios de personas ocupadas por establecimiento según actividad económica, se comportan así: en industria 8.5 por encima del promedio Departamental que es de 6.7; en comercio 2.1 superior al promedio Departamental que es de 1.9 y en servicios 4.5 que supera el promedio Departamental, que es de 4.0. En Zipaquirá, según el mismo censo anunciado anteriormente, existen 3.136 establecimientos de los cuales 220 pertenecen a industria y que ocupan a 869 personas; 1752 establecimientos de Comercio que ocupan 3605 personas; servicios 1164 establecimientos que dan empleo a 5673 personas, dando como gran total 3136 establecimientos que dan empleo a 10.147 personas.²

Por lo tanto el reflejo económico, social y político del Departamento de Cundinamarca se puede reflejar perfectamente en el Municipio de Zipaquirá. Para que la gestión del desarrollo contribuya a la disminución de la pobreza, necesariamente se debe contemplar la articulación entre instituciones privadas y públicas. Se debe reforzar las instituciones Departamentales como escenario de consenso público. En este sentido, el mayor desafío sigue siendo político institucional, el cual hay que afrontar a través de la construcción de nuevas alianzas entre todos los grupos sociales y de las reformas de las instituciones públicas. Este fortalecimiento de la institucionalidad como gestor del desarrollo social es fundamental para la sustentabilidad de la Democracia.

² PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

Zipaquirá tiene a nivel urbano uno de los núcleos conurbanos más dinámicos del país que permiten la construcción de un conjunto de ventajas competitivas con miras a su consolidación como un actor ganador de la globalización, a partir de la generación de un **MACROPROYECTO** concertado con los agentes del desarrollo Municipal, Regional y Departamental. El estado a nivel territorial, los gremios empresariales, y las organizaciones de la ciudadanía, tiene la posibilidad de promover a la región ante los mercados mundiales.

Actividad económica: Dentro de las actividades económicas de la población, se destacan aquellas que se derivan de la explotación de recursos naturales, ganadería, agricultura, comercio y turismo, siendo éste último el de más desarrollo en los últimos años a partir de la expedición y ejecución del art. 103 de la ley 633.

Actividad Minera: En cuanto a la actividad minera, en el municipio existen las siguientes áreas de explotación minera de carbón (del tipo térmico y coquizable), con sus respectivas características:

- En la Hacienda San Jorge y Llano de Animas, las reservas del sector son de 41.561.676 toneladas para una extensión de 1.602 Has.

- En el sector de la vereda el Empalizado se hicieron estudios de la mina La Vieja donde nace la quebrada del mismo nombre y se determinaron reservas por 3.4 millones de toneladas.

- En la cuenca del Río Frío en una extensión de 280 Km² en la línea San Cayetano Sutatausa y con una ancho de dos a seis km y 40 Km de longitud, se determinaron reservas por 600 millones de toneladas, esta zona tiene reportes de explotación de aproximadamente 500 años.

En el subsuelo del municipio también existen reservas de arcilla utilizadas para la elaboración de ladrillos y tejas. Su acumulación ascienda a 84.000 M³ con profundidad de 7 mts (en promedio de 4.6 metros). Igualmente existen reservas de otros minerales como sílice, metales preciosos, caolín, hierro y materiales para construcción³. En cuanto a reservas de sal, se calculan que son 30 millones de toneladas probables y 130 millones de toneladas posibles. El sistema de explotación no ofrece beneficios económicos para el municipio, debido a que las empresas procesadoras del mineral no se encuentran en jurisdicción de Zipaquirá.

Actividad agropecuaria: En el ámbito agropecuario, al área destinada a pastos ocupa el 61.5 % del uso del suelo. La producción de este suelo se destina a la alimentación de 13.375 cabezas de ganado, que corresponden al 15,4% de la población bovina de la Sabana Centro de 86.814, siendo Zipaquirá superado en este aspecto por Sopó con el 19.1 % y Cogua 16.1 %⁴. En cuanto a la producción de diaria de leche después de Sopo con el 32.2%, Zipaquirá con el 15.4% es el segundo productor de los municipios de la Sabana centro con 447.757 litros / día.

³ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

⁴ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

El sacrificio de ganado es uno de los puntos fuertes del municipio a escala regional. Zipaquirá tiene la participación más alta a nivel departamental con el 6.47% de 23.169 cabezas de ganado que es el total del departamento.

En cuanto al cultivo de papa Zipaquirá es el mayor productor de los Sabana Centro aportando el 55.7%. En orden de importancia agrícola están, la papa, la arveja y la zanahoria. A pesar de presentarse condiciones óptimas en este municipio no se encuentran cultivos frutales. De acuerdo a esta información se concluye que la producción agrícola del municipio está representada en los cultivos, pastos y bosques. Es importante resaltar que este municipio tiene bajo nivel de erosión⁵.

Actividad comercial: La actividad comercial está centrada en la cobertura urbana amplia la cual se localiza preferencialmente en la zona histórica, con epicentros en la plaza principal y en la plaza de mercado central, extendiéndose hacia el norte y oriente, hasta la calle 8 y la carrera 10.

En general el comercio en Zipaquirá está conformado por establecimientos de correspondientes al ramo de alimentos, bebidas, misceláneas, talleres, venta de repuestos y droguerías. La venta de cerveza constituye especial característica del comercio de Zipaquirá.

⁵ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

Actividad financiera: Dentro de la actividad financiera, el desarrollo en Zipaquirá es notable, está formado por numerosas entidades: Banco Cafetero, banco de Bogotá, Bancolombia, Banco de Occidente, Banco Popular, Banco Agrario, Davivienda, Colmena, Banco Caja Social, Megabanco, crediflores, Granahorrar, Banco Ganadero, Alcalicoop⁶.

Actividad Industrial: En cuanto a la actividad industrial, se destaca el asentamiento de Industria pesada y bodegas de gran tamaño las cuales se encuentran de manera relativamente concentrada en Zipaquirá, en dos puntos que se disponen de manera discontinua con respecto a la ciudad concentrada.

- Cruce de las vías a Nemocón y Ubaté
- Sobre la vía a Briceño – Sopa, entre Las Villas del Zipa y Pasoancho

Algunas industrias pesadas dispersas se ubican en torno al centro histórico (bebidas gaseosas), sobre la vía a Cogua (aserradero), sobre la vía a Nemocón (componentes eléctricos) y sobre su derivación hacia Tocancipá (vidrio). Pequeña industria y talleres artesanales se localizan de manera dispersa en toda la ciudad⁷.

Dentro de la actividad residencial se cuenta con predominio del barrio residencial de loteo para desarrollo unifamiliar como unidad de crecimiento urbano. Dispersión de los crecimientos urbanos, especialmente acentuada durante los últimos quince años. En Zipaquirá se presentan pocos desarrollos con modalidades de multifamiliar o alta densidad.

⁶ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

⁷ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá

La economía Zipaquireña tiene una conformación primario-terciaria, es decir, de tipo agropecuario-comercial y de prestación de servicios. Es una ventaja tanto para la puesta en marcha de nuevas empresas como para la ampliación de las ya existentes, teniendo en cuenta la oportunidad grandísima que el sector turístico le está dando a la ciudad, cambiando con ello el enfoque económico y de prioridades de los planes de desarrollo sostenible de Zipaquirá

3.3 POLÍTICA DE CULTURA EMPRESARIAL.

Este es un factor en el que hay que enfatizar mucho en el municipio de Zipaquirá puesto que, como es sabido, no se tiene una cultura empresarial; de ahí se deriva el escaso capital de riesgo que se mueve en su esfera productiva, su escasa estructura industrial y el poco valor agregado a los productos del agro, salvo en algunos sectores como la molinera. De ahí también se refleja el repunte en la participación y conformación de la estructura económica del departamento, en primer lugar el comercio, los servicios posteriormente y la escasa participación de la industria. El comercio y los servicios fundamentalmente han tenido una proliferación de pequeños negocios, generalmente de tipo familiar y la escasa participación industrial se expresa en pequeñas unidades productivas. Por tanto, la estrategia para acrecentar el espíritu y las habilidades emprendedoras del zipaquireño, deberá estar concentrada en lo siguiente:

- Lograr la participación de todos los sectores en este proceso.
- Fomentar la realización de exposiciones, foros, etc. generando una serie de espacios para crear intercambios que contribuyan al desarrollo regional.
- Crear en nuestros estudiantes y jóvenes una cultura empresarial, cuya formación, en los centros de educación primaria, secundaria, técnica y universitaria se les oriente no tanto para ser empleados sino para que generen sus propias fuentes de trabajo, es decir, creen su propia unidad productiva, donde apliquen sus conocimientos adquiridos. Este proceso de formación es a largo plazo y debe hacerse desde temprana edad en la población joven del departamento.
- Otra tarea importante es propender por lograr, especialmente en el sector privado, la asociatividad, es decir, lograr una fuerte capacidad de asociación, dependiente en gran medida de la iniciativa privada, hecho que de alguna manera contrarrestará las limitaciones en materia de inversión en Zipaquirá. Hoy en día esto es indispensable puesto que la globalización de la economía tiene exigencias en las empresas para que sean competitivas; por ello es preciso inducir al proceso de asociación de empresas que tengan relación en su actividad económica participando en proyectos comunes lo cual garantiza beneficios colectivos en los mercados, en intercambio de experiencia, en costos, en tecnología y en crecimiento y posicionamiento grupal, sin perder cada empresa su identidad.

3.3.1 Política de desarrollo empresarial.

En este campo lo fundamental es considerar a la microempresa como factor de desarrollo. No en vano, un estudio desarrollado en 1995 por la Cámara de Comercio de Bogotá y el IFI a nivel nacional determinó que de las empresas inscritas en la cámara de comercio el 80% son microempresas, el 11% pequeñas empresas, el 2% grandes empresas y el 1% medianas empresas. El apoyo a la microempresa debe basarse en:

- Definir las instituciones que van a liderar su desarrollo.
- Promover el desarrollo de la microempresa en cadena productiva a nivel nacional.
- Promover cambios substanciales en las variables tecnológicas, en la cultura organizacional y en la economía del conocimiento (Capacitación y formación del talento humano).
- Propiciar alianzas estratégicas.
- Romper con la cultura de lo individual y asociarse para ser competitivos en calidad y precios.
- Adelantar estudios puntuales en el medio que permitan claramente identificar las necesidades y requerimientos del municipio en cuanto a mano de obra calificada, niveles tecnológicos, entre otros

3.3.2 Análisis global del entorno de cara al proyecto.

De acuerdo con la descripción del entorno, podemos concluir que la economía del Municipio de Zipaquirá, área de operación del proyecto es de tipo primario-terciario, no obstante la tendencia al desarrollo del sector secundario de la economía, lo cual presenta un amplio margen de operación para el proyecto dada la oportunidad que representa la gran participación del sector ganadero en la región, además del crecimiento que está adquiriendo el sector de servicios en Zipaquirá por ser cabecera de provincia.

Estos factores de cara al objeto de la propuesta empresarial, enmarca un nivel social acorde con las necesidades y posibilidades de la misma, ya que en el sector que opera existe un poder adquisitivo de buenas oportunidades y una competencia no muy establecida, además de un mercado cada vez más creciente. Esto, contando además que se trata de una actividad económica que cuenta con un adecuado marco político-legal y programas de apoyo gubernamentales, los cuales pueden ser oportunidades de desarrollo.

3.3.3 Análisis del área de suministro.

Como área de influencia del proyecto se escogió la región Sabana Centro, ya que en ella confluyen no solo una gran parte de fincas ganaderas y porcinas de engorde y producción de leche, sino la gran mayoría de empresas productoras de alimentos concentrados para animales; clientes finales hacia los cuales está dirigido el proyecto, haciendo que esta región sea atractiva para el desarrollo de las

operaciones comerciales del proyecto, sino que el objeto de estudio y las fuentes de suministro están encuadradas en este mismo entorno.

La región sabana centro está localizada en el centro del departamento, es recorrida de norte a sur por el Río Bogotá. En su territorio existen minas de sal en los Municipios de Nemocón y Zipaquirá; siendo la de Zipaquirá la más famosa y conocida, ambas minas están dedicadas al turismo. Fue colonizada por los Muisca. Gran parte del territorio se encuentra sobre la Sabana de Bogotá. Límites:

- Norte: Provincia de Ubaté,
- Sur: Distrito Capital,
- Oeste: Provincias de Sabana Occidente y la Provincia de Rionegro,
- Este: con las Provincias del Guavio y la Provincia de Almeidas

Mediante la ordenanza 024 de 1990, se crean las asociaciones de Municipios de Cundinamarca, dentro de la cual se encuentra la Asociación de Municipios de Sabana centro ASOCENTRO, integrada por los municipios de Cajicá, Cota, Chía, Cogua, Nemocón, Tabio, Tenjo y Zipaquirá, con el objeto de apoyar la labor de mantenimiento de la infraestructura vial de estos municipios, razón por la cual se dotó a esta entidad de maquinaria y equipo. Durante la segunda mitad del año de 1996 se integran a ASOCENTRO los Municipios de Gachancipá, Sopó y Tocancipá, como consecuencia de la desaparición de la Asociación del Alto Guavio (AMAGO), permitiendo fortalecer aún más la Asociación de Sabana Centro.

3.4 MARCO TEÓRICO

Desde sus inicios, la administración ha dado una metodología que permite la organización adecuada de las empresas. El proyecto de investigación que se trabaja en este documento no es la excepción; ya que se basa para su puesta en marcha, en teorías y enfoque administrativos los cuales le darán una estructuración a la investigación, y por ende a la puesta en marcha de las conclusiones. Al respecto, los principios básicos que utiliza la presente investigación son:

Desde sus inicios, la administración ha dado una metodología que permite la organización adecuada de las empresas. El proyecto de investigación que se trabaja en este documento no es la excepción; ya que se basa para su puesta en marcha, en teorías y enfoque administrativos los cuales le darán una estructuración a la investigación, y por ende a la puesta en marcha de las conclusiones. Al respecto, los principios básicos que utiliza la presente investigación son:

3.4.1 Teoría De La Organización:

La administración como ciencia: Todos los autores de la teoría clásica afirman unánimemente que se debe estudiar y tratar la organización y la administración científicamente, sustituyendo el empirismo y la improvisación por técnicas científicas. Se pretende elaborar una ciencia de la administración. Fayol ya

afirmaba la necesidad de una enseñanza organizada y metódica de la administración, de carácter general para formar mejores administradores, a partir de sus aptitudes y cualidades personales.

⁸En su época, esa idea era una novedad, su posición era la de que siendo la administración una ciencia como las demás, su enseñanza en las escuelas y universidades era plenamente posible y necesaria.

Teoría de la organización: La teoría clásica concibe la organización como una estructura. La manera de concebir la estructura organizacional está bastante influenciada por las concepciones antiguas de organización (como la organización militar y la eclesiástica) tradicionales, rígidas y jerarquizadas. Para Fayol, la organización abarca solamente el establecimiento de la estructura y de la forma, siendo por lo tanto, estática y limitada.

Para Mooney, "la organización es la forma de toda asociación humana para la realización de un fin común. La técnica de la organización puede ser descrita como la técnica de correlacionar actividades específicas o funciones en un todo coordinado".

Para Mooney, como para Fayol y Urwick, la organización militar es el modelo del comportamiento administrativo⁹. Así la preocupación por la estructura y la forma de

⁸ RAMIREZ Cardona Carlos, Elementos de administración, Bogotá NAO publicaciones, 1970

⁹ FAYOL Henry, Administración industrial y General, Buenos Aires: EL Ateneo, 1979

la organización marca la esencia de la teoría clásica. Dentro de la investigación, las estructuras básicas de la administración son fundamentales para poder obtener modelos eficientes y funcionales que sean de fácil implementación dentro de una organización, sin que generen traumatismos u otro tipo de inconvenientes.

3.4.2 Michael Porter. Cadenas de Valor

Michael Porter, profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, en sus libros "Estrategia Competitiva" y "Ventaja Competitiva", establece un marco para analizar las empresas en sus sectores industriales, la competencia y la forma de establecer una estrategia que le permita obtener una posición ventajosa respecto de sus competidores.

Los tres grandes pilares que sostienen esta concepción y a partir de los cuales se puede empezar a analizar la elección de una estrategia competitiva retadora y excitante son:

- El análisis del sector industrial: Lo atractivo del sector industrial, y los determinantes de posición competitiva relativa dentro del sector. Hay sectores que por naturaleza son más lucrativos que otros y por ello, se debe analizar lo relativo de las utilidades de una empresa, respecto de las demás dentro de ese sector.

- Estrategias competitivas genéricas: Las dos tipos básicos de ventaja competitiva que puede sostener una empresa: costos bajos o diferenciación.

- Cadena de Valor: La herramienta de análisis que permite ver hacia adentro de la empresa, en búsqueda de una fuente de ventaja en cada una de las actividades que se realizan.

El concepto de cadena de valor se enfoca en la identificación de los procesos y operaciones que aportan valor al negocio, desde la creación en la demanda hasta que ésta es entregada como producto final. Una cadena productiva integra el conjunto de eslabones que conforma un proceso económico, desde la materia prima a la distribución de los productos terminados. En cada parte del proceso se agrega valor. Una cadena de valores completa, abarca toda la logística desde el cliente al proveedor. De este modo, al revisarse todos los aspectos de la cadena se optimizan los procesos empresariales y se controla la gestión del flujo de mercancías e información entre proveedores, minoristas y consumidores finales.

La técnica de Cadena de Valor tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una organización, las cuales se encuentran inmersas dentro de un sistema denominado sistema de valor.

3.4.3 Concepto Del Desarrollo Sostenible

La garantía de un equilibrio del medio ambiente en materia de recursos y de la actividad económica son objetivos fundamentales del Desarrollo Sostenible que tiene en la rigidez en la aplicación de las normas y la transformación de los modelos de desarrollo dos de los obstáculos que impiden que se cumplan ambos objetivos.

En el año 1987 el World Conservation Strategy utiliza por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible que con posterioridad también se menciona en el celebre Informe Brundland del año 1984, realizado por una serie de expertos de temas medioambientales. El término en cuestión hace referencia a un crecimiento económico susceptible de satisfacer necesidades de nuestras sociedades en términos de bienestar, a corto, medio y largo plazo. Por otra parte establece la hipótesis que el desarrollo debe responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.¹⁰

El Desarrollo Sostenible está articulado en función de 3 variables:

1. Gestión de recursos (conservación y calidad de los suelos, control y calidad del aire)
2. Gestión de la movilidad (ordenación física, gestión del tráfico)
3. Producción y servicios (gestión de residuos industriales, contabilidad ecológica)

¹⁰ Departamento de Economía Aplicada de la Universidad Autónoma de Barcelona, Miren Etxezarreta

La importancia del concepto en lo que se refiere a su significado y la aplicación por los diferentes agentes de la sociedad que el V programa de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) que abarcaba desde el año 1993 hasta el 2000 enunciaba un título bastante claro de la orientación de las políticas medioambientales a desarrollar en los próximos años en el ámbito europeo; "Hacia un desarrollo sostenible".

3.4.4 Concepto De Producción Más Limpia

El concepto de Producción más Limpia se refiere a la aplicación continua de una estrategia económica, ambiental y tecnológica integrada a los procesos y a los productos, con el fin de aumentar la eficiencia en el uso de las materias primas, del agua y de la energía a través de la no-generación, minimización o reciclaje de los residuos generados en todos los sectores productivos, y de esta forma reducir los riesgos a los seres humanos y al medio ambiente.¹¹ Esta óptica ayuda a inducir la innovación dentro de las empresas a fin de llevar a éstas y al país en dirección de un desarrollo económico sustentable y competitivo. La puesta en práctica del concepto de "producción más limpia" conduce al desarrollo e implementación de Tecnologías Limpias en los procesos productivos. La P+L se puede aplicar a los procesos usados en cualquier industria, a los mismos productos y a varios servicios, como parte de una estrategia preventiva en cuanto a contaminación ambiental, orientada a **AUMENTAR LA EFICIENCIA Y REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION**, así como los riesgos ambientales.

¹¹ Programa de Producción más Limpia en Cadenas de Valor (FOMIN-BID/CPL).

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL

Realizando un diagnóstico actualizado del proceso y del mercado, definir estrategias que faciliten la implementación de un proyecto de desarrollo sostenible, el cual busque aprovechar eficientemente los residuos y subproductos generados en el proceso maltero, dando respuesta a la problemática generada.

4.1 ESPECÍFICOS

- Identificar y diagnosticar los alcances de la problemática ambiental planteada por la generación de residuos y subproductos del proceso maltero, identificando el proceso productivo y las fuentes de origen de los mismos.
- Utilizando las diferentes herramientas de investigación, establecer, desarrollar e implementar una propuesta viable desde el punto de vista industrial y mercantil que plantee una alternativa industrial, para dar solución a la problemática descrita.
- Definir estrategias que permitan construir y adherir un proyecto de desarrollo sostenible a la cadena productiva del proceso maltero y cervecero, por medio del aprovechamiento de los recursos subutilizados o desechados del proceso.

5. HIPÓTESIS

- Dentro del proceso de elaboración de malta y cerveza, se generan una serie de residuos y subproductos que están siendo desaprovechados y que a su vez están generando una problemática ambiental en Bavaria S.A.
- Los subproductos y residuos del proceso maltero son muy apetecidos en la industria agropecuaria y nutrición animal, dadas sus características físico químicas y pueden ser explotados por medio de una estrategia comercial apropiada.
- Los proyectos de desarrollo sostenible, especialmente los que se enfocan en los procesos de producción más limpia, son agentes generadores de valor en las cadenas productivas, traduciéndose en beneficios económicos para la empresa y en retribución social para la comunidad en general.

6. RESULTADOS ESPERADOS Y VARIABLES

6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

- No aprovechamiento de los subproductos y residuos generados en el proceso maltero.
- Demanda insatisfecha de subproductos y residuos en el sector agropecuario
- Alternativas industriales para el aprovechamiento de los recursos disponibles

6.2 VARIABLES DEPENDIENTES

- Cantidad de residuos y subproductos generados mensualmente por total de producción de malta
- Cantidad de unidades demandadas de residuos y subproductos en el sector agropecuario.
- Costo de implementación de alternativas para la industrialización de los recursos Disponibles

6.3 VARIABLES INTERVINIENTES

- Impacto ambiental generado por la disposición inadecuada de residuos
- Políticas de inocuidad alimentaria y de procedimientos y prevención de contaminación cruzada.
- Auditoria en Normas ISO 9000 e ISO 14000

6.4 RESULTADOS ESPERADOS A PARTIR DE INDICADORES DE MEDICIÓN

CANTIDAD MENSUAL DE SUPRODUCTOS Y RESIDUOS APROVECHABLES

TOTAL DE PRODUCCION MENSUAL

UNIDADES GENERADAS DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS EN PROCESO

UNIDADES DEMANDADAS EN EL MERCADO

UNIDADES GENERADAS DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS DESPACHADAS
A TERCEROS

TOTAL DE UNIDADES GENERADAS DE SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS

EVALUACION DEL COSTO MEJOR ALTERNATIVA

COSTO PROMEDIO TOTAL DE ALTERNATIVAS

CAPACIDAD PRODUCTIVA ALTERNATIVA

UNIDADES DEMANDADAS EN EL MERCADO

CAPACIDAD DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO DE DESARROLLO
SOSTENIBLE

TOTAL COSTO DEL PROYECTO

7. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

En el presente capítulo se presentan las actividades que se realizaron dentro del proyecto investigativo, agrupadas y numeradas de acuerdo a las fases en las que se está abordando la investigación.

En resumen, el proyecto se está realizando en 3 fases investigativas, las cuales contemplan los procesos de Observación directa e Investigación por Recolección de datos de fuentes primarias y secundarias. El objeto de estudio de cada fase investigativa, contempla una serie de actividades las cuales se traducen en los resultados de información esperada para determinar las conclusiones.

El proyecto se divide en 3 fases de investigación a saber:

1. Observación y toma de datos del proceso de Maltaje
2. Investigación del mercado objetivo
3. Investigación de las tecnologías disponibles para el aprovechamiento del recurso y análisis de factibilidad técnica.

FASE 1. OBSERVACION Y TOMA DE DATOS DEL PROCESO DE MALTAJE

Objetivo Específico N° 1.	Resultados y Actividades	Indicador			Medio de Verificación	Indicadores de Riesgo	
		Descripción	Línea Base	Meta Final			
1. Identificar la generación de Subproductos y residuos dentro del proceso de Maltaje	1.1	Identificar la generación del recurso en la Recepción de cebada					
	1.1.1	Observación proceso recibo de cebada	Identificación del proceso y medición de cantidades procesadas	KG Producidos	Total producción	Peso en Báscula	No hay
	1.1.2	Identificación de generación subproductos y residuos	Identificación de Recursos generados y medición de cantidades	KG Generados	% Generación Subproductos y residuos	Peso / Total Basculado	No hay
	1.2	Identificar la generación del recurso en el proceso de Remojo					
	1.2.1	Observación proceso de Remojo	Identificación del proceso y medición de	KG Producidos	Total producción	Capacidad en Litros del tanque	No hay
	1.2.2	Identificación de generación subproductos y residuos	Identificación de Recursos generados y medición de cantidades	KG Generados	% Generación Subproductos y residuos	Litros Generados / Litros Procesados	No hay
	1.3	Identificar la generación del recurso en el proceso de Germinación					
	1.3.1	Observación proceso de Germinación	Identificación del proceso y medición de cantidades procesadas	KG Producidos	Total producción	Capacidad en Toneladas del Saladin	No hay
	1.3.2	Identificación de generación subproductos y residuos	Identificación de Recursos generados y medición de cantidades	KG Generados	% Generación Subproductos y residuos	Peso Generado / Toneladas Procesadas	No hay
	1.4	Identificar la generación del recurso en el proceso de Tostación					
	1.4.1	Observación proceso de Tostación	Identificación del proceso y medición de	KG Producidos	Total producción	Toneladas Tostadas	No hay
	1.4.2	Identificación de generación subproductos y residuos	Identificación de Recursos generados y medición de cantidades	KG Generados	% Generación Subproductos y residuos	Peso Generado / Toneladas Procesadas	No hay
	1.5	Identificar la generación del recurso en el proceso de Almacenamiento y despacho					
	1.5.1	Observación proceso de Almacenamiento y Despacho	Identificación del proceso y medición de	KG Producidos	Total producción	Toneladas Almacenadas y Transportadas	No hay
	1.5.2	Identificación de generación subproductos y residuos	Identificación de Recursos generados y medición de cantidades	KG Generados	% Generación Subproductos y residuos	Peso Generado / Toneladas Procesadas	No hay

FASE 2. INVESTIGACION DEL TARGET Y LA DEMANDA ACTUAL

Objetivo Especifico Nº 1.	Resultados y Actividades	Indicador			Medio de Verificación	Indicadores de Riesgo	
		Descripción	Línea Base	Meta Final			
2. Identificar el mercado meta, definir y cuantificar la demanda actual	2.1	Identificación de las fuentes y variables de información					
	2.1.1	Identificación y descripción de las fuentes de información primarias y secundarias	Identificar fuentes de información	Clases de fuentes de información	Fuentes de Información seleccionadas y descritas	Cantidad de fuentes de información descritas	Fuentes de Información no confiables
	2.1.2	Definición de variables de Información	Definir variables de Información	Clases de Variables de Información	Variables de Información seleccionadas y valoradas	Cantidad de Variables de Información	No hay
	2.1.3	Definición de Instrumentos de investigación	Definir Instrumentos de Investigación	Clases de instrumentos de Investigación	Instrumentos de Investigación seleccionados	Cantidad de Instrumentos de investigación a aplicar	No hay
	2.2	Recopilación y análisis de datos provenientes de fuentes secundarias					
	2.2.1	Recopilación de Datos de la demanda actual en Unidades	Identificar cantidades demandadas	KG Vendidos	Total Venta	Registros Contables de Venta	No hay
	2.2.2	Recopilación de Datos de la demanda actual por entidades	Identificación de Entidades demandantes	Cantidad de Entidades	Total de Entidades demandantes	Registros financieros	Cantidad de información accesada
	2.3	Recopilación y análisis de datos provenientes de fuentes primarias					
	2.3.1	Determinación de la muestra	Identificar el tamaño de la muestra a encuestar	Cantidad de establecimientos a encuestar	Total de establecimientos a encuestar	Registro del tamaño de muestra	No hay
	2.3.2	Aplicación del Instrumento	Encuestar a las entidades seleccionadas	Cantidad de Encuestas realizadas	Total de encuestas realizadas	Formato de encuestas diligenciadas	No hay
	2.3.3	Tabulación y graficación de datos	Tabular los datos de cada encuesta realizada	Cantidad de datos tabulados	Total de datos tabulados y graficados	Formatos de Tabulación	No hay
	2.3.4	Análisis y Conclusiones de los datos encuestados	Presentar conclusiones de los datos extractados	Análisis y conclusiones	Conclusiones presentadas	Informe presentado	No hay

FASE 3. INVESTIGACION DE LAS TECNOLOGIAS DISPONIBLES Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD TECNICA

Objetivo Especifico N° 1.	Resultados y Actividades	Indicador			Medio de Verificación	Indicadores de Riesgo	
		Descripción	Linea Base	Meta Final			
3. Investigación de las Tecnologías disponibles y análisis de factibilidad técnica	1.1	Identificación de las tecnologías disponibles en el mercado					
	1.1.1	Investigación acerca de las tecnologías disponibles en el mercado	Identificar Tecnologías disponibles en el mercado	Tecnologías disponibles	Identificación Tecnologías disponibles	Informe escrito	Tecnologías no disponibles en el país
	1.1.2	Selección de las tecnologías a emplear en el proceso	Seleccionar las Tecnologías disponibles mas adecuadas para el proyecto	Tecnologías disponibles	Selección de la Tecnología mas adecuada	Informe escrito	No hay
	1.2	Investigación y Análisis de Factibilidad Técnica					
	1.2.1	Descripción del proceso productivo	Descripción y diagrama de flujo del proceso productivo	Flujo de proceso productivo	Proceso productivo definido para implementación	Informe escrito	No hay
	1.2.2	Dimensionamiento del proceso y capacidad productiva	Definición de la capacidad instalada	Capacidad instalada en toneladas	Total Toneladas a producir	Informe escrito	No hay
	1.3.2	Identificación de Materia prima e insumos	Identificación de Materia prima e insumos	Clases y cantidad de insumos	Total de Insumos necesarios	Informe escrito	No hay
	1.4.2	Identificación de Mano de obra requerida	Identificación de Mano de obra necesaria	Mano de Obra	Total mano de obra necesaria	Informe escrito	No hay
1.5.2	Transporte y distribución	Investigación y definición de la operación logística	proceso de Operación logística	Operación logística descrita y definida	Informe escrito	No hay	

8. MARCO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION

8.1 ESTRATEGIA METODOLOGICA

La presente investigación partió de la pregunta ¿Qué metodología debemos seguir?, dada la complejidad del tema que se estaba abordando y las diferentes aristas que presentaba el objeto de estudio en referencia, toda vez que se trata de un proyecto que aborda una problemática industria y la convierte en una oportunidad de negocio de desarrollo sostenible.

Es por ello que se toma la decisión de establecer una investigación dividida en tres partes, las cuales permitieran primero que todo, obtener una visión global del proceso que se estaba abordando y segundo, seleccionar los elementos suficientes que permitieran tomar una decisión coherente para elaborar la propuesta, todo esto enmarcado en la línea de investigación de cadenas productivas, propuesta por la Universidad y segundo, bajo la premisa que ofrece el concepto de desarrollo sostenible, herramienta que a nuestro juicio, promete grandes posibilidades de desarrollo económico – empresarial para la micro y mediana empresa en nuestro país.

8.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La presente es una Investigación Exploratoria – descriptiva, toda vez que se busca tener una visión general del proceso que se va a intervenir (Proceso de elaboración de malta cervecera), identificar las fuentes de origen de la materia prima y su cantidad y determinar el mercado al cual este producto puede ser llevado y posicionado. Hay que tener en cuenta que el tema seleccionado no ha sido lo suficientemente explorado desde el campo comercial, industrial y logístico, por lo cual hay que construir el modelo sistemático relacionado.

Por otra parte en el proyecto de investigación, se describen procesos actuales y tecnologías vigentes, relacionando características comunes y puntos homogéneos sobre los cuales se van a recabar para la formulación del proyecto empresarial de desarrollo sostenible.

8.3 POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

La población objeto de estudio varía de acuerdo a las fases en las cuales se desarrolla el proceso investigativo de la siguiente manera:

Fase 1. Observación y toma de datos del proceso de Maltaje

La población objeto serán todas las dependencias y operaciones intervinientes en el proceso de elaboración de Malta cervecera:

CONFORMACIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL PARA LA ELABORACIÓN DE MALTA CERVERA

Director de Planta

Gerencia de Producción

1. Recibo y selección
2. Almacenamiento
3. Remojo
4. Germinación
5. Tostación
6. Despacho

Fase 2. Investigación del mercado objetivo y estudio de la demanda actual.

Para la aplicación de la fase dos, se toma como población universo la totalidad de fincas ganaderas y de levante de la región sabana centro y de las empresas productoras de alimentos para nutrición animal.

Fase 3. Investigación de las tecnologías disponibles para el aprovechamiento del recurso y análisis de factibilidad técnica.

Para esta fase se toma como población objetivo, todo el marco referencial de las tecnologías disponibles en el mercado para la conservación, pre industrialización y almacenaje de forrajes y granos para nutrición animal.

8.4 FUENTES DE INFORMACIÓN.

Para efectos de la presente investigación se tuvieron en cuenta las necesidades de información de las cuales se identificaron las siguientes:

- Reconocimiento del proceso industrial y generación de la materia prima
- Información sobre el volumen de obtención de subproductos en plantas.
- Aplicaciones, propiedades físicas y químicas de los subproductos
- Sector de consumo del producto
- Porcentaje de Aceptación del producto entre los clientes
- Utilización de productos similares o sustitutivos
- Frecuencia y volumen de utilización del producto
- Métodos de obtención del producto
- Precio que pagan por la obtención producto
- Ventajas y desventajas respecto a otros productos similares
- Tecnologías aplicables para el tratamiento de la materia prima
- Factibilidad técnica del proceso

De acuerdo con las necesidades de información planteadas, se identificaron las siguientes fuentes de información:

- **Fuentes primarias:** Como fuentes primarias se tomarán datos recolectados mediante la utilización de un instrumento de investigación. En este caso se tomaron 3 instrumentos: Observación directa, La encuesta y el muestreo.

- **Fuentes secundarias:** Como fuentes secundarias se tomaron las siguientes:
 - Información extractada del proceso productivo de la elaboración de malta cervecera, datos estadísticos de generación de residuos en cada fase.
 - Información extractada del sistema de facturación de aprovechamientos de Bavaria S.A. con listado de clientes (Maltería de Tibitó sistema SAP)
 - Base de datos de Producción anual de subproductos (Maltería de Tibitó, plan de producción y mermas)
 - Ficha técnica de composición de productos alimenticios
 - Base de datos fincas y hatos ganaderos (Cámara de Comercio de Bogotá)
 - Base de datos de empresas productoras de alimentos para animales. (Superintendencia de Industria y comercio)
 - Fuentes bibliográficas de alternativas tecnológicas disponibles para el tratamiento de granos y forrajes para la nutrición animal.

8.5 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

8.5.1. Observación

La observación se aplicó para la obtención de información del proceso de maltaje, con el fin de identificar los puntos de generación del subproducto y recopilar información estadística que determinara el volumen generado en cada subproceso, la forma de almacenamiento y transporte del mismo y el momento ideal de recolección del recurso. Se realizó durante una semana laboral en cada una de las dependencias intervinientes en el proceso industrial tratado.

8.5.2 Muestreo.

Se efectuó la técnica del muestreo para la recopilación de información estadística obtenida por medio de informes y registros accesibles, de los volúmenes de subproductos generados en cada fase proceso industrial, así como la cantidad de recursos vendidos de manera informal en la planta productiva. Este muestreo se aplicó durante 1 semana laboral, en cada dependencia implicada en el proceso y los datos fueron recolectados en medios magnéticos. De la misma manera, se analizaron los registros bibliográficos existentes en materia de tecnologías actuales de tratamiento de granos y forrajes. Esta inspección se realizó durante 3 días laborales, ingresando a cada sitio de internet registrado.

8.5.3 Encuesta

Se realizó una encuesta, con el fin de determinar la aceptación que puede tener el producto en sus posibles clientes, el grado de posicionamiento que tiene en el mercado agropecuario y la proyección de la demanda futura del mismo. Esta encuesta fue aplicada durante una semana entre establecimientos ganaderos e industrias de la producción de suplementos para la nutrición animal, de acuerdo a una muestra seleccionada. El cuestionario aplicado se realizó bajo la modalidad de pregunta cerrada con respuesta única induciendo al encuestado, a brindar datos numéricos y decisionales que permitieran la tabulación y graficación efectiva de los datos.

8.6 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el análisis de los datos obtenidos se aplicaron las siguientes técnicas de análisis, con el fin de obtener la información necesaria que facilite la toma de decisiones en cuanto a la aplicabilidad del proyecto de desarrollo sostenible, a partir del dimensionamiento de la obtención del recurso, la identificación del mercado meta y cuantificación de la demanda y la determinación de la factibilidad técnica por medio del análisis de las tecnologías disponibles en el medio:

- **Revisión permanente y reducción de datos.** Después de la recopilación de datos, se realizó una simplificación de los mismos, realizando separación de unidades, dividiendo la información en criterios Espaciales, contextuales y temporales, así como la categorización de los datos empleando una codificación descriptiva y selectiva.
- **Disposición y transformación de datos.** Se realizó una disposición gráfica y tabular de los datos obtenidos, empleando matrices descriptivas y gráficos explicativos que permitieran la identificación de cada aspecto de la investigación y la generación de conclusiones obvias en cada posible lector.
- **Análisis de contenido.** Se infirieron conceptos a partir de los documentos y referencia bibliográficas consultadas, realizando un estudio previo del contenido y generando conclusiones a partir del mismo, agrupando cada concepto de forma categórica y desglosando conceptos temáticos.

9. TRABAJO DE CAMPO Y RECOLECCION DE DATOS

9.1 FASE 1. OBSERVACIÓN Y TOMA DE DATOS DEL PROCESO DE MALTAJE

La observación del proceso de maltaje, se realizó directamente en la planta productiva en un periodo de una semana y media laboral con una intensidad horaria de 4 horas diarias. En este periodo se tuvo la oportunidad de conocer detalladamente cada paso implicado dentro del proceso productivo e identificando las fuentes y cantidades de generación de subproductos y residuos, base del proyecto investigativo en cuestión. Los datos y conclusiones obtenidas fueron las siguientes:

9.1.1 Recepción Y Selección De La Cebada.

La cebada llega a la fábrica en tractomulas de gran dimensión, las cuales son basculadas y llevadas a una plataforma de descargue la cual eleva verticalmente el vehículo haciendo que el grano caiga directamente en una tolva. Control de calidad inspecciona visualmente el grano, toma una muestra pequeña y realiza análisis microbianos y medición de la humedad mediante conductividad eléctrica o por espectrometría. En esta etapa se le retiran a la cebada las impurezas provenientes del almacenamiento y transporte del grano antes de que llegue a las instalaciones de la fábrica; entre las impurezas retiradas figuran: tierra, polvo, piedras, aristas, semillas extrañas y granos partidos. La cantidad de materia

extraña que se retira en esta etapa varía entre 0,3 y 0,8 % del peso de la cebada y es almacenada en lonas. Así mismo, los granos de tercera y cuarta categoría no sirven para la elaboración de Malta cuyo destino sea la producción de cerveza; por tanto, no se procesan en las fábricas de Malta. La cantidad de granos separados en esta etapa puede llegar a ser hasta del 0.7% del peso de la cebada. Este proceso es ejecutado por 2 operarios.

PROCESO RECIBO DE CEBADA					
CONCEPTO	CANTIDAD UNITARIA		CAMIONES RECIBIDOS MES	CANTIDAD TOTAL RECIBIDA AL MES	
	CANT.	UNIDAD		CANT.	CANT.
CANTIDAD DE CEBADA RECIBIDA POR CAMION	33.000	KG	185	6.105.000	KG
CANTIDAD DE POLVILLO DE CEBADA GENERADO (0,8% Aprox. De la carga)	264	KG	185	48.840	KG
CANTIDAD DE GRANO NO APTO (0,7% Aprox. De la carga)	231	KG	185	42.735	KG



9.1.2 Proceso De Remojo.

La cebada limpia es transportada del silo a un tanque de remojo cilíndrico con base cónica, parcialmente lleno de agua, a unos 15 °C. La planta está provista de 18 tanques. El contenido de agua de los granos aumenta rápidamente producto de la inmersión. El nivel de humidificación varía de acuerdo al tipo de cebada (variedad), tamaño de los granos y de la temperatura del agua. El remojo es interrumpido por drenaje a las 36 a 48 horas de iniciado el proceso. En los tanques de remojo se retiran manualmente las impurezas presentes (polvo, cáscaras, granos partidos y en mal estado), las cuales por la acción conjunta del agua y el aire inyectado a los tanques, salen a la superficie y flotan. Este proceso es ejecutado por 1 operario en cada turno, total 3 operarios.

PROCESO DE REMOJO						
CONCEPTO	CANTIDAD UNITARIA		CANTIDAD DE TANQUES	CANTIDAD REMOJOS AL MES	CANTIDAD TOTAL PROCESADA AL MES	
	CANT.	UNIDAD	CANT.	CANT.	CANT.	UNIDAD
CANTIDAD DE CEBADA EN PROCESO DE REMOJO POR TANQUE	22.000	KG	18	16	6.175.620	KG
CANTIDAD DE FLOTANTE GENERADO (1,05% Aprox. De merma)	231	KG	18	16	66.528	KG



9.1.3 Proceso De Germinación

Completado el remojo, la cebada remojada es transferida al equipo de germinación. En la planta existen 19 equipos **los cuales son utilizados gradualmente**. Los equipos permiten la germinación en tres o cuatro días. El tipo de germinador empleado en la planta es una caja de base rectangular provista de un falso fondo perforado en el cual se deposita un lecho de malta con una profundidad de 1 a 1,5 metros, allanado con una pala. En el proceso se hace pasar una corriente de aire a unos 15 °C. un volteador mecánico separa los granos en germinación lo que ayuda también a airear y mantener una temperatura uniforme. En cada cárcamo de los saladines, se genera un residuo propio del proceso clasificado como merma y se denomina deshecho de saladines. Este residuo es depositado en canecas de 55 galones. 2 operarios por turno realizan esta labor.

PROCESO DE GERMINACION						
CONCEPTO	CANTIDAD UNITARIA		CANTIDAD DE CAJAS EMPLEADAS	CANTIDAD GERMINACIONES AL MES	CANTIDAD TOTAL PROCESADA AL MES	
	CANT.	UNIDAD			CANT.	CANT.
CANTIDAD DE MALTA VERDE EN PROCESO DE GERMINACION POR CAJA	65.000	KG	19	5	6.175.618	KG
CANTIDAD DE DESHECHO GENERADO (0,7% Aprox. De merma)	455	KG	19	5	43.225	KG



9.1.4 Proceso De Tostación

El proceso de germinación es detenido y la malta verde transportada a las unidades de secado denominadas “Tostadores”. La planta está provista de

La deshidratación se comienza con temperaturas de 50 - 60°C, que inicialmente calientan el secadero y el lecho del grano. Estas temperaturas varían de acuerdo al grado de humedad, elevando a 65 - 75°C cuando la humedad es del 12% finalmente a una humedad de 5 - 8%, dependiendo de la variedad de cebada, la temperatura del aire de entrada se eleva a 80 - 100°C, hasta que se alcanza el color y la humedad requeridos. Se producen residuos sólidos en razón a que las raicillas y el germen de los granos de Malta se desprenden por la acción del calor y el aire. Estos residuos se recogen en la parte inferior de los tostadores.

PROCESO DE TOSTACION						
CONCEPTO	CANTIDAD UNITARIA		CANTIDAD DE CAJAS EMPLEADAS	CANTIDAD GERMINACIONES AL MES	CANTIDAD TOTAL PROCESADA AL MES	
	CANT.	UNIDAD	CANT.	CANT.	CANT.	UNIDAD
CANTIDAD DE MALTA TOSTADA POR EQUIPO	65.000	KG	4	24	6.175.000	KG
CANTIDAD DE DESHECHO GENERADO (0,3%)	195	KG	4	24	18.525	KG



9.1.5 Desgerminación Y Limpieza De Malta

La malta al ser transportada a los silos de almacenamiento, debe ser desgerminada y limpiada, para lo cual se emplean equipos especializados en esta labor, la planta está provista de 2 desgerminadores y 2 limpiadoras con una capacidad de 30 toneladas / hora. Los residuos que se producen en esta etapa provienen del desprendimiento de las raicillas y el germen unidos a los granos de Malta, por la acción conjunta de la fricción entre los granos, el movimiento del equipo y el aire que se inyecta para la extracción del polvo y demás impurezas. Este grano es re empacado en lonas. 2 operarios realizan esta labor.

PROCESO DE DESGERMINACION, LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DE MALTA						
CONCEPTO	CANTIDAD UNITARIA		CANTIDAD DE CAJAS EMPLEADAS	CANTIDAD PROCESOS AL MES	CANTIDAD TOTAL PROCESADA AL MES	
	CANT.	UNIDAD	CANT.	CANT.	CANT.	UNIDAD
CANTIDAD DE MALTA PRELIMPIADA POR EQUIPO	65.000	KG	4	24	6.175.000	KG
CANTIDAD DE DESHECHO GENERADO (2,8%)	1.820	KG	4	24	172.900	KG



9.1.6 Conclusiones Y Datos Generales Del Trabajo De Campo

De acuerdo con el trabajo de campo realizado en esta fase, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El proceso productivo maltero, genera una serie de subproductos en cada proceso, los cuales son clasificados como merma de la producción. La merma actual del proceso asciende al 4,6% del total actual de la producción.
- La cantidad de subproductos Generados por proceso es la siguiente:

CANTIDAD DE SUBPRODUCTOS Y DESHECHOS GENERADOS					
PROCESO	SUPRODUCTO	CANTIDAD UNITARIA		CANTIDAD TOTAL AL MES	
		CANT.	UNIDAD	CANT.	UNIDAD
PROCESO RECIBO DE CEBADA	POLVILLO DE CEBADA / BARREDURA DE SILO / GRANO NO APTO	495	KG	91.575	KG
PROCESO DE REMOJO	FLOTANTE	231	KG	66.528	KG
PROCESO DE GERMINACION	DESHECHO DE SALADINES	455	KG	43.225	KG
PROCESO DE TOSTACION	GERMEN DE MALTA	195	KG	18.525	KG
PROCESO DE DESGERMINACION, LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO	GERMEN DE MALTA	1.820	KG	172.900	KG
TOTAL GENERADO AL MES				392.753	KG

- La empresa está contratando una serie de personal para la recolección y disposición de residuos sólidos. En cantidad de operarios y costo del servicio la suma se resume en la siguiente tabla:

OPERARIOS REQUERIDOS EN EL PROCESO							
PROCESO	CANT.	SALARIO BASE	PRESTACIONES	AIU	MATERIALES	% TIEMPO DEDICADO	VALORACION
PROCESO RECIBO DE CEBADA	1	492000	196.800	68.880	3.500.000	40%	3.803.072,00
PROCESO DE REMOJO	3	492000	196.800	68.880	1.600.000	60%	2.963.824,00
PROCESO DE GERMINACION	6	492000	196.800	68.880	850.000	30%	2.213.824,00
PROCESO DE TOSTACION	-	492000	196.800	68.880	100.000	0%	100.000,00
PROCESO DE DESGERMINACION, LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO	2	492000	196.800	68.880	3.800.000	70%	4.860.752,00
TOTAL DEL SERVICIO AL MES							13.941.472,00
TOTAL DEL SERVICIO AL AÑO							167.297.664,00

9.2 FASE 2. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO Y ESTUDIO DE LA DEMANDA ACTUAL.

9.2.1 Variables de la investigación.

Para efectos de la investigación de mercado, se establecieron las siguientes variables, las cuales van de la mano con la información obtenida de las respectivas fuentes:

TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
<ul style="list-style-type: none"> • Participación del Sector por consumo del producto 	% Participación / Sector
<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación del producto por # de Entrevistados 	% Aceptación
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de productos sustitutos 	% Utilización / Unidades de Producto
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de utilización del producto 	# Frecuencia / Mes
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de utilización de complementarios. 	# Frecuencia / Mes
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de utilización del producto 	Ton / Mes
<ul style="list-style-type: none"> • Volumen Utilización sustitutos 	Ton / Mes
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización del producto frente a los similares 	% Comparativo
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de Obtención del producto 	% / Método
<ul style="list-style-type: none"> • Precio que pagan por el producto 	(% / Rango de precio) x Frecuencia

9.2.2 Instrumento utilizado.

El instrumento utilizado para la recolección de la información, fue el cuestionario de entrevista, de tal manera que se pueda examinar una muestra con el fin de inferir conclusiones. El formato de la entrevista fue el siguiente:

ESCRIBA EL TIPO DE ESTABLECIMIENTO QUE POSEE _____

1. ¿Reconoce o ha escuchado hablar de los siguientes productos?

➤ Germen de Malta	Si	<input type="checkbox"/>	➤ Flotante	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>		No	<input type="checkbox"/>
➤ Afrecho de cervecería	Si	<input type="checkbox"/>	➤ Barredura de Silo	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>		No	<input type="checkbox"/>
➤ Polvillo de cebada	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			

2. ¿Conoce usted las propiedades físicas de estos productos en la nutrición animal?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

3. De acuerdo con las propiedades nutricionales de estos productos ¿Los utilizaría para la alimentación de sus animales y/o la producción de suplementos alimenticios para animales?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

4. ¿Cuáles de estos productos sustitutos utiliza usted en la nutrición de sus animales y/o elaboración de suplementos alimenticios, teniendo en cuenta que todos tiene propiedades distintas? Por favor elija solo uno

a. Salvado de trigo	<input type="checkbox"/>
b. Sorgo	<input type="checkbox"/>
c. Mota de algodón	<input type="checkbox"/>
d. Afrecho de maíz	<input type="checkbox"/>
e. Otro	<input type="checkbox"/>

5. ¿Con que frecuencia mensual en número de veces, emplearía usted los productos mencionados en el punto 1 como suplemento nutricional para sus animales?

Germen <input type="checkbox"/>	Polvillo <input type="checkbox"/>	Flotante <input type="checkbox"/>
Barredura de silo <input type="checkbox"/>		

6. ¿Qué volumen representado en Kilos utiliza en suplementos alimentarios para su ganado y/o elaboración de productos alimentarios mensualmente?

Kilos = Toneladas

7. ¿Cuánto volumen representado en Kilos mensuales adquiere usted de los productos mencionados en el punto 1?

Kilos = Toneladas

8. ¿De los siguientes canales de adquisición, de que forma obtiene el producto actualmente?

Directamente en la fábrica	<input type="checkbox"/>	Intermediario	<input type="checkbox"/>
Punto de venta agropecuario	<input type="checkbox"/>	No lo obtiene	<input type="checkbox"/>

9. En pesos ¿Cuánto dinero paga por cada Tonelada de producto

Pesos

9.2.3 Población Universo de estudio y tamaño de la muestra.

Como población universo se parte de la premisa de que se trabaja sobre la totalidad de fincas ganaderas y de levante de la región sabana centro y de las empresas productoras de alimentos para nutrición animal. Los datos fueron extractados de fuentes secundarias (Base de datos Superintendencia Industria y comercio, Base de Datos DANE).

A partir de la identificación de la población, se dimensionó el tamaño de la muestra utilizando las técnicas de selección estadísticas de la siguiente manera:

<i>Tipo de Indicador</i>	<i>Tipo de Granja</i>	<i>Fincas Ganaderas</i>	<i>Fincas porcícolas</i>	<i>Fincas Avícolas</i>	<i>Empresas Productoras Nutrición animal</i>	<i>Total Población</i>
Registradas	<i>Nutrición animal</i>	0	0	0	28	28
	<i>Cría</i>	185	27	124	0	336
	<i>Levante y ceba</i>	276	97	87	0	460
	<i>Leche / huevos</i>	538	0	109	0	647
Estimadas (15% total registradas)		150	40	56	3	249
Totales		1149	140	376	31	1.696

- **Cálculo de la muestra:**

N = 1.616 Establecimientos

Z = Seguridad del 95% (1.96)

p = Proporción esperada 5% (0.05)

q = 1 – p = 0.095

d = precisión 3% (0.03)

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.616 * (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}{(0.03)^2 * (1.616 - 1) + (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}$$

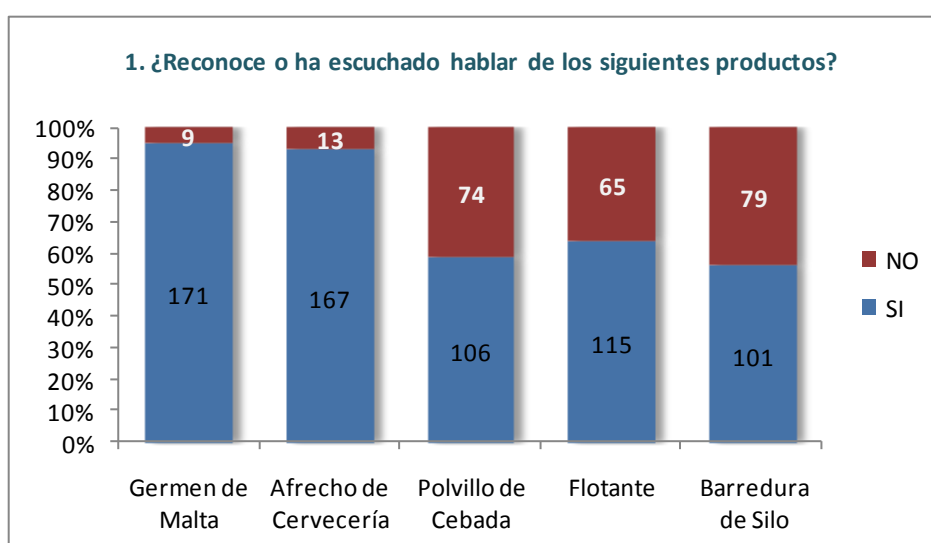
n = 180 establecimientos a encuestar distribuidos así:

- Fincas ganaderas = 119
- Fincas porcícolas = 15
- Fincas avícolas = 42
- Empresas productoras = 4

9.3 ANALISIS Y TABULACION DE LA INFORMACION

9.3.1 Reconocimiento del producto.

Con esta pregunta, se busca identificar el grado de reconocimiento del producto en el mercado, determinando de esta manera el potencial de necesidad del producto, la necesidad de desarrollo del producto y el fortalecimiento de su comercialización.



En los resultados, se puede apreciar que la mayoría de establecimientos encuestados reconocen uno o varios de los productos a comercializar. Esto indica que no se trata de un producto demasiado nuevo, lo cual disminuye la inversión en introducción del producto en el mercado, permitiendo recabar esfuerzos en desarrollar la comercialización y obtener verdaderas ventajas competitivas en el mercado meta a partir del reconocimiento del producto. También se puede concluir que el producto alguna vez ha sido o está siendo utilizado por las unidades consumidoras, lo cual es un indicio positivo de cara a la comercialización del mismo.

9.3.2 Conocimiento de las propiedades del producto.

En esta pregunta se pretende determinar el grado de conocimiento del producto, a partir de sus propiedades físicas relacionadas con la nutrición animal. Este indicador permitirá reforzar la determinación del grado de experiencia que tiene el consumidor sobre el producto e intrínsecamente dar un abrebocas del grado de necesidad que posee el producto en el mercado objetivo.



La gráfica reafirma los resultados obtenidos en el punto inmediatamente anterior. El reconocimiento que percibe el consumidor del producto es amplio, sus propiedades físicas son distinguidas y apreciadas.

Este indicador induce por tanto, que el producto tiene amplias posibilidades de comercialización, que la necesidad del mismo es marcada y el éxito mercantil que puede tener depende únicamente del desarrollo comercial que se establezca.

9.3.3 Utilización del producto en la nutrición animal.

Este ítem pretende aportar a esta investigación, el grado de utilización potencial que se le daría al producto, partiendo del conocimiento que posee el consumidor del mismo.

Necesariamente este indicador determinará si el producto como elemento de comercialización es viable o inviable, por ende está determinando la factibilidad de la implementación de un proyecto empresarial de desarrollo sostenible.

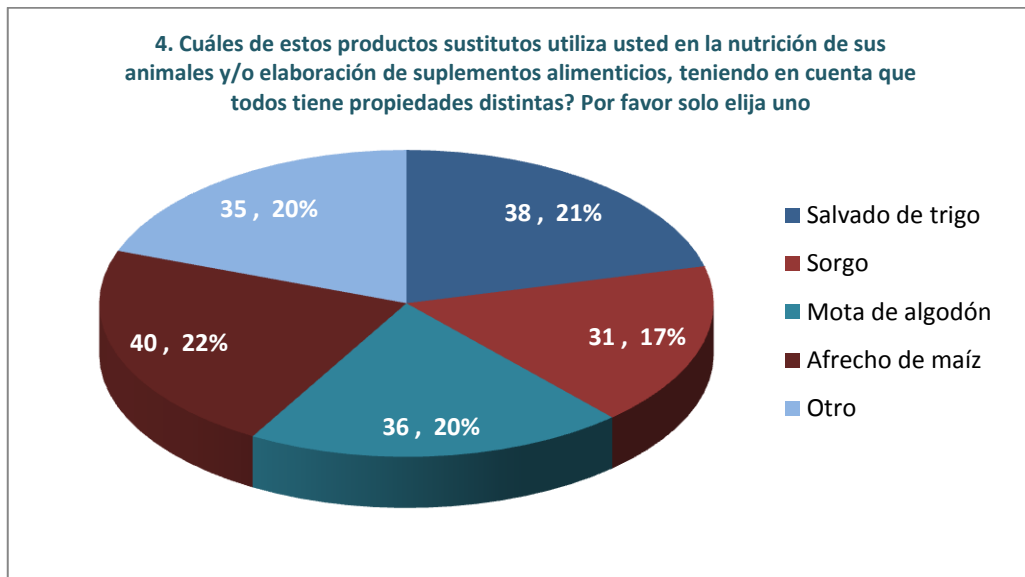


Los resultados inducen a pensar, en que el producto posee un grado de aceptación y utilización bastante alto. Nótese en los resultados que a pesar de que 9 establecimientos manifestaron expresamente no conocer ninguno de los productos ni sus propiedades, hay 3 que lo utilizarían como alternativa dentro del proceso agroindustrial que lidera. Este último resultado evidencia una esperanzadora tendencia de crecimiento sobre el mercado meta.

9.3.4 Utilización de otros productos sustitutos.

Con esta pregunta se pretende determinar la utilización de productos sustitutos en cantidad y porcentaje por establecimiento, partiendo del consumo actual.

Con este indicador se establecerá la competencia actual existente en el mercado meta, permitiendo con ello establecer las políticas de comercialización que se emplearan para fomentar el consumo masivo del producto objeto de investigación:

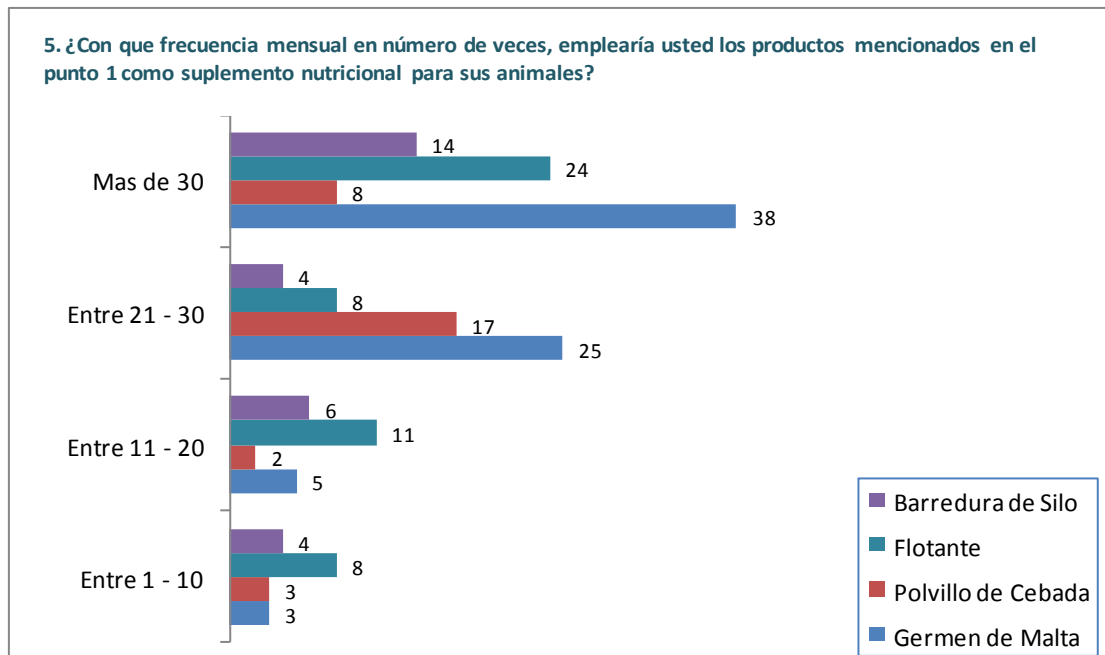


Los resultados obtenidos indican que los productos sustitutos tienen un porcentaje de participación similar, lo cual indican que no existe una marcada preferencia por uno u otro. Esta indeterminación conlleva a que un producto que marque la diferencia, puede ser factible para su introducción en el mercado, atendiendo la demanda insatisfecha.

9.3.5 Frecuencia de Utilización de los productos a comercializar.

Este interrogante pretende dar respuesta estadística a la frecuencia de utilización de los subproductos y desechos del proceso maltero, objeto de la presente investigación.

Los números arrojados, facilitarán la cuantificación de la demanda en número de veces de utilización mensual, lo cual se traduce en volumen demandado, que sirve como base para ser contrastado con la capacidad de producción:



Los números demuestran que la intención de utilización de los subproductos supera las 20 veces por mes, lo cual denota un porcentaje alto de empleo y por ende un volumen importante de consumo.

9.3.6 Volumen de utilización de suplementos alimenticios para animales representado en Kilos.

Este indicador evidenciará la cantidad en Kilogramos empleada para la nutrición animal, lo cual nos dará tendencias de consumo para este tipo de elementos en cada establecimiento encuestado.

6. ¿Qué volumen representado en Kilos utiliza en suplementos alimenticios para su ganado y/o elaboración de productos alimentarios?				
ESTABLECIMIENTO	Establecimientos	Kilos / Estab	Total Kilos	Toneladas
Fincas ganaderas	119,00	2.700,00	321.300,00	321,30
Fincas porcícolas	15,00	1.620,00	24.300,00	24,30
Fincas avícolas	42,00	3.000,00	126.000,00	126,00
Empresas Suplementos	4,00	108.000,00	432.000,00	432,00
TOTALES	180,00	115.320,00	903.600,00	903,60

El volumen empleado, de acuerdo al cuadro asciende a las suma de 903,6 toneladas mensuales, para los establecimientos encuestados.

9.3.7 Volumen de utilización representado en Kilos.

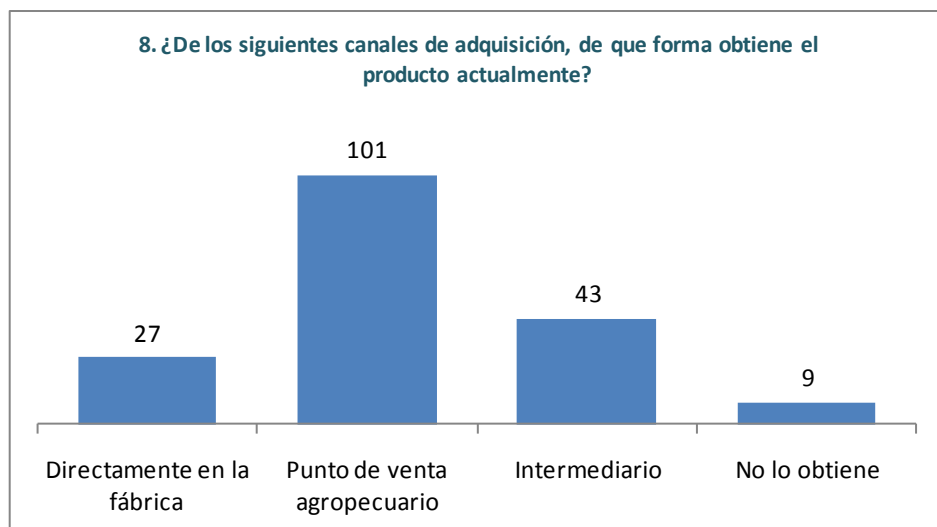
Este indicador pretende cuantificar el volumen demandado en Kilos. La determinación de la demanda futura, partirá de los resultados obtenidos en este indicador, proyectando el volumen demandado y condicionando la producción esperada.

7. ¿Cuánto volumen representado en Kilos mensuales adquiere usted de los productos mencionados en el				
ESTABLECIMIENTO	Establecimientos	Kilos / Estab	Total Kilos	Toneladas
Germen de Malta	171,00	1.130,00	193.230,00	193,23
Polvillo de Cebada	15,00	156,00	2.340,00	2,34
Flotante	42,00	95,00	3.990,00	3,99
Barredura de Silo	4,00	36,00	144,00	0,14
TOTALES	232,00	1.417,00	199.704,00	199,70

En resumen, la cantidad actual demandada asciende a 199,7 toneladas mensuales de subproductos, lo cual indica que es un porcentaje muy bajo, con respecto al global de suplementos alimenticios consumidos en el mercado.

9.3.8 Canales de adquisición del producto investigado.

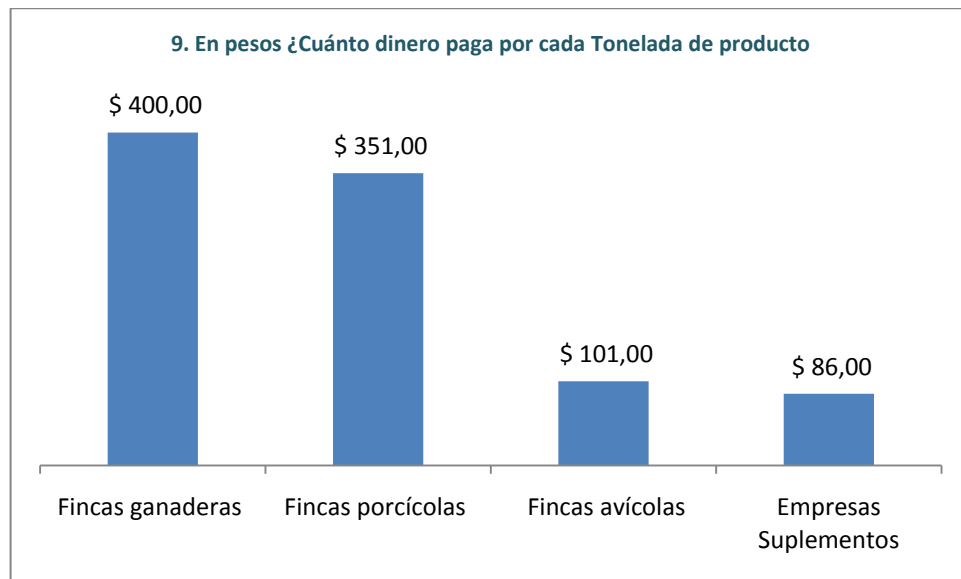
Con esta pregunta se pretende determinar que vías de adquisición emplean los consumidores para adquirir el producto, estableciendo la brecha entre el producto adquirido directamente en la planta y el que se pueda obtener fuera de ella. Con esto se puede plantear la factibilidad de implementar una operación logística que supla la inversión que realizan las empresas en transporte y personal.



En los resultados se evidencia que la mayoría producto lo adquieren por medio de intermediarios en punto de venta agropecuario. Lo cual propone una viabilidad de implementar un canal directo y confiable de suministro en el cual intervengan el menor número posible de interlocutores.

9.3.9 Promedio del costo de adquisición del producto.

Este ítem refleja el driver en dinero que están dispuestos pagar los consumidores por adquirir el producto.



De acuerdo con el gráfico, el rango de precios al consumidor que manejan las empresas consumidoras, varía de los \$ 86 a los \$ 400 por Kilo.

9.3.10. Conclusiones de la investigación del mercado.

Después de realizado el trabajo de campo y efectuada la digitalización de los datos respectivos se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El mercado agroindustrial es especialmente factible. El segmento del mercado hacia el cual va dirigido el producto, cuenta con un amplio espacio

de expansión y un nivel de participación aceptable en el cual el proyecto se puede desenvolver adecuadamente. El producto es reconocido y aceptado por casi todos los actores investigados.

- La comercialización actual del producto es bastante informal, lo cual induce a un desabastecimiento en algunos clientes, obligando a emplear productos sustitutos. Un 56% de adquisición por medio de terceros, eleva los costos de intermediación para la venta del producto, lo cual sumado a lo anterior, indica que una estrategia comercial estructurada, haría que la demanda del producto creciera, a partir de su fácil obtención.
- El volumen de utilización de suplementos en la nutrición animal, llega a las 900 toneladas en el 12% del mercado (Tomado como muestra), lo cual indica que el potencial de consumo proyectado llega a las 8500 toneladas totales. Si se contrasta esto con el volumen despachado obtenido actualmente, la brecha de crecimiento es bastante amplia.
- La demanda de productos sustitutos es bastante pareja lo cual indica que no existe una marcada preferencia por uno u otro. Si a esto se le suma el reconocimiento que poseen las propiedades del producto y el 97% de expectativas de consumo del mismo, se puede concluir que éste tiene un margen de crecimiento interesante y puede abarcar un segmento del mercado sustentable en el futuro.

- El producto, parte de una base ya constituida de clientes informales, lo cual es indicio para concluir que los clientes potenciales se encuentran a la espera de una oportunidad de obtención del producto. Esto indica que la demanda insatisfecha es alta, por lo que una eventual constitución de un proyecto de desarrollo sostenible, que formalice la comercialización del producto, puede tener éxito mercantil.

9.4 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN PROVENIENTE DE FUENTES SECUNDARIAS

9.4.1 Análisis fuentes secundarias

Dentro del análisis de fuentes secundarias se extractó la siguiente información de análisis

- **Ventas Subproductos Maltería de Tibitó, Cervecería Leona**

VENTAS SUBPROD. MALTERIA DE TIBITO EN EL MES DE SEPTIEMBRE 2009				
PRODUCTO	BULTOS	KILOS	VL UNIT.	TOTAL \$
GERMEN DE MALTA	13.408	161.850	406	\$ 65.711.100,00
POLVILLO	1.928	29.612	67	\$ 1.984.004,00
BARREDURA DE SILO (LIMP MAQUI CEB)	60	2.340	67	\$ 156.780,00
FLOTANTE	2.750	33.200	29	\$ 962.800,00
DESECHO SALADINES	516	20.140	15	\$ 302.100,00
TOTALES	18.663	247.142		\$ 69.116.784,00

Con este indicador determinamos la capacidad productiva del proyecto, sobre la cual estamos determinando el potencial de productos a comercializar.

- Base de datos clientes actuales de la Maltería y Cervecería

TIPO DE CLIENTE	CODIGO SAP	RAZON SOCIAL	KL COMPRADOS SEPT - OCT. 2009
Juridico	273.182	SOLLA	53.920 KG
Juridico	380.110	COINTEGRAL	56.940 KG
Juridico	571.424	FINCA S.A.	40.200 KG
Natural	138.328	CORREAL CARLOS MARIO	3.850 KG
Natural	994.427	RODRIGUEZ CLAUDIA ALEXANDRA	2.560 KG
Natural	507.001	JAMAICA NAVARRO ANDRES	2.220 KG
Natural	301.658	FONSECA BERNAL PEDRO	1.500 KG
Natural	408.073	MOLANO NIÑO ALIRIO	4.720 KG
Natural	624.698	QUIROGA LAROTTA VICTOR HUGO	2.200 KG
Natural	132.178	ANDRES JAMAICA	8.720 KG
Natural	283.765	PAEZ MOLANO NELSON E	4.580 KG
Natural	851.615	ROMERO WILLIAM ALBERTO	4.640 KG
Natural	991.039	GOMEZ JOSE DELFIN	3.447 KG
Natural	563.815	GALEANO MAURICIO ALBERTO	5.680 KG
Natural	326.236	ALVARADO GILBERTO	3.060 KG
Juridico	871.169	CGR LTDA.	12.240 KG
Juridico	567.325	GANASILO S.A.	27.040 KG
Juridico	684.057	GANA VI S.A.	47.900 KG
Natural	653.418	PEÑA CASTELLANOS JOSE A.	6.840 KG
Juridico	587.641	PURINA S.A.	25.685 KG
Juridico	348.909	INDAGRO	38.630 KG
Natural	707.154	BOTIA GOMEZ JOSE ENRIQUE	9.350 KG
Natural	134.748	BUITRAGO MORALES ROSA	7.700 KG
Juridico	548.224	GANASAL LTDA.	22.860 KG
Juridico	718.194	ALPINA S.A.	33.780 KG
Juridico	970.212	FOEMACOL	22.813 KG
Natural	746.929	CIFUENTES LOTERO MARIO E.	6.700 KG
TOTAL VENTA			459.775 KG

En Este indicador, observamos la base de datos de clientes actuales con los que cuenta la Maltería de Tibitó. Estos clientes son espontáneos y llegan por el producto sin ningún tipo de publicidad u oferta. Simplemente conocen los productos y los adquieren por información referenciada o tradición.

9.5 FASE 3. MUESTREO DE LAS TECNOLOGÍAS DISPONIBLES Y ANALISIS DE FACTIBILIDAD TECNICA

9.5.1 Proceso De Producción

9.5.1.1 Descripción Del Proceso Productivo. El sistema productivo consta de 4 macroprocesos los cuales contemplan la extracción de la materia prima, preindustrialización, re-empaque y almacenamiento para despacho. Para el proceso productivo, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- La humedad inicial del grano se mantiene a través del tiempo de almacenamiento.
- La temperatura del producto, en las bolsas, sigue la evolución de la temperatura del ambiente.
- El peso hectolítrico disminuye levemente con el tiempo, sólo cuando estamos en presencia de grano más húmedo.
- La calidad panadera del trigo no sufre deterioro con niveles de humedad del 12,5 %, pero sí disminuye notablemente con el aumento del contenido de humedad del grano.
- Cuando se analizaron parámetros para un producto destinado a alimentación animal, (energía germinativa, poder germinativo), se determinó un grave deterioro con el aumento de la humedad: no sería recomendable guardar con humedad mayor al 12 %.

9.5.1.2 Tecnología productiva. De acuerdo con lo descrito en el párrafo anterior, las tecnologías dispuestas en el mercado de cara al proceso productivo necesario para pre industrializar el producto descrito son las siguientes:

- **FILM STRETCH:** El gran auge que ha tomado el "silo-pack" (método para el empaquetado del henolaje), ha determinado el desarrollo de este tipo de películas especiales. El film stretch se aplica al rollo de forraje con maquinaria específica que lo envuelve con varias capas que se superponen mínimo 50 %, a los efectos de lograr estanqueidad total a factores climáticos, y condiciones óptimas de anaerobiosis.

Se utiliza principalmente película de 0,50 m. de ancho, aunque también hay máquinas para 0,75 y 1,00 m., todas en 25 micrones de espesor. Se estima que para un rollo típico de 1,20 m. x 1,20 m. se requiere 1 kg. de film stretch. Los colores dominantes son el blanco opaco, para zonas de alta radiación, y el negro en climas menos insolados.

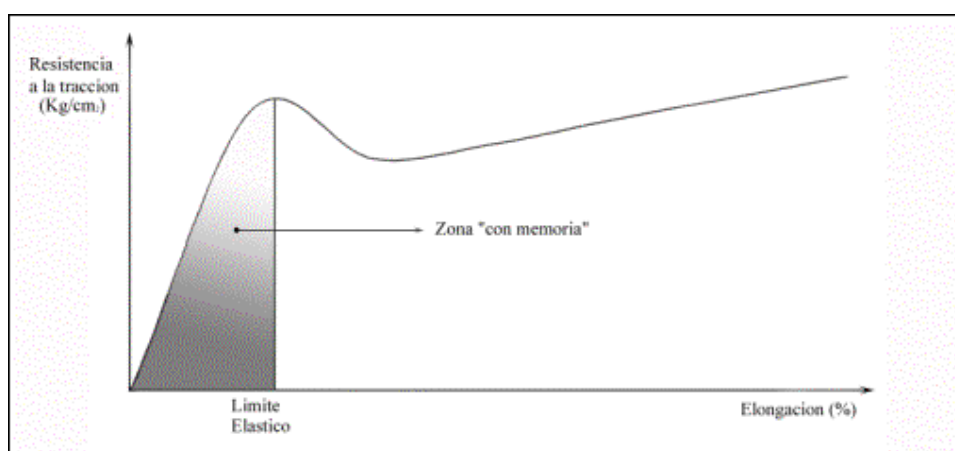
Este stretch de uso en el agro, puede procesarse tanto con matriz plana como en burbuja soplada, inclusive en varias capas (coextrusión); pero lo fundamental es lograr una película de excelente estiramiento (en la máquina de aplicación es pre-estirado en aproximadamente 50 %), gran poder adhesivo (tacking), y alta resistencia a la intemperie (duración no menor a los 12 meses). Se utilizan materias primas base especiales, fundamentalmente polietilenos lineales de última generación y copolímeros EVA.

► **BOLSAS EXTENSIBLES:**

Son películas tubulares, también producidos por coextrusión y bicolors negro-blanco, para la conservación de rollos de henolaje. Se fabrican con materias primas muy especiales que le confieren gran poder de estiramiento (30-40 %), "con memoria elástica", o sea que embutidos los rollos (por medio de máquina que estira el tubular), la bolsa se vuelve a ajustar desplazando todo el aire, quedando el forraje en un ambiente anaeróbico.

Se fabrican con polietilenos específicos que permiten un "límite elástico" lo suficientemente alto para el fin buscado (por debajo de él, las películas tienen memoria). El tamaño habitual de estas bolsas extensibles es de diámetros de 1,20 y 1,30 m.

Gráfico 3: Curva de resistencia y elongación de película de polietileno en dinamómetro



➤ **BOLSAS PARA FORRAJES Y GRANOS:**

Constituyen la gran revolución de los plásticos en la conservación de forrajes (desde más de un lustro) y cereales (más recientemente) en la República Argentina. Podemos afirmar que para la campaña 2.000/01 fueron utilizadas no menos de 51.000 bolsas, de todos los tipos, con mayor preponderancia de las grandes (principalmente diámetro 9') sobre las más chicas (4,5' a 6').

Estas silo-bag (también silo-bolsas, bolsas chorizo), son fabricadas por coextrusión, bicolor negro-blanco, en espesores variables según uso (desde los 150 hasta los 250 micrones), y con polietilenos desarrollados especialmente para la mejor performance mecánica.

Consisten básicamente en un tubo plegado de manera especial para su uso tanto en máquinas embudadoras de forraje como en llenadoras de grano seco. El largo varía entre los 60 y 75 metros.

Para forrajes y granos con alto contenido de humedad, se utilizan bolsas de 4,5' hasta 9'. La capacidad de almacenamiento es realmente importante: una bolsa de 5' carga aproximadamente 70 toneladas de grano partido húmedo de maíz, y una de 9' conserva unas 210 toneladas de silo de maíz planta entera. En el caso de los granos secos, las hay de 5', 6' y 9' (éstas últimas las más difundidas), y aquí se trabaja con los mayores espesores por más exigencia de la carga (a diferencia del silo húmedo, la fuerza sobre la bolsa es transversal al sentido de avance del embutido-llenado). También las

capacidades de carga son importantes; ejemplos: una de 9' almacena aproximadamente 220 toneladas de trigo, y unas 200 toneladas de soja o maíz (variable según contenido de humedad del grano).

Finalmente, unas consideraciones respecto a los aditivos de los plásticos para la conservación, en lo referente a lograr durabilidad a la intemperie: la combinación de compuestos absorbedores UV con estabilizadores, para la mayor resistencia a los efectos degradantes de la radiación solar, ha definido varias alternativas, desde mezclas de compuestos de níquel más benzofenonas, hasta los más modernos HALS (aminas bloqueadas). Debido a sospechas sobre posibles afecciones a la salud y cierto impacto ecológico negativo de los compuestos de níquel, sería razonable orientarse a la utilización de los HALS, que han demostrado muy buena performance en los plásticos agrícolas.

9.5.2 Análisis de factibilidad técnica.

De acuerdo con las tecnologías disponibles en el mercado, los procesos de producción más recomendable, son aquellos que emplean las tecnologías Film Stretch y Silo – Bag dado que estos procesos son más económicos y la maquinaria es de fácil adquisición en el medio nacional. No obstante el proceso es un 70% manual; lo que habla de una disposición del recurso humano importante.

El estudio de factibilidad técnica se basa en los siguientes estudios:

Estudio por proceso. Para efectos de dimensionamiento, se debe tener en cuenta los procesos a realizar: Control de máquinas, almacenaje en canecas, mezclado y llenado. De acuerdo a ellos se saco el porcentaje requerido de utilización de recursos.

Estudio por costos. Por ser proyecto en crecimiento, con ciertas limitaciones económicas, se tuvo en cuenta la parte económica, procurando no desfasarse en costos de mano de obra directa.

Estudio por factibilidad técnica. A pesar de que la mano de obra, hoy por hoy ha bajado en cuanto su costo, es necesario contar con el personal adecuado para los estándares de calidad que exige el proceso productivo.

9.5.2.1 Capacidad De Producción. El tamaño del proyecto está dado por la capacidad del proceso de producción. Para este proceso se arranca con una base estimativa de producción mensual de 250 Toneladas aproximadamente, para una producción anual 3.000 Ton, con un incremento del 1,8% en la producción anual, determinado por el índice de inflación del último año. Trabajando 260 días al año en jornada diurna de 8 horas.

9.5.2.2 Descripción del proceso de Producción. El proceso productivo más propicio para la pre-industrialización del producto y su alistamiento para comercialización, teniendo en cuenta las tecnologías disponibles y el análisis por proceso, es el siguiente:

Primer ciclo: Extracción de materia prima

PROCESOS	PARAMETROS
1. Generación de la Materia prima	El subproducto se genera en el desarrollo del proceso Maltero.
2. Recolección en contenedores y recipientes	El subproducto, de acuerdo al proceso en el que se esté generando se debe recoger en recipientes y contenedores. En esta recolección se contemplan los siguientes subprocesos: <ul style="list-style-type: none"> • Prelimpieza del recipiente • Extracción por medio de palas, escobas o cepillos. • Asignación en recipientes. • Sellado de recipientes • Alistamiento para transporte
TOTAL DE DURACION	8 HORAS

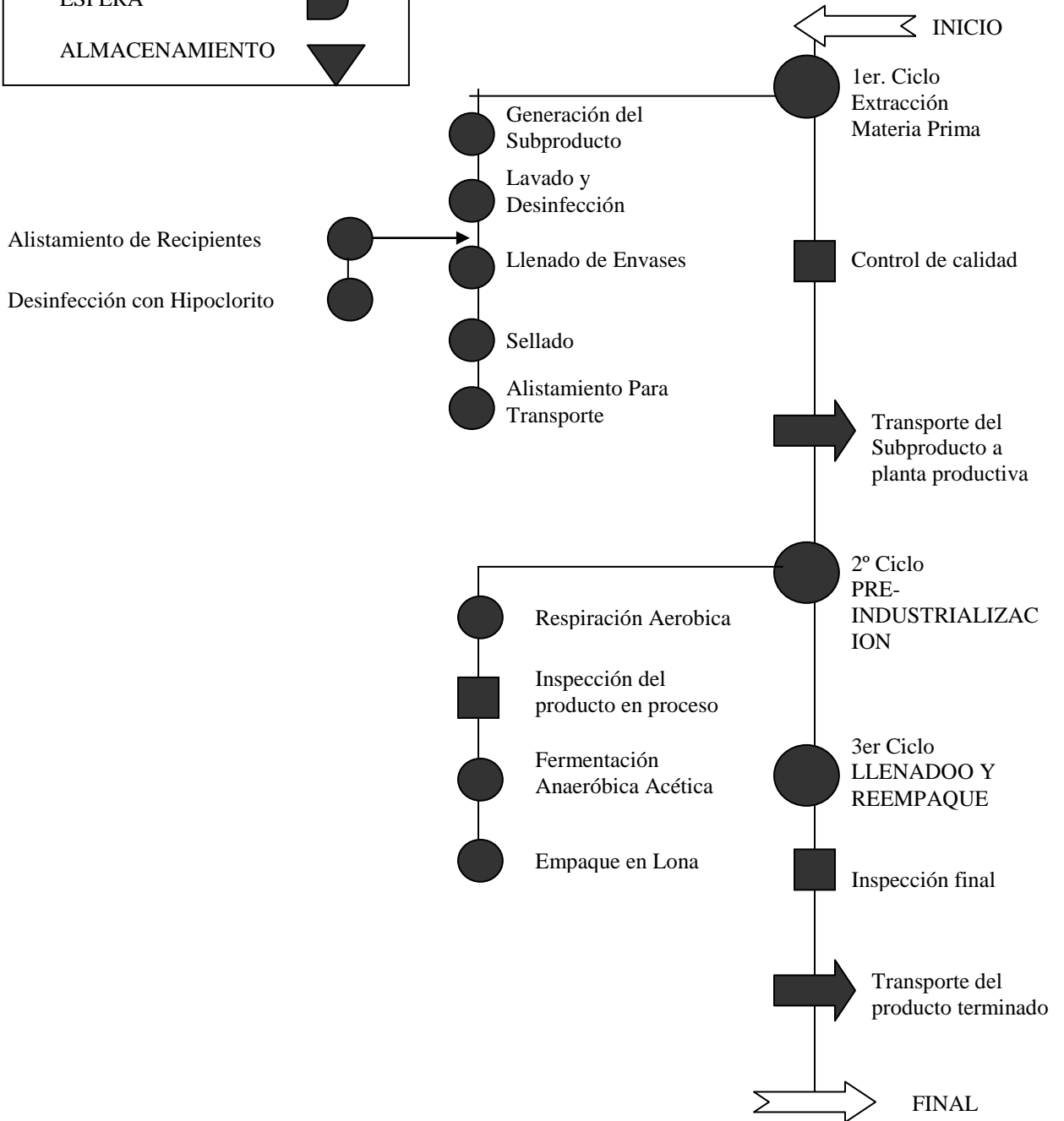
Segundo ciclo: Pre industrialización

<p>3. Industrialización</p> <p>Forrajes a base de pasto y afrecho</p>	<p>Recepción</p> <p>SILO</p>	<p>En este proceso se realiza la pre-industrialización de la materia prima, por medio de la aplicación de aditivos, conservantes o simplemente con el proceso de secado que necesita el grano par almacenaje. Contempla los siguientes subprocesos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Recepción de la materia prima• El silaje es, básicamente, la conservación de forraje con alto contenido de humedad, en condiciones de anaerobiosis, mediante un proceso fermentativo que es llevado a cabo por bacterias (actuando sobre los azúcares del contenido celular), con aumento notable de la acidez, llegando a un valor de PH muy reducido.• El proceso fermentativo significa grandes cambios químicos, incluso con pérdida de nutrientes, por lo que es importante acortar el tiempo de los procesos destructivos. La primer fase comienza al cosechar el forraje: bacterias aeróbicas consumen carbohidratos, por ello esta etapa debe ser lo más corta posible (aquí ocurre la ruptura de más del 50 % de la proteína vegetal).
---	------------------------------	---

	Empaquetado	<p>La fermentación láctica es la más eficiente, ya que logra la acidez necesaria con mínima utilización de la energía, quedando el resto para aprovechamiento del animal.</p> <p>Dentro del sistema "silo", podemos ejemplificar tipos de importante desarrollo en el país, que han evolucionado de forma superlativa en los últimos años (Cuadro 2):</p> <p>Silo de "planta entera": fundamentalmente de maíz y sorgo forrajeros: se han difundido ampliamente. Se recomienda el "picado fino" (entre 8 y 12 mm.), y en estado de grano pastoso ó pastoso duro (30-40 % de materia seca).</p> <p>La adición de ácido propiónico demostró un buen efecto inhibidor de fermentaciones indeseables en el silo (inclusive con efecto fúngico).</p>
3. Industrialización Germen de Malta, deshecho de paladines y polvillo de cebada	Recepción de Materia Prima Llenado	Se requiere maquinaria específica para el llenado de las "bolsas plásticas", que son muy sencillas y bajo costo (ya que trabajan llenando por gravedad, a diferencia de las "embudidoras" de forraje para bolsas, que lo hacen por compactación). Además requieren una potencia muy baja (45-60 HP), lo que también permitió la rápida adopción del sistema
TOTAL DURACION		4 DIAS

9.5.2.4 Descripción Detallada Del Proceso

DIAGRAMA DE FLUJO



Maquinaria Y Equipo

DETALLE	UNIDADES	VIDA UTIL
Embolsadoras de Grano seco	1	10 años
Canecas Plásticas de 500cm3	100	6 meses
Ensiladora de Forraje	1	10 años
Sunchadora	1	5 años
Tolva de lavado	1	5 años
Bascula	1	5 años
Ph metro	1	3 años

Mano De Obra

DETALLE	CANTIDAD
DIRECTA	4
INDIRECTA	8

Tamaño Y Disposición De Materias Primas O Insumos

- MATERIA PRIMA**

CANTIDAD POR MES	MATERIA PRIMA
142 Toneladas	Germen de Malta
67 Toneladas	Polvillo de Cebada
50 Toneladas	Flotante
25 Toneladas	Desecho de Saladines

- **INSUMOS**

Detalle	Cantidad por mes
Pasto Areas Comunes	20 Toneladas
Bolsa polietileno 200 Micrones	4 Toneladas
Canecas de Recoleccion 55 (Unidades Año)	300 Unidades
Bolsas de Lona	3000 Unidades
Melaza	80 Litros
Zuncho Acero inoxidable	8 Rollos
Cinta de Embalaje	50 Rollos
Papel de Etiqueta	7 Resmas
Tinta para Etiqueta	1 Galones
Paños para Limpieza	15 Metros
Escoba	8 Unidades
Baldes	2 Unidades
Recogedor	4 Unidades

9.6 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGIAS

DISPONIBLES Y DETERMINACION DE LA FACTIBILIDAD TECNICA

De la investigación realizada y determinación del estudio técnico, se puede concluir lo siguiente:

- En el mercado existen diversas alternativas tecnológicas para el tratamiento de forrajes y granos destinados para la nutrición animal. Estas varían en precio y técnicas de acuerdo al piso térmico, maquinaria e insumos.
- Las tecnologías más adaptables para la industrialización del proyecto en referencia son las denominadas Film stretch y silo –bag, por su costo de implementación, por su adaptabilidad a la conservación de este tipo de granos y derivados del proceso maltero y por la conservación que brinda a la materia prima a través del tiempo.

10. PROPUESTA PARA LA CONSTITUCION DE UN PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE, A PARTIR DE LA INVESTIGACION REALIZADA.

De acuerdo con la investigación realizada, tanto al proceso, al mercado y la determinación de las tecnologías disponibles, se puede considerar que un proyecto de desarrollo sostenible, dirigido a aprovechar los subproductos y desechos generados en el proceso maltero es totalmente viable y sustentable en el tiempo, ya que además de contribuir a la solución de una problemática ambiental y de ser una alternativa de mejora en la cadena productiva descrita, tiene un denotado componente comercial, el cual hace que se convierta en una alternativa bastante atractiva de inversión, con rentabilidades interesantes y con sendas posibilidades de crecimiento.

En este capítulo del presente documento, se presenta una propuesta de implementación del proyecto de desarrollo sostenible, sintetizando los aspectos claves para el montaje e incluyendo un breve estudio financiero de implementación del proyecto.

El ideal es que se concluya en una propuesta empresarial factible, sustentable y dispuesta a ser implementada en cualquier momento.

10.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

La propuesta parte de la implementación de empresa industrializadora, comercializadora y distribuidora de los subproductos derivados del proceso maltero, que contribuya a la empresa Bavaria S.A en el correcto aprovechamiento y disposición de estos elementos.

La empresa deberá solventar el proceso de extracción del elemento en la planta productiva, un proceso de preindustrialización del recurso, la comercialización del mismo y la operación logística de almacenamiento y distribución del producto.

10.2 ALCANCES DEL PROYECTO.

El proyecto se concibe sobre la base de la factibilidad de implementación de una empresa comercializadora de subproductos del proceso maltero y cervecero, que se constituyen en insumos para los productos de nutrición animal. Dicha factibilidad esta contemplada en el marco del flujo continuo, mediante la inversión en activos fijos, y la activación de la palanca del mercadeo: la producción y la publicidad.

10.3 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO.

El sector productivo de la industrialización y comercialización de los subproductos derivados del proceso maltero es casi nulo en la región e inexistente dentro de las plantas de Bavaria S.A. La producción de malta en la Planta de Bavaria - Tibitó asciende a las 75.000 Toneladas año de los cuales se derivan del proceso anualmente 4800 Toneladas / año.

10.4 TIPO DE PRODUCTO

El tipo de producto objeto de estudio, son bienes agro industriales, de suministro, clasificados como materiales de alimentación ganadera; de especialidad ya que tiene características únicas, y no buscados ya que es un producto no existente en el mercado convencional.

10.5 LINEAS DE PRODUCTOS

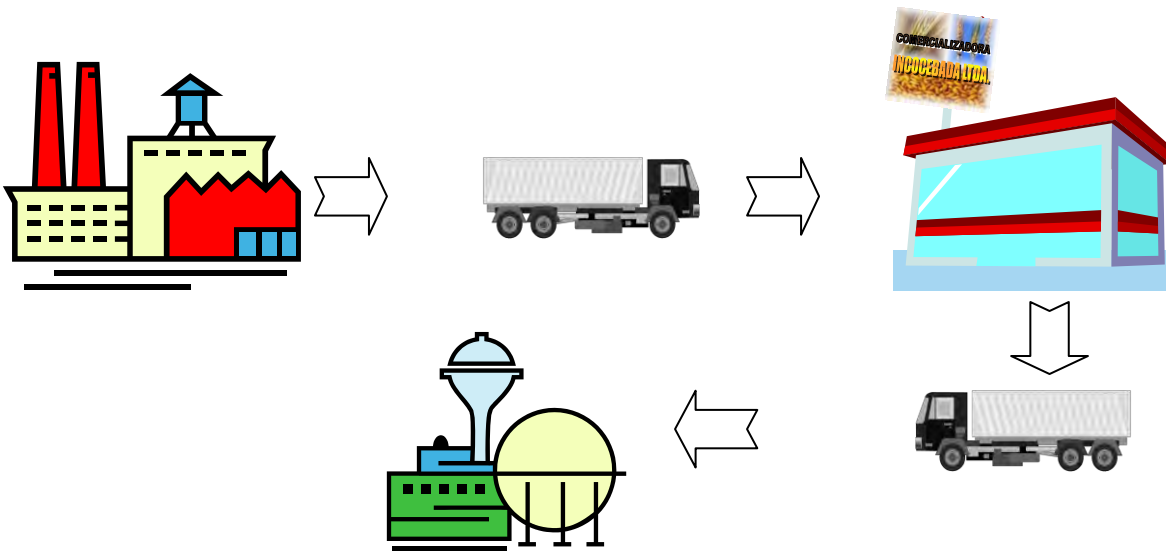
La línea de productos a comercializar son:

- **Germen de Malta**
- **Polvillo de cebada**
- **Flotante**
- **Deshecho de saladines**

10.6 PROPUESTA DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

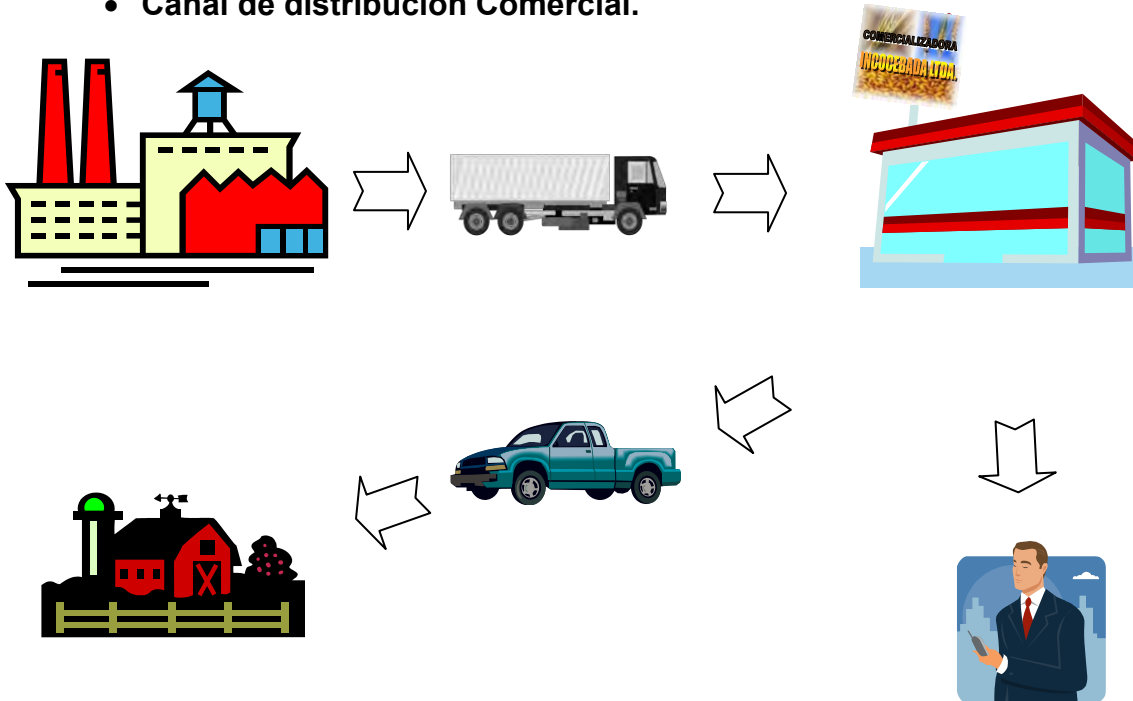
La propuesta pretende ingresar a los mercados corporativos y detallistas de una manera ágil y accesible a todos los medios adquisitivos basándose en un eficiente modelo logístico. Para esto se tuvieron en cuenta, los factores ambientales, de acceso y de promoción de tal forma que se pudiera abarcar el mercado de una manera completa, sin descuidar ningún tipo de cliente:

- **Canal de distribución Corporativo.**



Este primer canal de distribución, está dirigido directamente al mercado corporativo, por intermedio de contactos directos de la posible empresa con el cliente empresarial, y por medio de contactos inter – institucionales, eliminando la intermediación.

- **Canal de distribución Comercial.**



Este canal de distribución, esta dirigido netamente al sector comercial, en lo que se refiere a Granjas y fincas detallistas y consumidores finales.

10.6.1 Promoción Y Publicidad.

La promoción y publicidad que que se propone tiene que ver con los canales de distribución que se manejan, de tal forma que logre impactar al posible cliente y se realice una venta efectiva. Para ello se proponen los siguientes mecanismos:

✓ **CANAL CORPORATIVO**

Para dicho canal se propone manejar publicidad directa, por medio de contactos presenciales de los vendedores o por medio de volantes y folletos, en el caso de las entidades territoriales para ser tenidos en cuenta en materia de licitaciones y contactos interinstitucionales. Se manejarán los siguientes medios publicitarios:

- Paquete promocional de Folletos, tarjetas de presentación y muestras del producto.
- Promoción directa de los vendedores, por medio de demostraciones y comparativos ventaja – beneficio.
- Como acción de responsabilidad social se manejarán promociones y descuentos especiales para Juntas de Acción Comunal en áreas rurales y convenios con instituciones gubernamentales.

✓ **CANAL COMERCIAL Y MASIVO**

Estos Canales serán manejados por medio de publicidad de alto impacto y de fácil acceso, para ello se establecerán varios parámetros y diversos medios publicitarios así:

- Propaganda en medios masivos publicitarios.
- Propaganda Voz a Voz.
- Avisos publicitarios en Bodega

10.6.2 La Venta.

Se propone manejar los siguientes mecanismos:

- **Venta Directa:** Por medio de contactos directos o compra en punto de venta.
- **Licitaciones y contratos interinstitucionales:** Por medio de licitación por concurso o por contactos interempresas.

10.7 INFRAESTRUCTURA NECESARIA

Síntesis De Obras Civiles

Inversiones en instalaciones y en obras físicas	
Detalle de inversiones	Cantidad
Adecuación oficinas	18 mts ²
Adecuación vías int. bodega y áreas de carga	110 mts ²
TOTAL	

Maquinaria Y Equipo

DETALLE	UNIDADES	VIDA UTIL
Embolsadoras de Grano seco	1	10 años
Canecas Plásticas de 500cm3	100	6 meses
Ensiladora de Forraje	1	10 años
Sunchadora	1	5 años
Tolva de lavado	1	5 años
Bascula	1	5 años
Ph metro	1	3 años

Mano De Obra

DETALLE	CANTIDAD
DIRECTA	4
INDIRECTA	8

10.8 PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

La estructura planteada para la propuesta está concebida bajo la premisa de organización eficiente, con una descripción de cargos acorde con las necesidades de la empresa y una escala salarial coherente con la dimensión del proyecto:

NIVEL	CARGO	CANTIDA
DIRECTIVO	GERENTE GENERAL	1
PROFESIONAL	CONTADOR	1
TÉCNICO	COORDINADOR DE PRODUCCION Y DE ALMACEN	1
TÉCNICO	AUXILIAR DE ALMACEN	1
TÉCNICO	COORDINADOR DE MERCADEO	1
TÉCNICO	ASESORES	2
TÉCNICO	AUXILIAR DE NOMINA Y DE OFICINA	1
OPERATIVO	SERVICIOS GENERALES	1
OPERATIVO	MENSAJERO	1
OPERATIVO	CONDUCTORES	2
OPERATIVO	OPERARIOS DE MATERIA PRIMA	6
OPERATIVO	OPERARIOS DE PROCESO	3

Así mismo, el componente legal que debe manejar la empresa es el siguiente:

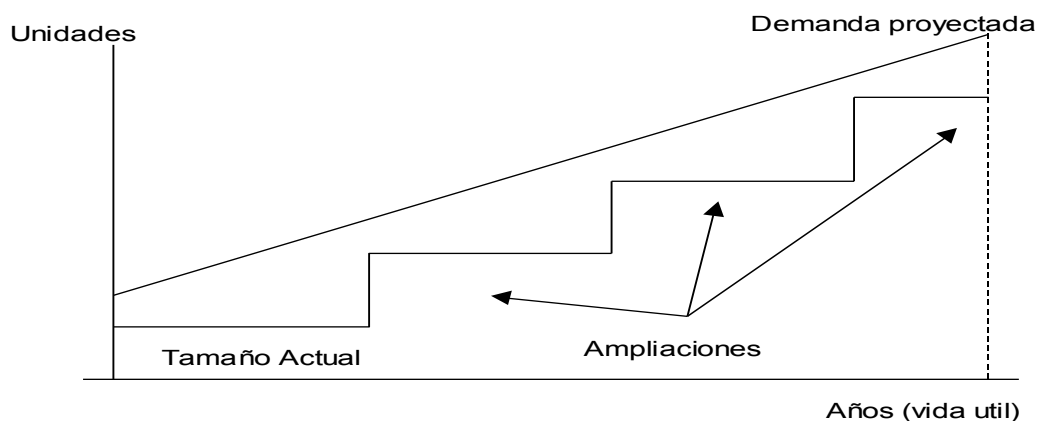
- **Tipo de sociedad:** Se recomienda un tipo de empresa jurídica Limitada, en Razón al monto de capital para invertir y a la responsabilidad del mismo en materia de participación accionaria.
- **Número de socios:** Se recomienda hasta un máximo de 5 socios.
- **Permisos y licencias:** Las que ordena la ley para la manipulación y distribución de alimentos para granja.

10.9 TAMAÑO DEL PROYECTO Y AMPLIACION POR ETAPAS.

Estudiando las diferentes alternativas planteadas en la guía del estudio técnico del proyecto y analizando cuidadosamente cada uno de los factores externos e internos, las alternativas de financiación, la valoración de riesgos y la facilidad de ejecución, la propuesta planteada se ajusta por las características de la demanda existente a la definida como TAMAÑO INFERIOR A LA DEMANDA CON AMPLIACIONES POSTERIORES: se acoge esta opción como la más apropiada debido a los siguientes factores:

- Por tratarse de un mercado con oferta polipólica el producto se va a ingresar atendiendo solo una parte de la demanda, por dimensión del volumen generado, versus la cuantificación de la demanda existente.
- Por ser un proyecto en expansión con algunas limitaciones de tipo financiero se va a comenzar con un tamaño pequeño e ir realizando ampliaciones posteriores en la medida en que se disponga de recursos para las inversiones adicionales aumentando la capacidad productiva

Ampliación del proyecto por etapas



Este análisis se deriva a partir de los factores intrínsecos de los consumidores potenciales, teniendo en cuenta que el perfil de cliente al cual está dirigido el producto, tiene que ver especialmente con el mercado corporativo por lo cual el estudio del mismo es netamente organizacional con respecto al nicho de mercado en el que se encuentra.

10.10 RESUMEN DE PROPUESTA FINANCIERA

La propuesta para este proyecto de desarrollo sostenible, de acuerdo con las recomendaciones descritas y de seguirse los pasos indicados, se espera que arroje los siguientes indicadores financieros:

10.10.1 INVERSIONES

INVERSION TOTAL	
ACTIVOS FIJOS Tangibles	
Detalle de inversiones	Costo total
Instalaciones y Obras físicas	\$6.940.000
Inversiones en Maquinaria y equipo	\$23.660.000
Inversiones en equipo de Computación	\$5.450.000
Inversiones en Muebles y enseres	\$644.000
Inversiones en Vehículos	\$54.600.000
TOTAL INVERSIONES FIJOS TANGIBLES	\$91.294.000
ACTIVOS INTANGIBLES	
TOTAL INVERSIONES FIJOS INTANGIBLES	\$1.725.640
INVERSION AVANCE A PROVEEDORES	
TOTAL INVERSION	\$20.300.000
GRAN TOTAL INVERSIONES	\$113.319.640

10.10.2 CAPITAL DE TRABAJO

INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS		CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO	
CONCEPTO	MES 1	CONCEPTO	AÑO 1
Gastos orden de compra	\$6.900.000	Activo Corriente	\$172.017.551
consumo anual	900	Pasivo Corriente = Actv Cte / Razón Cte.	\$72.017.551
precio unitario de compra	\$89	Cap. De trabajo = Act Cte - Pasivo Cte.	\$100.000.000
VALOR INVENTARIO DE MP	\$6.819.900	Aumento del capital de trabajo	3%

CUENTAS POR COBRAR		CAJA Y BANCOS	
CONCEPTO	MES 1	CONCEPTO	AÑO 1
Periodo promedio de recuperacion de cartera	30	Caja	\$100.000.000
Ingresos por ventas netos	\$24.546.875	Bancos	\$70.000.000
Dias año	365	VALOR DE CAJA Y BANCOS	\$170.000.000
VALOR DE LA CXC	\$2.017.551		

10.10.3 FINANCIAMIENTO

GASTOS FINANCIEROS			
PROCEDENCIA	MONTO	INTERES	%
CAPITAL DE RECURSOS PROPIOS	\$100.000.000	0	30,6
CAPITAL FINANCIADO POR ENTIDADES GUBERNAMENTALES DE APOYO AL MICROEMPRESARIO (IFI, FENALCO, ACOPI) 1 año de gracia, Capitalización trimestral Financiación 15 años.	\$40.000.000	1,22%	46,2
RECURSOS FINANCIADOS CON ENTIDAD CREDITICIA 1 año de gracia financiación 10 años	\$30.000.000	1,98%	23,2
TOTAL CAPITAL DE INVERSION	\$170.000.000		100,0

10.10.4 FLUJO NETO DE FONDOS Y RENTABILIDAD ESPERADA

FNF						
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
UTILIDAD GRAVABLE	\$27.469.271	\$41.308.551	\$59.684.189	\$79.770.502	\$101.718.100	\$125.692.664
UTILIDAD NETA	\$23.348.880	\$35.112.268	\$50.731.561	\$67.804.927	\$86.460.385	\$106.838.765
FLUJO NETO DE FONDOS	\$48.113.177	\$44.211.409	\$59.299.735	\$77.260.112	\$93.610.730	\$120.316.707

La rentabilidad esperada de realizarse todos los pasos descritos en la propuesta, es de un 29,56 % efectivo anual.

11. CONCLUSIONES

- Existe una problemática ambiental derivada por la generación de subproductos y desechos en el proceso maltero. Esta problemática es solucionable y aprovechable, si en torno a ella se establece un proyecto de desarrollo sostenible, el cual le dé un aprovechamiento al recurso, en el marco del mejoramiento de las cadenas productivas.
- A partir de la problemática tratada, se puede construir una cadena de valor, que permita optimizar el proceso industrial maltero, añadiendo una ventaja competitiva para Bavaria S.A., en materia de responsabilidad social empresarial, contribuyendo con las políticas de inocuidad de la empresa y estableciendo nuevas alternativas de negocio que permitan el desarrollo empresarial local y regional de su entorno.
- El mercado agroindustrial tiene reservada una oportunidad comercial para el recurso, dadas las propiedades fisicoquímicas que lo caracterizan, en materia de nutrición animal. Es claro que una comercialización formal de este elemento, se constituye en una gran oportunidad empresarial desde cualquier punto de vista.

12. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones derivadas del proceso investigativo realizado y la propuesta planteada, inducen a realizar las siguientes recomendaciones:

- El subproducto y deshecho generado en el proceso maltero no puede ser desaprovechado en el tiempo. El aumento de la capacidad productiva de la planta maltera implicara necesariamente el aumento de este recurso. Se recomienda la implementación del proyecto de desarrollo sostenible propuesto, con el fin de dar respuesta a la problemática planteada y de dar importantes pasos en materia de responsabilidad social empresarial.
- Las tecnologías actuales ofrecen interesantes alternativas para la industrialización de este tipo de recursos. A partir de ellas surgen nuevas oportunidades de industria, que se traducen en desarrollo económico para una región. Se recomienda aprovechar estas oportunidades que genera el entorno tecnológico, erigiendo proyectos, que como el descrito en el anterior documento, se traduzcan en generación de valor par la cadena productiva, alargando la misma hasta el aprovechamiento eficiente de todos los recursos generados en ella.

13. BIBLIOGRAFÍA

MIREN ETXEZARRETA, Departamento de Economía Aplicada de la Universidad Autónoma de Barcelona,

(FOMIN-BID/CPL). Programa de Producción más Limpia en Cadenas de Valor

BARRERA Eduardo, metodología y proyectos de Investigación – Procesos de Análisis de la Información. Modulo III Selección y adaptación. UNAD- Santafé de Bogotá D.C. 1997.

BERMANN Enrique, Metodología de la Investigación y del trabajo Científico. UNISUR – Bogotá 1992.

RAMIREZ Cardona Carlos, Teorías y Enfoque sobre administración. Unad. 1997

RAMIREZ Cardona Carlos, Elementos de administración, Bogotá NAO publicaciones, 1970

FAYOL Henry, Administración industrial y General, Buenos Aires: EL Ateneo, 1979

HERNÁNDEZ Samper Roberto, Metodología de la Investigación. Editorial MC.
Graw Hill 1998.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, Municipio de Zipaquirá