



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRIA EN GESTIÓN DE PROYECTOS
TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:
MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS

TEMA:

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA DE BALANCEADO APROVECHANDO LOS
DESECHOS DE FAENAMIENTO DEL CAMAL DE GUAYAQUIL**

AUTORES:

MARTHA AGUILERA CHUCHUCA

DAVID COLLANTES TIGSE

DIRECTOR:

PILAR PANCHANA

GUAYAQUIL – ECUADOR

OCTUBRE 2015

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Agradecimientos

Primero a Dios por todas las bendiciones y experiencias, mi esposo e hija por su apoyo incondicional y paciencia durante este proceso, a mis papis y hermanas que desde un inicio han sido mi ejemplo a seguir y soporte para no rendirme y poder dar lo mejor de mí.

A todos los involucrados (amigos, compañeros y profesores) que directa e indirectamente han colaborado para que esta tesis haya podido ser elaborada y presentada.

Dedicatoria

Dedico esto a mi amada familia, a la cual siempre trataré de ser un ejemplo de base a seguir.

Martha Aguilera Chuchuca

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Mi agradecimiento y dedicatoria está dirigido a Dios, por siempre indicarnos el momento exacto en que deben de suceder las cosas. Mi Esposa e hija, por el amor, la paciencia y respaldo en todo el tiempo en que dedique a la elaboración de la tesis, el cual fue tiempo valioso que no pude compartir con ellos. Mis Padres, por su amor y formar mi camino para llegar hasta este momento, su lucha se ve reflejada en mis éxitos. Mis hermanas por su cuidado ya que de alguna u otra manera forjaron mi camino. Mis suegros, por su apoyo incondicional en todo momento que mi familia lo ha necesitado.

David Collantes Tigse

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se basa en el aprovechamiento de los desechos del Camal de Guayaquil y al mismo tiempo ayudar al medio ambiente, ya que a pesar de contar con una Planta de tratamiento, la carga orgánica generada por la naturaleza del trabajo no abastece para la correcta depuración del agua.

El objetivo del proyecto se basa en implementar una planta procesadora de balanceado, aprovechando los desechos provenientes del Camal, elaborando balanceados además de subproductos como harina de sangre y carne & hueso a precios competitivos y al mismo tiempo de calidad.

El mercado objetivo son los ganaderos porcinos y avicultores, inicialmente de la región costa, donde los cerdos de engorde y las aves broiler serán los principales consumidores. Dos de los ingredientes del proceso de balanceado son: la harina de sangre y la harina de carne & hueso que se generarán dentro de la misma Planta Procesadora, de lo cual, lo que no es utilizado para la formulación del balanceado se lo venderá como subproducto y servirá para aquellas empresas que procesan su propio balanceado, incurriendo con ello en menores costos de producción para la elaboración de los alimentos para sus animales. El proyecto desde el punto de vista técnico es viable por el aprovechamiento de los equipos y el bajo impacto ambiental que este pueda generar durante su funcionamiento.

Para la ejecución del proyecto se necesita realizar una inversión inicial de \$ 883.822,85. Donde se incluye todo lo necesario para arrancar el proyecto, tales como: maquinarias, equipos, terreno,

obra civil, mano de obra, aspectos legales y capital de trabajo. La manera en que se financiará el proyecto será por medio de Fondos Propios (30%), Inversionistas (40%) y Corporación Financiera Nacional (30%).

En base al flujo de caja del proyecto, el Valor Actual Neto (VAN) es de \$858.369,399 y su Tasa Interna de Retorno (TIR) del 43%; con lo cual se puede demostrar que financieramente el proyecto es rentable.

Finalmente, para poder mantener la rentabilidad del producto es necesario contar con el soporte de entidades públicas como Agrocalidad, Municipalidad de Guayaquil además de implementar normativas como el INEN que garanticen la calidad de los productos y subproductos.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA	ii
RESUMEN EJECUTIVO	iii
CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.3.3. Estrategias fundamentales	5
1.4. Marco Lógico	5
1.4.1. Árbol de Problemas	5
1.4.2. Árbol de Objetivos	7
1.4.3. Línea Base	8
1.4.4. Matriz de Marco Lógico	8
1.4.5. Plan de Manejo de Riesgos	13
1.4.6. Plan de Monitoreo y Evaluación	16
CAPÍTULO II	20
2. ESTUDIO DE MERCADO	20
2.1. Planteamiento del estudio de mercado	20
2.1.1. Problema de Decisión Gerencial	20
2.2. Diseño de la Investigación de mercado	22
2.2.1. Diseño de la encuesta	22

2.2.2. Diseño de la muestra.....	22
2.2.2.1. Resultados de la Encuesta.....	25
2.3. Producto.....	30
2.3.1. Definición del producto	30
2.3.2. Atributos del producto	31
2.3.3. Marca y Empaque	34
2.4. Análisis de la Demanda.....	36
2.4.1. Producción de alimentos balanceados	36
2.4.2. Estructura de la producción de alimentos balanceados.....	37
2.4.3. Importaciones de alimentos balanceados.....	38
2.4.4. Importaciones de Materia Prima.....	39
2.4.5. Exportaciones de alimentos balanceados.....	42
2.4.6. Materia Prima Disponible	43
2.4.7. Participación del mercado.....	47
2.5. Análisis de la Oferta	48
2.5.1. Competencia Directa.....	48
2.5.2. Precio	49
2.5.3. Plaza.....	50
2.5.4. Promoción.....	50
CAPÍTULO III.....	52
3. ESTUDIO TÉCNICO	52
3.1. Macroprocesos.....	52
3.2. Subprocesos.....	53
3.3. Decisión.....	64
3.3.1. Localización.....	64

3.3.2. Tamaño	65
3.3.3. Tecnología.....	65
3.3.3.1. Equipos a Utilizar para la obtención del balanceado.....	65
3.3.4. Aspectos Organizacionales	72
3.3.4.1. Descripción de Funciones.....	73
3.4. Aspecto Legal.....	75
CAPÍTULO IV.....	87
4. IMPACTO AMBIENTAL	87
4.1. Línea Base	87
4.1.1. Medio Físico	88
4.1.1.1. Suelo.....	88
4.1.1.2. Clima	89
4.1.1.3. Agua.....	90
4.1.2. Medio Biológico	91
4.1.2.1. Flora.....	91
4.1.2.2. Fauna	92
4.1.3. Medio Socio Económico Cultural.....	92
4.1.3.1. Uso de suelo.....	94
4.1.3.2. Servicios básicos.....	94
4.1.3.3. Vías de Acceso	94
4.2. Identificación y Evaluación de Impactos	95
4.2.0. Área de Influencia Directa	95
4.2.1. Área de Influencia Indirecta.....	96
4.2.2. Fases de Influencia del Proyecto.....	97
4.2.3. Evaluación del Impacto Ambiental.....	98

4.3. Plan de Manejo Ambiental	103
4.3.0. Plan de Prevención.....	103
4.3.1. Plan de Contingencias.....	105
4.3.2. Plan de Mitigación de Impactos Ambientales.	106
4.3.3. Plan de Capacitación.....	109
4.3.4. Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.....	109
4.3.5. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	110
4.3.6. Plan de Abandono	110
CAPÍTULO V.....	112
5. ESTUDIO FINANCIERO	112
5.1. Inversiones.....	112
5.1.0. Inversión Inicial	112
5.1.0.1. Activos Fijos Tangibles	112
5.1.0.2. Activos Fijos Intangibles	115
5.1.0.3. Capital de Trabajo	115
5.2. Financiamiento	116
5.3. Depreciación de Activos	117
5.4. Costos Variables de Producción.....	120
5.5. Costos Fijos	123
5.5.0. Gastos de Remuneración.....	123
5.5.1. Gastos Administrativos.....	124
5.6. Ingresos por Ventas	124
5.7. Flujo de Caja	125
5.8. Punto de Equilibrio.....	125
5.9. Análisis de Sensibilidad	127

CAPÍTULO VI.....	128
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	128
6.1. Conclusiones	128
6.2. Recomendaciones.....	129
7. BIBLIOGRAFÍA.....	130
8. ANEXOS.....	132
ANEXO 1. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público	132
ANEXO 2. Encuesta	134
ANEXO 4. Resumen de Faenamiento de Ganado en el Camal de Guayaquil 2008 – 2014..	145
ANEXO 5. Información del Catastro Municipal	148
ANEXO 6. Matrices de Valoración Ambiental	150
ANEXO 7. Flujo de Caja	164
ANEXO 8. Tabla de Elasticidad del Sector	170

Índice de Gráficos

Gráfica # 1 Procedencia de Ovino/Caprino Faenados	2
Gráfica # 2 Procedencia de Porcinos Faenados	2
Gráfica # 3 Procedencia de bovinos faenados	3
Gráfica # 4 Árbol de Problemas	6
Gráfica # 5 Árbol de Objetivos.....	7
Gráfica # 6 Línea base	8
Gráfica # 7 Tipos de Aves	25
Gráfica # 8 Cantidad de Aves - Región Costa.....	26
Gráfica # 9 Calidad vs Precio	26
Gráfica # 10 Alimentación Promedio en %.....	27
Gráfica # 11 Presentación de Producto.....	28
Gráfica # 12 Promedio del costo del producto	28
Gráfica # 13 Tendencia al Cambio	29
Gráfica # 14 Factores para el cambio	30
Gráfica # 15 Tabla Nutricional para Aves de Engorde.....	33
Gráfica # 16 Tabla Nutricional para Cerdos.....	34
Gráfica # 17 Logo para Aves.....	35
Gráfica # 18 Logo para cerdos.....	35
Gráfica # 19 Presentación de 40kg	35
Gráfica # 20 Producción por provincias de alimentos balanceados	36
Gráfica # 21 Producción por provincias en toneladas métricas.....	37
Gráfica # 22 Consumo de balanceado por tipo de animal en porcentajes	38
Gráfica # 23 Origen de las importaciones de alimentos balanceados.....	39
Gráfica # 24 Decremento en Importación de Maíz.....	40
Gráfica # 25 Consumo Aparente de Maíz	41
Gráfica # 26 Curva de crecimiento - Exportaciones en toneladas métricas	43
Gráfica # 27 Destino de las exportaciones de alimentos balanceados.....	43
Gráfica # 28 Macroproceso.....	52
Gráfica # 29 Ficha Técnica para Harina de Sangre	58
Gráfica # 30 Ficha Técnica para Harina de Carne y Hueso.....	60

Gráfica # 31 Vista de Límites del Terreno	64
Gráfica # 32 Diagrama Organizacional	73
Gráfica # 33 Fauna y vegetación en terreno a construir la Planta de Balanceado	87
Gráfica # 34 Fabricas aledañas al terreno	89
Gráfica # 35 Fabricas aledañas al terreno	89
Gráfica # 36 Temperatura del aire en Guayaquil.....	90
Gráfica # 37 <i>Estero y Río de cruzan por el terreno</i>	91
Gráfica # 38 Tasas de empleo adecuado, inadecuado y desempleo a nivel nacional 2010 - 2015	93
Gráfica # 39 Calle Principal.....	94
Gráfica # 40 Vía de acceso a INPROBASA	95
Gráfica # 41 Estero Venecia	96
Gráfica # 42 Río Daule	96
Gráfica # 43 Puntos cercanos a INPROBASA	97

Índice de Tablas

Tabla # 1 Lista de avicultores	23
Tabla # 2 Lista de ganaderos porcinos.....	24
Tabla # 3 Consumo de balanceado por tipo de animal en porcentajes.....	37
Tabla # 4 Importaciones en toneladas métricas	38
Tabla # 5 Importaciones de Maíz Amarillo Duro	40
Tabla # 6 Importaciones de Soya.....	41
Tabla # 7 Exportaciones en toneladas métricas	42
Tabla # 8 Contenido de sangre por animal	44
Tabla # 9 Peso Promedio por Animal	44
Tabla # 10 Rendimiento Promedio de Sangre por Faena Diaria.....	45
Tabla # 11 Rendimiento general de los principales desechos del Camal (Porcentaje sobre el peso del animal vivo)	46
Tabla # 12 Rendimiento general de los principales desechos del Camal (Porcentaje por los Kilos del peso del animal vivo)	46
Tabla # 13 Total en kilos de carne y hueso por Faena Diaria	47
Tabla # 14 Participación en el mercado.....	48
Tabla # 15 Competencia directa.	48
Tabla # 16 Precios de la Competencia.....	49
Tabla # 17 Precio del Balanceado y Subproductos INPROBASA	50
Tabla # 18 Clasificación de Impactos Ambientales.....	99
Tabla # 19 Plan de Prevención.	104

Tabla # 20 Plan de Prevención #2	105
Tabla # 21 Plan de Mitigación.....	106
Tabla # 22 Plan de Mitigación #2.....	107
Tabla # 23 Plan de Mitigación #3.....	108

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

En el camal de Guayaquil actualmente se faena ganado ovicaprino, bovino y porcino de varias provincias del país, pudiendo abastecer así la demanda de la provincia del Guayas. Entre las cuales se faenan un promedio de 9255 Bovinos, 172 ovicaprinos y 7041 porcinos al mes aproximadamente, ver gráficas 1,2 y 3¹.

Como consecuencia de estas actividades, se generan desechos tales como las vísceras blancas que comprenden el pene o “picha”, ano, útero o “guamama”, sesos, grasas, cebo, fragmentos tisulares, huesos, entre otras.

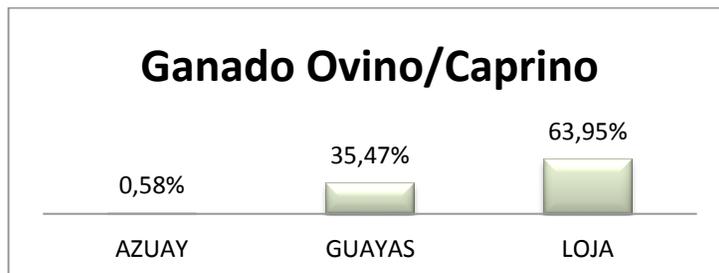
Estas partes restantes del animal no son aprovechadas y su disposición final se destina al basurero municipal, adicionalmente la sangre llega como afluente junto con toda el agua utilizada en el proceso de faenamiento y limpieza de animales a una planta de tratamiento (propiedad del Camal Municipal).

Debido a la alta carga orgánica que contiene este afluente, el proceso que posee el camal con su Planta de Tratamiento no es suficiente (tratamiento primario), de tal forma que posterior a este proceso se descargan las aguas a las alcantarillas, incumpliendo a lo exigido por el MAE en base al Acuerdo Ministerial No. 028, donde se expresa que: “Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario o de aguas lluvias de cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que

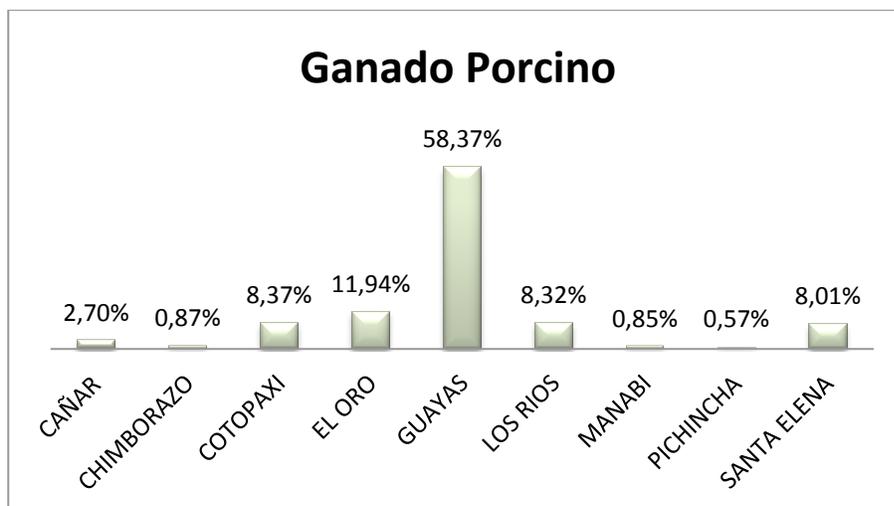
¹ Muy Ilustre Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil - Jefatura Administrativa del Camal de

podieran deteriorar los materiales de construcción en forma significativa”². Ver anexo 1 – Límites de descarga al sistema de alcantarillado público.

Gráfica # 1 Procedencia de Ovino/Caprino Faenados

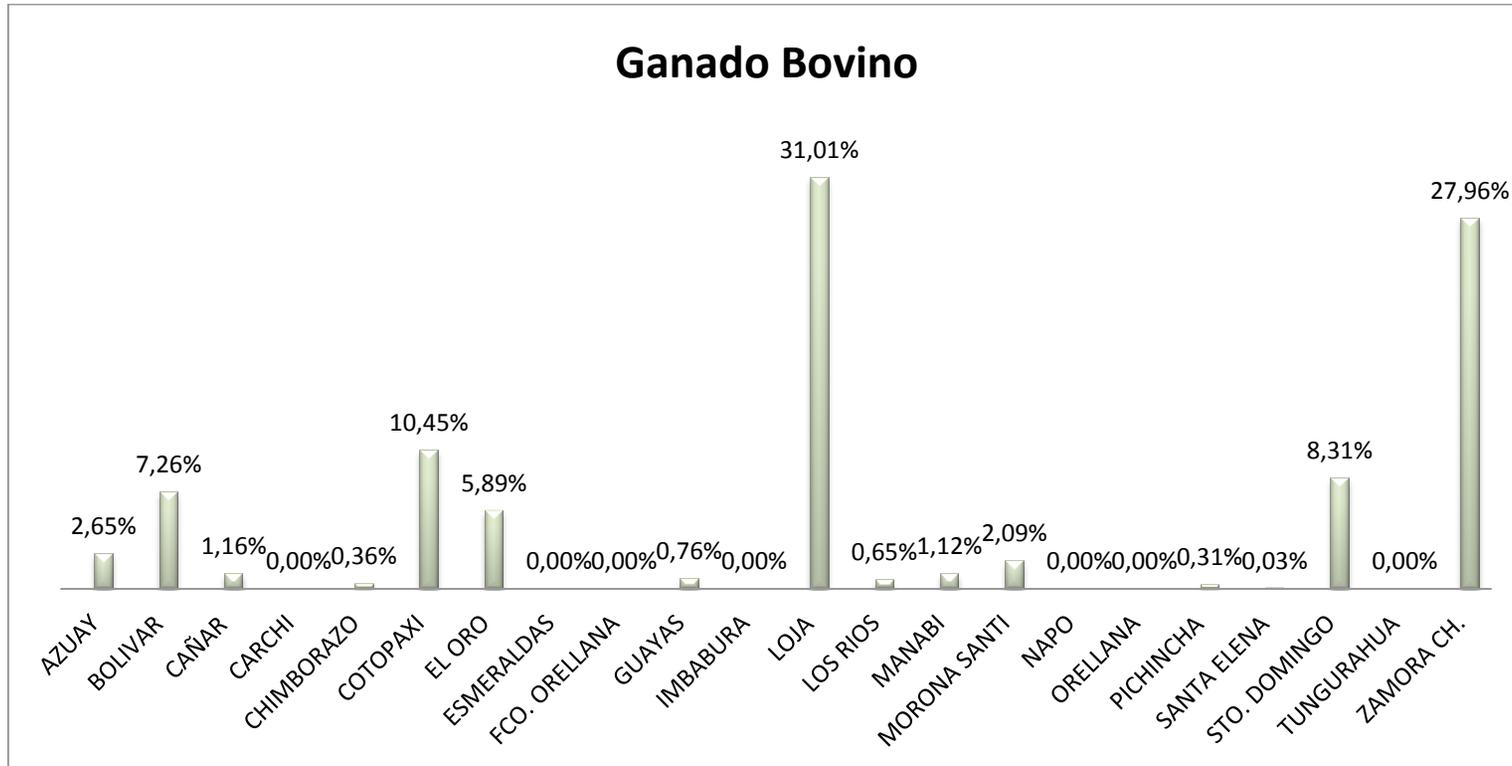


Gráfica # 2 Procedencia de Porcinos Faenados



² Acuerdo Ministerial No. 028

Gráfica # 3 Procedencia de bovinos faenados



1.2. Justificación

El proyecto de implementar una planta de balanceado que aproveche todo el desecho y desperdicio del faenamiento de animales de tipo ovicaprino, bovino y porcino, se busca tener un enfoque económico y medioambiental en el cual se desarrollará el uso de la tecnología y procesos para abarcar y obtener la mayor cantidad de estos desechos y sean aprovechados al máximo.

Basados en el aumento de consumo de carne, la gran generación de desechos debido al faenamiento de los animales y la demanda de balanceado de calidad, se requiere de una planta que pueda ofrecer este tipo de servicio en el cual se consolide la gestión de recolección, transporte y procesamiento de estos desechos para luego convertirlo en alimentos de una alta calidad y a bajo costo para consumo de porcinos y aves.

Adicionalmente, a más de generar ingresos económicos, se contribuye con el medio ambiente, dado que se reducirá la contaminación por parte de estos desechos producidos por el faenamiento y se brindará capacitación para las personas encargadas en el proceso de obtención de los desechos que constituirán nuestra materia prima.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Implementar una planta procesadora de balanceado que aproveche los desechos generados en el Faenamiento en el Camal de Guayaquil.

1.3.2. Objetivos Específicos

Tener la infraestructura necesaria para cumplir con la demanda y requisitos sanitarios.

Contar con personal capacitado tanto en la recolección como en el procesamiento de la materia prima en las distintas etapas del proceso.

Obtener los permisos sanitarios y ambientales para el desarrollo de las actividades.

1.3.3. Estrategias fundamentales

Alianza entre el Camal de Guayaquil y Camales vecinos.

Estar avalados por el Departamento de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil.

Aprovechar los desperdicios del Camal de Guayaquil como materia prima para la generación de nuevos productos.

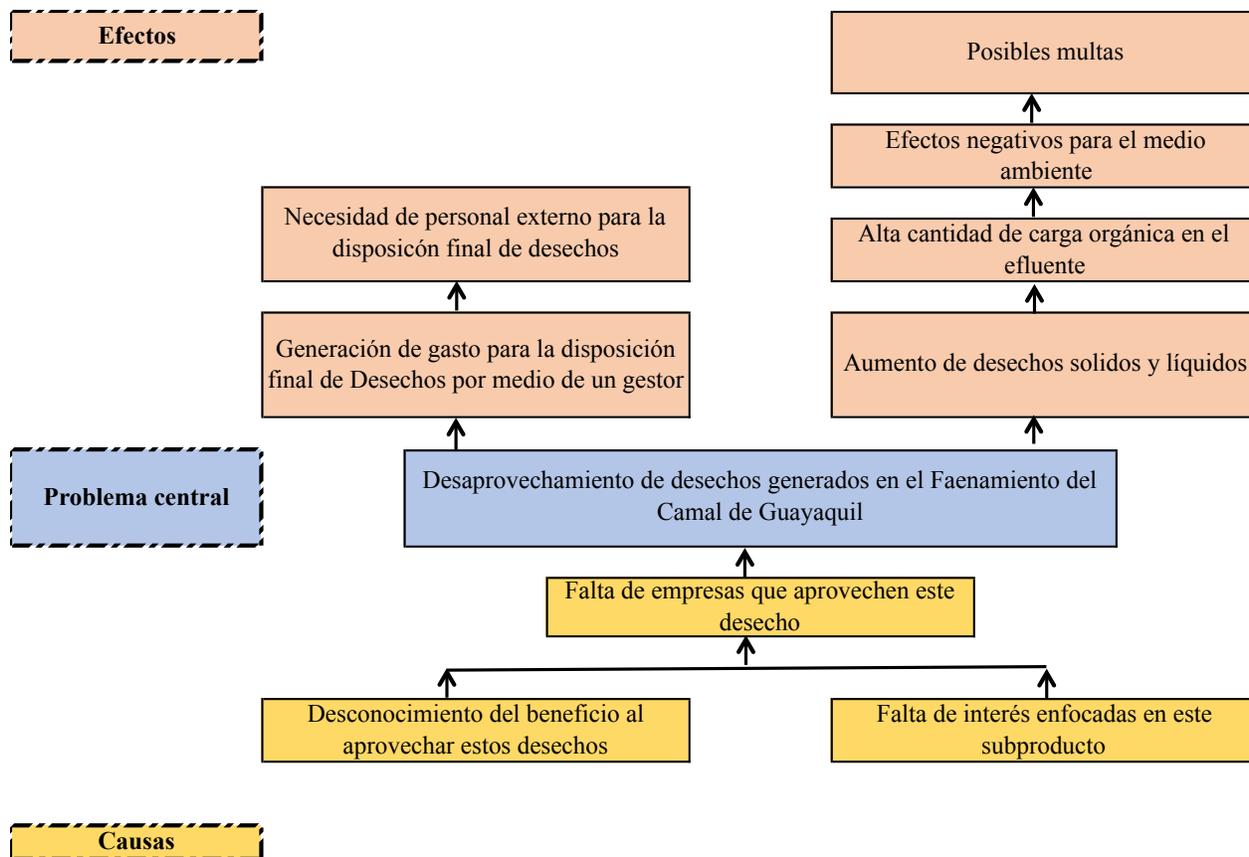
Aporte al medio ambiente reduciendo los contaminantes generados en el proceso de faenamiento, bajando la carga orgánica de los efluentes y cantidades de desperdicios en la disposición final.

1.4. Marco Lógico

1.4.1. Árbol de Problemas

El árbol de problemas se lo realizó en base a la situación actual que se presenta en el Camal de Guayaquil, como lo es la falta de aprovechamiento de los residuos provenientes del proceso de faenado, tal como se muestra en la gráfica 4, a continuación:

Gráfica # 4 Árbol de Problemas

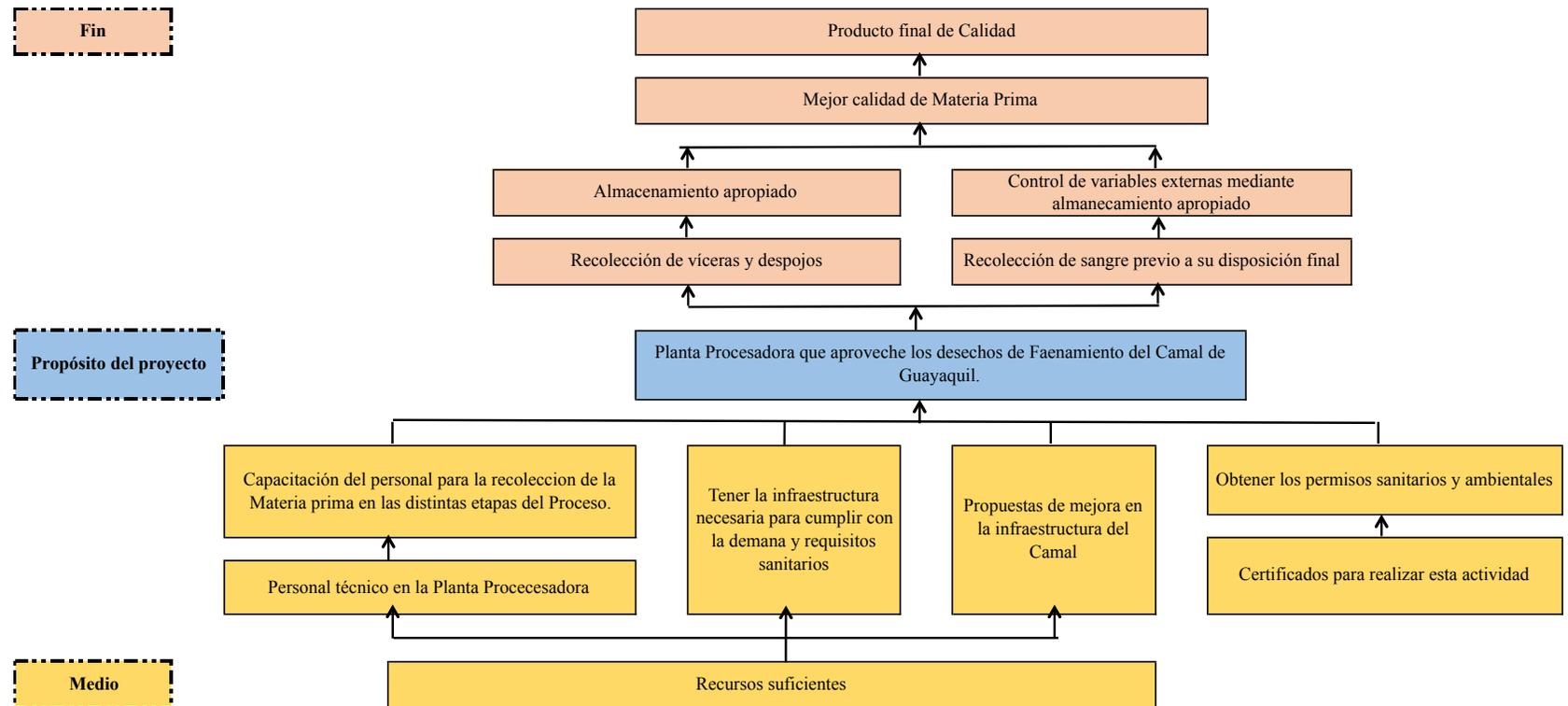


Elaborado por: Aguilera y Collantes.

1.4.2. Árbol de Objetivos

El árbol de objetivos, por otro lado, se basa en realizar como mínimo los puntos positivos de las situaciones previstas en el árbol de problemas, tal como se muestra en la gráfica 5 a continuación:

Gráfica # 5 Árbol de Objetivos

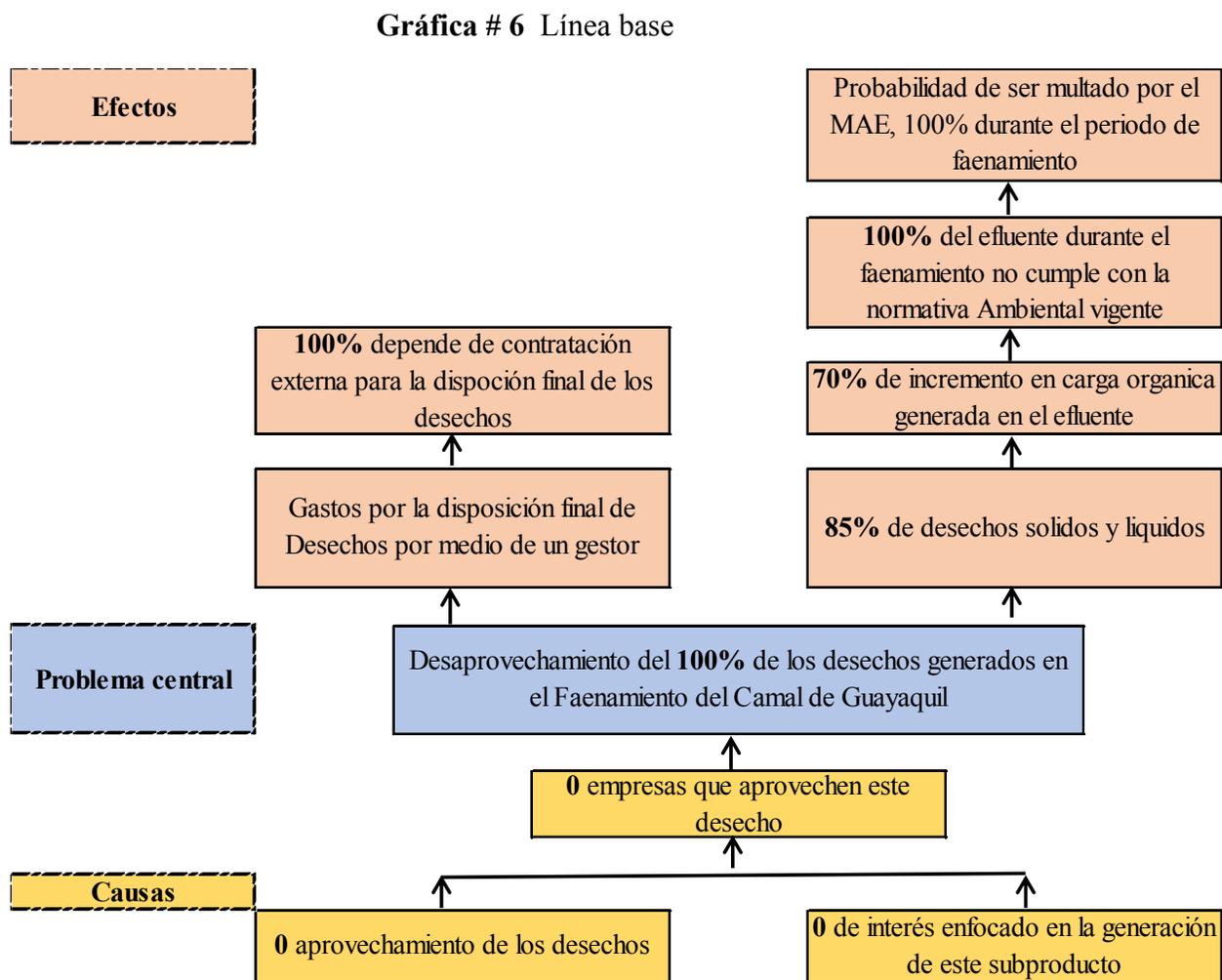


Elaborado por: Aguilera y Collantes.

1.4.3. Línea Base

La línea base por otro lado, muestra de manera cuantitativa lo existente en el árbol de problemas.

Ver gráfica 6.



Elaborado por: Aguilera y Collantes.

1.4.4. Matriz de Marco Lógico

En esta matriz se muestran las acciones a realizar para cumplir con el objetivo principal, tal como se muestra en la siguiente matriz:

	Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos	Riesgos
FIN	Producto final de Calidad	Devoluciones o Quejas de Producto/Producto vendido	Devoluciones del producto	Control de variables dentro del proceso de producción del balanceado.	Altos costos de proceso
PROPOSITO	Planta Procesadora que aproveche los desechos de Faenamamiento del Camal de Guayaquil.	Cantidad de Desechos Recolectados / Cantidad de Desechos Generados	Registros de animales faenados y aprobados por el veterinario. Registros de Materia Prima recolectada.	Mejora continua en el proceso de recolección de la materia prima (sangre y despojos).	Pobladores eviten la recolección de los desechos.
COMPONENTES	Convenio con el Camal de Guayaquil y demás stakeholders involucrados.	Áreas con libre acceso / Áreas Necesarias para la obtención de MP	Registro de ingreso a las distintas áreas	Apertura total por parte de la Administración del Camal y del MI Municipio de Guayaquil	No se cumpla con el convenio existente.
	Construcción de planta de procesado de desechos, de acuerdo al estudio de técnico realizado.	Diseño as built/ Diseño original	Planos entregados al M.I. Municipio de Guayaquil.	Adecuada distribución de planta para un buen proceso.	Desistimiento de la venta del terreno previsto
	Estar acreditados por el Dpto. de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.	acreditaciones obtenidas / acreditaciones solicitadas	Acreditación del DMA del M. I. Municipio de GYE	Acogida por parte de la DMA para éste tipo de proyecto.	El MAE no valide el aval. Demoras y trabas para su obtención.
	Capacitación de los trabajadores de los procesos de generación de desechos útiles.	Operadores capacitados/Operadores totales	Hoja de capacitación firmada por los beneficiarios	Equipo de trabajo con experiencia en harina de animal	Capacitación inadecuada. Información dada no sea aplicada en la operación.
	Tener los implementos necesarios para la adecuada recolección de la Materia	Cantidad de MP recolectada / Cantidad de MP generada	Registros de animales faenados y aprobados por el veterinario	Revisión continua que los equipos utilizados están siendo útiles y eficientes	Obstruir con el proceso de faenamamiento o disminuir el área de trabajo

	Prima			durante el proceso de recolección.	
	Expandir la recolección de desechos en camales aledaños a Guayaquil	Lugares donde se aplicó recolección / Total de lugares aptos para la recolección	Convenios firmados con los lugares de Recolección.	Aumento de materia prima para posteriormente obtener mayor producto/subproducto.	Camales no permitan el ingreso de recolección de sus desechos.
ACTIVIDADES	Convenio con el Camal de Guayaquil y demás stakeholders involucrados.				
	Acercamiento con la Administración del Camal de Guayaquil y dar a conocer el proyecto así como sus beneficios.	Reuniones exitosas / reuniones elaboradas	Convenio firmado	Disposiciones a cumplir solicitadas por la Administración del Camal de Guayaquil	Disposiciones que puedan incurrir en costos no previstos en el proyecto.
	Acercamiento con el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil y explicar los beneficios del proyecto.	Reuniones exitosas / reuniones elaboradas	Certificado emitido por el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil	Disposiciones a cumplir solicitadas por el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil	Nuevos requerimientos sean costosos. MAE no respalde el aval del Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil.
	Constitución e implantación de planta de procesamiento de desechos de acuerdo al estudio de técnico realizado.				
	Adquirir equipos que se acoplen al proceso de obtención de balanceados y subproductos.	Cantidad de equipos adicionales a los proyectados/ Cantidad de equipos proyectados	Ordenes de compra	Cumplan con la capacidad de producción y objetivo de actividad.	Equipos de mala calidad. Equipos de poca practicidad. Equipos mal dimensionados.
	Construcción e Implantación de la fábrica	Diseño as built/ Diseño original	Contrato firmado con la Constructora.	Disminuir generación de residuos sólidos y líquidos provenientes del Camal.	Aumento de los costos de construcción previstos.
	Permiso de funcionamiento	Trámites aceptados / Trámites realizados	Permiso de funcionamiento otorgado.	Cumplimiento de todos los requisitos exigidos por todas las entidades de rigor.	Tardanza en la entrega del permiso o incumplimiento de algún requisito.

Acondicionamiento de la Planta	Equipos y maquinarias necesarios /equipos solicitados	Planta lista para procesar materia prima	Mantenimiento de los costos de aranceles en base al estudio realizado.	Equipos no cumplan con las características técnicas solicitadas. Postventa insuficiente.
Estar acreditados por el Dpto. de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.				
Tener los permisos y documentos necesarios por parte del DMA para la operatividad de la Planta.	Documentos entregados / documentos necesarios	Documentos recibidos por parte del DMA.	Entrega de los documentos correctos.	Tardanza en la entrega de fecha para la auditoria o incumplimiento de algún requisito.
Ser reconocida como empresa enfocada a la preservación del medio ambiente.	Certificados entregados / certificados solicitados	Certificado otorgado	Cumplir con los requisitos y procesos exigidos por las empresas acreditadas de Medio Ambiente.	No ser avalados por el MAE, Agrocalidad y demás entidades respectivas.
Capacitación de los trabajadores de los procesos de generación de desechos útiles.				
Contratación de personal competente y comprometido con los objetivos de la empresa	Capacidades del personal / capacidades requeridas del puesto	Aviso de ingreso del IESS	Personal que cumpla con las características solicitadas para los distintos puestos de trabajo.	Aumento de leyes laborales que incrementen los costos por persona contratada.
Capacitación en el uso y mantenimiento del equipamiento adquirido para el proceso.	Capacitaciones dadas/equipos utilizados	Hoja de capacitación firmada por los beneficiarios.	Expositores con experiencia suficiente	Expositores que no estén disponibles en el país.

Tener los implementos necesarios para la adecuada recolección y buenas prácticas de la Materia Prima

Adquisición del equipamiento a necesitar de acuerdo al estudio de mercado.	Equipo adquirido / listado de equipos a comprar	Facturación de equipamientos.	Correcta compra de equipos y componentes solicitados.	Falta de repuestos
Tener el equipamiento necesario para la recolección eficiente de la materia prima	Equipos necesarios/Equipos previstos	Órdenes de compra. Observaciones por parte de los operarios.	Determinar si los equipos proyectados son los adecuados para la recolección de la MP.	Equipo actual mal utilizado y/o sub-dimensionado. Equipamiento a requerir de alto costo.
Expandir la recolección de desechos en camales aledaños a Guayaquil				
Iniciar conversaciones con Camales y/o terceras vecinas cerca de Guayaquil	Convenios a cerrar con camales / total de camales visitados	Actas de reunión.	Motivación por parte de los Administradores de los camales vecinos.	Descontento por parte de los pobladores o personas beneficiarias de la antigua modalidad del proceso.

Elaborado por: Aguilera y Collantes.

1.4.5. Plan de Manejo de Riesgos

	Objetivos	Supuestos	Riesgos	Minimización de Riesgos
FIN	Producto final de Calidad	Control de los parámetros del proceso de obtención de Producto Final.	Altos costos de proceso	Tener equipos sensibles en los parámetros de control necesarios.
PROPOSITO	Planta Procesadora que aproveche los desechos de Faenamamiento del Camal de Guayaquil.	Mejora continua en el proceso de recolección de la materia prima (sangre y despojos).	Pobladores eviten la recolección de los desechos.	Informar a la comunidad los beneficios de lo que se realizará.
COMPONENTES	Convenio con el Camal de Guayaquil y demás stakeholders.	Apertura total por parte de la Administración del Camal y del MI Municipio de Guayaquil	No se cumpla con el convenio existente.	Tener en cuenta todos los requisitos a necesitarse para evitar negativas.
	Construcción de planta de procesado de desechos, de acuerdo al estudio de técnico realizado.	Adecuada distribución de planta para un buen proceso.	Desistimiento de la venta del terreno previsto	Carta de compromiso para la venta del terreno donde se asentará la Planta
	Estar acreditados por el Dpto. de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.	Acogida por parte de la DMA para éste tipo de proyecto.	El MAE no valide el aval. Demoras y trabas para su obtención.	Estudio de la probabilidad de ocurrencia.
	Capacitación de los trabajadores de los procesos de generación de desechos útiles.	Equipo de trabajo con experiencia en harina de animal	Capacitación inadecuada. Información dada no sea aplicada en la operación.	Llevar un registro de objetivos a cumplir en la capacitación y finalmente evaluarlos.
	Tener los implementos necesarios para la adecuada recolección de la Materia Prima	Revisión continua que los equipos utilizados están siendo útiles y eficientes durante el proceso de recolección.	Obstruir con el proceso de faenamamiento o disminuir el área de trabajo	Hacer un estudio adecuado de los equipamientos a utilizar en el proceso de recolección de MP.
	Expandir la recolección de desechos en camales aledaños a Guayaquil	Aumento de materia prima para posteriormente obtener mayor	Camales no permitan el ingreso de recolección de sus	Demostrara las ventajas y beneficios de la recolección de los

	Objetivos	Supuestos	Riesgos	Minimización de Riesgos
		producto/subproducto.	desechos.	desechos.
ACTIVIDADES	Convenio con el Camal de Guayaquil y demás stakeholders involucrados.			
	Acercamiento con la Administración del Camal de Guayaquil y dar a conocer el proyecto así como sus beneficios.	Disposiciones a cumplir solicitadas por la Administración del Camal de Guayaquil	Disposiciones que puedan incurrir en costos no previstos en el proyecto.	Del presupuesto de inversión, dejar un 5% del gasto legal en caso de imprevistos.
	Acercamiento con el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil y explicar los beneficios del proyecto.	Disposiciones a cumplir solicitadas por el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil	Nuevos requerimientos sean costosos. MAE no respalde el aval del Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil.	Cerciorarse de la probabilidad de ocurrencia de esta posibilidad.
	Constitución e implantación de planta de procesamiento de desechos de acuerdo al estudio de técnico realizado.			
	Adquirir equipos que se acoplen al proceso de obtención de balanceados y subproductos.	Cumplan con la capacidad de producción y objetivo de actividad.	Equipos de mala calidad. Equipos de poca practicidad. Equipos mal dimensionados.	Conocer en detalle las características y material de construcción de cada uno de los equipos.
	Construcción e Implantación de la fábrica	Disminuir generación de residuos sólidos y líquidos provenientes del Camal.	Aumento de los costos de construcción previstos.	Trabajar con contratistas experimentados
	Permiso de funcionamiento	Cumplimiento de todos los requisitos exigidos por todas las entidades de rigor.	Tardanza en la entrega del permiso o incumplimiento de algún requisito.	Seguimiento continuo de avance del trámite. Del presupuesto de inversión, dejar un 5% del gasto legal en caso de imprevistos.
	Acondicionamiento de la Planta	Mantenimiento de los costos de aranceles en base al estudio realizado.	Equipos no cumplan con las características técnicas solicitadas. Postventa insuficiente.	Tener listado de características principales de equipos previa cotización y compra de los mismos. Personal capacitado para el montaje de los

Objetivos	Supuestos	Riesgos	Minimización de Riesgos
			equipos.
Estar acreditados por el Dpto. de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.			
Tener los permisos y documentos necesarios por parte del DMA para la operatividad de la Planta.	Entrega de los documentos correctos.	Tardanza en la entrega de fecha para la auditoria o incumplimiento de algún requisito.	Verificar cumplimiento previo de los requerimientos solicitados por el DMA.
Ser reconocida como empresa enfocada a la preservación del medio ambiente.	Cumplir con los requisitos y procesos exigidos por las empresas acreditadas de Medio Ambiente.	No ser avalados por el MAE, Agrocalidad y demás entidades respectivas.	Prever los requisitos básicos exigidos por las entidades de control.
Capacitación de los trabajadores de los procesos de generación de desechos útiles.			
Contratación de personal competente y comprometido con los objetivos de la empresa	Personal que cumpla con las características solicitadas para los distintos puestos de trabajo.	Aumento de leyes laborales que incrementen los costos por persona contratada.	Incrementar un 5% anual en pagos de nómina en el flujo de caja.
Capacitación en el uso y mantenimiento del equipamiento adquirido para el proceso.	Expositores con experiencia suficiente	No estén disponibles en el país.	Prever este tema e incluirlo en la cotización de equipamientos.
Tener los implementos necesarios para la adecuada recolección y buenas prácticas de la Materia Prima			
Adquisición del equipamiento a necesitar de acuerdo al estudio de mercado.	Correcta compra de equipos y componentes solicitados.	Falta de repuestos	Prever este tema e incluirlo en la cotización de equipamientos.
Tener el equipamiento necesario para la recolección eficiente de la materia prima	Determinar si los equipos proyectados son los adecuados para la recolección de la MP.	Equipo actual mal utilizado y/o subdimensionado. Equipamiento a requerir de alto costo.	Realizar benchmarking con Plantas similar al momento de determinar el equipamiento a utilizar.
Expandir la recolección de desechos en camales aledaños a Guayaquil			

Objetivos	Supuestos	Riesgos	Minimización de Riesgos
Iniciar conversaciones con Camales y/o terceras vecinas cerca de Guayaquil	Motivación por parte de los Administradores de los camales vecinos.	Descontento por parte de los pobladores o personas beneficiarias de la antigua modalidad del proceso.	Informar a la comunidad de lo que se realizará.

Elaborado por: Aguilera y Collantes.

1.4.6. Plan de Monitoreo y Evaluación

	¿Cómo minimizar el riesgo?	Responsable	Frecuencia	Medios de Verificación
Producto final de Calidad	Tener equipos sensibles en los parámetros de control necesarios.	Gerente de Planta	Trimestral	Retroalimentación de los operadores
Planta Procesadora que aproveche los desechos de Faenamamiento del Camal de Guayaquil.	Informar a la comunidad los beneficios de lo que se realizará.	Supervisor	Semestral	Registro fotográfico de las charlas con la comunidad.
Convenio con el Camal de Guayaquil y demás stakeholders involucrados.	Tener en cuenta todos los requisitos a necesitarse para evitar negativas.	Administrador	Anual	Registro de ingreso a las distintas áreas
Construcción de planta de procesamiento de desechos, de acuerdo al estudio de técnico realizado.	Carta de compromiso para la venta del terreno donde se asentará la Planta	Gerente general	Única	Planos entregados al M.I. Municipio de Guayaquil

	¿Cómo minimizar el riesgo?	Responsable	Frecuencia	Medios de Verificación
Estar acreditados por el Dpto. de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil.	Estudio de la probabilidad de ocurrencia.	Gerente general	Anual	Acreditación del DMA del M. I. Municipio de GYE
Capacitación de los trabajadores de los procesos de generación de desechos útiles.	Llevar un registro de objetivos a cumplir en la capacitación y finalmente evaluarlos.	Administrador	Anual	Hoja de capacitación firmada por los beneficiarios
Tener los implementos necesarios para la adecuada recolección de la Materia Prima	Hacer un estudio adecuado de los equipamientos a utilizar en el proceso de recolección de MP.	Gerente de Planta	Anual	Retroalimentación de los recolectores.
Expandir la recolección de desechos en camales aledaños a Guayaquil	Demostre las ventajas y beneficios de la recolección de los desechos.	Gerente General	Mensual	Reuniones llevadas a cabo con Camales vecinos
Acercamiento con la Administración del Camal de Guayaquil y dar a conocer el proyecto así como sus beneficios.	Del presupuesto de inversión, dejar un 5% del gasto legal en caso de imprevistos.	Administrador	Inmediata	Convenio firmado
Acercamiento con el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil y explicar los beneficios del proyecto.	Cerciorarse de la probabilidad de ocurrencia de esta posibilidad.	Gerente general	Inmediata	Certificado emitido por el Dpto. de Medio Ambiente de Guayaquil
Adquirir equipos que se acoplen al proceso de	Conocer en detalle las características y material de construcción de cada uno de	Gerente de Planta	Anual	Ordenes de compra

	¿Cómo minimizar el riesgo?	Responsable	Frecuencia	Medios de Verificación
obtención de balanceados y subproductos.	los equipos.			
Construcción e Implantación de la fábrica	Trabajar con contratistas experimentados	Gerente Administrativo	Única	Contrato firmado con la Constructora
Permiso de funcionamiento	Seguimiento continuo de avance del trámite. Del presupuesto de inversión, dejar un 5% del gasto legal en caso de imprevistos.	Asistente Administrativo	Anual	Permiso de funcionamiento otorgado.
Acondicionamiento de la Planta	Tener listado de características principales de equipos previa cotización y compra de los mismos. Personal capacitado para el montaje de los equipos.	Gerente de Planta	Anual	Acondicionamientos realizados
Tener los permisos y documentos necesarios por parte del DMA para la operatividad de la Planta.	Verificar cumplimiento previo de los requerimientos solicitados por el DMA.	Asistente Administrativos	Anual	Documentos recibidos por parte del DMA.
Ser reconocida como empresa enfocada a la preservación del medio ambiente.	Prever los requisitos básicos exigidos por las entidades de control.	Gerente General	Diario	Certificados otorgados
Contratación de personal competente y comprometido con los objetivos de la empresa	Incrementar un 5% anual en pagos de nómina en el flujo de caja.	Gerente financiero	Anual	Aviso de ingreso del IESS

	¿Cómo minimizar el riesgo?	Responsable	Frecuencia	Medios de Verificación
Capacitación en el uso y mantenimiento del equipamiento adquirido para el proceso.	Prever este tema e incluirlo en la cotización de equipamientos.	Jefe de Planta	Semestral	Hoja de capacitación firmada por los beneficiarios.
Adquisición del equipamiento a necesitar de acuerdo al estudio de mercado.	Prever este tema e incluirlo en la cotización de equipamientos.	Gerente general	Semestral	Facturación de equipamientos.
Tener el equipamiento necesario para la recolección eficiente de la materia prima	Realizar benchmarking con Plantas similar al momento de determinar el equipamiento a utilizar.	Gerente de Planta	anual	Aceptación de ingreso a plantas similares
Iniciar conversaciones con Camales y/o terceras vecinas cerca de Guayaquil	Informar a la comunidad de lo que se realizará.	Gerente general	Mensual	Actas de reunión.

Elaborado por: Aguilera y Collantes.

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Planteamiento del estudio de mercado

La investigación de mercados se encuentra definida como: *“La recopilación sistemática y objetiva, el análisis y la evaluación de información sobre aspectos específicos de los problemas de mercadotecnia para ayudar a la administración a la hora de tomar decisiones importantes”*³.

El planteamiento de este estudio de mercado, se basará en determinar los posibles compradores de nuestro producto final, enfocado para las granjas criadoras de aves y porcinos.

2.1.1. Problema de Decisión Gerencial

La decisión gerencial será establecida basada en la siguiente pregunta:

¿Se deberá implementar una planta de balanceado aprovechando los desechos del camal de la ciudad de Guayaquil?

En base a la pregunta realizada, se define el problema de investigación de mercado: Determinar el interés del consumidor respecto a la compra de balanceado de mejor o igual calidad a menor precio.

³ Del libro: «La Esencia de la Investigación de Mercados», de Chisnall Peter, Prentice Hall, 1996, Pág. 6

Modelo de Matriz para Desarrollo de Investigación de Mercado					
Definición del Problema		Desarrollo de Enfoque del Problema			
Problema de Decisión Gerencial	Problema de Investigación de Mercados	Componentes (Objetivos Generales)	Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)	Técnica	Hipótesis
¿Se debe implementar una planta de balanceado aprovechando los Desechos de Camal, de la ciudad de Guayaquil?	Determinar el interés del consumidor respecto a la compra de balanceado de mejor o igual calidad a menor precio	Preferencias de los consumidor	¿Sus pollos/cerdos consumen balanceado?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿Cuántos pollos/cerdos usted posee?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿En base a que característica ud prefiere su balanceado actual?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿Conoce las propiedades que posee el balanceado que utiliza?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			En promedio ¿Cuántos kilos de balanceado utiliza por crianza?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿Cuál es el costo del balanceado que usted utiliza?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿Estaría dispuesto a cambiar de proveedor de balanceado?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			¿Cuáles serían los factores principales?	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
		Preferencias de los canales de distribución	Medio de entrega del Producto	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA
			Tiempo de despacho	Investigación Descriptiva: Encuesta	NA

2.2. Diseño de la Investigación de mercado

2.2.1. Diseño de la encuesta

Se realizará un diseño de investigación concluyente descriptiva mediante encuestas dirigidas a los posibles clientes realizadas vía telefónica. Así también como investigación exploratoria a través de información secundaria para conocer el uso actual del tipo de balanceado a ofrecer a los posibles clientes.

En el Anexo #2 se puede visualizar el detalle de la encuesta realizada, cuyo periodo de llenado es de aproximadamente 3 minutos.

2.2.2. Diseño de la muestra

Para la elaboración del diseño de la muestra basado en nuestro alcance, se enfocaron e identificaron los siguientes elementos:

Población Objetivo: Avicultores y ganaderos porcinos de la región Costa - Ecuador.

Unidad Muestral: La encuesta se la realizó a los dueños, propietarios y administradores de avicultoras y criaderos porcinos.

Ubicación Geográfica: La encuesta se realizó en la región Costa.

Periodo de Desarrollo de las Encuestas: Las encuestas fueron realizadas desde el 14 de Agosto 2015 al 18 de Septiembre 2015.

Tamaño de la Muestra: Para la elaboración de la población a encuestar se realizó una investigación en la página web de la superintendencia de Compañías de Ecuador (<http://www.supercias.gob.ec/portal/>) e investigaciones adicionales que surgieron de las mismas

empresas encuestadas, ya que estas nos refirieron a otras compañías, obteniendo nuestra población objetivo.

Técnica de Muestreo: Al ser nuestra población objetivo de 68 empresas, ver tabla #1 y tabla # 2, entre avícolas y ganado porcino, la encuesta se aplicará a la totalidad de la población objetivo.

Tabla # 1 Lista de avicultores

Provincia	Ciudad	Total
El Oro	Arenillas	1
	Casacay	1
	Huaquillas	1
	Piñas	2
	Santa Rosa	2
El Oro Total		7
Guayas	El Triunfo	1
	Eloy Alfaro	2
	Guayaquil	19
	Narcisa De Jesús (Nobol)	1
	Samborondón	1
	Yaguachi Viejo (Cone)	2
Guayas Total		26
Los Rios	Babahoyo	1
	Quevedo	1
Los Ríos Total		2
Manabi	Calceta	1
	Junín	2
	Montecristi	2
	Pedernales	1
	Portoviejo	6
	San Vicente	1
Manabí Total		13
Santa Elena	La Libertad	1

Provincia	Ciudad	Total
	Santa Elena	3
Santa Elena Total		4
Gran Total		52

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborado por: Aguilera y Collantes

Tabla # 2 Lista de ganaderos porcinos

Provincia	Ciudad	Total
El Oro	Huaquillas	1
	Machala	2
El Oro Total		3
Guayas	Guayaquil	7
	Isidro Ayora	1
Guayas Total		8
Los Ríos	Valencia	1
Los Ríos Total		1
Manabí	Manta	3
Manabí Total		3
Santa Elena	Santa Elena	1
Santa Elena Total		1
Total		16

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaborador por: Aguilera y Collantes

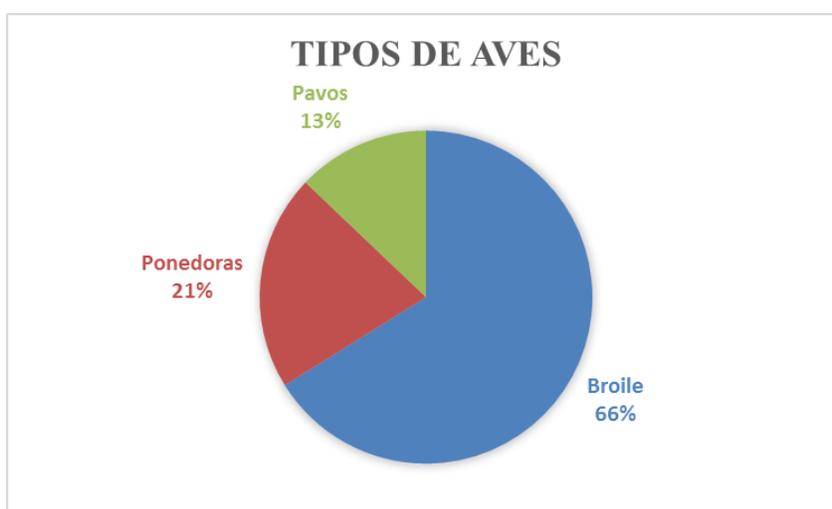
2.2.2.1. Resultados de la Encuesta

De las 68 encuestas realizadas, el 24% de las mismas fueron enfocadas al sector ganadero porcino y el 76 % a avicultores, dentro de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

De las 52 empresas avícolas a las cuales se contactaron, la información se subdivide de la siguiente manera:

Se muestra el porcentaje por tipo de Aves que poseen respectivamente:

Gráfica # 7 Tipos de Aves

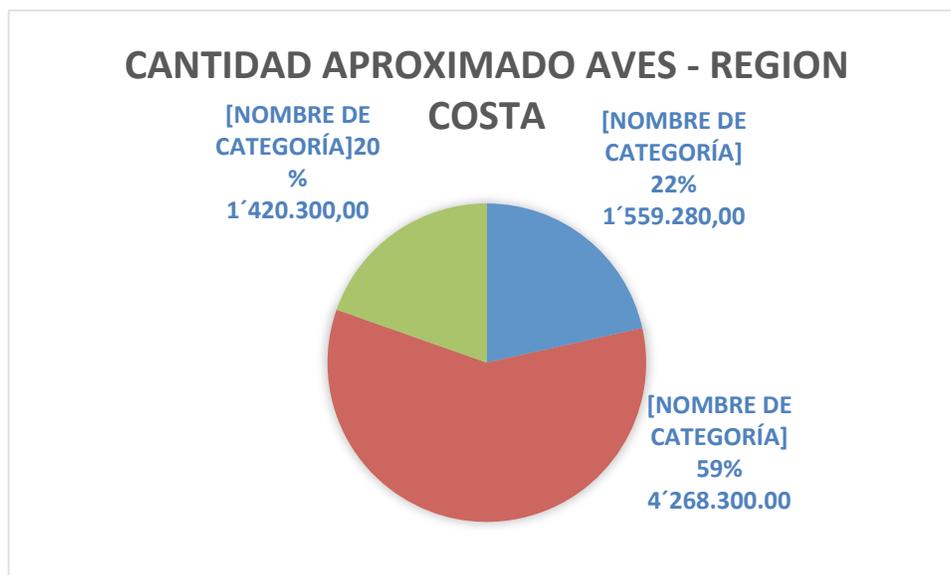


Fuente: Encuestas

El tipo de ave a las cuales, la tabla de nutrición estará enfocado, son los Broilers al ser un ave de mayor rotación.

Basados en las encuestas realizadas, como dato informativo, el número de aves en la región costa es de 7'247.880, donde el 22% corresponde a Broilers.

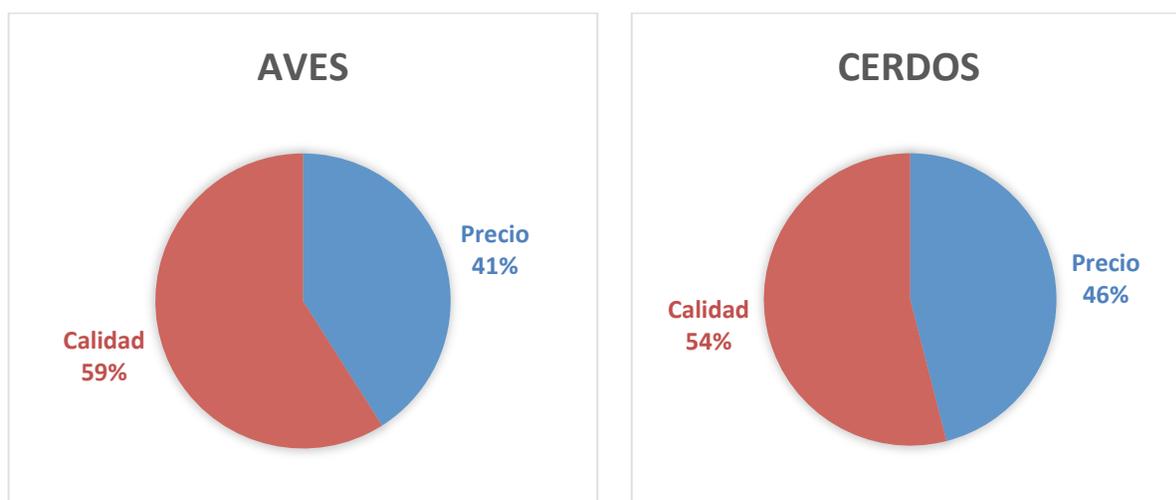
Gráfica # 8 Cantidad de Aves - Región Costa



Respecto a los cerdos, de las 16 empresas a las cuales se llamó, estima que existen 98.750 cerdos a nivel costa.

Al momento de adquirir el balanceado de las aves y cerdos, la tendencia respecto al precio y la calidad es la siguiente:

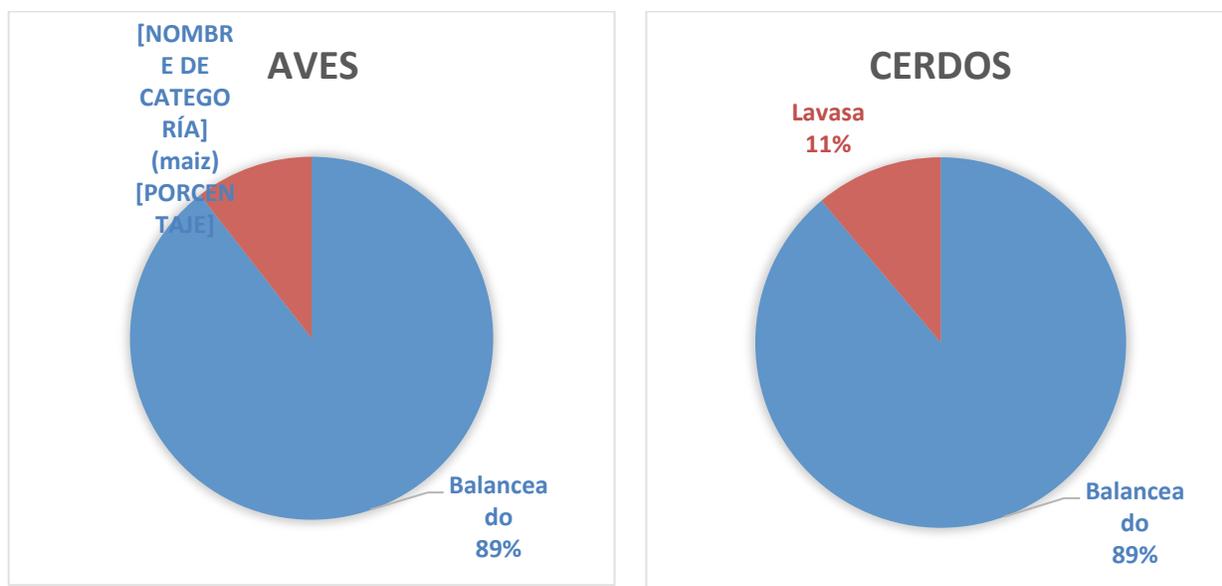
Gráfica # 9 Calidad vs Precio



La cantidad en kg promedio que consumen los pollos Broiler, es de **3,17 kg** y para el caso de los cerdos es de **458,75 kg**.

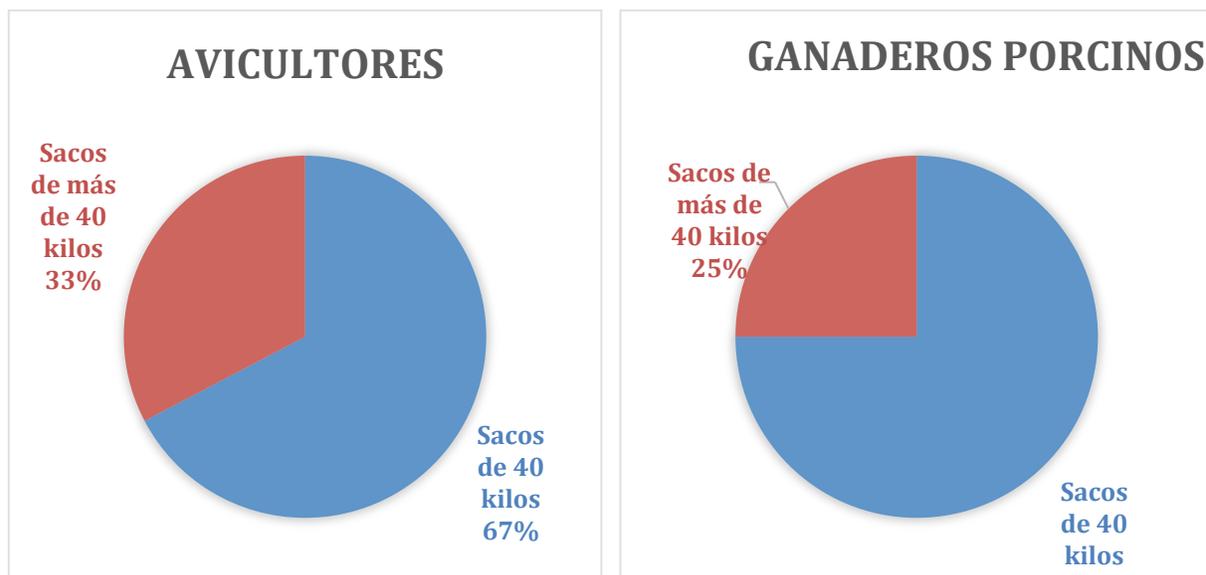
El porcentaje con el cual más se alimentan las aves y los cerdos son las siguientes:

Gráfica # 10 Alimentación Promedio en %



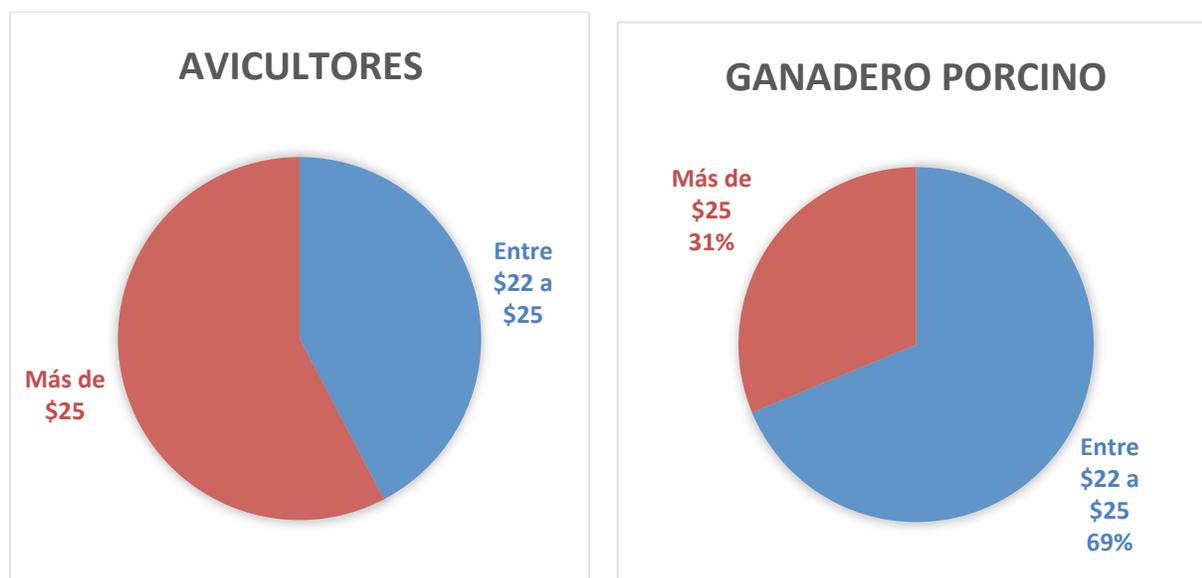
La tendencia respecto la presentación del balanceado que compran los Avicultores y Ganaderos porcinos es:

Gráfica # 11 Presentación de Producto



Respecto al precio promedio que pagan los avicultores y ganaderos porcinos es:

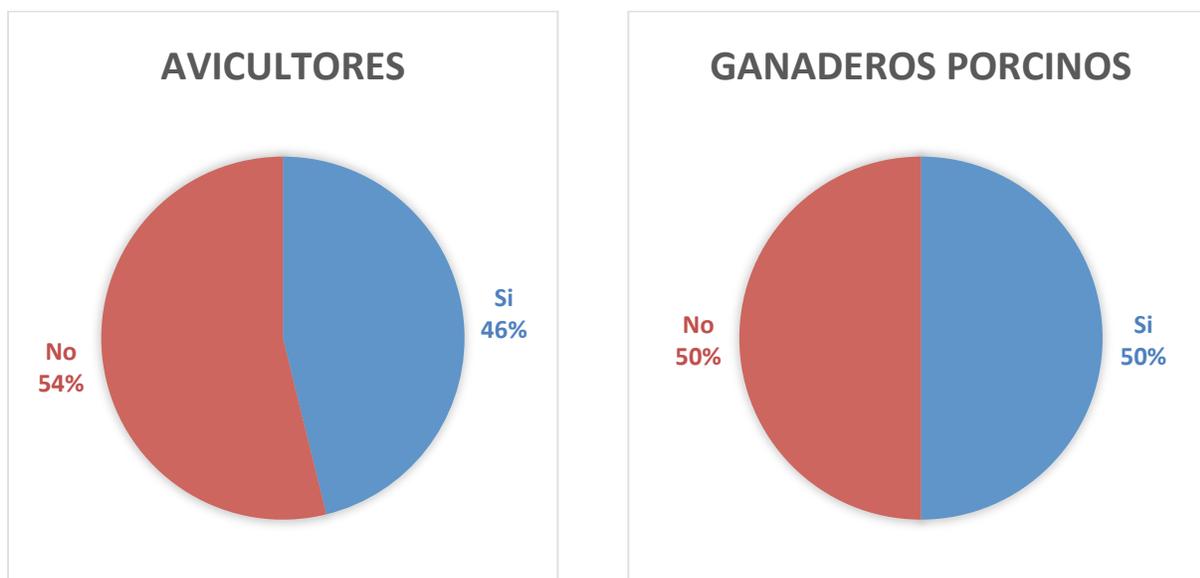
Gráfica # 12 Promedio del costo del producto



Se evaluó una pregunta de investigación crítica, basados en el origen del proyecto, calidad y precio, ¿Cuántos de los avicultores y ganaderos porcinos se cambiarían al balanceado propuesto?

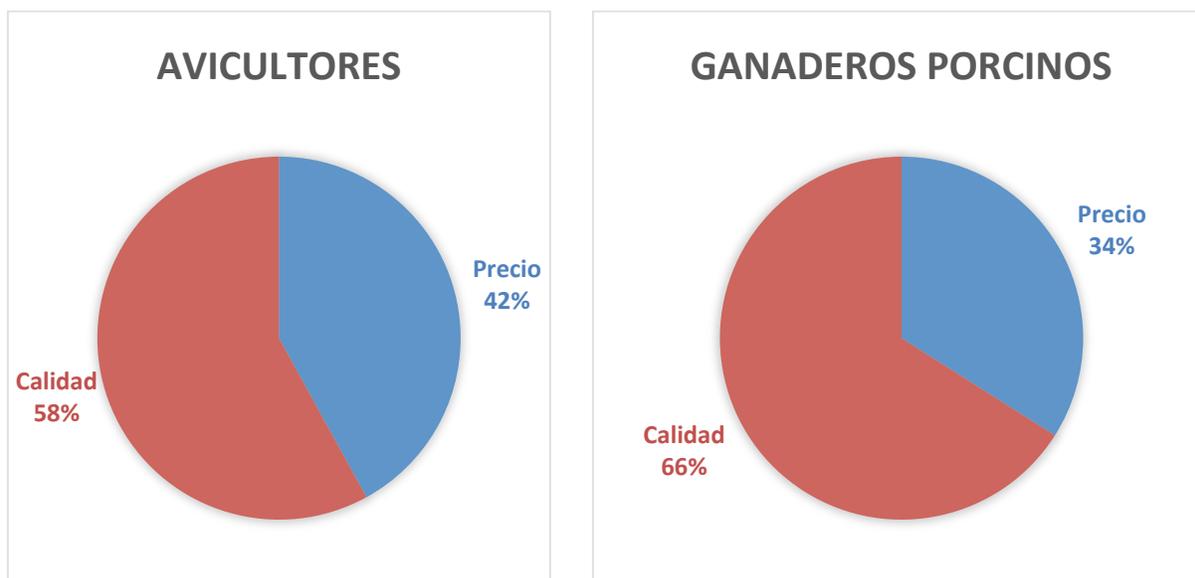
La encuesta logró el siguiente resultado:

Gráfica # 13 Tendencia al Cambio



Basados en el resultado anterior, se pudo conocer la tendencia de los factores que pesarían más al momento de cambiar de alimento a sus animales.

Gráfica # 14 Factores para el cambio



En base a la información obtenida, se indica que el 46% de los avicultores y el 50% de ganaderos porcinos estarían dispuestos a cambiarse a un nuevo balanceado. Sin embargo esta decisión está atada a tener una mayor calidad en el producto y que este se encuentre debidamente certificado. Finalmente, dentro de la encuesta existen clientes que aun cuando no se cambiarían de balanceado, están dispuestos a comprar la materia prima, en este caso específico la harina de sangre y harina de carne y hueso. Es importante tener en cuenta esta propuesta debido a que la materia prima principal para la implementación de la planta de balanceado es la harina de sangre de los animales del camal de Guayaquil, esto nos da una alta posibilidad de incrementar las ventas.

2.3. Producto

2.3.1. Definición del producto

El balanceado, de acuerdo a la definición del INEN, *“Es la mezcla de alimentos simples, de acuerdo a una formula específica, para ser suministrada como la única ración destinada al*

mantenimiento y/o producción, sin consumir ninguna otra sustancia, a excepción del agua”

(Norma Técnica Ecuatoriana NTE INENE 1643:2013, Primera edición).

El balanceado a ofrecer, para la alimentación de aves y cerdos, posee como uno de sus ingredientes la harina a base de sangre y carne proveniente de ganado ovino, bovino, porcino y caprino, la cual es obtenida de lo desechado por el Camal Municipal de Guayaquil.

La presentación del balanceado será en sacos de 40 kilos, para ambos animales.

2.3.2. Atributos del producto

El balanceado con ingredientes de origen animal tiene proporciones de aminoácidos y proteínas diferentes a los aportados por las harinas de origen vegetal. Este tipo de balanceado se caracteriza por su alto contenido de proteína bruta, aminoácidos esenciales, ácidos grasos, calcio, fósforo, vitamina B y micro-minerales.

El balanceado se compone de macro-ingredientes, micro-ingredientes y aditivos.

Los macro-ingredientes son aquellos que aportan con proteína, fibra y energía, los cuales pueden conformar hasta el 92% de la formulación. En este caso se utilizará: harina de sangre, harina de carne y hueso, afrecho⁴ y harina de maíz.

Los micro-ingredientes son aquellos que son considerados como suplementos de minerales, aminoácidos, sal, vitaminas y minerales, los cuales pueden conformar hasta el 2% de la formulación. En este caso se utilizará: carbonato de calcio, melaza de caña, sal y ceniza.

Los aditivos están compuestos por conservantes, pigmentos, acidificantes y que pueden constituir hasta el 6% de la formulación.

⁴ Subproducto obtenido de Cervecería Nacional.

La harina de sangre, que se obtiene de su deshidratación, contiene entre el 70 y 80% de proteína cruda. Contenido de lisina está entre el 1 y el 3%, aminoácido que no se encuentra en las harinas de origen vegetal. Este aminoácido es un factor crucial en el crecimiento de los seres vivos, adicionalmente contiene un alto coeficiente de digestibilidad, sin afectar el sabor a la carne.

La harina de carne y hueso, compuesta de trozos de carne, tendones, intestinos tales como hígado, pulmón, estómago, fetos entre otros. Exclusivamente, de lo obtenido por el ganado vacuno no incluyen: pelo, cuernos, pezuñas, piel, contenido gastrointestinal, sesos, ojos, amígdalas, médula intestinal y bazo de rumiantes ya que a éstos órganos son considerados de riesgo para la transmisión de la encefalopatía espongiforme mejor conocido como la enfermedad de las “vacas locas”. Tiene un alto contenido de proteína cruda la cual oscila entre el 45 y 60%, grasa del 5 al 18% (depende de los tejidos adiposos incluidos), aminoácidos azufrados, metionina y cistina.

Afrecho, fuente de proteína bruta, energía metabolizable y cenizas.

Harina de maíz, fuente de energía, proteínas y fibra.

Soya, fuente proteica y fibra, deficiente en AA lisina.

Ceniza, minerales.

Premezclas, formulas diseñadas para suplementar las carencias de vitaminas y minerales requeridos por los animales.

Melaza, mejora la palatabilidad del alimento, vitaminas y minerales.

Sal, nutriente inorgánico que promueve la secreción salival y la acción de las enzimas diastásicas.

Para el balanceado de aves y cerdos, la tabla nutricional deberá cumplir está basada en un patrón, con los siguientes parámetros:

Gráfica # 15 Tabla Nutricional para Aves de Engorde

PRODUCTO	ANÁLISIS GARANTIZADO		USO EDAD(DIAS)	DOSIS KG
	Proteina	Grasa		
ProAves Engorde 1 Iniciador 1-14	22.0%	4.5%	Del día 1 al 14	45
ProAves Engorde 2 Crecimiento 15 - 28	20.0%	5.0%	Del día 15 al 28	132
ProAves Engorde 2 Crecimiento 15 - 28	20.0%	5.0%	Del día 15 al 28	132
ProAves Engorde 3 Engorde 29 - 35	19.0%	5.0%	Del día 29 al 35	98
ProAves Engorde 3 Engorde 29 - 35	19.0%	5.0%	Del día 29 al 35	98
ProAves Engorde 3 Engorde 29 - 35	19.0%	5.0%	Del día 29 al 35	98
ProAves Engorde 4 Finalizador 36	18.0%	5.0%	Del día 36 a la salida	108
ProAves Engorde 4 Finalizador 36	18.0%	5.0%	Del día 36 a la salida	108
ProAves Engorde 4 Finalizador 36	18.0%	5.0%	Del día 36 a la salida	108

Fuente: Pronaca

Gráfica # 16 Tabla Nutricional para Cerdos

PRODUCTO	ANÁLISIS GARANTIZADO		USO SEGUN ETAPA O DIAS	DOSIS KG/DIA
	PROTEINA	GRASA		
ProCerdos Cerdas Gestación	13.0%	3.5%	Desde monta hasta parto.	1.8 - 2.8kg/cerda/día
ProCerdos Cerdas Lactancia	17.0%	5.0%	Durante lactancia	Sobre 6kg/cerda/día
ProCerdos Lechón Predestete 7 -28*	22.0%	6.5%	7 - 28	Según consumo
ProCerdos Cerdos Destete 29-42*	21.3%	6.5%	29 - 42	Según consumo
ProCerdos Cerdos Iniciador 43-70	19.0%	4.0%	43 - 70	Según consumo
ProCerdos Cerdos Crecimiento 71-99	18.0%	4.5%	71 - 99	Según consumo
ProCerdos Cerdos Engorde 100	17.0%	4.0%	100 - 119	Según consumo
ProCerdos Cerdos Engorde120	16.0%	3.0%	119 - 150	Según consumo
ProCerdos Cerdos Engorde 120 Plus con Paylean	17.0%	4.0%	28 días previos al faenamiento	Según consumo
ProCerdos Cerdas de Reemplazo	17.0%	4.5%	Día 71 hasta el día de la monta	Libre Consumo

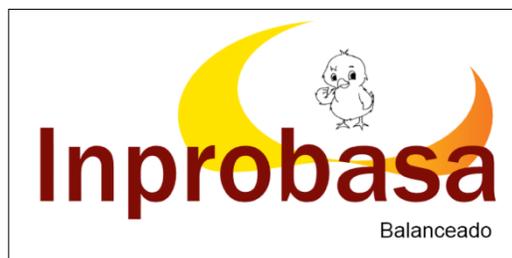
Fuente: Pronaca

2.3.3. Marca y Empaque

El nombre escogido para nuestra marca es INPROBASA, la cual está basada en las siglas: Industria Procesadora de Balanceado S.A. El producto a través de su empaque se podrá identificar de una forma exclusiva y así diferenciarse de la competencia.

Como logo de la marca, se ha establecido a los modelos a los animales que consumirán el producto (aves y cerdos). Ver gráficas 17 y 18.

Gráfica # 17 Logo para Aves



Gráfica # 18 Logo para cerdos



La presentación del producto será en sacos de polipropileno de 40kg, resistente para su distribución a las diferentes localidades del país en donde se encuentren los clientes. Ver gráfica 19.

Gráfica # 19 Presentación de 40kg



2.4. Análisis de la Demanda

2.4.1. Producción de alimentos balanceados

En el cuadro a continuación se puede observar la producción de alimentos balanceados por provincias en el año 2011 en toneladas métricas. Ver gráficas 20 y 21, donde la región costa representa el 32%⁵ de la producción nacional, distribuida de la siguiente manera:

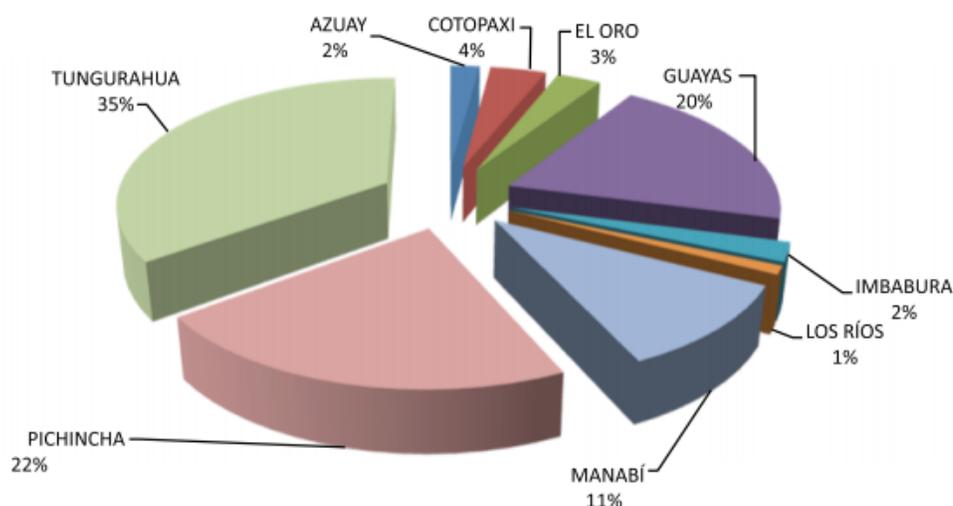
Pollos de engorde en la región Costa: Manabí con 17,62%, Guayas con 8,32%, El Oro con 3,4% y los Ríos con 2,87%.

Ganado porcino en la región Costa: Guayas con 8,59%, El Oro con 2,3%, Manabí con 2,02% y los Ríos con 0%.

Gráfica # 20 Producción por provincias de alimentos balanceados

Provincia	Engorde	Postura	Camarones	Tilapia	Porcino	Bovino	Otros	Producción
AZUAY	16.950	2.200	0	0	600	510	500	20.760
COTOPAXI	196	30.077	0	0	8.473	710	0	39.456
EL ORO	12.445	0	0	0	1.053	866	16.761	31.125
GUAYAS	30.370	20.523	98.323	35.638	3.920	4.809	5.846	199.429
IMBABURA	23.717	0	0	0	0	0	0	23.717
LOS RÍOS	10.472	0	0	0	0	0	0	10.472
MANABÍ	64.305	39.016	297	0	922	423	322	105.285
PICHINCHA	129.324	73.030	0	142	7.705	2.851	3.321	216.373
TUNGURAHUA	77.241	234.220	0	0	22.977	3.089	12.948	350.475
TOTAL	365.020	399.066	98.620	35.780	45.650	13.258	39.698	997.092

⁵ AFABA: Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales

Gráfica # 21 Producción por provincias en toneladas métricas

En base a la producción de balanceados por provincias y a lo determinado en la encuesta, se determina que la producción proyectada de la Planta tomará como base el 6% del universo encuestado.

2.4.2. Estructura de la producción de alimentos balanceados

En las gráficas siguientes se puede observar el destino/consumo nacional de balanceado por tipo de animal⁶. Ver tabla 3 y gráfica 22.

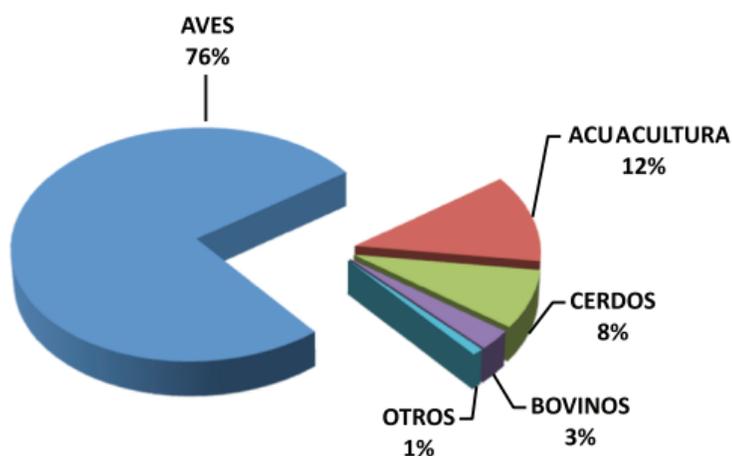
Tabla # 3 Consumo de balanceado por tipo de animal en porcentajes

Destino	TM	%
Aves	1.703.400,00	76%
Acuicultura	270.300,00	12%
Cerdos	191.900,00	8%
Bovinos	63.300,00	3%

⁶ AFABA: Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales
Banco Central del Ecuador / Manifiestos de Aduana / Cobusgroup

Destino	TM	%
Otros	21.100,00	1%
Total	2.250.000,00	100%

Gráfica # 22 Consumo de balanceado por tipo de animal en porcentajes



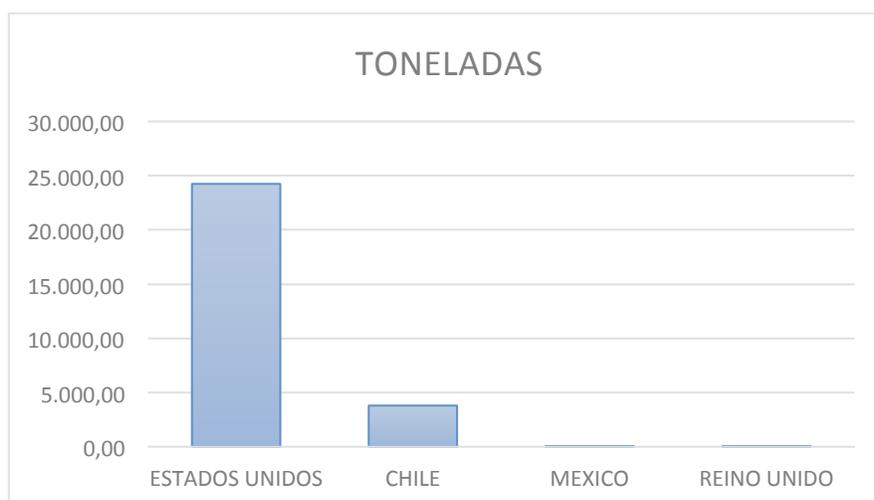
2.4.3. Importaciones de alimentos balanceados

En los cuadros siguientes se puede tener en cuenta las importaciones durante un periodo de 5 años⁷ y los países de los cuales se importan. Ver tabla 4 y gráfica 23.

Tabla # 4 Importaciones en toneladas métricas

PAIS	TONELADAS
Estados Unidos	24.242,22
Chile	3.797,54
México	30
Reino Unido	1,44
Total	28,071.19

⁷ Banco Central del Ecuador / Información Estadística

Gráfica # 23 Origen de las importaciones de alimentos balanceados

2.4.4. Importaciones de Materia Prima

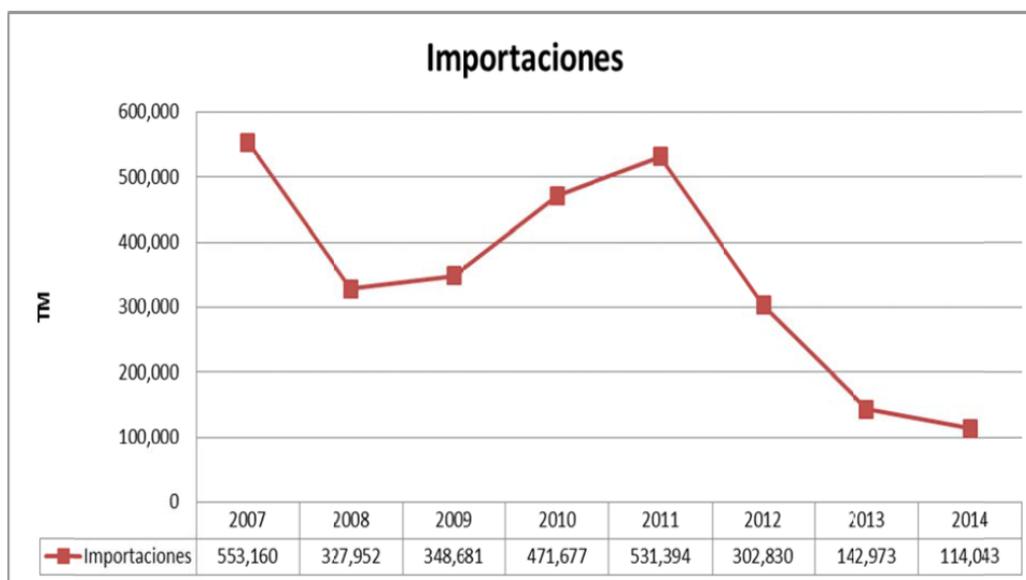
Por otro lado, los costos de importación de la materia prima, durante este último año ha sufrido grandes golpes, a través de las salvaguardias que dependiendo del insumo a importar los tributos variables pueden ir desde el 30 hasta el 125%, sin considerar el 12% del IVA y 0,5% del FODINFA que son tributos fijos a pagar sin importar el producto a importar. Todo esto ha traído como consecuencia en algunos casos la reformulación de los balanceados.

En la tabla #5 se puede apreciar como a lo largo de los años ha habido un decremento en la importación de maíz a pesar del aumento en su demanda (gráfica #25) lo cual se ha podido cubrir debido a un aumento en la producción nacional pero que al mismo tiempo no es la primera opción por parte de los consumidores debido a su alto costo versus el costo de importación. Dado esto, el MAGAP actualmente regula la importación mediante cupos que se abren por TM nacional consumida.

Tabla # 5 Importaciones de Maíz Amarillo Duro

PAIS	Importaciones	% Decremento
	TM	TM
2007	553,160	20%
2008	327,952	12%
2009	348,681	12%
2010	471,677	17%
2011	531,394	19%
2012	302,830	11%
2013	143,832	5%
2014	114,043	4%

Fuente: AFABA

Gráfica # 24 Decremento en Importación de Maiz

Fuente: AFABA

Gráfica # 25 Consumo Aparente de Maíz

CONSUMO APARENTE MAÍZ AMARILLO DURO						
2007-2014						
Años	Producción	Importaciones	Exportaciones	Oferta Real	DEMANDA DE CONSUMO	DIFERENCIA
	TM	TM	TM	TM	TM	TM
2007	605,293	553,160	16,715	1,141,739	1,100,000	41,739
2008	787,129	327,953	18,560	1,096,521	1,100,000	-3,479
2009	765,320	348,681	44,602	1,069,400	1,100,000	-30,600
2010	868,027	471,695	3,535	1,336,187	1,100,000	236,187
2011	830,150	531,394	3,125	1,358,419	1,150,000	208,419
2012	1,215,193	302,830	2,718	1,515,305	1,200,000	315,305
2013	1,468,346	142,973	858	1,610,461	1,250,000	360,461
2014	1,600,588	114,043	1,289	1,713,342	1,300,000	413,342

Nota: OFERTA REAL= (PRODUCCION+IMPORTACION)-EXPORTACION

Nota: DEMANDA DE CONSUMO = 12 MESES + 1 MES DE RESERVA

Fuente: AFABA

Por otro lado la importación de la soya ha ido en aumento, llegando en estos últimos años en una 31%.

Tabla # 6 Importaciones de Soya

PAIS	Importaciones	% Incremento
	TM	TM
2007	523,784.08	12%
2008	470,208.48	11%
2009	469,788.47	11%
2010	523,000.00	12%
2011	607,221.00	14%
2012	495,183.47	11%
2013	616,953.45	14%
2014	758,177.00	17%

Fuente: AFABA

2.4.5. Exportaciones de alimentos balanceados

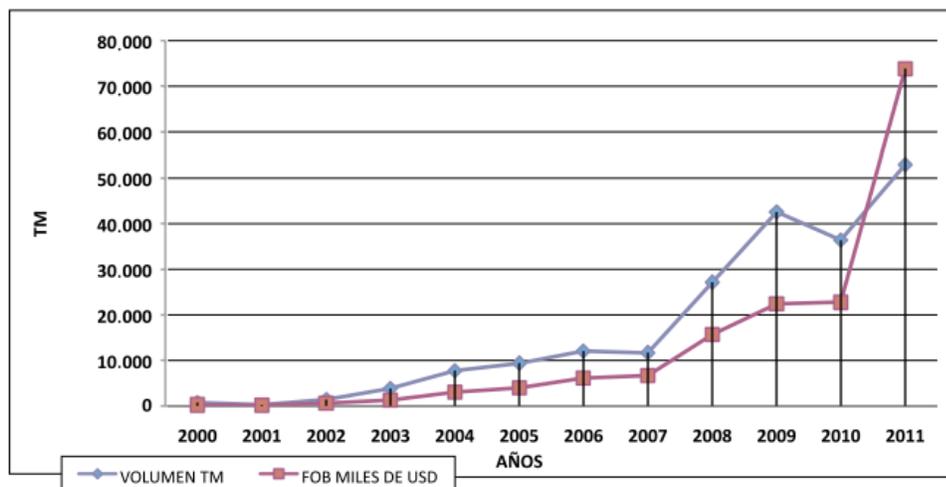
Podemos observar en los cuadros a continuación las exportaciones de alimentos balanceados durante un periodo de 10 años⁸, en los cuales se observa la curva y a los países a los cuales el Ecuador exporta. Ver tabla 7 y gráficas 24 y 25.

Tabla # 7 Exportaciones en toneladas métricas

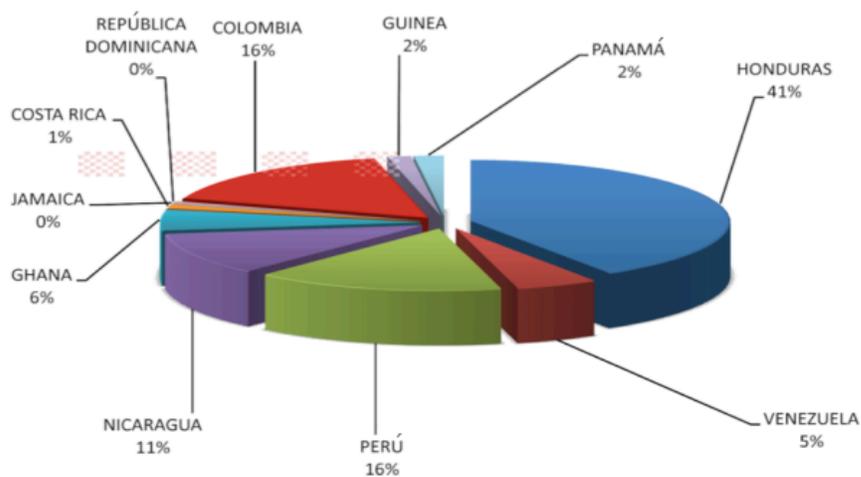
Año	Volumen	FOB
	TM	Miles de Dólares
2000	756,48	289,22
2001	270,41	157,13
2002	1406,49	629,79
2003	3852,04	1320,71
2004	7789,03	3033,71
2005	9433,17	4017,60
2006	12082,50	6159,88
2007	11718,95	6639,62
2008	27193,54	15653,22
2009	42544,64	22460,21
2010	36380,97	22761,47
2011	52968,80	73871,99

⁸ AFABA: Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales
Banco Central del Ecuador / Manifiestos de Aduana / Cobusgroup

Gráfica # 26 Curva de crecimiento - Exportaciones en toneladas métricas



Gráfica # 27 Destino de las exportaciones de alimentos balanceados



Fuente: AFABA, 2011

2.4.6. Materia Prima Disponible

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los componentes del balanceado será la sangre y despojos del faenamiento diario del camal, por cual hay que conocer bien la capacidad de producción de los mismos.

Tabla # 8 Contenido de sangre por animal

Contenido en Sangre expresada en % respecto al peso vivo.	
Animal Vivo	Porcentaje de Sangre
Vacas	3 - 4 %
Terneros	5 - 6 %
Cerdos	3 - 4 %
Cerdas	3 – 3,5 %
Ovejas	4 – 4,5%
Fuente: Madrid, A (1999)	

Tabla # 9 Peso Promedio por Animal

Peso Promedio de los Animales que sacrifican en los Mataderos	
Animal	Peso (aprox. Kg)
Vacuno	250 - 600
Cerdo	60 - 120
Ovino	35 – 60

Fuente: Madrid, A (1999)

Sangre, en el proceso de recuperación de sangre se obtendría un promedio de 6,58 m³ de sangre al día, tabla #8, de acuerdo a la cantidad de animales faenados en el Camal de Guayaquil. El valor total obtenido se multiplicará por un porcentaje de recuperación el cual se lo estima en un 80%, por lo tanto, la cantidad de sangre a obtener para la elaboración de la materia prima será de 5,26 m³ aproximadamente.

Tabla # 10 Rendimiento Promedio de Sangre por Faena Diaria

Tipo de animal faenado	% de sangre respecto al peso ⁹	Peso promedio del animal en kg ¹⁰	Cantidad promedio faena/día	Cantidad estimada de lts de sangre obtenida
Bovino	3 – 4%	450	364,08	5734,22
Porcino	3 – 4%	90	259,93	818,79
OviCaprino	4-4,5%	48	15,04	28,88
Total promedio estimado en litros de sangre/día				6581,89
Total promedio estimado en m³ de sangre/día				6,58

Elaborado por: Aguilera y Collantes

Despojos, en el proceso de recuperación de despojos de los distintos animales faenados, los kilos obtenidos entre hueso, vísceras y demás desechos es de aproximadamente 34.049,38, ver tabla #11. Este valor se obtiene multiplicando el porcentaje de los desechos obtenidos por animal (tabla #9) por el peso promedio de los animales vivos (tabla #7).

El valor total obtenido se multiplicará por un porcentaje de recuperación es cual se lo estima en un 80%, por lo tanto, la cantidad de despojos a obtener para la elaboración de la materia prima será de 27.239,50 kilos.

⁹ Referencia a la Tabla #6: Contenido de sangre por animal

¹⁰ Referencia a la Tabla #7: Peso Promedio por Animal

Tabla # 11 Rendimiento general de los principales desechos del Camal (Porcentaje sobre el peso del animal vivo)

Desechos	Bovino % Promedio	Porcino % Promedio	Ovicaprino % Promedio
Cabeza con Cuernos	6,71%	5,50%	2,75%
Órganos Genitales	1,35%	0,54%	0,27%
Grasa perineal y escrotal	4,09%	2,50%	1,25%
Tráquea	0,20%	0,20%	0,10%
Esófago	0,10%	0,09%	0,05%
Diafragma	0,40%	0,30%	0,15%
Rumen	1,44%		0,00%
Intestino Grueso	1,86%	2,30%	1,15%
Orejas	0,11%	0,10%	0,05%
Ojos	0,05%	0,03%	0,02%
Huesos	2,37%	2,95%	2,36%

Fuente: Reciclaje de Residuos y Desechos de las Industrias Cárnicas y Lácteas, PROCANOR, 2006.

Tabla # 12 Rendimiento general de los principales desechos del Camal (Porcentaje por los Kilos del peso del animal vivo)

Desechos	Bovino Kg. Promedio	Porcino Kg. Promedio	Ovicaprino Kg. Promedio
Cabeza con Cuernos	30,20	4,95	1,32
Órganos Genitales	6,08	0,486	0,13
Grasa Perineal y escrotal	18,41	2,25	0,60
Tráquea	0,90	0,18	0,05
Esófago	0,45	0,081	0,02
Diafragma	1,80	0,27	0,07
Rumen	6,48	0	0,00
Intestino Grueso	8,37	2,07	0,55

Orejas	0,50	0,09	0,02
Ojos	0,20	0,027	0,01
Huesos	10,67	2,655	1,13
Total en kg/Animal faenado	84,04	13,06	3,91

Elaborado por: Aguilera y Collantes

Tabla # 13 Total en kilos de carne y hueso por Faena Diaria

Tipo de Animal Faenado	Kg promedio/ animal faenado	Cantidad promedio faena/día	Cantidad estimada en Kg Obtenida
Bovino	84,04	364,08	30.596,15
Porcino	13,06	259,93	3.394,47
OviCaprino	3,91	15,04	58,77
Total estimado en kg de despojo/día			34.049,38

Elaborado por: Aguilera y Collantes

2.4.7. Participación del mercado

Basados en nuestro análisis de mercado y como resultado de la encuesta, la participación del mercado regional está constituida por 24 clientes del sector avícola y 8 clientes del sector ganadero porcino, en donde para el sector avícola se estima una cantidad de aves (broiler) promedio de 82,800 al año y de cerdos un aproximado de 17,600.

Tomando en cuenta su consumo promedio en kg de balanceado: Para el sector avícola son 259 TM y para el sector ganadero porcinos es de 7,495 TM.

La producción total de las 4 provincias de la costa es de 123,487 TM de balanceado¹¹, con lo cual se considera la participación de IMPROBASA en el mercado de un 6%.

¹¹ AFABA: Asociación Ecuatoriana de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales

Tabla # 14 Participación en el mercado

Producción	Materia Prima		Producto final		Subproducto	
	Sangre (kg)	Despojos de carne y hueso (kg)	Balanceado para Aves (sacos de 40 kg)	Balanceado para cerdos (sacos de 40kg)	Harina de Sangre (sacos de 40kg)	Harina de Carne y Hueso (sacos de 40kg)
Diaria	5.5523	34.049,38	18	520	113	718
Mensual	16.560,90	102.1481,40	539	15.614	3.380	21.552
Anual	1'988.280	12'257.776	6.472,50	187.375	40.561	258.630

Fuente: Camal Municipal de Guayaquil

Elaborado por: Aguilera y Collantes

2.5. Análisis de la Oferta

2.5.1. Competencia Directa

En las gráficas siguientes podemos observar las principales empresas del Ecuador que comercializan balanceado, el cual consideramos como competencia directa. Ver tabla 15.¹²

Tabla # 15 Competencia directa.

Ítem	Nombre de la Empresa	Participación en el mercado
1	Pronaca	40%
2	AFABA	35%
3	CONAVE	5%
4	Molinos Champion S.A.	6%
5	Unicol	6%
6	Granabal	4%
7	Otros	4%

¹² MAGAP (Registro Oficial 30 de junio del 2001).

En base a lo mostrado en la tabla #15, el estimado de la participación de mercado de INPROBASA es de aproximadamente el 6% de las empresas los criaderos de aves de engorde y cerdos a nivel la región Costa.

2.5.2. Precio

En la siguiente tabla se muestran los precios de los principales competidores directos

Tabla # 16 Precios de la Competencia

Clasificación	Competencia	Presentación	Precio
Balanceado para Cerdos	Liris	Sacos de 40kg	\$ 24,2
	Pronaca		\$ 24,70
	Sin marca		\$ 25,0
Balanceado para Pollos	Pronaca	Sacos de 40 kg	\$ 26,5
	Liris		\$ 28,0
	Sin marca		\$ 25.0
Harina de Sangre	Sin marca – Quito	Sacos de 40 kg	\$ 40
	Sin marca - Latacunga		\$ 8
	Sin marca - Riobamba	Saco de 110 kg	\$12 - \$ 15
Harina de Carne y Hueso	Sin marca	Sacos de 40 kg	\$ 8,4
	Sin marca		\$ 10,8
	Sin marca		\$ 6,8

Fuente: Investigación

Elaborado por: Aguilera y Collantes

El PVP de los balanceados INPROBASA, se determinaron una vez realizado el análisis financiero, logrando un precio competitivo frente a los actuales del mercado.

Tabla # 17 Precio del Balanceado y Subproductos INPROBASA

Balanceado Presentación sacos de 40 kg	Total de Costos/saco	Utilidad / Saco	PV Proveedores / Saco	Utilidad Proveedor / saco	PV Plúblico / saco
Cerdos	\$ 12,23	45%	\$ 19,56	15%	\$ 22,49
Aves	\$ 17,66	20%	\$ 23,84	8%	\$ 25,75
Harina de Sangre	\$1,46	30%	\$2,12	15%	\$ 2,44
Harina de Carne y Hueso	\$0,0148	30%	\$0,59	15%	\$ 0,68

Elaborado por: Aguilera y Collantes

2.5.3. Plaza

En base a las encuestas elaboradas se obtuvo que los ganaderos porcinos y avicultores, quienes no realizan su propio balanceado, realizan sus compras en casas comerciales y cuyo pedido se lo ejecuta con un tiempo de anticipación de 3 días para que la entrega de los productos se realice en sus granjas.

Por lo tanto, el principal canal de distribución IMPROBASA serán las casas comerciales y de esa manera poder satisfacer al consumidor final. Otro canal de distribución serían las mismas bodegas de la Planta procesadora de balanceado.

2.5.4. Promoción

Para la promoción del producto se realizarán las siguientes actividades:

- Publicidad en medios masivos, como la radio y prensa escrita.
- Entrega de folletos de los beneficios del producto en las principales casas comerciales.
- Lanzamiento de los productos, los cuales incluyan descuento que sirvan de enganche en la adquisición de los mismos.
- Enfocarse en la fidelización del producto en base a asesorías técnicas que vayan de la mano con la venta del producto.

CAPÍTULO III

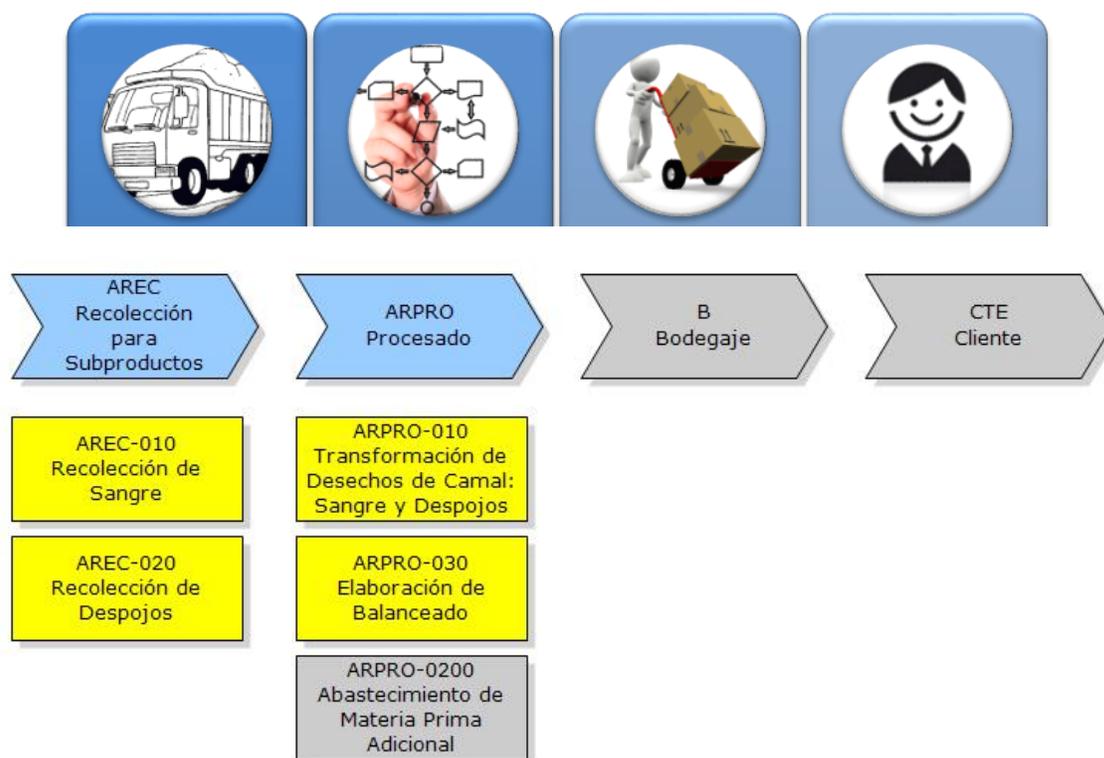
3. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se mostrarán los lineamientos escogidos para la selección del proceso, tecnologías, tamaño, localización, organigrama de la empresa, así como también aspectos legales y ambientales del proyecto.

3.1. Macroprocesos

El macroproceso de la empresa IMPROBASA inicia desde la recolección de uno de los ingredientes del balanceado hasta la entrega a nuestros clientes.

Gráfica # 28 Macroproceso



3.2. Subprocesos

Las líneas para la elaboración del balanceado tanto para aves como para cerdos, se regirán de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1829:2014¹³. Vale señalar que no existe una Norma Técnica enfocada directamente a los cerdos, por lo cual se tomará como base los mismos requerimientos técnicos que en la de aves, mas no en el contenido nutricional.

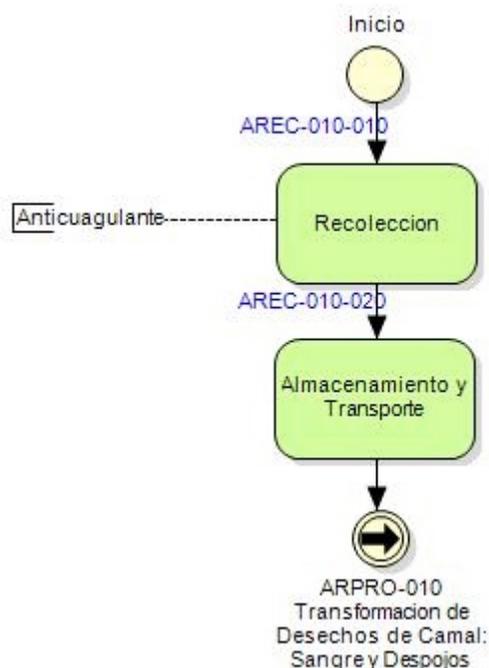
Después de recopilar información de fuentes secundarias, se debe controlar las dos etapas fundamentales del proceso: la recolección y control de parámetros durante el procesamiento del producto, para mantener las propiedades de la materia prima. Considerar que dos de las materias primas utilizadas (sangre y despojos) son muy sensibles y de producción variable, por lo cual se establecerá un promedio para ambas y poder realizar la proyección del dimensionamiento de los equipos. Ver anexo #4.

1) Recolección para Subproductos

En esta etapa se realiza la obtención de la materia prima, en el camal, tanto de la sangre como de los despojos; acoplándose al proceso de faenamiento sin repercutir en molestias para los operadores que forman parte del proceso de faenado.

1.1) Recolección para Subproductos: Sangre

¹³ Ver Anexo #3



Recolección. El proceso de recolección de la sangre se la realizará a través de envases plásticos en la etapa del "sangrado" dentro del área de faenamiento A estos envases se agregará anticoagulante, inmediatamente después de haberlo llenado y posteriormente son llevadas a un tanque de acero inox, mismo que se encontrará dentro de camión refrigerado y así evitar el desarrollo microbiológico no deseado y cambios en las características generales de la materia prima, previo al envío a la Planta Procesadora.

Como anticoagulante es muy común el uso de citrato trisódico, que es usado como antioxidante y regulador de acidez (Hughes, 1987).

Almacenamiento y Transporte. Una vez culminada la jornada de faenamiento, los tanques de acero inox son transportados a la Planta Procesadora por medio de una camión refrigerado que mantiene baja la temperatura de la sangre para evitar su degradación.

1.2) Recolección para Subproductos: Despojos



Recolección. El proceso de recolección de los despojos se lo iniciará una vez que los faenadores clasifican las partes que no son aptas para consumo humano. Estas partes son depositadas en gavetas para su posterior envío a la Planta Procesadora.

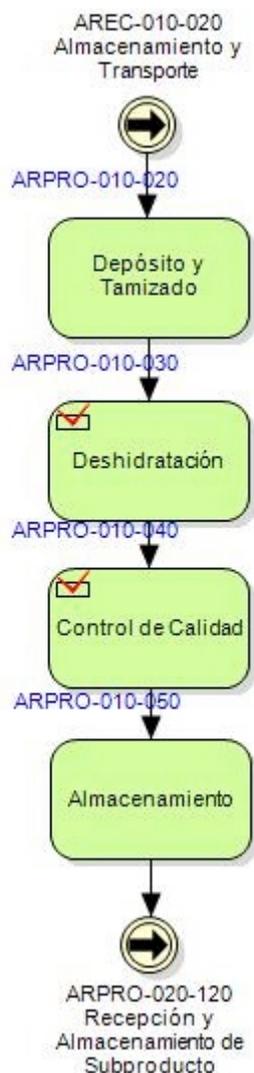
Almacenamiento y Transporte. Una vez culminada la jornada de faenamiento, las gavetas son transportadas a la Planta Procesadora por medio de un camión refrigerado que mantiene un ambiente fresco y controlado para evitar degradación.

2) Procesados

2.1) Transformación de Desechos de Camal: Sangre y Despojos

La obtención de los desechos del Camal de la manera más higiénica posible con el objetivo de conseguir una mejor calidad en la materia prima.

2.1.1) Transformación de Desechos de Camal: Sangre



Depósito y Tamizado. Una vez que llega el camión refrigerado a la Planta Procesadora, la sangre pasa por un tamizado, para evitar la contaminación del proceso con basura residual que se haya recolectado durante proceso de recolección y posteriormente al depósito de sangre para pasar a su siguiente etapa de manera inmediata.

De no tratarse la sangre de inmediato, se necesitará mantenerla en refrigeración entre 4 a 5°C y no por más de dos días. (López y Casp, 2004; Madrid, 1999).

Deshidratación. Se lo realiza a través de un digestor discontinuo, que acondiciona, esteriliza, hidroliza y seca la sangre: tomando en consideración que la temperatura no sobrepase los 120° C y 2 horas de cocción.

Una de las ventajas de ese equipo es que no se generan gases de combustión por lo tanto no entran en contacto con la materia prima

Control de Calidad. Una vez obtenida la sangre deshidratada, esta pasa por un proceso de control para verificar la humedad de la misma.

Esta operación se la realiza de manera aleatoria para el control del lote.

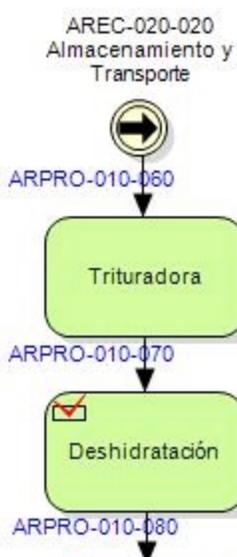
Almacenamiento. La sangre deshidratada pasa a ser almacenada en silos para su posterior uso como materia prima para balanceado.

Después de la elaboración de cada lote procesado se realizará una ficha técnica.

Gráfica # 29 Ficha Técnica para Harina de Sangre

Ficha Técnica del Concentrado Nutricional		
Denominación del Producto	Harina de Sangre	
Fecha del Elaboración		
Proceso	Ingreso de sangre en Kg	
	Dosificación de Anticoagulante	
	Temperatura de cocción	
	Tiempo de Cocción	
	Harina Obtenida en Kg	
Factores de Calidad	Organolépticas	Color
		Olor
	Físico – Químicos	Proteína
		Grasa
		Humedad
		Ceniza
		Digestibilidad
		TBVN mg/100 mg
A/O Remanente (mg/kg)		
Calidad Microbiológica	Específico	Salmonella (25gr)
		Chlostridium perfringens (UFC/gr)
Envase	Sacos de Polipropileno de 25 Kg.	
Vida Útil	1 Año	

2.1.2) Transformación de Desechos de Camal: Despojos





Triturado. Proceso que ayuda a reducir el tamaño de los despojos recolectados en el Camal y así facilitar la mezcla con los otros ingredientes del balanceado.

Deshidratación. Se lo realiza a través de un digestor discontinuo, que acondiciona, esteriliza, hidroliza y seca la sangre: tomando en consideración que la temperatura no sobrepase los 120° C y 2 horas de cocción.

Una de las ventajas de ese equipo es que no se generan gases de combustión por lo tanto no entran en contacto con la materia prima.

Control de calidad. Una vez obtenidos los despojos triturados y deshidratados, se analiza la composición de la harina para verificar de que sea de carne, carne y hueso o sólo hueso.

Almacenamiento. La sangre deshidratada es llevada para a ser almacenada en silos para su posterior uso como materia prima para balanceado.

Después de la elaboración de cada lote procesado se realizará una ficha técnica.

Gráfica # 30 Ficha Técnica para Harina de Carne y Hueso

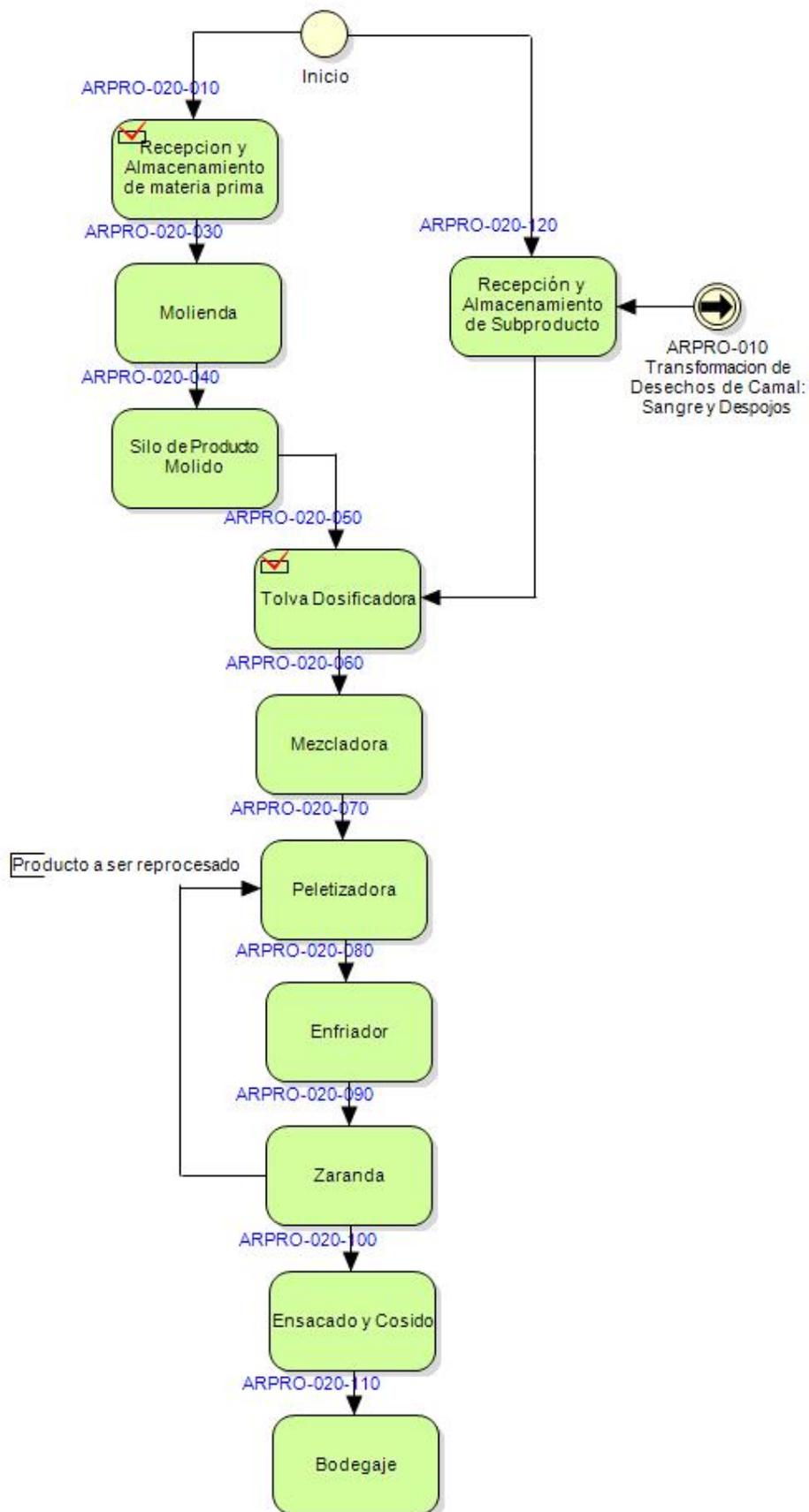
Ficha Técnica del Concentrado Nutricional			
Denominación del Producto		Harina de Carne	
Fecha del Elaboración			
Proceso	Ingreso de sangre en Kg		
	Dosificación de Anticuaagulante		
	Temperatura de cocción		
	Tiempo de Cocción		
	Harina Obtenida en Kg		
Factores de Calidad	Organolépticas	Color	
		Olor	
	Físico – Químicos	Proteína	
		Grasa	
		Humedad	
		Ceniza	
		Digestibilidad	
		TBVN mg/100 gm	
A/O Remanente (mg)kg)			
Calidad Microbiológica	Específico	Salmonella (25gr)	
		Chlostridium perfringens (UFC/gr)	
Envase	Sacos de Polipropileno de 25 Kg.		
Vida Útil	6 meses		

2.2) Abastecimiento de Materia Prima Adicional

En este paso, se trata de la compra de la materia prima necesaria para la elaboración de balanceado, tales como: maíz, soya, afrecho, premezcla, sal, ceniza y melaza.

2.3) Elaboración de Balanceado

En este paso, se procesa toda la materia prima para ser transformada en alimento, tanto para aves como para cerdos. La diferencia en la elaboración de ambos balanceados, es la cantidad de ingredientes y tamaño del pellet para cada uno de los animales a atender.



Recepción y Almacenamiento de materia prima. Que en su mayor parte conforman los macro elementos tales como: maíz, afrecho y soya; así mismo la recepción de las pre mezclas. Se las almacenan en silos, previo a su procesamiento. Adicionalmente, se realiza control de calidad de manera aleatoria a los diferentes lotes para garantizar la calidad de las materias primas.

Molienda. En este proceso se agregan solo los granos para ser triturados, hasta llegar al diámetro deseado que este puede ser entre 2 a 8mm. Para posteriormente regresar a tolvas de producto molido por medio de transportadores.

Silo de Producto Molido. Los granos ya molidos se almacenan en silos hasta pasar al siguiente proceso de pesado y mezclado.

Tolva Dosificadora. La materia prima almacenada se va dosificando a la tolva, para su pesaje y posterior ingreso a la mezcladora. Primero se pesan los macro-ingredientes, uno por uno. Después los micro-ingredientes y posteriormente la pre mezcla y minerales.

Mezcladora. Una vez pesado y receptado todos los ingredientes que conforman el balaceado, estos pasan por un mezclador de doble cinta donde se inyecta melaza y agua, por medio de bombas dosificadoras, hasta lograr una consistencia húmeda. Una vez ya obtenida la consistencia homogénea deseada, esto pasa a la peletizadora.

Peletizadora. Durante el transporte del producto a la Peletizadora se inyecta vapor saturado a presión para desdoblar su contenido y hacerlos más digeribles, por medio de un acondicionador de peletizado. Una vez que ingresa a la peletizadora pasa por el proceso de

extrucción.

Enfriador. Esta etapa del proceso, baja la temperatura del producto final para evitar la proliferación de hongos por medio de aire en contra flujo. El equipo esta construido en acero inoxidable AISI 304 en cuerpo, techo, ciclón y tubería.

Zaranda. Una vez culminado el enfriado, los pellets pasan por una zaranda donde el producto se clasifica. El más fino reingresa al proceso de peletizado y el restante para al área de ensacado.

Ensacado y Cosido. Una vez que el producto ya ha pasado por la zaranda este se envía a su ensacado y cosida, para posteriormente enviarlo al área de almacenamiento.

3) Bodegaje

Lugar techado que dará resguardo al producto final de la humedad y vectores que puedan afectar al producto.

4) Cliente

Estos se pueden subdividir en dos:

- 1) Avicultores y Ganaderos Porcinos
- 2) La competencia o los mismos criadores que elaboren su propio balanceado, ya que adquirirían Materia Prima: Harina de Sangre y/o Carne.

3.3. Decisión

3.3.1. Localización

La empresa se conformará en un Lote ubicado en el kilómetro 15,5 de la vía Guayaquil – Daule, parroquia Pascuales, ver gráfica #29; que de acuerdo a la Empresa Pública Municipal Registro de la Propiedad de Guayaquil los linderos registrales son:

Norte: Cauce seco del estero Venecia con 35 metros por un lado y 43 por otro.

Sur: 34,90m, camino público que sale a la carretera Guayaquil – Daule.

Este: Terrenos de propiedad de los Sres. Raúl y Alfredo Zambrano Morán con 45m.

Oeste: Terreno de propiedad de la vendedora con 95m.

Área Total: 2.000 metros cuadrados.

Gráfica # 31 Vista de Límites del Terreno



3.3.2. Tamaño

La determinación del tamaño del proyecto se basa en la demanda y oferta del producto, disponibilidad de la materia prima, indicado en el capítulo II, además del valor de los equipos que conformaran la Planta.

Actualmente en el terreno cuenta con dos tipos de infraestructura, una parcialmente construida y la otra que con ciertas mejoras se aprovechará como parte administrativa. De esta manera el área de producción netamente será no menor a 1500m².

3.3.3. Tecnología

3.3.3.1. Equipos a Utilizar para la obtención del balanceado

Los equipos a requerirse para la obtención de los subproductos y elaboración de balanceado son los siguientes:

- **Tanque de acero inoxidable**

Elemento con capacidad de 1,5m³, con tapa soportada sobre una base que permite su estabilidad dentro del camión y con una válvula a la cual se puede conectar para la descarga de la sangre.



- **Gavetas**

Gabetas apilables “picku up” para piezas pequeñas para el total de los despojos generados.



- **Container**

Container de capacidad de 1100lt para el total del despojo generado.



- **Carro Refrigerado**

Carro de marca Isuzu, con capacidad de 10 Toneladas, con 250hp y con temperatura mínima de -18°C. Transmisión manual Diesel. Dimensiones 4x1,76x1,74 (LxWxH)



- **Digestor Discontinuo**

El digestor discontinuo está diseñado para esterilizar, hidrolizar y secar subproductos animales. El equipo se suministra listo para instalar con toda la valvulería necesaria, instrumentación, sistema de control de vapor, válvula de seguridad y aislamiento como equipamiento de serie.



- **Trituradora**

Máquina de tamaño medio diseñada para reducir el tamaño de la mayoría de los tipos de subproductos de origen animal. El material triturado es fácilmente transportable por medio de sinfines, lo que hace el proceso de deshidratación más eficiente.

Los bajos costes de operación están asegurados ajustando el tamaño de motor y la velocidad del eje del triturador.



- **Silos**

Para el almacenamiento de la materia prima, manteniéndola en condiciones ideales y evitando así su descomposición, debido a cambios climáticos. Previo a su ingreso al proceso.



- **Balanza electrónicas**

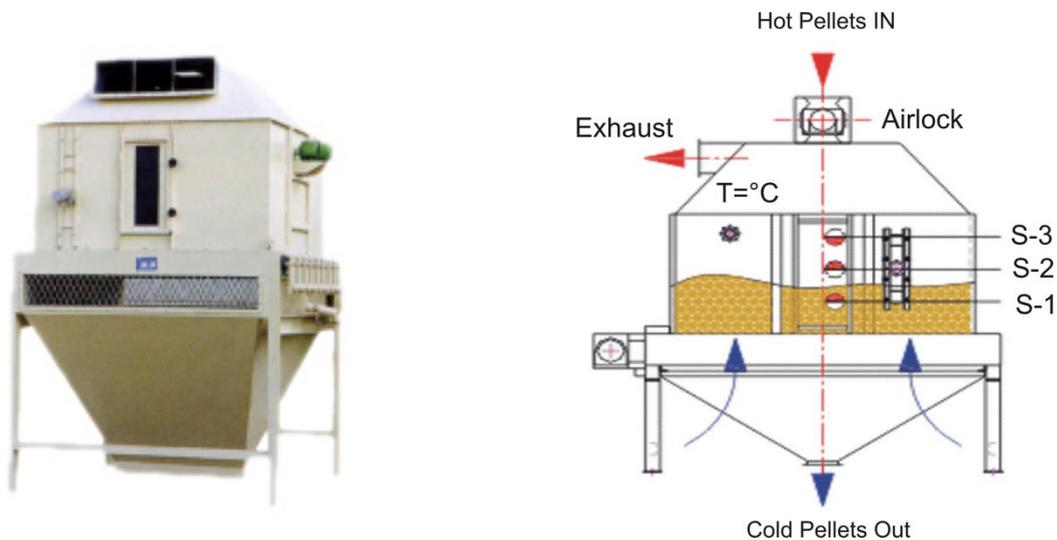
Con capacidad máxima de 100 kilos, corriente de 220V, batería recargable con duración de hasta 24 horas. Teclado digital de goma. Suma acumulativa de importes y acumulativa de hasta 99 operaciones.



- **Enfriador Vertical**

Enfriadores verticales contraflujo es un sistema neumático de retención de producto y transporte vibratorio en descarga, diseñados para asegurar mayor durabilidad de los

pellets, contruidos en acero inoxidable AISI 304 en cuerpo, techo, ciclón y tubería. El tiempo de permanencia ajustable electrónicamente



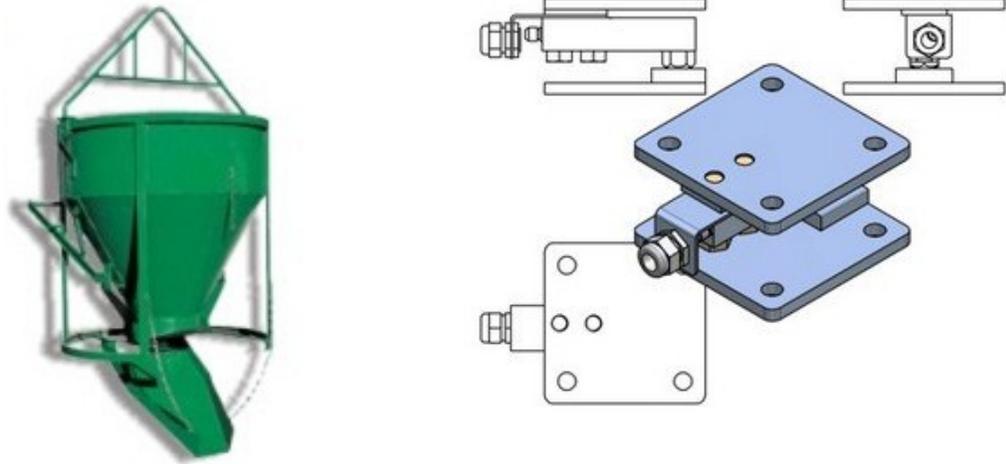
- **Molino de Martillos**

Se caracteriza por su alta eficiencia, es principalmente aplicado en la trituración de maíz, granos de soya (granos, frijoles) trigo, pulpa de granos, etc. Cuenta con filtro magnético, el molino de martillos, además de que su rotor se encuentra conectado directamente al motor.



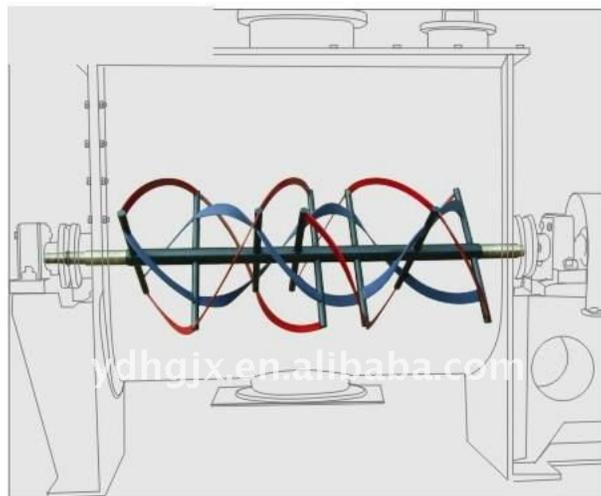
- **Tolva balanza**

Sistema compuesto tolva y balanza digital acoplada por celdas de carga y controlador por peso, ideales para supervisión de dosificación. Pueden ser utilizados en intemperie, ambientes corrosivos o explosivos.



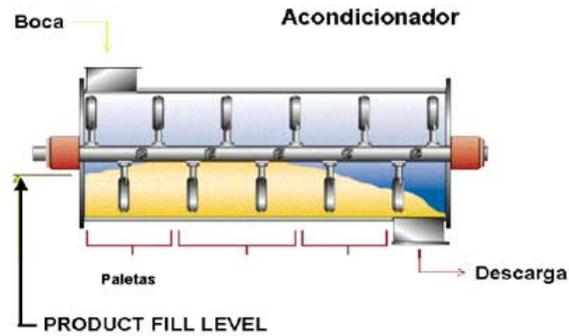
- **Mezcladora de Doble Cinta**

Proporciona mezclas transversales y circulares para asegurar una mezcla completa y homogénea. La descarga de la mezcla se realiza mediante compuertas manuales.



- **Acondicionador de Peletizado**

El acondicionador de vapor, suministra humedad y calor necesario para el proceso de peletizado y garantiza las mejores propiedades del producto al final del proceso.



- **Peletizadora**

La peletizadora es una maquina que tiene como objetivo transformar y/o convertir la materia prima en pellet, el cual está formado por cilindros muy pequeños, de unos pocos milímetros de diámetro.



- **Zaranda**

Con estructura simple y de fácil mantenimiento. Se utilizará para separar los pellets del polvo para recircularlo a la peletizadora.



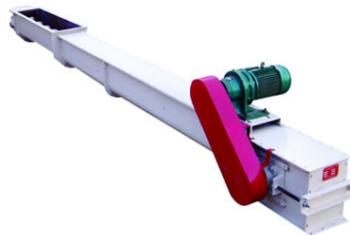
- **Ensacadora y Cosedora de sacos**

Equipo compuesto por tolva de alimentación y cosedora de sacos (con pedestal y soporte para ensacadora).



- **Transportador de arrastre**

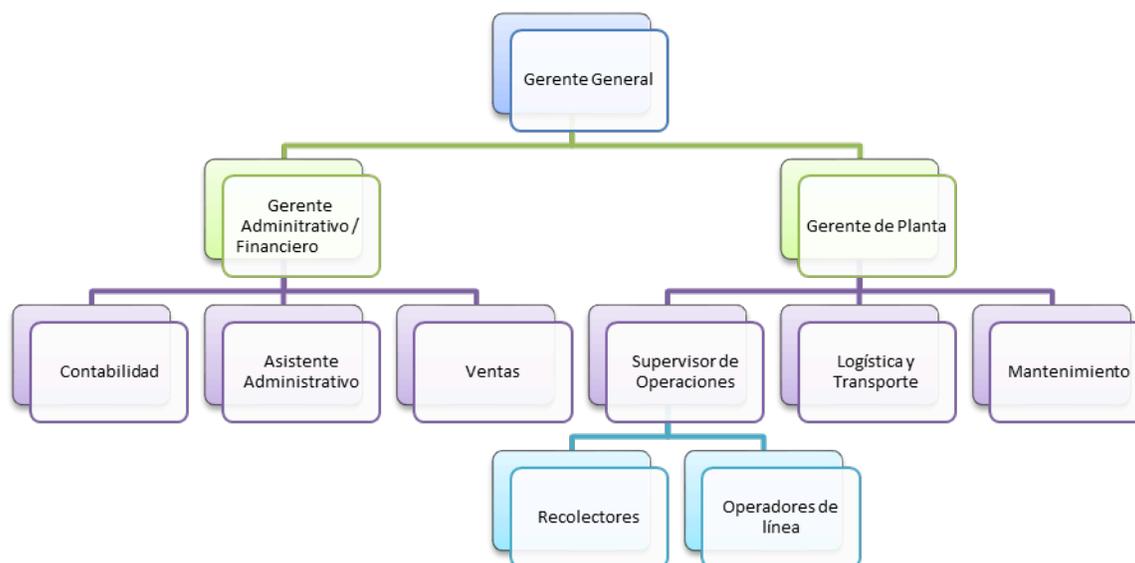
El transportador de arrastre es usado para movilizar por largas distancias de materiales ya sea en polvo o en grano. Posee sistema de auto-limpieza y operación de transporte continuo.



3.3.4. Aspectos Organizacionales

Al clasificarse a esta empresa como pequeña, debido al número de personas que la conforman, la estructura es muy sencilla de tal forma que se hace eficiente la comunicación e interacción entre departamentos.

Gráfica # 32 Diagrama Organizacional



3.3.4.1. Descripción de Funciones

a. Gerente general:

- Proporcionar dirección a la organización.
- Seguimiento y control de los gerentes, tanto administrativo como de planta.
- Planificación de los objetivos, visión y misión de la empresa.
- Analizar problemas multidisciplinarios: financieros, talento humano y administrativos.

b. Gerente Administrativo Financiero

- Coordinación de los recursos empresa
- Generar procedimientos para compras, cobros y todo lo relacionado con el patrimonio de la compañía.
- Asegurar el control administrativo y financiero interno de la empresa.

c. Contabilidad:

- Llevar el balance de la empresa
- Facturar y realizar las retenciones del caso.

- Hacer el pago de las planillas del personal que conforma la Planta.
- Cumplir las disposiciones legales, reglamentarias, políticas y normas pertinentes relacionadas con sus funciones.

d. Asistente Administrativo:

- Apoyo con operaciones administrativas.
- Gestión de compras.

e. Ventas:

- Buscar potenciales clientes.
- Mantener satisfechos a los clientes actuales.
- Ofrecer servicios de postventa.
- Elaboración de proyección de ventas mensual.

f. Gerente de Planta:

- Incrementar la productividad de Planta, reduciendo costos de producción y incrementando la capacidad con los mismos recursos.
- Vela por la calidad de los productos.
- Elaboración de plan de producción en base a lo proyectado por ventas.

g. Supervisor de Operaciones:

- Seguimiento de los parámetros de control de los procesos productivos.
- Llevar el control de la cantidad y calidad de lotes.

h. Logística y Transporte:

- Mantiene la materia prima disponible para ser utilizada.
- Mantiene bajos costos de inventario.

- Coordinar las diferentes áreas de almacenamiento (recolección, reposición, preparación y transporte de producto).
- Revisa junto con jefe de Planta los procesos de trabajo.

i. Mantenimiento:

- Mantiene y ejecuta plan de mantenimiento.
- Administrar todo el proceso de mantenimiento de infraestructura y de equipo tanto preventivo como correctivo.
- Actúa sobre los mantenimientos correctivos.
- Coordinar con el departamento de compras los requerimientos necesarios para el mantenimiento de la operación e infraestructura.

j. Operadores:

- Operar los equipos de manera segura
- Llenar formatos de mantenimiento y control de materia prima y producto terminado.

k. Recolectores:

- Estar presentes durante el proceso de faenamiento para la recolección de sangre y víceras en los contenedores asignados para esa operación.

3.4. Aspecto Legal

Las normativas legales a cumplir por parte de INPROBASA son los siguientes:

1) Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador vigente fue publicada en el Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008. Es la norma fundamental que contiene los principios,

derechos y libertades de quienes conforman la sociedad ecuatoriana y constituye la cúspide de la estructura jurídica del Estado.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la preservación del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

El Art. 71.- Reconoce a la Naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, el derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la Naturaleza. También el Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

- 2) **Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.** Solicitar clave de empleador. Registro de trabajadores. Pago de Planillas mensuales.
- 3) **Superintendencia de Compañías.** Certificado de cumplimiento de obligaciones. Aprobación de trámites de constitución de la compañía. Informe de contribuciones.
- 4) **Servicio de Rentas Internas.** Art. 3.- De la Inscripción Obligatoria.- Todas las personas naturales y jurídicas, entes sin personalidad jurídica, nacionales y extranjeras, que inicien o realicen actividades económicas en el país en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancias, beneficios,

remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación en el Ecuador, están obligados a inscribirse, por una sola vez en el Registro Único de Contribuyentes.

- 5) **Registro de Marca de Propiedad en el IEPI.** Búsqueda de logos, frases y slogan comercial similares al presentado. Presentación de solicitud. Examen de forma. Examen de registrabilidad para posterior emisión de la resolución que acepta o rechaza el registro y en caso de concesión, el trámite concluye con la emisión del título de registro.
- 6) Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393 publicado en el R.O. 565 DEL 17 de Noviembre de 1986.

7) **Legislación Ambiental aplicada a las operaciones de la Industria**

En el Capítulo IV del Control Ambiental, Sección I, referente a Estudios Ambientales:

Art. 59.- Plan de Manejo Ambiental.- El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control. El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo, del presente Libro VI de la Calidad Ambiental.

En el capítulo V del REGLAMENTO A LA LEY DE GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL (TEXTO

UNIFICADO LEGISLACION SECUNDARIA, MEDIO AMBIENTE, LIBRO VI. en el artículo 81, De los Deberes y Derechos del Regulado - Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo a lo establecido en su PMA aprobado. Estos reportes permitirán a la entidad ambiental de control verificar que el regulado se encuentra en cumplimiento o incumplimiento del presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas contenidas en los Anexos, así como del plan de manejo ambiental aprobado por la entidad ambiental de control.

Art. 82.- Reporte de Descargas, Emisiones y Vertidos.- Solamente una vez reportadas las descargas, emisiones y vertidos, se podrá obtener el permiso de la entidad ambiental de control, para efectuar éstas en el siguiente año.

Art. 83.- Plan de Manejo y Auditoria Ambiental de Cumplimiento.- El regulado deberá contar con un plan de manejo ambiental aprobado por la entidad ambiental de control y realizará a sus actividades, auditorías ambientales de cumplimiento con las normativas ambientales vigentes y con su plan de manejo ambiental acorde a lo establecido en el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas ambientales.

Art. 86.- Emisiones o Descargas Accidentales.- Los regulados cuyas emisiones o descargas sean tratadas en una planta o sistema de tratamiento que atiende a más de una fuente, están obligados a dar aviso inmediato a la entidad encargada de la operación de la planta y a la entidad ambiental de control, cuando con una descarga o emisión ocasional, incidental o accidental originada por causas de fuerza mayor o casos fortuitos puedan

perjudicar a su operación. Para tales efectos, deberán contar con un Plan de Contingencias, aprobado por la entidad ambiental de control, que establezca, entre otros, los mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional para controlar cualquier tipo de emergencia.

Art. 88.- Situaciones de Emergencia.- Cuando en el ambiente se produzcan descargas, vertidos o emisiones accidentales o incidentales, inclusive aquellas de fuerza mayor o caso fortuito, la entidad ambiental de control exigirá que el regulado causante realice las acciones pertinentes para controlar, remediar y compensar a los afectados por los daños que tales situaciones hayan ocasionado y evaluará el funcionamiento del plan de contingencias aprobado. Sin perjuicio de las sanciones administrativas o las acciones civiles y penales a que haya lugar.

Art. 89.- Prueba de Planes de Contingencia.- Los planes de contingencias deberán ser implementados, mantenidos, y probados periódicamente a través de simulacros.

Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la entidad ambiental de control. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición.

Art. 90.- Modificaciones al Plan de Manejo Ambiental.-Cuando se presenten modificaciones sustanciales de las condiciones bajo las cuales se aprobó el Plan de Manejo Ambiental y por tanto del plan de monitoreo, de tal manera que produzca variaciones en la información suministrada, el regulado deberá informar por escrito a la entidad correspondiente. La entidad ambiental de control decidirá la acción que el regulado deberá

efectuar, la que deberá estar acorde con los cambios ocurridos. Entre las acciones que el regulado deberá efectuar se citan las siguientes:

- Modificación del plan de monitoreo y seguimiento de los aspectos ambientales significativos de la organización.
- Actualización del plan de manejo ambiental, o
- Ejecución inmediata de una AA.

8) Ordenanzas Municipales

Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil, expedida por la M.I. Municipalidad de Guayaquil el 5 de Agosto del 2000 (RO No 127, Julio del 2000).

Disposiciones generales: La presente ordenanza tiene por objeto promulgar y aplicar el Plan Regulador Urbano de Guayaquil, a efectos de reglar de manera flexible, el crecimiento físico de la ciudad Santiago de Guayaquil, canalizar proyectos de desarrollo e imponer lineamientos para una estrategia de ejecución progresiva.

Sección segunda- Normas Ambientales Generales

Art. 34 Contenidos de las normas.- Las presentes disposiciones tienen como propósito minimizar los niveles de contaminación de los recursos ambientales. En el evento de que en, o en parte, del área urbana sobrepase niveles admisibles de contaminación, se afectará a la población y se arbitrarán medidas del caso, las que sean de iniciativa de la Dirección de Medio Ambiente.

Art. 40 Estudios de Impacto Ambiental.- Las actuaciones urbanísticas deberán realizar estudios que permitan establecer las medidas para la prevención, control, mitigación y

compensación de las alteraciones ambientales significativas. Las actuaciones urbanísticas que requerirán estudios de impacto ambiental son las siguientes:

- Desarrollos urbanísticos industriales de mediano y gran impacto y para industrias peligrosas, que representen riesgos para la salud de los trabajadores y de la población residente y vecina
- Desarrollo urbanísticos especiales en áreas sin cobertura de servicios básicos de infraestructura y, o sin recolección de desechos sólidos
- Desarrollos urbanísticos residenciales que incorporan masa de agua para uso recreacional o paisajístico y, o aquellas que utilizan drenajes naturales para conducción de aguas lluvias.
- Desarrollos urbanísticos que colinden con suelo no urbanizable protegido y el clasificado como insoluble, peligroso o inseguro.

En general todo desarrollo cuyas obras de habilitación urbanística impliquen la alteración permanente del valor paisajístico o turístico del área del caso.

- Ordenanza que regula el Transporte de Mercaderías por medio de vehículos pesados y el transporte de sustancias y productos peligrosos en la ciudad de Guayaquil.
- Ordenanza Municipal sobre Uso del Espacio y Vía Pública.
- Ordenanza municipal que regula la recolección, transporte y disposición final de aceites y grasas usadas.
- Ordenanzas que regulan el transportes de productos químicos peligrosos
- Ordenanza que regula a disposición final de desechos de construcción (escombros).

9) Normas Técnicas Ecuatorianas

- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 1829:2014, Alimentos para animales. Alimentos balanceados para aves de producción zootécnica. Requisitos.
- Norma Técnica Ecuatoriana CPE INEN CODEX CAC/GL-71:2013, Directrices para el diseño y la implementación de programas nacionales reglamentarios de aseguramiento de inocuidad alimentaria relacionados con el uso de medicamentos veterinarios en los animales destinados a la producción de alimentos (CAC/GL 71-2009, IDT).
- Norma Técnica Ecuatoriana CPE INEN CODEX CAC/RCP 54:2013, Código de prácticas sobre buena alimentación animal (CAC/RCP 54-2004, IDT).
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0540, Alimentos para animales. Determinación de la pérdida por calentamiento. Reemplazada por la INEN-ISO 6496.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0541, Alimentos para animales. determinación de la materia grasa. - reemplazada por la NTE INEN ISO 6492.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0542:81, Alimentos para animales. determinación de la fibra cruda.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0543:81, Alimentos para animales. determinación de la proteína cruda.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0544:81, Alimentos para animales. determinación de las cenizas

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0545, Alimentos para animales. determinación del cloruro de sodio (sal). - reemplazada por la NTE INEN ISO 6495.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0546, Alimentos para animales. determinación del calcio. - reemplazada por la NTE INEN ISO 6490-1.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 0618:81, Alimentos para animales. Muestreo.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2667:2013, Microbiología. Determinación e identificación de escherichia coli o157 en alimentos de consumo humano y animal.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN CODEX 193:2013, Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos.

10) Ley Orgánica de Salud, Registro Oficial # 423 del 22 de diciembre de 2006.

Art. 7 literal c) Derecho que tienen las personas de vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. El Libro II se refiere a la Salud y Seguridad Ambiental estableciendo en su Art. 95 que la autoridad sanitaria nacional coordinara con el MAE las normas básicas para la preservación del ambiente en temas de salud humana. El Art. 96 señala la obligación de toda persona natural o jurídica de proteger todo acuífero, fuente o cuenca que sirva para abastecimiento de agua para consumo humano y prohíbe cualquier actividad que pueda contaminar dicha fuente de captación de agua. El

Art. 103.- Prohíbe descargar o depositar aguas servidas y residuales sin el tratamiento apropiado en cualquier curso de agua siendo responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional en coordinación con los municipios del país. El Art. 104 dispone la obligación de todo establecimiento comercial industrial o de servicios de instalar sistemas de tratamiento

de aguas contaminadas que se produzcan por efecto de sus actividades. El Capítulo III se refiere a la Calidad del aire y contaminación acústica con el objetivo de evitar la contaminación por ruido que afecte la salud humana.

11) Leyes y Reglamentos

- La ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y su Reglamento, dicta normas para la prevención y control de la contaminación.
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental generada por la emisión de ruidos. Se publicó en el Registro Oficial N° 560 de fecha 12 de noviembre de 1990. Determina o establece; los niveles permisibles de ruido en el ambiente proveniente de fuentes fijas y móviles, los valores permisibles de los niveles de vibración en edificaciones los métodos y procedimientos destinados a determinar los niveles de ruido.
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental en lo referente al recurso suelo. Se publicó en el Registro Oficial N° 989 de fecha 30 de julio de 1992. Tiene por objeto determinar las medidas de control sobre las actividades que constituyen fuente de deterioro y contaminación del suelo.
- Reglamento para el manejo de los desechos sólidos. Se publicó en el Registro Oficial n° 991 del mes de agosto de 1992. Tiene por objetivo regular los servicios de almacenamiento, barrido, recolección, transporte y disposición final y demás aspectos relacionados con los desechos sólidos, cualquiera sea la actividad o fuente de generación.
- Texto unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial N° 725 de fecha 16 de diciembre de 2002. Contribuye a la seguridad Jurídica del

país en la medida de que tanto el sector público cuanto los dos administrados sabrán con exactitud la normativa vigente en cada materia, la misma que de forma previa a su expedición ha sido sometida a un análisis y actualización, eliminando aquellas disposiciones anacrónicas o inconstitucionales, así como simplificando aquellos trámites y cesando la intervención de funcionarios que en virtud de la eliminación progresiva de beneficios generales y específicos previstos en la Ley se tornaban innecesarios.

- La Ley Orgánica de Régimen Municipal, en su sección segunda “De las Funciones” en el párrafo primero “Planeamiento y Urbanismo”, párrafo segundo “Obras Públicas” y párrafo tercero “Servicios Públicos”, dicta obras sobre la obligatoriedad que tienen las entidades municipales, en planificar, construir y administrar los servicios públicos urbanos y rurales de su jurisdicción.
- La ley de Tránsito y Transporte Terrestre, en su capítulo segundo “De los Organismos y Autoridades de Tránsito y Transporte Terrestre” será tomado en cuenta el artículo 17 numeral 5, referido a la señalización de rutas y transporte público, especialmente durante la etapa de construcción del proyecto.
- La resolución # 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social que expide el “Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo”, publicado en el registro oficial #579 del 10 de diciembre de 1990, tiene aplicación en las etapas de construcción, operación y mantenimiento de los proyectos.
- Registro Oficial N° 245 de fecha 30 de julio de 1999. Establece los principios y directrices de la política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles

de participación de los sectores públicos y privados en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

12) Registro Oficial No. 758 del 14 de agosto de 1995, numeral 416/95

Artículo 1, establece que “toda industria establecida con proyección de ampliación y las que se vayan a instalar en las zonas costeras y adyacentes a los ríos navegables, así como las plataformas de exploración y explotación costa afuera, deberán presentar para la revisión y aprobación por parte de la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral técnicas de los tratamientos de los efluentes industriales, así como los estudios de impacto ambiental y planes locales de contingencia para enfrentar derrames de hidrocarburos y/o otras sustancias nocivas”. Con la desaparición de la Dirección General de la Marina Mercante y del Litoral (DIGMER) y la creación de la DIRNEA, esta última ha incluido dentro de sus funciones las competencias de la DIGMER.

13) Auditorías Ambientales

El Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, determina en su Artículo 61 que el regulado una vez aprobado el EIA del proyecto se deberá presentar al menos cada dos años ante la Entidad Ambiental de Control (Municipio de Guayaquil) una Auditoría Ambiental de Cumplimiento (AA) con el Plan de Manejo Ambiental y con la normativa ambiental vigente. Estas auditorías son requisito para la obtención y renovación del permiso de descarga emisiones y vertidos.

CAPÍTULO IV

4. IMPACTO AMBIENTAL

Se evaluará la construcción y puesta en marcha de una planta procesadora de balanceado, con la finalidad de identificar, predecir e interpretar los impactos que la Fábrica pueda ejercer en el medio donde se implantará.

4.1. Línea Base

El terreno donde se construirá la Planta de Balanceado, es un lote baldío, donde se encuentra con fauna y vegetación en sus costados y un brazo de estero en su parte posterior.

Gráfica # 33 Fauna y vegetación en terreno a construir la Planta de Balanceado





4.1.1. Medio Físico

4.1.1.1. Suelo

La variedad de los suelos existentes en el área se debe por la combinación de ambientes geológicos, tales como:

- ✓ Suelos Residuales, en su mayor parte arcillosos;
- ✓ Suelos Transportados, relleno o formados por excavaciones, perforaciones de obras civiles o canteras; y;
- ✓ Suelos Aluviales, suelos que han sido almacenados a lo largo de la zona plana de los Ríos Daule –Babahoyo.

La topografía del entorno original ha sido modificada conformando zonas de topografía plana, debido al relleno y nivelación propios del crecimiento industrial del sector. Por lo cual el lugar de implantación de la Planta de Balanceados se encuentra en una zona mejorada, constituida por calles, terrenos baldíos mejorados y edificaciones de fábricas vecinas.

Gráfica # 34 Fabricas aledañas al terreno**Gráfica # 35** Fabricas aledañas al terreno

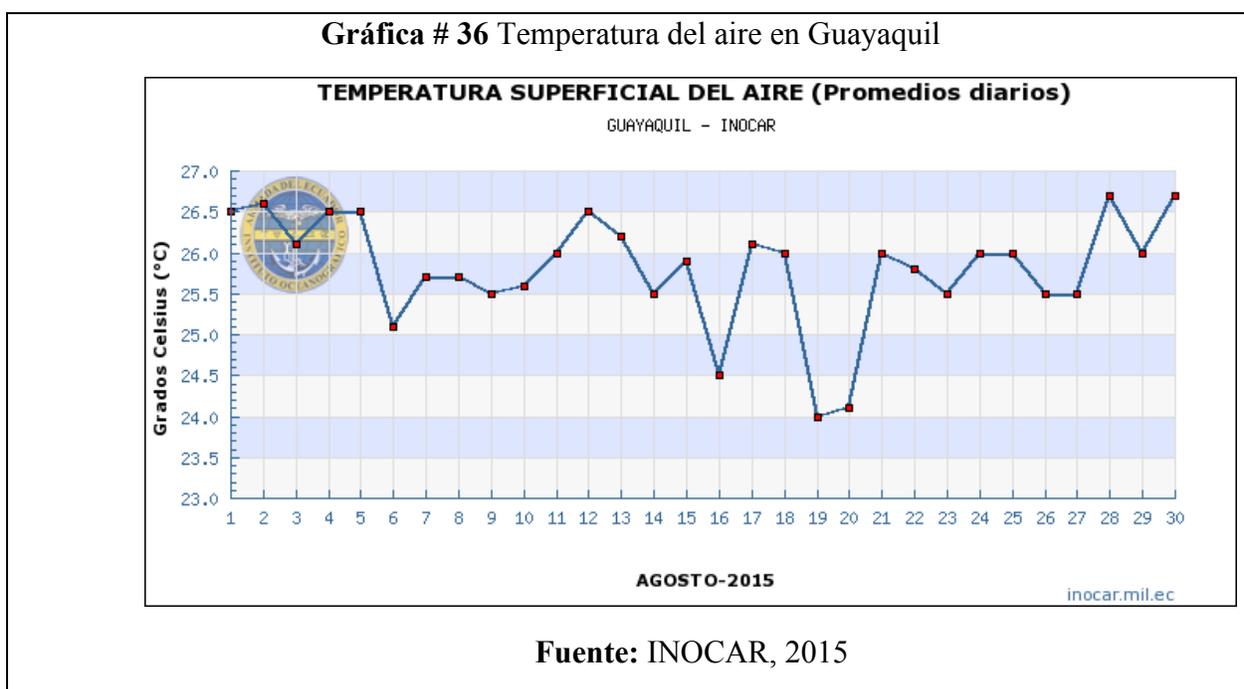
4.1.1.2. Clima

Dado que el cantón Guayaquil se encuentra ubicado en la zona ecuatorial, presenta una temperatura cálida durante casi todo el año que oscila entre los 25 y 28°C. Sin embargo, la ciudad tiene una temperatura cálida durante casi todo el año. No obstante, su proximidad al Océano Pacífico hace que las corrientes de Humboldt (fría) y de El Niño (cálida) marquen dos períodos diferenciados. Una temporada húmeda y lluviosa (período en el que ocurre el 97% de la precipitación anual) que se extiende enero a mayo (corresponde al verano austral); y la

temporada seca que va desde junio a diciembre (que corresponde al invierno austral).

(<http://www.guayaquil.gob.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>)

Guayaquil recibe una precipitación promedio anual de 1.176 mm. Los meses más lluviosos son: enero, febrero, marzo y abril y los meses secos son: agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. La humedad relativa media anual es de 83,5% y la dirección predominante de los vientos es desde el Oeste, siguen las direcciones sur y suroeste, luego las provenientes del norte.



4.1.1.3. Agua

La ciudad de Guayaquil se encuentra ubicada en la cuenca baja del río Guayas, que nace en las provincias de Pichincha y Cotopaxi, y que desemboca en el Golfo de Guayaquil en el Océano Pacífico. En el Este se encuentra el río Guayas, bordea al oeste con el Estero Salado y los cerros Azul y Blanco. Por el sur con el embocadura de la Puntilla de Guayaquil que llega hasta la isla Puná. Los dos más importantes afluentes, son los ríos: Daule y Babahoyo, los cuales se unen al

norte de la ciudad formando un gran caudal que descarga en el Golfo de Guayaquil, que es el principal río y accidente geográfico en la vertiente del Pacífico de toda América.

(<http://www.guayaquil.gob.ec/guayaquil/la-ciudad/geografia>)

El brazo de Estero que bordea al terreno es el Venecia, el cual nace del río Daule.

Gráfica # 37 Estero y Río de cruzan por el terreno



4.1.2. Medio Biológico

El entorno circundante a la Planta de Balanceado está en su mayor parte urbanizada, correspondiendo a un sector netamente industrial, de tal manera que las áreas naturales existentes son los alrededores de los lotes vacíos que colindan con el estero.

4.1.2.1. Flora

Originalmente el área correspondió a la formación vegetal conocida como Bosque Seco Tropical, según la clasificación de Holdridge (1967) aplicada por Cañadas (1983) al Ecuador. Esta formación vegetal se caracteriza por su tolerancia a períodos prolongados de sequía mediante estrategias tales como pérdida temporal de hojas en estación seca (De mayo a diciembre),

período de floración a inicios y mediados de la estación seca (De junio a septiembre), fructificación durante la estación lluviosa (De enero a abril), entre otras. (Auditoría Ambiental de Cumplimiento Evaluación Ambiental del Proyecto: Centro Comercial PICA Km. 9.5 Vía a Daule, Carbono Neutral, diciembre del 2010)

La flora existente corresponde a especies frutales plantadas en ciertas zonas, previamente habitadas, las áreas verdes de las empresas, tales como el mango, además de presentarse vegetación típica de los ecosistemas de la cuenca baja del río Daule.

4.1.2.2. Fauna

En la zona donde se ubicará la Planta de Balanceado y sus alrededores, al ser en su mayor parte intervenida por el hombre, gran parte de la fauna es la propia de la ciudad de Guayaquil y por otro lado se puede observar la vida silvestre proveniente de los alrededores del estero. La fauna a encontrar es: aves (garzas, palomas tierreras, olleras, garrapateras, matorralero, gallinazos), reptiles (iguanas, lagartijas), peces (bagre, boca chico, vieja y dama) insectos, roedores, y otros animales que se identifican con los ecosistemas semiurbanos.

4.1.3. Medio Socio Económico Cultural

➤ División Política

La ciudad de Guayaquil está formada por 21 parroquias, estas se dividen en 16 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales. La parroquia donde se instalará la Planta de Balanceado es Pascuales, la cual se encuentra al norte de la ciudad, donde se puede llegar a través de la Autopista Terminal - Pascuales o por la Vía Perimetral.

➤ Población

Existen alrededor de 2'350.915 en el cantón Guayaquil, la cual se subdivide en 97% urbano y 3% rural. Donde el 51% está conformado por mujeres y el 49% por hombres., de acuerdo al censo realizado por el INEC en el 2010.

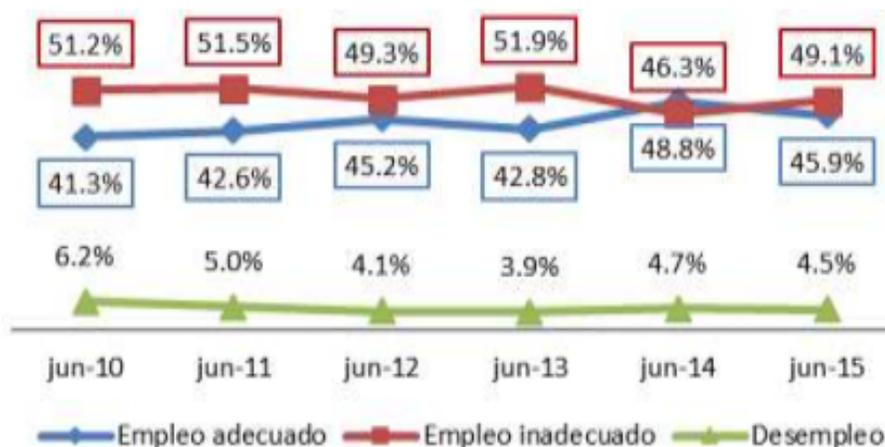
➤ Calidad de Vida de la Comunidad

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y censos (INEC), el 48,7% de los habitantes tiene Necesidad Básicas Insatisfechas (NBI), es decir 1'110.678 habitantes. Las necesidades al cual la NBI se refiere a: agua potable, alcantarillado, electricidad, teléfono y analfabetismo.

➤ Empleo

La población del cantón Guayaquil presenta una tasa del 60,3% de empleo adecuado¹⁴, 35% de empleo inadecuado¹⁵ y 4,7% de desempleo.

Gráfica # 38 Tasas de empleo adecuado, inadecuado y desempleo a nivel nacional 2010 - 2015



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)

¹⁴ Situación laboral en la cual las personas satisfacen ciertas condiciones mínimas, con ingresos iguales o superiores al salario mínimo.

¹⁵ Situación laboral en la cual las personas no satisfacen ciertas condiciones mínimas, con ingresos inferiores al salario mínimo.

4.1.3.1. Uso de suelo

De acuerdo a la información del Catastro Municipal #48-0048-007-0-0-0, el uso del solar es Comercial y cuyo estado consta como “Construido” al haber sido utilizado en años anteriores. Ver anexo #5.

4.1.3.2. Servicios básicos

Los servicios con los que consta el terreno son: alumbrado, red telefónica, agua potable. Los restantes, como: acera, pavimentación y alcantarillado se lo abarcará en la construcción de la Planta de Balanceado.

4.1.3.3. Vías de Acceso

La principal vía de acceso hacia INPROBASA es la Vía a Daule que conecta el Norte y centro de la ciudad, y a su vez es la vía de entrada a Pascuales.

Gráfica # 39 Calle Principal



Gráfica # 40 Vía de acceso a INPROBASA



4.2. Identificación y Evaluación de Impactos

Una vez ya descritas las diferentes actividades y características de la Planta de balanceado, se procede a identificar y analizar los potenciales y reales impactos que se podrían generar con la ejecución y funcionamiento del Proyecto.

Para la identificación y evaluación se han considerado las etapas de construcción y operación. La clasificación ambiental de este proyecto según el MAE es de categoría B, por lo cual requerirá de una licencia Ambiental, formulación de Términos de Referencia o TDR y un Estudio de Impacto Ambiental con un alcance general.

4.2.0. Área de Influencia Directa

Identificado como el espacio donde operará el proyecto y lugares colindantes, que, en el caso de INPOBASA será en el solar 7 de la manzana 48, ubicado en Pascuales, parroquia Pascuales urbano (antes Tarqui), de acuerdo al código catastral #48-0048-007-0-0-0.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores, la planta colindaría con un lote baldío, la empresa Fundametz, el río Daule y el brazo de estero Venecia, donde, estos dos últimos podrían presentar afectaciones directas en caso de no hacer una evaluación correcta de los impactos.

Gráfica # 41 Estero Venecia



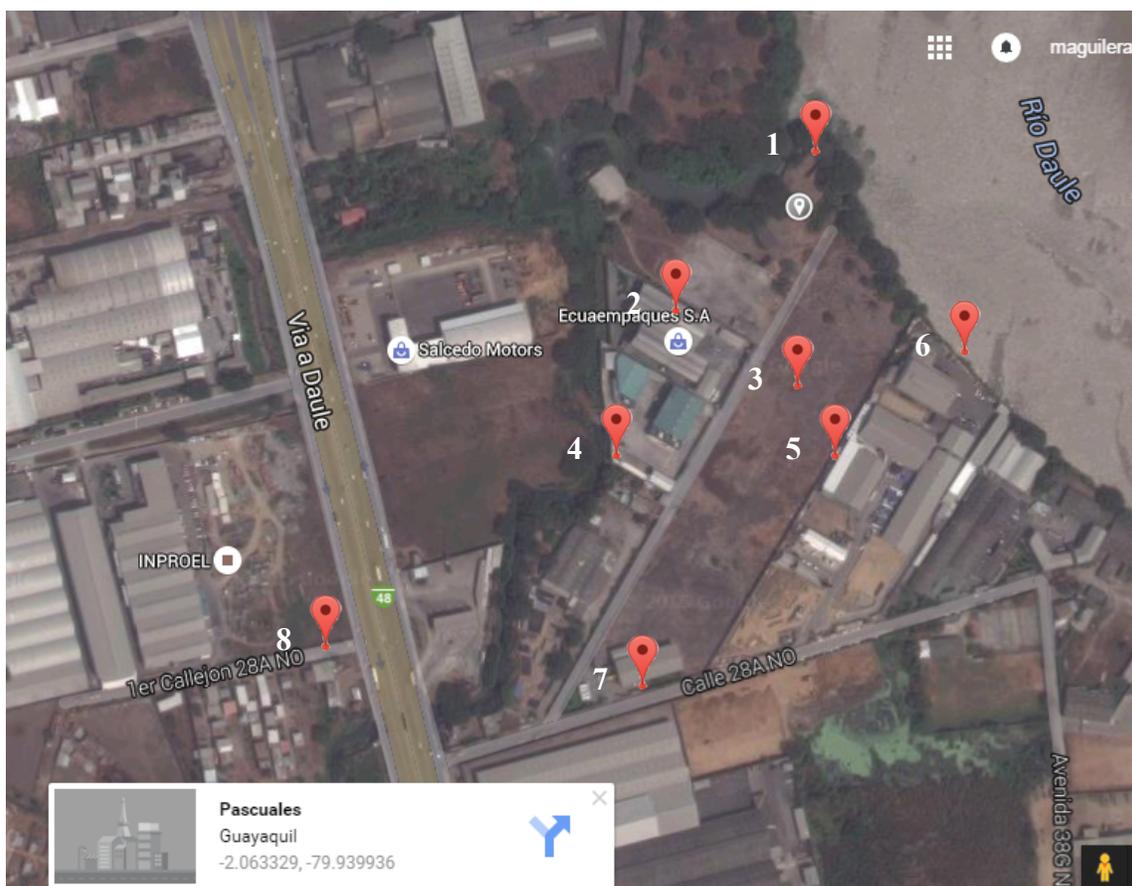
Gráfica # 42 Río Daule



4.2.1. Área de Influencia Indirecta

La zona donde se ubicará la Planta de Balanceado y su área de influencia indirecta se encuentran: la Planta #2 de la Empresa Fundametz (industria fabricante de metales no ferrosos puros), lote baldío, Bodegas de Ecuaquímica, Agripac y una bodega la aire libre de Tanques de la compañía Indeltro. Donde finalmente se llega a la parte calle principal de la vía a Daule que colinda con la Fábrica de MABE y frente a la calle principal se encuentran negocios pequeños de comida.

Gráfica # 43 Puntos cercanos a INPROBASA



- | | |
|---------------------|--------------------------|
| 1- INPROBASA | 5- Ecuaquimica |
| 2- Fundametz | 6- Agripac |
| 3- Lote Baldío | 7- Mabe |
| 4- Bodegas Indeltro | 8- Locales al aire libre |

4.2.2. Fases de Influencia del Proyecto

➤ Fase de construcción

Conformada por las adecuaciones preliminares y preparación del terreno, contra-piso, piso, calles, acera y bordillos, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, enlucidos, carpintería en

general (aluminio, madera, vidrio, entre otros), pintura, disposición de residuos sólidos y líquidos.

➤ **Fase de Operación**

Demanda de agua potable, energía eléctrica, generación de agua residual y desechos sólidos no peligrosos.

4.2.3. Evaluación del Impacto Ambiental

Para la evaluación del impacto se utilizará la matriz de Leopold, metodología desarrollada en 1971, donde se basa en plantear las medidas que permitirán prevenir o aminorar los impactos ambientales que puedan generarse durante la ejecución del proyecto a favor de la conservación del ecosistema. Todo esto se obtiene interrelacionando las principales actividades del proyecto con los componentes del medio ambiente a ser afectados.

Se realizó el cálculo de la importancia del impacto, utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Im = +/- (A + E + In + P + Rv + Rc + Pr + Mo + Ef)}$$

Donde:

- A:** Acumulación del impacto
- E:** Extensión: Área Influencia del impacto
- In:** Intensidad: Grado de destrucción del impacto
- P:** Persistencia del impacto
- Rv:** Reversibilidad por medios naturales
- Rc:** Recuperabilidad por medios humanos
- Pr:** Periodicidad del impacto
- Mo:** Momento: Plazo de la manifestación del impacto
- Ef:** Efecto del impacto

Para efecto de la matriz se estableció una estimación subjetiva del impacto sobre el medio ambiente, si es positivo (+) o negativo (-), el signo con el que identifique el impacto indicará si es algo beneficiosos o negativo para el medio ambiente. Así mismo se realiza una estimación subjetiva de la magnitud del impacto, asignando valores en los rangos del 1 al 10 para cada actividad desglosada en el componente ambiental.

El valor del Indica ambiental o VIA, se lo obtiene mediante la sgte formula:

$$\text{VIA} = \text{Impacto} * \text{Magnitud} * \text{Peso}$$

Tabla # 18 Clasificación de Impactos Ambientales

VIA	Descripción del Impacto	Plan
0 a 10	Compatible con el proyecto	No se necesitan medidas correctivas
11 a 40	Impacto Moderado	Medidas correctoras de baja prioridad
41 a 70	Impacto Severo	Medidas correctoras de prioridad media
71 0 100	Impacto Crítico	Medidas correctoras de alta prioridad

Etapas de construcción

➤ Físico

▪ Incremento de los niveles sonoros

Dada la maquinaria pesada ingresando y saliendo de las inmediaciones se generan ruidos al redor de las inmediaciones, perturbando la comunicación, estrés u otros inconvenientes que se generan por el ruido.

- **Incremento de los niveles de emisión de polvo**

Las actividades de colocación de carpeta asfáltica, extracción y disposición de materiales, generarán polvo afectando a las empresas aledañas, incluyendo a los propios trabajadores de la Fábrica. Además que el movimiento de maquinarias y vehículos de carga emitirían contaminantes como: hidrocarburos no quemados (HC), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), Plomo (Pb) y dióxido de azufre, provocando una mayor contaminación en el sitio.

- **Posible contaminación del estero y/o río Daule**

Con la mala operación durante la construcción de las edificaciones, elaboración del contra piso y pavimentación, cuyos residuos generados terminen en el río/estero.

- **Biológico**

- **Desbroce y tala de vegetación**

Debido a la existencia de árboles en la zona donde se instalará la planta de procesamiento de la materia prima.

- **Socio – Económico**

- **Alteración del paisaje**

El poco paisaje existente se vería afectado por las excavaciones a máquina para la construcción de la parte operativa, uso de botaderos, presencia de maquinarias pesadas, etc.

- **Empleo**

La generación de empleo sería de corto plazo ya que sólo se necesitaría personal que sea parte de un contratista para realizar la construcción de la parte operativa y las adecuaciones de la parte administrativa, en la infraestructura existente.

Etapas de operación

Cuando la Planta se encuentre totalmente operativa se encontrarán las siguientes afectaciones:

- **Físico**

- **Incremento de los niveles de emisión de polvo y gases**

Debido a la pulverización de la sangre, vísceras y obtención del balanceado puede generar el levantamiento de polvo debido a sus ingredientes, afectando directamente al operador e indirectamente al ambiente expuesto.

- **Incremento de los niveles sonoros**

Debido a las maquinas utilizadas para la obtención de las harinas y del balanceado se generan ruidos que pueden molestar tanto a operadores como a personal administrativo de la Planta como a empresas vecinas.

- **Inundación de la Planta**

En caso de existir aguaje que sobrepase la infraestructura diseñada e ingrese a la parte administrativa y/o operativa provocando daños monetarios además de la contaminación del agua y suelo.

- **Posible contaminación del agua**

Dada la existencia de un pozo para la acumulación de agua residual tanto doméstica como industrial, es necesaria la instalación de un bypass en caso de emergencia. Este bypass saldría al río, lo cual podría producir una contaminación directa del mismo.

- **Biológico**

- **Posible ausencia de fauna**

Debido al ruido provocado por los equipos es posible que la fauna que frecuentaba el terreno se vea obligada a migrar a lugares que se ajusten a su entorno requerido.

- **Socio - Económico**

- **Perturbación en el tránsito de vehículos**

Dado que sólo existe una vía bidireccional para el transporte particular y/o de carga pesada para todas las empresas existentes a lo largo de la vía, esto puede ocasionar molestias por el poco espacio y la pronta degeneración de la vía.

- **Empleo**

La generación de empleo se consideraría benéfico de corto a mediano plazo, de magnitud local, tanto para el área administrativa y de planta.

- **Salud Pública**

Debido a que casi la totalidad de la sangre generada en el Camal se recolectaría para el proceso de INPOBASA, el agua que desemboca al alcantarillado público estaría mejor tratado y por ende la población asentada a los exteriores del camal no percibirían los olores y generación de vectores provocados por la degradación de la materia orgánica existente aún en el efluente.

De acuerdo a la matriz de valoración cualitativa de la importancia del impacto (Ver Anexo # 6) se detectaron tres actividades relevantes, de acuerdo a su clasificación de impactos en el Proyecto, por lo cual el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se enfocará en estas actividades.

4.3. Plan de Manejo Ambiental

El PMA es una herramienta de gestión técnica a ser implementada durante la ejecución del Proyecto, tanto en la parte constructiva como operativa; para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se puedan presentar en el proceso, el cual se enmarca dentro de lo que establece el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE).

Para poder tomar acciones sobre los componentes ambientales que pueden causar mayor impacto sobre el proyecto se deben realizar los siguientes sub-planes o programas:

- Plan de Prevención
- Plan de Contingencia
- Plan de Mitigación contra Impactos Ambientales
- Plan de Capacitación
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
- Plan de Monitoreo y Seguimiento
- Plan de Abandono

4.3.0. Plan de Prevención

El plan de prevención de impactos corresponde al conjunto de acciones que tienden a ejecutarse para prevenir, evitar o mitigar los impactos antes de que estos ocurran.

Tabla # 19 Plan de Prevención.

Medida de Prevención – Etapa Construcción
<p>Objetivo: Evitar los posibles impactos que se puedan generar durante el ingreso y salida de carga pesada con materiales de construcción.</p>
<p>Medidas a Implementarse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicar al contratista que debe contar con instalaciones para el manejo de desechos líquidos y sólidos. - No permitir a los trabajadores realizar sus necesidades básicas en el río o en las inmediaciones del terreno, por lo tanto es necesario contar con baterías sanitarias. - Solicitar la existencia de un centro de acopio para los desechos sólidos generados durante la etapa constructiva. - Contar un área de almacenamiento para materiales diversos, como pinturas, solventes, aceites y demás.
<p>Impactos a Prevenir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calidad de Agua y Suelo. - Flora y Fauna. - Control de residuos sólidos y líquidos
<p>Momento de ejecución de la Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo al inicio de la etapa de Construcción
<p>Responsable de la Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratista de la Obra
<p>Indicadores</p> <p>Número de actividades realizadas de manera conforme / Total de actividades propuestas</p>
<p>Medio de Verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registros fotográficos - Auditoria de las medidas

Tabla # 20 Plan de Prevención #2

Medida de Prevención – Etapa de Operación
Objetivo: Minimizar la cantidad de residuos líquidos que puedan generarse durante el proceso de producción.
Medidas a Implementarse <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de una cisterna de almacenamiento de residuos líquidos con un tiempo de retención de tres horas, tanto para las de origen industrial como las domésticas. - Contar con los servicios de un hidrocleaner para retirar los desechos líquidos generados durante la producción del balanceado. - Contar con los servicios de Interagua para la disposición final de las aguas residuales domésticas.
Impactos a Prevenir <ul style="list-style-type: none"> - Calidad del agua y suelo - Flora y fauna
Momento de ejecución de la Medida <ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa de operación.
Responsable de la Ejecución <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Planta
Indicadores Número de actividades realizadas de manera conforme / Total de actividades propuestas
Medio de Verificación <ul style="list-style-type: none"> - Planos as built - Control de las visitas ´por parte de los gestores ambientales. - Control de la compuerta del bypass

4.3.1. Plan de Contingencias

Este plan identifica medidas para evitar daños innecesarios en respuesta a los contratiempos previsibles. Durante el desarrollo del proyecto, el cual comprende las siguientes actividades:

- Prevenir y controlar las emisiones de gases y olores al medio ambiente, mediante una campana extractora.
- Prevenir pérdidas de activos de la empresa debido al desbordamiento del río Daule.
- Contar con una brigada contra incendio, en caso de cualquier conato que se pueda presentar.
- Realizar procedimientos de acción para cada uno de los posibles acontecimientos.
- Determinar responsables por área en caso de ejecutar algún plan de contingencia.
- Revisión y actualización continua de los planes de contingencia existentes y generación de nuevos en caso de ser necesarios.

4.3.2. Plan de Mitigación de Impactos Ambientales.

En este plan se indican las acciones a realizarse con el objetivo de minimizar los impactos negativos que pudieren presentarse.

Tabla # 21 Plan de Mitigación.

Medida de Mitigación – Etapa Construcción
Objetivo: Minimizar la cantidad de polvo generado durante esta etapa de construcción.
Medidas a Implementarse <ul style="list-style-type: none"> - Regar agua sobre la tierra suelta, al menos las veces que sean necesarias y dependiendo de las actividades a realizarse. - Colocar lonas de protección a las volquetas durante el transporte de material de construcción y desalojo.
Impactos a Prevenir <ul style="list-style-type: none"> - Calidad del aire - Afectaciones a industrias vecinas.
Momento de ejecución de la Medida <ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa de Construcción

<p>Responsable de la Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratista de la Obra
<p>Indicadores</p> <p>Número de actividades realizadas de manera conforme / Total de actividades propuestas</p>
<p>Medio de Verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro fotografías - Registro del responsable de la seguridad

Tabla # 22 Plan de Mitigación #2.

<p align="center">Medida de Mitigación – Etapa Construcción</p>
<p>Objetivo: Minimizar los posibles impactos que se puedan generar sobre la salud y seguridad de las personas que participan en esta parte del proyecto.</p>
<p>Medidas a Implementarse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener el área de trabajo con señaléticas de seguridad. - Contar con extintores y personal capacitado para utilizarlo. - Utilizar los Equipos de Protección Personal (EPP's) necesarios de acuerdo a su actividad a realizar. - Identificar áreas de evacuación. - Contar con la afiliación al IESS.
<p>Impactos a Prevenir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos para la salud y seguridad del personal del contratista.
<p>Momento de ejecución de la Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa de Construcción
<p>Responsable de la Ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contratista de la Obra
<p>Indicadores</p> <p>Número de actividades realizadas de manera conforme / Total de actividades propuestas</p>

Medio de Verificación

- Registro de Entrega de EPP's y capacitación del personal
- Registro de afiliación al IESS
- Simulacro de evacuación

Tabla # 23 Plan de Mitigación #3

Medida de Mitigación – Etapa de Operación
Objetivo: Minimizar los posibles impactos que se puedan generar durante el proceso de operación
Medidas a Implementarse <ul style="list-style-type: none"> - Medición de material particulado (MP) de manera periódica. - Colocación de campana extractora en el área identificada con mayor generación de MP. - Dotar al personal mascarillas y filtros acorde con el tipo de MP existente - Realizar exámenes: pre-ocupacional, ocupacional y post-ocupacional al personal operativo.
Impactos a Prevenir <ul style="list-style-type: none"> - Socio-Económico - Calidad del aire
Momento de ejecución de la Medida <ul style="list-style-type: none"> - Inmediata, una vez iniciada la etapa operativa
Responsable de la Ejecución <ul style="list-style-type: none"> - Jefe de Planta
Indicadores Número de medidas realizadas / Total de medidas propuesta
Medio de Verificación <ul style="list-style-type: none"> - Informe de las mediciones realizadas. - Acta de entrega de EPP's y capacitación - Registro fotográfico de la(s) campana(s) extractoras de acuerdo al informe. - Ficha técnica de la campana(s) extractora(s) que cumpla con las

especificaciones dadas en el informe.

4.3.3. Plan de Capacitación

Este Plan está enfocado al Medio ambiente, el cual se debe de establecer mediante un cronograma anual donde se indiquen los temas a tratar, el grupo al cual va enfocado (por ejemplo administrativo, operativo, proveedores, etc), las horas de capacitación, etc. La capacitación puede ser mediante inducciones, charlas, talleres entre otros; todas con sus respectivos certificados de asistencia.

4.3.4. Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Plan enfocado a prevenir/evitar accidentes laborales, para poder contar con un ambiente laboral propicio sin mayor riesgo físico, biológico y químico. Para poder lograr esto, es imprescindible que los operadores cumplan con lo siguiente:

- Utilizar en todo momento los EPP's exigidos para la actividad que se encuentra realizando en ese momento.
- Revisar periódicamente el estado de los EPP's, solicitando su reemplazo en caso de ser necesario.
- Evaluar las áreas de trabajo crítico y entregar al operador el procedimiento de operación. Así mismo identificar los riesgos al cual se está expuesto y hacer mediciones continuas.
- Realizar fichas pre-ocupacionales, ocupacionales (anualmente), y post-ocupacionales a todo el personal que conforma INPROBASA.

4.3.5. Plan de Monitoreo y Seguimiento

Verifica el cumplimiento del PMA y control de los parámetros principales expuestos en el mismo. Los parámetros a verificar son:

- Revisión de los diferentes programas que forman parte del PMA.
- Reporte trimestral de los avances del cumplimiento de los programas que confirman el PMA.
- Ficha ocupacional de los empleados de INPROBASA.
- Informe de los puntos de generación de material particulado y las características de las campanas extractoras instaladas.
- Registro de las capacitaciones dadas al personal.

4.3.6. Plan de Abandono

El objetivo principal del programa de abandono, es el de restaurar las zonas afectadas o alteradas por la ejecución del proyecto. La coordinación de este Plan comprende:

- Evacuación del contenido de las cisternas de agua residual.
- Evacuar y limpiar redes de aguas residuales.
- Retiro de los centros de acopio de desechos sólidos.
- Desmontaje de los equipos tanto del área de producción como administrativa.
- Evacuar bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado.
- Limpieza de toda el área de trabajo.
- Desconexión y retiro de tendido eléctrico.
- Comercialización de equipos y materiales en buen estado.
- Reciclaje y venta de materiales o insumos obsoletos.

Luego de haber realizado las actividades en mención se deberá realizar un informe de todo lo realizada y presentarlo al ente pertinente con su debido soporte fotográfico.

En base a lo expuesto en la matriz de impacto ambiental y de los distintos de planes que conforman el PMA se puede concluir que el proyecto es ambientalmente viable.

Los costos de los Planes a llevar a cabo en las distintas Fases, tabla # 19 a la 23, se encuentran de manera implícita en rubros descritos dentro del Estudio Financiero. Tales como: Obra civil (Etapa Contruccion) y en los rubros: Minizar Riesgos, Equipos de laboratorio y Equipos de protección personal.

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1. Inversiones

La inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social¹⁶.

5.1.0. Inversión Inicial

5.1.0.1. Activos Fijos Tangibles

La inversión en los activos fijos tangibles son los que se van a requerir en la etapa de la construcción de la planta y equipamiento de la misma, para esto se detallan los costos del terreno, la construcción del galpón industrial, garita del guardia, la adquisición de un camión para el transporte de la materia prima proveniente del camal de Guayaquil, equipos de computación, muebles / enseres y las adecuaciones del sistema eléctrico.

Edificios y Construcciones		
Cantidad	Detalle	Costo
1	Terreno 2000 mts ²	\$ 85.700,00
1	Edificios e Instalaciones	\$ 155.880,00
1	Garita de Guardianía	\$ 1.200,00
	Total	\$ 242.780,00

Fuente: Investigación Directa

¹⁶ Del libro: «Valoración de Proyectos de Inversión», de Peumans, Herman

Vehículos		
Cantidad	Detalle	Costo
1	Camión Refrigerado	\$ 33.000,00
	Total	\$ 33.000,00

Fuente: Investigación Directa

Equipos de Computación			
Cantidad	Detalle	Costo	SubTotal
9	Laptop Lenovo T440	\$ 1.420,00	\$ 12.780,00
1	Impresora Epson EcoTank L355	\$ 145,00	\$ 145,00
3	Memoria USB Kingston, 8GB	\$ 9,82	\$ 29,46
Total Equipos de Computación			\$ 12.954,46

Fuente: Inacorpsa, Computron, investigación directa

Muebles y Enseres			
Cantidad	Detalle	Costo	SubTotal
11	Escritorios	\$ 130,00	\$ 1.430,00
11	Sillas	\$ 55,00	\$ 605,00
4	Basurero	\$ 6,23	\$ 24,92
4	Archivador	\$ 147,00	\$ 588,00
Total Muebles y Enseres			\$ 2.059,92

Fuente: StartOffice

Adecuaciones Sistema Eléctrico			
Cantidad	Detalle	Costo	SubTotal
1	Adecuaciones Sistema Eléctrico	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00
	Total Adecuaciones		\$ 4.300,00

Fuente: Investigación Directa

Maquinaria y Equipo de Planta			
Cantidad	Detalle	Costo	SubTotal
1	Digestor Discontinuo Batch	\$ 44.500,00	\$ 44.500,00
1	Molino de Martillo	\$ 5.800,00	\$ 5.800,00
5	Silos	\$ 2.200,00	\$ 11.000,00
1	Tolva Balanza	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
50	Transportadores	\$ 45,00	\$ 2.250,00
1	Peletizadora	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
1	Cosedora/Ensacadora	\$ 7.800,00	\$ 7.800,00
1	Enfriador Vertical	\$ 23.450,00	\$ 23.450,00
2	Zaranda	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00
1	Elevador industrial	\$ 6.850,00	\$ 6.850,00
1	Balanza Electrónica	\$ 480,00	\$ 480,00
1	Tanque acero inoxidable	\$ 3.200,00	\$ 3.200,00
20	Gabeta de almacenamiento	\$ 100,00	\$ 2.000,00
1	Acondicionador de Paletizadores	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00
1	Trituradora	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
2	Container	\$ 800,00	\$ 1.600,00
1	Mezcladora doble cinta	\$ 13.000,00	\$ 13.000,00
	Total Maquinaria de Planta		\$ 205.130,00

5.1.0.2. Activos Fijos Intangibles

En los activos fijos intangibles, se ha considerado todo lo concerniente a la constitución de la empresa (permisos, inscripción y registro), seguros y diseño de planos para la implementación de la planta.

Activos Fijos Intangibles			
Cantidad	Detalle	Costo	SubTotal
1	Gastos de Constitución de empresa	\$ 200,00	\$ 200,00
1	Plan de Manejo Ambiental	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
1	Diseño de Planos	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
1	Seguro de Maquinaria y Equipo de Planta	\$ 10.256,50	\$ 10.256,50
	Total Activos Fijos Intangibles		\$ 12.656,50

Fuente: Superintendencia de Compañías y Valores, Arq. Arturo Moreno

5.1.0.3. Capital de Trabajo

El capital de trabajo permitirá cubrir necesidades de mano de obra, insumos, reposición de activos fijos, materia prima, etc. Deben estar a corto plazo para cubrir las necesidades de la compañía a tiempo.

Para el cálculo del capital de trabajo se ha considerado 30 días de desfase, con lo cual

$$\text{Capital de Trabajo} = ((\text{Costo Fijo} + \text{Costo Variable})/360)*30$$

$$\text{Capital de Trabajo} = ((\$ 253.174,12 + \$ 3.721.207,56)/360)*30 = \$ 331.198,47$$

Basados en los activos mencionados y capital de trabajo, la inversión inicial es de \$ 883.822,85.

5.2. Financiamiento

La fuente de financiamiento será provista de la siguiente manera:

30% Fondos propios, \$ 250.146,86

40% Fondos de inversionistas privados: \$ 333.529,14

30% a través de un crédito, \$ 250.146,86. Del cual evaluaron 3 posibles escenarios:

Banco Nacional de Fomento con una tasa de interés al 10% anual, Corporación Financiera Nacional con una tasa de interés del 8,84% anual y Banco del Pacífico con una tasa del 9,76%.

De tal forma que la opción para el financiamiento es la Corporación Financiera Nacional (CFN) por medio de la Línea de Crédito Financiamiento Productivo¹⁷.

En el siguiente cuadro se visualiza el detalle del préstamo y la tabla de amortización del simulador de crédito de la CFN:

Monto del Préstamo	\$ 250.146,86
Tasa de Interés	8,84%
Plazo	10 años
Periodicidad de Pago	6 meses

¹⁷ Corporación Nacional de Fomento – Financiamiento Productivo

Cuota	Fecha Pago	Saldo Capital	Capital	Interés	Valor Cuota	Tasa Interés
1	4/23/2016	250,146.86	8,196.61	10,594.47	18,791.08	8.84
2	10/20/2016	241,950.25	8,543.76	10,247.32	18,791.08	8.84
3	4/18/2017	233,406.49	8,905.61	9,885.47	18,791.08	8.84
4	10/15/2017	224,500.88	9,282.79	9,508.29	18,791.08	8.84
5	4/13/2018	215,218.09	9,675.95	9,115.13	18,791.08	8.84
6	10/10/2018	205,542.14	10,085.75	8,705.33	18,791.08	8.84
7	04/08/2019	195,456.39	10,512.92	8,278.16	18,791.08	8.84
8	10/05/2019	184,943.47	10,958.17	7,832.91	18,791.08	8.84
9	04/02/2020	173,985.30	11,422.28	7,368.80	18,791.08	8.84
10	9/29/2020	162,563.02	11,906.05	6,885.03	18,791.08	8.84
11	3/28/2021	150,656.97	12,410.31	6,380.77	18,791.08	8.84
12	9/24/2021	138,246.66	12,935.92	5,855.16	18,791.08	8.84
13	3/23/2022	125,310.74	13,483.79	5,307.29	18,791.08	8.84
14	9/19/2022	111,826.95	14,054.87	4,736.21	18,791.08	8.84
15	3/18/2023	97,772.08	14,650.14	4,140.94	18,791.08	8.84
16	9/14/2023	83,121.94	15,270.62	3,520.46	18,791.08	8.84
17	03/12/2024	67,851.32	15,917.37	2,873.71	18,791.08	8.84
18	09/08/2024	51,933.95	16,591.52	2,199.56	18,791.08	8.84
19	03/07/2025	35,342.43	17,294.22	1,496.86	18,791.08	8.84
20	09/03/2025	18,048.21	18,048.21	764.40	18,812.61	8.84
	TOTAL:		250,146.86	125,696.27	375,843.13	

Fuente: Corporación Financiera Nacional

5.3. Depreciación de Activos

La metodología utilizada para la depreciación es el de “línea recta” con los porcentajes que la ley indica que corresponda para cada activo.

Adquisiciones	Cantidad	Valor Adquisición	Año a depreciar	Vida Util	Dep. Anual	% Salvataje	Valor venta al final de la vida util al año 10	Antigüedad al año 10	Dep.Acumulada año 10	Valor libros año 10
Terreno	1	\$ 85.700,00		50		100%	\$ 85.700,00	0		
Construcción de Planta	1	\$ 157.080,00	10	20	\$ 15.708,00	50%	\$ 78.540,00	0	\$ -	\$ 157.080,00
Vehículo	1	\$ 33.000,00	5	5	\$ 6.600,00	5%	\$ 1.650,00	0	\$ -	\$ 33.000,00
Digestor Discontinuo Batch	1	\$ 44.500,00	10	10	\$ 4.450,00	4%	\$ 1.780,00	0	\$ -	\$ 44.500,00
Molino de Martillo	1	\$ 5.800,00	10	10	\$ 580,00	4%	\$ 232,00	0	\$ -	\$ 5.800,00
Silos	5	\$ 11.000,00	10	10	\$ 1.100,00	4%	\$ 440,00	0	\$ -	\$ 11.000,00
Tolva Balanza	1	\$ 10.000,00	10	10	\$ 1.000,00	4%	\$ 400,00	0	\$ -	\$ 10.000,00
Transportadores	50	\$ 2.250,00	10	10	\$ 225,00	4%	\$ 90,00	0	\$ -	\$ 2.250,00
Peletizadora	1	\$ 7.000,00	10	10	\$ 700,00	4%	\$ 280,00	0	\$ -	\$ 7.000,00
Cosedora/Ensacadora	1	\$ 7.800,00	10	10	\$ 780,00	4%	\$ 312,00	0	\$ -	\$ 7.800,00
Enfriador Vertical	1	\$ 23.450,00	10	10	\$ 2.345,00	4%	\$ 938,00	0	\$ -	\$ 23.450,00
Zaranda	2	\$ 2.000,00	10	10	\$ 200,00	4%	\$ 80,00	0	\$ -	\$ 2.000,00
Elevador industrial	1	\$ 6.850,00	10	10	\$ 685,00	4%	\$ 274,00	0	\$ -	\$ 6.850,00
Balanza Electrónica	1	\$ 480,00	10	10	\$ 48,00	4%	\$ 19,20	0	\$ -	\$ 480,00
Tanque acero inoxidable	1	\$ 3.200,00	10	10	\$ 320,00	4%	\$ 128,00	0	\$ -	\$ 3.200,00
Gabeta de almacenamiento	4	\$ 2.000,00	5	5	\$ 400,00	1%	\$ 20,00	0	\$ -	\$ 2.000,00
Acondicionador de Paletizadores	1	\$ 4.200,00	10	10	\$ 420,00	4%	\$ 168,00	0	\$ -	\$ 4.200,00
Trituradora	1	\$ 60.000,00	10	10	\$ 6.000,00	4%	\$ 2.400,00	0	\$ -	\$ 60.000,00

Adquisiciones	Cantidad	Valor Adquisición	Año a depreciar	Vida Util	Dep. Anual	% Salvataje	Valor venta al final de la vida util al año 10	Antigüedad al año 10	Dep.Acumulada año 10	Valor libros año 10
Container	2	\$ 1.600,00	10	10	\$ 160,00	4%	\$ 64,00	0	\$ -	\$ 1.600,00
Mezcladora doble cinta	1	\$ 13.000,00	10	10	\$ 1.300,00	4%	\$ 520,00	0	\$ -	\$ 13.000,00
Equipos de computación	1	\$ 12.954,46	3	5	\$ 4.318,15	10%	\$ 1.295,45	1	\$ 4.318,15	\$ 8.636,31
Muebles y enseres	1	\$ 2.059,92	10	10	\$ 205,99	5%	\$ 103,00	0	\$ -	\$ 2.059,92
		\$ 495.924,38					\$ 175.433,64			\$ 405.906,23

5.4. Costos Variables de Producción

El costo de la producción de Harina de Sangre, se lo calculó tomando en cuenta una recolección diaria de 5.523kg de sangre. Donde, sólo el 14% de la producción es destinada para la elaboración de Balanceado, tanto para aves como para cerdos. Cabe mencionar que en la recolección esta involucrado el costo de la obtención de la materia prima (sangre y despojos), es decir se incluye el costo de mano de obra para la recolección, transporte desde el camal hacia la planta y anticoagulante para el caso de la sangre.

Costos del proceso de elaboración de Harina de Sangre				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Anticoagulante	16,57	Litros	\$ 0,95	\$ 15,74
Operadores	1	Persona	\$ 56,07	\$ 56,07
Consumo Eléctrico	110,67	Kw	\$ 0,09	\$ 4,12
Sacos	112	Und	\$ 0,23	\$ 25,91
Insumos para Control de Calidad	1	Gb	\$ 100	\$ 100
Costo Subproducto # 1				\$ 217,27

El costo de la producción de Harina de Carne y Hueso, se lo calculó tomando en cuenta una recolección diaria de 34.049,38 kg. Donde, sólo el 16% de la producción es destinada para la elaboración de Balanceado, tanto para aves como para cerdos.

Costos del proceso de elaboración de Harina de Carne y Hueso				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Operadores	1	Persona	\$ 56,07	\$ 56,07
Consumo Eléctrico	167,17	Kw	\$ 0,09	\$10,36
Sacos	718	Und	\$ 0,23	\$ 165,24
Insumos para Control de Calidad	1	Gb	\$ 100	\$ 100
Costo Subproducto # 2				\$ 347,10

La producción de balanceado para cerdos se lo realiza en base a la proyección de ventas, donde se indica que diariamente habría un consumo de 20.819,44Kg. Equivalente a 520 sacos de 40 kilos.

Costos del proceso de elaboración de Balanceado para Cerdos				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Operadores	3	Persona	\$ 56,07	\$ 84,11 ¹⁸
Maíz	10409,72	Kg	\$ 0,35	\$ 3.648,91
Afrecho	3539,31	Kg	\$ 0,26	\$ 920,22
Soya	1873,75	Kg	\$ 0,69	\$ 1.296,41
Harina de Sangre	1249,17	Kg	\$ 0,04	\$ 45,58
Harina de carne y hueso	3122,92	Kg	\$ 0,01	\$ 31,83
Ceniza	16,66	Kg	\$ 0,15	\$ 2,50
Melaza	526,73	Kg	\$ 0,18	\$ 94,81
Sal	77,03	Kg	\$ 1,00	\$ 77,03
Premezcla	4,16	Kg	\$ 1,21	\$ 5,04
Energía eléctrica equipos	151,67	Kw	\$ 0,09	\$ 37,97
Sacos	520	unidades	\$ 0,23	\$ 119,71
Costos de Balanceado para Cerdos				\$ 6.364,13

La producción de balanceado para aves se lo realiza en base a la proyección de ventas, donde se indica que diariamente habría un consumo de 719,17Kg. Equivalente a 18 sacos de 40 kilos.

¹⁸ Se hace referencia a que los operadores trabajan la mitad de la jornada en esta línea de producción.

Costos del proceso de elaboración de Balanceado para Aves				
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Operadores	3	Persona	\$ 56,07	\$ 84,1119
Maíz	287,67	Kg	\$ 0,35	\$ 100,84
Afrecho	143,83	Kg	\$ 0,26	\$ 37,40
Soya	64,73	Kg	\$ 0,69	\$ 44,78
Harina de Sangre	22,29	Kg	\$ 0,04	\$ 0,81
Harina de carne y hueso	179,79	Kg	\$ 0,01	\$ 1,83
Ceniza	0,36	Kg	\$ 0,15	\$ 0,05
Melaza	18,19	Kg	\$ 0,18	\$ 3,28
Sal	2,16	Kg	\$ 1,00	\$ 2,16
Premezcla	0,14	Kg	\$ 1,21	\$ 0,17
Energía eléctrica equipos	151,67	Kw	\$ 0,09	\$ 37,97
Sacos	18	unidades	\$ 0,23	\$ 4,14
Costos de Balanceado para Aves				\$ 317,53

¹⁹ Se hace referencia a que los operadores trabajan la mitad de la jornada en esta línea de producción.

5.5. Costos Fijos

5.5.0. Gastos de Remuneración

Se pagarán remuneraciones y beneficios de ley acordes al mercado y la actividad realizada.

	Canti dad	Sueldo por persona	Sueldo Total	Aporte Patronal less	Sueldo + Aporte anual	Décimo Tercer Sueldo	Décimo Cuarto Sueldo	Costo Anual Empleado - año 1	Fondos de Reserva	Costo Anual Empleado - año 2
Remuneraciones										
Gerente General	1	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 218,70	\$ 24.224,40	\$ 1.800,00	\$ 354,00	\$ 26.378,40	\$ 149,94	\$ 26.528,34
Gerente Administrativo Financiero	1	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00	\$ 206,55	\$ 22.878,60	\$ 1.700,00	\$ 354,00	\$ 24.932,60	\$ 141,61	\$ 25.074,21
Gerente de Planta	1	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00	\$ 194,40	\$ 21.532,80	\$ 1.600,00	\$ 354,00	\$ 23.486,80	\$ 133,28	\$ 23.620,08
Contador	1	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	\$ 188,33	\$ 20.859,96	\$ 1.550,00	\$ 354,00	\$ 22.763,96	\$ 129,12	\$ 22.893,08
Asistente Administrativo	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 66,83	\$ 7.401,96	\$ 550,00	\$ 354,00	\$ 8.305,96	\$ 45,82	\$ 8.351,78
Ejecutivo de Ventas	2	\$ 820,00	\$ 1.640,00	\$ 199,26	\$ 22.071,12	\$ 1.640,00	\$ 354,00	\$ 24.065,12	\$ 136,61	\$ 24.201,73
Supervisor de Operaciones	1	\$ 1.450,00	\$ 1.450,00	\$ 176,18	\$ 19.514,16	\$ 1.450,00	\$ 354,00	\$ 21.318,16	\$ 120,79	\$ 21.438,95
Laboratorista	1	\$ 870,00	\$ 870,00	\$ 105,71	\$ 11.708,52	\$ 870,00	\$ 354,00	\$ 12.932,52	\$ 72,47	\$ 13.004,99
Recolectores	2	\$ 400,00	\$ 800,00	\$ 97,20	\$ 10.766,40	\$ 800,00	\$ 354,00	\$ 11.920,40	\$ 66,64	\$ 11.987,04
Operadores de Línea	3	\$ 400,00	\$ 1.200,00	\$ 145,80	\$ 16.149,60	\$ 1.200,00	\$ 354,00	\$ 17.703,60	\$ 99,96	\$ 17.803,56
Logística y Transporte	1	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 48,60	\$ 5.383,20	\$ 400,00	\$ 354,00	\$ 6.137,20	\$ 33,32	\$ 6.170,52
Mantenimiento	1	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 48,60	\$ 5.383,20	\$ 400,00	\$ 354,00	\$ 6.137,20	\$ 33,32	\$ 6.170,52
Guardiania	3	\$ 400,00	\$ 1.200,00	\$ 145,80	\$ 16.149,60	\$ 1.200,00	\$ 354,00	\$ 17.703,60	\$ 99,96	\$ 17.803,56
								\$ 223.785,52		\$ 225.048,36

5.5.1. Gastos Administrativos

Se ha considerado en la siguiente tabla los gastos administrativos:

Administrativos	Costo Anual
Agua	\$ 1.200,60
Disposición Final de Aguas Negras	\$ 13.680,00
Luz	\$ 6.000,00
Teléfono + Internet	\$ 780,00
Materiales de Limpieza	\$ 600,00
Materiales de Oficina	\$ 720,00
Costos por Minimizar Riesgos	\$ 3.500,00
Uniformes, gorros, ropa de trabajo, botas	\$ 360,00
Guantes	\$ 48,00
Materiales para Laboratorio de Pruebas	\$ 1.000,00
Materiales para mantenimiento de Equipos	\$ 1.500,00
	\$ 29.388,60

5.6. Ingresos por Ventas

El ingreso para IMPROBASA provendrá de 4 ítems: 2 productos y 2 subproductos de los cuales se tiene la siguiente proyección e ingreso por ventas:

	Proyección de Venta Anual ²⁰	Precio de Venta por saco	Precio Total de venta
Balanceado para Aves	6.472,50	\$ 23,84	\$ 154.304,40
Balanceado para cerdos	187.375,00	\$ 19,56	\$ 3'665.055,00
Harina de Sangre	40.560,48	\$ 2,12	\$ 85.988,22
Harina de Carne y Hueso	258.629,76	\$ 0,59	\$ 152.591,56
Total de Ingresos por Ventas			\$ 4'057.939,18

²⁰ Ventas estimadas en sacos de 40 Kg.

5.7. Flujo de Caja

Para el cálculo del flujo de caja, tomará en consideración el cálculo de la rentabilidad esperada, en base al modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), en donde la tasa se calcula de la siguiente forma:

$$K_e = R_f + B_i(R_m - R_f) + R_p$$

$$K_e = \text{Tasa del tesoro de EEUU} + \text{elasticidad del Sector (Beta)} * (\text{tasa de Interés del DOWJONES} - \text{tasa de Interés del tesoro de EEUU}) + \text{Riesgo País}$$

Dow Jones	16,52%
10-Year Bond	3,02%
Riesgo País ²¹	13,76%
Beta ²²	0,74
	26,77%

El flujo de caja detallado se lo puede revisar en el Anexo 7. El flujo del proyecto nos da como resultado en VAN de \$858.369,399 y una TIR de 43%

5.8. Punto de Equilibrio

En el punto de equilibrio se determina la cantidad mínima a vender para cubrir al menos los costos fijos de producción sin perjudicar a la empresa.

Para este proyecto en particular, al ser multiproductos, el punto de equilibrio se lo realizó mediante ponderación en base al ingreso por ventas. Por lo tanto para poder llegar al punto de equilibrio de debe al menos vender 1.558 sacos de balanceado paara pollos, 31.195 sacos de

²¹ Valor obtenido del Banco Central Del Ecuador

²² Ver Anexo #8

balanceado para cerdos, 52.890 sacos de harina de carne & hueso y 8.128 sacos de harina de sangre al mes.

	Balanceado Pollos	Balanceado Cerdos	Harina de Carne & Hueso	Harina de Sangre
PV	23,84	19,56	0,59	2,12
CV promedio	17,66	12,23	0,41	1,46
Costos Fijos	9.627	228.662	9.520	5.365
Unidades	6.473	187.375	258.630	40.560
Ponderación x producto				
	0,038	0,903	0,038	0,021
Ingreso Totales	154.304	3.665.055	152.592	85.988
Costos Totales	123.931	2.520.258	115.558	64.583
CF	9.627	228.662	9.520	5.365
CV	114.304	2.291.596	106.038	59.218
Utilidad	30.373	1.144.797	37.033	21.405
MCT = M_{cu}*Q				
	40.000	1.373.459	46.553	26.770
M_{cu} = P_{vu}-C_{vu}				
	6,18	7,33	0,18	0,66
Utilidad =MCT - CFT	30.373	1.144.797	37.033	21.405
PUNTO DE EQUILIBRIO (SIN DEFINIR UTILIDAD)				
%MC=M_{cu}/P_{vu}	0,26	0,37	0,31	0,31
PE\$ = CFT / %MC	\$ 37.137	\$ 610.182	\$ 31.205	\$ 17.232
PE_q=CFT/M_{cu}	1.558	31.195	52.890	8.128
UTILIDAD OBJETIVO (DEFINIENDO LA UTILIDAD)				
\$ =(CFT+UtilidaObj)/%M_{cu}	37.137	610.182	31.205	17.232
Q =(CFT+UtilidaObj)/M_{cu}	1.558	31.195	52.890	8.128

5.9. Análisis de Sensibilidad

De acuerdo al siguiente cuadro, se han analizado 3 escenarios, el primero con el precio de venta esperado en el cual el VAN es \$ 858.369,399 y un TIR del 43%. El segundo escenario es un escenario negativo en el cual podemos constatar el precio de venta mínimo para un VAN igual 0. Finalmente el tercer escenario se observa el precio de venta máximo que paga el mercado, con el cual se obtiene un VAN de 8.292.492,70 y una TIR de 219%.

	Detalle	Producto	Precio de Venta	Van	TIR
Escenario 1	Precio de Venta Esperado	Balanceado - Pollo	\$ 23,84	\$858.369,399	43%
		Balanceado - Cerdo	\$ 19,56		
		Harina de Sangre	\$ 2,12		
		Harina de Hueso	\$ 0,59		
Escenario 2	Precio de venta minimo para un VAN = 0	Balanceado - Pollo	\$ 22,00	\$ (0,00)	27%
		Balanceado - Cerdo	\$ 18,05		
		Harina de Sangre	\$ 1,96		
		Harina de Hueso	\$ 0,54		
Escenario 3	Precio máximo de venta máximo que paga el mercado	Balanceado - Pollo	\$ 28,00	\$ 8.292.492,70	219%
		Balanceado - Cerdo	\$ 25,00		
		Harina de Sangre	\$ 4,40		
		Harina de Hueso	\$ 6,80		

El flujo de caja detallado se lo puede revisar en el Anexo 7. El flujo del proyecto nos da como resultado en VAN de \$858.369,399 y una TIR de 43%.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Luego de haber realizado las actividades de evaluaciones de mercado, técnicas, ambientales y financieras; se ha llegado a la conclusión que el proyecto de implementar una planta de balanceado aprovechando los desechos de faenamiento del camal de Guayaquil es rentable.
- Los niveles de desechos de faenamiento del camal permiten cubrir de manera eficiente la capacidad instalada en la planta de producción de balanceado propuesta en el desarrollo del presente trabajo
- Para mejorar los niveles de ingresos de la planta, deberá continuar la producción del sub producto “harina de sangre y harina carne & hueso” para las compañías que ya producen balanceado y que necesitan este tipo de sub producto.
- Es importante aprovechar el momento que vive el país respecto a las importaciones, debido a que un alto porcentaje de la compra de balanceado se lo realiza a través de importaciones. La iniciativa planteada a través del trabajo presente incentiva la inversión en este tipo de proyecto, además de poder recibir incentivos tributarios como ayuda al crecimiento empresarial.

6.2. Recomendaciones

- La planta deberá buscar certificaciones de calidad como la ISO 22000 para la Seguridad Alimentaria-The Global Food Safety Initiative (GFSI); además de contar con el aval de entidades de control ya sea el Departamento del Medio Ambiente por parte del Municipio o por Agrocalidad.
- La planta deberá contar con una trazabilidad para su producción, lo cual permita a los clientes tener la certeza de que el producto adquirido es de calidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AFABA. (2015). Estadísticas Maíz Duro. AFABA. 8, 11.
- AFABA. (2015). Estadísticas Soya. AFABA. 17
- Departamento Administrativo del Camal de Guayayquil. (2015). Resumen 2008 – 2014.
- Departamento Administrativo del Camal de Guayayquil. (2003). Manual de Proceso Normados del Matadero Municipal.
- Fondo Multilateral de Inversiones. (2008). Guía Práctica para la Elaboración de Matriz de Marzo Lógico.
- Guerrero, G. G. (2010). Diseño de Ingeniería Básica de una Planta para la Elaboración de Sangre Deshidratada para Alimentos Balanceados. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Hans Mann. (2010). El Alimento Balanceado: De fabricación en Planra de Alimentos al consumo en granjas. Engormix.

Recuperado de:

<https://www.engormix.com/MA-avicultura/nutricion/articulos/fabricacion-de-alimento-balanceado-t3183/141-p0.htm>

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. 2014. Alimentos para Animales. Alimentos Balanceados Para Aves de Producción Zootécnica. Requisitos. NTE INEN 1829:2014. Primera revisión.
- Ministerio del Ambiente. (2015). Acuerdo Ministerial No. 028. Sustituyeses el Libro VI del Texto Unificado De Legislación Secundaria. Edición Especial 2015, 98 – 99.
- PRONACA (2013). Tabla Nutricional para cerdos y aves de engorde.

Recuperado de:

<http://www.pronaca.com/site/principalNutricion.jsp?arb=1113&cat=30&subcat=46>

- Rivas, C.R. (2011). Formulacióm de Balanceado y Nutricion Animal.

Recuperado de:

<http://es.slideshare.net/quitocampeon/formulacion-de-balanceados>

8. ANEXOS

ANEXO 1. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	Solubles en hexano	mg/l	70,0
Explosivos o infamables.	Sustancias	mg/l	Cero
Alkil mercurio		mg/l	No detectable
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro total	CN-	mg/l	1,0
Cinc	Zn	mg/l	10,0
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cloroformo	Extracto carbón cloroformo	mg/l	0,1
Cobalto total	Co	mg/l	0,5
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2
Compuestos organoclorados	Organoclorados totales	mg/l	0,05
Cromo Hexavalente	Cr+6	mg/l	0,5
Demanda Bioquímica de	DBO5	mg/l	250,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	500,0
Dicloroetlano	Dicloroetlano	mg/l	1,0
Fósforo Total	P	mg/l	15,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20,0
Hierro total	Fe	mg/l	25,0
Manganeso total	Mn	mg/l	10,0

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Mercurio (total)	Hg	mg/l	0,01
Níquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	60,0
Organofosforados y carbamatos	Especies Totales	mg/l	0,1
Plata	Ag	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,5
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio	Se	mg/l	0,5
Sólidos Sedimentables		ml/l	20,0
Sólidos Suspendidos Totales		mg/l	220,0
Sólidos totales		mg/l	1600,0
Sulfatos	SO ₄ ⁻²	mg/l	400,0
Sulfuro de carbono	Sulfuro de carbono	mg/l	1,0
Sulfuros	S	mg/l	1,0
Temperatura	oC		< 40,0
Tensoactivos	Actvas al azul de metleno	mg/l	2,0
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0
Tricloroetlano	Tricloroetlano	mg/l	1,0

ANEXO 2. Encuesta



Encuesta

Tema: Implementación de una Planta de Balanceado aprovechando los desechos del camal de Guayaquil

Objetivo: Determinar las preferencias de consumo para elaboración de balanceado

Empresa _____

Departamento ó Cargo _____

1) Que animales posee

Pollos		Cerdos	
broile	<input type="text"/>	PIC	<input type="text"/>
ponedoras	<input type="text"/>	Hampshire	<input type="text"/>
pavos	<input type="text"/>	Duroc	<input type="text"/>

Otros: Especifique _____

2) Que cantidad posee de cada uno

Pollos		Cerdos	
Broiler	_____	PIC	_____
Ponedoras	_____	Hampshire	_____
Pavos	_____	Duroc	_____

Otros _____

3) Indique que característica tiene más peso al momento de adquirir el alimento para sus animales

Precio	_____	%
Calidad	_____	%
Disponibilidad	_____	%
Otros	_____	%

100%

Especifique otros: _____

4) Cuantos kg de alimento consumen sus animales por crianza?

Pollos		Cerdos	
Broiler	_____	PIC	_____ kg
Ponedoras	_____	Hampshire	_____ kg
Pavos	_____	Duroc	_____ kg

Otros _____ kg

5) Con que alimenta a sus animales?

Balanceado Lavasa

Ambos Pastoreo libre

Otros: Especifique _____ -

En caso de ser balanceado favor siga con la siguiente pregunta, caso contrario pase a la

pregunta 8

6) Como es la presentación del saco que usted adquiere?

Sacos de 25 kilos Sacos de 40 kilos
 Sacos > 40 kilos Otros

7) Cual es el valor que usted paga por saco de balanceado, de acuerdo a la presentación escogida (pregunta 6)?

Menos de \$22 Entre \$22 a \$25
 Más de \$25

8) ¿Estaría dispuesto en cambiar el alimento de su animal, por el desarrollado por nosotros?, teniendo en cuenta su procedencia, estimando un costo menor pero de la misma o mejor calidad?

Si No
 Porque _____

9) Conoce las propiedades que poseen los ingredientes que utiliza?

Si No

10) Que factores pesan más para decidirse por el cambio de alimento de sus animales

Precio	_____
Calidad	_____
Disponibilidad	_____
Otros	_____
	100%

Especifique otros: _____

11) ¿Cómo usted adquiere el alimento de sus animales?

Domicilio Intermediarios
 Bodegas del proveedor Otros _____

Sino seleccionó domicilio, usted ya ha culminado la encuesta

12) ¿Cuánto tiempo transcurre desde su pedido hasta el despacho?

1 día Otros _____
 1 semana

Muchas gracias por su ayuda!!!

ANEXO 3. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1829:2014

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**NTE INEN 1829:2014**
Primera revisión

**ALIMENTOS PARA ANIMALES. ALIMENTOS BALANCEADOS
PARA AVES DE PRODUCCIÓN ZOOTÉCNICA. REQUISITOS****Primera edición**

ANIMAL FEED. BALANCED FEED POULTRY ZOOTECHNICAL PRODUCTION. REQUIREMENTS

First edition

DESCRIPTORES: Alimentos para animales, alimentos balanceados, aves, producción zootécnica, requisitos.
AL 06.01-421
CDU: 636 084:636.085
CIU: 1110
ICS: 65.120

CDU: 636 084:636.085
ICS: 65.120



CIU: 1110
AL 06.01-421

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ALIMENTOS PARA ANIMALES. ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES DE PRODUCCIÓN ZOOTÉCNICA REQUISITOS	NTE INEN 1829:2014 Primera revisión 2014-01
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los alimentos balanceados destinados a la alimentación de aves de producción zootécnica.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma aplica para alimentos balanceados para todas las especies de aves de engorde, reproductoras y ponedoras.</p> <p>2.2 Esta norma se aplica a los alimentos balanceados que se comercializan en forma de harina, pellets y migas.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1643, y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Alimento balanceado para aves de producción zootécnica.</i> Es el alimento para ser suministrado durante la o las fases de un programa de alimentación para aves de producción zootécnica (aves de engorde, reproductoras y ponedoras) y están en función de la especie, genética, del fin productivo y de otras variables.</p> <p>3.1.2 <i>Ave de Engorde.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de carne y coproductos.</p> <p>3.1.3 <i>Ave Reproductora.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de huevos fértiles.</p> <p>3.1.4 <i>Ave Ponedora.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de huevos para consumo.</p> <p>3.1.5 <i>Huevo fértil.</i> Es un óvulo fertilizado que contiene un embrión viable cuya principal finalidad es perpetuar la especie.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 Los alimentos balanceados para aves según el objetivo de producción zootécnica se clasifica en:</p> <p>4.1.1 Alimentos para aves de engorde</p> <p>4.1.2 Alimentos para aves reproductoras</p> <p>4.1.3 Alimentos para aves ponedoras</p> <p>4.2 Los diferentes tipos de alimentos balanceados para aves, se definirán acorde a los programas, planes y/o sistemas de alimentación de cada granja y empresa balanceadora.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		
<p>DESCRIPTORES: Alimentos para animales, alimentos balanceados, aves, producción zootécnica, requisitos.</p>		

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 El alimento balanceado debe tener las características físicas, químicas, y biológicas aptas para la alimentación de las aves de producción zootécnica.

5.2 El alimento balanceado debe estar libre de insectos (insectos vivos o partes de éstos, huevos o larvas), plaguicidas, elementos extraños y de adulterantes.

5.3 El alimento balanceado no debe contener ingredientes o aditivos que se encuentren de uso prohibido por la Autoridad Nacional Competente.

5.4 Los ingredientes para alimentos balanceados deben obtenerse de fuentes seguras, y someterse a un análisis de riesgos desde el punto de vista de la inocuidad de los alimentos.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos generales

6.1.1 Los alimentos balanceados deben cumplir con una homogeneidad de mezclado de los ingredientes no menor al 90% (coeficiente de variación menor o igual al 10%). El método de ensayo se realizara de conformidad con el método *AOAC 969.10

6.1.2 El alimento balanceado debe cumplir con la composición declarada en el rotulado con los rangos de tolerancia establecidos en la tabla 1.

6.1.3 La verificación de la composición declarada en el rotulado debe realizarse con los análisis bromatológicos de la tabla 1.

TABLA 1. Métodos de Ensayo para los análisis bromatológicos

Parámetro (%)	Método de ensayo	Tolerancias
Proteína cruda	ISO 5983-1	± 3 puntos porcentuales del contenido declarado para proteína cruda igual o superior al 24 %. ± 2,5 puntos porcentuales del contenido declarado para proteína cruda entre el 8% y el 24 %.
Fibra cruda	ISO 6865	± 1,7 puntos porcentuales del contenido declarado para fibra cruda inferior al 10 %;
Grasa cruda	ISO 6492	± 2,5 puntos porcentuales del contenido declarado para grasa cruda entre el 8% y el 24 %. ± 1 punto porcentual del contenido declarado para grasa cruda inferior al 8 %
Cenizas	ISO 5984	± 1 punto porcentual del contenido declarado para cenizas.
Calcio	ISO 6490-1	± 1 punto porcentual del contenido declarado para calcio.
Fósforo	ISO 6491	± 1 punto porcentual del contenido declarado para fósforo total.

6.2 Requisitos específicos

6.2.1 Requisito físico-químico. El alimento balanceado debe cumplir con el requisito indicado en la tabla 2.

TABLA 2. Requisito físico-químico de los alimentos balanceados

Requisito	Valor		Método de Ensayo
	Mínimo	Máximo	
Humedad %	-	13,0 %	ISO 6496

6.2.2 Requisitos microbiológicos. El alimento balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos de los alimentos balanceados

Microorganismo	Caso	n	c	m	M	Método de ensayo
Enterobacteriaceae ufc/g	2 ¹	5	2	10 ²	10 ³	ISO 21528-1
<i>Salmonella</i> *	10 ²	5	0	Ausencia /25g	-	ISO 6579 NTE INEN 1529-15

*Evaluar *Salmonella* cuando el resultado de Enterobacteriaceae represente un riesgo para la inocuidad.

Donde:

Caso: Rigurosidad del muestreo y las condiciones de uso.

(1) El caso 2 es para una contaminación general, sin cambios en el riesgo

(2) El caso 10 es un peligro serio que usualmente no amenaza la vida, las secuelas son raras, de duración moderada sin cambios en el riesgo

n: número de muestras de lote que deben analizarse

c: número de muestras defectuosas aceptables con resultados entre m y M

m: límite de aceptación

M: límite de rechazo

6.3 Contaminantes. El límite máximo de aflatoxina B1 en el alimento balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 4.

TABLA 4. Contaminantes

Contaminante	Requisito	Método de Ensayo
Aflatoxina B1	20 µg/kg (ppb)	ISO 17375 AOAC 990.32*
*Métodos generales recomendados		

6.4 Los alimentos balanceados se ajustarán a los límites máximos de residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius, CAC/LMR 01 vigente.

7. INSPECCIÓN

7.1 El muestreo se debe efectuar de acuerdo con la Norma ISO 6497

7.2 Criterios de aceptación y rechazo

7.2.1 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se debe rechazar el lote. En caso de discrepancia se debe repetir los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo, es motivo para rechazar el lote.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 Los empaques deben ser de material resistente a la acción del producto y que mantengan la calidad del mismo sin transmitir sabores ni olores extraños. Además deben permitir el manejo conveniente del producto hasta su destino en buenas condiciones e impedir la pérdida o deterioro del producto.

8.2 No se permite la utilización de empaques que hayan contenido alimentos para animales, fertilizantes, plaguicidas y otros productos que puedan ofrecer cualquier posibilidad de contaminación.

8.3 En los locales de venta o almacenes los alimentos deben mantenerse separados de plaguicidas o productos afines de fácil absorción por los mismos.

8.4 El producto debe ser almacenado en adecuadas condiciones de temperatura y humedad de acuerdo con las buenas prácticas de manejo y almacenaje.

9. ROTULADO

9.1 Las etiquetas o rótulos en los empaques deben llevar impresa con caracteres legibles e indelebles la información requerida en la Decisión Andina para el Registro, Control, Comercialización y Uso de Productos Veterinarios vigente, y los que a continuación se detallan:

9.1.1 Análisis de composición garantizada, expresado en porcentaje con los siguientes datos:

- a) Contenidos mínimos de proteína y grasa,
- b) Contenidos máximos de fibra, humedad y cenizas,

9.1.2 Lista de ingredientes declarados en orden decreciente de las proporciones usadas.

9.1.3 Fechas de producción y número de lote

9.1.4 País de origen

9.1.5 Fecha de vencimiento

9.2 El producto consignado a granel debe ir acompañado por la documentación pertinente que lo ampara, la cual debe incluir la siguiente información:

9.2.1 Nombre del producto.

9.2.2 El análisis garantizado, expresado en porcentaje con los siguientes datos:

- a) Contenidos mínimos de proteína y grasa,
- b) Contenidos máximos de fibra, humedad y cenizas,

NTE INEN 1829

2014-01

9.2.3 Lista de ingredientes declarados en orden decreciente de las proporciones usadas.

9.2.4 Fecha de producción y número de lote

9.2.5 País de origen.

9.2.6 Fecha de vencimiento

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMALIVOS A CONSULTAR

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1643 *Alimentos para animales. Terminología y clasificación*
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-15 *Control microbiológico de los alimentos. Salmonella. método de detección*
- Norma ISO 5983-1 *Animal feeding stuffs – Determination of nitrogen content and calculation of crude protein content Part 1: Kjendahl method*
- Norma ISO 5984 *Animal feeding stuffs – Determination of crude ash*
- Norma ISO 6490-1 *Animal feeding stuffs – Determination of calcium content – Part 1: Titrimetric method*
- Norma ISO 6491 *Animal feeding stuffs – Determination of phosphorus content – Spectrometric method*
- Norma ISO 6492 *Animal feeding stuffs – Determination of fat content*
- Norma ISO 6496 *Animal feeding stuffs – Determination of moisture and other volatile matter content*
- Norma ISO 6497 *Animal feeding stuffs – Sampling*
- Norma ISO 6579 *Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the detection of salmonella SPD*
- Norma ISO 6865 *Animal feeding stuffs – Determination of crude fibre content – Method with intermediate filtration*
- Norma ISO 17375 *Animal feeding stuffs – Determination of aflatoxigen B1*
- Norma ISO 21528-1 *Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for the detection and enumeration of enterobacteriaceae – Part 1: Detection and enumeration by ming technique with pie – Enrichment. 2011.*
- AOAC 969.10 *Chlorine (soluble) in animal feed. Potentiometric feed*
- AOAC 990.32 *Aflatoxigen B1 in corn and roast pea nuts. Enzyme – Linked immunosorbent (agri – screen) screening assay (1996).*
- CAC/LMR 01 *Directrices generales sobre declaraciones de propiedades Codex alimentarios 1979.*
- CAC/RCO 54-2004. *Código de prácticas sobre buena alimentación animal. Codex Alimentarius. 2004.*
- Rostagno Horacio Santiago. *Tablas brasileñas para aves y cerdos. Composición de alimentos y requerimientos nutricionales. Tercera edición. Universidad Federal de Vicosa. Brasil 2011.*
- National Research Council. Nutrient requirements of poultry. Ninth Revised Edition. Subcommittee on poultry nutrition. Washington D.C. National Academy of Sciences. 1994
- International Commission on Microbiological Specifications ICMSF. Microorganisms in foods. Use of data for assessing process control and product acceptance. No. 8. Springer. USA 2011.
- International Commission on Microbiological Specifications ICMSF. Microorganisms in foods. Microbial ecology of food commodities. No. 6. Springer. USA 2005.
- Reglamento (UE) n o 939/2010 de la Comisión por el que se modifica el anexo IV del Reglamento (CE) n o 767/2009 sobre las tolerancias admitidas relativas a las indicaciones del etiquetado sobre la composición de las materias primas para piensos o los piensos compuestos contemplados en el artículo 11, apartado 5. Bruselas 2010.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma Técnica Colombiana ICONTEC 2107-1. *Alimento para animales. Alimento completo para aves.* Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Colombia 1999.

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección Ejecutiva: E-Mail: direccion@inen.gob.ec
Dirección de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec
[URL:www.inen.gob.ec](http://www.inen.gob.ec)

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: ALIMENTOS PARA ANIMALES. ALIMENTOS Código:
NTE INEN 1829 BALANCEADOS PARA AVES DE PRODUCCIÓN AL 06.01.102
Primera revisión ZOOTÉCNICA. REQUISITOS

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1992-01-06 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo Ministerial No. 036 de 1992-01-21 publicado en el Registro Oficial No. 916 de 1992-04-15 Fecha de iniciación del estudio:
---	--

Fechas de consulta pública: No se realizó

Subcomité Técnico de:
 Fecha de iniciación: 2012-09-07
 Integrantes del Subcomité: Fecha de aprobación: 2012-09-10

NOMBRES:

Dr. Eduardo Aragón (Presidente)
 Dr. Juan Carlos Zuñiga
 Dr. Iván Santiana Jara
 Dr. Carlos Romero
 Ing. Marcelo Mosquera
 Ing. Roberto Solórzano
 Dra. María Elena Salgado
 Ing. Gina López
 Ing. Daniel Seminario
 Dra. Cynthia Calero
 Dr. Ángel Pérez
 Ing. Verónica García (Secretaria Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR-
 FMVZ DIRECTOR DE
 AGENCIA ECUATORIANA DE
 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL
 AGRO-AGROCALIDAD
 AGENCIA ECUATORIANA DE
 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL
 AGRO-AGROCALIDAD
 ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE
 FABRICANTES DE ALIMENTOS
 BALANCEADOS PARA ANIMALES – AFABA
 PRONACA - ANFAB - CONAVE
 BIOALIMENTAR – AFABA
 MOLINOS CHAMPION S.A.
 MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y
 PRODUCTIVIDAD
 UNICOL S.A
 DISAN
 BIOALIMENTAR
 INEN

Otros trámites: Esta NTE INEN 1829:2014 (Primera revisión) reemplaza a la NTE INEN 1829:1992 y a la NTE INEN 1830:1992

♦¹⁰ Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue **DESREGULARIZADA**, pasando de **OBLIGATORIA** a **VOLUNTARIA**, según Resolución Ministerial y oficializada mediante Resolución No. 14158 de 2014-04-21, publicado en el Registro Oficial No. 239 del 2014-05-06.

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Obligatoria Por Resolución No. 13474 de 2013-12-12
 Registro Oficial Suplemento No. 164 de 2014-01-17

ANEXO 4. Resumen de Faenamiento de Ganado en el Camal de Guayaquil 2008 – 2014



M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
CAMAL MUNICIPAL DE GUAYAQUIL

RESUMEN ANUAL DE FAENAMIENTO GANADO BOVINO 2008 - 2014

2008	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2008
	7072	6039	5484	7177	6464	6436	7087	6473	7049	6976	5908	6275	78440

2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2009
	6663	6072	7514	7131	6954	7414	8207	7406	7687	7658	7067	7353	87126

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2010
	7559	7063	8295	7633	7480	7494	8098	7579	7525	7668	6804	7782	90980

2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2011
	7723	7488	8270	7267	8206	8169	8306	8470	8626	8842	8162	8491	98020

2012	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO 2012
	8774	8185	8814	8187	8856	8917	9220	7957	8194	9341	8072	7063	101580

2013	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO 2013
	8971	7427	7593	8980	8723	7982	9185	9119	8853	8988	8274	7546	101641

2014	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO 2014
	9365	8002	8068	8245	8797	8433	8908	7994	8750	8556	7271	6951	99340

VARIACIÓN DEL FAENAMIENTO ANUAL DE GANADO BOVINO							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
76853	78440	87126	90980	98020	101580	101641	99340

Promedio Anual	91748
Promedio Mensual	7645,6
Promedio Diario	364,08





M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO
CAMAL MUNICIPAL DE GUAYAQUIL

RESUMEN ANUAL DE FAENAMIENTO GANADO PORCINO 2008 - 2014

2008	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2008
	3547	3870	3737	4467	4478	4432	4838	4657	4551	4780	3992	5925	53274

2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2009
	3791	3751	4062	4275	2525	4226	4588	4109	4642	5303	4972	7297	53541

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2010
	4773	4859	5801	5734	5916	6618	6864	6322	6409	6609	5948	8563	74416

2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2011
	5251	5767	6078	5832	6185	6288	6260	6288	6243	6179	5698	8225	74294

2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2012
	5414	6223	6560	5958	6382	6002	6008	5940	5197	5924	5880	6747	72235

2013	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2013
	5281	5137	5608	6848	6984	6718	7029	6828	6168	682	6908	8110	72301

2014	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO 2014
	6410	6270	6671	6440	6278	5784	6060	5988	6380	6668	5799	7300	76048

VARIACIÓN DEL FAENAMIENTO ANUAL DE GANADO PORCINO							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
47916	53274	53541	74416	74294	72235	72301	76048
Promedio Anual			65503				
Promedio Mensual			5459				
Promedio Diario			259,9				





M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
CAMAL MUNICIPAL DE GUAYAQUIL

RESUMEN ANUAL DE FAENAMIENTO GANADO OVICAPRINO 2008 - 2014

2008	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2008
	552	282	395	318	846	601	661	474	595	374	578	372	6048

2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2009
	454	145	505	438	514	541	227	1045	532	491	156	133	5181

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2010
	320	266	383	385	523	571	592	658	546	547	600	357	5748

2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2011
	439	577	680	629	835	793	973	973	707	659	645	65	7975

2012	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2012
	246	90	95	204	190	157	67	64	33	126	109	25	1406

2013	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL AÑO 2013
	33	88	7	95	93	36	172	71	7	7	7	3	619

2014	ENE.	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL AÑO 2014
	19	0	3	63	170	0	0	0	0	0	0	9	264

VARIACIÓN DEL FAENAMIENTO ANUAL DE GANADO OVICAPRINO

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6048	5181	5748	7265	1406	619	264

Promedio Anual	3790
Promedio Mensual	315,8
Promedio Diario	15,04



ANEXO 5. Información del Catastro Municipal



Empresa Pública Municipal Registro de la Propiedad de Guayaquil
Panamá 809 y Víctor Manuel Rendón

MATRÍCULA INMOBILIARIA

108240

Cód. Catastral/Rol/Ident. Predial

48-0048-007-0-0-0

Fecha de Apertura: viernes 21 de junio de 2002

Conforme a la solicitud Número: 28 y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 11 literal e) de la Ley de Registro, el Registrador de la Propiedad confiere el Certificado identificado como Matrícula Inmobiliaria Número 108240, CERTIFICACIÓN que contiene:

- a) La información física del predio (información que nos suministra el Catastro Municipal gracias a la Conexión Informática que existe entre la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y el Registro de la Propiedad); y,
b) La historia Jurídica del predio, historia que consta en los archivos de este Registro de la Propiedad.

a) INFORMACIÓN DEL CATASTRO MUNICIPAL

LINDEROS Y MESURAS CATASTRALES:

Por el Norte: Estero, con 50.40 mts.
Por el Sur: C Pública, con 42.10 mts.
Por el Este: Río Daule, con 53.50 mts.
Por el Oeste: Solar 1, con 53.80 mts.

FORMA DEL SOLAR:

Área Escritura: 2220.84 mts ²	Área Levantamiento: 2220.84 mts ²
Fondo Escritura: 53.80 mts.	Fondo Levantamiento: 53.80 mts.
Frente Escritura: 42.10 mts.	
Frente 1: 42.10 mts.	Frente 3: 0.00 mts.
Frente 2: 0.00 mts.	Frente 4: 0.00 mts.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

Estado del Solar: CONSTRUIDO
Uso del Solar: COMERCIAL
Alumbrado: Sí Pavimentación: No Agua Potable: Sí Bordillo: No
Alcantarillado: No Red telefónica: Sí Acera: No
Esquinero o Meridional: Meridional

b) INFORMACIÓN REGISTRAL

LINDEROS REGISTRALES:

Solar y edificación 7 de la manzana 48, ubicado en Pascuales, parroquia Pascuales Urbano (antes Tarqui).
NORTE: Estero con 50,40 metros.
SUR: Calle Pública con 42,10 metros.
ESTE: Río Daule con 53,50 metros.
OESTE: Solar 1 con 53,80 metros.
SUPERFICIE: 2.220,84 metros cuadrados.

RESUMEN DE MOVIMIENTOS REGISTRALES:

Libro	Acto	Número y fecha de inscripción	Folio Inicial
Propiedades	Compraventa	25 19/01/1933	76
Propiedades	Compraventa	987 29/11/1938	3,585
Propiedades	Compraventa	229 23/03/1939	825
Propiedades	Partición	4,235 31/10/1968	26,547
Propiedades	Compraventa	1,959 12/04/1977	19,317
Propiedades	Poseión Efectiva	6,588 08/07/2002	17,811
Propiedades	Rectificación	17,223 22/11/2010	37,873

DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS REGISTRALES:

REGISTRO DE PROPIEDADES



Empresa Pública Municipal Registro de la Propiedad de Guayaquil
Panamá 809 y Víctor Manuel Rendón

#240,00
5,195,34
\$46,20/m²

112687



Fecha de Apertura: Jueves 11 de Marzo de 2010

Conforme a la solicitud Número: 2531 y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 11 literal e) de la Ley de Registro, el Registrador de la Propiedad confiere el Certificado identificado como Ficha Registral Número 112687, CERTIFICACIÓN que contiene solo la historia Jurídica del predio la cual consta en los archivos de este Registro de la Propiedad :

INFORMACIÓN REGISTRAL

Parroquia: Pascuales
Ubicación: -----
Tipo de Predio: Urbano

Cód.Catastral/Rol/Ident.Predial:

LINDEROS REGISTRALES:

Solar que formó parte del Lote 1 ubicado en el Kilómetro 15.5 de la Vía Guayaquil - Daule, parroquia Pascuales.
NORTE: cauce seco del estero Venecia con 35 metros por un lado y 43 por otro, o sea 78 metros.
SUR: 34.90 metros, camino público que sale a la carretera Guayaquil-Daule.
ESTE : Terrenos de propiedad de los señores Raúl y Alfredo Zambrano Morán con 45 metros.
OESTE: Terreno de propiedad de la vendedora con 95 metros.
AREA TOTAL: 2,974.50 METROS CUADRADOS.

RESUMEN DE MOVIMIENTOS REGISTRALES:

Libro	Acto	Número y fecha de inscripción	Folio Inicial
Propiedades	Partición	4,235 31/10/1968	26,547
Propiedades	Compraventa	1,541 13/03/1980	31,737

DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS REGISTRALES:

REGISTRO DE PROPIEDADES

1 / 2 Partición

Inscrito el : **Jueves, 31 de Octubre de 1968**
Tomo: 37 / 1,968
Folio Inicial: 26,547 - Folio Final: 26,558
Número de Inscripción: 4,235
Número de Repertorio: 14,964
Oficina donde se guarda el original: Notaría
Nombre del Cantón: Guayaquil
Escritura/Providencia/Resolución: 16-Oct-68 Notario Eduardo Emiliano Calle
Oficio/Telex/Fax:

a.- Observaciones:

Partición mediante la cual se adjudica en favor de Gricelda Micaela Torres Zúñiga un área de 4.89 há.

b.- Apellidos, Nombres y Domicilio de las Partes:

Papel	Cédula o R.U.C.	Nombre y/o Razón Social	Estado Civil	Domicilio:
Adjudicador	09-02227867	Torres Zúñiga Evaristo Reynaldo	(Ninguno)	Guayaquil
Adjudicador	09-02315035	Torres Zúñiga Felicitá Margarita	(Ninguno)	Guayaquil
Adjudicador	90-000000089431	Torres Zúñiga Hector Justo	(Ninguno)	Guayaquil
Adjudicador	09-02614809	Torres Zúñiga Lorenzo Fernando	(Ninguno)	Guayaquil
Adjudicador	09-02227826	Torres Zúñiga Rosario Beatriz	Casado	Guayaquil
Adjudicatario	09-00773110	Torres Zúñiga Gricelda Micaela	Casado(*)	Guayaquil

Matriz de Valoración: Extensión: Área de Influencia del Impacto											
Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Económico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de área	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Construcción: piso, contrapiso y planta	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Construcción de planta	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
	Adecuaciones de la infraestructura existente	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
	Instalaciones eléctricas	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Generación de ruido	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Fase de Operación	Demanda de agua potable	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Demanda de energía eléctrica	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
	Generación de olores	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
	Generación de ruido	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2

Matriz de Valoración: Periodicidad del Impacto											
Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Economico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de area	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Construcción de planta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Adecuaciones de la infraestructura existente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Instalaciones eléctricas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de ruido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Fase de Operación	Demanda de agua potable	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
	Demanda de energía electrica	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1
	Generación de olores	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2
	Generación de ruido	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2

Matriz de Valoración: Momento - Plazo de la Manifestación del Impacto											
Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Economico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de area	Salud
Actividades											
<i>Fase de Construcción</i>	Mejoramiento del terreno	1	1	1	1	1	1	4	3	3	1
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	1	1	1	1	1	1	4	3	3	1
	Construcción de planta	1	1	1	1	1	1	4	3	3	1
	Adecuaciones de la infraestructura existente	1	1	1	1	1	1	4	3	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
	Instalaciones eléctricas	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
	Generación de ruido	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
<i>Fase de Operación</i>	Demanda de agua potable	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Demanda de energía electrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de residuos Sólidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de residuos Líquidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Generación de olores	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1
	Generación de ruido	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

Matriz de Impacto Positivo ó Negativo

Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Economico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de area	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Construcción de planta	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Adecuaciones de la infraestructura existente	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de residuos Sólidos	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de residuos Líquidos	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Instalaciones eléctricas	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Fase de Operación	Demanda de agua potable	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	Demanda de energía electrica	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	Generación de residuos Sólidos	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de residuos Líquidos	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de olores	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Generación de ruido	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-

Matriz de Magnitud											
Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Económico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de área	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	4	7	9	0	7	7	8	8	7	6
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	3	5	9	0	7	7	8	8	9	7
	Construcción de planta	7	6	9	0	7	7	8	8	8	7
	Adecuaciones de la infraestructura existente	5	5	5	0	4	4	5	7	7	6
	Generación de residuos Sólidos	8	6	6	6	3	4	7	3	6	8
	Generación de residuos Líquidos	5	6	6	6	3	4	5	3	6	8
	Instalaciones eléctricas	2	0	0	0	0	0	6	8	5	4
	Generación de ruido	9	0	0	0	0	6	0	0	4	7
Fase de Operación	Demanda de agua potable	0	0	0	0	0	5	3	6	0	2
	Demanda de energía eléctrica	3	0	0	0	0	0	3	6	0	2
	Generación de residuos Sólidos	0	5	6	5	4	5	4	4	6	7
	Generación de residuos Líquidos	0	5	7	7	4	6	5	6	6	8
	Generación de olores	0	9	0	0	0	5	5	3	5	7
	Generación de ruido	9	0	0	0	0	5	5	3	4	7

Matriz de Importancia del Impacto											
Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Economico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de area	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	30	29	40	29	33	32	30	30	37	9
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	20	20	39	20	25	22	30	40	45	9
	Construcción de planta	20	18	36	16	25	19	30	48	40	9
	Adecuaciones de la infraestructura existente	17	14	20	9	10	10	10	25	30	9
	Generación de residuos Sólidos	9	19	30	30	18	15	15	9	15	15
	Generación de residuos Líquidos	9	19	28	40	18	12	15	9	15	15
	Instalaciones eléctricas	14	9	9	9	9	9	9	30	19	10
	Generación de ruido	30	9	9	9	9	29	9	9	10	20
Fase de Operación	Demanda de agua potable	9	9	9	9	9	9	9	26	9	15
	Demanda de energía electrica	9	9	9	9	9	9	19	29	9	20
	Generación de residuos Sólidos	9	19	46	30	18	15	20	10	10	20
	Generación de residuos Líquidos	9	33	38	45	18	15	20	20	10	25
	Generación de olores	9	28	9	9	9	19	20	20	9	30
	Generación de ruido	20	9	9	9	9	30	9	10	9	30

Matriz de Importancia del Impacto - Normalizada

Componentes Ambientales		Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Económico			
		Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de área	Salud
Actividades											
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	5,25	5	7,75	5	6	5,75	5,25	5,25	7	0
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	2,75	2,75	7,5	2,75	4	3,25	5,25	7,75	9	0
	Construcción de planta	2,75	2,25	6,75	1,75	4	2,5	5,25	9,75	7,75	0
	Adecuaciones de la infraestructura existente	2	1,25	2,75	0	0,25	0,25	0,25	4	5,25	0
	Generación de residuos Sólidos	0	2,5	5,25	5,25	2,25	1,5	1,5	0	1,5	1,5
	Generación de residuos Líquidos	0	2,5	4,75	7,75	2,25	0,75	1,5	0	1,5	1,5
	Instalaciones eléctricas	1,25	0	0	0	0	0	0	5,25	2,5	0,25
	Generación de ruido	5,25	0	0	0	0	5	0	0	0,25	2,75
Fase de Operación	Demanda de agua potable	0	0	0	0	0	0	0	4,25	0	1,5
	Demanda de energía eléctrica	0	0	0	0	0	0	2,5	5	0	2,75
	Generación de residuos Sólidos	0	2,5	9,25	5,25	2,25	1,5	2,75	0,25	0,25	2,75
	Generación de residuos Líquidos	0	6	7,25	9	2,25	1,5	2,75	2,75	0,25	4
	Generación de olores	0	4,75	0	0	0	2,5	2,75	2,75	0	5,25
	Generación de ruido	2,75	0	0	0	0	5,25	0	0,25	0	5,25

Matriz de Valoración Cualitativa de la Importancia del Impacto Ambiental														
Componentes Ambientales		Peso	Medio Físico				Medio Biótico		Medio Socio Económico				SUMA I*M	VIA
			Nivel de ruido	Calidad del aire	Calidad del suelo	Calidad del agua	Flora	Fauna	Alteración del Paisaje	Empleo	Transitabilidad de área	Salud		
Actividades														
Fase de Construcción	Mejoramiento del terreno	0,02	-21	35	69,75	0	42	40,25	42	42	49	0	299	6,0
	Contrucción: piso, contrapiso y planta	0,01	8,25	13,75	67,5	0	28	22,75	42	62	81	0	325	3,3
	Construcción de planta	0,01	19,25	13,5	60,75	0	28	17,5	42	78	62	0	321	3,2
	Adecuaciones de la infraestructura existente	0,005	10	6,25	13,75	0	1	1	1,25	28	36,75	0	98	0,5
	Generación de residuos Sólidos	0,005	0	15	31,5	31,5	6,75	6	10,5	0	9	12	122	0,6
	Generación de residuos Líquidos	0,01	0	15	28,5	46,5	6,75	3	7,5	0	9	12	128	1,3
	Instalaciones eléctricas	0,002	2,5	0	0	0	0	0	0	42	12,5	1	58	0,1
	Generación de ruido	0,008	47,25	0	0	0	0	30	0	0	1	19,25	98	0,8
Fase de Operación	Demanda de agua potable	0,02	0	0	0	0	0	0	0	25,5	0	3	29	0,6
	Demanda de energía eléctrica	0,01	0	0	0	0	0	0	7,5	30	0	5,5	43	0,4
	Generación de residuos Sólidos	0,2	0	12,5	55,5	26,25	9	7,5	11	1	1,5	19,25	144	28,7
	Generación de residuos Líquidos	0,3	0	30	50,75	63	9	9	13,75	16,5	1,5	32	226	67,7
	Generación de olores	0,3	0	42,75	0	0	0	12,5	13,75	8,25	0	36,75	114	34,2
	Generación de ruido	0,1	24,75	0	0	0	0	26,25	0	0,75	0	36,75	89	8,9

Peletizadora											\$	7,000.00	
Cosedora/Ensacadora											\$	7,800.00	
Enfriador Vertical											\$	23,450.00	
Zaranda											\$	2,000.00	
Elevador industrial											\$	6,850.00	
Balanza Electrónica											\$	480.00	
Tanque acero inoxidable											\$	3,200.00	
Gabeta de almacenamiento						\$	20.00				\$	2,000.00	
Acondicionador de Paletizadores											\$	4,200.00	
Trituradora											\$	60,000.00	
Conteiner											\$	1,600.00	
Mezcladora doble cinta											\$	13,000.00	
Equipos de computación						\$	1,295.45				\$	1,295.45	
Muebles y enseres											\$	103.00	
Total Venta de Activos	\$	\$	\$	372,418.44									
	-	-	-	-	2,965.45	-	-	-	-	-	-		
Costos Variables de Producción													
Maiz	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(1,349,908,60)	(1,417,404,03)	(1,488,274,23)	(1,562,687,94)	(1,640,822,34)	(1,722,863,46)	(1,809,006,63)	(1,899,456,96)	(1,994,429,81)	(2,094,151,30)			
Afrecho	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(344,741,80)	(361,978,89)	(380,077,83)	(399,081,73)	(419,035,81)	(439,987,60)	(461,986,98)	(485,086,33)	(509,340,65)	(534,807,68)			
Soya	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(482,830,49)	(506,972,01)	(532,320,62)	(558,936,65)	(586,883,48)	(616,227,65)	(647,039,03)	(679,390,99)	(713,360,54)	(749,028,56)			
Harina de sangre	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(135,113,74)	(141,869,43)	(148,962,90)	(156,411,04)	(164,231,60)	(172,443,18)	(181,065,33)	(190,118,60)	(199,624,53)	(209,605,76)			
Harina de carne y hueso	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(223,035,89)	(234,187,68)	(245,897,07)	(258,191,92)	(271,101,52)	(284,656,59)	(298,889,42)	(313,833,90)	(329,525,59)	(346,001,87)			
Ceniza	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(918,82)	(964,76)	(1,013,00)	(1,063,65)	(1,116,83)	(1,172,67)	(1,231,31)	(1,292,87)	(1,357,52)	(1,425,39)			
Melaza	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(35,311,26)	(37,076,82)	(38,930,66)	(40,877,20)	(42,921,06)	(45,067,11)	(47,320,47)	(49,686,49)	(52,170,81)	(54,779,35)			
Sal	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(28,508,20)	(29,933,61)	(31,430,29)	(33,001,81)	(34,651,90)	(36,384,49)	(38,203,71)	(40,113,90)	(42,119,60)	(44,225,58)			
Premezcla	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(1,876,44)	(1,970,26)	(2,068,78)	(2,172,21)	(2,280,82)	(2,394,87)	(2,514,61)	(2,640,34)	(2,772,36)	(2,910,97)			
sacos	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	(113,398,68)	(119,068,61)	(125,022,04)	(131,273,15)	(137,836,80)	(144,728,64)	(151,965,08)	(159,563,33)	(167,541,50)	(175,918,57)			

Consumo energía equipos	\$ (1.005.563,64)	\$ (1.055.841,82)	\$ (1.108.633,91)	\$ (1.164.065,61)	\$ (1.222.268,89)	\$ (1.283.382,33)	\$ (1.347.551,45)	\$ (1.414.929,02)	\$ (1.485.675,47)	\$ (1.559.959,25)
Total Costos Variables de Producción	\$ (3.721.207,56)	\$ (3.907.267,94)	\$ (4.102.631,34)	\$ (4.307.762,90)	\$ (4.523.151,05)	\$ (4.749.308,60)	\$ (4.986.774,03)	\$ (5.236.112,73)	\$ (5.497.918,37)	\$ (5.772.814,29)
Costos Fijos de Producción										
Remuneraciones										
Gerente General	\$ (26.378,40)	\$ (26.528,34)	\$ (27.854,76)	\$ (29.247,49)	\$ (30.709,87)	\$ (32.245,36)	\$ (33.857,63)	\$ (35.550,51)	\$ (37.328,04)	\$ (39.194,44)
Gerente Administrativo Financiero	\$ (24.932,60)	\$ (25.074,21)	\$ (26.327,92)	\$ (27.644,32)	\$ (29.026,53)	\$ (30.477,86)	\$ (32.001,75)	\$ (33.601,84)	\$ (35.281,93)	\$ (37.046,03)
Gerente de Planta	\$ (23.486,80)	\$ (23.620,08)	\$ (24.801,08)	\$ (26.041,14)	\$ (27.343,20)	\$ (28.710,35)	\$ (30.145,87)	\$ (31.653,17)	\$ (33.235,82)	\$ (34.897,62)
Contador	\$ (22.763,96)	\$ (22.893,08)	\$ (24.037,73)	\$ (25.239,62)	\$ (26.501,60)	\$ (27.826,68)	\$ (29.218,02)	\$ (30.678,92)	\$ (32.212,86)	\$ (33.823,51)
Asistente Administrativo	\$ (8.305,96)	\$ (8.351,78)	\$ (8.769,37)	\$ (9.207,84)	\$ (9.668,23)	\$ (10.151,64)	\$ (10.659,22)	\$ (11.192,18)	\$ (11.751,79)	\$ (12.339,38)
Ejecutivo de Ventas	\$ (24.065,12)	\$ (24.201,73)	\$ (25.411,82)	\$ (26.682,41)	\$ (28.016,53)	\$ (29.417,35)	\$ (30.888,22)	\$ (32.432,63)	\$ (34.054,26)	\$ (35.756,98)
Supervisor de Operaciones	\$ (21.318,16)	\$ (21.438,95)	\$ (22.510,90)	\$ (23.636,44)	\$ (24.818,26)	\$ (26.059,18)	\$ (27.362,14)	\$ (28.730,24)	\$ (30.166,76)	\$ (31.675,09)
Laboratorista	\$ (12.932,52)	\$ (13.004,99)	\$ (13.655,24)	\$ (14.338,00)	\$ (15.054,90)	\$ (15.807,65)	\$ (16.598,03)	\$ (17.427,93)	\$ (18.299,33)	\$ (19.214,29)
Recolectores	\$ (11.920,40)	\$ (11.987,04)	\$ (12.586,39)	\$ (13.215,71)	\$ (13.876,50)	\$ (14.570,32)	\$ (15.298,84)	\$ (16.063,78)	\$ (16.866,97)	\$ (17.710,32)
Operadores de Línea	\$ (17.703,60)	\$ (17.803,56)	\$ (18.693,74)	\$ (19.628,42)	\$ (20.609,85)	\$ (21.640,34)	\$ (22.722,36)	\$ (23.858,47)	\$ (25.051,40)	\$ (26.303,97)
Logística y Transporte	\$ (6.137,20)	\$ (6.170,52)	\$ (6.479,05)	\$ (6.803,00)	\$ (7.143,15)	\$ (7.500,31)	\$ (7.875,32)	\$ (8.269,09)	\$ (8.682,54)	\$ (9.116,67)
Mantenimiento	\$ (6.137,20)	\$ (6.170,52)	\$ (6.479,05)	\$ (6.803,00)	\$ (7.143,15)	\$ (7.500,31)	\$ (7.875,32)	\$ (8.269,09)	\$ (8.682,54)	\$ (9.116,67)
Guardiania	\$ (17.703,60)	\$ (17.803,56)	\$ (18.693,74)	\$ (19.628,42)	\$ (20.609,85)	\$ (21.640,34)	\$ (22.722,36)	\$ (23.858,47)	\$ (25.051,40)	\$ (26.303,97)
Administrativos										
Servicios Básicos										
Agua	\$ (1.200,60)	\$ (1.260,63)	\$ (1.323,66)	\$ (1.389,84)	\$ (1.459,34)	\$ (1.532,30)	\$ (1.608,92)	\$ (1.689,36)	\$ (1.773,83)	\$ (1.862,52)
Disposición Final de Aguas Negras	\$ (13.680,00)	\$ (14.364,00)	\$ (15.082,20)	\$ (15.836,31)	\$ (16.628,13)	\$ (17.459,53)	\$ (18.332,51)	\$ (19.249,13)	\$ (20.211,59)	\$ (21.222,17)
Luz	\$ (6.000,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)	\$ (6.300,00)
Teléfono + Internet	\$ (780,00)	\$ (819,00)	\$ (859,95)	\$ (902,95)	\$ (948,09)	\$ (995,50)	\$ (1.045,27)	\$ (1.097,54)	\$ (1.152,42)	\$ (1.210,04)
Materiales de Limpieza	\$ (600,00)	\$ (630,00)	\$ (661,50)	\$ (694,58)	\$ (729,30)	\$ (765,77)	\$ (804,06)	\$ (844,26)	\$ (886,47)	\$ (930,80)
Materiales de Oficina	\$ (720,00)	\$ (756,00)	\$ (793,80)	\$ (833,49)	\$ (875,16)	\$ (918,92)	\$ (964,87)	\$ (1.013,11)	\$ (1.063,77)	\$ (1.116,96)
Costos por Minimizar Riesgos	\$ (3.500,00)	\$ (3.675,00)	\$ (3.858,75)	\$ (4.051,69)	\$ (4.254,27)	\$ (4.466,99)	\$ (4.690,33)	\$ (4.924,85)	\$ (5.171,09)	\$ (5.429,65)

ANEXO 8. Tabla de Elasticidad del Sector

Betas							
<i>Industry Name</i>	<i>Number of Firms</i>	<i>Average Beta</i>	<i>Market D/E Ratio</i>	<i>Tax Rate</i>	<i>Unlevered Beta</i>	<i>Cash/Firm Value</i>	<i>Unlevered Beta corrected for cash</i>
Advertising	32	1.68	40.84%	16.02%	1,250	13.12%	1.44
Aerospace/Defense	66	0.98	26.64%	20.08%	0,810	11.74%	0.92
Air Transport	36	1.03	59.08%	21.35%	0,700	14.13%	0.82
Apparel	54	1.36	13.77%	18.57%	1,230	5.13%	1.29
Auto Parts	54	1.76	24.37%	18.77%	1,470	11.65%	1.66
Automotive	12	1.73	103.42%	16.24%	0,930	16.84%	1.11
Bank	416	0.77	128.23%	16.39%	0,370	16.43%	0.45
Bank (Midwest)	68	0.89	49.85%	20.99%	0,640	15.03%	0.76
Beverage	35	0.95	22.29%	18.82%	0,800	4.33%	0.84
Biotechnology	214	1.23	15.92%	2.98%	1,070	18.10%	1.30
Building Materials	43	1.57	65.24%	9.48%	0,990	6.18%	1.05
Cable TV	20	1.40	66.11%	21.23%	0,920	3.61%	0.96
Chemical (Basic)	18	1.37	24.73%	21.89%	1,150	7.52%	1.24
Chemical (Diversified)	33	1.55	16.69%	19.75%	1,370	6.96%	1.47
Chemical (Specialty)	70	1.18	20.53%	15.35%	1,000	4.58%	1.05
Coal	20	1.47	68.38%	11.27%	0,910	7.67%	0.99
Computer Software	191	0.98	6.55%	12.43%	0,920	16.59%	1.11
Computers/Peripherals	81	1.37	9.70%	10.01%	1,260	9.78%	1.39
Diversified Co.	113	1.22	78.69%	17.18%	0,740	14.07%	0.86
Drug	223	1.08	14.79%	5.14%	0,940	8.25%	1.03
E-Commerce	64	1.05	6.74%	10.52%	0,990	9.21%	1.09
Educational Services	33	0.91	24.73%	21.72%	0,760	30.24%	1.09
Electric Util. (Central)	20	0.57	85.00%	30.12%	0,360	1.03%	0.36
Electric Utility (East)	17	0.43	67.90%	33.49%	0,290	1.81%	0.30
Electric Utility (West)	15	0.58	81.37%	29.09%	0,370	1.88%	0.38
Electrical Equipment	64	1.43	12.28%	16.15%	1,290	10.95%	1.45
Electronics	123	1.22	22.46%	11.31%	1,010	13.01%	1.17
Engineering & Const	30	1.28	13.23%	25.00%	1,170	16.52%	1.40
Entertainment	76	1.60	33.87%	12.56%	1,240	5.81%	1.31
Entertainment Tech	42	1.11	11.54%	11.01%	1,010	24.21%	1.33
Environmental	84	0.66	43.07%	7.60%	0,480	2.45%	0.49
Financial Svcs. (Div.)	256	1.34	204.42%	16.23%	0,490	12.46%	0.56
Food Processing	119	0.87	23.50%	21.63%	0,740	3.74%	0.77
Foreign Electronics	10	1.10	45.71%	23.12%	0,810	27.40%	1.12
Funeral Services	6	1.12	49.48%	28.66%	0,830	2.94%	0.85
Furn/Home Furnishings	32	1.63	22.06%	16.69%	1,370	6.52%	1.47

Healthcare Information	20	0.97	11.62%	20.31%	0,880	10.06%	0.98
Heavy Truck & Equip	23	1.80	47.30%	22.74%	1,320	9.15%	1.45
Homebuilding	22	1.55	49.57%	7.12%	1,060	15.14%	1.25
Hotel/Gaming	57	1.65	44.75%	17.52%	1,210	6.43%	1.29
Household Products	27	0.98	18.11%	24.66%	0,860	2.52%	0.88
Human Resources	25	1.38	10.80%	26.61%	1,280	12.49%	1.46
Industrial Services	136	0.97	36.56%	20.19%	0,750	9.21%	0.83
Information Services	28	1.25	28.46%	18.33%	1,010	3.48%	1.05
Insurance (Life)	32	1.44	55.85%	21.09%	1,000	28.90%	1.41
Insurance (Prop/Cas.)	62	0.85	21.48%	10.73%	0,710	20.86%	0.90
Internet	194	1.17	2.29%	8.43%	1,150	12.04%	1.31
Investment Companies	31	1.27	7.55%	2.26%	1,180	2.64%	1.21
IT Services	63	1.05	5.72%	16.27%	1,000	10.31%	1.11
Machinery	94	1.26	17.39%	22.73%	1,110	6.04%	1.18
Maritime	51	1.51	181.21%	7.92%	0,570	6.05%	0.60
Med Supp Invasive	87	0.87	16.48%	12.60%	0,760	7.36%	0.82
Med Supp Non-Invasive	143	1.07	12.89%	10.61%	0,960	13.33%	1.10
Medical Services	118	0.84	50.23%	17.72%	0,590	10.82%	0.66
Metal Fabricating	25	1.63	23.59%	23.30%	1,380	11.91%	1.56
Metals & Mining (Div.)	77	1.62	15.42%	11.24%	1,420	7.45%	1.54
Natural Gas (Div.)	31	1.28	41.08%	22.02%	0,970	4.36%	1.01
Natural Gas Utility	27	0.46	66.15%	28.80%	0,310	2.41%	0.32
Newspaper	14	1.86	39.29%	18.35%	1,410	5.91%	1.50
Office Equip/Supplies	22	1.43	72.14%	22.66%	0,910	13.12%	1.05
Oil/Gas Distribution	12	1.02	53.39%	18.11%	0,710	1.26%	0.72
Oilfield Svcs/Equip.	81	1.66	27.72%	18.20%	1,350	6.40%	1.45
Packaging & Container	27	1.20	56.17%	23.09%	0,840	5.10%	0.88
Paper/Forest Products	32	1.37	43.01%	11.43%	0,990	7.35%	1.07
Petroleum (Integrated)	26	1.17	20.47%	30.34%	1,020	7.03%	1.10
Petroleum (Producing)	176	1.45	28.12%	11.71%	1,160	3.81%	1.21
Pharmacy Services	18	1.17	18.88%	23.18%	1,020	5.11%	1.07
Pipeline MLPs	53	0.74	44.37%	4.30%	0,520	0.74%	0.52
Power	101	1.35	163.45%	6.19%	0,530	7.85%	0.58
Precious Metals	83	1.03	13.65%	11.13%	0,920	7.93%	1.00
Precision Instrument	82	1.27	21.21%	14.13%	1,070	11.37%	1.21
Property Management	31	1.30	112.58%	16.50%	0,670	8.37%	0.73
Public/Private Equity	12	2.02	28.73%	19.17%	1,640	15.39%	1.94
Publishing	29	1.17	36.14%	22.69%	0,920	4.97%	0.96
R.E.I.T.	127	1.43	37.01%	0.04%	1,040	6.78%	1.12
Railroad	12	1.32	23.46%	28.60%	1,130	1.69%	1.15
Recreation	51	1.45	37.75%	20.31%	1,110	5.79%	1.18
Reinsurance	11	0.82	18.90%	3.58%	0,690	24.61%	0.91
Restaurant	65	1.16	13.15%	19.23%	1,050	3.42%	1.08

Retail (Hardlines)	79	1.79	26.01%	22.55%	1,490	9.96%	1.65
Retail (Softlines)	42	1.43	5.59%	25.57%	1,370	8.96%	1.51
Retail Automotive	19	1.39	44.33%	32.69%	1,070	2.50%	1.10
Retail Building Supply	10	1.11	11.72%	25.56%	1,020	1.97%	1.04
Retail Store	38	1.29	25.58%	24.83%	1,080	4.67%	1.14
Retail/Wholesale Food	30	0.68	34.84%	31.18%	0,550	5.46%	0.58
Securities Brokerage	27	1.07	264.59%	30.41%	0,380	43.53%	0.66
Semiconductor	142	1.49	10.06%	11.71%	1,370	14.48%	1.60
Semiconductor Equip	10	1.79	16.98%	15.21%	1,570	21.91%	2.01
Shoe	17	1.26	1.94%	19.89%	1,24	8.93%	1.37
Steel	33	1.65	56.21%	24.24%	1,16	8.82%	1.27
Telecom. Equipment	105	1.07	13.31%	14.01%	0,96	30.13%	1.37
Telecom. Services	76	1.15	31.82%	16.22%	0,91	8.92%	1.00
Telecom. Utility	23	0.92	108.25%	26.94%	0,51	3.31%	0.53
Thrift	170	0.68	19.50%	15.84%	0,58	25.18%	0.78
Tobacco	11	0.86	18.87%	32.82%	0,76	3.21%	0.79
Toiletries/Cosmetics	14	1.17	20.63%	27.33%	1,01	6.80%	1.09
Trucking	34	1.09	42.33%	25.94%	0,83	5.15%	0.87
Water Utility	11	0.49	73.18%	31.45%	0,33	0.54%	0.33
Wireless Networking	58	1.35	25.67%	10.06%	1,1	6.00%	1.17
Total Market	6177	1.17	42.92%	14.93%	0,86	10.66%	0.96