

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA LÍNEA DE MOLIDO EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA EXPORTACIÓN DE PÁPRIKA**

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

**Diego Renzo Gómez Peralta**

**20090465**

**Piero Ivo Paccini González**

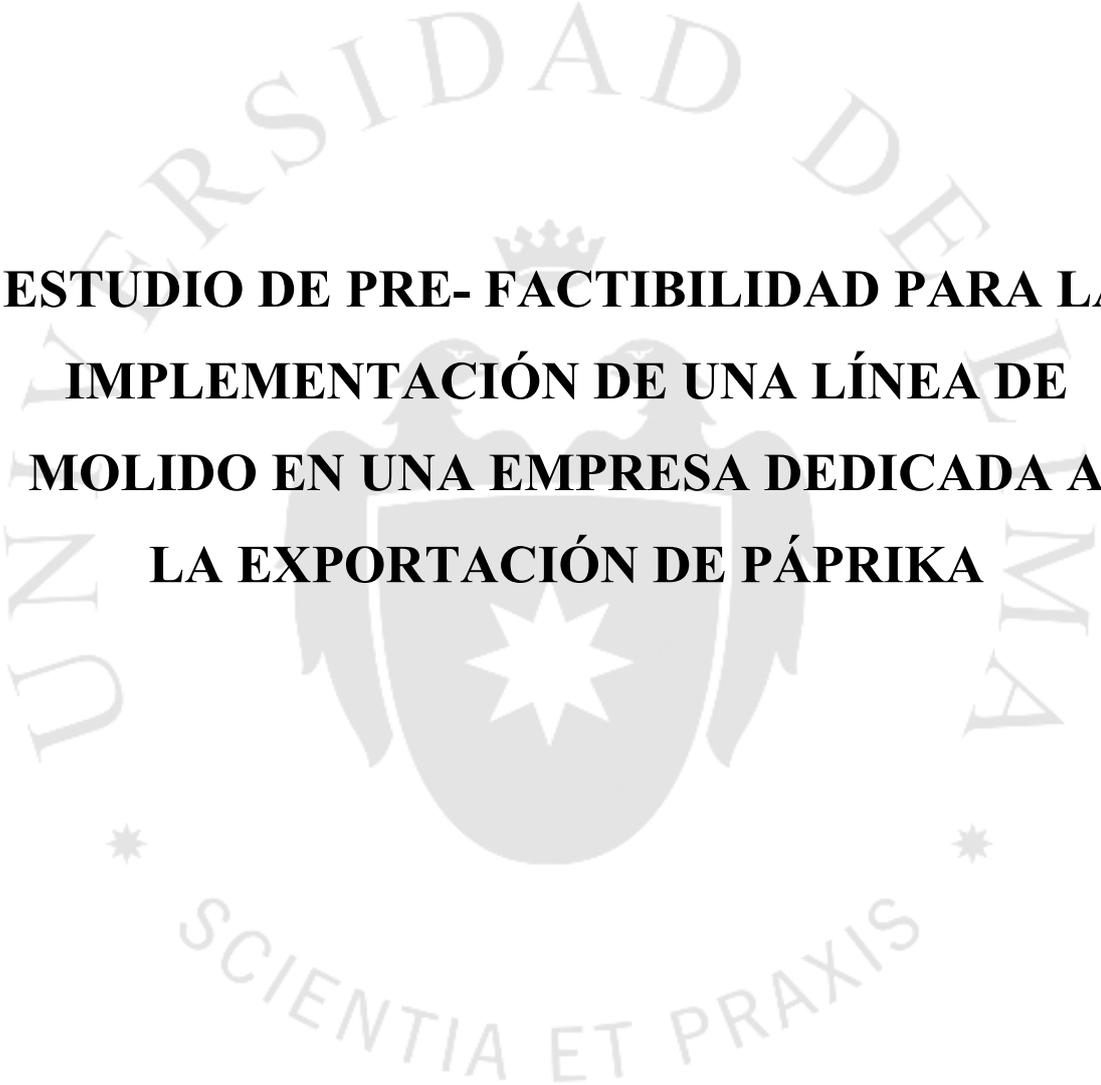
**20090808**

**Asesor**

**Carlos Héctor Mendoza Mendoza**

Lima – Perú  
Septiembre de 2016





**ESTUDIO DE PRE- FACTIBILIDAD PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UNA LÍNEA DE  
MOLIDO EN UNA EMPRESA DEDICADA A  
LA EXPORTACIÓN DE PÁPRIKA**

# TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	xiii
SUMMARY .....	xiv
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES .....	1
1.1 Antecedentes de la Empresa .....	1
1.1.1 Breve Descripción de la Empresa y Reseña Histórica .....	1
1.1.2 Descripción de los Productos Ofrecidos .....	2
1.1.3 Descripción del Mercado Objetivo de la Empresa .....	3
1.1.4 Organización y Estructura Organizacional .....	3
1.1.5 Visión, Misión y Objetivos Organizacionales .....	4
1.2 Objetivos de la Investigación .....	5
1.3 Justificación del Tema .....	6
1.4 Hipótesis de Trabajo .....	7
1.5 Marco Referencial de la Investigación .....	7
1.6 Análisis del Sector .....	8
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO .....	9
2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado .....	9
2.1.1 Definición Comercial del Producto .....	9
2.1.2 Principales Características del Producto .....	10
2.1.3 Normas de Comercialización .....	13
2.1.4 Determinación del Área Geográfica que abarcará el Estudio .....	15
2.1.5 Determinación de la Metodología que se empelará en la Investigación de Mercado .....	16
2.2 Análisis de la Demanda .....	16
2.2.1 Demanda Histórica .....	18
2.2.2 Demanda Potencial .....	22
2.2.3 Proyección de la Demanda y Metodología del Análisis .....	24
2.3 Análisis de la Oferta .....	25
2.3.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras .....	25
2.3.2 Análisis de los Competidores .....	26
2.3.3 Oferta Actual .....	27

2.4 Demanda para el Proyecto .....	27
2.4.1 Segmentación del Mercado .....	27
2.4.2 Selección del Mercado Meta .....	28
2.4.3 Determinación de la Demanda para el Proyecto .....	28
2.5 Comercialización .....	29
2.5.1 Políticas de Comercialización y Distribución .....	29
2.5.2 Publicidad y Promoción .....	29
2.5.3 Análisis de Precios .....	30
2.6 Análisis de los Insumos Principales.....	31
2.6.1 Características Principales de la Materia Prima .....	31
2.6.2 Disponibilidad de Insumos .....	31
2.6.3 Costos de la Materia Prima .....	31
<b>CAPÍTULO 3: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>33</b>
3.1 Identificación y Análisis Detallado de los Factores de Localización .....	33
3.2 Identificación y Descripción de las Alternativas de Localización.....	35
3.3 Evaluación y Selección de Localización.....	36
3.3.1 Evaluación y Selección de la Macro – Localización.....	36
3.3.2 Evaluación y Selección de la Micro – Localización .....	37
<b>CAPÍTULO 4: TAMAÑO DE PLANTA.....</b>	<b>38</b>
4.1 Relación Tamaño – Mercado .....	38
4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos .....	38
4.3 Relación Tamaño – Tecnología .....	39
4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio.....	39
4.5 Tamaño Elegido .....	40
<b>CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>41</b>
5.1 Definición del Producto Basada en sus Características de Fabricación .....	41
5.1.1 Especificaciones Técnicas del Producto.....	41
5.2 Tecnologías Existentes y Procesos de Producción .....	45
5.2.1 Naturaleza de la Tecnología Requerida.....	45
5.3 Características de las Instalaciones y Equipo .....	53
5.3.1 Selección de la Maquinaria y Equipo .....	53
5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria .....	54
5.4 Capacidad Instalada .....	58
5.4.1 Cálculo Detallado del Número de Máquinas Requeridas .....	58

5.4.2 Cálculo de la Capacidad Instalada.....	59
5.5 Resguardo de la Calidad .....	60
5.5.1 Calidad de la Materia Prima, de los Insumos, del Proceso y del Producto ....	60
5.5.2 Medidas de Resguardo de la Calidad en la Producción .....	60
5.6 Estudio de Impacto Ambiental.....	64
5.7 Seguridad y Salud Ocupacional .....	69
5.8 Sistema de Mantenimiento.....	72
5.9 Programa de Producción .....	74
5.9.1 Consideraciones sobre la Vida Útil del Proyecto .....	74
5.9.2 Programa de Producción para la Vida Útil del Proyecto.....	74
5.10 Requerimiento de Insumos, Material y Servicios .....	75
5.10.1 Materia Prima, Insumos y Otros Materiales .....	75
5.10.2 Servicios: Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, Etc. ....	76
5.10.3 Determinación del Número de Operarios y Trabajadores Indirectos .....	77
5.10.4 Servicios de Terceros.....	78
5.11 Características Físicas del Proyecto .....	78
5.11.1 Factor Edificio .....	78
5.11.2 Factor Servicio.....	79
5.12 Disposición de Planta.....	80
5.12.1 Determinación de las Zonas Físicas Requeridas.....	81
5.12.2 Cálculo de Áreas para Cada Zona.....	83
5.12.3 Dispositivos de Seguridad Industrial y Señalización.....	85
5.12.4 Disposición General.....	86
5.12.5 Disposición de Detalle .....	88
5.13 Cronograma de Implementación del Proyecto .....	89
<b>CAPÍTULO 6: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>91</b>
6.1 Organización Empresarial.....	91
6.2 Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios.....	91
6.3 Estructura Organizacional.....	92
<b>CAPÍTULO 7: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....</b>	<b>94</b>
7.1 Inversiones .....	94
7.1.1 Estimación de las Inversiones .....	94
7.1.2 Capital de Trabajo .....	96
7.2 Costos de Producción.....	97

7.2.1 Costos de Materias Primas, Insumos y Otros Materiales .....	97
7.2.2 Costo de los Servicios (Energía Eléctrica, Agua, Combustible, Etc.).....	98
7.2.3 Costo de la Mano de Obra .....	99
7.3 Presupuesto de Ingresos y Egresos .....	101
7.3.1 Presupuesto de Ingresos por Ventas .....	101
7.3.2 Presupuesto Operativo de Costos .....	101
7.3.3 Presupuesto Operativo de Gastos Administrativos .....	102
7.4 Flujo de Fondos Netos .....	102
7.4.1 Flujo de Fondos Económico.....	102
7.4.2 Flujo de Fondos Financiero.....	103
<b>CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO</b>	<b>105</b>
8.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	105
8.2 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	105
8.3 Análisis de los Resultados Económicos y Financieros del Proyecto.....	105
8.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto.....	106
<b>CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO</b> .....	<b>108</b>
9.1 Identificación de las Zonas y Comunidades de Influencia del Proyecto .....	108
9.2 Impacto en la Zona de Influencia del Proyecto .....	108
9.3 Impacto Social del Proyecto .....	109
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>112</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>115</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>118</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>120</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Análisis FODA .....	8
Tabla 2.1. Partida Arancelaria de Páprika Molida.....	10
Tabla 2.2. Composición Nutricional de Páprika por cada 100 g .....	12
Tabla 2.3. Requisitos Físicos y Químicos de Páprika Molida .....	14
Tabla 2.4. Requisitos Microbiológicos DIGESA .....	15
Tabla 2.5. Importaciones de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.) .....	18
Tabla 2.6. DIA de Páprika Molida en USA (Ton.).....	22
Tabla 2.7. Empresas Importadoras de Páprika Molida en USA 2015 (Ton.).....	23
Tabla 2.8. Demanda Proyectada Exponencialmente (Ton.) .....	24
Tabla 2.9. Empresas Peruanas Exportadoras de Páprika Molida (Ton.) .....	26
Tabla 2.10. Participación de Exportaciones Peruanas en Demanda Total de USA (Ton.) .....	27
Tabla 2.11. Participación de la Demanda en los Próximos Años (Ton.).....	29
Tabla 2.12. Precios de Páprika Molida en Estados Unidos (\$/Kg).....	30
Tabla 2.13. Producción de Páprika por Provincia (Ton.) .....	31
Tabla 3.1. Matriz de Enfrentamiento para la Macro – Localización .....	36
Tabla 3.2. Ranking de Factores para la Macro – Localización.....	36
Tabla 3.3. Matriz de Enfrentamiento para la Micro – Localización.....	37
Tabla 3.4. Ranking de Factores para la Micro – Localización .....	37
Tabla 4.1. Cálculo de Punto de Equilibrio.....	39
Tabla 4.2. Resumen Tamaños de Planta .....	40
Tabla 5.1. Maquinaria & Equipos.....	58
Tabla 5.2. Cálculo del Número de Máquinas .....	59
Tabla 5.3. Cálculo de la Capacidad de Producción .....	59
Tabla 5.4. Parámetros Comunes de Calidad para Páprika Molida .....	60
Tabla 5.5. Pruebas de Materias Primas.....	61
Tabla 5.6. Descripción del Producto y Uso Presunto .....	63
Tabla 5.7. Tabla de Riesgos o Peligros para el Producto .....	63
Tabla 5.8. Puntos Críticos de Control (PCC).....	64
Tabla 5.9. Matriz Leopold de Impacto Ambiental.....	64

Tabla 5.10. Matriz Causa – Efecto de Impacto Ambiental.....	66
Tabla 5.11. Criterios de Evaluación para Matriz Causa – Efecto & Resumen IS .....	67
Tabla 5.12. Resumen IS de Impacto Ambiental .....	68
Tabla 5.13. Matriz IPER .....	71
Tabla 5.14. Cálculo del T para Mantenimiento Preventivo .....	73
Tabla 5.15. Programa de Producción para el Horizonte del Proyecto .....	75
Tabla 5.16. MRP para Materia Prima .....	75
Tabla 5.17. MRP para Bolsas de Polietileno .....	76
Tabla 5.18. Consumo de Energía (Kw/Hr) .....	76
Tabla 5.19. Propuesta de la Empresa Estudiada para Cantidad de Operarios .....	77
Tabla 5.20. Cálculo Teórico de Operarios .....	77
Tabla 5.21. Cálculo de Personal Adicional.....	78
Tabla 5.22. Identificación de Actividades .....	81
Tabla 5.23. Códigos de Proximidad.....	82
Tabla 5.24. Listado de Motivos .....	82
Tabla 5.25. Tabla Relacional de Actividades .....	82
Tabla 5.26. Sustento de Inventarios en Tránsito.....	84
Tabla 5.27. Cálculo del Área para la Zona de Producción (en m2).....	84
Tabla 5.28. Cálculo de "n" para Inventarios en Tránsito.....	85
Tabla 5.29. Cálculo del Tamaño de Almacenes .....	87
Tabla 5.30. Actividades Plan General de Implementación.....	89
Tabla 6.1. Cantidad de Personal Requerido por Tipo de Puesto .....	91
Tabla 7.1. Inversiones en Acondicionamiento de Terreno .....	94
Tabla 7.2. Inversiones en Equipos de Producción .....	95
Tabla 7.3. Inversiones en Equipos de Calidad.....	96
Tabla 7.4. Otras Inversiones & Total de Inversión.....	96
Tabla 7.5. Capital de Trabajo.....	97
Tabla 7.6. Costos de Materia Prima e Insumos .....	98
Tabla 7.7. Costos de Servicios.....	99
Tabla 7.8. Cálculo de Costos Mensuales del Personal por Tipo de Cargo .....	100
Tabla 7.9. Costos de Personal.....	100
Tabla 7.10. Presupuesto de Ingresos por Ventas .....	101
Tabla 7.11. Presupuesto Operativo .....	101
Tabla 7.12. Presupuesto Administrativo.....	102

Tabla 7.13. Estado de Resultados Económico .....	103
Tabla 7.14. Flujo Neto de Fondos Económico .....	103
Tabla 7.15. Estado de Resultados Financiero .....	104
Tabla 7.16. Flujo Neto de Fondos Financiero .....	104
Tabla 8.1. Indicadores Económicos .....	105
Tabla 8.2. Indicadores Financieros .....	105
Tabla 8.3. Análisis de Sensibilidad por Variación en el Precio.....	106
Tabla 8.4. Análisis de Sensibilidad por Variación en los Costos .....	106
Tabla 8.5. Análisis de Sensibilidad por Variación en la TEA .....	106
Tabla 8.6. Análisis de Sensibilidad por Variación en el Tipo de Cambio .....	107
Tabla 9.1. Cálculo del Valor Agregado del Proyecto .....	110
Tabla 9.2. Relación Producto/Capital .....	110
Tabla 9.3. Relación Intensidad de Capital .....	110
Tabla 9.4. Relación Densidad de Capital.....	110
Tabla 9.5. Indicadores para medir el Impacto Social a lo Largo del Proyecto.....	111



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Organigrama de la Empresa Villa Hermosa Trading S.A.C .....	4
Figura 2.1. Demanda por País en el 2012 (190.000 Toneladas).....	16
Figura 2.2. Participación de cada Tipo de Páprika en Estados Unidos en el 2012.....	17
Figura 2.3. Exportaciones de Páprika Molida a Estados Unidos en el 2015 .....	19
Figura 2.4. Producción de Páprika en Estados Unidos por Ciudades.....	20
Figura 2.5. Producción de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.) .....	21
Figura 2.6. Demanda Interna Aparente de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.) ..	22
Figura 5.1. Diagrama de Operaciones del Proceso para Producción de Páprika Molida	50
Figura 5.2. Balance de Materia del Proceso de Páprika Molida.....	52
Figura 5.3. Diagrama Relacional de Actividades .....	83
Figura 5.4. Plano de Disposición General de Planta.....	86
Figura 5.5. Plano de Disposición de Detalle.....	88
Figura 5.6. Diagrama de Gantt para la Implementación del Proyecto.....	90
Figura 6.1. Organigrama Propuesto para la Implementación .....	93

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Requisitos de Seguridad Establecidos por la Ley.....	121
ANEXO 2: Importaciones de Páprika Molida en USA (Kg.).....	122
ANEXO 3: Producción de Páprika Molida en USA (Ton.).....	123
ANEXO 4: Empresas Importadoras de Páprika Molida en USA 2015 .....	124
ANEXO 5: Validación de Participación de Mercado por ADEX .....	125
ANEXO 6: Ficha de Requisitos Técnicos de Páprika Molida para Exportación a USA (Sensient) .....	127
ANEXO 7: Catálogo de Máquinas Jesús Alcantud S.A. ....	130
ANEXO 8: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.....	141
ANEXO 9: Formatos de Plan & Orden de Mantenimiento .....	143
ANEXO 10: Cronograma de Vacaciones para Operarios .....	145
ANEXO 11: Cotización de Nave Industrial (Tupemesa S.A.) .....	146
ANEXO 12: Fotos de Construcción de Nave Industrial.....	147
ANEXO 13: Descripción de los Perfiles de Puesto.....	148
ANEXO 14: Costos Logísticos de Exportación .....	150
ANEXO 15: Cotización de Examen Médico.....	153
ANEXO 16: Cuadros de Depreciación & Servicio a la Deuda .....	154

SCIENTIA ET PRAXIS

## RESUMEN

En el siguiente informe se desarrollará un estudio para la implementación de una línea de molido en una empresa exportadora de páprika.

La primera sección tratará sobre los datos principales de la empresa y las consideraciones generales de la investigación, entre los principales puntos desarrollados encontramos la descripción de la empresa, descripción de los productos ofrecidos actualmente por esta, estructura de la empresa, objetivos de la investigación, hipótesis del trabajo, marco referencial de la investigación, entre otros.

Posteriormente se desarrollará el estudio de mercado, en donde se definirá las generalidades del producto a fabricarse, para luego pasar al cálculo de la demanda interna aparente, análisis de la oferta, cálculo de la demanda del proyecto, comercialización del producto y finalmente la disponibilidad de los insumos.

Se trabajarán distintos puntos relacionados a la ingeniería del proyecto, los principales son: naturaleza de la tecnología requerida, desarrollo del proceso de producción, selección de la maquinaria (según especificaciones requeridas), determinación de la capacidad instalada, resguardo de la calidad, cálculo del impacto ambiental, salud y seguridad ocupacional, sistema de mantenimiento, programa de producción, requerimientos de insumos, contratación de personal y servicios, características físicas del proyecto, planos con la disposición general y a detalle y finalmente el cronograma de implementación del proyecto. Previamente se determinará la macro y micro localización del proyecto mediante el análisis de ciertos factores.

Luego se analizarán diversos aspectos económicos y financieros del proyecto, para lo cual se identificarán las inversiones requeridas y los costos de producción, con el fin de desarrollar los presupuestos de ingresos y egresos y los flujos económicos y financieros.

Finalmente se medirá el impacto social generado por el proyecto en la zona de influencia de este.

## SUMMARY

The following research work is about the implementation of a ground paprika production line in an exporter company.

The first section is about main information of the company and general considerations of the investigation, the most remarkable points are: company description, description of actual products offered by the company, company structure, investigation hypothesis and objectives, etc.

In the next chapter the study market is developed, this would help to determine the general characteristics of the product to be manufactured. Later the points to be developed are: apparent domestic demand calculation, analysis of supply, project demand calculation, product marketing and finally the availability of raw material.

In relation to the project engineering the following topics would be developed: nature of the required technology, development of the production process, selection of equipment (as required specifications), determination of installed capacity, safeguarding quality, calculation of environmental impact, health and safety, maintenance system, production programs, input requirements, human resources recruitment, physical characteristics of the project, general arrangement of the factory and finally the implementation schedule of the project. Previously the macro and micro localization of the project is determined by analyzing certain factors.

In a next chapter various economic and financial aspects of the project are analyzed, for which the investments required and production costs would be calculated in order to develop estimates of income and expenditure and economic and financial flows.

Finally, the social impact generated by the project in the area of influence of this will be measured.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

En el siguiente capítulo se desarrollarán los temas relacionados a los datos de la empresa y se expondrán las consideraciones generales para la investigación.

## 1.1 Antecedentes de la Empresa

### 1.1.1 Breve Descripción de la Empresa y Reseña Histórica

Villa Hermosa Trading S.A.C es una empresa dedicada a la exportación de páprika, conformada por tres socios: dos productores con experiencia en la producción de páprika y un especialista en el negocio integral de este producto. La planta de producción está ubicada en la costa norte del país, en Chiclayo y Piura y las operaciones para el proceso de exportación del producto están ubicadas en Lima. Los procesos de páprika de mesa y prensa fueron implementados con rapidez gracias a que éstos no cuentan con complejidades específicas.

Esta empresa fue fundada en Octubre del 2012, con la finalidad de maximizar sus márgenes de ganancia al contar con producción propia y conocimientos comerciales del mercado, lo que permite la exportación de este producto a diversas empresas del exterior. Los ingresos de la empresa bordean el milln de dólares anual, teniendo como margen neto el 12% aproximadamente, respaldando la rentabilidad del negocio. Es muy importante tener en cuenta que las utilidades de la parte productiva están separadas de la administrativa, por lo que los márgenes anteriormente señalados son netamente de Villa Hermosa Trading S.A.C, en su función de bróker.

El negocio se basa en procesar y empaacar lo producido por parte de los socios productores, para luego venderlo a otras empresas del medio gracias a la integración horizontal que se ha generado. Una ventaja de esta integración es poder contar con la trazabilidad del producto, la cual asegura la calidad de éste mediante procesos adecuados desde la primera etapa de producción hasta la última.

La meta a futuro por parte de la empresa es crecer junto con la producción de los socios agricultores y llegar a una participación del 10% del mercado, para luego poder implementar procesos que posibiliten la generación de valor agregado a la páprika de prensa, la cual representa el 30% de lo ofertado por la empresa.

### **1.1.2 Descripci3n de los Productos Ofrecidos**

Cuando la páprika es cultivada se divide en tres calidades, mesa, prensa y rescate. Para entender como ocurre esta divisi3n en el campo se propondr un ejemplo. En el supuesto de que se cuente con una hectárea de campo, en donde se producen siete toneladas de páprika, la proporci3n de calidades para la primera cosecha sería de tres toneladas de mesa (43%), tres de prensa (43%) y una de rescate (14%) aproximadamente. Para las siguientes, la proporci3n de mesa se reduce casi a 0%; ya que, entre los tres mencionados, éste es el producto de mejor calidad visual y mayor precio en el mercado.

La páprika de mesa es exportada en cajas, donde luego las empresas compradoras del producto solo disponen de empacarla en bolsas (principalmente) para su venta en mercados y supermercados. Una menor parte de este producto es usado para la producci3n de oleoresina, con demanda en diversos países.

La páprika de prensa es usada para producir el producto en polvo, mediante un proceso de molido, con el que muchas empresas del país no cuentan. Parte de este producto molido es vendido a otras industrias, como por ejemplo la de embutidos, en donde utilizan la páprika molida mezclada con otras especias como insumo. La otra parte es vendida como producto final en casi todo el mundo.

Finalmente se encuentra la de descarte; que, al ser un producto de muy baja calidad, tiene dos usos principales. Es usado para ser mezclado con el producto de prensa a moler en proporciones que no afecten la calidad del producto final y para su venta en el mercado local.

### **1.1.3 Descripción del Mercado Objetivo de la Empresa**

Villa Hermosa Trading S.A.C produce y comercializa páprika de mesa, de prensa y de descarte actualmente, dirigiéndose casi en su totalidad al mercado de México; siendo la de descarte, la única vendida al interior del país. Cabe resaltar que la producción se focaliza en obtener páprika de mesa, lo cual deja a la de prensa como un sub producto del proceso que igual tiene un valor comercial importante.

El mercado objetivo actual de la empresa es el mexicano debido a que la población nativa de este país tiene como costumbre incluir en sus comidas a la páprika de mesa. Es importante resaltar que en Estados Unidos también existe consumo de este producto debido a la población mexicana que habita en este país. Por ese motivo las grandes zonas de cultivo norteamericanas se concentran en los estados que se mencionan en el numeral 2.2.1.2, los cuales son los que cuentan con mayor concentración de esta población.

### **1.1.4 Organización y Estructura Organizacional**

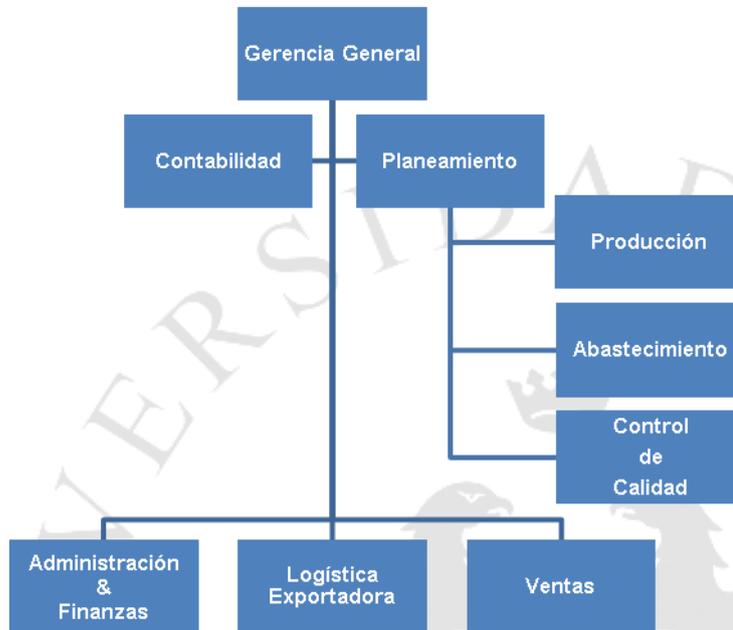
Villa Hermosa Trading S.A.C cuenta con la estructura empresarial mostrada en el siguiente organigrama (figura 1.1). En éste se puede apreciar que la cabeza de las operaciones realizadas por la empresa es el gerente general, por lo que las demás áreas funcionarán en base a las decisiones tomadas con éste. Debajo se cuenta con tres áreas; administración y finanzas, área encargada gestionar los procesos financieros de la empresa y la administración del negocio de bróker realizado; logística de exportación, encargada de gestionar todo el proceso desde que el producto sale del campo hasta que ha llegado al puerto de destino; y finalmente ventas, área fundamental del negocio ya que se encarga de vender el producto final al mercado exterior.

El  rea de planeamiento cuenta con la responsabilidad de coordinar, supervisar y asesorar a la empresa productora aliada. Es muy importante que est  en coordinación con las tres áreas que tiene a cargo: abastecimiento, producción (encajado y prensado) y control de calidad; cada una formando parte fundamental para lograr procesos eficientes y

efectivos. La contabilidad es tercerizada a una empresa especializada en realizar estos procedimientos. La estructura se muestra a continuación:

Figura 1.1.

Organigrama de la Empresa Villa Hermosa Trading S.A.C



Fuente: Villa Hermosa Trading S.A.C (2006)

### 1.1.5 Visión, Misión y Objetivos Organizacionales

Misión:

Lograr el posicionamiento como principal empresa exportadora del Perú en los productos ofrecidos, abasteciendo a las empresas líderes mundialmente, sin dejar de lado la innovación de nuevos cultivos de exportación en el país.

Visión:

Ser la empresa líder en la producción de alimentos de exportación a nivel nacional, generando valor agregado en éstos y contando siempre con eficiencia agrícola; permitiendo así, el desarrollo de nuevos cultivos, productos y procesos.

Objetivos organizacionales:

- Generar productos con valor agregado para abastecer a las principales empresas a nivel mundial.

- Promover nuevos productos para la exportación mediante la constante innovación y búsqueda de oportunidades.
- Desarrollo de la producción de páprika por parte de los socios para lograr una participación de 10% en el mercado durante los próximos años

## 1.2 Objetivos de la Investigación

Objetivo general:

El objetivo general de esta investigación será demostrar que la realización de una mejora en el proceso de producción de páprika de mesa, como también la implementación de una línea para el molido de ésta, permitirá generar beneficios económicos mayores a los actuales. En el primer caso, generando ahorros mediante el incremento de eficiencia en los procesos; y en el segundo, mediante un mayor margen de ganancias, generado por la venta de un producto con valor agregado.

Objetivos específicos:

- Evaluar la implementación de una línea de molido de páprika para la generación de valor agregado en el producto, posibilitando el incremento en las utilidades al tratarse de un producto con procesamiento industrial.
- ✳ Determinar la localización de planta más apropiada, teniendo en cuenta que la empresa actualmente posee instalaciones dentro de las cuales se podría implementar la línea para este nuevo producto.
- Determinar la viabilidad tecnológica, considerando la disponibilidad, existencia y variantes de la maquinaria definida para las operaciones del proceso de obtención de páprika molida.
- Calcular indicadores económicos y financieros que sustenten la viabilidad de las mejoras, para así, evaluar de manera adecuada los cambios a realizar.

### 1.3 Justificación del Tema

Técnica:

La implementación de la tecnología para el molido de páprika dará valor agregado al producto exportado. Esta no es de alta especialización, ya que la máquina principal a usar es un molino, dándose viabilidad en el aspecto técnico. Será de suma importancia la correcta evaluación de la máquina, ya que existen distintos tipos de molinos, como también marcas (empresas fabricantes).

El desarrollo de mejoras en el proceso de producción tendrá como resultado principal el incremento en la eficiencia de éste. Las mejoras a realizar variaran desde re – organización de los procesos, hasta el cambio de algún equipo por uno que se acomode mejor a las necesidades; sin embargo, al tratarse de un proceso ya establecido, se cuenta con viabilidad técnica.

Económica:

La páprika molida genera mayores ingresos a la empresa, debido al valor agregado con el que cuenta. Este producto al haber pasado por un proceso industrial tendrá mayor estabilidad en el mercado. Empresas como Miski S.A trabajaron con un margen de ganancias positivo para la línea de este producto, por lo que se puede fundamentar su viabilidad.

Se espera generar una reducción de costos mediante la mejora integral del proceso de producción; en donde, al contar con procesos más eficientes, se generar un ahorro de recursos, reduciendo así los costos.

Social:

Una posible ampliación de la empresa generar más puestos de trabajo, ya sea en el caso de la parte productiva, como también en las oficinas administrativas. Estos puestos de trabajo contarán con las regulaciones necesarias para que el trabajador desarrolle su labor de forma segura y apropiada.

La producción de un producto de valor agregado permitirá la exploración de un mercado no muy desarrollado en el país. Éste servirá como ejemplo para alentar la industrialización, ampliando la gama de productos con valor agregado en el país. A su vez, se espera el crecimiento de la variedad de capcicums elaborados en el país.

#### 1.4 Hipótesis de Trabajo

La implementación de una nueva línea para la producción de páprika molida en la empresa analizada, permitirá incrementar el margen de ganancias actualmente obtenido, debido a que contará con valor agregado al haber pasado por un proceso industrial.

#### 1.5 Marco Referencial de la Investigación

- Estudio de pre – factibilidad para la producción y exportación de páprika seca molida al mercado español (Universidad Agraria): Benitez Odar, U & Candusso Giudici, M (2006).

Estudio para la instalación de una planta desde el inicio, pre – factibilidad. Mercado objetivo es el español completamente. Proceso productivo varía en relación al actual en ciertos puntos, tesis del 2006. Podrá servir de guía para la organización de los procesos y para obtención de ciertas técnicas innovadoras empleadas.

- Plan de negocios para producción de páprika molida y su exportación al mercado de Estados Unidos de Norteamérica (ESAN): García Palomino, Magally & Palomino Galarza, Jesús (2005).

Mercado objetivo concentrado en Estados Unidos. Producción difiere en ciertos puntos específicos como la inexistencia de producto molido en su propuesta. Información en cierta medida desactualizada (2009). Al tratarse de una tesis de administración carece de especificaciones del proceso productivo. Servirá la estructuración del área administrativa.

- Estudio preliminar para la instalación de una planta de fabricación de oleorresina liquida liposoluble de páprika para el mercado local: Alarcón López, Claudia Patricia (2011).

El producto final es diferente al igual que el mercado objetivo. Proceso productivo diferente debido a la naturaleza de éste. Puede servir de referencia para procesos puntuales.

- Estudio preliminar para la instalación de una planta de elaboración de pasta de ají a base de páprika: Hoyle Castro, Chritian Ismael (2009).

El producto final es diferente al igual que el proceso productivo y su forma de uso. La organización de la empresa puede servir de ayuda.

## 1.6 Análisis del Sector

A continuación se muestra el análisis FODA:

Tabla 1.1.

Análisis FODA

FORTALEZAS
Abastecimiento asegurado (por parte de los socios productores)
Plana gerencial cuenta con bastante experiencia en el negocio de la páprika
Empresa con competitividad en precios debido a que es una organización con bajos costos fijos
Productos de alta calidad (mayor al estándar nacional)
Tecnología de alto nivel a disposición
OPORTUNIDADES
Demanda mundial de páprika (Estados Unidos entre los principales demandantes)
Tratados de Libre Comercio entre Perú y el mundo: como el TLC con Estados Unidos
Reconocimiento mundial a la calidad de la páprika peruana
Suficiente espacio en Piura para posicionarse y crecer
Ubicación estratégica con relación al acceso del puerto de embarque
DEBILIDADES
Empresa nueva en el mercado
Al exportar productos sin valor agregado el precio se comporta a manera de commodity
Mano de obra de mayor costo a comparación de países como China
AMENAZAS
Inocuidad de la oferta nacional (rechazos por pesticidas y toxinas)
Incremento de la oferta en China
Tipo de cambio fluctuante, dólar débil (exportaciones en dólares)
Falta de apoyo en ciertos niveles por parte del Estado

Elaboración Propia

## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

A continuación se definirán las generalidades del producto; para luego pasar a analizar la demanda y la oferta actual.

### 2.1 Aspectos Generales del Estudio de Mercado

Se realizará un estudio de mercado con la finalidad de determinar la demanda del proyecto para la implementación de una línea de molido destinada a la producción de páprika en polvo para exportación. Ésta tendrá como objetivo al mercado de Estados Unidos.

#### 2.1.1 Definin Comercial del Producto.

La páprika pulverizada o sweet paprika powder, son los nombres en español e inglés por los cuales este producto puede ser identificado. Éste proviene de los frutos de páprika o “capsicum annumm” maduros, luego de pasar por los procesos de limpieza, deshidratación y molido. Para su comercialización en el mercado, un aspecto principal buscado por los clientes es la intensidad del color, ésta es medida por el sistema ASTA. Un aspecto muy importante por mencionar es que los métodos utilizados al procesar la materia prima son factores determinantes en cuestión a la obtención del producto final.

Cabe resaltar que el producto procesado es comercializado a empresas internacionales; las cuales cumplen el rol de brókeres, ya que se encargan de colocar su propia marca y de realizar la distribución hacia el consumidor final. Por otro lado; los niveles del producto, según Kotler, serían:

- Básico

La necesidad de condimentar los alimentos y darles un color particular, el cual también suele requerirse en la industria de productos de belleza.

- **Real**  
Sacos de 25 kilogramos de páprika molida, agrupados en lotes de acuerdo al pedido del cliente y entregados en el puerto destino.
- **Aumentado**  
Adicionalmente, se contará con un portal vía internet, que servirá para efectuar reclamos, manifestar oportunidades de mejora u observaciones respecto del servicio que serán revisadas y atendidas en un lapso determinado.

## 2.1.2 Principales Características del Producto

La páprika fue inicialmente utilizada por su propiedad de coloración en los alimentos, mejorando de cierta forma el aspecto de éstos y, a la vez, transfiriendo algunas características organolépticas.

### 2.1.2.1 Posición Arancelaria y CIUU

Su código CIUU es 01123 (SUNAT, 2015) y las partidas arancelarias (válidas en la actualidad) para Perú y Estados Unidos se muestran a continuación en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Partida Arancelaria de Páprika Molida

Partida Arancelaria de Páprika Molida

<b>País</b>	<b>Partida Arancelaria</b>	<b>Descripción</b>
<b>Perú</b>	09042210	Páprika triturada o pulverizada
	09042290	
<b>Estados Unidos</b>	09042220	Páprika dried or crushed or ground

Fuentes: USA Trade & DATA Trade (2015)

### 2.1.2.2 Usos y Características del Producto

Actualmente la páprika es usada no solo como sazonador, uso tradicional por el cual se le conoce a este producto, sino también como colorante de una gran variedad de alimentos, entre éstos se cuenta con las siguientes industrias:

- **Industria láctea:** mantequillas, quesos, etc.

- Industria de los piensos: piscicultura, avicultura, ganadería, etc.
- Industria de las conservas: vegetales, hidrobiológicos y cárnicos.
- Industria de panificación: pasteles, galletas, etc.
- Industria cosmética: lápices labiales, polvos faciales, etc.

También se encuentran otros productos como:

- Gelatinas, pudines, embutidos.
- Salsas, sopas, mayonesas, condimentos.
- Bebidas refrescantes, congelados, polvos.
- Jarabes, concentrados.

En cuestión a las propiedades del producto se puede resaltar el alto contenido de vitamina C, pro – vitaminas A y en menor cantidad vitaminas B, carbohidratos, sales minerales y oleorresinas.

Tabla 2.2.

Composición Nutricional de Páprika por cada 100 g

NUTRIENTE	VALOR POR 100 g
<b>Proximales</b>	
Agua	9,54 g
Energía	289 Kcal
Energía	1.209 KJ
Proteínas	14,76 g
Total lípidos (grasa)	12,95 g
Ceniza	7,02 g
Carbohidratos, por diferencia	55,74 g
Fibra, total dieta	37,4 g
Azúcares totales	10,34 g
Sacarosa	0,81 g
Glucosa (dextrosa)	2,63 g
Fructosa	6,71 g
Galactosa	0,19 g
<b>Minerales</b>	
Calcio, Ca	177 mg
Hierro, Fe	23,59 mg
Magnesio, Mg	185 mg
Fósforo, P	345 mg
Potasio, K	2.344 mg
Sodio, Na	34 mg
Zinc, Zn	4,06 mg
Cobre, Cu	0,607 mg
Manganeso, Mn	0,843 mg
Selenio, Se	4,0 mcg
<b>Vitaminas</b>	
Vitamina C, total ácido ascórbico	71,1 mg
Tiamina	0,645 mg
Riboflavina	1,743 mg
Niacina	15,320 mg
Ácido pantoténico	1,780 mg
Vitamina B-6	4,020 mg
Folato, total	106 mcg
Betanina	7,1 mg
Vitamina A, IU	52.735 UI
Vitamina E (alpha-tocoferol)	29,83 mg
Vitamina K (floquinona)	80,3 mcg
<b>Lípidos</b>	
Ácido grasos, total saturados	2,100 g
12:00	0,230 g
14:00	0,520 g
16:00	0,960 g
18:00	0,330 g
Ácidos grasos, total monoinsaturados	1,230 g
18:1 Indiferenciados	1,110 g
Ácidos grasos, total polinsaturados	8,320 g

Fuente: SIICEX (2015)

En la tabla presentada se encuentra una lista detallada de los valores nutricionales de la páprika por cada 100 gramos.

### **2.1.2.3 Bienes Sustitutos y Complementarios**

En el sector actualmente no existe un producto sustituto directo a pesar de la existencia de otras especias con similar aplicación; el sabor dulce de la páprika genera diferenciación con respecto a éstos. Sin embargo; un precio excesivo de este producto incitaría a que los consumidores cambien de producto, demostrando así, que no es irremplazable. Como por ejemplo, tipos de condimentos que podrían reemplazar a la páprika serían el chile rojo en polvo, la pimienta cayena o el pimentón con ají molido, dependiendo de lo que se desee condimentar.

### **2.1.3 Normas de Comercialización**

Existen tres entidades reguladoras que aseguran la inocuidad del producto exportado en el caso de la páprika molida, éstas se presentarán a continuación:

- DIGESA es la autoridad de salud a nivel nacional y tiene la autoridad en el aspecto técnico, normativo; además de la vigilancia en relación a la inocuidad de los alimentos para el consumo humano.
- SENASA es el organismo público nacional encargado de la sanidad agraria. Esta entidad está en capacidad de emitir certificados fitosanitarios que certifican que el producto fue inspeccionado y considerado libre de enfermedades, plagas, entre otros; si el importador lo requiere.
- FDA (Food and Drug Administration) es el organismo en Estados Unidos que se encarga hacer cumplir la ley federal de alimentos y cosméticos, ley de salud pública, etiquetado de alimentos y la inspección de residuos de pesticidas en productos

procesados. Todos los colorantes comercializados en este país deben cumplir los requisitos de seguridad establecidos por la ley. Básicamente es necesario cumplir con las sub – partes de la “A” a la “G”, correspondientes a la parte 110 del capítulo respectivo del documento: Buenas Prácticas para Manufacturar, Empacar y Almacenar Alimentos (ver anexo 1).

Los productos que ingresan a Estados Unidos tienen que ser inspeccionados por la FDA, autoridad sanitaria respectiva. Estos pueden ser sometidos a un examen físico, un examen de muestras; dependiendo del tipo de producto y su procedencia.

Son inexistentes los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y sensoriales para el ingreso de páprika molida a Estados Unidos, estos variarían segun la empresa compradora del producto. En la tabla 2.3 se presentarían los requisitos físicos y químicos establecidos por algunas de las empresas exportadoras de este producto.

Tabla 2.3. Requisitos Físicos y Químicos de Páprika Molida

	Característica	Requisito
<b>FÍSICOS</b>	Apariencia	Polvo fino
	Aroma	Característico del producto
	Color (Visual)	Rojizo
	Materias Extrañas	Ninguna
	Sabor	Característico del producto
	Tamiz (Thru US# 35)	95% o segun requerimiento del cliente
<b>QUÍMICOS</b>	Aflatoxinas	< 5,0
	Cenizas Totales (%)	Máximo 0,08
	Cenizas/cidos Insolubles	< 1,0%
	Color ASTA	Mínimo 160
	Humedad	8 - 11% o segun requerimiento del cliente
	Pungencia, HPLC SHU	< 400

Fuente: Corporacion Miski S.A (2006)

En el caso de los requisitos microbiológicos, DIGESA ha establecido ciertos parámetros de inocuidad y calidad sanitaria que los

productos alimenticios tienen que cumplir y así ser considerados aptos para el consumo humano.

Tabla 2.4.

Requisitos Microbiológicos DIGESA

Agente Microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por 1 g	
					m	M
Aerobios Mesófilos	2	3	5	2	105	106
Mohos	2	3	5	2	103	104
Coliformes	5	3	5	2	102	103
Escherichia Coli*	5	3	5	2	10	102
Salmonela Sp	10	2	5	-	Ausencia/25 g	-

Nota 1: n – Número de unidades de muestra requeridas para realizar el análisis, que se eligen separada e independientemente, de acuerdo a normas nacionales o internacionales referidas a alimentos y bebidas apropiadas para fines microbiológicos; c – Número máximo permitido de unidades de muestra rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o unidades de muestra provisionalmente aceptables en un plan de muestreo de 3 clases (cuando se detecte un número mayor a “c”, se rechaza el lote); m – Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable (en general, un valor igual o menor a “m” representa un producto aceptable y los valores superiores a “m” indican lotes rechazables en un plan de muestreo de 2 clases); M – Los valores de recuento microbianos superiores a “M” son inaceptables.

Nota 2: \* – Sólo para productos de consumo directo.

Fuente: DIGESA (2012)

Es importante resaltar que los beneficios del TLC entre Perú y Estados Unidos tendrán validez solo si el producto es íntegramente originario de éste primero, ya sean materias primas o productos de valor agregado, la obtención o producción tiene que darse en el país, aunque existen ciertas excepciones cuando se utilizan productos no originarios.

Actualmente el arancel base, propuesto para la importación de paprika de cualquier país a Estados Unidos, es de 3 centavos de dólar por kilogramo (MCET, 2015); sin embargo, gracias al TLC del Perú con este país, se ha reducido a 0 (PERUSA, 2015).

#### 2.1.4 Determinación del Área Geográfica que abarcará el Estudio

La planta se ubicará en el departamento de Piura, en el fundo Terela, donde actualmente se encuentra instalada la planta de producción de paprika de mesa, paprika de prensa y los campos de

cultivo de los socios productores. Sin embargo, esta decisión se podría ver alterada dependiendo del resultado que se obtenga en el análisis a realizarse para la localización de la planta. Ésta requerirá aproximadamente de un espacio de 2.000 metros cuadrados, este espacio se calculará con precisión en el capítulo de disposición de planta. Gracias al terreno disponible no existen restricciones con respecto al área de la planta.

### 2.1.5 Determinación de la Metodología que se empelará en la Investigación de Mercado

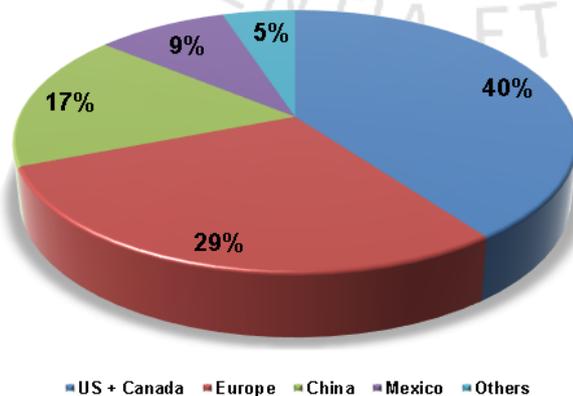
Debido a que el mercado objetivo de esta investigación son empresas industriales ubicadas en Estados Unidos es que, al no haberse encontrado disponibles para la realización de encuestas, la intención de compra se basará en los datos obtenidos de las importaciones detalladas de páprika molida por parte de este país. De esta forma se conocerán las empresas consumidoras del producto a producir (numeral 2.2.2.1). Previamente se calculará la DIA y la demanda potencial del proyecto, como se observar más adelante.

## 2.2 Análisis de la Demanda

Para analizar la demanda del mercado objetivo primero es necesario fundamentar la elección de Estados Unidos como país de destino para la páprika molida a exportar.

Figura 2.1.

Demanda por País en el 2012 (190.000 Toneladas)

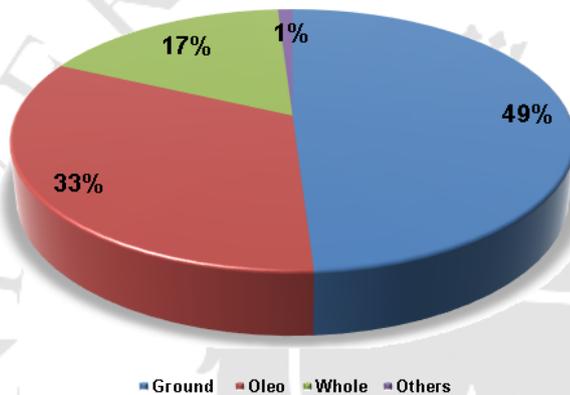


Fuente: OLAM (2014)

Según la figura 2.1, la demanda global de páprika en el mundo fue de 190.000 toneladas para el 2012 y se dividió entre cuatro regiones, teniendo como mayor participante a Estados Unidos y Canadá (siendo un porcentaje mínimo el de Canadá en relación al total de la región dentro de la cual ha sido considerado). Este dato muestra cómo ha estado distribuida la demanda global desde hace ya varios años, en donde las participaciones no varían significativamente y en donde Estados Unidos es un claro dominador del mercado. Además, según los expertos en el negocio, es cómo ha estado constituida la demanda mundial hasta el día de hoy.

Figura 2.2.

Participación de cada Tipo de Páprika en Estados Unidos en el 2012



Fuente: OLAM (2014)

En la figura 2.2 puede observarse la participación que cada variedad de páprika tiene en relación a la demanda total, en donde la páprika molida (ground paprika) tiene el 49% del mercado de Estados Unidos.

La demanda de páprika molida fue de 37.000 toneladas aproximadamente el 2012 entre Estados Unidos y Canadá (la DIA de USA será calculada posteriormente), donde el Perú se encargó de abastecer 37% de ésta (DATATRADE, 2015). Queda en claro que la demanda del mercado norteamericano es amplia y que, a la vez, el Perú es uno de los principales encargados de satisfacerla, es por ello que es este mercado el que se tomará como objetivo para el proyecto.

## 2.2.1 Demanda Histórica

El análisis de la demanda histórica del producto consiste en encontrar la producción, las importaciones y las exportaciones con el fin de calcular la demanda interna aparente.

### 2.2.1.1 Importaciones/Exportaciones

Las importaciones de páprika molida en Estados Unidos vienen representadas por cuatro países principales desde el 2009, dentro de los cuales el Perú es el mayor exportador de este producto.

Tabla 2.5.

Importaciones de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.)

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Perú	7.637,87	8.766,41	10.785,87	7.528,38	7.045,54	7.983,91	6.833,13
España	5.036,25	5.077,03	4.922,13	3.669,84	3.504,88	4.254,09	3.640,92
China	402,88	104,67	193,96	531,86	674,14	1.170,53	1.001,81
Israel	1.019,85	947,53	1.484,99	829,18	727,40	866,64	741,72
Otros	1.672,74	1.274,66	907,93	1.057,73	1.300,71	973,47	833,16
<b>Total</b>	<b>15.769,59</b>	<b>16.170,29</b>	<b>18.294,89</b>	<b>13.616,98</b>	<b>13.252,68</b>	<b>15.248,64</b>	<b>13.050,75</b>

Fuente: USATRADE (2015)

Con la ayuda de una base de datos (USA Trade) se logró encontrar las importaciones de páprika molida de parte de Estados Unidos mediante la partida arancelaria 09.04.22.2000 (vigente desde el 2011) y la 09.04.20.2000 (vigente antes del 2011). Estas partidas engloban páprika seca, páprika seca molida y páprika seca triturada; por lo que, con el fin de solo considerar el producto molido, se ajustaron las cantidades obtenidas de las importaciones, tomando en consideración solo a los países de origen en donde este producto, según la opinión de un experto en el rea (R. Gómez, Entrevista personal, 15 de Octubre de 2015), es manufacturado.

Para el año 2015 solo se cuenta con datos reales de la cifra referente al Perú, los demás son datos aproximados según la tendencia del mercado observada. En el anexo 2 se muestra la tabla con todos los países que forman parte de las importaciones de Estados Unidos.

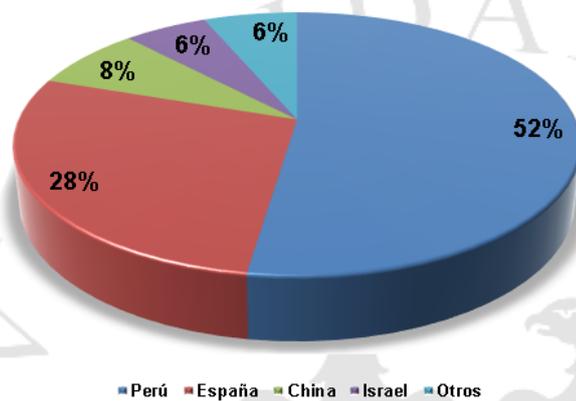
Se puede observar la fluctuación del tamaño de las importaciones a lo largo de los años y, en ella, el hecho de que en el

2015 ha habido una baja sustancial con una cantidad similar a las del 2012 y 2013.

Esta variabilidad en el tamaño de mercado se podrá determinar con mayor precisión al momento de calcular la demanda interna aparente (DIA).

Figura 2.3.

Exportaciones de Páprika Molida a Estados Unidos en el 2015



Fuente: USATRADE (2015)

Las proporciones observadas el 2015 en la figura 2.3, donde se posiciona a Perú y a España como principales abastecedores de páprika molida de Estados Unidos, vienen siendo las mismas desde el 2007 y se proyecta la continuación de ésta. Puede observarse que Perú cuenta con más del 50% de participación de las importaciones, por lo que se cuenta con un sólido posicionamiento del producto, factor que será determinante al ingresar al mercado.

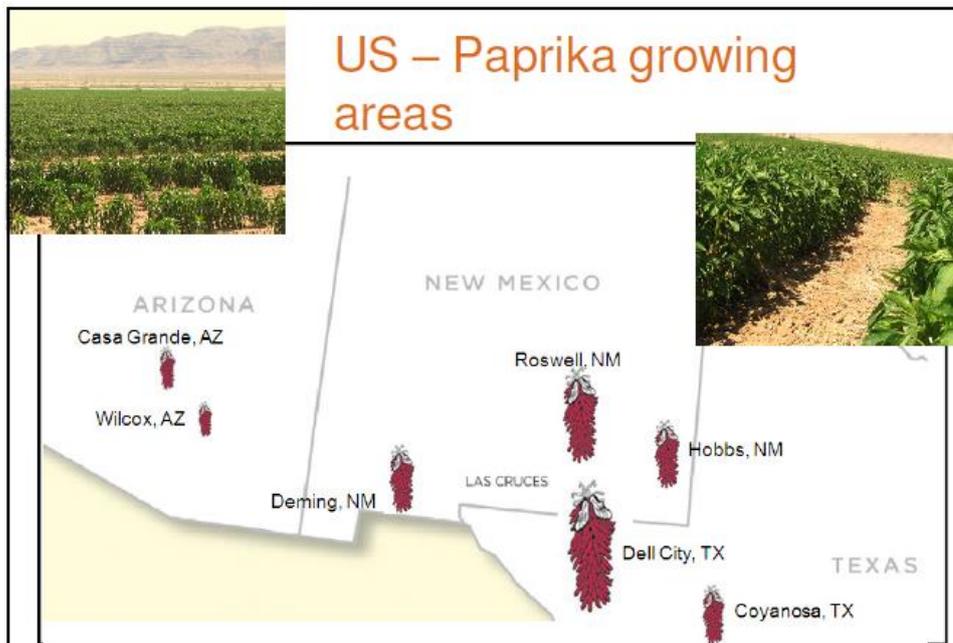
No existen exportaciones de este producto por parte de Estados Unidos hacia otros países (USATRADE, 2015).

### 2.2.1.2 Producción

Para analizar la producción de páprika molida en Estados Unidos habría primero que basarse en los lugares de cultivo de este producto antes de su procesamiento.

Figura 2.4.

Producción de Páprika en Estados Unidos por Ciudades



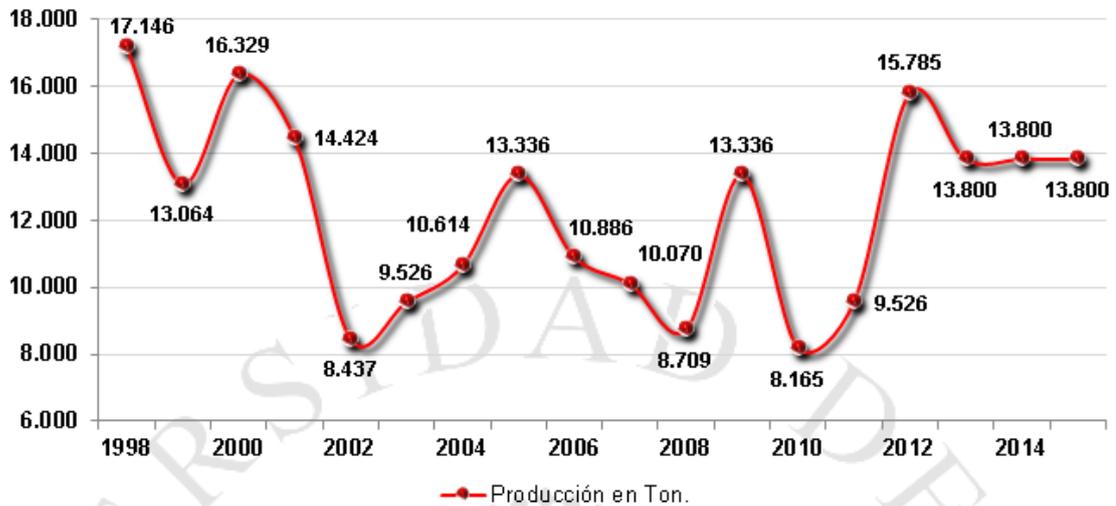
Fuente: OLAM (2014)

En la figura 2.4 puede observarse que la producción de páprika se concentra en tres estados: Arizona, New México y Texas. Dentro de estos estados se encuentran ciertas ciudades productoras específicas como Casa Grande, Wilcox, Deming, Roswell, Hobbs, entre otras. La suma de producciones de estos estados tendrá como resultado la producción total de páprika dentro de Estados Unidos.

Para el cculo de la producción de páprika molida se us un porcentaje aproximado, el cual representa la proporción de este producto fabricado en relación a la cantidad total de páprika cultivada en Estados Unidos. Este valor se fijó en 60% luego de conocerse la opinión de expertos en el rea (R. Gómez, Entrevista personal, 15 de Octubre del 2015). A continuación se presenta un gráfico resumen con la producción de páprika molida desde el año 1998 hasta el año 2015, resultado de la multiplicación de 60% por la cantidad producida de páprika total.

Figura 2.5.

Producción de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.)



Elaboración Propia

En la figura 2.5 se puede apreciar que no existe una clara tendencia en cuanto a producción de páprika molida, esta es cambiante a lo largo del tiempo; sin embargo, se ha alcanzado una estabilidad en los últimos 3 años, con cantidades cercanas a las 14 mil toneladas. En el anexo 3 se muestran las cifras exactas de la producción de páprika molida en estos años.

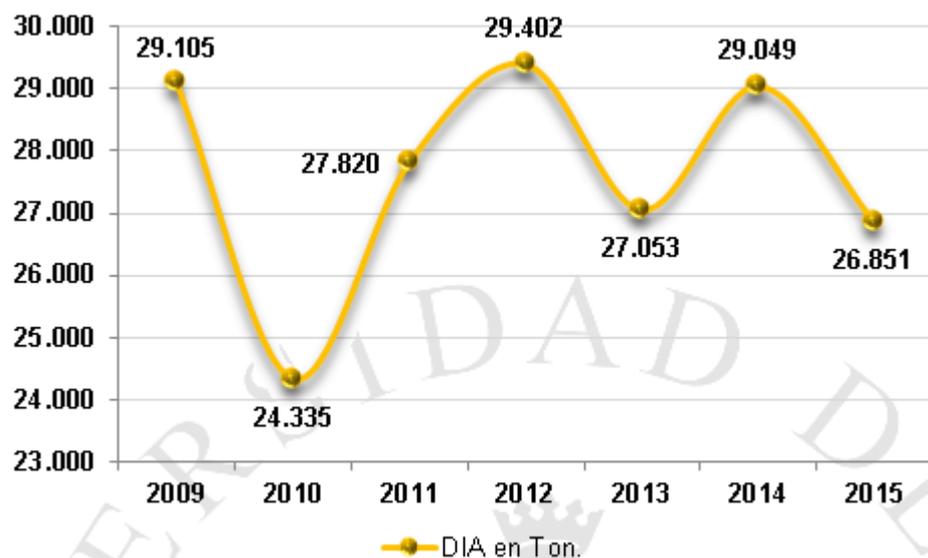
### 2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)

La demanda interna aparente será calculada en base a la suma de la producción y las importaciones, restándole las exportaciones. Cabe resaltar que en el caso de páprika molida en USA las exportaciones son nulas como se mencionó en el numeral 2.2.1.1.

A continuación se presenta un gráfico de tendencia en el cual se aprecia la demanda interna aparente de páprika molida en los Estados Unidos.

Figura 2.6.

Demanda Interna Aparente de Páprika Molida en Estados Unidos (Ton.)



Elaboración Propia

En la figura 2.6 es posible apreciar que, a pesar de cierta inestabilidad de la demanda interna aparente de páprika molida en Estados Unidos, el número referente supera las 29.000 toneladas, ya que las bajas en la producción observadas en el 2010, 2013 y 2015 se debieron a temas coyunturales. A continuación se pueden apreciar las cantidades exactas de la demanda.

Tabla 2.6. Demanda Interna Aparente de Páprika Molida en USA (Ton.)

DIA de Páprika Molida en USA (Ton.)

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
DIA	29.105	24.335	27.820	29.402	27.053	29.049	26.851

Elaboración Propia

### 2.2.2 Demanda Potencial

Para el cálculo de la demanda potencial se usarán los volúmenes de importación de las principales empresas importadoras de Estados Unidos en el 2015.

### 2.2.2.1 Patrones de Consumo

Luego de extraerse y trabajarse la data del sistema de información Veritrade<sup>1</sup>, se realizó un análisis de Pareto para determinar las empresas que importaron el 80% del volumen total de páprika molida en el 2015, los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2.7.

Empresas Importadoras de Páprika Molida en USA 2015 (Ton.)

	Nombre Empresa	Año	Participación
		2015	
1	OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	2.168	15%
2	NO DETERMINADO	2.094	15%
3	MCCORMICK DISTRIBUTION CENTER	1.159	8%
4	SENSIENT NATURAL INGREDIENTS LLC	864	6%
5	WELLS FARGO BANK	826	6%
6	AMERIFREIGHT NA INC	575	4%
7	JP MORGAN CHASE BANK N A IMPORT	470	3%
8	SCHIFF FOOD PRODUCTS CO INC	445	3%
9	ACH FOOD COMPANIES INC	362	3%
10	OSVILAS CRUCES OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	356	2%
11	SHASHI FOODS INC	350	2%
12	A A SAYIA & COMPANY INC	292	2%
13	SABATER SPICES NORTH AMERICA INC	286	2%
14	MAJESTIC INTERNATIONAL SPICE CORP	227	2%
15	KERRY HAWTHORNE SPICE WAREHOUSE	206	1%
16	BADIA SPICES INC	201	1%
17	SPICE USA INC	192	1%
18	OCCIDENTAL INTERNATIONAL FOODS LLC	189	1%
19	SPICECO	170	1%

Fuente: Veritrade (2015)

Puede observarse que el 50% del volumen de las importaciones se encuentran concentradas en las cinco primeras empresas. Cabe resaltar que el nombre de la empresa en la segunda posición cuenta con una protección especial por parte de aduanas ya que su nombre no se muestra. De igual forma las empresas de la quinta y séptima posición no se muestran, solo se presenta el nombre de la institución financiera por la cual probablemente se estn respaldando para realizar la importación.

El siguiente análisis permite determinar los clientes sobre los cuales se enfocaría la venta del producto. Cabe resaltar que son 86 las empresas que conforman esta base de datos de importaciones (ver anexo

<sup>1</sup> Veritrade cuenta con un módulo especializado para realizar consultas de las importaciones de USA a través de la información de manifiestos.

4); por lo cual, participar con el 7% de la demanda total de USA (13,46% del total de las importaciones del país) resulta sustentable al contar con la información necesaria para realizar las propuestas de ventas.

### 2.2.2.2 Determinación de la Demanda Potencial

La demanda potencial de la páprika molida en este caso sería el total de importaciones de USA. Esto es debido a que su produccion local, al haber alcanzado estabilidad en los ultimos tres anos, se ha blindado de cierta manera dentro del mercado interno, evitando que alguna empresa productora pueda ser desplazada.

### 2.2.3 Proyeccion de la Demanda y Metodología del Analisis

La proyeccion de la demanda se realizaría en base a la demanda interna aparente de Estados Unidos, como ya ha sido explicado anteriormente esta resulta la mas adecuada para el analisis.

Como metodo de proyeccion se utilizo una regresion exponencial sobre la demanda historica para poder calcular la de los anos 2016 al 2021. La ecuacion encontrada y los datos hallados se muestran a continuacion.

Tabla 2.8.

Demanda Proyectada Exponencialmente (Ton.)

<b><math>Y = 2.5321 * e^{0.0046 * X}</math></b>						
<b>Donde: Y = DIA (en Ton) &amp; X = Anos a Proyectar</b>						
<b>Ano</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Demanda</b>	26.975	27.099	27.224	27.349	27.475	27.602

Elaboracion Propia

Como se observa en la tabla 2.8; la demanda, a pesar de presentar un crecimiento bastante lento luego de haberse reducido en el 2015, refleja gran estabilidad a lo largo del tiempo. Esto tendría efecto sobre la participacion del mercado y serviría para tener un ritmo de produccion bastante parejo durante los anos.

Cabe resaltar la existencia de caídas en la demanda del producto debido a crisis económicas de sus mayores consumidores o temas coyunturales, como se mencionó anteriormente en este capítulo. Es por ello que se optó por aislar el efecto de la baja en el año 2010 dentro de la data histórica de la DIA; ya que, al ser un dato sumamente atípico, distorsionaría el cálculo de la regresión.

Por otro lado, al tratarse de un producto alimentario con valor agregado, posicionado en la industria, este cuenta con cierto respaldo. Esto se debe a que su consumo no tiende a bajar tan aparatosamente a comparación de otros alimentos o a la misma páprika en presentaciones sin valor agregado.

## **2.3 Analisis de la Oferta**

Para el analisis de la oferta se analizarían las empresas productoras, importadoras y comercializadoras de páprika molida en Estados Unidos para luego enfocarse en el analisis de los competidores.

### **2.3.1 Empresas Productoras, Importadoras y Comercializadoras**

En cuestion a las empresas productoras (en Estados Unidos) de páprika se tiene que aclarar el hecho de que no siempre son estas mismas las que muelen el producto para darle el valor agregado que llevaría a la obtencion del producto final estudiado. Existen casos como el de Villa Hermosa Trading S.A.C, donde se cuenta con alianzas estrategicas con productores o empresas comercializadoras que compran la materia prima directamente para luego encargarse de su procesamiento. Cabe resaltar que la produccion en Estados Unidos esta mas automatizada; como por ejemplo, con el uso de maquinas para el cultivo y secado de la materia prima; sin embargo, muchas veces estos factores encarecen el producto, por lo que hay ciertas discrepancias respecto al tema de la completa automatizacion de los procesos productivos.

En el caso de las empresas importadoras (ver anexo 4), estas trabajan con producto peruano como parte importante para la

fabricación del producto que comercializan. Actúan como brókeres, importando producto terminado, para luego envasarlo con la marca de la empresa respectiva y finalmente comercializarlo.

### 2.3.2 Análisis de los Competidores

Para analizar a los competidores es posible su separación en dos clases, los exportadores (de páprika molida a Estados Unidos) peruanos y los extranjeros. El estudio se enfocará en los exportadores provenientes del Perú, ya que éstos representan competencia directa de la empresa por diversos factores. Principalmente es necesario resaltar que el mercado nacional viene representado por estas empresas exportadoras, brindando estándares de calidad y servicio, como también precios competitivos, por lo que la entrada de Villa Hermosa Trading S.A.C tendrá como consecuencia directa competir con las empresas peruanas que vienen exportando este producto a Estados Unidos. A continuación se presentará una tabla donde se presentan los mayores exportadores de páprika molida en los últimos cuatro años, cabe resaltar que el 2015 solo cuenta con información hasta septiembre.

Tabla 2.9. Empresas Peruanas Exportadoras de Páprika Molida (Ton.)

Razón Social	Año				Total	Participación ltimos 4 Años	Porcentaje Acumulado
	2012	2013	2014	2015			
1 BCF SPICES S.A.C.	2.627,17	2.304,42	2.636,27	362,39	7.930,24	21,88%	21,88%
2 OUTSPAN PERU S.A.C.	-	2.015,35	3.051,07	2.341,90	7.408,32	20,44%	42,32%
3 PERAGROW FOODS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	2.277,05	1.785,88	1.849,48	673,06	6.585,46	18,17%	60,49%
4 INDUSTRIAL COMERCIAL HOLGUIN E HIJOS S.A	1.621,37	1.411,90	1.110,08	1.503,54	5.646,89	15,58%	76,07%
5 PERU SPICES S.A.C.	843,55	538,35	282,21	35,64	1.699,75	04,69%	80,76%
6 DIROSE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	624,74	513,83	101,14	-	1.239,71	03,42%	84,18%
7 QUIMIA S.A.	1.139,17	-	-	-	1.139,17	03,14%	87,32%
8 AGROSAX PERU E.I.R.L.	333,70	238,90	75,24	-	647,84	01,79%	89,11%
9 MECAINNOVA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - ME	-	-	224,50	344,14	568,64	01,57%	90,68%
10 NEGOCIOS DE DISTRIBUCION Y EXPORTACION S	220,09	53,46	36,50	-	310,04	00,86%	91,53%

Fuente: Penta Transaction (2015)

Como es posible observar en la tabla 2.9 proveniente de la base de datos de la Penta Transaction, ésta presenta una lista con el nombre de empresas que han dejado de funcionar dentro del mercado y han sido desplazadas. Ésta es la muestra principal del riesgo de introducción en este producto si no se cuenta con un plan estructurado y la experiencia necesaria en el negocio.

### 2.3.3 Oferta Actual

Actualmente, la oferta de páprika molida, de Perú a Estados Unidos, reside básicamente en las empresas mostradas en el numeral anterior. En él se puede apreciar que las empresas predominantes dentro de las diez más representativas en los últimos cuatro años han sido BCF SPICES S.A.C. y OUTSPAN PERU S.A.C. con un promedio de 22% y 21% de participación respectivamente. Se puede notar el desplazamiento de PERAGROW FOODS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA por el ingreso de OUTSPAN PERU S.A.C. en el 2013, al haber ganado un 19% de participación (3% más que PERAGROW ese mismo año); para finalmente, superar a BCF SPICES S.A.C. con un 27% en el 2014.

## 2.4 Demanda para el Proyecto

### 2.4.1 Segmentación del Mercado

Para la segmentación del mercado no se utilizarán las divisiones tradicionales, debido principalmente a la razón explicada en el análisis de los competidores y además que se está trabajando un producto el cual no es consumido por gran parte de la población de Estados Unidos, por lo que una división del mercado meta por características de los habitantes podría resultar errónea.

Se procederá a la segmentación del mercado mediante la participación de las importaciones en la demanda total de Estados Unidos. Para el caso de Villa Hermosa Trading S.A.C resulta fundamental basarse en la participación de las importaciones procedentes de Perú. En la siguiente tabla se podrá apreciar la participación de las exportaciones peruanas del 2009 al 2015.

Tabla 2.10.

Participación de Exportaciones Peruanas en Demanda Total de USA (Ton.)

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Total Demanda</b>	29.105	24.335	27.820	29.402	27.053	29.049	26.851
<b>Exp. Perú</b>	7.638	8.766	10.786	7.528	7.046	7.984	6.833
<b>Particip. Exp. Perú</b>	<b>26%</b>	<b>36%</b>	<b>39%</b>	<b>26%</b>	<b>26%</b>	<b>27%</b>	<b>25%</b>

Elaboración Propia

En promedio, las exportaciones peruanas de páprika molida han tenido 29% de participación respecto a la demanda total de Estados Unidos, porcentaje que significará la segmentación de la demanda total.

#### **2.4.2 Selección del Mercado Meta**

Villa Hermosa Trading S.A.C espera entrar al mercado con 24,14% de participación de las exportaciones peruanas de páprika molida, es decir 7% de participación de la demanda total de Estados Unidos<sup>2</sup>. Este porcentaje es un aproximado determinado por los directivos de la empresa al calcular la inversión necesaria, la necesidad de materia prima y la capacidad de planta la cual será necesaria para poder producir esta cantidad de producto final.

Sin embargo; luego de analizar los estados de resultados proyectados a lo largo del horizonte del proyecto, se encontr  la necesidad de producir a 2 turnos y de esta manera tener la capacidad de elevar el porcentaje de participación en las exportaciones peruanas. Aplicando, así, a una estrategia más agresiva con aprobación de los directivos de la empresa.

En el anexo 5 se sustenta la viabilidad de la elección del mercado meta ante ADEX (Asociación de Exportadores), obteniendo el visto bueno de la institución mediante la aprobación de dos expertos en el área y representantes de ésta.

#### **2.4.3 Determinación de la Demanda para el Proyecto**

En la tabla 2.11 que se presenta a continuación se pueden observar las cantidades en toneladas con las cuales Villa Hermosa Trading S.A.C participar  en el mercado de páprika molida de Estados Unidos durante los próximos años.

---

<sup>2</sup> Definido por Estrategia Comercial de la Empresa Villa Hermosa Trading S.A.C

Tabla 2.11.

Participación de la Demanda en los Próximos Años (Ton.)

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Participación	1.888	1.897	1.906	1.914	1.923	1.932

Elaboración Propia

## 2.5 Comercialización

### 2.5.1 Políticas de Comercialización y Distribución

La comercialización del producto se da netamente con brókeres en Estados Unidos, los cuales se encargan colocar el producto en el mercado o centro de distribución, a disposición del cliente final; éstos pueden ser consumidores o empresas que utilizan como insumo páprika molida. Estas empresas (brókeres) se encargan de consolidar todas las compras del producto de diferentes procedencias, empacarlas (en algunos casos) y colocar su marca. Los exportadores peruanos no llegan directamente al consumidor final debido a que les resulta muy caro. Aparte, los brókeres con los que se trabaja cuentan con posicionamiento y una gran cartera de productos para ofrecer, no únicamente la páprika.

En cuestión a los métodos de pago utilizados por parte de las empresas importadoras se dan dos modalidades principalmente, CAD (Cash Against Documents) al 100% vía bancos o la mayormente usada 50% CAD, 50% contra verificación de calidad. La primera consta del 100% del monto a pagar depositado a través de un banco luego de que son recibidos los documentos de exportación por parte de la empresa importadora. En el caso de la segunda se da un depósito del 50% mediante CAD y el otro 50% luego de que el o los contenedores hayan pasado la inspección de calidad respectiva<sup>3</sup>.

### 2.5.2 Publicidad y Promoción

En el negocio de exportación a intermediarios, la publicidad y promoción no es un factor muy determinante; sin embargo, es necesario que la empresa cuente con fuentes de información; como por ejemplo,

---

<sup>3</sup> Procedimiento de Cobranza: Villa Hermosa Trading S.A.C

una página web bien estructurada en donde los importadores americanos puedan consultar o informarse sobre cualquier duda pertinente respecto a la empresa y sus servicios ofrecidos. Se dice que la mejor publicidad para una empresa de este rubro es vender un producto de calidad, a precio competitivo y entregado en los plazos establecidos. Básicamente, se utilizaría como estrategia el E – Marketing a un nivel bastante básico.

### 2.5.3 Análisis de Precios

#### 2.5.3.1 Tendencia Histórica de los Precios

La tendencia histórica de los precios de páprika molida en Estados Unidos ha tenido diversas fluctuaciones a lo largo de los últimos años. A continuación se presenta un cuadro con el precio del producto analizado del 2010 al 2015.

Tabla 2.12.

Precios de Páprika Molida en Estados Unidos (\$/Kg)

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Estados Unidos	\$ 1,96	\$ 2,48	\$ 2,10	\$ 2,10	\$ 2,30	\$ 2,00

Fuente: Penta Transaction (2015)

Como se puede apreciar, no ha existido una tendencia clara en los precios de la páprika molida; sin embargo, se puede observar cierta estabilidad del 2012 al 2014 y una baja en el 2015.

#### 2.5.3.2 Precios Actuales

Debido a la sobreproducción del año 2012 no existe una tendencia en los precios, por lo que un método estadístico no sería suficiente para establecer precios a futuro. Por este motivo se recurrió al gerente general de Villa Hermosa Trading S.A.C, Renzo Gómez, el cual coment que para que los precios se regularan, primero era necesario que Estados Unidos eliminara los inventarios generados en el 2012, reduciendo así la producción de páprika en el 2013 y estabilizar los precios para el 2014 a como estaban en el 2011.

## 2.6 Análisis de los Insumos Principales

### 2.6.1 Características Principales de la Materia Prima

La materia prima cuenta con diversas características; sin embargo, la principal de todas es su color ASTA. Esto se debe a que es un requisito fundamental que exigen los importadores y por ello es que se requiere de un correcto manejo del producto a la hora de su cultivo, lo que permitirá generar un producto de calidad. De este factor van amarradas las buenas prácticas de la cosecha, en donde muchas veces la falta de trazabilidad del producto genera malos manejos de éste.

### 2.6.2 Disponibilidad de Insumos

Villa Hermosa Trading S.A.C, al contar con producción propia y espacio suficiente para el cultivo, no dispone de factores limitantes en cuestión al abastecimiento de materia prima. Sin embargo, a continuación se presenta una tabla con las producciones de páprika en el país; las cuales, a pesar de contar con información solo hasta el 2012, está confirmado de manera empírica por los expertos que la tendencia actualmente es la que figura en los 2 últimos años de la tabla 2.13. De esta forma es posible concluir que la producción de 1.500 toneladas extras anuales podría ser cubierta por un productor local.

Tabla 2.13. Producción de Páprika por Provincia (Ton.)

Producción de Páprika por Provincia (Ton.)

Año	2008	2009	2010	2011	2012
ICA	16.082	16.220	20.398	14.928	19.454
AREQUIPA	17.745	20.405	10.736	10.857	9.285
LIMA	6.654	5.232	7.515	5.428	5.306
LAMBAYEQUE	3.882	1.046	3.221	4.976	3.095
LA LIBERTAD	3.327	2.093	4.294	3.167	2.211
PIURA	4.436	3.662	4.831	3.619	2.211
OTRAS REGIONES	3.327	3.662	2.684	2.262	2.653
<b>TOTAL</b>	<b>55.453</b>	<b>52.320</b>	<b>53.679</b>	<b>45.237</b>	<b>44.215</b>

Fuente: Villa Hermosa Trading S.A.C (2014)

### 2.6.3 Costos de la Materia Prima

El precio de la materia prima, páprika de molienda en este caso, entre el 2012 y 2013 fue de 1,60 \$/kg, teniendo un decrecimiento

respecto a años anteriores debido al exceso de stocks existentes en el mundo hasta el 2013 originado por una sobreproducción en los años anteriores (OLAM 2014)<sup>4</sup>.

Tomando como base un estudio comercial realizado por la Corporación Miski S.A, el cual toma un horizonte de tiempo mayor que el mencionado anteriormente, se considerará que el precio para realizar los cálculos correspondientes (numeral 7.2.1) será de 2,00 \$/kg, precio más acorde a la realidad del mercado y que los socios productores pueden mantener para asegurar el abastecimiento de Villa Hermosa a mediano plazo.



---

<sup>4</sup> OLAM (2014). Convención Capsicums.

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

En el siguiente capítulo se analizarán los factores para la localización, las posibles ubicaciones de acuerdo a ciertos factores predominantes y finalmente su evaluación y selección, tanto de forma macro como micro.

### 3.1 Identificación y Análisis Detallado de los Factores de Localización

Para realizar el análisis de la localización se tuvieron que tomar en cuenta factores que determinarían dónde se ubicará la planta; primero de manera macro, eligiendo el departamento dentro del Perú, para luego evaluar de manera micro y, así, elegir la localización en las ciudades dentro del departamento elegido. A continuación se explicará cada factor a ser considerado.

Macro – localización:

- Proximidad a la materia prima

Para poder determinar la localización de la planta dentro la región seleccionada, es importante que se encuentre cerca de la materia prima que se requiere para la elaboración del producto. Este factor permite ahorrar en tiempo y dinero; ya que, al tenerla disponible, no existiría demora en el traslado a la planta, además de ahorrar en transporte.

- \* Cercanía al puerto

Es necesario que la planta se encuentre cerca al puerto del cual se piensa exportar para reducir los costos de transporte de la planta hasta el punto del cual se va a zarpar. Asimismo, también reduciría los costos del inventario en tránsito y garantizaría la seguridad del producto, por lo menos al interior del país.

- Vías de transporte terrestre

Contar con este factor es indispensable, ya que las exportaciones a realizar son en grandes cantidades y por ello es necesario transportarla mediante camiones de carga, los cuales no servirían si es que no se contara

con vías de transporte. Además de saber el tipo de tránsito que existe, lo cual podría generar complicaciones en el transporte y darle facilidades.

- Servicio de construcción, montaje y mantenimiento

Para incurrir en menores costos, es conveniente que este tipo de servicio tenga la misma ubicación que la planta a nivel regional. Esto se debe a que existiría un cobro adicional por parte del servicio requerido si éste se tuviera que solicitar a otra región del país.

Micro – localización:

- Costo del terreno

Debido a que el terreno es un activo tangible fundamental de adquirir para empezar con la implementación de la planta, es conveniente que su costo sea menor en la medida de lo posible.

- Seguridad del área

Es necesario contar con un área segura para garantizar la tranquilidad en las personas que laboren en la planta, evitando que puedan estar distraídos para poder trabajar eficientemente. Además de evitar cualquier tipo de atentado a la planta, como robos.

- \* Disponibilidad de servicios básicos

Para poder poner en marcha la planta es fundamental contar con los servicios básicos de agua y electricidad, ya que sin éstos sería imposible poner en funcionamiento la maquinaria y operar con total capacidad. La planta deberá estar localizada en un área donde sea accesible contar con estos servicios.

- Reglamentos y disposiciones municipales

Este factor determinará qué tantas facilidades y permisos para ciertas consideraciones que se puedan tener en la operación podrían ser aprobadas por la municipalidad. Por lo tanto, la ubicación de la planta

también dependerá en gran medida de este factor, ya que se deberá contar con el libre desenvolvimiento de la empresa para poder operar, respetando los principios éticos y morales relacionados a la sociedad y el medio ambiente. Además, de haber muchas restricciones, no se podría ejecutar la operación como es debido.

- Disponibilidad de locales y terrenos

Se tiene que contar con el terreno requerido, cumpliendo con las dimensiones calculadas para la implementación de la planta. O por el contrario, contar con locales ya edificados que cumplan con las mismas dimensiones y que puedan estar sujetos a modificaciones que se ajusten a lo requerido.

### **3.2 Identificación y Descripción de las Alternativas de Localización**

Para la macro – localización se han tomado en cuenta tres departamentos del país; Piura, Lima y Lambayeque. Los tres departamentos se encuentran en la costa peruana, contando así con el clima propicio para el cultivo de la materia prima, la posible ubicación para la planta estaría en la región norte del país. Esto se debe a que actualmente, de acuerdo con datos de la empresa, se ha determinado una mayor rentabilidad al exportar desde el puerto de Paita que desde el puerto del Callao. Por otra parte, en Piura, la empresa cuenta con plantaciones de páprika de las cuales se abastece para procesar, dentro las instalaciones con las que ya cuenta, el producto que actualmente comercializan. Es por ello, que finalmente, de los tres departamentos se terminaría escogiendo el departamento de Piura.

Para la micro – localización se han tomado en cuenta tres ciudades de Piura, considerando que ésta gane en el ranking de factores a realizar; Piura, Paita y Sullana. Sin embargo, la localización final estaría renida entre Piura y Paita básicamente. Esto es debido a que Sullana es la ciudad más alejada entre las tres; además de contar con una escasa seguridad en el área, lo cual sería bastante perjudicial como está explicado en el numeral anterior. Pero finalmente, la ubicación para la implementación de la planta sería bastante probable de que sea en Piura, ya que se contaría con cercanía a la materia prima y disponibilidad de locales.

### 3.3 Evaluación y Selección de Localización

Se evaluará la importancia de los factores previamente analizados mediante asignación de puntajes a éstos a través una matriz de enfrentamiento, los cuales luego serán empleados en el método de ranking de factores para determinar la mejor alternativa tanto para la macro, como para la micro – localización.

#### 3.3.1 Evaluación y Selección de la Macro – Localización

Tabla 3.1.

Matriz de Enfrentamiento para la Macro – Localización

	Cercanía al Puerto	Proximidad a Materia Prima	Vías de Transporte	Servicio de Construcción, Montaje y Mantenimiento	Puntaje	Valoración
Cercanía al Puerto	X	1	1	0	2	0,20
Proximidad a Materia Prima	0	X	1	1	2	0,20
Vías de transporte	1	1	X	1	3	0,30
Servicio de Construcción, Montaje y Mantenimiento	1	1	1	X	3	0,30
					<b>10</b>	<b>1,00</b>

Elaboración Propia

Tabla 3.2.

Ranking de Factores para la Macro – Localización

Factores	Valoración	Piura		Lima		Lambayeque	
		Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación
Cercanía al Puerto	0,20	10	2,00	10	2,00	4	0,80
Proximidad a Materia Prima	0,20	7	1,40	1	0,20	4	0,80
Vías de Transporte	0,30	7	2,10	7	2,10	7	2,10
Servicio de Construcción, Montaje y Mantenimiento	0,30	7	2,10	7	2,10	4	1,20
<b>Total</b>			<b>7,60</b>		<b>6,40</b>		<b>4,90</b>

Escala	
Muy Bueno	10
Bueno	7
Regular	4
Malo	1

Elaboración Propia

Luego de realizar el análisis para la macro – localización se determinó que el departamento de Piura será el designado para el desarrollo de la planta.

### 3.3.2 Evaluación y Selección de la Micro – Localización

Tabla 3.3.

Matriz de Enfrentamiento para la Micro – Localización

	Costo del Terreno	Seguridad del Área	Disponibilidad de Servicios Básicos	Reglamentos y Disposiciones Municipales	Disponibilidad de Locales y Terrenos	Puntaje	Valoración
Costo del Terreno	x	1	1	1	0	3	0.25
Seguridad del Área	0	x	1	0	0	1	0.08
Disponibilidad de Servicios Básicos	0	0	x	1	1	2	0.17
Reglamentos y Disposiciones Municipales	0	1	0	x	1	2	0.17
Disponibilidad de Locales y Terrenos	1	1	1	1	x	4	0.33
						<b>12</b>	<b>1.00</b>

Elaboración Propia

Tabla 3.4.

Ranking de Factores para la Micro – Localización

Factores	Valoración	Piura		Paíta		Sullana	
		Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación
Costo del Terreno	0.25	10	2.50	10	2.50	7	1.75
Seguridad del Área	0.08	7	0.58	4	0.33	1	0.08
Disponibilidad de Serv. Básicos	0.17	10	1.67	10	1.67	4	0.67
Reglamentos y Disposiciones Municipales	0.17	7	1.17	7	1.17	4	0.67
Disponibilidad de Locales y Terrenos	0.33	10	3.33	7	2.33	7	2.33
<b>Total</b>			<b>9.25</b>		<b>8.00</b>		<b>5.50</b>

Escala:	
Muy Bueno	10
Bueno	7
Regular	4
Malo	1

Elaboración Propia

Luego de realizar el análisis para la micro – localización se determinó que la ciudad de Piura será la designada para el desarrollo de la planta.

Esta selección se vio influenciada principalmente por tres factores fundamentales: cercanía a la materia prima, cercanía al puerto y costo del terreno. Al encontrarse el fundo de producción de páprika entera de los socios agricultores en la ciudad de Piura, junto con el hecho de contar con disponibilidad de terreno para poder implementar la planta en este lugar, además de encontrarse cerca al puerto de Paíta, facilitando el transporte para la posterior exportación.

## **CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA**

A continuación se definirá el tamaño de planta mediante el análisis previo de la relación tamaño – mercado, la relación tamaño – recursos productivos, la relación tamaño – tecnología y la relación tamaño – punto de equilibrio; eligiendo la que sea más conveniente para el proyecto.

### **4.1 Relación Tamaño – Mercado**

De acuerdo a la demanda para el proyecto definida, en función a las ventas y a la penetración de la demanda interna aparente pronosticada en el estudio de mercado realizado, se puede llegar a la conclusión de que el mercado es una limitante para seleccionar el tamaño de planta. Esto se debe a que, ésta relación respecto al mercado determina el tamaño máximo que podría llegar a tener la planta a implementar; sin embargo, a pesar de que actualmente no existe demanda insatisfecha del producto a comercializar, el porcentaje de participación escogido es bastante adecuado según las consideraciones mencionadas en el capítulo anterior.

### **4.2 Relación Tamaño – Recursos Productivos**

En cuanto a la relación tamaño – recursos productivos, se tiene que tener en cuenta dos factores: la disponibilidad de materia prima y la de mano de obra existente. Para el proyecto desarrollado ninguno de estos dos factores representa una limitante como se demostrará a continuación.

En el caso de la materia prima, Villa Hermosa Trading S.A.C al estar asociada con empresas productoras no tendrá dificultad para la obtención de materia prima, esto se debe a que actualmente ésta exporta paprika de prensa al mercado americano, la cual es procesada en ese paıs mediante el mismo proceso que se propone implementar, por lo que la exportacion de materia prima se reemplazaría para abastecer a la lınea de molido y ası comercializar un producto de valor agregado.

En relacion a la disponibilidad de mano de obra en la ciudad de Piura, esta no se considera como una limitante para el proyecto debido a que actualmente la

empresa productora cuenta con jornales suficientes para cubrir toda su producción, por lo que parte de éstos se podrían destinar hacia la nueva línea, aunque considerando la opción de ampliar la cantidad de personal. Actualmente Piura cuenta con aproximadamente 734.437 habitantes (INEI, 2015) dentro de los cuales se encuentra cierta cantidad de mano de obra disponible y bastante accesible.

#### 4.3 Relación Tamaño – Tecnología

La relación tamaño – tecnología es una limitante importante para seleccionar el tamaño de planta. Se tomará como referencia principal la capacidad de las máquinas encontradas en el cuello de botella del proceso, ya que éstas determinan la capacidad de toda la planta, debido a que son las más lentas del proceso y por lo tanto las que marcarán el ritmo de producción.

En el caso de la planta para la producción de páprika molida estudiada, el cuello de botella encontrado fue el molino de piedras. A pesar de que en el cculo del número de máquinas fue éste el que se determinó que requería mayor número de equipos (cinco molinos), su baja capacidad junto con el factor de la necesidad de reprocesar el producto para lograr la granulometría deseada determina este hecho. La capacidad del cuello de botella será 2.052 ton/año según los cculos obtenidos en el capítulo posterior y en cantidad de sacos vendría ser un equivalente a 81.600 sacos anuales tomando en consideración los horarios de jornada del operario.

#### 4.4 Relación Tamaño – Punto de Equilibrio

Para la determinación del tamaño punto de equilibrio en sacos de 25 kg de producto final (páprika molida) se calcularon los costos fijos anuales, el precio unitario de venta por saco y el costo variable unitario por saco, todo en dólares.

Tabla 4.1.

Cculo de Punto de Equilibrio

<b>Costos Fijos</b>	\$ 254.033,62
<b>Precio</b>	\$ 68,75
<b>Costo Variable Unitario</b>	\$ 55,33
<b>Punto de Equilibrio (Sacos)</b>	<b>18.930</b>
<b>Punto de Equilibrio (\$)</b>	<b>\$ 1.301.462,63</b>

Elaboración Propia

#### 4.5 Tamaño Elegido

El tamaño elegido para la planta será el de la relación tamaño – mercado, ya que es un poco más grande que 4 veces el punto de equilibrio y está en la capacidad de atender la demanda en todos los años, respaldándose con los inventarios que cuenta para poder abastecerse pero sin excederse en costos de almacenaje. Además, si se usara la capacidad total de la planta, anualmente quedarían 4.800 sacos que correrían el riesgo de no ser vendidos; lo cual generaría inventarios en exceso. Es por ello que solo se utilizará el 94% de la capacidad total. Esta conclusión se puede apreciar en el siguiente cuadro resumen (tabla 4.2):

Tabla 4.2.

Resumen Tamaños de Planta

<b>Relación</b>	<b>Tamaño Kg</b>	<b>Tamaño Sacos</b>
<b>Tamaño - Mercado</b>	1.932.150,60	76.800
<b>Tamaño - Recursos Productivos</b>	Sin Restricciones	
<b>Tamaño - Tecnología</b>	2.052.000,00	81.600
<b>Tamaño - Punto de Equilibrio</b>	473.259,14	18.930

Elaboración Propia

## **CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO**

En el siguiente capítulo se desarrollarán todos los temas relacionados a la ingeniería del proyecto; como la naturaleza de la tecnología requerida, desarrollo del proceso de producción, selección de la maquinaria y especificaciones de ésta, determinación de la capacidad instalada, resguardo de la calidad, impacto ambiental, salud y seguridad ocupacional, sistema de mantenimiento, programa de producción, requerimientos de insumos, personal y servicios, características físicas del proyecto, planos de la disposición general y a detalle y finalmente el cronograma de implementación para el proyecto.

### **5.1 Definición del Producto Basada en sus Características de Fabricación**

A continuación se procederá a mostrar las especificaciones técnicas del producto a exportar; partiendo desde los requisitos de la materia prima, hasta los del producto final. Parte de estos requisitos, por un lado, serán los internacionalmente acordados en la industria alimentaria; pero otros, serán los impuestos por el cliente final, el cual en este caso es Estados Unidos.

#### **5.1.1 Especificaciones Técnicas del Producto**

El producto de estudio como ya ha sido mencionado anteriormente en este trabajo, es la paprika molida a manera de condimento para las distintas comidas y su utilizacion como aderezo. Este producto se procesa a partir de las vainas de paprika enteras que se han limpiado, secado al aire, clasificado, dimensionado; para despues ser molido, homogeneizado, depurado y llenado en sacos para ser exportado al por mayor. El producto debe cumplir con las buenas practicas de manufactura en la fabricacion, envasado o almacenamiento de productos alimenticios Humanos (FDA, 2015).

El producto no debe contener otros aditivos, preservantes o coadyuvantes de elaboracion declarados o sin declarar. El producto debe cumplir con todas las FDA de los EE.UU, la EPA (Environmental Protection Agency) y las directrices del Departamento de Residuos

Pesticidas para la Salud de California (no deberán contener residuos de pesticidas prohibidos): anexo 6.

Requisitos físicos:

- Apariencia: luz naranja, rojo – naranja, sin que se doren.
- Aroma y sabor: característico de la páprika, sin malos sabores y olores al ser re – hidratado.
- Granulación: 5% máximo en US20 ASTA Método 10.0 o 40% máximo en US60 ASTA Método 10.0

Requisitos químicos:

- Acritud: 500 Max HU por HPLC Método ASTA 21.3
- Humedad: 7 – 9 % Max Método ASTA 2.1
- ASTA: 180 Min Método ASTA 20.1
- Los pesticidas deberán cumplir con la normativa FDA.
- Etoxiquina: 100 ppm Max.
- Metales pesados: Plomo 700 ppb Max; Arsénico 700 ppb Max; Cadmio 350 ppb Max; Mercurio 20 ppb Max.

Requisitos microbiológicos:

- 8.000.000 recuentos de lámina aeróbica/g Max AOAC (Association of Official Analytical Chemist) 990.12
- Levadura: 10.000/g Max BAM Ch.18 (Bacterial Analytical Manual. Chapter 18)

- Moho: 10.000/g Max BAM Ch.18
- Coliformes: 10.000/g Max AOAC 991.14
- Escherichia Coli: 0/g AOAC 991.14
- Salmonella: 0/375 g AOAC 992.11
- S. Aureus: Negativo/50 g BAM
- Aflatoxina: B1 5 ppb Max y un total de 10 ppb Max.

Requisitos de limpieza:

- Metales ferrosos < 1,5 mm
- Metales no ferrosos < 1,5 mm
- Acero Inoxidable < 2,0 mm
- Libre de partículas metálicas independientemente de su tamaño.
- Fragmentos de insectos: 75/25 g
- Pelo de Roedor: 11/25 g
- Libre de materiales extraños y contaminación alguna.

Embalaje, almacenamiento y envío:

- El embalaje del producto, su almacenamiento y su transporte deberán ser manejados de una manera que prevenga la infestación y/o contaminación.

- Cualquier material de empaque que entre en contacto directo con el producto deberá ser aprobado por la superficie de contacto con alimentos según las normas de la FDA.
- Las bolsas deben ser selladas térmicamente. Lazos, cuerdas o grapas no se utilizarán en el cierre de los materiales de embalaje.
- El producto debe ser almacenado en un lugar fresco y seco a 70° F o menos.

#### Identificación:

- Cada saco deberá etiquetarse con el nombre del producto, código del producto, peso neto, número de lote, país de origen, número de pedido, fecha de fabricación y el símbolo genuino.
- Todos los documentos deberán estar marcados con la descripción de producto, código del producto, país de origen, la dirección del proveedor, el peso neto y número de pedido.

#### Declaraciones de cumplimiento:

- A menos que sea aprobado por escrito, el producto no puede ser tratado con radiación ionizante o ningún tratamiento químico. Si es aprobado por los sabores deshidratados, todos los documentos correspondientes y las mismas etiquetas del producto deberán declarar el tipo de tratamiento.
- Garantía Pure Food, declaración indicando que el producto está libre de GMO (Genetically Modified Organism) y de alérgenos.
- Producto libre de colorantes y otros adulterantes.
- El producto cumple los requisitos de importación de la FDA.

## **5.2 Tecnologías Existentes y Procesos de Producción**

### **5.2.1 Naturaleza de la Tecnología Requerida**

Para analizar la producción de páprika molida habrá que dividir el proceso de producción en tres etapas genéricas; limpieza, molido y mezclado/envasado, con el fin de analizar la tecnología existente en cada una de estas.

#### **5.2.1.1 Descripción de la Tecnología Existente**

El proceso de producción se basa en las etapas anteriormente definidas; dentro de éstas la tecnología empleada se rige mediante un estándar definido, aunque se puede dar cierta variación de máquinas; sin embargo, ésta es esencialmente la misma. Cabe resaltar que dentro del proceso de producción de páprika para molido, materia prima del proceso analizado, sí se cuenta con diferentes tecnologías en algunas etapas claves, como por ejemplo en el secado, en donde éste se puede realizar a la intemperie con la energía del sol o mediante secadores eléctricos que aceleran el proceso y a la vez lo encarecen.

#### **5.2.1.2 Selección de la Tecnología**

Debido a la explicación previa se trabajará mediante el estándar de tecnología existente en el mercado para cada una de las tres etapas del proceso definidas anteriormente. Puede tomarse como referencia de esta tecnología a la empresa Jesús Alcantud, S.A, empresa española que produce maquinaria para las distintas etapas de producción para pimientos, especias, entre otras. En el anexo 7 se puede observar un catálogo de esta empresa en donde se muestran algunas máquinas usadas en este proceso como los molinos de piedras, trituradoras, mezcladoras, entre otras.

#### **5.2.1.3 Proceso de Producción**

En esta sección se describir el proceso de producción que se empleará por parte de la empresa Villa Hermosa Trading S.A.C para la producción de páprika molida para exportación al mercado de Estados

Unidos. Éste se dividirá en cuatro etapas dentro de las cuales se emplearán distintos equipos y que será explicado a continuación.

Cabe resaltar que en cuestión de materia prima para este proceso la páprika se divide en tres calidades distintas. Éstas varían principalmente en porcentaje de humedad y color ASTA. La humedad es determinante ya que disminuye la capacidad de las máquinas debido a que el producto trae mayor peso en agua. A continuación se ha calculado el proceso trabajando con páprika de segunda calidad, la que permitirá llegar a las especificaciones requeridas por el mercado americano. Se entrará a mayor detalle de la calidad de la materia prima en el numeral 5.5.

#### **5.2.1.4 Descripción del Proceso**

Todos los datos presentados a continuación han sido obtenidos de un estudio<sup>5</sup> en donde se presenta el proceso de producción de la planta de molido de la Agrícola Yaurilla, empresa peruana.

El proceso empieza con la etapa de limpieza, en donde una faja elevadora lleva al producto a la primera máquina, la zaranda rotatoria. Esta cuenta con 800 kg/hr de capacidad, produciendo 2% de merma en kilogramos y en donde mediante flujo de aire se extrae la suciedad del producto como tierra o arena superficial. Luego de esta primera limpieza la páprika entera sale por una faja transportadora, la cual es usada para la selección o inspección del producto, en donde los respectivos operarios verifican visualmente con el fin de detectar materia prima muy dañada (la merma solo representa 0,1% kilogramos del total que ingresa). Finalmente mediante otra faja elevadora el producto es llevado hacia una zaranda troceadora, donde la materia prima pasa por un último limpiado mediante un flujo de aire que permite retirar las impurezas y polvo de forma más minuciosa. Esta máquina cuenta con una capacidad de 800 kg/hr y la producción de merma representa 1% en kilogramos. Esta etapa del proceso termina cuando el producto sale de la zaranda por una faja transportadora, en

---

<sup>5</sup> Estudio Comercial de la Agrícola Yaurilla

donde un operario se encarga de retirar el producto de ésta para almacenarlo en el primer inventario en tránsito, esperando para su posterior trituración.

La etapa de triturado empieza mediante un tornillo de alimentación el cual transporta el producto de la etapa de limpieza hacia un molino de martillos, en donde el producto es triturado a un ritmo de 550 kg/hr, produciendo 3% de merma en kilogramos. Esta máquina genera dos productos, páprika molida de granulometría gruesa (producto intermedio) y polvillo de páprika (sub – producto). Luego estos dos pasan a un ciclón el cual se encarga de separarlos y en donde el más fino, el polvillo de páprika, es dirigido hacia la parte superior del ciclón y absorbido por un castillo de mangas (funciona como un respiradero), el cual lo descarga por la parte inferior. La páprika triturada es retirada por la válvula de descarga encontrada en la parte inferior del ciclón a sacos para su transporte. Cabe resaltar que el sub – producto polvillo de páprika es mezclado con el producto final en la etapa de mezclado. Se producen aproximadamente 25 kilogramos de este sub – producto por cada 3 a 3,5 toneladas de páprika para moler.

Luego la páprika continua por un proceso de molido el cual es necesario para poder alcanzar la granulometría requerida por el mercado americano. Éste empieza cuando se agrega la páprika triturada obtenida del proceso anterior al tornillo de alimentación, por donde ésta es transportada a los molinos de piedras. Cada uno de éstos cuenta con una capacidad de 200 kg/hr y produce 1% de merma en kilogramos, la cual pertenece a la humedad que se pierde en el proceso. Es importante resaltar que se tiene que realizar el proceso de molido dos veces (mediante un re – proceso) para poder alcanzar el producto final deseado. De la misma manera que en el proceso de triturado, luego del molido un ciclón junto con un castillo de mangas trabajan en conjunto para separar el sub – producto, polvillo de páprika, del producto final: la páprika molida. Un operario se encarga retirar los sacos, almacenándolos en el segundo inventario en tránsito.

Finalmente el operario lleva el producto al proceso de mezclado y envasado, en donde se le dará la presentación final de exportación. Primero se agrega paprika molida en el mezclador, en donde tambien se puede adicionar polvillo de paprika obtenido del proceso anterior. El objetivo del mezclador es obtener un producto con parametros previamente definidos segun el pedido del cliente, ya que a pesar de que la paprika procesada sea de la “misma” calidad, los diferentes lotes de los cuales se ha obtenido la materia prima pueden generar diferencias en ciertas caracteristicas que causan variacion en los grados de color ASTA por ejemplo, factor fundamental a controlar en el producto final como ya se ha mencionado anteriormente. Esta maquina tiene una capacidad de 1.500 kg/hr y no produce merma. Es importante resaltar que para otros mercados como el mexicano se pide que se agreguen aditivos al producto final, lo cual se realiza en esta etapa. Los aditivos empleados son antioxidantes y anti compactantes, el primero para evitar la perdida de color del producto y el segundo para que no se generen grumos. El producto mezclado pasa luego por un tornillo de alimentacion hacia un tamiz, el cual se encarga de separar los grumos de producto generados para que se reprocesen, enviandolos nuevamente a la etapa de mezclado. Este tamiz tiene una capacidad de 1.500 kg/hr y se usa una malla 35 para tamizar el producto. Luego el producto pasa por un detector de metales el cual se encarga de una inspeccion fundamental en el proceso, desviando el flujo durante un segundo en caso de la deteccion de un metal en la produccion, caso contrario este se dirige hacia la valvula de descarga. Finalmente los sacos (bolsas de polietileno de cuatro micras) obtenidos en la maquina anterior se llevan a la selladora, la cual funciona mediante calor. Estas maquinas tienen una capacidad para procesar 40 sacos por hora. Finalmente las bolsas de polietileno son colocadas en bolsas de papel craft las cuales son cosidas con nylon en las maquinas cosedoras, que cuentan con la misma capacidad que las selladoras.

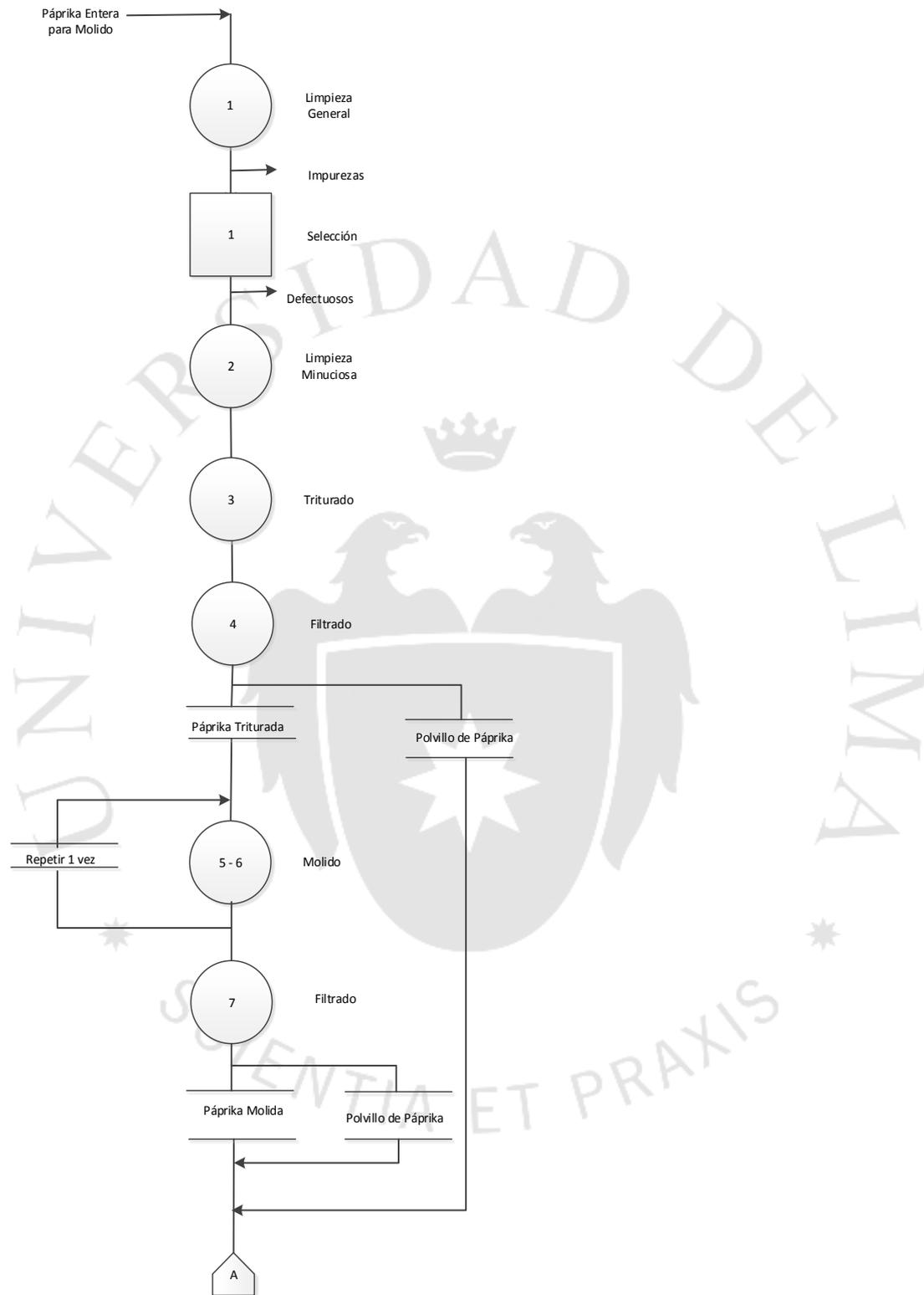
### 5.2.1.5 Diagrama de Proceso: DOP

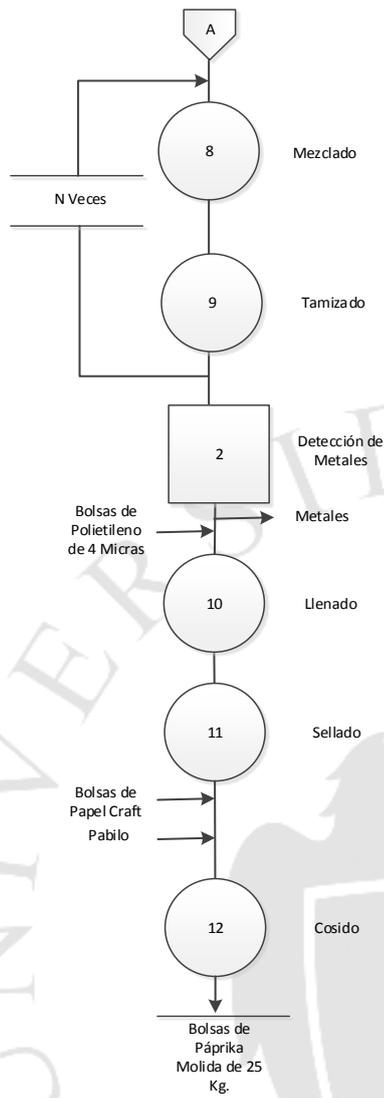
A continuación se presentará el diagrama de operaciones del proceso para la producción de páprika molida descrito anteriormente:



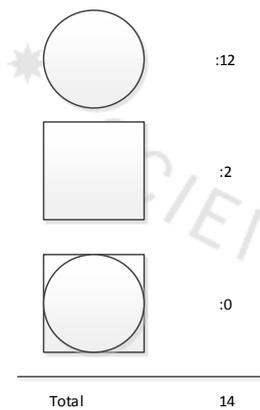
Figura 5.1.

Diagrama de Operaciones del Proceso para Producción de Páprika Molida





**Resumen:**



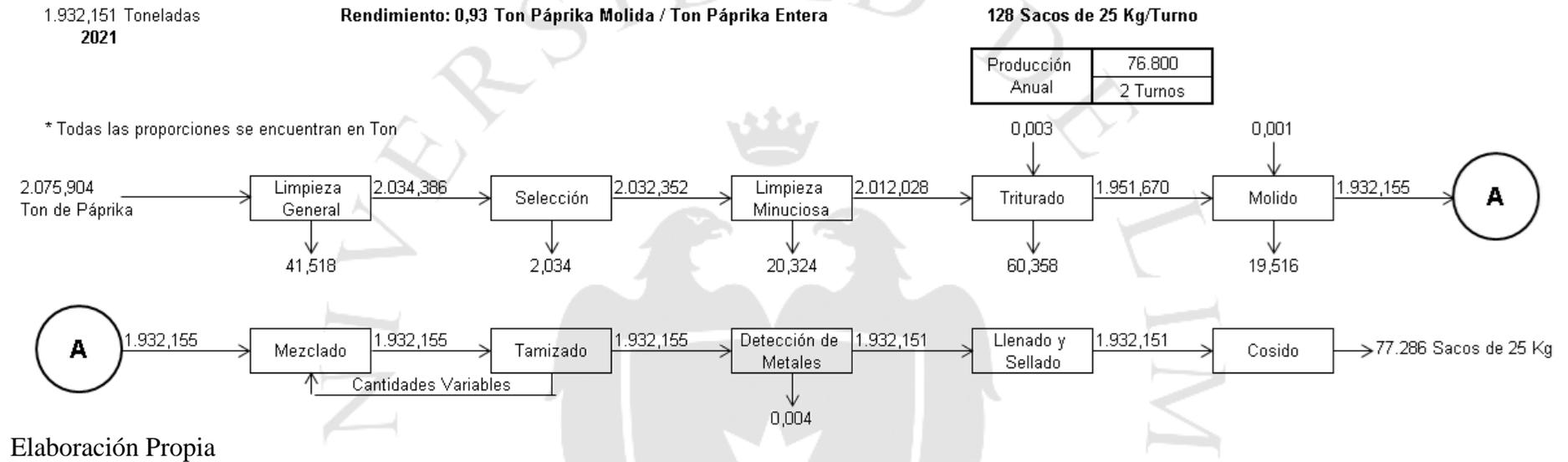
Elaboración Propia

**5.2.1.6 Balance de Materia: Diagrama de Bloques**

A continuación se presentará el balance de materia del proceso de producción de páprika molida descrito anteriormente:

Figura 5.2.

Balance de Materia del Proceso de Páprika Molida



## 5.3 Características de las Instalaciones y Equipo

### 5.3.1 Selección de la Maquinaria y Equipo

Las máquinas a emplear en el proceso productivo descrito resultan bastante similar a las usadas en otros tipos de procesos, variando solamente en capacidad de producción o marca, por lo que para la selección se especificará cuáles cuentan con ciertas características especiales respecto a las genéricas ofrecidas en el mercado. Se adjunta un catálogo de máquinas en el anexo 7, especialmente destinadas para los distintos procesos de producción con pimientos (incluida la páprika) ofrecidos por la empresa Jesús Alcantud S.A, la cual cuenta con la más alta tecnología en este rubro. Éste fue tomado como referencia para la comparación de alternativas.

Para el caso de la etapa de limpieza existen diferentes máquinas a emplear, entre éstas principalmente se usan zarandas y lavadoras de distintos tipos. En el caso de las zarandas encontramos por ejemplo, las rotatorias, troceadoras, entre otras. De igual manera existen distintos tipos de lavadoras como por ejemplo las rotatorias. Las máquinas usadas en esta parte del proceso son empleadas para quitar los excesos de tierra o arena que pueden encontrarse en el producto. Cabe resaltar que éstas pueden usar aire o agua como fuentes para el lavado, factor que determinará la elección entre éstas, ya que como fue mencionado anteriormente, el exceso de humedad en el producto desacelera el proceso y por lo tanto reduce la capacidad de la máquina. Por este motivo se optó por máquinas que empleen aire. Se optar por la elección de zarandas debido a que según personal de operaciones de la empresa Villa Hermosa Trading S.A.C éstas son más efectivas.

Las máquinas existentes para la etapa de molido presentan ligeras variaciones respecto a los distintos tipos de molinos y trituradores encontrados en el mercado para diferentes tipos de industria. La elección entre éstos dependerá de la granulometría requerida para el producto, es decir el tamaño de las partículas obtenidas luego del triturado y/o molido de la páprika. Para el caso de la obtención de un producto de mayor diámetro se usan molinos de

martillos o trituradores generalmente. En cambio si es necesario un molido más fino se utiliza molinos de piedras. Se optará por un proceso en secuencia que empiece por molido mediante martillos y luego por piedras, de esta forma se obtendrá la granulometría deseada. Cabe resaltar que este tipo de combinación es muy común en la industria.

Finalmente en la etapa de envasado existe la posibilidad de emplear diferentes máquinas para el filtro de los grumos antes de la descarga del producto final. Principalmente se emplean distintos tipos de tamices (los cuales funcionan como cribas) o también garbillos mecánicos; sin embargo, su funcionamiento no se diferencia mayormente. Caso similar pasa con las máquinas selladoras y cosedoras, aunque para éstas existe tecnología más avanzada para el control del peso junto con el llenado de los sacos; sin embargo, esto significaría un costo muy alto para la empresa.

### **5.3.2 Especificaciones de la Maquinaria**

En el siguiente punto se procederá a mostrar detalladamente las fichas descriptivas de las máquinas y equipos que se utilizarán para llevar a cabo el proceso de elaboración de páprika molida. Cabe decir que en la medida de lo posible, las máquinas estarán construidas de acero inoxidable, ya que son de fácil operación, simple limpieza y mínimo mantenimiento.

- Zaranda Rotatoria de Aire:

Criba de gran tamaño que sirve para limpiar la materia prima del polvo (arena y tierra) que tenga en su superficie, el cual se impregna de la atmósfera y del suelo durante el secado previo al procesamiento. En el interior de la estructura cuenta con ductos por donde se inyecta aire para remover este polvo con mayor eficiencia en conjunto con el movimiento rotatorio que genera.

- Faja Transportadora:

Utilizada en la industria de procesamiento de alimentos para transportar el producto en proceso a través de un camino definido ya que la faja cuenta con una posición fija. Tiene una conexión de energía a 220 V trifásico.

- Zaranda Troceadora:

Utilizado para hacer una limpieza más minuciosa de la superficie de la materia prima sin necesidad de usar agua. De esta manera se evita el ganar peso y humedad, lo que complicaría un poco el proceso y demandaría de una etapa de secado posterior. Es más eficiente para retirar polvo e impurezas; además, el aire inyectado cuenta con una mayor presión que en la zaranda rotatoria.

- Molino de Martillos:

Mediante el sistema de alimentación “sin – fin” permite que la materia prima sea alimentada en el molino sin obstáculo alguno. El triturador gigante, va montado sobre una base sólida de hierro fundido y un eje robusto de acero con soportes y rodamientos reforzados de primera calidad.

La parte superior está construida en chapa de acero; la tracción es directa con embrague elástico, evitando toda pérdida de potencia en su transmisión. Además, la bancada se encuentra fabricada sobre una viga de acero soldada de gran robustez, y su anclaje se efectúa por medio de soportes especiales de caucho con reguladores de velación que evitan toda posibilidad de vibraciones.

El triturador forrajero, está construido en su totalidad en chapa de acero, tanto en hierro como en acero inoxidable; también dotado de un eje robusto, y de rodamientos de alta calidad. Los de tipo especieros, van accionados mediante

motores directos, con lo que el aprovechamiento de la potencia es la máxima.

- Molino de Piedras:

Constituido por un solo alivio de rótula con su amortiguador respectivo y una canaleja que es movida por un sistema vibratorio.

Otros modelos de más potencia están constituidos de tres puntos para el centrado de la piedra, con sus correspondientes amortiguaciones. Además dispone de un alivio general para apretar más o menos la piedra. El sistema de canaleja es silencioso y totalmente seguro.

Los molinos de Sistemas Alcantud S.A. son aparatos contruidos mediante un directo acoplamiento del motor, eliminando totalmente el empleo de engorrosas transmisiones, correas, engranajes, etc. Lo que anula toda posibilidad de averías en estos sistemas.

Su perfecto ajuste y montaje de todos los aparatos de piedras, así como de sus amortiguaciones, han eliminado toda vibración, haciéndolos totalmente silenciosos.

- Mezcladora:

Las prensas en las salidas de los ejes hermetizan el interior; además, su retentor inferior es capaz de albergar la mezcla superior, con lo cual se puede seguir mezclando, mientras que con el producto del retentor se pueden realizar otras operaciones, haciendo que el proceso sea continuo.

Estos aparatos se pueden fabricar en hierro o en acero inoxidable para la alimentación. También cuentan con grupos reductores de transmisión unidos mediante una cadena al aspa de la mezcladora y dispone de registros para una perfecta limpieza, al igual que para la inspección.

- Tamiz:

Es utilizado como un filtro para obtener una finura determinada en el producto final; de esta manera, la páprika molida que no llega a pasar por el tamiz es re – procesada, ingresando en la etapa de mezclado. Usualmente la páprika que no llega a pasar es debido a los grumos formados, producto de la humedad adquirida.

- Detector de Metales:

Sigue el principio del Poka Yoke controlando la presencia de metales en el producto. Mediante el uso de un sensor, detecta los metales y cierra la compuerta del flujo normal del proceso, abriendo otra que expulsar la parte que está mezclada con metales para removerlos por separado y reprocesarlo.

- Selladora:

Sella las bolsas de polietileno que se llenan con la páprika molida empleando el calor necesario para que no se deteriore y quede hermetizada.

- Cosedora:

Cose las bolsas de papel resistente donde se meten las bolsas de polietileno selladas como una especie de protección adicional para evitar algún tipo de rasgado en la bolsa que provoque el esparcimiento del producto.

- Ciclón:

Ayuda a extraer el “polvillo” producido en los molinos como un sub – producto que es succionado por un castillo de mangas que está conectado al ciclón, donde finalmente es

depositado. Luego será añadido a la etapa de mezclado, por lo que forma parte del producto final.

Tabla 5.1.

Maquinaria & Equipos

Maquina	Imagen	Descripción	Maquina	Imagen	Descripción
Zaranda Rotatoria		· Capacidad de 800 kg/hr · Largo: 7,07 m · Ancho: 2,43 m · Alto: 2,02 m · Consumo de energía: 5,2 kw/hr · Motor reductor 2,5 HP · Voltaje de 110/220 V	Tamiz		· Capacidad de 1.500 kg/hr · Diámetro: 1,5 m · Tamaño de malla: 35
Faja Transp.		· Voltaje de 110/220 V · Largo: 6,00 m · Ancho: 1,28 m · Alto: 2,00 m (Inclinada: 4,00 m) · Consumo de energía: 4,0 kw/hr	Detector de Metales		· Capacidad de 1.000 kg/hr · Forma de control automática. · Largo: 1,50 m · Ancho: 2,50 m · Alto: 2,10 m · Consumo de energía: 12,4 kw/hr
Zaranda Troceadora		· Capacidad de 800 kg/hr · Largo: 7,07 m · Ancho: 1,50 m · Alto: 2,02 m · Consumo de energía: 6,5 kw/hr · 2 motores reductores (2,5 HP) · Voltaje de 110/220 V	Selladora		· Capacidad de 1.000 kg/hr · Control. auto & semi-automático · Largo: 1,50 m · Ancho: 2,50 m · Alto: 2,10 m · Consumo de energía: 12,4 kw/hr
Molino de Martillos		· Capacidad de 550 kg/hr · Largo: 1,70 m · Ancho: 0,75 m · Alto: 1,65 m · 64 martillos/molino (16 X 3 cm) · Voltaje de 110/220 V · Consumo de energía: 76,0 kw/hr · Motor con polea de 48,0 HP	Cosedora		· Capacidad de 1.000 kg/hr · Control. auto & semi-automático · Largo: 1,50 m · Ancho: 2,50 m · Alto: 2,10 m · Consumo de energía: 7,4 kw/hr
Molino de Piedras		· Capacidad de 100 kg/hr · Motor con poleas de 15,0 HP · Motor reductor de 5,0 HP · Voltaje de 110/220 V · Piedra de 590 mm de diámetro · Consumo de energía: 17,1 kw/hr	Ciclón		· Válvulas entre 32 y 144 · Largo: 3,00 m · Ancho: 5,00 m · Alto: 2,80 m · Consumo de energía: 9,2 kw/hr · Conexión a castillo de mangas
Mezcladora		· Capacidad de 100 kg/hr · Motor con poleas de 15,0 HP · Motor reductor de 5,0 HP · Diámetro: 1,69 m · Alto: 2,00 m · Voltaje de 110/220 V · Consumo de energía: 13,0 kw/hr			

Fuente: Agrícola Yaurilla (2012)

## 5.4 Capacidad Instalada

### 5.4.1 Cálculo Detallado del Número de Máquinas Requeridas

Se calculará el número de máquinas a emplear en el proceso de producción usando los datos de jornada brindados por la empresa Villa Hermosa Trading S.A.C para el fundo de Piura.

Tabla 5.2.

Cálculo del Número de Máquinas

Máquina	Tiempo de Op. (Hr/Kg)	Demanda (Kg)	Hrs. Disponibles (Año)	Nº de Máquinas	Jornada
Zaranda Rotatoria	0,00125	1.932.150,60	4.800	1	<b>8 Hrs/Turno</b> <b>2 Turnos/Día</b> <b>25 Días/Mes</b> <b>12 Meses/Año</b>
Zaranda Troceadora	0,00125	1.932.150,60	4.800	1	
Molino de Martillos	0,00182	1.932.150,60	4.800	1	
Molino de Piedras	0,01000	1.932.150,60	4.800	5	
Mezcladora	0,00067	1.932.150,60	4.800	1	
Tamiz	0,00067	1.932.150,60	4.800	1	
Detector de Metales	0,00100	1.932.150,60	4.800	1	
Selladora	0,00100	1.932.150,60	4.800	1	
Cosedora	0,00100	1.932.150,60	4.800	1	

Elaboración Propia

#### 5.4.2 Cálculo de la Capacidad Instalada

Se calculará la capacidad instalada de las maquinas detalladas anteriormente para el proceso de producción de páprika molida.

Tabla 5.3.

Cálculo de la Capacidad de Producción

Máquina	Capacidad (Kg/Hr)	Nº de Máquinas	Hrs. Disponibles (Año)	Capacidad de Producción (Kg/Hr)
Zaranda Rotatoria	800	1	4.800	3.283.200
Zaranda Troceadora	800	1	4.800	3.283.200
Molino de Martillos	550	1	4.800	2.257.200
<b>Molino de Piedras</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>4.800</b>	<b>2.052.000</b>
Mezcladora	1.500	1	4.800	6.156.000
Tamiz	1.500	1	4.800	6.156.000
Detector de Metales	1.000	1	4.800	4.104.000
Selladora	1.000	1	4.800	4.104.000
Cosedora	1.000	1	4.800	4.104.000
<b>Cuello de Botella: Molido (Molino de Piedras)</b>				<b>2.052.000</b>

Elaboración Propia

De acuerdo a la cantidad de horas disponibles con las que se cuenta, se determinó que el cuello de botella es el molino de piedras con una capacidad de 2.052.000 kg/hr, considerando los cinco molinos requeridos según el cálculo de número de máquinas mostrado en el numeral anterior (no se podrá producir más de esto a menos que aumenten las horas disponibles).

## 5.5 Resguardo de la Calidad

### 5.5.1 Calidad de la Materia Prima, de los Insumos, del Proceso y del Producto

El resguardo de la calidad para un producto alimenticio de exportación es fundamental y es un requisito primordial de los demandantes de éste. Para alcanzar estos estándares es fundamental el control de la materia prima, durante el proceso y del producto terminado mediante los métodos que se mencionan a continuación.

La calidad de la materia prima, del producto en proceso y del producto final se rige mediante distintos parámetros microbiológicos, físicos, químicos y sensoriales los cuales tienen que estar dentro de una escala establecida para poder ingresar al mercado de destino. A continuación se detallan los parámetros más comunes establecidos para este producto.

Tabla 5.4. Parámetros Comunes de Calidad para Páprika Molida

Microbiológicos	Físico	Químico	Sensorial
E. Coli	Humedad	Color ASTA	Aspecto Visual
Salmonella	-	Picor	Picor
Recuento Total de Aeróbicos	-	Toxinas	-
Mohos/Levaduras	-	Pesticidas	-

Elaboración Propia

Existen gran variedad de parámetros a ser medidos además de los mencionados anteriormente según la rigurosidad del cliente o del mercado de destino. Es importante tener en cuenta que no todos serán aplicados a la materia prima, producto en proceso y producto final, como se explicará a continuación.

### 5.5.2 Medidas de Resguardo de la Calidad en la Producción

El resguardo de la calidad es un punto clave para asegurar un producto final con todos los requerimientos necesarios para poder participar en el mercado internacional de forma satisfactoria. Por este motivo se tienen que realizar distintas pruebas a la materia prima, al producto en proceso y al producto terminado con el fin de lograr este

estándar, éstas se muestran a continuación (valores permitidos especificados en el numeral 5.1.1).

Tabla 5.5.

Pruebas de Materias Primas

	<b>Microbiológico</b>	<b>Físico</b>	<b>Químico</b>	<b>Sensorial</b>
<b>Materia Prima</b>	E.Coli	Humedad	Color ASTA	Picor
	Salmonella	-	Toxinas	Aspecto General
	Coliformes	-	Pesticidas	-
<b>Producción</b>	E.Coli	Granulometría	Color ASTA	Color Visual
	Salmonella	-	-	-
<b>Producto Terminado</b>	E.Coli	Humedad	Color ASTA	Picor
	Salmonella	Granulometría	Toxinas	Color Visual
	R.T. Aerobios	Fragmento de Insectos	Pesticidas	Metales Pesados
	Mohos/Levaduras	Pelo de Roedor	-	-
	Coliformes	-	-	-

Elaboración Propia

Estas pruebas pueden ser realizadas en el laboratorio de calidad propio de la fábrica o bien sea por tercerización de éstas. Esto dependerá del tamaño de inversión que se tenga que realizar en los equipos, además de la frecuencia de uso que éstos tendrán. En el caso de la planta de molido, al ser necesario constantes pruebas microbiológicas de E.Coli, Salmonella, Mohos, entre otros, pruebas físicas para el control de la humedad y granulometría y químicas para control del color ASTA y de toxinas, será necesario adquirir equipos e insumos para realizar éstas en el laboratorio de calidad de la planta, facilitando así la logística para su realización y evitando la dependencia de un laboratorio externo, debido a que se trata de pruebas de alta frecuencia y de suma importancia para el aseguramiento constante de la calidad del producto.

Se requerirá la adquisición de equipos como una campana extrusora, un estereoscopio, una balanza de humedad automática, un juego de tamices, un espectrofotómetro, un HPLC, entre otros; además de insumos como placas Petri, palcas de agar, entre otros. Éstos serán especificados al momento del cálculo de la inversión en equipos de calidad.

Será de suma importancia tener trazabilidad del producto en todas las etapas del proceso, de esta forma se podrá controlar la calidad de manera detallada y de forma más eficiente, pudiendo identificar el lote raíz del problema, erradicando el error de manera completa. Con este motivo se implementará rotulación detallada de los productos en almacén así como en cada etapa del proceso productivo, en donde se indicará datos básicos para su identificación. Así mismo se usarán bolsas de diferentes colores para identificar a los productos en las distintas etapas del proceso y así no generar confusiones.

Con el fin de realizar todos los controles anteriormente mencionados se creará un área de calidad la cual se encargue de todas las pruebas, además de asegurar la trazabilidad del producto en toda etapa del proceso. Se contará con personal especializado para la realización de pruebas microbiológicas, físico – químicas, análisis sensorial así como también el correcto muestreo, ya que al no trabajar con una muestra representativa perjudicaría completamente los resultados del análisis.

De manera paralela se aspirará a conseguir certificaciones de calidad, priorizando el HACCP, ya que ésta es fundamental para identificar procesos riesgosos dentro de la producción de alimentos y a su vez tiene una valoración muy alta en el país como también internacionalmente. A continuación se presenta el análisis para identificar los puntos críticos de control, parte central de la metodología empleada por esta certificación.

Tabla 5.6.

Descripción del Producto y Uso Presunto

<b>Nombre</b>	Páprika Molida
<b>Descripción</b>	Páprika Molida
<b>Composición</b>	Páprika deshidratada en polvo
<b>Características Sensoriales</b>	Aroma característico de la páprika, sin malos sabores y olores al ser re - hidratada
<b>Características Físico - Químicas y Microbiológicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La granulación 5,0 % máximo en US20 ASTA Método 10.0  40 % máximo en US60 ASTA Método 10.0</li> <li>▪ ASTA: 180 Min Método ASTA 20.1</li> <li>▪ Humedad: 7 - 9 % Max Método ASTA 2.1</li> <li>▪ Los pesticidas deberán cumplir con la normativa FDA</li> </ul>
<b>Forma de Uso y Consumidores Potenciales</b>	Sazonador y colorante. Para consumo humano y/o uso industrial
<b>Empaque, Etiquetado y Presentaciones</b>	Producto en bolsas de polietileno selladas térmicamente y sobre - empacadas en bolsas de papel kraft cosidas con pabulo
<b>Vida til Esperada</b>	12 Meses
<b>Condiciones de Manejo y Conservación</b>	El producto debe ser almacenado en un lugar fresco y seco a 70 F o menos

Elaboración Propia

Tabla 5.7.

Tabla de Riesgos o Peligros para el Producto

1 Etapa del Proceso	2 Peligro	3 ¿Es Significativo?	4 Justificativa de 3	5 Medidas Preventivas	6 ¿Es PCC?
Limpieza General	-	-	-	-	-
<b>Inspección y Selección del Producto</b>	<b>Físico:</b> Contaminación por impurezas en el producto <b>Biológico:</b> Contaminación microbiológica por falta de eliminación de defectuosos	No Si	-Metales serán detectados más adelante y todavía existe una limpieza minuciosa posterior -Si muchos productos defectuosos no son retirados la integridad del producto final podría peligrar	Establecimiento de pautas claras de selección para el personal y entrenamiento de éste	Si
Limpieza Minuciosa	-	-	-	-	-
<b>Triturado</b>	<b>Físico:</b> Mal triturado	No	Molido posterior	Cambio de martillos al molino según el tiempo pre - establecido	No
<b>Molido</b>	<b>Físico:</b> Mal molido	Si	Si la granulometría no es la adecuada el producto será defectuoso	Cambio de piedras al molino según el tiempo pre - establecido	No
<b>Mezclado</b>	<b>Biológico:</b> Contaminación con impurezas	No	Se realizan trabajos de limpieza previos al mezclador	Control de trabajos de limpieza	No
<b>Tamizado</b>	-	-	-	-	-
<b>Detección de Metales</b>	-	-	-	-	-
<b>Sellado</b>	<b>Físico:</b> -Contaminación con impurezas -Mal sellado del saco de PE	No Si	-Operarios cuentan con implementos de trabajo adecuados -Máquinas manuales pueden generar errores en el sellado	-Control y renovación de implementos de trabajo -Ctrl. de mtto. preventivo	No
<b>Cosido</b>	<b>Físico:</b> Mal sellado del saco de papel	No	No afecta al producto	Ctrl. de mtto. Preventivo	No

Elaboración Propia

Tabla 5.8.

Puntos Críticos de Control (PCC)

<b>PCC</b>		Inspección y Selección del Producto
<b>Peligros Significativos</b>		Contaminación microbiológica por falta de eliminación de defectuosos
<b>Límites Críticos para Cada Medida Preventiva</b>		Requisitos de limpieza: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metales ferrosos &lt; 1,5 mm</li> <li>▪ Metales no ferrosos &lt; 1,5 mm</li> <li>▪ Acero inoxidable &lt; 2,0 mm</li> <li>▪ Libre de contaminación de partículas metálicas independientemente de su tamaño</li> <li>▪ Fragmentos de insectos: 75 / 25 g</li> <li>▪ Pelo de roedor: 11 / 25 g</li> <li>▪ El producto debe estar libre de materiales extraños y contaminación alguna</li> </ul>
<b>Monitoreo</b>	<b>Qué</b>	Control de productos defectuosos
	<b>Cómo</b>	Control Visual
	<b>Frecuencia</b>	Inspección general por cada lote procesado
	<b>Quién</b>	Operarios asignados a la actividad de inspección y selección
<b>Acciones Correctoras</b>		Capacitación y entrenamiento de personal destinado a realizar esta tarea
<b>Registros</b>		Documentación de control de calidad por lotes
<b>Verificación</b>		Control de calidad al producto terminado

Elaboración Propia

### 5.6 Estudio de Impacto Ambiental

A continuación se presenta la matriz Leopold, en donde se calificarán los distintos elementos ambientales los cuales pueden ser afectados durante las distintas etapas de la implementación y funcionamiento de la molienda para su posterior análisis.

Tabla 5.9. Matriz Leopold de Impacto Ambiental

ACTIVIDADES		ELEMENTOS AMBIENTALES							
		Tierra	Agua	Atmosfera	Flora	Fauna	Estética & Interés Humano	Salud & Seguridad	Empleo
<b>Construcción</b>	Transformación del suelo								
	Levantamiento de estructuras								
<b>Proceso</b>	Limpieza								
	Triturado								
	Molienda								
	Mezclado y Envasado								
<b>Comercialización</b>	Transporte a puerto								
<b>Cierre</b>	Desmantelamiento								
	Manejo de residuos								

	Impacto Positivo Alto
	Impacto Positivo Moderado
	Impacto Positivo Ligero
	Componente Ambiental No Alterado
	Impacto Negativo Ligero
	Impacto Negativo Moderado
	Impacto Negativo Alto

Elaboración Propia

En la etapa de construcción se tiene los mayores impactos ambientales del proyecto (junto con el cierre) ya que ésta implica la transformación del suelo y la construcción de toda la estructura, en donde la tierra será removida, se producirá cierta contaminación del aire debido a las maquinas empleadas y la flora de éste espacio será destruida. En cierta forma también se ve perjudicada la salud y seguridad de los trabajadores ya que se realizan tareas con maquinaria pesada, aunque se cuenta con las medidas de seguridad necesarias para no poner en riesgo a las personas. Cabe resaltar que el fundo, al estar en una zona agrícola, no tiene gran impacto en la población aledaña ya que ésta se encuentra alejada.

En la etapa del proceso de producción no se cuenta con elementos que afecten directamente al ambiente de forma considerable ya que se trata de máquinas simples con emisiones de residuos menores. Sin embargo, hay que tener en cuenta la seguridad de los trabajadores en todo momento para que ésta no se vea en riesgo.

En la etapa de comercialización se produce cierta contaminación del aire debido a los residuos que emiten los vehículos encargados del transporte al puerto de embarque. Además al igual que en las anteriores etapas la seguridad del trabajador siempre se ve en cierta forma expuesta.

Finalmente en la etapa de cierre la cual incluye el desmantelamiento y el manejo de residuos que queden en la planta se considera igualmente de perjudicial como la de construcción. De la misma forma se ven afectados el suelo, la atmósfera, la flora y la seguridad de los trabajadores.

Todas las actividades del proyecto tienen un impacto positivo en un elemento en común, la generación de empleo. Este beneficio permitirá generar desarrollo a las zonas aledañas y a las personas generándoles oportunidad de participar en este proyecto.

Adicionalmente, se muestra la siguiente matriz que permite identificar de qué manera afecta al medio ambiente cada etapa del proceso productivo de manera más detallada. En esta matriz, los posibles impactos ambientales están agrupados en tres tipos de medios: medio físico, medio biológico y medio socioeconómico. Finalmente, luego de usar el criterio para determinar la magnitud, extensión,

duración y sensibilidad en cada uno, se determinara su significancia respectiva de acuerdo a los rangos de valoración que les corresponda.

Tabla 5.10.

Matriz Causa – Efecto de Impacto Ambiental

FACTORES AMBIENTALES	N°	ELEMENTOS AMBIENTALES (IMPACTOS)	ETAPAS DEL PROCESO								
			A	B	C	D	E	F	G	H	I
			RECEPCIÓN	SELECCIÓN	LIMPIEZA	TRITURADO	MOLIDO	MEZCLADO	ENVASADO	DESPACHO	TRANSPORTE
COMPONENTE AMBIENTAL	<b>A</b>	<b>AIRE</b>									
	A.1	Contaminación del aire por emisiones de combustión									0.65
	A.2	Contaminación del aire debido a la emisión de polvo			0.63	0.67	0.67				
	A.3	Ruido generado por las máquinas (contaminación sonora)		0.30	0.50	0.55	0.55	0.50	0.38		
	<b>AG</b>	<b>AGUA</b>									
	AG.1	Contaminación de aguas superficiales	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	AG.2	Contaminación de aguas subterráneas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>S</b>	<b>SUELO</b>									
	S.1	Contaminación por residuos de materiales, embalajes	0.42					0.60	0.42	0.42	
	S.2	Contaminación por residuos peligrosos: Trapos con grasa, aceites residuales, etc.		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		0.30
	<b>FL</b>	<b>FLORA</b>									
	FL.1	Eliminación de la cobertura vegetal	0.67								
	<b>FA</b>	<b>FAUNA</b>									
	FA.1	Alteración del hábitat de la fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<b>P</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>									
	P.1	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos		0.30	0.42	0.55	0.55	0.42	0.38		
	P.2	Riesgo de lesiones por movimientos poco ergonómicos	0.70	0.63						0.70	
	<b>E</b>	<b>ECONOMIA</b>									
E.1	Generación de empleo	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
E.2	Dinamización de las economías locales	0.60								0.60	
<b>SI</b>	<b>SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA</b>										
SI.1	Incremento de la red vial local	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>ARQ</b>	<b>ARQUEOLOGÍA</b>										
ARQ.1	Afectación de zonas arqueológicas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Elaboración Propia

Tabla 5.11.

Criterios de Evaluación para Matriz Causa – Efecto & Resumen IS

A = Área

	SIGNIFICANCIA	VALORACION	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad (s)	
1	Muy poco significativo	0,10 - 0,39	Muy pequeña	Días	Puntual	0,80	Nula
			Casi Imperceptible	1 - 7	En 1 Punto del Proyecto		
2	Poco significativo	0,40 - 0,49	Pequeña	Semanas	Local	0,85	Baja
			Leve Alteración	1 - 4	En 1 Sección del Proyecto		
3	Moderadamente significativo	0,50 - 0,59	Mediana	Meses	Área	0,90	Media
			Moderada Alteración	1 - 12	En 1 Área del Proyecto		
4	Muy significativo	0,60 - 0,69	Alta	Años	Más allá del Proyecto	0,95	Alta
			Se produce Modificación	1 - 10	Dentro del Área de Influencia		
5	Altamente significativo	0,70 - 1,00	Muy Alta	Permanente	Distrital	1,00	Extrema
			Modificación Sustancial	Más de 10 Años	Fuera del Área de Influencia		

Fuente: Díaz G. B., Jarufe Z. B., Noriega A. M. T. (2007)

La tabla previamente mostrada cuenta con los criterios a aplicar sobre los impactos que puede generar cada etapa del proceso; para finalmente, utilizar la fórmula que figura en el siguiente cuadro y determinar su significancia. En él se podrá notar que el 43% de impactos son altamente significativos, el 21% son muy significativos y el 19% son moderadamente significativos. Adicionalmente, de que la mayoría de estos impactos son, más que nada, para el bien del medio ambiente; y los que no, pueden ser controlados para reducir el daño a lo más mínimo.

SCIENTIA ET PRAXIS

Tabla 5.12.

Resumen IS de Impacto Ambiental

$$IS \text{ (Total)} = [(2m + d + e)/20] * s$$

Impacto X Etapa	m	d	e	s	Total
A.1 - I	3	4	4	0,90	0,6300
A.2 - C	1	1	3	0,80	0,2400
A.2 - D	1	1	3	0,80	0,2400
A.2 - E	1	1	3	0,80	0,2400
A.3 - B	4	4	3	0,85	0,6375
A.3 - C	4	4	3	0,90	0,6750
A.3 - D	4	4	3	0,95	0,7125
A.3 - E	4	4	3	0,95	0,7125
A.3 - F	4	4	3	0,90	0,6750
A.3 - G	4	4	3	0,85	0,6375
S.1 - A	2	1	1	0,85	0,2550
S.1 - F	4	1	1	0,95	0,4750
S.1 - G	2	1	1	0,85	0,2550
S.1 - H	2	1	1	0,85	0,2550
S.2 - B	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - C	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - D	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - E	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - F	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - G	3	2	3	0,95	0,5225
S.2 - I	3	2	3	0,95	0,5225
FL.1 - A	3	3	4	0,90	0,5850
P.1 - B	4	4	3	0,85	0,6375
P.1 - C	4	4	3	0,90	0,6750
P.1 - D	4	4	3	0,95	0,7125
P.1 - E	4	4	3	0,95	0,7125
P.1 - F	4	4	3	0,90	0,6750
P.1 - G	4	4	3	0,85	0,6375
P.2 - A	5	4	4	0,95	0,8550
P.2 - B	4	4	4	0,90	0,7200
P.2 - H	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - A	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - B	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - C	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - D	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - E	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - F	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - G	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - H	5	4	4	0,95	0,8550
E.1 - I	5	4	4	0,95	0,8550
E.2 - A	4	4	5	0,90	0,7650
E.2 - I	4	4	5	0,90	0,7650

Elaboración Propia

## 5.7 Seguridad y Salud Ocupacional

Es necesario tener estándares claros respecto a la seguridad y salud ocupacional en la empresa, ya que de esta forma se aseguran los recursos más importantes de ésta, los trabajadores. Por este motivo se analizará la Ley N° 29783 (ver anexo 8); Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de analizar los artículos más importantes y su aplicación en la empresa.

- Artículo 19: Participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión.

Este artículo es importante para el correcto funcionamiento de la planta debido a que las actividades industriales conllevan a un mayor riesgo en cuanto a la seguridad de sus trabajadores. Por este motivo es esencial que todos los trabajadores estén informados y capacitados en relación a todos los aspectos relacionados a seguridad y salud en el trabajo. Es por esto también que es importante la identificación y evaluación de todos los riesgos que puedan encontrarse, elaborándose un mapa de riesgos. De esta forma se podrá informar a todos los trabajadores, capacitarlos y formar un comité de seguridad para monitorear que las actividades realizadas se estén realizando de la forma adecuada.

- Artículo 21: Medidas de prevención y protección del Sistema de Gestión.

Luego de la evaluación de riesgos se enfocarán los esfuerzos en eliminarlos o minimizarlos en la mayor cantidad posible, para esto se usarán técnicas de control o aislamiento de los peligros mediante medidas técnicas o administrativas. Como prioridad se facilitarán los equipos de seguridad adecuados a cada trabajador que lo necesite, asegurándose que sean utilizados y conservados de manera correcta.

- Artículo 22: Política del Sistema de Gestión.

Se realizará un archivo escrito al alcance de todos los trabajadores en donde se encuentre la política en materia de seguridad y salud en el trabajo, complemento con el reglamento interno estipulado en el artículo 34 de la Ley N° 29783. Se priorizará su difusión y actualización constante.

Otro aspecto importante es el análisis de los riesgos existentes en cada proceso realizado por los trabajadores, por lo que a continuación se presenta un mapa de riesgos, en donde se plantearán alternativas de como poder enfrentarlos/evitarlos. A su vez se verificará que cada máquina adquirida cuente con guardas protectoras y mecanismos de seguridad en caso ser necesarios, como sensores de luz, sensores de movimiento, entre otros.



Tabla 5.13.

Matriz IPER

Etapa del Proceso	Peligro	Causa	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia	Gravedad de Consecuencia	Riesgo	Nivel de Riesgo	Cómo Enfrentarlo
Limpieza General	Zaranda Rotatoria	-	-	-	-	-	-	-
Inspección y Selección del Producto	Faja Transportadora	Objetos punzantes	Cortes en las manos	Media	Media	4	Moderado	-Utilización de guantes protectores -Mecanismo detector de emergencia
Limpieza Minuciosa	Zaranda Troceadora	-	-	-	-	-	-	-
Triturado	Molino de Martillos	-	-	-	-	-	-	-
Molido	Molino de Piedras	-	-	-	-	-	-	-
Mezclado	Mezcladora	Altura al alimentar máquina	Exposición a una caída	Media	Media	4	Moderado	Baranda de protección
Tamizado	Tamiz	-	-	-	-	-	-	-
Detección de Metales	Detector de metales	-	-	-	-	-	-	-
Sellado	Selladora	Alta temperaturas	Quemaduras por altas temperaturas	Media	Media	4	Moderado	Utilización de guantes protectores
Cosido	Cosedora	Objetos punzantes	Heridas por coser	Media	Media	4	Moderado	Utilización de guantes protectores

Probabilidad	Gravedad o Severidad		
	Leve	Media	Extrema
Baja	1	2	3
Media	2	4	6
Alta	3	6	9

Nivel de Riesgo	
1	Trivial
2	Tolerable
3 y 4	Moderado
6	Importante
9	Intolerable

Elaboración Propia

## 5.8 Sistema de Mantenimiento

Todos los datos presentados a continuación han sido obtenidos de un estudio en donde se presenta el proceso de producción de la planta de molido de la Agrícola Yaurilla, empresa peruana.

El tipo de mantenimiento a realizar sobre las máquinas se ha determinado que será el preventivo y que se efectuará cada 40 toneladas producidas (resultado del estudio); en base a las cuáles se determinaron los siguientes MTBF's (hrs/falla) de la maquinaria a emplear:

- Zaranda Rotatoria: 69,44 ( $\sigma = 9,72$ )
- Zaranda Troceadora: 69,44 ( $\sigma = 9,72$ )
- Molino de Martillos: 101,01 ( $\sigma = 14,14$ )
- Molino de Piedras: 555,56 ( $\sigma = 77,78$ )
- Mezcladora: 37,04 ( $\sigma = 5,19$ )
- Tamiz: 37,04 ( $\sigma = 5,19$ )
- Detector de Metales: 55,56 ( $\sigma = 7,78$ )
- Selladora: 55,56 ( $\sigma = 7,78$ )
- Cosedora: 55,56 ( $\sigma = 7,78$ )

Además, teniendo en consideración que se desea contar con un nivel de confiabilidad de 97,5% para las máquinas, se ha empleado la teoría desarrollada por "Monchy" para determinar los intervalos de tiempo en los que se tienen que efectuar los mantenimientos, los cuales se traducen mediante la conversión de unidades en las 40 toneladas mencionadas líneas arriba.

La teoría de Monchy explica la ley de distribución de los fallos; ésta sustenta estadísticamente que conforme se desee obtener un mayor grado de confiabilidad, se tendrá que restar al tiempo medio entre fallas (MTBF) un mayor número de la desviación estándar respectiva (en hrs):

- 84,00% :  $T=MTBF-1\sigma$
- 97,50% :  $T=MTBF-2\sigma$
- 99,87% :  $T=MTBF-3\sigma$

En base a esto, se obtienen los siguientes cálculos:

Tabla 5.14.

Cálculo del T para Mantenimiento Preventivo

Máquina	MTBF (Hr/Falla)	2σ (Hrs)	T (Hr/Mtto)	Capacidad (Hr/Ton)	40 Ton/1 Mtto
Zaranda Rotatoria	69,44	19,44	50,00	1,250	40
Zaranda Troceadora	69,44	19,44	50,00	1,250	40
Molino de Martillos	101,01	28,28	72,73	1,818	40
Molino de Piedras	555,56	155,56	400,00	10,000	40
Mezcladora	37,04	10,37	26,67	0,667	40
Tamiz	37,04	10,37	26,67	0,667	40
Detector de Metales	55,56	15,56	40,00	1,000	40
Selladora	55,56	15,56	40,00	1,000	40
Cosedora	55,56	15,56	40,00	1,000	40

Fuente: Agrícola Yaurilla (2012)

Es por ello que se cuenta con una constante K de 0,72 en cada máquina ( $T=K*MTBF$ ), el cual es un buen número. Esto se debe a que en cuanto más pequeño sea el K, menos “correctivo residual” habrá; es decir, menos costos de fallos por paros fortuitos. Por el contrario, conforme sea más grande, se intervendrá más a menudo, lo que significa un aumento en los gastos directos y el despilfarro del potencial.

Para llevar a cabo los mantenimientos habrá que tener en cuenta una serie de puntos. Es por ello que se contarán con formatos de planes y ordenes de mantenimientos para poder llevar un registro de todo lo hecho históricamente (ver anexo 9). Los puntos a mencionar serían los siguientes:

- Necesidad de documentación

- Requerimiento de mantenimiento
- Informe de tiempos
- Historial de maquinaria
- Requisición de materiales
- Estimación de costos
- Planificación de recursos
- Informe de paralización de maquinaria
- Análisis del trabajo de mantenimiento

## **5.9 Programa de Producción**

### **5.9.1 Consideraciones sobre la Vida Útil del Proyecto**

Debido los horarios establecidos, los operarios solo pueden producir lotes de 136 sacos por turno de 8 horas al día. Se trabajará 2 turnos al día, 25 días al mes y 12 meses al año.

El stock de seguridad a utilizar será de 200 sacos, debido a que éste no llega a superar la producción de un día entero (2 turnos) y brinda respaldo en caso de una emergencia o de un pedido inesperado.

### **5.9.2 Programa de Producción para la Vida Útil del Proyecto**

De acuerdo a la demanda proyectada en el horizonte de 5 años del proyecto, se ha elaborado el siguiente programa de producción. En él se muestran los requerimientos brutos en números de sacos de 25 kg.

Tabla 5.15.

Programa de Producción para el Horizonte del Proyecto

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Requerimiento Bruto	-	75.877	76.227	76.578	76.931	77.286
Recepciones Programadas	-	-	-	-	-	-
Inventario Disponible	-	244	274	496	365	423
Requerimiento Neto	-	75.915	76.021	76.343	76.474	76.960
Plan de Pedido	-	76.160	76.296	76.840	76.840	77.384
Lanzamiento de Pedido	-	76.160	76.296	76.840	76.840	77.384

<b>% Defectuoso</b>	<b>0,05%</b>
<b>Stock de Seguridad</b>	<b>200 Sacos</b>
<b>Lote de Producción</b>	<b>136 Sacos</b>

Elaboración Propia

## 5.10 Requerimiento de Insumos, Material y Servicios

En base a los planes de pedido calculados para cada año, se calcularán los requerimientos de insumos necesarios para el producto final. Por un lado, se tiene la materia prima, que vendría a ser la páprika seca. Ésta es adquirida cómodamente gracias a la integración vertical que se ha hecho con el socio productor. Mientras que en el caso de las bolsas de polietileno, éstas son adquiridas de un proveedor totalmente externo.

### 5.10.1 Materia Prima, Insumos y Otros Materiales

La materia prima requerida para la producción tiene un rendimiento de 93% sobre el producto final, por lo que es necesario procesar cantidades mayores a las que se quiere obtener.

Tabla 5.16.

MRP para Materia Prima

Materia Prima (Kg): 1 Saco/25 Kg Páprika Molida (Rendimiento de 93% sobre Páprika Seca)

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Requerimiento Bruto	-	2.047.312	2.050.968	2.065.591	2.065.591	2.080.215
Recepciones Programadas	-	-	-	-	-	-
Inventario Disponible	1.637.849	1.530.223	1.422.454	1.313.827	1.205.200	1.095.999
Requerimiento Neto	-	2.155.066	2.158.914	2.174.307	2.174.307	2.189.701
Plan de Pedido	-	2.155.200	2.159.100	2.174.400	2.174.400	2.190.000

<b>% Defectuoso</b>	<b>5,00%</b>
---------------------	--------------

Elaboración Propia

Las bolsas de polietileno son los insumos que tienen contacto directo con el producto que será consumido. Es por ello que actualmente cuentan con proveedores que han garantizado una calidad confiable debido a la inspección en la fuente. Por otro lado, las cantidades requeridas solo se pueden adquirir en lotes de 1.000 unidades.

Tabla 5.17.

MRP para Bolsas de Polietileno

**Bolsas de Polietileno 4 Micras: Relación 1-1**

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Requerimiento Bruto	-	76.160	76.296	76.840	76.840	77.384
Recepciones Programadas	-	-	-	-	-	-
Inventario Disponible	22.848	19.192	15.925	12.560	9.100	5.923
Requerimiento Neto	-	78.516	80.312	80.885	80.885	81.457
Plan de Pedido	-	78.800	81.100	81.600	81.500	82.400

<b>% Defectuoso</b>	<b>3,00%</b>
<b>Lote de Producción</b>	<b>1.000 Bolsas</b>

Elaboración Propia

**5.10.2 Servicios: Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, Etc.**

Debido a que las máquinas del proceso productivo operan la misma cantidad de horas al año sin importar la cantidad producida, el consumo de energía de éstas será el mismo para cada año. Por otro lado, la iluminación de la planta y el consumo de energía de equipos administrativos, de calidad y de mantenimiento es prácticamente el mismo para cada año, por lo que se aplica el mismo criterio.

Tabla 5.18.

Consumo de Energía (Kw/Hr)

Área	Consumo (Kw/Hr)	Consumo Anual (Kw)	Jornada
Selección y Limpieza	15,68	75.240	8 Hrs/Turno
Triturado	83,03	398.520	2 Turnos/Día
Molido	68,40	328.320	25 Días/Mes
Envasado	27,00	129.600	12 Meses/Año
<b>Sub-total</b>	<b>194,10</b>	<b>931.680</b>	
Iluminación & Administrativos	3,75	18.000	
<b>Total</b>	<b>197,85</b>	<b>949.680</b>	

Elaboración Propia

### 5.10.3 Determinación del Número de Operarios y Trabajadores Indirectos

En la tabla 5.19 se muestra la propuesta de la empresa donde se determina la cantidad de operarios requerida para las actividades que figuran. Este número es básicamente una estimación determinada por los ejecutivos basada en la experiencia dentro del negocio.

Tabla 5.19.

Propuesta de la Empresa Estudiada para Cantidad de Operarios

Actividad	Capacidad (Kg/Hr)	Número de Operarios
Recepción - Troceado	600	9
Triturado	600	4
Molido	500	5
Mezclado - Despacho	1000	6
<b>Total</b>		<b>24</b>

Fuente: Agrícola Yaurilla (2012)

Por otro lado, teniendo en cuenta los cálculos que permiten obtener un número teórico de operarios necesarios para cada actividad, considerando los tiempos de operación en hr/kg, se ha determinado un número total de 18 operarios (ver tabla 5.20), utilizando finalmente  $\frac{3}{4}$  de lo estimado en la propuesta inicial; donde los tiempos de operación fueron obtenidos al calcular la inversa de las capacidades por actividad entre su número de operarios correspondiente.

Tabla 5.20.

Cálculo Teórico de Operarios

Actividad	Tiempo de Op. (Hr/Kg)	Demanda (Kg)	Hrs. Disponibles (Año)	Nº de Operarios	Jornada
Recepción - Troceado	0,01500	1.932.150,60	4.800	7	8 Hrs/Turno
Triturado	0,00667	1.932.150,60	4.800	3	2 Turnos/Día
Molido	0,01000	1.932.150,60	4.800	5	25 Días/Mes
Mezclado - Despacho	0,00600	1.932.150,60	4.800	3	12 Meses/Año
				<b>18</b>	

Elaboración Propia

Sin embargo, teniendo en consideración que a partir del segundo año los 18 operarios calculados tendrán que salir de vacaciones, se tendrán que contratar 2 operarios adicionales que puedan cubrir las funciones del personal que se encuentre en su periodo anual de descanso

(30 días considerando fines de semana). A continuación se muestra el cálculo del personal adicional en la tabla 5.21:

Tabla 5.21.

Cálculo de Personal Adicional

<b>Nº Teórico de Operarios</b>	<b>18</b>	
	<b>Hrs. Anuales x Operario</b>	<b>Hrs. Totales al Año</b>
<b>Teórico</b>	4.800	86.400
<b>Real</b>	4.400	79.200
<b>Diferencia</b>		<b>7.200</b>
<b>Nº Operarios Extra</b>		<b>1,50</b>
<b>Total de Operarios Necesarios</b>	<b>20</b>	

Elaboración Propia

El cronograma de vacaciones para el personal operativo se podrá apreciar en el anexo 10; donde también se podrá ver que, si bien habrá meses donde se excederá al personal estrictamente necesario para poder operar, podrá servir para poder prevenir cualquier tipo de contingencia.

#### 5.10.4 Servicios de Terceros

Todo lo que será la logística de entrada y salida será tercerizada por empresas especializadas en el servicio de transportes. De esta manera, se le podrá dar mayor foco y énfasis al Core Business de la empresa.

### 5.11 Características Físicas del Proyecto

#### 5.11.1 Factor Edificio

Para la construcción de una planta para el procesamiento de alimentos se tiene que tener mucho cuidado con los materiales empleados en su construcción, esto se debe a que la inocuidad del producto se encuentra en riesgo cuando no se tiene una edificación que no acumule bacterias y otros tipos de micro organismos, poniendo en peligro lotes enteros de producción. Por este motivo se priorizará la selección del tipo de material usado para la construcción del piso, paredes y techos en relación al factor edificio.

Se emplearan pisos epóxicos debido a su seguridad en higiene y limpieza para resguardar en todo momento la inocuidad del producto, además de contar con alta resistencia en caso exista alto transporte interno de elementos pesados en algún momento (840 kg/cm<sup>2</sup>). Estos pisos son una carpeta elaborada a partir de resinas epóxicas y arena sílica que se coloca en una superficie base en espesores variables pero menores a un cuarto de pulgada. Al ser superficialmente sellado, estos no cuentan con porosidades, impidiendo el crecimiento de microorganismos, además de facilitar la limpieza de éstos.

Para el caso de las paredes y techos se empleará planchas metálicas TR4, producto ofrecido por empresas como Tupemesa S.A. o Precor S.A. Este tipo de diseño se basa en cuatro trapecios en su superficie que brindan mayor rigidez y fortaleza estructural. A su vez el alto grado de resistencia a la corrosión será muy importante en relación a la salubridad del producto. De igual forma es importante resaltar el ahorro en la estructura debido al mayor espacio posible entre apoyos. En el anexo 11 se puede observar una cotización para una nave industrial para la producción de páprika molida y en el anexo 12 fotos de ésta, durante y al término de construcción.

#### **5.11.2 Factor Servicio**

Para el desarrollo del factor servicio se desagregar según su relación con las personas, maquinas, material y edificio.

En relación a los servicios relativos al personal se contará con instalaciones sanitarias para las casi treinta personas que se desarrollaran dentro de las instalaciones, por lo que se contará con un baño para hombres y otro para mujeres para el personal de producción y de igual forma otros dos para el personal administrativo y el de las zonas aledanas. Se tendrá un comedor en donde todo el personal pueda ir de refrigerio. En el caso de los servicios médicos se tendrá que recurrir al tpico del fundo, el cual se encuentra fuera de las instalaciones propuestas.

Para los servicios relativos al material como bien fue mencionado en el numeral 5.5 se contará con numerosas máquinas para el control de calidad de la materia prima, producto en proceso y producto terminado con el fin de cumplir los rigurosos estándares internacionales. Con este motivo se tendrá un laboratorio de calidad en donde se incluyan todos los equipos mencionados.

Dentro de los servicios relativos a la maquinaria se tendrá como principal referente el área de mantenimiento, en donde se procederá mediante la propuesta explicada en el numeral 5.8. Con este motivo se designará un espacio a esta área y se les brindará los equipos y herramientas necesarios. Se tendrá también en consideración las instalaciones eléctricas necesarias para el tipo de maquinaria empleada.

Finalmente para servicios relativos al edificio se contará con señalización completa de todas las instalaciones, tomando en cuenta las medidas de seguridad que se establecerán según lo estipulado en el numeral 5.7. Es importante contar con un ambiente de trabajo organizado y de calidad para el correcto funcionamiento de la planta, por lo que se tendrá en consideración la necesidad de aplicar la metodología de las cinco S a las áreas que se muestren como más críticas luego de cierto tiempo de funcionamiento.

### **5.12 Disposición de Planta**

Se establecerá la disposición de planta para el proyecto gracias a las consideraciones realizadas a lo largo del capítulo. Se realizarán los siguientes pasos para obtener de manera óptima y acertada la distribución en la planta:

- Análisis de Guerchett: calcular el área productiva necesaria.
- Análisis de las demás áreas en la planta, así como de las de recreación (comedor, administrativas, SS.HH, etc.)
- Tabla Relacional de Actividades: medir dependencia entre las áreas necesarias para el proyecto.

- Diagrama Relacional de Actividades: mostrar mediante símbolos la dependencia y distribución.
- Plano la Disposición de Planta a proponer: mostrar la disposición final.

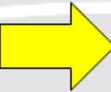
### 5.12.1 Determinación de las Zonas Físicas Requeridas

A continuación se determinarán las zonas físicas requeridas en la planta y además la proximidad necesaria entre éstas; ya sea para agilizar el proceso, para mejora en la distribución, ahorrar costos logísticos, entre otros. Para todo ello se realizará, paso a paso, el Diagrama Relacional de Actividades próximo a detallar:

- Primero, se identificará y seleccionará cada actividad con un símbolo establecido.

Tabla 5.22.

Identificación de Actividades

Símbolo							
Color	Rojo	Verde	Amarillo	Naranja	Azul	Azul	Pardo
Actividad	Operación: Montaje o Sub - Montaje	Operación: Proceso o Fabricación	Transporte	Almacenaje	Control	Servicios	Administración

Fuente: Díaz G. B., Jarufe Z. B., Noriega A. M. T. (2007)

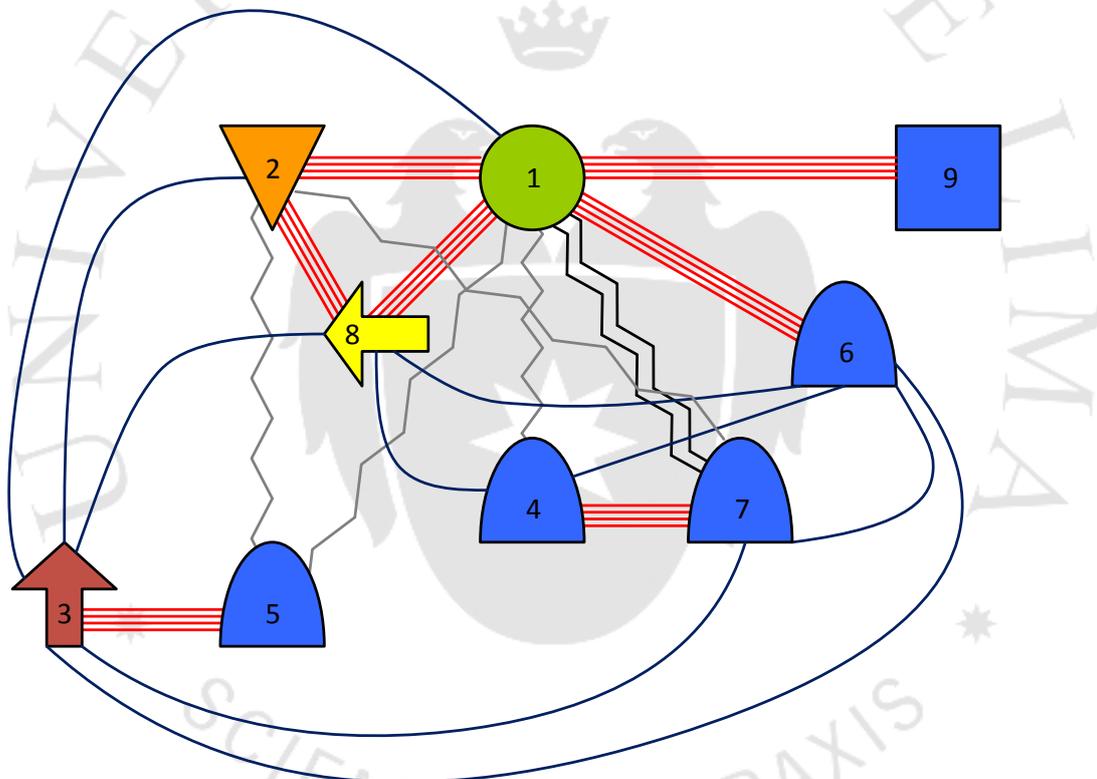
- Después se establecerán los Códigos de Proximidad, los colores con que se graficarán y el Listado de Motivos que explicarán la relación entre las áreas para así realizar la Tabla Relacional de Actividades.



- Del cuadro anterior se obtienen los siguientes pares ordenados:  
A: (1,2); (1,6); (1,8); (1,9); (2,8); (3,5); (4,7)  
O: (1,3); (2,3); (3,6); (3,7); (3,8); (4,6); (4,8); (6,7); (6,8)  
U: (2,4); (2,6); (2,9); (3,4); (3,9); (4,5); (4,9); (5,6); (5,7);  
(5,8); (5,9); (6,9); (7,8); (7,9); (8,9)  
X: (1,4); (1,5); (2,5); (2,7); (3,5)  
XX: (1,7)
- Por último faltaría diagramar la tabla relacional de actividades.

Figura 5.3.

Diagrama Relacional de Actividades



Elaboración Propia

### 5.12.2 Cálculo de Áreas para Cada Zona

Se calculará el área total de la zona de producción mediante el método de Guerchett. Dentro de este cálculo se considerarán dos tipos distintos de inventario en tránsito, tomando como fundamento teórico el principio del 30%. Este principio evalúa si el área del inventario en tránsito es mayor o igual al 30% del área de la máquina de la cual

proviene para, así, tomarlo en consideración dentro del cálculo de la zona de producción. El sustento se muestra a continuación:

Tabla 5.26.

Sustento de Inventarios en Tránsito

Tipo de Inventario	Área 1 en m2	Elemento Predecesor	Área 2 en m2	Principio de 30% (Área 1/Área 2)
Inventario en Tránsito I	10,8	Faja Transportadora	9,9	109,09%
Inventario en Tránsito II	10,8	Molino de Martillos	16,9	63,91%

Elaboración Propia

Tabla 5.27.

Cálculo del Área para la Zona de Producción (en m2)

Elementos Estáticos	n	Largo	Ancho	Altura	Diámetro	N	Ss	Sg	Se	St	Ss*n	Ss*n*H	
Elevador	1	4,00	0,70	2,00	-	1	2,80	2,80	2,00	7,60	2,80	5,60	
Zaranda Rotatoria	1	3,30	1,40	2,30	-	-	4,62	-	1,65	6,27	4,62	10,63	
Faja de Inspección	1	11,33	1,10	0,90	-	2	12,46	24,93	13,35	50,74	12,46	11,22	
Elevador	1	4,00	0,70	2,00	-	1	2,80	2,80	2,00	7,60	2,80	5,60	
Zaranda Troceadora	1	5,00	2,15	2,30	-	-	10,75	-	3,84	14,59	10,75	24,73	
Faja Transportadora	1	11,00	0,90	0,90	-	1	9,90	9,90	7,07	26,87	9,90	8,91	
Inventario en Tránsito I	2	3,60	3,00	1,50	-	-	10,80	-	3,86	29,31	21,60	32,40	
Molino de Martillos	1	5,20	3,25	4,00	-	1	16,90	16,90	12,07	45,87	16,90	67,60	
Inventario en Tránsito II	3	3,60	3,00	1,50	-	-	10,80	-	3,86	43,97	32,40	48,60	
Molino de Piedras	5	2,80	1,30	2,10	-	-	3,64	-	1,30	24,70	18,20	38,22	
Dispensador	1	4,80	3,60	3,50	-	1	17,28	17,28	12,34	46,90	17,28	60,48	
Mezcladora	1	1,69	1,00	2,00	-	1	1,69	1,69	1,21	4,59	1,69	3,38	
Tamiz + Detector de Metales	1	5,00	2,30	3,00	-	2	11,50	23,00	12,32	46,82	11,50	34,50	
Selladora	1	1,50	2,50	2,10	-	2	3,75	7,50	4,02	15,27	3,75	7,88	
Cosedora	1	1,50	2,50	2,10	-	2	3,75	7,50	4,02	15,27	3,75	7,88	
											<b>386,36</b>	<b>170,40</b>	<b>367,61</b>
Elementos Móviles	n	Ss	Altura	Ss*n	Ss*n*H								
Operarios	19	0,50	1,65	9,50	15,68								
Carretilla	2	0,96	1,00	1,92	1,92								
				<b>11,42</b>	<b>17,60</b>								
											<b>hee</b>	2,16	<b>Área: 772,73</b> Largo: 27,80 Ancho: 13,90
											<b>hem</b>	1,54	
											<b>k</b>	0,36	

Elaboración Propia

Adicionalmente, para determinar el número de inventarios en tránsito se calcularon las diferencias de capacidades diarias de las maquinas respectivas, teniendo en cuenta que en un pallet se pueden

almacenar 350 kg de páprika triturada y 400 kg de páprika molida. Este cálculo se puede apreciar a detalle en la tabla 5.28:

Tabla 5.28.

Cálculo de "n" para Inventarios en Tránsito

16 Hrs x Día		
Máquina	Capacidad (Kg/Hr)	Capacidad (Kg/Día)
Zaranda Troceadora	800	12.800
Molino de Martillos	550	8.800
Molino de Piedras	100	1.600

Producto	Kg x Pallet
Páprika Triturada	350
Páprika Molida	400

	N� de Pallets Necesarios
Inventario en Transito I	12
Inventario en Transito II	18

Elaboración Propia

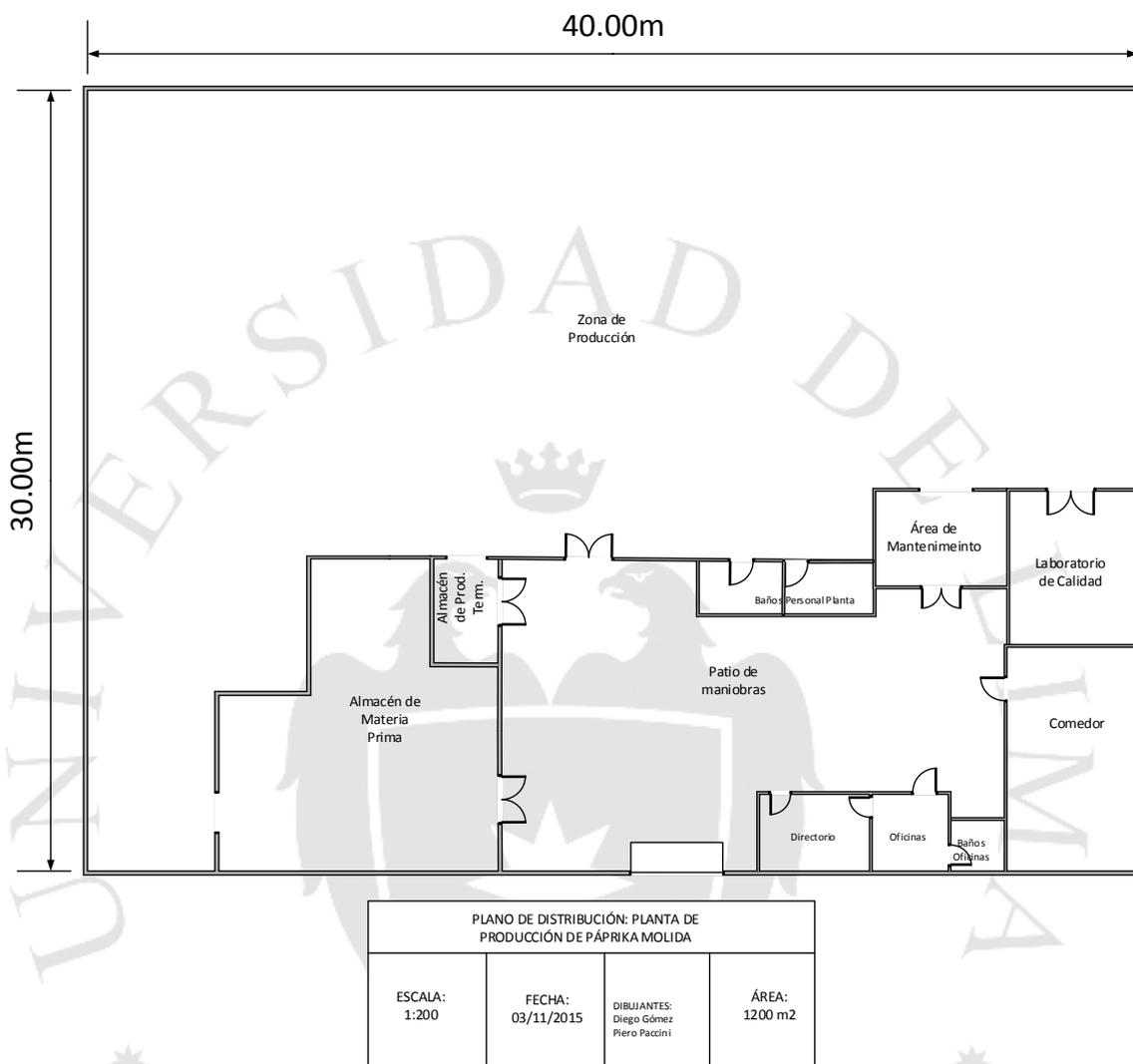
### 5.12.3 Dispositivos de Seguridad Industrial y Se nalizaci n

Es necesario contar con extintores a lo largo de la planta para poder reducir el riesgo de incendios en cualquier zona de las instalaciones, para esto más adelante se determinará el número y tipo necesario de extintores según los parámetros permitidos por la OSHA. Asimismo es importante contar con se nalizaci n en la planta por lo que se instalarán carteles informativos que hagan referencia al uso de EPP's (calzado, casco, protectores auditivos y mascarilla), las diversas zonas de riesgo al interior (indicando el tipo de peligro), salidas de emergencia, zonas seguras en caso de sismo y la ubicación de los extintores.

### 5.12.4 Disposición General

Figura 5.4.

Plano de Disposición General de Planta



Elaboración Propia

Para las demás áreas se tomaron en cuenta los siguientes factores:

El tamaño mínimo a ser considerado para una oficina es de 4,5 metros cuadrados (Sule, 2001), por lo que al contar con un analista de ventas y un jefe de planta (único personal que cuenta con una oficina), se tomaron como medidas 9 metros cuadrados para el área.

Para el cálculo del tamaño de los baños primero se decidió la separación en baños para la planta de producción y otros para las oficinas. Se determinó que el número de retretes mínimo para el

personal de producción era de dos (Sule, 2001), por lo que se dimensiono sobre esta base.

Para el comedor se tomó como referencia la posibilidad de que las 29 personas que transitan dentro de las instalaciones se encuentren en simultáneo haciendo uso de éste, por lo que se le asignó 1,58 metros cuadrados por cada uno (Sule, 2001), teniendo así un área aproximada de 41 metros cuadrados.

Se conversó con personal de la empresa con experiencia en el tema, determinando la opción de realizar almacenamiento volumétrico en parihuelas para los dos tipos de almacenes. La capacidad de cada parihuela se definió en 600 kg para producto terminado y 300 kg para materia prima, pudiendo almacenar en dos niveles gracias a la compra de un montacargas (definido en la inversión inicial). A continuación se presenta la cantidad de parihuelas a almacenar por almacén, factor que determinará el tamaño de éstos.

Tabla 5.29. Cálculo del Tamaño de Almacenes

Almacén	Maximo Inv. (x Año)	Maximo Inv. (x Mes)	Nº de Parihuelas	Racks de 2 Pisos	4 días de Inv.
Prod. Terminado	12.400	1.033	2	1	-
Mat. Prima	1.637.849	136.487	455	227	30

Elaboración Propia

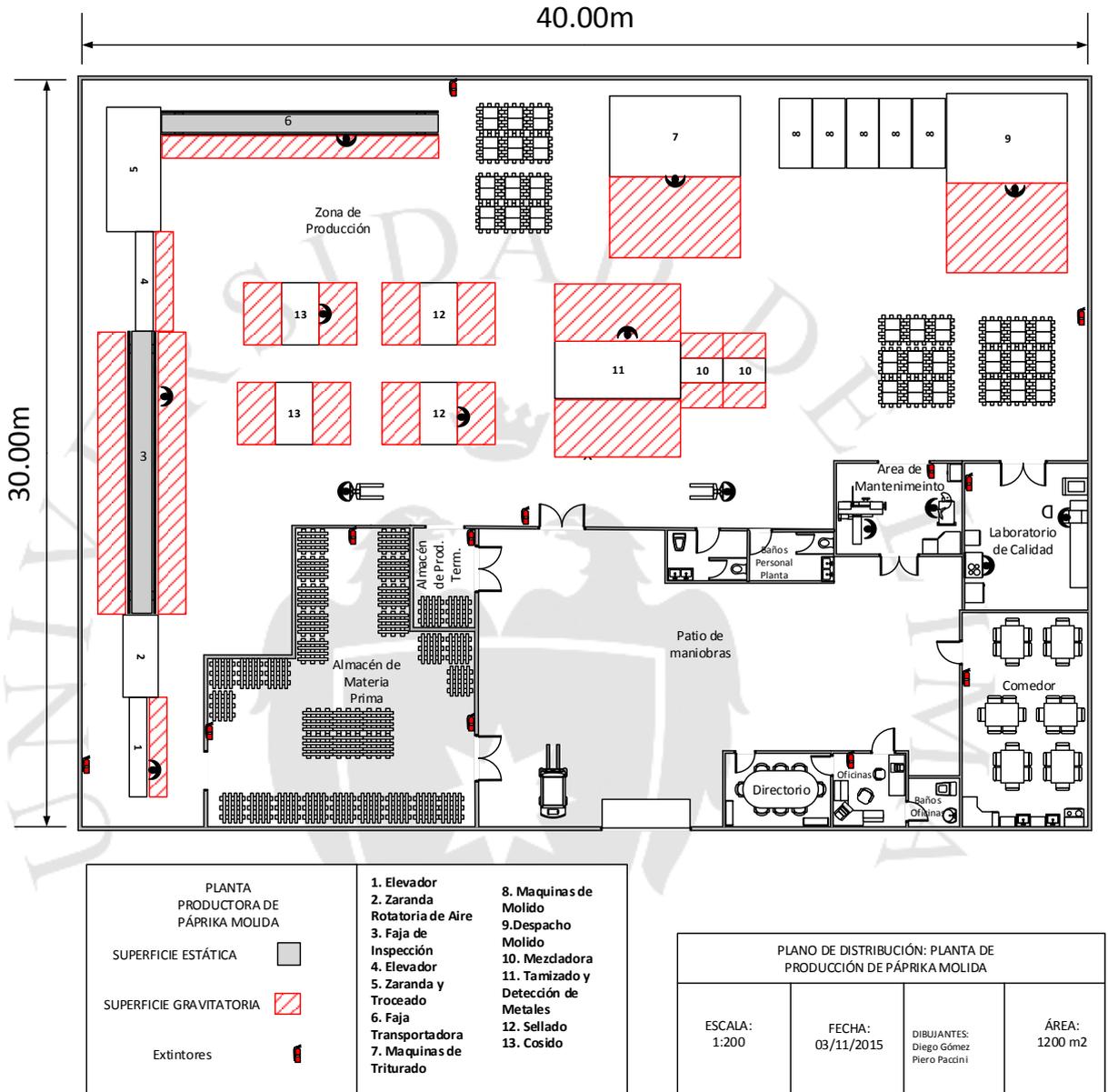
Para el caso del almacén de materia prima solo se contará con stock para 4 días de producción en el almacén ya que el socio productor cuenta con gran cantidad de espacio en donde almacena su producto terminado (páprika seca de prensa), lo que permitirá un ahorro significativo de espacio.

Para el área de Mantenimiento y de Calidad se definió un área de 30 metros cuadrados en ambos casos para la correcta realización de sus respectivas actividades sin limitación de espacio.

### 5.12.5 Disposición de Detalle

Figura 5.5.

Plano de Disposición de Detalle



Elaboración Propia

Cabe resaltar que el área productiva resultante luego de emplear el método Guerchett fue de 773 metros cuadrados; sin embargo, debido a ciertas limitaciones que hubo al acomodar las máquinas en el plano, el área calculada se incrementó a 783 metros cuadrados.

Se determinó el número de extintores en el plano de las instalaciones según la “máxima distancia de recorrido al extintor más cercano autorizada por OSHA”. En este artículo se estipula que un

extintor de polvo químico seco no puede estar a más de veintitrés metros de lejanía, además de tener en cuenta que se tendrá que tener un extintor aparte si se trata de otro ambiente. Se colocaron los extintores en el plano con la distribución a detalle.

### 5.13 Cronograma de Implementación del Proyecto

Tabla 5.30.

Actividades Plan General de Implementación

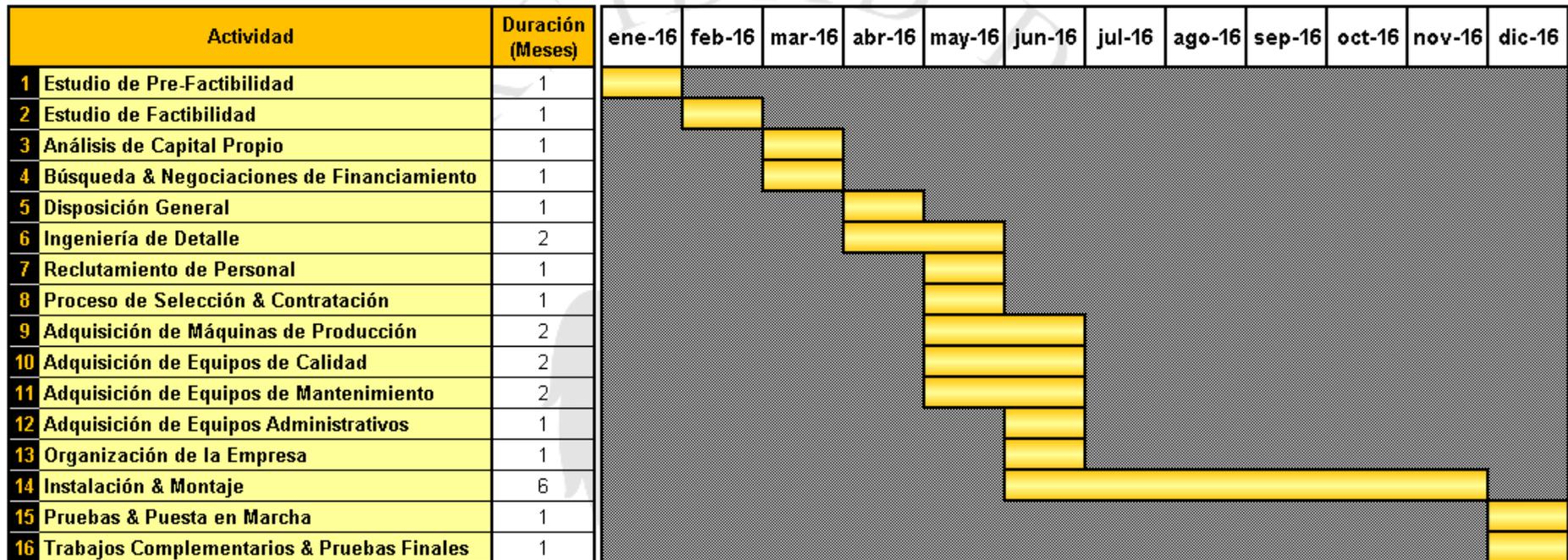
Actividad		Duración (meses)
<b>Pre-Inversión</b>		<b>2</b>
1	Estudio de Pre-Factibilidad	1
2	Estudio de Factibilidad	1
<b>Inversión</b>		<b>10</b>
3	Análisis de Capital Propio	1
4	Búsqueda & Negociaciones de Financiamiento	1
5	Disposición General	1
6	Ingeniería de Detalle	2
7	Reclutamiento de Personal	1
8	Proceso de Selección & Contratación	1
9	Adquisición de Máquinas de Producción	2
10	Adquisición de Equipos de Calidad	2
11	Adquisición de Equipos de Mantenimiento	2
12	Adquisición de Equipos Administrativos	1
13	Organización de la Empresa	1
14	Instalación & Montaje	6
15	Pruebas & Puesta en Marcha	1
16	Trabajos Complementarios & Pruebas Finales	1

Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que la implementación de la nueva línea empiece a partir del primer día hábil del 2016, se empezaría con el estudio de pre – factibilidad el día viernes 01 de enero. En base a ello se ha elaborado el siguiente diagrama de Gantt (figura 5.6), el cual marcará los plazos dentro del cronograma establecido, utilizando la duración en meses para cada actividad de la tabla 5.30 y que servirá como línea base para determinar cualquier desviación que pueda ocurrir.

Figura 5.6.

Diagrama de Gantt para la Implementación del Proyecto



Elaboración Propia

## CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

A continuación se entrará en detalle del personal necesario para la implementación y puesta en marcha del proyecto.

### 6.1 Organización Empresarial

Como se describió en el numeral 1.1.4 Villa Hermosa Trading S.A.C cuenta con una estructura organizacional ya definida para la realización de las actividades de exportación de páprika las cuales actualmente desempeña la empresa; sin embargo, es necesario realizar la incorporación de nuevo personal que cumpla con ciertos perfiles de puesto para la producción y venta de páprika molida a raíz de la instalación de la nueva línea de producción propuesta en la investigación. Se tomarán en cuenta las necesidades a futuro del negocio para que la estructura organizacional a definir forme parte de la fase para la puesta en marcha del proyecto y de su funcionamiento en los años posteriores de operación.

### 6.2 Requerimientos de Personal Directivo, Administrativo y de Servicios

Los siguientes cargos tendrán que ser ocupados por personal que se adecue a las necesidades de la empresa con el fin de poder gestionar y operar la producción de la nueva línea de molido:

Tabla 6.1. Cantidad de Personal Requerido por Tipo de Puesto

Cargo	Cantidad Requerida
Analista de Ventas	1
Jefe de Planta	1
Asistente de Operaciones	1
Supervisor de Operaciones	1
Asistente de Mantenimiento	2
Asistente de Almacén	1
Asistente de Calidad	2
Operario	20

Elaboración Propia

La descripción de los perfiles de puestos se encuentra en el anexo 13, en éste se podrán apreciar las funciones principales de cada posición así como también sus responsabilidades al asumir dicho cargo.

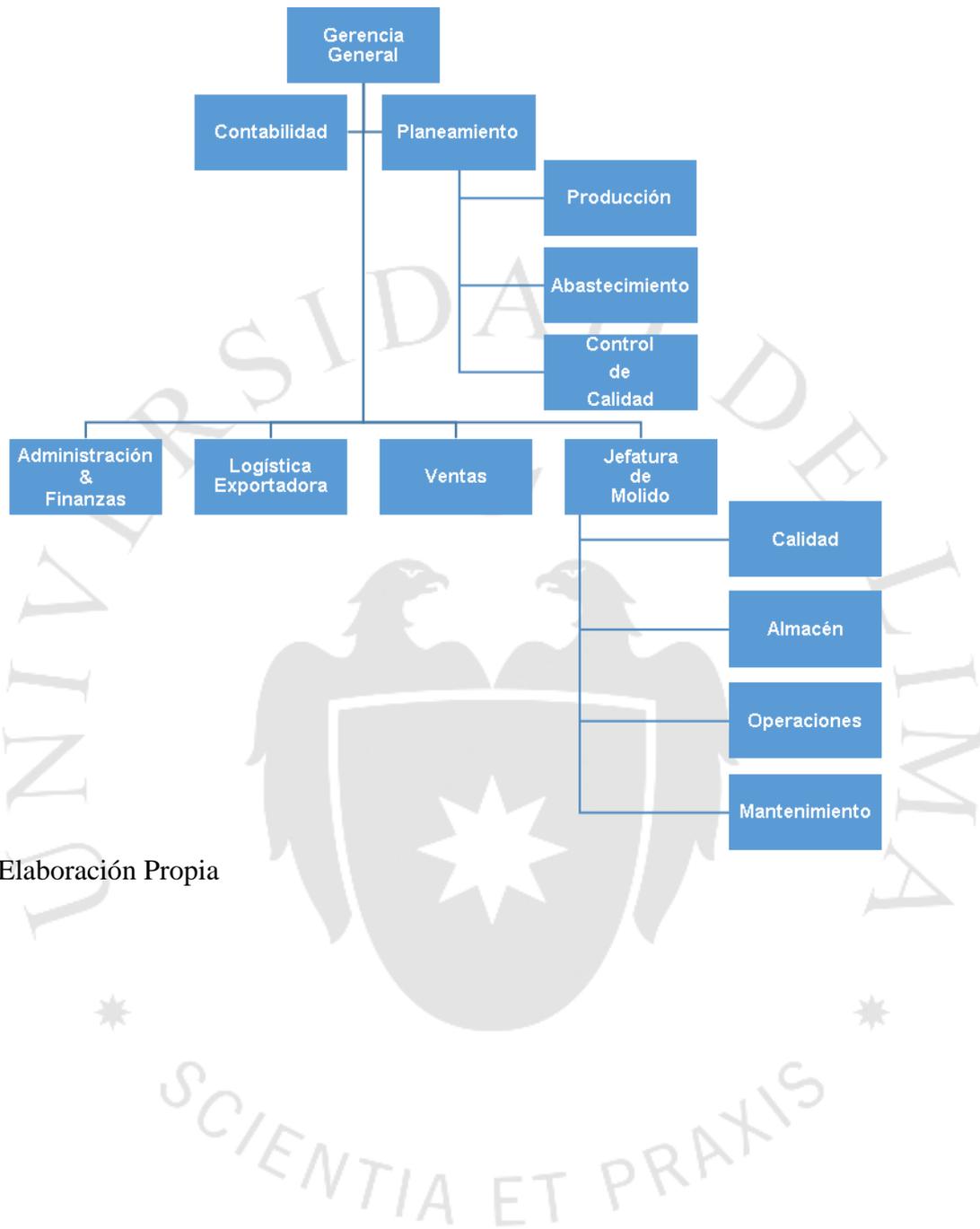
### **6.3 Estructura Organizacional**

A la estructura organizacional ya existente se incluirá una jefatura de molido, en donde el jefe de planta con el apoyo de su asistente tendrán a su cargo la operación, calidad, almacenamiento y mantenimiento de esta nueva línea de producción, por lo que el personal de estas áreas le reportarán directamente. De esta forma se busca que los objetivos de toda la cadena de producción estén alineados y que cada de una de estas áreas trabaje por un mismo objetivo, la obtención de un producto de calidad en los volúmenes requeridos y en los plazos esperados.

Asimismo se incorporará una analista de ventas al área comercial con el fin de encargarse exclusivamente de esta nueva línea de producción, apoyándose en el área de logística exportadora y administración y finanzas principalmente para el correcto desempeño de sus funciones. Finalmente el organigrama de Villa Hermosa Trading S.A.C quedaría de la siguiente forma:

Figura 6.1.

Organigrama Propuesto para la Implementación



Elaboración Propia

## CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En el siguiente capítulo se identificarán las inversiones requeridas y los costos de producción, con el fin de elaborar los presupuestos de ingresos y egresos; los estados de resultados; y los flujos de fondos económicos y financieros.

### 7.1 Inversiones

#### 7.1.1 Estimación de las Inversiones

Para la estimación de las inversiones primero se tendrá que tener en cuenta los costos de construcción de la nave industrial en donde se instalará la planta y todos los costos relacionados al acondicionamiento del terreno, sin obviar los estudios necesarios para la realización de ésta.

Tabla 7.1. Inversiones en Acondicionamiento de Terreno

Inversiones en Acondicionamiento de Terreno

	Costo Unit.	Cantidad Req.	Costo Total
<b>Estudios Preliminares</b>	-	-	\$ 15.000
<b>Costo Terreno</b>	-	-	\$ -
<b>Acondicionamiento Terreno</b>	-	-	\$ 7.000
<b>Materiales Para Construcción Nave</b>	-	-	\$ 40.100
<b>Transporte Materiales a Planta</b>	-	-	\$ 2.000
<b>Instalación Servicios</b>	-	-	\$ 6.000
<b>Instalación Nave</b>	-	-	\$ 16.040
<b>Total Nave</b>			<b>\$ 86.140</b>

Fuente: Tupemesa (2010)

El costo del terreno será nulo ya que actualmente la empresa cuenta con espacio suficiente para la implementación de la nave en el fundo de Piura, factor que será determinante para generar mayor rentabilidad al proyecto. Los costos de los materiales e instalación de la nave (40% de los gastos en materiales) fueron proporcionados de una cotización de la empresa Tupemesa (anexo 11).

Los siguientes costos de inversión serán los de las máquinas para la producción, dentro de los cuales se ha considerado el número de

máquinas calculado en el numeral 5.4.2. Todos los precios incluyen su instalación en planta, respectivamente.

Tabla 7.2.

Inversiones en Equipos de Producción

	Costo Unit.	Cantidad Req.	Costo Total
<b>Elevador</b>	\$ 2.500	2	\$ 5.000
<b>Faja Tranpostadora</b>	\$ 4.500	1	\$ 4.500
<b>Faja de Inspección</b>	\$ 4.500	1	\$ 4.500
<b>Zaranda Rotatoria</b>	\$ 5.500	1	\$ 5.500
<b>Zaranda Troceadora</b>	\$ 6.200	1	\$ 6.200
<b>Molino de Martillos</b>	\$ 1.875	1	\$ 1.875
<b>Molino de Piedras</b>	\$ 14.000	5	\$ 70.000
<b>Mezcladora</b>	\$ 7.000	1	\$ 7.000
<b>Tamiz</b>	\$ 4.800	1	\$ 4.800
<b>Detector de Metales</b>	\$ 34.200	1	\$ 34.200
<b>Selladora</b>	\$ 700	1	\$ 700
<b>Cosedora</b>	\$ 700	1	\$ 700
<b>Alimentador de Molino de Martillos</b>	\$ 3.000	1	\$ 3.000
<b>Alimentador de Molino de Piedras</b>	\$ 2.000	1	\$ 2.000
<b>Dispensador</b>	\$ 2.000	1	\$ 2.000
<b>Carretillas</b>	\$ 500	2	\$ 1.000
<b>Total Maquinas</b>			<b>\$ 152.975</b>

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

Parte importante de la inversión será destinada al equipamiento del laboratorio de calidad con todas las máquinas necesarias para realizar las pruebas que no son encargadas a terceros y que fueron detalladas en el numeral 5.5. Estos precios también incluyen su instalación en planta.

Tabla 7.3.

Inversiones en Equipos de Calidad

	Costo Unit.	Cantidad Req.	Costo Total
Campana Extrusora	-	-	\$ 1.000
Estereoscopio	-	-	\$ 3.000
Balanza de Humedad	-	-	\$ 7.000
Juego de Tamices	-	-	\$ 1.000
Espectofotómetro	-	-	\$ 15.000
HPLC	-	-	\$ 60.000
Aire Acondicionado	-	-	\$ 200
Refrigeradora	-	-	\$ 300
Estufa	-	-	\$ 200
<b>Total Equipos de Calidad</b>			<b>\$ 87.700</b>

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

Finalmente se invertirá en equipos para el mantenimiento de las máquinas, en el amueblamiento de las oficinas y de los otros ambientes que lo requieran y se estimó el costo de la mano de obra requerida en este periodo, junto con el monto que destinará en servicios básicos (agua y luz). De esta forma se determinó que la inversión total será de 322.815 dólares.

Tabla 7.4. Inversiones & Total de Inversión

Otras Inversiones & Total de Inversión

	Costo Unit.	Cantidad Req.	Costo Total
Herramientas de Mantenimiento	-	-	\$ 5.000
Montacargas	-	-	\$ 12.000
Muebles y Otros	-	-	\$ 10.000
Mano de Obra Pre - Operativa	-	-	\$ 1.000
Servicios Pre - Operativos	-	-	\$ 1.000
<b>Total Otros</b>			<b>\$ 29.000</b>
<b>INVERSIÓN</b>		<b>\$</b>	<b>322.815</b>

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

### 7.1.2 Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se usó el método del periodo de desfase o ciclo productivo, el cual considera en monto de capital operativo del primer año de funcionamiento de la empresa,

calculando el necesario para operar por día, multiplicando finalmente por el ciclo de caja de la empresa, el cual en este caso es de sesenta días.

Para calcular el gasto operativo del 2017 se consideraron la materia prima, los insumos y suministros necesarios para operar y producir durante el año; al igual que la energía eléctrica requerida, los análisis de calidad a realizar y los sueldos de la mano de obra total.

Tabla 7.5.

Capital de Trabajo

<b>\$ 728.317,86</b>	
<b>Ciclo de Caja</b>	60 Días
<b>GOA 2017</b>	\$ 4.430.600,31

Fuente: Villa Hermosa Trading S.A.C (2006)

## 7.2 Costos de Producción

### 7.2.1 Costos de Materias Primas, Insumos y Otros Materiales

A continuación se detallan los principales costos que intervienen en proporción con la cantidad a producir que exige la demanda en base a la cual se ha desarrollado el programa de producción. En la siguiente tabla se pueden observar los costos en los que se habrá que incurrir de acuerdo a las unidades indicadas. Cabe resaltar que el costo variable más fuerte que generará la mayor proporción dentro del presupuesto operativo será el costo de la materia prima, teniendo en cuenta que existe un rendimiento de 93% dentro del proceso, calculado en base al precio de la mezcla de páprika de segunda calidad y cierta proporción de semilla para abaratar el producto sin reducir su calidad. Además existen otros materiales que incurren los costos de manera indirecta ya que sirven para llevar un orden y cierto control entre cada actividad; aunque también están los repuestos para los molinos que, tomando en cuenta la periodicidad del mantenimiento preventivo a realizar, se han definido los costos que aparecen en la tabla 7.6 en las unidades de \$/kg.

Tabla 7.6.

Costos de Materia Prima e Insumos

Elemento	Costo	Unidades
Materia Prima	2,000	\$/kg
Bolsas Polietileno Verde	0,002	\$/saco
Bolsas Polietileno Amarilla	0,006	\$/saco
Bolsas Polietileno Negras	0,591	\$/saco
Bolsa Papel Kraft	0,571	\$/saco
Etiqueta Blancas	0,013	\$/saco
Etiqueta Naranja	0,009	\$/saco
Juego de Martillos	0,003	\$/kg
Piedra del Molino	0,005	\$/kg

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

### 7.2.2 Costo de los Servicios (Energía Eléctrica, Agua, Combustible, Etc.)

Dentro de los siguientes costos, existen algunos que son fijos a lo largo del año como lo es el caso de la energía eléctrica, la seguridad, la limpieza, la línea telefónica y el internet. Además, existen los costos a incurrir sobre el consumo de agua, el cual básicamente es aplicable de manera directa a los servicios de los cuales dispone el personal de la planta, más no en el proceso de manera directa. Por otro lado están los costos que varían con la producción, como lo son los análisis de calidad y los gastos de exportación, los cuales tienen la mayor proporción dentro del presupuesto administrativo. En el caso de transporte a puerto, gastos logísticos de exportación y el flete de exportación a Estados Unidos se tomó como base anteriormente incurridos por la empresa (ver facturas en el anexo 14).

Tabla 7.7.

Costos de Servicios

Servicio	Costo	Unidades
Energía Eléctrica	0,058	\$/kw-hr
Cargo por Exceso de Potencia Activa	4,870	\$/kw-mes
Análisis Afla	0,009	\$/kg
Análisis Microbiológico S. Aurius	0,003	\$/kg
Personal de Limpieza: 2	1,615	\$/hr
Seguridad: 3	232,9	\$/hombre-mes
Descansero Vigilancia	58,23	\$/mes
Transporte a Puerto (Tercerizado)	357,1	\$/container
Gastos Logísticos de Exportación	869,6	\$/container
Flete de Exportación	1.700,0	\$/container
Línea Telefónica & Internet	20,000	\$/mes
Agua (380 m3)	1,280	\$/m3

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

Para el cálculo del costo de energía eléctrica en \$/kw-hr se utilizó la tarifa MT2 de la empresa ENOSA (Electronoroeste), encargada de la distribución de electricidad en el departamento de Piura. Es importante tener en cuenta que ninguno de los dos turnos de producción se realizarán en “horas punta” (1er turno de 8:00 am a 4:45 pm y 2do turno de 11:00 pm a 7:45 am, incluyendo los 45 minutos de refrigerio), en donde el costo es de 0,054 \$/kw-hr. El cargo fijo mensual prorrateado de manera horaria es de 0,004 \$/kw-hr, por lo que el costo resultante obtenido y utilizado en la investigación es de 0,058 \$/kw-hr (OSINERGMIN, 2016). Adicionalmente, cabe mencionar que la energía reactiva no llega a exceder el 30% de la energía activa.

### 7.2.3 Costo de la Mano de Obra

Los costos de mano de obra directa serán únicamente el costo en \$/hr aplicado a los operarios de la planta; el cual, dentro del presupuesto, se verá reflejado en los 20 operarios que estarán repartidos en los 2 turnos con los que se contará. Dentro de lo que es la mano de obra indirecta, ésta contará únicamente con 1 turno y abarcará a personal encargado de los controles de calidad, el mantenimiento de las máquinas y la supervisión y control de la producción. Por otro lado,

también se incurrirán en gastos del personal de ventas, el cual contará únicamente con un analista.

Para el costo en \$/hr de todo el personal ha sido considerado el costo del examen médico cotizado con la empresa IPC Servicios Integrales de Salud (ver anexo 15); el cual se realizaría cada 2 años, pero mediante el método de conversión se ha podido calcular cuál sería su costo dentro del cálculo de los costos mensuales en el personal; para finalmente, calcular los costos por hora.

Tabla 7.8.

Cálculo de Costos Mensuales del Personal por Tipo de Cargo

Cargo	Remuneración Mensual (\$/.)	Remuneración Mensual (\$)	Gratificación	CTS	Essalud	Senati	Examen Médico	Costo Mensual (\$)
Operario	750	232,92	38,82	22,64	24,46	2,04	2,06	322,94
Jefe de Planta	4.000	1.242,24	207,04	120,77	130,43	10,87	2,06	1.713,41
Asistente de Operaciones	1.200	372,67	62,11	36,23	39,13	3,26	2,06	515,47
Supervisor de Operaciones	2.000	621,12	103,52	60,39	65,22	5,43	2,06	857,74
Asistente de Mantenimiento	1.500	465,84	77,64	45,29	48,91	4,08	2,06	643,82
Asistente de Almacén	1.200	372,67	62,11	36,23	39,13	3,26	2,06	515,47
Asistente de Calidad	1.400	434,78	72,46	42,27	45,65	3,80	2,06	601,03
Analista de Ventas	2.300	714,29	119,05	69,44	75,00	6,25	2,06	986,09

Costo Examen Médico Ocupacional	24,74
---------------------------------	-------

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

Tabla 7.9.

Costos de Personal

Cargo	Costo (\$/Hr)	Cantidad
<b>Mano de Obra Directa</b>	<b>\$</b>	<b>32,294</b>
Operario	1,615	20
<b>Mano de Obra Indirecta</b>	<b>\$</b>	<b>30,459</b>
Jefe de Planta	8,567	1
Asistente de Operaciones	2,577	1
Supervisor de Operaciones	4,289	1
Asistente de Mantenimiento	3,219	2
Asistente de Almacén	2,577	1
Asistente de Calidad	3,005	2
<b>Personal de Ventas</b>	<b>\$</b>	<b>4,930</b>
Analista de Ventas	4,930	1

Fuente: Corporación Miski S.A (2006)

### 7.3 Presupuesto de Ingresos y Egresos

#### 7.3.1 Presupuesto de Ingresos por Ventas

Debido a que el precio unitario por kilo de páprika molida es de 2,75 \$, el precio unitario por la unidad de venta (saco de 25 kilos) será de 68,75 \$ (precio FOB). Es por ello que los ingresos en el horizonte del proyecto fluctúan entre 5.216.541,29 \$ y 5.313.414,14 \$.

Tabla 7.10.

Presupuesto de Ingresos por Ventas

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Sacos Vendidos	75.877	76.227	76.578	76.931	77.286
<b>Ingreso por Ventas</b>	<b>\$ 5.216.541,29</b>	<b>\$ 5.240.592,65</b>	<b>\$ 5.264.754,91</b>	<b>\$ 5.289.028,57</b>	<b>\$ 5.313.414,14</b>

Elaboración Propia

#### 7.3.2 Presupuesto Operativo de Costos

El presupuesto operativo incluye todos los costos operativos en los que hay que incurrir para cada año, presentando finalmente un totalizado entre los costos de producción, costos indirectos de fabricación, mano de obra directa e indirecta de acuerdo a la variación de la demanda en cada año.

Tabla 7.11.

Presupuesto Operativo

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Materia Prima	\$ 4.094.623,66	\$ 4.101.935,48	\$ 4.131.182,80	\$ 4.131.182,80	\$ 4.160.430,11
Bolsas Polietileno Verde	\$ 188,50	\$ 188,83	\$ 190,18	\$ 190,18	\$ 191,53
Bolsas Polietileno Amarilla	\$ 485,52	\$ 486,39	\$ 489,86	\$ 489,86	\$ 493,32
Bolsas Polietileno Negras	\$ 45.029,60	\$ 45.110,01	\$ 45.431,65	\$ 45.431,65	\$ 45.753,29
Bolsa Papel Kraft	\$ 43.458,80	\$ 43.536,41	\$ 43.846,83	\$ 43.846,83	\$ 44.157,25
Etiqueta Blancas	\$ 1.002,46	\$ 1.004,25	\$ 1.011,41	\$ 1.011,41	\$ 1.018,57
Etiqueta Naranja	\$ 666,40	\$ 667,59	\$ 672,35	\$ 672,35	\$ 677,11
Juego de Martillos	\$ 4.760,00	\$ 4.768,50	\$ 4.802,50	\$ 4.802,50	\$ 4.836,50
Piedra del Molino	\$ 8.568,00	\$ 8.583,30	\$ 8.644,50	\$ 8.644,50	\$ 8.705,70
Energia Eléctrica (Maquinaria)	\$ 54.419,93	\$ 54.419,93	\$ 54.419,93	\$ 54.419,93	\$ 54.419,93
Cargo por Exceso de Potencia Activa	\$ 11.342,19	\$ 11.342,19	\$ 11.342,19	\$ 11.342,19	\$ 11.342,19
Análisis Afla	\$ 17.810,04	\$ 17.841,85	\$ 17.969,06	\$ 17.969,06	\$ 18.096,27
Análisis Microbiológico S. Aurius	\$ 5.388,68	\$ 5.398,30	\$ 5.436,79	\$ 5.436,79	\$ 5.475,28
Mano de Obra Directa	\$ 69.755,03	\$ 77.505,59	\$ 77.505,59	\$ 77.505,59	\$ 77.505,59
Mano de Obra Indirecta	\$ 73.101,51	\$ 73.101,51	\$ 73.101,51	\$ 73.101,51	\$ 73.101,51
<b>Total</b>	<b>\$ 4.430.600,31</b>	<b>\$ 4.445.890,13</b>	<b>\$ 4.476.047,14</b>	<b>\$ 4.476.047,14</b>	<b>\$ 4.506.204,15</b>

Elaboración Propia

### 7.3.3 Presupuesto Operativo de Gastos Administrativos

En el presupuesto administrativo a mostrarse se presentan los costos por servicios anualizados y totalizados en conjunto con los gastos de exportación y de la administración de ventas, los cuales comprenden también al sueldo del analista de ventas y los viáticos respectivos que se le otorgan para entablar negociaciones con los clientes.

Tabla 7.12.

#### Presupuesto Administrativo

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Personal de Limpieza: 2	\$ 7.750,56	\$ 7.750,56	\$ 7.750,56	\$ 7.750,56	\$ 7.750,56
Seguridad: 3	\$ 8.385,09	\$ 8.385,09	\$ 8.385,09	\$ 8.385,09	\$ 8.385,09
Descansero Vigilancia	\$ 698,76	\$ 698,76	\$ 698,76	\$ 698,76	\$ 698,76
Transporte a Puerto (Tercerizado)	\$ 33.928,57	\$ 34.285,71	\$ 34.285,71	\$ 34.642,86	\$ 34.642,86
Gastos Logísticos de Exportación	\$ 82.608,70	\$ 83.478,26	\$ 83.478,26	\$ 84.347,83	\$ 84.347,83
Flete de Exportación	\$ 161.500,00	\$ 163.200,00	\$ 163.200,00	\$ 164.900,00	\$ 164.900,00
Línea Telefónica & Internet	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00
Energía Eléctrica (Iluminación & Adm.)	\$ 1.051,39	\$ 1.051,39	\$ 1.051,39	\$ 1.051,39	\$ 1.051,39
Cargo por Exceso de Potencia Activa	\$ 219,13	\$ 219,13	\$ 219,13	\$ 219,13	\$ 219,13
Analista de Ventas	\$ 11.833,07	\$ 11.833,07	\$ 11.833,07	\$ 11.833,07	\$ 11.833,07
Viáticos, Pasajes, etc.	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00
Agua (380 m3)	\$ 486,40	\$ 486,40	\$ 486,40	\$ 486,40	\$ 486,40
<b>Total</b>	<b>\$ 315.701,67</b>	<b>\$ 318.628,37</b>	<b>\$ 318.628,37</b>	<b>\$ 321.555,08</b>	<b>\$ 321.555,08</b>

Elaboración Propia

## 7.4 Flujo de Fondos Netos

### 7.4.1 Flujo de Fondos Económico

A continuación se presentará el flujo de fondos económico, el cual fue calculado en base al estado de resultados económico realizado con todos los datos presentados anteriormente. Se utilizó un costo de capital de 16%<sup>6</sup> para los siguientes cálculos. Las unidades se encuentran en dólares y el cálculo de las depreciaciones en el anexo 16.

<sup>6</sup> Definido por Estrategia Financiera de la Empresa Villa Hermosa Trading S.A.C

Tabla 7.13.

Estado de Resultados Económico

RUBRO	2017	2018	2019	2020	2021
+ INGRESO POR VENTAS	\$ 5.216.541,29	\$ 5.240.592,65	\$ 5.264.754,91	\$ 5.289.028,57	\$ 5.313.414,14
- COSTO DE PRODUCCION	\$ 4.446.726,32	\$ 4.462.016,14	\$ 4.492.173,15	\$ 4.492.173,15	\$ 4.522.330,16
= UTILIDAD BRUTA	\$ 769.814,96	\$ 778.576,52	\$ 772.581,76	\$ 796.855,42	\$ 791.083,98
- GASTOS GENERALES	\$ 328.571,67	\$ 331.498,37	\$ 331.498,37	\$ 334.425,08	\$ 334.425,08
- GASTOS FINANCIEROS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					\$ 188.174,34
- VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					\$ 156.811,95
<b>= UTILIDAD DE OPERACIONES</b>	<b>\$ 441.243,30</b>	<b>\$ 447.078,14</b>	<b>\$ 441.083,39</b>	<b>\$ 462.430,34</b>	<b>\$ 488.021,29</b>
- PARTICIPACIONES (0%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ DRAWBACK (4% INGRESOS)	\$ 208.661,65	\$ 209.623,71	\$ 210.590,20	\$ 211.561,14	\$ 212.536,57
<b>= UTILIDAD ANTES DE IMP.</b>	<b>\$ 649.904,95</b>	<b>\$ 656.701,85</b>	<b>\$ 651.673,58</b>	<b>\$ 673.991,48</b>	<b>\$ 700.537,86</b>
- IMPUESTO A LA RENTA (30%)	\$ 194.971,48	\$ 197.010,55	\$ 195.502,08	\$ 202.197,44	\$ 210.167,36
<b>= UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>	<b>\$ 454.933,46</b>	<b>\$ 459.691,29</b>	<b>\$ 456.171,51</b>	<b>\$ 471.794,04</b>	<b>\$ 490.390,50</b>
- RESERVA LEGAL (HASTA 10%)	\$ 45.493,35	\$ 38.597,28			
<b>= UTILIDAD DISPONIBLE</b>	<b>\$ 409.440,12</b>	<b>\$ 421.094,01</b>	<b>\$ 456.171,51</b>	<b>\$ 471.794,04</b>	<b>\$ 490.390,50</b>
<b>IMPUESTO A LA RENTA</b>					<b>30,0%</b>
<b>RESERVA LEGAL</b>					<b>10,0%</b>
<b>CAPITAL SOCIAL</b>					<b>\$ 420.453,14</b>
<b>MONTO RESERVA LEGAL (20% CAPITAL SOCIAL)</b>					<b>\$ 84.090,63</b>

Elaboración Propia

Tabla 7.14.

Flujo Neto de Fondos Económico

						TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO	16,00%
RUBRO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
INVERSION TOTAL	\$ -1.051.132,86						
PRESTAMO	\$ -						
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>		<b>\$ 454.933,46</b>	<b>\$ 459.691,29</b>	<b>\$ 456.171,51</b>	<b>\$ 471.794,04</b>	<b>\$ 490.390,50</b>	
+ AMORTIZACION DE INTANGIBLES		\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	
+ DEPRECIACION FABRIL		\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	
+ DEPRECIACION NO FABRIL		\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	
- AMORTIZACION DEL PRESTAMO		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
+ VALOR RESIDUAL						\$ 156.811,95	
<b>FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO</b>	<b>\$ -1.051.132,86</b>	<b>\$ 483.929,47</b>	<b>\$ 488.687,30</b>	<b>\$ 485.167,52</b>	<b>\$ 500.790,05</b>	<b>\$ 676.198,46</b>	
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761	
VAN AL Kc (10%)	\$ -1.051.132,86	\$ 417.180,58	\$ 363.174,27	\$ 310.826,29	\$ 276.581,88	\$ 321.946,89	
FNFE Descontado ACUMULADA		\$ 417.180,58	\$ 780.354,86	\$ 1.091.181,15	\$ 1.367.763,03	\$ 1.689.709,92	
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>		<b>\$ -633.952,28</b>	<b>\$ -270.778,00</b>	<b>\$ 40.048,29</b>	<b>\$ 316.630,17</b>	<b>\$ 638.577,06</b>	

Elaboración Propia

Se puede apreciar que se da el recupero de la inversión entre el segundo y tercer año, éste y otros resultados serán analizados en el capítulo ocho a detalle.

### 7.4.2 Flujo de Fondos Financiero

A continuación se presentará en flujo de fondos financiero, el cual fue calculado en base al estado de ganancias y pérdidas financiero realizado con todos los datos presentados anteriormente. Se utilizó un costo de capital de 16%, al igual que en el flujo de fondos económico,

para los cálculos siguientes. Las unidades se encuentran en dólares y el cálculo de los intereses se encuentra en el anexo 16.

Tabla 7.15.

Estado de Resultados Financiero

RUBRO	2017	2018	2019	2020	2021
+ INGRESO POR VENTAS	\$ 5.216.541,29	\$ 5.240.592,65	\$ 5.264.754,91	\$ 5.289.028,57	\$ 5.313.414,14
- COSTO DE PRODUCCION	\$ 4.446.726,32	\$ 4.462.016,14	\$ 4.492.173,15	\$ 4.492.173,15	\$ 4.522.330,16
= UTILIDAD BRUTA	\$ 769.814,96	\$ 778.576,52	\$ 772.581,76	\$ 796.855,42	\$ 791.083,98
- GASTOS GENERALES	\$ 328.571,67	\$ 331.498,37	\$ 331.498,37	\$ 334.425,08	\$ 334.425,08
- GASTOS FINANCIEROS	\$ 88.295,16	\$ 82.408,82	\$ 70.636,13	\$ 52.977,10	\$ 29.431,72
+ VENTA DE A TANGIBLE MERCADO					\$ 188.174,34
- VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE					\$ 156.811,95
<b>= UTILIDAD DE OPERACIONES</b>	<b>\$ 352.948,14</b>	<b>\$ 364.669,33</b>	<b>\$ 370.447,26</b>	<b>\$ 409.453,24</b>	<b>\$ 458.589,57</b>
- PARTICIPACIONES (0%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ DRAWBACK (4% INGRESOS)	\$ 208.661,65	\$ 209.623,71	\$ 210.590,20	\$ 211.561,14	\$ 212.536,57
<b>= UTILIDAD ANTES DE IMP.</b>	<b>\$ 561.609,79</b>	<b>\$ 574.293,03</b>	<b>\$ 581.037,46</b>	<b>\$ 621.014,39</b>	<b>\$ 671.126,14</b>
- IMPUESTO A LA RENTA (30%)	\$ 168.482,94	\$ 172.287,91	\$ 174.311,24	\$ 186.304,32	\$ 201.337,84
<b>= UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>	<b>\$ 393.126,85</b>	<b>\$ 402.005,12</b>	<b>\$ 406.726,22</b>	<b>\$ 434.710,07</b>	<b>\$ 469.788,30</b>
- RESERVA LEGAL (HASTA 10%)	\$ 39.312,69	\$ 40.200,51	\$ 4.577,43		
<b>= UTILIDAD DISPONIBLE</b>	<b>\$ 353.814,17</b>	<b>\$ 361.804,61</b>	<b>\$ 402.148,79</b>	<b>\$ 434.710,07</b>	<b>\$ 469.788,30</b>
<b>IMPUESTO A LA RENTA</b>					<b>30,0%</b>
<b>RESERVA LEGAL</b>					<b>10,0%</b>
<b>CAPITAL SOCIAL</b>					<b>\$ 420.453,14</b>
<b>MONTO RESERVA LEGAL (20% CAPITAL SOCIAL)</b>					<b>\$ 84.090,63</b>

Elaboración Propia

Tabla 7.16.

Flujo Neto de Fondos Financiero

RUBRO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INVERSION TOTAL	\$ -1.051.132,86					
PRESTAMO	\$ 630.679,72					
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL</b>		<b>\$ 393.126,85</b>	<b>\$ 402.005,12</b>	<b>\$ 406.726,22</b>	<b>\$ 434.710,07</b>	<b>\$ 469.788,30</b>
+ AMORTIZACION DE INTANGIBLES		\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
+ DEPRECIACION FABRIL		\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01	\$ 16.126,01
+ DEPRECIACION NO FABRIL		\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00	\$ 11.370,00
- AMORTIZACION DEL PRESTAMO		\$ -42.045,31	\$ -84.090,63	\$ -126.135,94	\$ -168.181,26	\$ -210.226,57
+ VALOR RESIDUAL						\$ 156.811,95
<b>FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO</b>	<b>\$ -420.453,14</b>	<b>\$ 380.077,55</b>	<b>\$ 346.910,50</b>	<b>\$ 309.586,29</b>	<b>\$ 295.524,82</b>	<b>\$ 445.369,68</b>
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761
VAN AL Kc (10%)	\$ -420.453,14	\$ 327.653,06	\$ 257.811,02	\$ 198.338,83	\$ 163.215,73	\$ 212.046,30
FNFF Descontado ACUMULADA		\$ 327.653,06	\$ 585.464,07	\$ 783.802,90	\$ 947.018,63	\$ 1.159.064,94
<b>VALOR ACTUAL NETO</b>		<b>\$ -92.800,09</b>	<b>\$ 165.010,93</b>	<b>\$ 363.349,76</b>	<b>\$ 526.565,49</b>	<b>\$ 738.611,79</b>

Elaboración Propia

Se puede apreciar que se da el recupero de la inversión entre el primer y segundo año, éste y otros resultados serán analizados en el capítulo ocho a detalle.

## CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

A continuación se analizarán los indicadores económicos y financieros del proyecto; de esta forma, medir y determinar su rentabilidad.

### 8.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR

A continuación se presenta los resultados obtenidos a raíz del flujo de fondos económico, calculándose los siguientes indicadores.

Tabla 8.1.

Indicadores Económicos

<b>VAN ECONOMICO</b>	<b>\$ 638,577,06</b>
<b>RELACION B / C</b>	<b>1,61</b>
<b>TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMICO</b>	<b>38,74%</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACION</b>	<b>2,87 Años</b>

Elaboración Propia

### 8.2 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C, PR

A continuación se presenta los resultados obtenidos a raíz del flujo de fondos financiero, calculándose los siguientes indicadores.

Tabla 8.2.

Indicadores Financieros

<b>VAN FINANCIERO</b>	<b>\$ 738,611,79</b>
<b>RELACION B / C</b>	<b>2,76</b>
<b>TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERO</b>	<b>80,57%</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACION</b>	<b>1,36 Años</b>

Elaboración Propia

### 8.3 Análisis de los Resultados Económicos y Financieros del Proyecto

Según las evaluaciones económica y financiera realizadas, sale más a cuenta realizar el proyecto con financiamiento de alguna entidad bancaria. Esto se debe a que la salida inicial en el año cero, dentro del flujo de fondos económico, es 1,5 veces mayor que en el financiero; por lo que recuperar la inversión tomaría

más tiempo, teniendo en consideración los flujos de fondos que se obtienen cada año. Esto da como resultado que el VAN financiero sea mayor al económico. Además, al recuperar el capital invertido en un periodo menor; se puede contar con mayor liquidez en cada año del proyecto.

Teniendo estos resultados tan positivos en los indicadores es que conviene más realizar el proyecto con financiamiento (60% de la inversión total). Y con ello, se concluye la factibilidad de inversión en este proyecto; respaldado por los beneficios económicos que traerá a futuro según la proyección realizada.

#### 8.4 Análisis de Sensibilidad del Proyecto

De la conclusión obtenida en el punto anterior, se realizará el análisis de sensibilidad en los indicadores financieros. Éste será realizado en base a una variación del 3% para el precio de ventas, costo, % TEA y tipo de cambio:

Tabla 8.3.

Análisis de Sensibilidad por Variación en el Precio

%	Factor	Valor Variable	VAN	VAR (%)	TIR	VAR (%)	B/C	VAR (%)	PR (Años)	VAR (%)
-3.00%	Precio	\$ 66.69	\$ 362,627.30	-50.90%	49.49%	-38.57%	1.86	-32.44%	2.11	54.84%
-	Precio	\$ 68.75	\$ 738,611.79	-	80.57%	-	2.76	-	1.36	-
3.00%	Precio	\$ 70.81	\$ 1,114,596.28	50.90%	110.04%	36.57%	3.65	32.44%	0.98	-27.63%

Elaboración Propia

Tabla 8.4.

Análisis de Sensibilidad por Variación en los Costos

%	Factor	Valor Variable	VAN	VAR (%)	TIR	VAR (%)	B/C	VAR (%)	PR (Años)	VAR (%)
-3.00%	Costo	\$ 53.67	\$ 1,068,825.01	44.71%	108.08%	34.14%	3.59	30.35%	1.00	-26.19%
-	Costo	\$ 55.33	\$ 738,611.79	-	80.57%	-	2.76	-	1.36	-
3.00%	Costo	\$ 56.99	\$ 408,398.58	-44.71%	52.80%	-34.47%	1.95	-29.17%	1.99	46.68%

Elaboración Propia

Tabla 8.5.

Análisis de Sensibilidad por Variación en la TEA

%	Factor	Valor Variable	VAN	VAR (%)	TIR	VAR (%)	B/C	VAR (%)	PR (Años)	VAR (%)
-3.00%	TEA	13.58%	\$ 743,355.37	0.64%	81.01%	0.54%	2.77	0.41%	1.35	-0.59%
-	TEA	14.00%	\$ 738,611.79	-	80.57%	-	2.76	-	1.36	-
3.00%	TEA	14.42%	\$ 733,868.21	-0.64%	80.14%	-0.54%	2.75	-0.41%	1.37	0.59%

Elaboración Propia

Tabla 8.6.

Análisis de Sensibilidad por Variación en el Tipo de Cambio

%	Factor	Valor Variable	VAN	VAR (%)	TIR	VAR (%)	B/C	VAR (%)	PR (Años)	VAR (%)
-3.00%	T.C.	S/. 3.12	\$ 716,167.03	-3.04%	78.74%	-2.27%	2.70	-1.98%	1.39	2.27%
-	T.C.	S/. 3.22	\$ 738,611.79	-	80.57%	-	2.76	-	1.36	-
3.00%	T.C.	S/. 3.32	\$ 759,749.09	2.86%	82.29%	2.14%	2.81	1.87%	1.33	-2.05%

Elaboración Propia



## CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

Finalmente en el noveno capítulo y complementando al quinto, se desarrollará un análisis detallado del impacto social del proyecto en las zonas de influencia.

### 9.1 Identificación de las Zonas y Comunidades de Influencia del Proyecto

Para la identificación del área de influencia del proyecto se tomarán en consideración los impactos sociales y ambientales que afectarían potencialmente el territorio involucrado a lo largo de su desarrollo, tanto en las actividades de implementación y ejecución.

Demográficamente, por un lado, se tiene que la ciudad de Piura cuenta con una extensión total de 6.211,61 km<sup>2</sup> y de acuerdo a las últimas estadísticas publicadas en el 2012, se cuenta con una población total de 734.437 habitantes, lo cual da una densidad poblacional de 118,24 habitantes/km<sup>2</sup>.

Por otro lado, su geografía cuenta con bosques de algarrobos que reverdecen el paisaje luego de cada temporada de lluvias que se da durante el verano, cubriendo de vegetación herbácea, las dilatadas planicies de la sabana arbórea. También cuenta con el río Piura al margen derecho de la ciudad.

### 9.2 Impacto en la Zona de Influencia del Proyecto

Los principales impactos son:

- Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión como CO<sub>2</sub>, producto del desplazamiento de los vehículos utilizados para transportar el producto final de la planta productora al puerto de Paita.

Es por ello que para cumplir con los límites máximos permisibles establecidos para los medios de transporte, se solicitará a la empresa encargada de brindar el servicio el historial de fechas y periodos de mantenimiento que tienen los vehículos con los cuales se trabajará. También se solicitará un reporte mensual del rendimiento de combustible obtenido de la flota utilizada para atender el servicio de transporte. De esa

manera, poder controlar la contaminación generada y de cierta manera poder establecer algún tipo de penalidad.

El polvo generado en la etapa de limpieza del proceso no está siendo considerado, ya que este polvo es básicamente tierra y arena que eventualmente regresará a formar parte del suelo. Sin embargo, esto podría afectar al personal operativo, por lo cual se les proporcionará los EPP's respectivos para evitar daños en su salud.

- Contaminación del piso originado por los metales a desechar detectados en el proceso productivo. Si bien se contará con un punto de acopio aislado de donde después se llevará al depósito para desechos de la localidad; finalmente, a nivel macro, sí se llega a generar este tipo de contaminación.
- Generación de puestos de trabajo, tanto para administrativos como para personal operativo, lo cual originaría una mejor calidad de vida en los pobladores al contar con una fuente de ingresos sostenible.

### **9.3 Impacto Social del Proyecto**

Este proyecto contribuye al desarrollo económico de toda la cadena productiva y comercial de la industria, en la generación de empleo para la población local y en el control para el cuidado del medio ambiente. Adicionalmente, esta implementación servirá para enseñar a la población cómo aportar al crecimiento industrial de manera ordenada y planificada.

Para demostrar el impacto social que generaría el proyecto se calcularon tres indicadores principales. Entre ellos, la relación producto – capital, intensidad de capital y densidad del capital. Además, para los primeros dos indicadores mencionados se calculó previamente el valor agregado del proyecto, descontado al momento en el que fue realizada la inversión.

Tabla 9.1.

Cálculo del Valor Agregado del Proyecto

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
- SUELDOS		\$ 94.347,75	\$ 102.108,93	\$ 102.148,42	\$ 102.149,42	\$ 102.188,91
- DEPRECIACION		\$ 27.496,01	\$ 27.496,01	\$ 27.496,01	\$ 27.496,01	\$ 27.496,01
- AMORTIZACION INTANGIBLES		\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
- INTERESES		\$ 88.295,16	\$ 82.408,82	\$ 70.636,13	\$ 52.977,10	\$ 29.431,72
- UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		\$ 561.609,79	\$ 574.293,03	\$ 581.037,46	\$ 621.014,39	\$ 671.126,14
<b>VALOR AGREGADO</b>	\$ -	\$ 773.248,71	\$ 787.806,79	\$ 782.818,02	\$ 805.136,92	\$ 831.742,78
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,8621	0,7432	0,6407	0,5523	0,4761
VALOR AGREGADO AL Ke (10%)	\$ -	\$ 666.593,72	\$ 585.468,78	\$ 501.518,37	\$ 444.669,95	\$ 396.003,56
VA Descuento ACUMULADA	\$ -	\$ 666.593,72	\$ 1.252.062,50	\$ 1.753.580,87	\$ 2.198.250,82	\$ 2.594.254,38

Elaboración Propia

Tabla 9.2.

Relación Producto/Capital

<b>Valor Agregado</b>	\$ 2.594.254,38
<b>Inversión Total</b>	\$ 1.051.132,86
<b>Relación P/K</b>	2,47

Elaboración Propia

Este primer indicador mostrado en la tabla 9.2, compara el valor agregado del proyecto en función al capital invertido a fin de medir la productividad social del capital. Es decir, que por cada dólar invertido se generan 2,47 dólares.

Tabla 9.3.

Relación Intensidad de Capital

<b>Inversión Total</b>	\$ 1.051.132,86
<b>Valor Agregado</b>	\$ 2.594.254,38
<b>Relación I.C.</b>	0,41

Elaboración Propia

Este segundo indicador mostrado en la tabla 9.3, indica cuánto capital habría que invertir por unidad de valor agregado que aportará el proyecto. Es decir, que por cada dólar de valor agregado generado se necesita 0,41 dólares de inversión.

Tabla 9.4.

Relación Densidad de Capital

<b>Inversión Total</b>	\$ 1.051.132,86
<b>Empleos Generados</b>	29
<b>Relación D.C.</b>	\$ 36.245,96

Elaboración Propia

Por último, este tercer indicador mostrado en la tabla 9.4, indica la relación entre el capital total invertido y la cantidad de empleos generados por el proyecto. Es decir, que para generar 1 puesto de trabajo hay que invertir 36.245,96 dólares.

Adicionalmente, a lo largo del proyecto se necesitará una serie de indicadores para poder monitorear cada cierto tiempo (periodos establecidos con anticipación) el impacto social que se irá generando.

Tabla 9.5.

Indicadores para medir el Impacto Social a lo Largo del Proyecto

<b>Indicador</b>	<b>Unidad</b>
Margen de ganancia de los proveedores	%
Porcentaje de personal con origen local	%
Monto invertido en capacitaciones para el personal	\$/año
Monto invertido en programas de salud y educación para las familias del personal	\$/año
Porcentaje de aprobación de la comunidad sobre las actividades de la empresa	%

Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

- Villa Hermosa Trading S.A.C es una empresa relativamente nueva y sin un conciso posicionamiento en el mercado hasta el momento; sin embargo, ésta cuenta con ciertas ventajas competitivas, dentro de las cuales se puede resaltar el amplio campo de conocimientos y experiencia que posee y el cual resulta fundamental en este tipo de negocio, además de contar con la integración vertical de las empresas productoras de dos de los socios, lo cual genera un abastecimiento continuo de materia prima para asegurar la producción de producto final. Todo lo mencionado permite sostener este rápido crecimiento que viene experimentando, lo que le da la posibilidad de considerar invertir en una nueva línea de negocio como la desarrollada en el presente estudio preliminar.
- La decisión estratégica de apuntar la exportación de páprika molida al mercado de Estados Unidos, permite realizar proyecciones de demanda de la magnitud a la cual se está direccionado el presente estudio, desde 1.888 toneladas el primer año hasta casi 2.000 en el ultimo, basando su confiabilidad en alto consumo del producto exportado en este país (ya sea como producto final o insumo), así como también el hecho de tener una cartera de clientes conocidos por parte de los socios de la empresa. De esta forma se sustenta la apuesta en este mercado y se corrobora por qué Perú es el mayor exportador de páprika molida a este destino.
- La localización de las instalaciones detalladas en el estudio será de suma importancia para poder generar la rentabilidad posteriormente obtenida en el análisis económico y financiero. Esto se debe a que la oportunidad de realizar un proyecto con un costo de inversión nulo en el terreno genera grandes ventajas en relación a cualquier otra posibilidad de realización de un negocio, pudiendo recuperar la inversión inicial mucho más aceleradamente. Muy importante también resulta el poder ubicar la planta de producción en el mismo fundo que el proveedor de materia prima directo, asegurando la producción continua y permitiendo el monitoreo de diferentes parámetros.

- Resulta fundamental la adquisición de maquinaria y equipo capaz de realizar las tareas de producción necesarias de forma eficiente y efectiva; sin embargo, para el caso de productos alimenticios las regulaciones existentes exigen a que estos procesos tengan como una prioridad más la calidad del producto, ya que la inocuidad de éste es el factor por el cual un mercado como el de Estados Unidos se inclinará a la compra del producto de un proveedor. De esta forma se fundamenta la adquisición de máquinas de alto valor monetario como el detector de metales, el cual no transforma el producto, pero sí inspecciona que un parámetro de calidad fundamental se cumpla, evitando grandes pérdidas económicas a la larga. De la misma forma sucede con los equipos destinados completamente al análisis de calidad, los cuales representan una gran parte de la inversión total y los que a la larga generan ahorro.
- El tamaño de la planta elegido es el de la relación tamaño – mercado, ya que es un poco más grande que 4 veces el punto de equilibrio y está en la capacidad de atender la demanda en todos los años, respaldándose con los inventarios que cuenta para poder abastecerse pero sin excederse en costos de almacenaje. Además, si se usara la capacidad total de la planta, anualmente quedarían 4.800 sacos que correrían el riesgo de no ser vendidos; lo cual generaría inventarios en exceso. Es por ello que solo se utilizará el 94% de la capacidad total.
- Luego de desarrollar los perfiles de puestos necesarios a ocupar para la implementación y operación de este proyecto, se pudo determinar que lo más adecuado fue agrupar a todas las áreas en una sola jefatura. Esto se debe a que de esta forma se podrán manejar objetivos integrales que abarquen toda la cadena de producción de inicio a fin, considerando también los procesos de soporte y así, asegurar la obtención de un producto de calidad de la manera más eficiente posible.
- Se puede observar que a pesar del alto margen de ganancia obtenido en los últimos años, el movimiento de capital durante cada uno de éstos es bastante elevado a comparación de la utilidad obtenida al final de cada uno, representando un gran riesgo para el negocio. Sin embargo, como se concluyó anteriormente existe una amplia demanda que en cierta forma respalda la venta del producto, además de una baja inversión si se tiene en cuenta las cifras totales que se manejan, demostrando

que los altos costos operativos de cada año son cubiertos por el movimiento interno de capital del negocio y así contrarrestando el riesgo del mismo.

- Según las evaluaciones económica y financiera realizadas, sale más a cuenta realizar el proyecto con financiamiento de alguna entidad bancaria. Esto se debe a que; a pesar de tener salidas dentro del flujo de fondos, originadas por la amortización de la deuda, inicialmente se cuenta con una inversión propia menor a la mitad de la inversión total. Esta estrategia, además de dar como resultado tener un mayor VAN, da como resultado tener una TIR de 80,57% que es más del doble de la TIR obtenida de realizar la inversión únicamente con capital propio; además de tener un periodo de recupero menor.
- Luego del cálculo de los estados de resultados económico y financiero se pudo demostrar la alta rentabilidad del negocio propuesto, más claramente analizando los flujos de fondos respectivos, en donde se tiene un periodo de recupero de 2,87 y 1,36 años respectivamente, además de presentar un VAN descontado de 638.577,06 dólares en el económico y 738.611,79 dólares en el financiero, tomando como horizonte del negocio un periodo de cinco años.
- Finalmente, como impactos en la zona de influencia se identificaron tres principalmente. En primer lugar; la contaminación por emisiones de CO<sub>2</sub>, generada por los vehículos encargados de transportar el producto terminado al puerto de Paita, será controlada a través de la medición de indicadores para el cuidado del medio ambiente que serán aplicados sobre la empresa encargada de brindar este servicio a manera de penalidades. En segundo lugar; se buscará desechar de manera ordenada los metales detectados durante el proceso (se utilizarán puntos de acopio), ya que la generación de éstos es difícil controlar. Por último, los puestos de trabajo generados serán el impacto más importante en la zona de influencia para el proyecto.

## RECOMENDACIONES

- Es importante contar con aporte propio de inversionistas a la hora de la realización de un proyecto. Esto se debe principalmente a que en caso sea necesario el financiamiento de un monto muy alto de capital, los gastos financieros pueden terminar mermando todo el margen de ganancia obtenido luego de la operación, teniendo en cuenta la influencia fundamental de la TEA ofrecida por la entidad bancaria.
- Resulta fundamental para empresas que se manejan con costos de operación bastante elevados, como Villa Hermosa Trading S.A.C, mantener los costos fijos completamente controlados, ya que de no ser así el margen de ganancia irá disminuyendo y a pesar de contar con altos ingresos por ventas, estos serán mermodos casi en su totalidad.
- Para empresas con planta productiva como la presentada, es de mucha importancia poder aprovechar la capacidad total de las maquinas antes de realizar inversión en mayor número de equipos para la producción. Por este motivo una posible solución es el aumentar los turnos de producción con el fin de aumentar el número de productos terminados, manteniendo los costos fijos en el mismo nivel, por lo tanto, hasta cierto punto, aumentando el margen de ganancia, teniendo en cuenta que muchas veces producir en turnos nocturnos resulta menos productivo y con mayores costos de producción.
- Es importante empoderar a todos los colaboradores de la estructura propuesta, de esta forma se evitará generar una mayor dependencia de posiciones con alto nivel jerárquico y con gran cantidad de personal a cargo, como es el caso del jefe de planta de la división de molido, por ejemplo. Esto se podrá lograr con la constante capacitación del personal y generando motivación en éste para que cada vez cada uno se proponga objetivos más altos.

- En el caso de los impactos que se darán en la zona de influencia para el proyecto, sería recomendable solicitar el servicio de transporte con empresas que utilicen un combustible poco contaminante, como GLP y en el mejor de los casos GNV (ya que cuenta con un terreno plano). Por otro lado, sería óptimo que los puntos de acopio tengan un ambiente hermético que impida que los metales acopiados puedan entrar de nuevo al proceso de producción.



## REFERENCIAS

- SUNAT. Orientación Tributaria. Recuperado de [http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php?option=com\\_content&id=1727%3Atablas-anexas&Itemid=383](http://orientacion.sunat.gob.pe/index.php?option=com_content&id=1727%3Atablas-anexas&Itemid=383)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Acuerdos Comerciales del Perú. Recuperado de <http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe>
- Peruvian – American Chamber of Commerce (09 de junio de 2015). Boletín – Newsletter. Recuperado de <http://www.peruvianchamber.org>
- DATATRADE (19 de marzo de 2015). ADT. Recuperado de <http://www.adexdatatrade.com>
- USATRADE (19 de marzo de 2015). USA Trade Online. Recuperado de <https://usatrade.census.gov/index.php>
- Veritrade (19 de marzo de 2015). Importaciones USA. Recuperado de <http://veritrade.info/#>
- Villa Hermosa Trading S.A.C (2006). Manual de Gestión.
- OLAM (2014). Convención Capsicums.
- INEI. Población y Vivienda. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/web/poblacion/>
- Food and Drug Administration. Code of Federal Regulations. Recuperado de <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=110>
- Agrícola Yaurilla (2012). Estudio Comercial.
- Sule, D. (2001) Instalaciones de Manufactura (2° ed.). México: S.A. Ediciones Paraninfo.
- OSINERGMIN. Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad. Recuperado de <http://www2.osinerg.gob.pe/tarifas/electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=200000>

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, C. (2011). Estudio de pre – factibilidad para la instalación de una planta de fabricación de oleoresina líquida liposoluble de páprika para el mercado local (Tesis para optar el título de ingeniero industrial). Universidad de Lima
- Asfahl, C. R., Rieske, D. W., & Espinoza, L. J. (2010). Seguridad industrial y administración de la salud. México: Prentice-Hall
- Asociación de Exportadores. Charla Renzo Gómez. Recuperado de <<http://www.adex.gob.pe>>
- Asociación de Exportadores. IV Convención Internacional de Capsicum. Recuperado de <<http://www.adexperu.org.pe/capsicum/>>
- Banco de Crédito del Perú. Tasas de Interés Activas ME. Recuperado de <[http://www.viabcp.com/Connect/Nuestrobanco/pdf2006/ActivaME\\_08.pdf](http://www.viabcp.com/Connect/Nuestrobanco/pdf2006/ActivaME_08.pdf)>
- Besley Scott & Brigham Eugene. (2001). Fundamentos de Administración Financiera. México: McGraw-Hill
- Díaz, G. B., Jarufe, Z. B., Noriega, A. M. T. (2007). Disposición de planta. Lima: Universidad de Lima, Fondo editorial.
- Flooring Tech Dominicana. Proceso de fabricación de pisos epóxicos. Recuperado de <<http://blog.flooringtechdominicana.com/?p=179>>
- Gómez, R. Presidente Comité de Capsicums de Adex. [Fecha de la entrevista: 30 de Junio del 2013.]
- Monchy, Francois. (1990). Teoría y práctica del mantenimiento industrial. Barcelona: Masson.
- OLAM. China y Estados Unidos. Recuperado de <<http://www.adex.gob.pe>>
- Sistema Alcantud. Catálogo General. Recuperado de <<http://www.sistemaalcantud.es/cat%C3%A1logo.html>>
- Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. Ficha de Requisitos Técnicos de Acceso al Mercado de EE.UU. Recuperado de <<http://www.siicex.gob.pe>>
- Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. Producto / Páprika. Recuperado de <[http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?\\_page\\_=172.17100&\\_portletid\\_=\\_sfichaproductoinit&scriptdo=cc\\_fp\\_init&pproducto=178&pnomproducto=P%E1prika](http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=_sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=178&pnomproducto=P%E1prika)>
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. Operatividad Aduanera. Recuperado de <<http://www.sunat.gob.pe/operatividadaduanera/>>

Zúñiga, S. (2006). Páprika: cultivo y comercialización. Lima.





**ANEXOS**

# ANEXO 1: Requisitos de Seguridad Establecidos por la Ley

New Search	Help   More About 21CFR
TITLE 21--FOOD AND DRUGS CHAPTER I--FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES SUBCHAPTER B--FOOD FOR HUMAN CONSUMPTION  PART 110 <u>CURRENT GOOD MANUFACTURING PRACTICE IN MANUFACTURING, PACKING, OR HOLDING HUMAN FOOD</u>	
<b><u>Subpart A--General Provisions</u></b> <a href="#">§ 110.3</a> - Definitions. <a href="#">§ 110.5</a> - Current good manufacturing practice. <a href="#">§ 110.10</a> - Personnel. <a href="#">§ 110.19</a> - Exclusions.	
<b><u>Subpart B--Buildings and Facilities</u></b> <a href="#">§ 110.20</a> - Plant and grounds. <a href="#">§ 110.35</a> - Sanitary operations. <a href="#">§ 110.37</a> - Sanitary facilities and controls.	
<b><u>Subpart C--Equipment</u></b> <a href="#">§ 110.40</a> - Equipment and utensils.	
<b>Subpart D [Reserved]</b>	
<b><u>Subpart E--Production and Process Controls</u></b> <a href="#">§ 110.80</a> - Processes and controls. <a href="#">§ 110.93</a> - Warehousing and distribution.	
<b>Subpart F [Reserved]</b>	
<b><u>Subpart G--Defect Action Levels</u></b> <a href="#">§ 110.110</a> - Natural or unavoidable defects in food for human use that present no health hazard.	
Authority: 21 U.S.C. 342, 371, 374; 42 U.S.C. 264. Source: 51 FR 22475, June 19, 1986, unless otherwise noted.	



## ANEXO 2: Importaciones de Páprika Molida en USA (Kg.)

Country	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Peru	8.766.410	10.785.870	7.528.377	7.045.539	7.983.908	6.833.135
Spain	5.077.028	4.922.133	3.669.838	3.504.884	4.254.090	3.640.920
Israel	947.527	1.484.991	829.177	727.404	866.638	741.724
Brazil	19.385	10.674	-	-	3.050	2.610
China	209.331	387.922	531.862	674.143	1.170.530	1.001.813
Hungary	75.260	67.430	91.889	75.971	64.607	55.295
Uzbekistan	-	-	-	-	-	-
India	822.138	341.640	506.265	451.871	543.016	464.748
Chile	5.567	17.861	57.153	19.942	-	-
Mexico	4.200	2.430	3.176	10.396	-	-
Korea, South	-	3.300	-	10.076	30.693	26.269
Germany	216.001	225.601	129.537	270.333	93.868	80.338
Serbia	-	-	3.206	-	-	-
Bosnia and Herzegovina	2.726	5.564	5.515	1.952	2.592	2.218
Vietnam	2.142	-	-	-	7.731	6.617
Croatia	3.352	620	1.359	-	870	745
Canada	13.884	1.512	-	-	293	251
France	1.007	1.011	-	216	-	-
Turkey	1.432	865	-	-	11.500	9.842
Pakistan	-	-	-	-	-	-
Bolivia	-	460	633	-	-	-
Colombia	-	-	-	-	-	-
Costa Rica	-	-	125.931	92.000	60.000	51.352
Czech Republic	-	-	-	-	-	-
Denmark	-	25.968	-	-	-	-
Ecuador	-	5.037	6.003	2.934	1.273	1.090
Hong Kong	-	-	-	-	-	-
Kenya	2.108	1.000	-	-	-	-
Morocco	-	-	100.000	302.000	148.000	126.668
Poland	-	-	128	-	450	385
Portugal	-	3.000	3.050	1.000	1.410	1.207
Sri Lanka	46	-	-	-	-	-
Thailand	750	-	-	2.005	2.937	2.514
United Kingdom	-	-	-	-	-	-
South Africa	-	-	408	38.933	874	748
Lebanon	-	-	-	882	306	262
Egypt	-	-	-	14.098	-	-
Ethiopia	-	-	-	3.397	-	-
Italy	-	-	-	2.300	-	-
Argentina	-	-	-	405	-	-
Bangladesh	-	-	3.142	-	-	-
Greece	-	-	19.956	-	-	-
Jordan	-	-	375	-	-	-
<b>World Total</b>	<b>16.170.294</b>	<b>18.294.889</b>	<b>13.616.980</b>	<b>13.252.681</b>	<b>15.248.636</b>	<b>13.050.749</b>

Fuente: USA Trade (2015)

### ANEXO 3: Producción de Páprika Molida en USA (Ton.)

Año	Producción
1998	17.146
1999	13.064
2000	16.329
2001	14.424
2002	8.437
2003	9.526
2004	10.614
2005	13.336
2006	10.886
2007	10.070
2008	8.709
2009	13.336
2010	8.165
2011	9.526
2012	15.785
2013	13.800
2014	13.800
2015	13.800

Fuente: OLAM (2015)

## ANEXO 4: Empresas Importadoras de Páprika Molida en USA 2015

	Nombre Empresa	Año 2015	Participación
1	OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	2.168	15,16%
2	NO DETERMINADO	2.094	14,64%
3	MCCORMICK DISTRIBUTION CENTER	1.159	8,10%
4	SENSIENT NATURAL INGREDIENTS LLC	864	6,04%
5	WELLS FARGO BANK	826	5,78%
6	AMERIFREIGHT NA INC	575	4,02%
7	JP MORGAN CHASE BANK N A IMPORT	470	3,28%
8	SCHIFF FOOD PRODUCTS CO INC	445	3,11%
9	ACH FOOD COMPANIES INC	362	2,53%
10	OSVI LAS CRUCES OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	356	2,49%
11	SHASHI FOODS INC	350	2,45%
12	A A SAYIA & COMPANY INC	292	2,04%
13	SABATER SPICES NORTH AMERICA INC	286	2,00%
14	MAJESTIC INTERNATIONAL SPICE CORP	227	1,59%
15	KERRY HAWTHORNE SPICE WAREHOUSE	206	1,44%
16	BADIA SPICES INC	201	1,41%
17	SPICE USA INC	192	1,34%
18	OCCIDENTAL INTERNATIONAL FOODS LLC	189	1,32%
19	SPICECO	170	1,19%
20	CHEF MERITO INC	125	0,88%
21	ENSI GROUP LLC	117	0,82%
22	SANTA MAURA SPICE & GARLIC CO INC	117	0,82%
23	MORRIS J GOLOMBECK INC	113	0,79%
24	COMMUNITY BANK TRADE FINANCE	101	0,70%
25	WORLEE INTERNATIONAL INC	100	0,70%
26	FORNIER FOODS & FLAVORINGS LLC	100	0,70%
27	DAMCO USA INC	97	0,68%
28	CHESAPEAKE SPICE CO	91	0,64%
29	RIO VALLEY CHILI INC	86	0,60%
30	KERRY INGREDIENTS & FLAVOURS	82	0,57%
31	QUANTUM SPICE & GRAIN	82	0,57%
32	WACHOVIA BANK INTERNATIONAL TRADE OPERATIO	80	0,56%
33	US SPICE MILLS INC	77	0,54%
34	REHAN SPICE CORP	77	0,54%
35	OVERSEAS PRODUCTS & SPICES CORP	74	0,52%
36	SAI TRADE COMPANY	66	0,46%
37	CAPITAL ONE TRADE SERVICES DEPARTMENT	60	0,42%
38	EL RUISEÑOR DE MEXICO INC	57	0,40%
39	TOLUCA FOODS INC	57	0,40%
40	SAPNA FOODS INC	42	0,29%
41	HIGH QUALITY ORGANICS	42	0,29%
42	BMO HARRIS BANK N A	41	0,29%
43	HABIB AMERICAN BANK	40	0,28%
44	M T BANK ATTN DOCUMENTARY COLLE	40	0,28%
45	QUALITY NATURAL FOODS CANADA INC	40	0,28%
46	ST CHARLES TRADE INC	40	0,28%
47	LES ALIMENTS CELL FOODS INC	40	0,28%
48	M & T BANK ATTN DOCUMENTARY	40	0,28%
49	PRIMA S A	40	0,28%
50	NEW STAR 21 INC	38	0,26%
51	A B COMPANY	34	0,24%
52	GRAND PRIX TRADE CORP	34	0,23%
53	EL CAMPO CHILI AND SPICE LLC	33	0,23%
54	UNISTEL	30	0,21%
55	JAMIL ABDEL FATAH ASAAD AND SONS CO	26	0,18%
56	ORGANIC SPICES INC	26	0,18%
57	OSVI LAS CRUCES OLAM SPICES AND VEGETABLES INGREDIENTS	26	0,18%
58	TO ORDER	25	0,18%
59	KALUSTYAN CORP	25	0,18%
60	WILLIAM R MARTIN & SONS CO INC	24	0,17%
61	STARWEST BOTANICALS INC	22	0,15%
62	LA FLOR PRODUCT CO INC	21	0,15%
63	PACIFIC SPICE CO INC	20	0,14%
64	No Determinada	20	0,14%
65	GEL SPICE CO INC	20	0,14%
66	EXPRESS AIR FREIGHT /	20	0,14%
67	ULTIMATE TRADE INC	19	0,13%
68	AMBER WORLDWIDE PER USA	19	0,13%
69	CHANNEL ISLANDS TRADE	19	0,13%
70	M J GOLOMBECK INC	18	0,13%
71	BB&T INTERNATIONAL SERVICES DIVISION	18	0,13%
72	PREMIER FOOD SUPPLIES LLC	18	0,13%
73	FIRST CHOICE FOODS INC	17	0,12%
74	FLORIDA TRADE IMPORT & EXPORT INC	16	0,11%
75	DUBACANO SPICES DE MEXICO CO	16	0,11%
76	CBT INTERNATIONAL	15	0,11%
77	FOOD INGREDIENT SALES	13	0,09%
78	INTERNATIONAL FOODSOURCE	10	0,07%
79	WIXON INC	10	0,07%
80	SOYA INTERNATIONAL 15 BRYANT	9	0,06%
81	BETAPAC LTD	9	0,06%
82	RANI FOODS INC	8	0,06%
83	DEPENDABLE FOODS CORP	8	0,06%
84	M I S PRODUCTS LIMITED	8	0,06%
85	PACIFIC BLENDS LTD	7	0,05%
86	RED ARROW PRODUCTS CO LLC	2	0,02%

Fuente: Veritrade (2015)

## **ANEXO 5: Validación de Participación de Mercado por ADEX**

04 de Noviembre del 2015

### **Trabajo de Investigación para optar el Título Profesional en Ingeniería Industrial:**

#### Estudio para la Implementación de una Línea de Molido en una Empresa Dedicada a la Exportación de Páprika

El presente documento es un resumen de como en el estudio mencionado se determina la demanda del proyecto, cuyo mercado meta el norteamericano.

Villa Hermosa Trading S.A.C espera entrar al mercado con 24,14% de participación de las exportaciones peruanas de páprika molida, es decir 7% de participación de la demanda total de Estados Unidos (DIA). Este porcentaje es un aproximado determinado por los directivos de la empresa al calcular la inversión necesaria, la necesidad de materia prima y la capacidad de planta la cual será necesaria para poder producir esta cantidad de producto final.

En la tabla que se presenta a continuación se pueden observar las cantidades en toneladas con las cuales Villa Hermosa Trading S.A.C participaría en el mercado de páprika molida de Estados Unidos durante los próximos años.

<b>Año</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Participación</b>	1.888	1.897	1.906	1.914	1.923	1.932

Para el cálculo de la demanda potencial se usarán los volúmenes de importación de las principales empresas importadoras de Estados Unidos

Luego de extraerse y trabajarse la información del sistema de información Veritrade, se realizó un análisis Pareto para determinar las empresas que importaron el 80% del volumen total de páprika molida en el 2015, los resultados se presentan en la siguiente tabla.

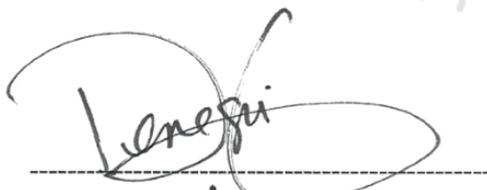
	Nombre Empresa	Año	Participación
		2014	
1	OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	2.168	15%
2	NO DETERMINADO	2.094	15%
3	MCCORMICK DISTRIBUTION CENTER	1.159	8%
4	SENSIENT NATURAL INGREDIENTS LLC	864	6%
5	WELLS FARGO BANK	826	6%
6	AMERIFREIGHT NA INC	575	4%
7	JP MORGAN CHASE BANK N A IMPORT	470	3%
8	SCHIFF FOOD PRODUCTS CO INC	445	3%
9	ACH FOOD COMPANIES INC	362	3%
10	OSVI LAS CRUCES OLAM SPICES AND VEGETABLES INC	356	2%
11	SHASHI FOODS INC	350	2%
12	AA SAYIA & COMPANY INC	292	2%
13	SABATER SPICES NORTH AMERICA INC	286	2%
14	MAJESTIC INTERNATIONAL SPICE CORP	227	2%
15	KERRY HAWTHORNE SPICE WAREHOUSE	206	1%
16	BADIA SPICES INC	201	1%
17	SPICE USA INC	192	1%
18	OCCIDENTAL INTERNATIONAL FOODS LLC	189	1%
19	SPICECO	170	1%

Puede observarse que el 50% del volumen de las importaciones se encuentran concentradas en las cinco primeras empresas.

El siguiente análisis permite determinar los clientes sobre los cuales se enfocaría la venta del producto. Cabe resaltar que son 86 las empresas que conforman esta base de datos de importaciones; por lo cual, participar con el 7% de la demanda total de USA (13,46 % del total de las importaciones del país) resulta sustentable al contar con la información necesaria para realizar las propuestas de ventas.

**Firma de Conformidad:**

Según los datos presentados nos remitimos a ADEX para poder validar la factibilidad de la demanda elegida en el proyecto.



Giannina Denegri Balocchi  
GERENTE AGROEXPORTACIONES

Gerente de Agro Exportaciones

ADEX

## ANEXO 6: Ficha de Requisitos Técnicos de Páprika Molida para Exportación a USA (Sensient)



### Sensient Dehydrated Flavors, LLC

P.O. Box 1524 / 151 South Walnut Road  
Turlock, California 95381  
Tel 209-667-2777  
Fax 209-634-6235

### Purchase Specification

#### Ground Peruvian Paprika 34 mesh with Ethoxyquin Sensient Code 0020

**Issue Date:** February 15, 2012

**Supersedes:** January 17, 2012

**Ingredients:** Paprika

#### Product Description:

This product shall be produced from whole paprika pods which have been cleaned, air dried, sorted, sized, homogenized, metal detected and packed. Product must comply with Current Good Manufacturing Practices in Manufacturing, Packaging, or Holding Human Food (21 CFR 110).

Product must not contain any other declared or undeclared additives, preservatives, or processing aids. Product must comply with all US FDA, EPA, and California Department of Health Pesticide Residue Guidelines, and shall not contain residues of prohibited pesticides.

#### Physical Requirements:

Scientific Name: *Capsicum annum* L.

Origin: Various

Treatment: None

Appearance: Light orange, red – orange, not brown.

Aroma/Flavor: Characteristic of Paprika with no off flavors or odors when re-hydrated.

Granulation: 5.0% Max on US20 ASTA Method 10.0 or 40% Max through US60 ASTA Method 10.0

#### Chemical Requirements:

Pungency: 500 Max HU by HPLC ASTA Method 21.3

Moisture: 7 – 9 % Max ASTA Method 2.1

ASTA: 180 Min ASTA Method 20.1

Pesticides Shall comply with USFDA regulations.

Ethoxyquin: 100 ppm Max

Heavy Metals: Lead < 700 ppb, Arsenic < 700 ppb, Cadmium < 350 ppb,  
Mercury < 20ppb

Sudan I – IV & Para red none detected, less than 0.10 ASTA method 28.0

PSL < 700 (Test for Irradiation)

Agtron: 130 Min

**Microbiological Requirements:**

Aerobic Plate Count 8,000,000/g Max AOAC 990.12

Yeast 10,000/g Max BAM Ch. 18

Mold 10,000/g Max BAM Ch. 18

Coliform 10,000/g Max AOAC 991.14

E.coli None Detected/g AOAC 991.14

Salmonella None Detected/375g AOAC 992.11

S. aureus Negative/50g BAM

Aflatoxin B1 5ppb Max, Total 10ppb Max

**Cleanliness Requirements:**

Metal  Ferrous < 1.5 mm, Non – Ferrous  < 1.5 mm,  
Stainless Steel < 2.0 mm, free of tramp metal  
contamination regardless of size.

Light Filth  Insect Fragments: 75/25g , Rodent Hair 11/25g  
Contamination Product must be free of foreign materials and  
contamination.

**Packaging, Storage and Shipping:**

Products packaging, storage and shipment shall be handled in a manner that will prevent infestation and/or contamination. Any packaging material that will come in direct contact with the product shall be approved for food contact surface per FDA Guidelines. Bags must be heat sealed, ties, string, staples shall not be used in the closure of packaging materials.

Product shall be stored in a cool, dry area at 70 degrees F or below.

## **Identification:**

Package Label: Each package shall be labeled with product name, Sensient's product code, net weight, lot number, country of origin, PO number, date of manufacturer and kosher symbol.

Importation and Shipping Documents: All documents shall be marked with Sensient's product description, product code, country of origin, supplier address, net weight, and Purchase Order number.

## **Quality Control:**

Certificate of Analysis is **required** for each lot number in a shipment. Analytical values listed are to be accurate at the time of delivery. The COA must include the following information and test results:

- Manufacture Lot Number and Date of Production List
- Physical Ranges: Granulation
- Chemical Ranges: Pungency, Moisture
- Microbiological Ranges: Aerobic Plate Count, Yeast, Mold, E. coli, Salmonella and Aflatoxin

## **Compliance Statements:**

Unless specifically approved in writing by Sensient Dehydrated Flavors, Product cannot be treated with ionizing radiation or any chemical treatment. If approved by Sensient Dehydrated Flavors, all corresponding documents and labeled shall declare the type of treatment.

Pure Food Guarantee, GMO Free Statement, Allergen Free Statement, Kosher Pareve upon agreement to sale.

Product shall be free of spent meals, dyes, and other adulterant.

Product must meet FDA import requirements.

**Note: All lots will be subject to testing. Buyer reserves the right to return failed lots and the vendor will be charged accordingly.**

**ANEXO 7: Catálogo de Máquinas Jesús Alcantud S.A.**

# Jesús Alcantud, S.A.

---



SISTEMA

---

**ALCANTUD**

PATENTES PROPIAS  
SELF-PATENTS

CATÁLOGO GENERAL

---

GENERALCATALOGUE



## Jesús Alcantud, S.A.

Ctra. de Madrid, Km. 384,6

Apartado 151

30100 ESPINARDO Murcia

(España)

Teléfono: 34 968 85 80 69

Fax: 34 968 83 22 92

E-mail: [jesusalcantud@eurociber.es](mailto:jesusalcantud@eurociber.es)

[www.murcianegocios.com/sistemasalcantud](http://www.murcianegocios.com/sistemasalcantud)

Industria fundada en 1945, dedicada a la fabricación de maquinaria para:

- ◆ Molienda
- ◆ Trituración
- ◆ Mezclado
- ◆ Limpieza y desbinzado
- ◆ Garbillado
- ◆ Transportes neumáticos
- ◆ Silos
- ◆ Sistemas de imanes fijos y auto – limpiantes
- ◆ Separadores de partículas metálicas no férricas
- ◆ Envasado
- ◆ Etc.

De los siguientes productos:

- ◆ Pimentón

- ◆ Especias
- ◆ Herboristería
- ◆ Azúcar
- ◆ Y otras materias primas

Nuestra gama de productos es muy amplia, y se trata de maquinaria diseñada y construida en nuestras instalaciones, bajo nuestras patentes, con fabricación de primera calidad.

Contamos con Oficina Técnica que diseña la perfecta instalación de la maquinaria, al igual que disponemos de unos profesionales cualificados para una perfecta instalación y puesta en marcha de dicha maquinaria.

En este catálogo general se muestra una pequeña parte de nuestros fabricados, si se desea más información sobre nuestros productos, con mucho gusto les contestaremos.

# Molinos de Piedras

## Stone Grinder

---

Los molinos de piedras, están contruidos para la molturación de pimentón y especias.

En el caso del molino especiero consta de un solo alivio de rotula con su amortiguador, y la canaleja es movida por un sistema vibrador.

Los otros modelos de más potencia, constan de tres puntos para el centraje de la piedra, con sus correspondientes amortiguaciones, y dispone de un alivio general para apretar más o menos la piedra. El sistema de canaleja es silencioso y totalmente seguro.

Nuestros molinos de piedras, son aparatos contruidos mediante acoplamiento del motor en directo. Lo cual elimina totalmente el empleo de engorrosas transmisiones, correas, engranajes, etc. Anulando toda posibilidad de averías en estos sistemas.

Su perfecto ajuste y montaje de todos los aparatos de piedras, así como sus amortiguaciones, han eliminado toda vibración lo cual los hacen totalmente silenciosos.

No obstante, a pesar de la gran simplificación de estos aparatos, se trata de unos molinos de gran robustez, y son aparatos que pueden alojarse en lugares con poco espacio, y no precisan de ninguna operación para ponerlos en condiciones de trabajo.

La sencillez de trabajo permite que los molinos sean utilizados con gran facilidad.

Su esmerada construcción, fruto de nuestra larga experiencia en esta clase de maquinaria, han hecho de nuestros molinos de piedras el aparato insustituible en la industria de molinería, por su alto rendimiento en toda clase de molturación.

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MOLINOS DE PIEDRAS GENERAL**  
**CHARACTERISTICS OF STONE GRINDERS**

MOLINO	MOTOR	R.P.M.	VOLTAJE	Ø PIEDRA	PESO	ANCHO	ALTO
M-58	10 CV	950	220-380	590 mm	780 kg	770 mm	1.750 mm
M-400	5,5 CV	1.500	220-380	400 mm	250 kg	500 mm	1.400 mm
ME-75	2 CV	1.500	220-380	250 mm	100 kg	520x610 mm	1.700 mm



Molino M-58  
M-58 Grinder

Molino Especiero ME-75  
ME-75 Spice Grinder

# Trituradores

## Crushers

Nuestros trituradores han sido construidos para un mayor rendimiento en las industrias pimentoneras, y de especias.

Teniendo en cuenta el sistema de alimentación mediante sin-fin, que permiten su alimentación sin obstáculo alguno.

El triturador gigante, va montado sobre una base sólida de hierro fundido, eje robusto de acero con soportes y rodamientos reforzados de primera calidad. La parte superior está construida en chapa de acero.

La tracción directa con embrague elástico, que evita toda pérdida de potencia en su transmisión.

Bancada fabricada en viga de acero soldada de gran robustez, y su anclaje se efectúa por medio de soportes especiales de caucho con reguladores de velación que evitan toda posibilidad de vibraciones.

El triturador forrajero, está construido en su totalidad en chapa de acero, tanto en hierro como en inoxidable. También dotado de eje robusto, y de rodamientos de alta calidad.

Los trituradores tipo especieros, van accionados mediante motores directos, con lo que el aprovechamiento de la potencia es la máxima.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS TRITURADORES CHARACTERISTICS OF CRUSHERS

TIPO	MOTOR	R.P.M.	VOLTAJE	PESO	ANCHO	ALTO
GIGANTE A	50 CV	3.000	220-380	970 kg	1.750x850 mm	1.750 mm
GIGANTE E	30 CV	3.300	220-380	900 kg	1.750x1.200 mm	1.750 mm
FORRAJERO	20 CV	3.300	220-380	550 kg	715x2.000 mm	700 mm
ESPECIERO Ø 250	4,0 CV	3.000	220-380	125 kg	800x800 mm	1.680 mm
ESPECIERO Ø 400	5,5 CV	3.000	220-380	200 kg	900x900 mm	1.700 mm



Trituradora Gigante "A+E"  
Giant grinder "A+E"



Triturador Forraiero Ø 400  
Forage grinder Ø 400

# Garbillos Mecánicos

## Mechanical Sifter

---

Nuestros garbillos mecánicos, han sido contruidos para cubrir una necesidad de primer orden dentro de la automatización que en la actualidad nos es tan necesaria.

Sus características más esenciales son el cigüeñal de acero forjado en algunos de los modelos, rodamientos oscilantes de bolas, y las bielas de aceros tratados, regulables en inclinación, para regular la selección según los materiales a garbillar.

En los modelos más grandes el sistema de graduación del producto es mediante cremallera.

Estos aparatos que en sus orígenes se fabricaban en maderas nobles de alta resistencia, hoy en día son fabricados en acero inoxidable, todos los elementos en contacto con el producto.

Los tamices interiores para el tamizado son fácilmente intercambiables por otros de distintas medidas. Al igual que las telas metálicas de estos tamices son de acero inoxidable, y están sujetas a su marco mediante sistemas modernos, que evitan posibles caídas de partes al material garbillado.

Se pueden fabricar de distintos números de salidas para distintas selecciones, al igual que fabricamos estos garbillos para distintos productos, algunos incluso se les puede dotar de sistemas de selección neumáticos intermedios.

En resumen son máquinas silenciosas, duraderas y de gran rendimiento.



Garbillo Mecánico de 2.000 x 1.000  
Mechanical sift of 2.000 x 1.000



Garbillo Mecánico de 2.000 x 500  
Mechanical sift of 2.000 x 500

# Mezcladoras

## Mixers

---

Nuestras mezcladoras están concebidas, para el mezclado entre productos en polvo, y entre productos en polvo y una parte de líquido. Están provistos de prensas en las salidas de los ejes, dejando un parte interior hermética.

Se fabrican modelos desde 200 l hasta 3.500 l, teniendo la posibilidad de poner un retentor inferior capaz de albergar la mezcla superior, con lo cual se puede seguir mezclando, mientras el producto del retentor lo podemos estar garbillando, envasando o realizar otras operaciones, con lo que hacemos un proceso continuo.

Estos aparatos se pueden fabricar en hierro o en acero inoxidable para alimentación.

Van provistas de grupos reductores con transmisión mediante cadena al aspa de la mezcladora.

Estos aparatos están contruidos con un diseño muy sólido lo cual le confiere un funcionamiento estable y silencioso.

Dispone de registros para una perfecta limpieza, al igual que para inspección, y también está dotada de todos los sistemas de seguridad para un funcionamiento seguro, conforme a las normativas vigentes.

Los modelos que se fabrican actualmente son los siguientes:

MODELO	POTENCIA
Mezcladora de 200 l	2,0 CV
Mezcladora de 500 l	4,0 CV
Mezcladora de 750 l	5,5 CV
Mezcladora de 1.000 l	7,5 CV
Mezcladora de 1.500 l	10 CV
Mezcladora de 2.250 l	15 CV
Mezcladora de 3.500 l	25 CV



Mezcladora de 500 y 1.000 l  
500 l and 1.000 l Mixer



Mezcladora de 200 l  
200 l Mixer

# Silos, Ensacadoras, Imanes Silos, Bagging Machines, Magnets

Nuestros silos mecánicos, son aparatos diseñados para poder almacenar pimentón, especias, y productos similares, garantizando que el producto puede ser almacenado el tiempo que se necesite, y consiguiendo que el producto pueda salir sin dificultad alguna.

Se fabrican normalmente en acero inoxidable todas las partes en contacto con el producto, disponiendo de diferentes medidas, las cuales van desde 14.000 l. Hacia abajo.

El resultado de estos aparatos es inmejorable, además cuentan con una larga experiencia que demuestra su eficacia.

Nuestras llenadoras son máquinas para el envasado en sacos de 25 kg. Tanto manualmente como con báscula.

Estos aparatos se pueden confeccionar tanto a partir de un simple tubo pantalón, hasta aparatos con 5 bocas para llenar.

Nuestros imanes, son aparatos de alta potencia de atracción capaces de separar las partículas de hierro.

Estos aparatos son de gran utilidad, tanto para garantizar el producto final, como para ponerlos al principio del proceso para asegurar que no van a entrar partículas de hierro a la maquinaria.

Se preparan igualmente otros aparatos para filtrar el producto final de partículas metálicas con imanes de muy alta potencia, los cuales se pueden confeccionar con sistemas auto – limpiantes que garantizan que los imanes siempre están actuando con su máxima potencia.

Como último punto se puede recomendar la colocación de detectores de metales para garantizar por completo que el producto al final del proceso no contiene partículas metálicas, con sistema de separación de las mismas.



Silos Mecánicos Ø 2.500  
Mechanical silos Ø 2.500



Imanes Auto – limpiantes  
Self – cleaning magnets



Llenadora de Sacos  
Sack filler

# **ANEXO 8: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783**

## **CONGRESO DE LA REPUBLICA**

### **LEY N° 29783**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

El Congreso de la República ha dado la Ley siguiente:

## **LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

### **TÍTULO IV**

#### **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

##### **CAPÍTULO I**

##### **PRINCIPIOS**

#### **Artículo 19. Participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

La participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales es indispensable en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, respecto de lo siguiente:

- a) La consulta, información y capacitación en todos los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo.
- b) La convocatoria a las elecciones, la elección y el funcionamiento del comité de seguridad y salud en el trabajo.
- c) El reconocimiento de los representantes de los trabajadores a fin de que ellos estén sensibilizados y comprometidos con el sistema.
- d) La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos al interior de cada unidad empresarial y en la elaboración del mapa de riesgos.

#### **Artículo 21. Las medidas de prevención y protección del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad:

- a) Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.

- b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- e) En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.

## **CAPÍTULO II**

### **POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

#### **Artículo 22. Política del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

El empleador, en consulta con los trabajadores y sus representantes, expone por escrito la política en materia de seguridad y salud en el trabajo, que debe:

- a) Ser específica para la organización y apropiada a su tamaño y a la naturaleza de sus actividades.
- b) Ser concisa, estar redactada con claridad, estar fechada y hacerse efectiva mediante la firma o endoso del empleador o del representante de mayor rango con responsabilidad en la organización.
- c) Ser difundida y fácilmente accesible a todas las personas en el lugar de trabajo.
- d) Ser actualizada periódicamente y ponerse a disposición de las partes interesadas externas, según corresponda.

**CÉSAR ZUMAETA FLORES**

Presidente del Congreso de la República

**ALEJANDRO AGUINAGA RECUENCO**

Primer Vicepresidente del Congreso de la República

**AL SEÑOR PRESIDENTE**

**CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

**POR TANTO:**

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los diecinueve días del mes de agosto del año dos mil once.

**OLLANTA HUMALA TASSO**

Presidente Constitucional de la República

**SALOMÓN LERNER GHITIS**

Presidente del Consejo de Ministros

# ANEXO 9: Formatos de Plan & Orden de Mantenimiento

Villa Hermosa Trading S.A.C

## Plan de Trabajo de Mantenimiento

Descripción: \_\_\_\_\_  
 Marca: \_\_\_\_\_  
 Modelo: \_\_\_\_\_  
 Número de Plan: \_\_\_\_\_  
 Versión: \_\_\_\_\_  
 Equipo de Seguridad: \_\_\_\_\_  
 Planos: \_\_\_\_\_  
 Manual: \_\_\_\_\_

Trabajo: \_\_\_\_\_ Frecuencia: \_\_\_\_\_

	Actividad	Técnico	Duración (Min)	Herramienta	Repuesto	Suministro	Tercero	Costo 3-ros	Costo de M.O.	Costo de R. & S.	Indicaciones Especiales
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Fecha: \_\_\_\_\_ Hecho por: \_\_\_\_\_  
 Revisado por: \_\_\_\_\_ Tiempo Total: \_\_\_\_\_  
 Aprobado por: \_\_\_\_\_ Costo Total: \_\_\_\_\_

Villa Hermosa Trading S.A.C

Orden de Trabajo de Mantenimiento

Descripción: \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_

Modelo: \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_

Número de Orden: \_\_\_\_\_

Número de Plan: \_\_\_\_\_

Fecha In: \_\_\_\_\_

Fecha Fin: \_\_\_\_\_

Equipo de Seguridad: \_\_\_\_\_

Planos: \_\_\_\_\_

Manual: \_\_\_\_\_

Trabajo: \_\_\_\_\_

	Técnico	Duración (Min)	Heramienta	Repuesto	Suministro	Tercero	Tiempo Real	Observaciones
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Fecha: \_\_\_\_\_

Recibido por: \_\_\_\_\_

Supervisado por: \_\_\_\_\_

## ANEXO 10: Cronograma de Vacaciones para Operarios

CRONOGRAMA VACACIONES 2018												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Operario 01		Vacas	Cubre 02									
Operario 02			Vacas	Cubre 03								
Operario 03				Vacas	Cubre 04							
Operario 04					Vacas	Cubre 05						
Operario 05						Vacas	Cubre 06					
Operario 06							Vacas	Cubre 07				
Operario 07								Vacas	Cubre 08			
Operario 08									Vacas	Cubre 09		
Operario 09										Vacas	Cubre 10	
Operario 10											Vacas	Cubre 11
Operario 11												Vacas
Operario 12						Vacas	Cubre 13					
Operario 13							Vacas	Cubre 14				
Operario 14								Vacas	Cubre 15			
Operario 15									Vacas	Cubre 16		
Operario 16										Vacas	Cubre 17	
Operario 17											Vacas	Cubre 18
Operario 18												Vacas
Operario 19	Ingreso	Cubre 01										
Operario 20	-	-	-	-	Ingreso	Cubre 12						
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>18</b>						

CRONOGRAMA VACACIONES 2019 - 2021												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Operario 01	Vacas	Cubre 02										
Operario 02		Vacas	Cubre 03									
Operario 03			Vacas	Cubre 04								
Operario 04				Vacas	Cubre 05							
Operario 05					Vacas	Cubre 06						
Operario 06						Vacas	Cubre 07					
Operario 07							Vacas	Cubre 08				
Operario 08								Vacas	Cubre 09			
Operario 09									Vacas	Cubre 10		
Operario 10										Vacas	Cubre 11	
Operario 11											Vacas	Cubre 12
Operario 12		Cubre 13										Vacas
Operario 13		Vacas		Cubre 14								
Operario 14				Vacas	Cubre 15							
Operario 15					Vacas			Cubre 16				
Operario 16								Vacas	Cubre 17			
Operario 17									Vacas	Cubre 18		
Operario 18	Cubre 19										Vacas	
Operario 19	Vacas						Cubre 20					
Operario 20	Cubre 01						Vacas					
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>									

Elaboración Propia

# ANEXO 11: Cotización de Nave Industrial (Tupemesa S.A.)

<b>PRESUPUESTO</b>																																										
LIMA, 16 DE MARZO 2010																																										
PROYECTO : PREDISEÑO PLANTA AGROINDUSTRIAL																																										
CLIENTE : KLM CONSTRUCTORES																																										
COTIZACION : 063.250210 Rev C																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cargas</th> <th>Magnitud (Kg/m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Peso Propio (panel + costaneras de techo)</td><td>15</td></tr> <tr><td>Colateral (CG)</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sobrecarga (SC)</td><td>30</td></tr> <tr><td>Nieve (S)</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sismo (E)</td><td>0</td></tr> <tr><td>Viento (W - Entregada en input)</td><td>70</td></tr> </tbody> </table>		Cargas	Magnitud (Kg/m <sup>2</sup> )	Peso Propio (panel + costaneras de techo)	15	Colateral (CG)	0	Sobrecarga (SC)	30	Nieve (S)	0	Sismo (E)	0	Viento (W - Entregada en input)	70	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Luz (ancho - mts)</th> <th>20.00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Largo (mts)</td><td>138.00</td></tr> <tr><td>Altura de hombro exterior (mts)</td><td>5.00</td></tr> <tr><td>Pendiente (%)</td><td>20.00</td></tr> <tr><td>Distancia entre marcos (mts)</td><td>6.00</td></tr> <tr><td>Cantidad de marcos (ud)</td><td>24.00</td></tr> <tr><td>Superficie (m<sup>2</sup>)</td><td>2760.00</td></tr> </tbody> </table>		Luz (ancho - mts)	20.00	Largo (mts)	138.00	Altura de hombro exterior (mts)	5.00	Pendiente (%)	20.00	Distancia entre marcos (mts)	6.00	Cantidad de marcos (ud)	24.00	Superficie (m <sup>2</sup> )	2760.00	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo Deformación</th> <th>Admisible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Horizontal (E)</td><td>H/100</td></tr> <tr><td>Horizontal (W)</td><td>H/100</td></tr> <tr><td>Vertical (PP + CG + L)</td><td>V/300</td></tr> </tbody> </table>			Tipo Deformación	Admisible	Horizontal (E)	H/100	Horizontal (W)	H/100	Vertical (PP + CG + L)	V/300
Cargas	Magnitud (Kg/m <sup>2</sup> )																																									
Peso Propio (panel + costaneras de techo)	15																																									
Colateral (CG)	0																																									
Sobrecarga (SC)	30																																									
Nieve (S)	0																																									
Sismo (E)	0																																									
Viento (W - Entregada en input)	70																																									
Luz (ancho - mts)	20.00																																									
Largo (mts)	138.00																																									
Altura de hombro exterior (mts)	5.00																																									
Pendiente (%)	20.00																																									
Distancia entre marcos (mts)	6.00																																									
Cantidad de marcos (ud)	24.00																																									
Superficie (m <sup>2</sup> )	2760.00																																									
Tipo Deformación	Admisible																																									
Horizontal (E)	H/100																																									
Horizontal (W)	H/100																																									
Vertical (PP + CG + L)	V/300																																									
Ítem	Elemento	Cant. (ud.)	Largo (m.)	Kg / ml	Peso (Kg.)	Precio (\$)																																				
<b>Estructura Metalica</b>																																										
<b>Marcos</b>																																										
Columnas	TB 450x150x3x3	48	5.10	32.40	7931.52	9,517.82																																				
Viga	TB 450x150x3x3	48	10.20	32.40	15863.04	19,035.65																																				
<b>Columnas de viento</b>																																										
Fronton	TB 250x150x4x3	6	6.00	27.30	982.80	1,081.08																																				
<b>Costaneras</b>																																										
Techo (tramo y extremo)	Z 125x50x15x1.6	506	6.90	3.06	10683.68	11,752.05																																				
Lateral (tramo y extremo)	Z 150x50x15x2.0	184	6.00	4.20	4636.80	5,100.48																																				
Frontal	Z 150x50x15x1.6	16	5.50	3.37	296.56	326.22																																				
Frontal	Z 150x50x15x1.6	20	4.50	3.37	303.30	333.63																																				
<b>Colgadores (ángulos)</b>																																										
Techo y Lateral	L 40x40x2.0	214	6.00	1.20	1540.80	1,694.88																																				
<b>Teatina</b>																																										
Marcos	100x100x3.0	32	6.00	8.96	1720.32	2,115.99																																				
<b>Puntal - Techo</b>																																										
Horizontal	100x100x3.0	48	6.00	8.96	2580.48	3,173.99																																				
<b>Taco Costanera</b>																																										
Canal C	C 150x50x2.0	14	6.00	3.82	320.88	352.97																																				
<b>Arriostramiento</b>																																										
Lateral	75x75x3.0	37	6.00	6.60	1465.20	1,802.20																																				
<b>SUBTOTAL 1</b>					<b>48,325.38</b>	<b>56,286.96</b>																																				
<b>Cobertura Metalica</b>																																										
Techumbre	PV6 e=0.4mm Blanco (Avance Util 910mm)	m2	2608	8.0	20,864.00																																					
Techumbre	Acrylit 1,6 mm (Avance Util 980mm)	m2	290	13.9	4,031.00																																					
Laterales	PV6 e=0.4mm Blanco (Avance Util 910mm)	m2	1048.8	8.0	8,390.40																																					
Frontones	PV6 e=0.4mm Blanco (Avance Util 910mm)	m2	430	8.0	3,440.00																																					
Hojalatería Gral	Ranchara lisa e=0.4mm prepintado blanco	ml	450	8.0	3,600.00																																					
<b>SUBTOTAL 2</b>					<b>40,325.40</b>																																					
<b>TOTAL GENERAL</b>						<b>96,612.36</b>																																				
<b>IGV</b>						<b>19% 18,356.35</b>																																				
<b>PERC.</b>						<b>2% 2,299.37</b>																																				
<b>TOTAL</b>						<b>US 117,268.08</b>																																				
<b>Datos complementarios referenciales (no incluidos en cotización):</b>																																										
kilos barras redondas aprox. (arriostros y tensores)		600.00 Kgs																																								
kilos planchas de amarre y refuerzo:		10%	4,832.54 Kgs																																							
<b>Kilos global galpón app:</b>		<b>53,757.92 Kgs</b>																																								
Considerar:																																										
1. Solo se considera suministro de perfiles metálicos.																																										
2. Sistema TUBEST no conformado (Piezas sin Soldar). Todas las piezas se entregaran en largo de 6.0 mts salvo excepciones																																										
3. El material se entrega en "negro" (sin pintar)																																										
4. Metrado y presupuesto referencial, sujeto a cambios diferenciales según metraje final.																																										
5. Tiempo de Entrega según stocks de productos.																																										
6. Duracion de la oferta: 05 días																																										
7. Forma de pago: A convenir																																										
8. Transporte según requerimiento del cliente dentro de la zona de Lima y Callao.																																										
9. El prediseño de la estructura debera ser revisado por el estructural.																																										
10. El prediseño de la estructura no considera iobservaciones del Ingeniero Estructural Titular de la Obra																																										
Agradecemos su consideración.																																										
Atte.																																										
<b>GIANCARLO STAGNO</b>																																										
PARTAMENTO DE PROYECTOS																																										

## ANEXO 12: Fotos de Construcción de Nave Industrial



## ANEXO 13: Descripción de los Perfiles de Puesto

Puesto		<b>Analista de Ventas</b>
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Coordinar y verificar con el área de operaciones el plan de producción con el fin de tener producto disponible para la venta.
	<b>2</b>	Realizar ventas de páprika molida en el mercado de Estados Unidos.
	<b>3</b>	Coordinar con el área de logística exportadora los trámites necesarios para enviar el producto a su destino final.
	<b>4</b>	Coordinar con el área de administración y finanzas el envío de la documentación necesaria para la realización de los cobros por ventas.
	<b>5</b>	Elaborar el plan de ventas de la línea de molido y reportar su cumplimiento semanal a la gerencia.
<b>Responsabilidades</b>	Realizar coordinaciones necesarias para generar ventas de páprika molida y asegurar atención eficiente de los pedidos ingresados.	
Puesto		<b>Jefe de Planta</b>
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Planificar y controlar las operaciones de producción de la planta de molido.
	<b>2</b>	Coordinar los requerimientos de insumos necesarios para la producción con los responsables respectivos.
	<b>3</b>	Informar al área comercial el plan de producción.
	<b>4</b>	Coordinar con el área de calidad el muestreo adecuado del producto en las distintas etapas del proceso de producción.
	<b>5</b>	Planificar y coordinar con los asistentes de mantenimiento la realización de mantenimiento preventivo y reactivo según las necesidades de la planta.
	<b>6</b>	Gestionar el inventario en tránsito y de producto terminado mediante la coordinación continua con el asistente de almacén.
<b>Responsabilidades</b>	Gestionar los recursos disponibles de manera eficiente y realizar las coordinaciones necesarias con las otras áreas con el fin de asegurar la producción de un producto de calidad, según los volúmenes requeridos y según los plazos esperados.	
Puesto		<b>Supervisor de Operaciones</b>
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Controlar las operaciones de producción de la planta de molido en el turno nocturno.
	<b>2</b>	Coordinar con el área de calidad el muestreo adecuado del producto en las distintas etapas del proceso de producción del turno nocturno.
	<b>3</b>	Gestionar el inventario en tránsito y de producto terminado del turno nocturno mediante la coordinación continua con el asistente de almacén.
	<b>4</b>	Reportar al jefe de planta lo acontecido en el turno nocturno.
<b>Responsabilidades</b>	Apoyar en la gestión de los recursos disponibles con el fin de asegurar una producción de calidad según los volúmenes requeridos en el turno nocturno.	

<b>Puesto</b>	<b>Asistente de Operaciones</b>	
<b>Funciones</b>	Apoyar en la planificación y el control de las operaciones de producción de la planta de molido.	
<b>Responsabilidades</b>	Apoyar en la gestión de los recursos disponibles como también en las coordinaciones con las otras áreas con el fin de asegurar la producción de un producto de calidad, según los volúmenes requeridos y según los plazos esperados.	
<b>Puesto</b>	<b>Asistente de Mantenimiento</b>	
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Coordinar y realizar el mantenimiento preventivo y reactivo según las necesidades de la planta.
	<b>2</b>	Planificar y requerir los insumos necesarios para la realización de un correcto mantenimiento.
<b>Responsabilidades</b>	Velar por el funcionamiento interrumpido de la planta realizando correctamente los distintos tipos de mantenimientos necesarios a esta.	
<b>Puesto</b>	<b>Asistente de Almacén</b>	
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Operar el montacargas para realizar el correcto almacenamiento de los productos en tránsito y terminados en los respectivos espacios designados.
	<b>2</b>	Reportar el inventario en tránsito y producto terminado diariamente.
<b>Responsabilidades</b>	Velar por el correcto almacenamiento de los productos en tránsito y terminados en los espacios designados.	
<b>Puesto</b>	<b>Asistente de Calidad</b>	
<b>Funciones</b>	<b>1</b>	Realizar las distintas pruebas de calidad al producto en las etapas correspondientes mediante la permanente coordinación con el área de operaciones.
	<b>2</b>	Realizar reportes estadísticos para el monitoreo de los parámetros de calidad en cada lote de producción.
<b>Responsabilidades</b>	Velar por la inocuidad del producto final mediante el correcto análisis de los distintos parámetros de calidad a medir continuamente en el proceso de producción.	
<b>Puesto</b>	<b>Operario</b>	
<b>Funciones</b>	Operar los distintos equipos y máquinas de la planta según corresponda.	
<b>Responsabilidades</b>	Velar por el cumplimiento de las normas establecidas en el proceso productivo.	

Elaboración Propia

SCIENTIA ET PRAXIS

# ANEXO 14: Costos Logísticos de Exportación

Factura 1 – Costo de Transporte del Fondo al Puerto (Paíta)

		<b>FULL BOXES S.A.C.</b> Of. Principal: Av. Néstor Gambeta 358 - Callao Teléfono: (511) 613-7210		<b>R.U.C. N° 20507074074</b> <b>FACTURA</b> <b>N° 100 - 0004048</b>	
AV NESTOR GAMBETA 358 CALLAO - PROV. CALLAO Incorporado al Reg. Buenos Contrib. según R.L.Zonal N° 0110050000182 con Vig. del 01-03-2006					
Señores : Dirección : R.U.C. : Por lo siguiente :		VILLA HERMOSA TRADING SOCIEDAD ANONIMA C CAL. LOS PETROLEROS MZA. P LOTE. 05 URB. LOS ALAMO GIRO: VARIOS PUERTO: PAITA NAVE: KIEL TRADER 20548379037 Fecha de Arribo : 11/10/2013		100-0004048 22 de Octubre del 2013 Callao, País : PERU Fecha : 22/10/2013 11:05:16 a.m. V. : 1326A Fecha de Zarpe : 11/10/2013	
OT :					
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR DE VENTA		
1.00	TRANSPORTE  MSCUL3178609,  DE PAITA HACIA PIURA : S/1,171.07 DE PIURA HACIA PAITA : S/480.33 VALOR REFERENCIAL : S/1,651.40 VALOR OPERATIVO : S/ 1,156.40 VALOR DETRACCION 4% DE S/1,156.40 = S/46.26  BK: 130916	980.00	980.00		
SON: MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS CON 40/100 NUEVOS SOLES S.E.U.O.			SUB TOTAL	S/ 980.00	
			I.G.V. 19%	S/ 178.40	
			TOTAL	S/ 1,156.40	
CANCELADO Callao, ..... de ..... de 20..... LIQ:241135 Tipo de cambio:2.776 p. FULL BOXES S.A.C.					
ADQUIRENTE O USUARIO *OPERACION SUJETA AL SISTEMA DE PAGO DE OPERACIONES TRIBUTARIAS CON EL GOBIERNO CENTRAL* Call. Soc. Nac. Nro. 00001-039953					

Factura 2 – Costos Logísticos de Exportación

		<b>FULL BOXES S.A.C.</b> Of. Principal: Av. Néstor Gambeta 358 - Callao Teléfono: (511) 613-7210		<b>R.U.C. Nº 20507074074</b>  <b>FACTURA</b>  <b>Nº 100 - 0004047</b>	
AV NESTOR GAMBETA 358 CALLAO - PROV. CALLAO Incorporado al Reg. Buenos Contrib. según R.L. Zonal Nº 0110050000182 con vig. del 01-03-2006					
Señores : Dirección : R.U.C. : Por lo siguiente :		VILLA HERMOSA TRADING SOCIEDAD ANONIMA C CAL. LOS PETROLEROS MZA, P LOTE, 05 URB. LOS ALAMO GIRO: VARIOS PUERTO: PAITA NAVE: KIEL TRADER 20549379037 Fecha de Arribo : 11/10/2013		100-0004047 22 de Octubre del 2013 Callao, País : PERU Fecha : 22/10/2013 11:03:58 a.m. V. : 1326A Fecha de Zarpe : 11/10/2013	
OT :					
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR DE VENTA		
1.00	SERVICIO INTEGRAL --> EMBARQUE DE CARGA CONTAINERS --> OTROS GASTOS TERMINAL --> GASTOS PORTUARIOS --> AGENCIAMIENTO DE ADUANA  MSCUL3178609,  BK: 130916	2,420.00	2,420.00		
SON: DOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO CON 60/100 NUEVOS SOLES S.E.U.O.			SUB TOTAL	S/. 2,420.00	
			I.G.V. 18%	S/. 435.60	
			TOTAL	S/. 2,855.60	
SAN AGUSTIN FORMULARIOS CONTINUOS S.A.C R.U.C. 20516202247 TELEFAX 252-0781 • 252-0780 SERIE 100 DEL 3,001 AL 7,000 AUT. 2438846011 FI. 28/08/2013		CANCELADO Callao, ..... de ..... de 20.....		LIQ: 241134 ADQUIRENTE O USUARIO	
esanchez Tipo de cambio: 2.776		p. FULL BOXES S.A.C.			

Factura 3 – Costo Flete

 <b>VILLA HERMOSA TRADING</b>		<b>VILLA HERMOSA TRADING S.A.C.</b> Cal. Los Petroleros Mz. P Lote. 05 Urb. Los Alamos, Santiago de Surco Lima - Perú Telf.: (511) 3450589 ventas@villa-hermosa.com.pe		R.U.C. 20549379037  <b>FACTURA</b>  001 N° 000037																																													
		Lima, <u>04</u> de <b>OCTUBRE</b> del 20 <u>13</u> Señor (es): <b>E &amp; J INTERNATIONAL TRADING, CORP</b> R.U.C. : ..... Guía N° <b>001-000064</b> Dirección: <b>15360 ALLEN ST. PARAMOUNT CA 90723 UNITED STATES</b>																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CANT.</th> <th style="width: 60%;">DESCRIPCION</th> <th style="width: 10%;">P. UNIT.</th> <th style="width: 20%;">VALOR DE VENTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: right;">43,750.28 LB.</td> <td><b>GUAJILLO SECO ENTERO</b></td> <td style="text-align: right;">USD 1.75</td> <td style="text-align: right;">USD 76,562.99</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(GUAJILLO PEPPERS ENTIRELY DRIED) 1750 CAJAS 19,845.00 KG.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>F.D.A. REGISTRATION #13177570000 Precio: CFR LONG BEACH</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P.A.0904221000 O.V. NRO 01024 - 2013</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">FOB</td> <td style="text-align: right;">USD 74,826.99</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>SOM: SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS CON 99/100 DOLARES AMERICANOS</b></td> <td style="text-align: right;">Flete</td> <td style="text-align: right;">USD 1,736.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3">                 IMP. GRAFICA FALCON E.I.R.L.                  RUC N° 20458722626                  Serie 001 del 000001 al 000050                  F.I. 05/10/2012 Aut. 9377490023             </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>CANCELADO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">                 Lima, ..... de ..... del 201 .....                  FIRMA             </td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sub-Total</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">I.G.V. (.....%)</td> <td style="text-align: right;">USD 76,562.99</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	VALOR DE VENTA	43,750.28 LB.	<b>GUAJILLO SECO ENTERO</b>	USD 1.75	USD 76,562.99		(GUAJILLO PEPPERS ENTIRELY DRIED) 1750 CAJAS 19,845.00 KG.				F.D.A. REGISTRATION #13177570000 Precio: CFR LONG BEACH				P.A.0904221000 O.V. NRO 01024 - 2013					FOB	USD 74,826.99		<b>SOM: SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS CON 99/100 DOLARES AMERICANOS</b>	Flete	USD 1,736.00	IMP. GRAFICA FALCON E.I.R.L. RUC N° 20458722626 Serie 001 del 000001 al 000050 F.I. 05/10/2012 Aut. 9377490023		<b>CANCELADO</b>		Lima, ..... de ..... del 201 ..... FIRMA		Sub-Total				I.G.V. (.....%)	USD 76,562.99			<b>TOTAL</b>	
CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	VALOR DE VENTA																																														
43,750.28 LB.	<b>GUAJILLO SECO ENTERO</b>	USD 1.75	USD 76,562.99																																														
	(GUAJILLO PEPPERS ENTIRELY DRIED) 1750 CAJAS 19,845.00 KG.																																																
	F.D.A. REGISTRATION #13177570000 Precio: CFR LONG BEACH																																																
	P.A.0904221000 O.V. NRO 01024 - 2013																																																
		FOB	USD 74,826.99																																														
	<b>SOM: SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS CON 99/100 DOLARES AMERICANOS</b>	Flete	USD 1,736.00																																														
IMP. GRAFICA FALCON E.I.R.L. RUC N° 20458722626 Serie 001 del 000001 al 000050 F.I. 05/10/2012 Aut. 9377490023		<b>CANCELADO</b>																																															
		Lima, ..... de ..... del 201 ..... FIRMA																																															
		Sub-Total																																															
		I.G.V. (.....%)	USD 76,562.99																																														
		<b>TOTAL</b>																																															
Nos acogemos al régimen de restitución de derechos aduaneros Drawback DS 104-95-EF				ADQUIRENTE O USUARIO																																													



## ANEXO 15: Cotización de Examen Médico



### VILLA HERMOSA TRADING SAC

PRESUPUESTO CHEQUEO MEDICO Pre-Ocupacional		
TIPO DE EXAMEN	PROCEDIMIENTOS	COSTO
De Ingreso Ocupacional	<b>Examen Clínico Ocupacional</b>	S/. 15,00
	- Anamnesis ocupacional	
	- Examen físico completo	
	- Antropometría	
	- Control de funciones vitales	
	- Antecedentes Patológicos Ocupacionales	
	- Test de altura > 1,80 msnm	
	<b>Examen Osteomioarticular</b>	S/. 10,00
	- Movimiento Manual de carga / Post Forzada	
	- Identificación de trastornos musculoesquelético-articular	
	<b>OFTALMOLOGIA</b>	S/. 12,00
	- Agudeza Visual Cerca , Lejos	
	- Refracción	
	- Visión de Colores	
	- Visión de Profundidad	
	- Test de la mosca	
	<b>AUDIOMETRIA</b>	S/. 15,00
	<b>ESPIROMETRIA</b>	S/. 15,00
	<b>EVALUACION PSICOLÓGICA</b>	S/. 15,00
	<b>RAYOS X</b>	S/. 15,00
	- Placa de Pulmones (con Técnica OIT para clasificación de silicosis y neumoconiosis)	
	<b>EXAMENES AUXILIARES</b>	
	<b>LABORATORIO</b>	
	<b>HEMOGRAMA COMPLETO (Biometría Sanguínea).</b>	S/. 7,00
	- Hemoglobina	
	- Hematocrito	
	- Recuento de Hematíes	
	- Recuento Plaquetario	
- Recuento de Leucocitos		
<b>GRUPO Y FACTOR SANGUINEO</b>	S/. 5,00	
<b>GLUCOSA</b>	S/. 7,00	
<b>COLESTEROL</b>	S/. 6,00	
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	S/. 7,00	
<b>EXAM DE ORINA COMPLETO</b>	S/. 6,00	
	<b>Sub Total :</b> S/. 135,00	
	18%	S/. 24,30
	<b>Total</b>	<b>S/. 159,30</b>

**Adicional**

Electrocardiograma para Mayores de 45 Años . Costo 15.00 Nuevo Soles No Incluye IGV

Alfredo Gonzales  
Ejecutivo de Negocios  
Nextel 406\*2589  
IPC Servicios Integrales de Salud  
Telf: 476-1410 Anexo 103



## ANEXO 16: Cuadros de Depreciación & Servicio a la Deuda

DEPRECIACIÓN TANGIBLES FABRILES											
Maquinas Prod.	Costo Unit.	Cantidad Req.	Total	% Dep.	Año					Depreciación Total	Valor Residual
					2017	2018	2019	2020	2021		
Elevador	\$ 2.500,00	2	\$ 5.000,00	10%	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Faja Tranpostadora	\$ 4.500,00	1	\$ 4.500,00	10%	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00
Faja de Inspección	\$ 4.500,00	1	\$ 4.500,00	10%	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 2.250,00	\$ 2.250,00
Zaranda Rotatoria	\$ 5.500,00	1	\$ 5.500,00	10%	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 2.750,00	\$ 2.750,00
Zaranda Troceadora	\$ 6.200,00	1	\$ 6.200,00	10%	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00
Molino de Martillos	\$ 1.875,00	1	\$ 1.875,00	10%	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 187,50	\$ 937,50	\$ 937,50
Molino de Piedras	\$ 14.000,00	5	\$ 70.000,00	10%	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
Mezcladora	\$ 7.000,00	1	\$ 7.000,00	10%	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Tamiz	\$ 4.800,00	1	\$ 4.800,00	10%	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 480,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Detector de Metales	\$ 34.200,00	1	\$ 34.200,00	10%	\$ 3.420,00	\$ 3.420,00	\$ 3.420,00	\$ 3.420,00	\$ 3.420,00	\$ 17.100,00	\$ 17.100,00
Selladora	\$ 700,00	1	\$ 700,00	10%	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 350,00	\$ 350,00
Cosedora	\$ 700,00	1	\$ 700,00	10%	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 350,00	\$ 350,00
Alimentador (M.M.)	\$ 3.000,00	1	\$ 3.000,00	10%	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Alimentador (M.P.)	\$ 2.000,00	1	\$ 2.000,00	10%	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Dispensador	\$ 2.000,00	1	\$ 2.000,00	10%	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Carretillas	\$ 500,00	2	\$ 1.000,00	10%	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Nave Industrial	-	-	\$ 27.617,00	3%	\$ 828,51	\$ 828,51	\$ 828,51	\$ 828,51	\$ 828,51	\$ 4.142,55	\$ 23.474,45
<b>Total</b>			<b>\$ 180.592,00</b>		<b>\$ 16.126,01</b>	<b>\$ 80.630,05</b>	<b>\$ 99.961,95</b>				

DEPRECIACIÓN TANGIBLES NO FABRILES											
Equipos Calidad	Costo Unit.	Cantidad Req.	Total	% Dep.	Año					Depreciación Total	Valor Residual
					2017	2018	2019	2020	2021		
Esteroscopio	-	-	\$ 3.000,00	10%	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Balanza de Humedad	-	-	\$ 7.000,00	10%	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 700,00	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Juego de Tamices	-	-	\$ 1.000,00	10%	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Espectofotómetro	-	-	\$ 15.000,00	10%	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
HPLC	-	-	\$ 60.000,00	10%	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
Aire Acondicionado	-	-	\$ 200,00	10%	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Refrigeradora	-	-	\$ 300,00	10%	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 150,00	\$ 150,00
Estufa	-	-	\$ 200,00	10%	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 20,00	\$ 100,00	\$ 100,00
<b>Total</b>			<b>\$ 86.700,00</b>		<b>\$ 8.670,00</b>	<b>\$ 43.350,00</b>	<b>\$ 43.350,00</b>				

Otros Equipos	Costo Unit.	Cantidad Req.	Total	% Dep.	Año					Depreciación Total	Valor Residual
					2017	2018	2019	2020	2021		
Herramientas de Mto.	-	-	\$ 5.000,00	10%	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Montacargas	-	-	\$ 12.000,00	10%	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Muebles y Otros	-	-	\$ 10.000,00	10%	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
<b>Total</b>			<b>\$ 27.000,00</b>		<b>\$ 2.700,00</b>	<b>\$ 13.500,00</b>	<b>\$ 13.500,00</b>				

AMORTIZACIÓN INTANGIBLES											
Otros Equipos	Costo Unit.	Cantidad Req.	Total	% Dep.	Año					Depreciación Total	Valor Residual
					2017	2018	2019	2020	2021		
Estudios	-	-	\$ 15.000,00	10%	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
<b>Total</b>			<b>\$ 15.000,00</b>		<b>\$ 1.500,00</b>	<b>\$ 7.500,00</b>	<b>\$ 7.500,00</b>				

AÑO	DEUDA	AMORTIZACION	INTERESES	SALDO
2016	\$ 630.679,72	\$ -	\$ -	\$ 630.679,72
2017	\$ 630.679,72	\$ 42.045,31	\$ 88.295,16	\$ 588.634,40
2018	\$ 588.634,40	\$ 84.090,63	\$ 82.408,82	\$ 504.543,77
2019	\$ 504.543,77	\$ 126.135,94	\$ 70.636,13	\$ 378.407,83
2020	\$ 378.407,83	\$ 168.181,26	\$ 52.977,10	\$ 210.226,57
2021	\$ 210.226,57	\$ 210.226,57	\$ 29.431,72	\$ -

TEA	14%
-----	-----

Fuente TEA [http://www.viabcp.com/Connect/Nuestrobanco/pdf2006/ActivaME\\_08.pdf](http://www.viabcp.com/Connect/Nuestrobanco/pdf2006/ActivaME_08.pdf)

Inversión	\$ 322.815,00
Capital de Trabajo	\$ 728.317,86

\$ 1.051.132,86	60%	\$ 630.679,72	Financiamiento
	40%	\$ 420.453,14	Capital Social

Elaboración Propia