



UNIVERSIDAD DEL PACIFICO  
ESCUELA DE NEGOCIOS

PLAN DE TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

TEMA:  
PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PUESTA EN  
MARCHA DE LA PILADORA “ ERIKA ”

AUTOR:  
RONNY ANDRADE

DIRECTOR:  
DR. LUIS VARGAS

GUAYAQUIL - ECUADOR  
DICIEMBRE - 2008

---

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Ronny Joel Andrade Barragán, declaro ser el autor exclusivo del presente proyecto.

Todos los efectos académicos y legales que se desprendieren del mismo son de mi responsabilidad.

---

Ronny Joel Andrade Barragán

---

---

## **CERTIFICACIÓN**

Yo, Dr. Luis Vargas Cuevas, profesor de la Universidad Del Pacífico – Escuela de Negocios como Director de la presente Tesis de Grado; certifico que el Señor Ronny Joel Andrade Barragán, egresado de esta Institución, es autor exclusivo del presente proyecto, el mismo es auténtico, original e inédito.

---

Dr. Luis Vargas Cuevas

---

---

## **DOCUMENTO DE CONFIDENCIALIDAD**

La Universidad Del Pacífico – Escuela de Negocios, se compromete a no difundir públicamente la información establecida en el presente Documento "Proyecto de Factibilidad para la puesta en marcha de la Piladora Erika" de autoría de Ronny Joel Andrade Barragán, en razón que este proyecto ha sido creado con información confidencial.

Tres copias de este documento quedarán en custodia de la Universidad Del Pacífico, las mismas que podrán ser utilizadas para fines académicos y de investigación.

Para constancia de este compromiso firma,

---

Ing. Carlos Cruz

---

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios. Sin Él, dudo que hubiera podido realizar este último, pero gran esfuerzo. Esta etapa ha sido bastante dura, pero gracias a Él, he logrado llegar a este punto tan importante de mi carrera universitaria.

Así mismo, a mis padres, por darme su apoyo incondicional durante estos años. Y por último, a todas las personas que me han brindado ayuda para poder realizar esta tesis.

---

## **DEDICATORIA**

A mis padres por la confianza que tuvieron en mí y hacer esto posible. Así también a todos los que han estado apoyándome en estos últimos tiempos

A Erika, por haberme tenido paciencia en este tiempo y saber comprender los últimos meses de éste gran logro conseguido en mi vida. Y a mis compañeros de trabajo quienes supieron comprender los momentos en los que necesité de su ayuda.

---

---

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<u>CAPÍTULO 1: RESUMEN EJECUTIVO</u>	9
1.1 Objetivo propósito del Proyecto	9
1.2 Macroentorno	10
1.3 Problemática del sector, nuestra ventaja competitiva	12
1.4 Mercados Objetivos, Domésticos e Internacionales	14
1.5 Información Macroeconómica del Mercado Estudiado	14
1.6 Tamaño y potencial crecimiento de la empresa	15
<u>CAPÍTULO 2: CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA</u>	17
2.1 Características de la sociedad	17
2.2 Propiedad accionaria	17
<u>CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO</u>	19
3.1 Historia del negocio	19
3.2 Misión, Visión y Objetivos de la empresa	21
3.3 Estructura de la industria en general y de la empresa en particular	22
3.4 Descripción del proceso	40
3.5 Análisis FODA	42
3.6 Cinco fuerzas de Porter	44
<u>CAPÍTULO 4: EQUIPO GERENCIAL</u>	47
4.1 Estructura organizacional	47
4.2 Funciones	47
4.3 Experiencia previa de los miembros del equipo	49
4.4 La cultura empresarial	50
<u>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DEL MERCADO</u>	51
5.1 Estudio específico del mercado	51
5.2 Identificación del mercado potencial y empresarial	68
5.3 Descripción de las regiones, segmentos o nichos	69
5.4 Mercado objetivo, nichos de mercado y bloques de compradores	70

---

5.5 Análisis de la competencia	71
<u>CAPÍTULO 6: ESTRATEGIAS DEL MERCADO</u>	75
6.1 Consideraciones internacionales, nacionales y locales	75
6.2 Estrategias de producto, precio	77
6.2.1. Características del arroz tradicional	77
6.2.2. Características del arroz envejecido	78
6.3 Estrategias de distribución, penetración y venta personal	78
6.4 Estrategia de promoción y gastos	79
6.5 Estrategia de comercialización	79
<u>CAPÍTULO 7: OPERACIONES</u>	81
7.1 Riesgos internos	81
7.2 Planes de contingencia de riesgos internos	81
7.3 Riesgos externos	83
7.4 Planes de contingencia de riesgos externos	83
7.5 Provisiones y Seguros	84
<u>CAPÍTULO 8: ESTUDIO FINANCIERO</u>	85
8.1 Presupuestos e Inversiones	85
8.2 Proyección a 5 años	87
8.3 Análisis del punto de equilibrio	87
8.4 Flujo de caja	89
8.5 Estado de pérdidas y ganancias	92
8.6 Balance general	94
8.7 Tasa Interna de Retorno	96
<u>CAPÍTULO 9: ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO</u>	97
9.1 Requerimiento de capital	97
9.2 Razones financieras basadas en las proyecciones anuales	99
9.3 Evaluación: Sensibilidad y Rentabilidad	101
<u>CAPÍTULO 10: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</u>	103
10.1 Proceso, procedimiento e impacto ambiental	103
<u>CAPÍTULO 11: CONCLUSIONES</u>	105
<u>CAPÍTULO 12: RECOMENDACIONES</u>	107
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	108
<u>ANEXOS</u>	109

---

## CAPÍTULO I

### RESUMEN EJECUTIVO

#### **1.1.- Objetivo propósito del Proyecto**

El objetivo de este proyecto es determinar la factibilidad para la puesta en marcha de la Piladora “Erika”. Esto implica la necesidad financiera para el área de pesaje, el área de secado, el área de pilado, el área de bodega y el área del proceso de envejecimiento del arroz. Con la Piladora puesta en marcha se realizará la compra y venta del arroz tradicional y envejecido, y dar a los clientes que lo requieran el servicio de secado y pilado del arroz.

Se ha considerado la idea de estar en este negocio con la implementación del proceso de envejecimiento del arroz por los siguientes aspectos:

- Poseer la infraestructura necesaria para poder poner en marcha los diferentes procesos que posee la Piladora, y tener ya construido el galpón que se destinará para la instalación del horno de envejecimiento del arroz.
- La mejora de los precios nacionales e internacionales, donde los empleados de China e India han mejorado sus ingresos lo que ha provocado un mayor consumo y una mayor demanda de estos pueblos hacia los países productores, que a su vez influye en el precio de venta del arroz envejecido.
- La falta de alimentos a nivel mundial, siendo el arroz uno de los productos a satisfacer esta necesidad, representando el arroz envejecido una opción de consumo para las personas.
- El incremento en la demanda del mercado interno de arroz envejecido.

---

A la vez se analizará lo rentable que puede ser reintegrarse a esta actividad, enfocándonos como la venta del arroz envejecido aumentará nuestros ingresos y a su vez la utilidad que se obtienen junto al arroz tradicional.

## **1.2.- Macroentorno**

El arroz es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial, a su vez es el más importante del mundo si se considera la extensión de la superficie en que se cultiva la gramínea y la cantidad de gente que depende de su cosecha.

De todos los cereales existentes o conocidos, el arroz es, sin duda alguna, el que ofrece la posibilidad de llenar más rápidamente un déficit de producción agrícola para la alimentación del hombre y, junto con el trigo y la carne o el pescado, constituye la base de la alimentación humana. El 75% de la población mundial lo incluye en su dieta alimenticia diaria, pudiendo superar en algunos casos el consumo de otros cereales como el maíz y el trigo.<sup>1</sup>

A nivel mundial, el arroz ocupa el segundo lugar después del trigo, si se considera la superficie cosechada, pero si se considera su importancia como cultivo alimenticio, el arroz proporciona más calorías por hectárea que cualquier otro cultivo de cereales.<sup>2</sup>

El arroz proporciona entre el 25% y el 80% de las calorías de la dieta diaria a 2,7 mil millones de personas de Asia, es decir, a casi el 50% de la población mundial, donde se le considera el alimento básico de la civilización oriental. Por este motivo, es el cereal más utilizado en la alimentación humana (básicamente sólo se destina a esa finalidad), aunque su producción todavía no alcanza a la del trigo (considerado como el alimento básico de la civilización occidental).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.eumed.net/libros/2006a/fbbp/1g.htm>

<sup>2</sup> <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

<sup>3</sup> <http://www.eumed.net/libros/2006a/fbbp/1g.htm>

---

En Ecuador el cultivo de arroz en los últimos años, con cerca de 400 mil hectáreas, se ha constituido en el más grande en extensión del País; dentro de la Comunidad Andina (formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y por los órganos e instituciones del Sistema Andino de Integración), el Ecuador es uno de los países con mayor superficie sembrada de arroz.

El cultivo tiene un gran potencial, por la calidad de los suelos y por las condiciones climáticas del Ecuador. El cultivo del arroz se realiza tanto en el invierno o período lluvioso, como en el verano o período seco en donde se depende del agua de riego. Es decir que el arroz envejecido se lo podrá ofrecer en todo el año.



En cuanto al total de la Población Económicamente Activa (PEA) para el año 2006, 2'860,484 se ubicaron en el sector primario ( formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios como agricultura, la minería, la ganadería, etc ); 1'289,750 en el sector secundario (es el conjunto de actividades que implican transformación de alimentos y materias primas a través de los más variados procesos productivos como el sector de siderurgia, las industrias mecánicas, la química, la textil, la producción de bienes de consumo), 574,813 en el sector terciario (es el sector económico que engloba de todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población, incluye

---

subsectores como comercio, transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, hostelería, ocio, etc) <sup>4</sup>

El Programa Económico del Gobierno Nacional para el periodo 2007-2010 plantea como propuesta "lograr el desarrollo sostenible del Ecuador con justicia social y libertad, reposicionando al Estado como planificador, regulador y promotor de la economía en armonía con el sector privado".<sup>5</sup> Siendo el sector agrícola uno de los beneficiados con este proyecto.

El arroz envejecido es un producto que en los últimos años ha aumentado su demanda en la región de la Sierra con una mayor exigencia a su vez en la calidad que pueda tener.

### **1.3.- Problemática del sector, nuestra ventaja competitiva**

El sector agrícola posee a lo largo de la historia algunas problemáticas que no han permitido un mejor desarrollo del mismo.

- Uno de los problemas mas significativos ha sido la falta de inversión para la producción por parte del sector privado por medio de los diferentes bancos, por considerar la agricultura como un sector de muy alto riesgo; así como de las entidades públicas, por ejemplo, el Banco Nacional de Fomento por no poseer los recursos económicos necesarios para impulsar esta actividad ya que los distintos Gobiernos no han estado interesados en la inversión de la agricultura en general. Aunque con el Gobierno de Rafael Correa ésta situación ha mejorado, con una mayor inversión de recursos económicos, especialmente para el sector arrocero.
- El factor climático es otro punto a considerar en este análisis ya que éste incide directamente en la producción del arroz, determinando el nivel de oferta que va a existir en el mercado. Esto se da por los niveles de lluvias o

---

<sup>4</sup> <http://www.ecuadorcolombia.com.co/ecuador.asp>

<sup>5</sup> <http://www.ecuaworld.com/ecuablog/index.php?itemid=899>

---

precipitaciones que pueden haber especialmente en la cosecha de invierno. Si hay un exceso de lluvia existirán inundaciones provocando pérdidas del producto. Y si hay un nivel bajo de precipitaciones, la producción será baja ocasionando una sequía de arroz en el mercado.

Influyendo directamente en la cantidad de arroz envejecido que se pueda ofertar al mercado.

- La intervención que tiene el Gobierno con los precios del arroz afecta directamente la rentabilidad que se puede tener. Este caso se está dando en la actualidad con la disposición del Presidente que el precio de la saca de arroz de 205 libras debe de estar entre \$ 24 y \$ 28. Además de la prohibición impuesta de no exportar arroz tradicional.

Nuestra ventaja competitiva será:

- El alto conocimiento del mercado y de los procesos que posee la Gerente General de la Piladora Erika.
- La infraestructura que poseemos, ya que hoy en día los costos de construcción de una Piladora como la que tenemos son muy altos. A su vez por el espacio que contamos, nos permite ampliar nuestro proceso del envejecimiento del arroz, y que un futuro se aspira aumentar la capacidad instalada de producción.
- La imagen de buen servicio que posee la Gerente General en el mercado, ya que anteriormente siempre daba un peso completo en los quintales de arroz y de alta calidad que vendía. Situación que no ocurría con la competencia ya que vendían quintales con menos de 100 libras de arroz y de diferente calidad en los embarques.

- 
- Los beneficios que representa el horno que vamos a tener para el envejecimiento del arroz en comparación de las que ya existen en el mercado ecuatoriano. Esto incluye menores tiempos en el proceso, menor consumo de combustible y un mejor producto final.

El horno utilizará una tecnología única en el País y que bajo contrato con el técnico que realizará el horno, tendremos la exclusividad de la misma durante 5 años.

#### **1.4.- Mercados Objetivos, Domésticos e Internacionales**

Para el arroz tradicional, nuestro mercado objetivo estará enfocado principalmente en los clientes de la Sierra, específicamente Cuenca. Además de cualquier otro cliente que requiera de nuestro producto ya sea en la Costa o en la Sierra.

En la región de la Sierra se tratará de abarcar la mayor parte del mercado posible, determinando las necesidades insatisfechas que poseen actualmente estos clientes, que pueden ser de calidad y de cantidad.

En cuanto al arroz envejecido nuestro mercado objetivo solo estará enfocado a la región de la Sierra, por las características que tiene el producto.

A medida que el negocio crezca, como se espera, se podrá acceder al mercado internacional con el arroz tradicional y el envejecido, donde Colombia será nuestra primera opción como ya se lo hizo con anterioridad o aquellos mercados que tienen un déficit interno de este producto pero que se los analizará posteriormente.

#### **1.5.- Información macroeconómica del mercado estudiado**

A nivel general el sector agrícola es y continuará siendo verdadero motor productivo de la economía ecuatoriana, tiene enorme importancia económica y social. Para el año 2007 el sector agropecuario produjo alrededor de \$2,300

---

millones, casi el 10% del PIB total que estuvo por los \$ 22,000 millones, con una variación del 3.3% respecto al año anterior.

Su importancia social es evidente también, ya que genera empleo para alrededor de un millón de hombres y mujeres, cantidad equivalente al 22% de la población económicamente activa. Durante miles de años ha sido el sustento principal para los hogares del mundo, hoy por hoy se considera el grano más importante dentro de la alimentación de la población global y ocupa el 11% de la superficie arable del planeta. En muchos países este cultivo ha mejorado considerablemente la vida de los productores.<sup>6</sup>

Este cultivo beneficia a numerosas familias ubicadas, principalmente, en los estratos socioeconómicos medios y bajos y genera también beneficio económico a otros actores que intervienen en el proceso, tales como: piladoras, comerciantes mayoristas y minoristas.

### **1.6.- Tamaño y potencial crecimiento de la empresa**

Actualmente la Piladora posee la infraestructura y maquinarias las cuales se les tiene que hacer un mantenimiento para poder poner en marcha el negocio, es decir se estará comenzando nuevamente desde cero con la gran oportunidad de crecer rápidamente por la experiencia que posee el gerente en el sector agrícola.

En un principio nos enfocaremos en la compra y venta del arroz y en el servicio de pilado, para en un futuro tratar de completar todas las fases del arroz, es decir sembrar, cosechar, pilar y vender el arroz.

Para el proceso de envejecimiento se comprará un horno con tecnología europea que nos permitirá tener un producto de mayor calidad y poder

---

<sup>6</sup> <http://www.fedearroz.com.co/bondades.php>

---

diferenciarnos de la competencia, permitiéndonos tener un crecimiento rápido en el mercado local.

Internacionalmente, a largo plazo, se tiene como objetivo exportar el arroz tradicional a mercados en donde se pueda acceder, por ejemplo Colombia, como anteriormente ya se lo realizó. Siempre y cuando sean levantadas las prohibiciones existentes de exportar la gramínea.

A su vez, cuando ya se realice la exportación del arroz, habrá que tener un plan de contingencia para las intervenciones que el Gobierno pueda tener para su comercialización al exterior y que nos pueda afectar nuestras proyecciones de ventas.

---

---

## CAPÍTULO II

### CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

#### **2.1.- CARACTERISTICAS DE LA SOCIEDAD**

La compañía Serviagricola S.A., fue constituida el 27 de Mayo de 1992, ante el notario público del cantón Guayaquil, e inscrita en el Registro Mercantil.

Es importante indicar que la compañía anónima, es una sociedad cuyo capital, está dividido en acciones comunes negociables, y está formado por el aporte de los accionistas, con su capacidad civil para contratar.

#### **2.2.- PROPIEDAD ACCIONARIA**

La empresa cuenta con los siguientes accionistas:

Ing. Alemania Barragán Pinango	500 acciones
Dr. Javier Andrade Barragán	250 acciones
Econ. Erika Andrade Barragán	250 acciones

El valor de cada acción es de US\$650 cada una, lo que asciende a la suma de US\$650,000 de Capital Suscrito y pagado.

Todos los accionistas se consideran como socios, una vez que están inscritos en el Libro de Acciones y Accionistas.

Los socios son también responsables, solidaria e ilimitadamente, con relación a la compañía y a terceros.

---

Por la verdad de la suscripción y entrega de la parte del capital social recibido. Por la existencia real de las especies aportadas y entregadas. Por la inversión de los fondos destinados a gastos de constitución Por la tardanza en el otorgamiento de la escritura de constitución definitiva.

Los accionistas son responsables y están obligados a realizar lo necesario para la constitución legal y definitiva de la compañía y ha entregar a los administradores todos los documentos y la correspondencia relativa a dicha constitución. Así como también, deberán entregar los bienes en especie y el dinero recibido en pago de la integración inicial de las acciones.

Hay que tener en cuenta, que los Administradores, deberán respetar y cumplir la Ley de Compañías, así como también, los controles internos, el Código de Trabajo, La Ley de Régimen Tributario Interno o de Equidad Tributaria, así como su Reglamento.

---

## **CAPÍTULO III**

### **DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO**

#### **3.1.- Historia del Negocio**

El cultivo del arroz comenzó hace casi 10,000 años en muchas regiones húmedas de Asia tropical y subtropical. Posiblemente sea la India el país donde se cultivó por primera vez el arroz debido a que en ella abundaban los arroces silvestres. Pero el desarrollo del cultivo tuvo lugar en China, desde sus tierras bajas a sus tierras altas. Probablemente hubo varias rutas por las cuales se introdujeron los arroces de Asia a otras partes del mundo.<sup>7</sup>

En el Ecuador el sector agropecuario y en la economía del país, la producción arrocerera tiene una importante participación. En 1969, la producción de este sector representaba menos del uno por ciento (0,5%) del PIB y el 1,8% en relación al Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA). A medida que el sector arrocero fue creciendo, su participación a nivel sectorial y macroeconómico fue aumentando y contribuyó, en 2007 con alrededor del 10% al PIB.<sup>8</sup>

Ante esta situación de constante crecimiento del sector, en 1989 nació la idea de entrar en la actividad agrícola. En primera instancia surgió la oportunidad de alquilar un terreno para cultivar arroz en Catarama Provincia de Los Ríos. Poco tiempo después se generó una segunda oportunidad de comprar una cosechadora de arroz marca FIAT con el objetivo de alquilarla, financiada de lo que se obtuvo en la cosecha y aplicando a un crédito.

Luego se decidió alquilar 250 Has en la Hacienda Nuevo Rancho vía Yaguachi y 450 Has en la hacienda Miraflores en la parroquia Tarifa de tierras

---

<sup>7</sup> <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

<sup>8</sup> <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/arroz.htm>

---

para cultivo de arroz mecanizada (Cuando la tierra se la nivela, se le hace canales de riego y se le hace los muros de división) en Samborondón. En la segunda hacienda en mención se hacían 2 cosechas al año, es decir 900 has. El financiamiento de estos cultivos eran dados por el dueño de las mismas tierras que era el Sr. Gabriel Massú.

Al siguiente año 1990, se alquilaron 300 has en la hacienda Gericó vía Yaguachi. Los resultados de estos negocios fueron muy buenos, obteniendo grandes utilidades. Con las mismas se pudo comprar la hacienda Los Ángeles con 85 Has cerca de Yaguachi y la hacienda Bella Julia vía Samborondón con 28 Has.

Todas estas decisiones llegaron a determinar que el negocio había crecido de tal manera que era necesario instalar una Piladora de arroz. El negocio comenzaba con un movimiento de tierra con tractores para fanguear, de tractores para romplonear, un equipo humano para sembrar y para fumigar, cosechadoras para cosechar, equipo de transporte para llevar el arroz de las haciendas donde se producían el arroz hasta la Piladora. Es decir todo el proceso integral de movimiento de tierra hasta la venta de arroz puesto en la Piladora.

Sin embargo, el negocio se vio afectado fuertemente con el fenómeno del niño del año 1997 que provocó una pérdida tan grande que no ha permitido recuperarlos. Además la dolarización que se produjo en el año 2000 generó una quiebra en este sector como en la mayoría de los negocios de este país. Donde los precios que se pagaban en época de cosecha no compensaban los costos que se incurrían en la producción.

Así la Piladora siguió laborando por un tiempo más pero debido a la pérdida del capital de trabajo se devolvieron las tierras alquiladas para el cultivo y no se pudo volver a sembrar y cosechar.

---

Es así que dadas las circunstancias actuales, se ha analizado volver ingresar al mercado tanto con el arroz tradicional y el arroz envejecido, que según estimaciones de piladores del País se ha venido dando a partir del año 1995 en el Ecuador. Situación que ha ido incrementando en los últimos años y que se quiere incursionar al mercado con un producto de calidad.

### **3.2.- Misión, Visión y objetivos de la empresa**

#### Misión

Darle al cliente un arroz tradicional y envejecido de alta calidad mediante procesos de producción adecuados para la industria nacional; generando la rentabilidad para sus accionistas, desarrollo integral para sus trabajadores y un producto de confianza para el consumidor final.

#### Visión

Ser líderes en la producción y distribución de arroz tradicional y envejecido a nivel nacional, ampliar nuestros procesos, establecer nuestra propia marca de arroz e introducirla en el mercado local e internacional.

#### Objetivos

- Obtener la mayor parte del mercado local tanto para el arroz tradicional como para el arroz envejecido. El primero sobre todo en las provincias de la Sierra como en Azuay y de la Costa, como en el Guayas. Como la Gerente General ya conoce el mercado, esto se puede conseguir en un plazo de un año. Y el segundo solo enfocado en la región de la Sierra. Al existir una demanda insatisfecha, nos tomaría un tiempo de un año captar una buena parte del mercado.
- Obtener el mayor margen de utilidad mediante procesos eficientes y una buena gestión de los recursos.
- Darle al cliente un arroz tradicional y envejecido de alta calidad.
- Mejoramiento continuo de los procesos en administración de la producción, evitando retrasos como cuellos de botella. Invirtiendo en nueva maquinaria en un plazo máximo de 2 años.

---

### 3.3.- Estructura del negocio en particular

En cuanto al negocio en particular la Piladora posee las siguientes características:

#### 1) UBICACIÓN GENERALIDADES

Se trata de una Piladora grande, con instalaciones diversas a una distancia de 38 Km. Desde Guayaquil, situada en el Km. 29 de la vía Samborondón, a donde se llega por vía asfaltada. Con frente a la carretera, lado izquierdo desde Guayaquil, perteneciendo esta propiedad al Cantón Samborondón.

Tanto las maquinarias de la Piladora como las edificaciones se construyeron e instalaron en 1993. El área total de esta propiedad es de 45.000m<sup>2</sup>, cuyas características principales y linderos son:

#### 2) LINDEROS

Según Escrituras el terreno de la Piladora tiene los siguientes linderos y dimensiones:

**Norte:** Lote de terreno de Rosa Sémira Méndez con noventa y ocho metros.

**Sur:** Carretera Tarifa – Samborondón con ciento dos metros.

**Este:** Lote de terreno de César López Farino, con cuatrocientos cuarenta y ocho metros.

**Oeste:** Lote de terreno de Carlos Sánchez Yulán con cuatrocientos cincuenta y nueve metros.

---

El área general del predio está delimitada por un cerramiento de bloques de hormigón enlucido y malla de 3 mts de altura.

**Área Total:** Cuatro hectáreas y media (45.000 m<sup>2</sup>).

**Área rellenada:** 15.000 m<sup>2</sup> que comprende toda el área industrial en donde se encuentra la Piladora y demás edificaciones e instalaciones.

### 3) ENTORNO

**3.1.- Vías de Acceso:** Vía asfaltada actualmente en muy buen estado que conduce a Samborondón.

**3.2.- Poblaciones cercanas:** El cantón Samborondón, la población de Tarifa y la ciudad de Guayaquil, a una distancia de 38 Km.

**3.3.- Telecomunicaciones:** Permanentes a través de Pacifictel con líneas directas a la Piladora.

**3.4.- Zona circundante:** en vista de ser una zona netamente arrocera, la mayor parte de los cultivos predominantes es de arroz, puesto que son terrenos bajos.

### 4) INFRAESTRUCTURA INTERIOR

La Piladora Erika tiene la siguiente infraestructura, en toda el área relacionada a esta Industria, o sea 45.000 m<sup>2</sup>.

- a) Terreno rellenado y compactado sobre arcillas expansivas, con material pétreo, y lastre realizado con volqueta, tractor, moto-niveladora y rodillo en un espesor aproximado de 1,40 mts. de altura, tomando en cuenta que el terreno agrícola es muy bajo. Como consecuencia de este buen relleno y compactación, la Piladora no sufrió inundaciones anteriores.

- 
- b) Agua para consumo proveniente de un pozo profundo, faltando la instalación de una bomba, puesto que hay instalaciones de 110 y 220 y 460 V. para la misma.
  - c) Energía eléctrica de 2 clases. La del S.N.I con acometida y toda clase de instalaciones propias. Posee además un generador propio.
  - d) Teléfonos de Pacifictel y Fax.
  - e) Comunicaciones internas por Radio transmisora y receptora.
  - f) Cerramiento completo con cimientos profundos y muro de bloques de 3mts. de altura.
  - g) Instalaciones completas de agua corriente, luz eléctrica de 110 y 220 v. y obras de desfogue de aguas servidas, con alcantarillas y pozo séptico.

## **5) TERRENO**

Área total de terreno de acuerdo a linderación anterior y Escritura mencionadas 4,5 Has. O sea 45.000 m<sup>2</sup> sin rellenar. 15.000 m<sup>2</sup> de relleno pétreo con lastre de cantera debidamente rellenado y compactado hasta una altura de 1,40 mts

## **6) INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA**

### **6.1.- Bodega para almacenamiento de Arroz con Cáscara**

Área Total: 46 m. x 18 m.

Losa de hormigón paredes de bloques de concreto, 45 columnas de hormigón, tijerales y vigas de acero y concreto. Techo de eternit, con ventilación en sobre techo.



BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE ARROZ EN CASCARA

### **6.2.- Área Silos**

Área aproximada= 24 m. x 5.5 m

Contiene losa de concreto de 0,30 mts de espesor para instalación de 4 silos metálicos, construida en la parte posterior de la Piladora.

### **6.3.- Edificios para Piladora y Arroz Tradicional, Túnel de Secado y Polvillo**

Área total: 27 m. x 44,4 m

Estructura metálica con paredes de bloques de hormigón. El piso está formado por una losa de hormigón. Techo de eternit con estructura metálica. Incluye 2 puertas enrollables metálicas de 3,60 x 4 mts de altura c/u.

### **6.4.- Taller, Bodega y Almacén**

Área Total: 62 mts de largo x 11,15 mts de ancho

Estructura metálica con paredes de bloques de hormigón; abierto lado de ingreso, sin paredes. Piso formado por una losa de 0,15 mts. Techo de eternit con estructura metálica y pilares de acero.



TALLER, BODEGA Y ALMACENERA

### **6.5.- Galpón para proceso de envejecimiento**

Largo 18 mts. x 5,60 de ancho.

Superficie construida: 100,8 m<sup>2</sup>. Altura máxima de paredes con techo de declive: 7 mts.

Con piso de cemento, paredes de bloques enlucidas, techo de eternit, con planchas traslúcidas y estructura metálica, con columnas de concreto y hierro. Puerta de hierro deslizante y techo exterior con estructura de hierro y eternit.



GALPÓN PARA PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

---

## 6.6.- Tendales

4 tendales para secado de arroz en cáscara

Área Total: 11 mts ancho c/tendal x 50 mts de largo= 550 m<sup>2</sup> x 4 tendales de losa de concreto de 0,50 mts espesor, con canales de drenaje y desagüe de concreto, 2.200 m<sup>2</sup>.



VISTA GENERAL DE TENDALES

## 6.7.- Comedor, cocina, dormitorios, baños para los empleados

Área = 45 m. x 5.60 m. = 252 m<sup>2</sup>

Piso de cemento, paredes de bloques con columnas de hormigón y techo de eternit con estructura metálica. Incluye mesón de cerámica y concreto de comedor de 3,40 x 1mt. X 0.90 mts., con 2 bancos de cemento de 3,40 mts.; comedor con sobrepiso de losa de cemento y cerámica. Cocina con paredes revestidas de cerámica y sobrepiso de cerámica café.

## 6.8.- Oficinas y vivienda principal

Área total: 14.20 m. x 9.6 m. = 136.32 m<sup>2</sup>

X 2 pisos = 272,64 m cuadrados

Edificio de 2 plantas.

---

Planta baja para Oficina: Con sobrepiso de cerámica blanca, paredes de bloques con enlucido pintura fina. Puertas y ventanas de hierro, aluminio y vidrio, con 5 oficinas independientes, puertas interiores de madera fina y aire acondicionado. Entrepiso con losa de concreto, y piso superior para vivienda con escalera de concreto y cerámica, baranda de aluminio, sobre piso con cerámica blanca, paredes de bloques enlucidas pintura fina, tumbado de madera fina en área social. Tres dormitorios con 2 baños completos. Área de bar, sala, comedor y cocina de primera. Puertas de madera fina y ventanas de aluminio y vidrio.



VISTA GENERAL PILADORA

### **6.9.- Báscula**

Área aproximada: 24 m. x 3,4 m. = 81,6 m<sup>2</sup>

Con losa de concreto dividida en paneles con platina de hierro y rampas de concreto para ingreso y salida de camiones.

### **6.10.- Pozo profundo y Cisterna**

Perforado y construido junto a zona de dormitorios.

Profundidad: 42 mts encamisado; tubería de P.V.C de 8" diámetro hasta 35 mts. Con agua de excelente calidad. No hay equipo de bombeo por instalar.

---

Incluye caseta con piso de cemento, paredes de bloques enlucidas, techo de eternit c/ estructura metálica.

A) Área ocupada: 15,18 m<sup>2</sup>

B) Costo del pozo profundo sin Bomba a 42 mts. de profundidad perforación y entubado con tubería P.V.C de 8"diámetro.

C) Cisterna de concreto, medidas 3 x 4 x 1,90 mts. Capac. Teórica 22,8 m<sup>3</sup>. Incluye grupo de bombeo sin funcionar actualmente.

#### **6.11.- Garita de acceso**

Piso de cemento, paredes de bloques de concreto enlucido. Techo de eternit con estructura de madera.

Área ocupada: 18 m<sup>2</sup>

#### **6.12.- Dormitorio de personal**

Dimensiones: 11 x 4 x 3 mts de altura.

Área de construcción: 44 m<sup>2</sup>

Construcción con 2 dormitorios completos, cada uno con cocina, baño completo y dormitorio. Piso de cemento, paredes enlucidas c/ bloques de concreto y 2 puertas de hierro. Techo con estructura metálica y eternit.

#### **6.13.- Fosa de concreto**

Para tanque de combustible.

Medidas: 8,30 x 2,30 x 1,70 mts.

#### **6.14.- Cerramiento Perimetral**

Longitud total: 1.101 metros

Altura: 3 metros

Cerramiento frontal: 102 metros, con 26 paneles con pared de bloques y malla de alambre galvanizado electro soldado.

---

Incluye una puerta metálica de acceso de 7,60 mts de ancho y 6 mts de alto, con rieles y accesorios para deslizamiento horizontal.

102 mts de cerramiento lineal frontal; 999 mts de cerramiento lateral y posterior con puerta posterior de acceso metálica y paredes de bloques de concreto hasta una altura de 3mts a nivel del suelo y cimientos base profundos.

## **7) PILADORA DE ARROZ**

La mayor parte de sus componentes son de la marca FAMAG, de Colombia, con buenos resultados en nuestro país y con buen servicio de fábrica.

**Piladora de Arroz de las siguientes características (cap. De pilado 50 qq. Hora)**



EDIFICIO PARA PILADORAS Y ARROZ TRADICIONAL

## **TOLVA RECIBIDORA DE ARROZ EN CASCARA:**

Fabricación nacional. Construcción de hormigón armado y bloques, tipo cónica, alimentación por gravedad. Capacidad: 800 sacos de 200 lbs. c/ u. dimensiones: 9.00 m x 3.50 x. x 6.00 m. Volumen: 189 m<sup>3</sup>.

---

## **ABSORBEDOR DE POLVO**

Construcción metálica, motor eléctrico WEB de 20 H.P, Modelo 160MO491. Polea de 3 bandas; tipo turbina; diámetro: 30"; ducto de salida de 16"diámetro x 6,00 m; descarga para monitor, descascaradoras y elevador del Silo N 1, color azul/ verde.

## **ZARANDA: MONITOR (ARROZ DESCASCARADO):**

### **ZARANDA:**

Marca FAMAG, modelo E-21, Serie: 138-92; color verde, construcción metálica, acople a monitor. Medidas: 1,70 x 1,70 x 0,95 mts.

### **MONITOR:**

Marca: FAMAG; modelo C-32 – N 149-92. Cámaras: sesenta (60); puertas: 5 por lado / laterales; color verde; motor eléctrico: WEG – Brasil; modelo 100L – 118; potencia: 5 HP, velocidad: 1.710 RPM. Transmisión poleas (2) y correas (2); eje de acero y chumaceras; cambiador de velocidad con polea dentada.

## **CON BASES**

De acero estructural, marca FAMAG; modelo E-32, serie: 162-92; soportes: 4 para las ruedas / metálicas; dimensiones /máquina: 5.00 m. x 2.00 m.



ESTRUCTURA METÁLICA CON PAREDES DE BLOQUE DE HORMIGÓN Y TECHO DE ETERNIT

---

## **VENTILADOR PARA TAMO**

Marca: FAMAG, Modelo YS-17532, Serie 132-92. Tipo turbina; diámetro: 0,50 cm, transmisión: poleas (2) y correas (3); motor eléctrico: WEG; modelo 112 M-590, potencia 7,5 HP; ductos de diámetro 10 x 12 m. Trabajo: absorbe el tamo del monitor y separador con polea 4 bandas.

## **MESA – PADY**

Marca: FAMAG; Hechas en Colombia; modelo E-44; serie 114-92. Cuerpos: ocho (zarandas), construcción metálica, color gris, motor eléctrico WEG; modelo / motor: 90 L-491; potencia: 3 HP, voltaje 220/380 V. Transmisión: poleas (2) y correas (2).

## **PULIDORA**

Marca: FAMAG, Hecha en Colombia, modelo M-60

## **CLASIFICADORA**

Marca: FAMAG; modelo E-14; serie: 111-92. Tipo cilíndrico. Dimensiones: diámetro 50 cm. X 3,00; base acero / estructural, motor eléctrico acoplado con reductor. Transmisión: cadena y piñones. Tubo metálico para descarga.

## **DESCASCARADORES (2)**

**No. 1.-** Marca: FAMAG; Hechas en Colombia; modelo K-48; serie: 102-92; tolva incorporada (100 lb.), construcción acero colado; graduación manual. Transmisión: poleas (8) y correas (8); motor eléctrico VEM; made in Alemania; serie 5955696; potencia: 10 HP (7.5 KW); color: rojo/verde.

**No. 2.-** Marca: FAMAG; modelo K-48; serie: 101-92.

## **ACCESORIOS**

Tolva metálica para los dos descascaradores, color gris, salidas: Dos. Dimensiones: 1,00 x 1,00 x 40m. Capacidad: 200 lb. Base de concreto.

---

### **TOLVA DE ARROZ PILADO**

Fabricación nacional, construcción metálica. Dimensiones: 6.00 x 3,50m. x 3,50 m. Capacidad: 800 sacos de 200 lb cada uno, color gris, base: acero estructural. Salidas “tres bocas”, tipo tolva: tronco de cono; escalera metálica.

### **VENTILADOR / POLVILLO**

Marca: FAMAG, modelo H65 YS-175; serie 115-92, tipo turbina. Diámetro: 60 cm. Ducto de 12”diámetro x 15 mts. largo. Motor eléctrico: WEG.

### **TABLERO DE CONTROL**

Fabricación nacional, construcción metálica. Tipo modular, compuertas: tres frontales-verticales. Dimensiones: 2,30 m. x 2,00 x 0,40 m. Botonera: 20 verdes y 40 rojos para control general de la Piladora. Breakers incorporados, etc.

### **COMPRESOR AIRE**

Marca LUMESA; modelo FC-BK-14; serie 2276, motor SIEMENS, made in Brasil, potencia 7,5 HP; compresor aire, tanque metálico, capacidad 50 lb. PSI máx.: 300 lb.



ELEVADOR

---

## 8) SECADORA

De las siguientes características:

Capacidad de 200 sacos de 205 libras.

### **TOLVA**

De fabricación nacional, construcción de hormigón armado y bloques, tipo cónica. Dimensiones: 5 m x 5m x 3mts. Capacidad: para 300 sacos de 200 lb. cada una (más o menos)

### **ZARANDA**

De fabricación nacional, construcción metálica, excéntrica: incorporada (2). Dimensiones: 2,00 m x 1,50 m. Motor eléctrico WEG.

### **SECADORA**

De fabricación nacional, construcción metálica; pisos treinta y dos (32) o barajas. SINFÍN: transportador incorporado. Dimensiones: 3,67 m. x 3,00 m x 20,00 altura. Color gris, bases de concreto, cámara doble / superior, compuerta inferior.

### **BOTADORES (2)**

Con motores eléctricos (2); marca VEM, made in Alemania, potencia 2,05 KW, velocidad: 152 RPM. Transmisiones: piñones (12) y cadenas (6); series No 1: 26411911-7 y No 2 35499101-7.

### **QUEMADOR**

Marca: AMERICAN-BURNER, Made in USA; modelo HC-34, serie: BE, capacidad: 5-14 GL-H; voltaje 115 V, ciclaje: 1. H.P; motor eléctrico: MAGNETEK, Made in U.S.A, serie: BM3-303.

---

## **CÁMARA DE FUEGO**

De fabricación nacional, construcción metálica; tipo en U; color azul, interior recubrimiento con ladrillo refractario (cilindro). Dimensiones: 1.50 m x 1.10 m x 1.30 m.

## **VENTILADOR**

Diámetro: 1.30 m. Medidas: 1.20 m x 1,40 m x 1,60 m. Transmisión: poleas (2) correas (4); motor eléctrico: KOHLBACK, modelo 160 M. Con polea para 4 bandas, serie: FC-407, potencia: 20 CV, velocidad 1770 RPM; modelo 160-M, Made In Brasil.

## **TABLERO ELÉCTRICO**

De fabricación nacional, construcción metálica, tipo modular, una puerta; botonera: 11 verdes y 23 rojas: (34) Breakers incorporado. Trabajos ventiladores, removedor, aspirador, luz, zarandas, etc.

## **TANQUE PARA COMBUSTIBLE DIESEL**

De fabricación nacional, construcción metálica, color gris. Dimensiones: diámetro 1,50 m x 2,50 m; 500 galones, base de concreto.

## **9) HORNO DE ENVEJECIMIENTO**

El nuevo proceso a realizar en la Piladora es la del envejecimiento del arroz mediante un horno. El mismo va a ser realizado por un técnico ecuatoriano que reside en Europa, y la tecnología implementada será de países como España e Italia.

## **ENVEJECEDORA DE ARROZ MODELO MSG-450**

### **MATERIALES EMPLEADOS**

- Planchas de Acero Inoxidable
- Planchas de Galvanizado
- Vigas de Hierro de 2mm en canal

- 
- Tubos de Galvanizado, cobre, acero
  - Soldadura, pinturas varias, pernos tornillos
  - Motores ½ hp 110v

### MÓDULOS

- Módulo de fuego  
Determina que la llama llegue a los compartimientos donde está el arroz de forma homogénea.
- Módulo de controles  
Contiene computadora y medidores de: humedad del arroz, combustible y de aire el cual determina su temperatura en el proceso. Éste módulo permite un control constante en el proceso de envejecimiento.

### RENDIMIENTO

Capacidad por ciclo de 4,500 kilos de arroz pilado a 12% en un periodo de 12 a 14 horas.

Resultado obtenido: arroz envejecido al 9%

### CONSUMOS DE LA MÁQUINA

Energía: 110v

Combustible: gas industrial – tanques 45 kilos

## **10)SILOS DE PROCESO**

Cantidad: 4 unidades, uno junto al otro. De fabricación nacional, sin marca ni número de serie. Tipo cilíndrico cónico vertical, construidos con plancha metálica de 1/4"y 3/8" soldadas.

Color: Anaranjado

Altura Total: 8,50 mts. y diámetro 3,60 mts.

---

Capacidad: 1.000 qq. De arroz en cáscara

Capacidad: 4 silos= 4.000 quintales.

En su parte superior, con tapa cónica. En un costado del silo hay una escotilla para inspección y en el cono inferior hay una pequeña compuerta de descarga del grano a un TRANSPORTADOR con caja metálica exterior de 20 mts. y tornillo sinfín de 0,20 mts de diámetro de 6,6 HP., con transmisión de cadena y polea para 2 bandas, Cada silo tiene una turbina de aire acoplada a la pared del Silo, de 0,70 mts, diámetro, con motor SIEMENS, modelo y serie no conocidos. Las turbinas son de marca JATUN-HUAYRA, modelo MP-ST-2,2 seriales de c/u turbinas: 0596351 – 0596349 – 0596350 – 0596348.



SILOS DE PROCESO

Esta turbina de aire permite una permanente aireación de producto en el silo. En la parte superior de los silos hay otro transportador con tornillo sinfín de iguales características del anterior que se encuentra bajo los silos. Igualmente hay escalerilla metálica de ingreso en todos los silos.

---

Los 4 silos están soportados por una gruesa estructura compuesta de vigas de acero tipo H y tirantes cruzados en diversas direcciones. Como equipo auxiliar de estos silos se agregan una tolva de recepción de arroz de 5,30 mts x 3,80 mts x 2 mts. y una tolva metálica para TAMO, tipo cónico, con plancha galvanizada, sobre estructura de hormigón, con 2 bocas de salida.

El sistema de silos de proceso se complementa finalmente con un elevador doble en U de 24 mts de altura con motor y reductor VEM.



SILOS DE PROCESO

## 11) BÁSCULA ELECTRÓNICA

Plataforma de concreto de 18 mts. de largo y 3,40 mts. de ancho con 8 sensores instalados a los dos costados de la plataforma.

Incluye cabina de registro electrónico de peso, con impresora EPSON LX800, modelo P70RA, serial 0010256583 con batería TRIP –LIFE – VC-500, además de un CPU con memoria.



BASCULA CON LOSA DE CONCRETETO Y RAMPA DE CONCRETO

## 12) SISTEMA ELÉCTRICO

Con instalaciones y acometida propia del S.N.I de propiedad de la Piladora para corriente eléctrica de 110, 220 y 460 voltios.

Además de todo el sistema de Cables, la plataforma posee: RED interna de fuerza eléctrica con armario eléctrico completo de breakers, disyuntores, etc. Ocho postes de concreto de 8mts de alto c/u con dos luminarias.

3 Transformadores marca NON-PCB de 100 KVA c/u al aceite, con cables de enlace y demás accesorios.

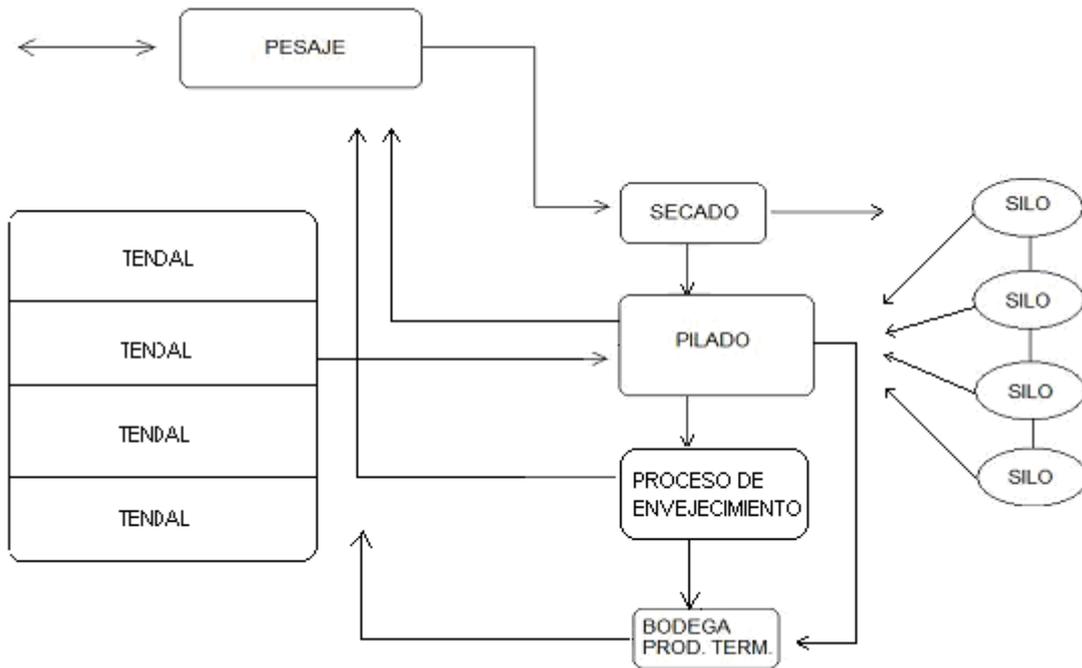
Para casos de emergencia hay un grupo generador KHOLER, compuesto de motor a diesel,

Marca John Deere – Modelo: TO – 4039t con turbo.

Serie: 374179/4039T-F001

Horómetro funcionando: 957 horas, acoplado directamente a Generador.

### 3.4.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO



*Gráfico1.- Proceso de pesaje, secado, pilado y almacenamiento.*

El arroz se compra en cáscara en el campo al agricultor que lo venden en la presentación de sacas, es decir de 205 libras al precio que esté en el mercado, con una humedad del 20% – 22%, y con una impureza del 5% y 7%.

Una vez comprado el arroz se lo traslada a la Piladora por medio de camiones. Llegado el camión a la Piladora, como primer paso, se confirma el peso en la báscula y se chequea las impurezas y la humedad por medio de la maquinaria correspondiente. (ej.:medidor de humedad de grano Delmhorst G-7).

Ya pesado, es manipulado, es decir bajado del camión para proceder con la siguiente fase que es la de la limpieza de las impurezas y proceder al secado. Este proceso de secado se lo puede realizar de dos formas: por medio del tendal o a través de las maquinarias que realizan el secado. El objetivo de ésta fase es la de disminuirle la humedad al arroz hasta llegar a un rango de 12% - 13%. Para llegar a este porcentaje de humedad el arroz debe de estar, si es en el tendal 2

---

días de sol fuerte; y si es en las maquinaria de 8 a 10 horas en la secadora Columnar, la cual posee una capacidad de 200 sacas. Estos tiempos dependerán del grado de humedad con el que llegue el arroz, pero en general estos son los tiempos utilizados para obtener un grado de secado óptimo.

El grado de humedad, entre 12% - 13%, dependerá del mercado al que se vaya a vender el arroz. Si el arroz está destinado para la Sierra, deberá de tener un menor grado de humedad dado el clima que existe en esa región el arroz debe de estar bien seco porque sino se vuelve sopudo, es decir se vuelve como masa. Mientras que para la Costa tendrá un punto más de humedad.

Como tercera fase el arroz pasa a los silos para que entre en un proceso de reposo donde el grano se enfría lentamente en un tiempo de 24 a 48 horas ya que sino el grano se quiebra. Mientras mas tiempo de reposo tenga el arroz, mejores serán los resultados. Como mínimo éste debe de tener 24 horas de reposo.

Como cuarta fase, el arroz pasa de los silos ha una tolva donde se vacía el producto para iniciar el proceso de pilado. Pasa por las descascaradoras, las cuales le quitan el tamo (la cáscara) al arroz. Este proceso es complementado por la mesa paddy la cual le termina de sacar el tamo al grano. Luego pasa por las pulidoras para limpiar y darle brillo al grano. De ahí el arroz pasa por la clasificadora para separar el grano partido del entero, seleccionando los granos de mejor calidad. El arroz pasa a otra tolva para envasarlo en los costales para su posterior pesaje y cocida del saco.

En esta fase el arroz tiene dos destinos: el arroz ya pilado puede pasar a bodega para su posterior venta; o entra en el proceso de envejecimiento. En este proceso el arroz pilado es puesto en el horno por parte de la cuadrilla durante 12 horas o 14 horas en temperaturas que llegan a los 100 grados.

---

El tiempo que el arroz debe estar en el horno dependerá de tres factores importantes:

- La temperatura ambiental
- La humedad del ambiente
- El grado de humedad que tenga el arroz que es determinado por el proceso de secado.

Transcurrido el tiempo el arroz debe reposar alrededor de 6 horas para que no se trice por el contraste que puede haber de temperaturas. Luego el arroz envejecido es puesto en sacos para su posterior bodegaje hasta su venta.

### **3.5.- Análisis FODA**

#### Fortalezas:

- La Piladora se encuentra ubicada en una de las zonas más importantes en cuanto a la producción de arroz a nivel nacional como lo es Samborondón.
- Se posee una gran infraestructura facilitando los procesos y ayuda a tener una mayor capacidad de trabajo.
- El uso de maquinarias mejoradas por el mantenimiento que se les realizará
- Experiencia en el sector por parte del Gerente General
- Tener un horno que mejora el proceso de envejecimiento, obteniendo mayores rendimientos en tiempo de proceso y calidad de arroz.
- Entregar al cliente un producto de calidad y peso completo tanto para el arroz tradicional y el envejecido. Esto implica un buen proceso de secado y todos los sacos con el mismo producto y mismo peso.

#### Oportunidades:

- La necesidad de alimentos que existe actualmente en el mundo, aumentando la demanda del arroz.
- Mejoramiento de los precios a nivel mundial del arroz que nos generará mayor rentabilidad tanto en el arroz tradicional como en el envejecido.

- 
- El apoyo que el Gobierno actual le está dando al sector agrícola por medio de préstamos, siendo ésta una fuente de financiamiento.
  - La tendencia por parte del mercado de la Sierra de consumir el arroz envejecido.

#### Debilidades:

- El reintegrarnos al negocio, lo que nos tomará un tiempo volver a retomar el ritmo de trabajo y de producción, además de captar el mercado que se tenía anteriormente en cuanto al arroz tradicional.
- Ser nuevos en el mercado del arroz envejecido.
- La poca capacidad instalada que existe en la Piladora para el proceso de secado. Considerando que en la época de cosecha existe mucho arroz en el mercado, formaría un cuello de botella en el proceso.
- El horno de envejecimiento tiene una capacidad diaria de 100 quintales. Lo que a corto plazo no nos permitiría satisfacer una demanda mayor que la proyectada.

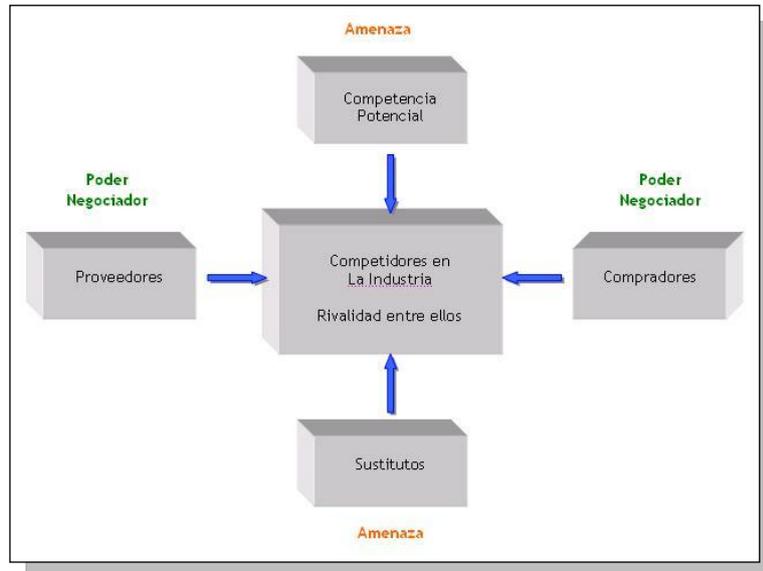
#### Amenazas:

- Decisiones gubernamentales que pueden afectar el precio del arroz.
- Amenaza de nuevos competidores con nuevas tecnologías
- Factores ambientales (lluvias, sequías, etc) que pueden influir en el precio de compra del arroz en cáscara y por ende aumentar los precios de nuestro producto, tanto arroz tradicional y envejecido.
- Alto índice de delincuencia en el sector de la Piladora que pueden poner en peligro tanto las maquinarias como el producto cuando se lo tenga en stock.
- Al ser el horno de envejecimiento el primero en Ecuador con ésta tecnología, podría no funcionar como se estima y presentar problemas que afecten la producción proyectada ya sea por daños continuos o por no

---

envejecer el arroz con las características deseadas lo que no nos representaría una diferencia en el mercado en cuanto a calidad.

### 3.6.- Cinco Fuerzas de Porter



*Gráfico 2.- Las 5 Fuerzas de Porter*

Para este proyecto se realiza a continuación el análisis de las 5 Fuerzas de Porter, para determinar cada aspecto importante dentro y fuera de la empresa:

#### Amenaza de Ingresos potenciales

En este tipo de negocios existen dificultades para poder ingresar ya que el monto de inversión necesario en cuanto a infraestructura y maquinaria son muy altos y ante la falta de préstamos por parte de las entidades ya sean estatales y privadas para el sector agrícola por el alto riesgo que éste tiene, pero que a pesar de esto hay gente que incursiona con instalaciones y maquinarias rústicas. Por lo que la amenaza de ingresos potenciales sería media.

Analizando el ingreso de competidores con la tecnología que utilizaremos es baja ya que se hará un contrato con el Ingeniero que construye el horno, el cual consistirá en darnos la exclusividad de la misma en el País.

---

### Poder de negociación de los Proveedores

Al iniciar nuevamente el negocio con la compra y venta del arroz y a su vez realizar el proceso de envejecimiento teniendo como materia prima el arroz tradicional comprado a los agricultores, éstos tendrán un poder de negociación alto ya que ellos son los productores de arroz.

Más adelante cuando la empresa crezca y realicemos todo el proceso de la producción de arroz (sembrado, cosecha, secado y pilado) no se necesitaría de ellos. Por otro lado, si realizamos la siembra del arroz se necesitarán de otros proveedores para los fertilizantes o químicos a utilizar. Y siendo Agripac el líder nacional en venta de éstos productos por tener los productos de mejor calidad, tendría un alto poder de negociación.

### Poder de negociación de los Compradores

En este análisis se lo puede enfocar de tres puntos de vista: El de las personas que solo requerirán el servicio de pilado los cuales tendrán un alto poder de negociación ya que en el país existen muchas Piladoras. En la venta directa del producto esta relación dependerá de la situación del mercado y sus precios. Pero al tener un producto de calidad tendremos un alto poder de negociación. Aunque podría verse afectado en los tiempos de cosecha donde los precios disminuyen y el cliente es el que tendrá un alto poder de negociación.

En la venta del arroz envejecido los compradores tendrán un poder de negociación bajo, ya que en el mercado existe mucho arroz envejecido de no tan buena calidad y al nosotros ser los pioneros en éste aspecto y tener un arroz envejecido de mas alta calidad que el resto nos dará la oportunidad de poder establecer precio. Además considerando que nuestro nivel de producción en un principio será de tan solo 100 quintales diarios, nuestra oferta será limitada y se lo venderemos al cliente que mejor pague por el arroz.

---

## Amenaza de Sustitutos

Una amenaza a considerar es que la población tanto local como mundial consume productos sustitutos que suplan el nivel alimenticio que el arroz, como medida a los altos precios en el que se está vendiendo la gramínea. Este efecto también dependerá de las costumbres que tenga cada país, ya que los ecuatorianos gustan del arroz y sería muy difícil que lo eliminen de su canasta básica. Tal vez lo comprarían en menor cantidad, pero no lo dejarían de considerar como su primera opción en su alimentación. Por lo que la amenaza de un producto sustituto sería baja.

Otra amenaza a considerar es la posibilidad que puedan salir al mercado nuevas tecnologías que reemplacen al actual método de pilado, con maquinarias más eficientes y que los clientes preferirían al momento de escoger una Piladora para el procesamiento de su arroz, viéndolo del punto de vista del servicio de pilado.

## Rivalidad de los Competidores en la industria

A nivel nacional existen alrededor de 910 molinos que es relativamente alto, y hace que la competencia entre piladoras sea fuerte y exige una mayor eficiencia en sus procesos.

Además ya cada Piladora tiene su mercado posicionado por lo que uno de los objetivos además de tener mercados satisfechos será persuadir al mercado de la competencia para que compre nuestro producto.

Para el arroz envejecido, al ser todavía un mercado nuevo con pocos ofertantes la rivalidad entre competidores es alta. Pero si nos vamos a basar en una estrategia de calidad para nosotros la rivalidad será muy baja ya que tendremos el mejor producto del mercado.

---

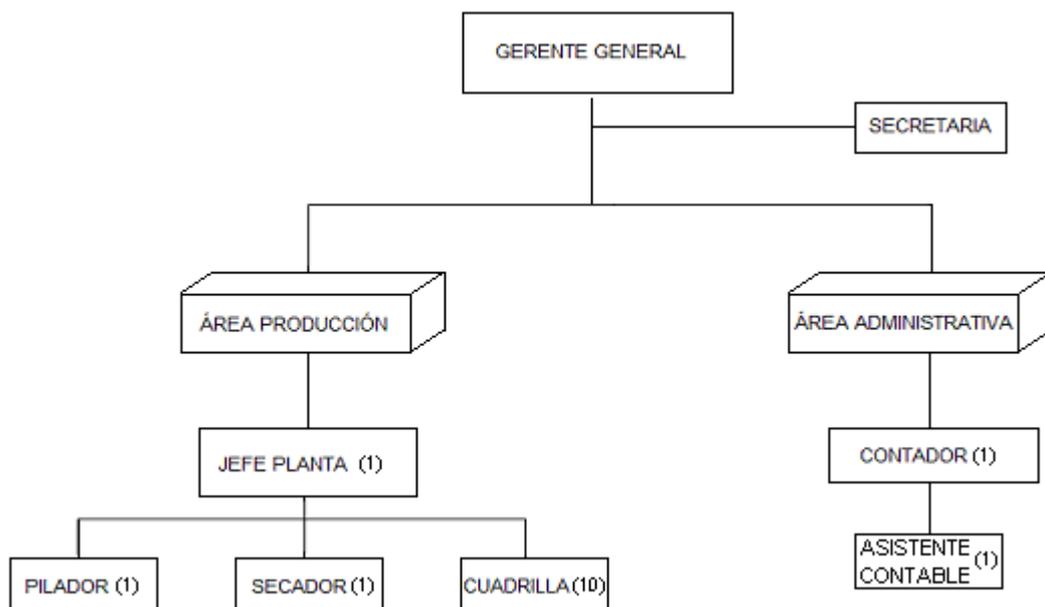
---

## CAPÍTULO IV

### EQUIPO GERENCIAL

#### 4.1.- Estructura Organizacional

Para el proyecto se propone la siguiente estructura administrativa:



*Gráfico 3.- Organigrama de Piladora Erika*

#### 4.2.- Funciones

##### Gerente General

El Gerente General cumplirá las siguientes funciones en la Piladora:

- La compra y venta del arroz directamente con el cliente acordando los precios finales.

- 
- Realiza el control de calidad del producto, verificando que los procesos se realicen con los estándares establecidos.
  - Realiza la supervisión del área de producción, es decir en el proceso de pesaje, secado, pilado y envejecimiento.
  - En el área administrativa verifica que el contador y la secretaria mantengan actualizados los datos y reportes respectivos.

### **Secretaria**

La secretaria tendrá como funciones:

- Tendrá el primer contacto con el cliente para luego canalizarla al Gerente General.
- Coordinará la entrada y salida del personal.
- Realizará los roles y pago de nómina de los empleados.

### **Área Administrativa**

#### **Contador**

El contador se encarga de elaborar los reportes contables de la empresa, como balance general y estado de resultados.

#### **Asistente Contable**

El asistente ayudará al contador a realizar los reportes contables de la empresa, proporcionándole la información necesaria para la elaboración de los mismos.

### **Área de Producción**

#### **Jefe Planta**

El jefe de planta tendrá las siguientes funciones:

- 
- Será el encargado de recibir el arroz, coordinar con el pilador y secador sus actividades y procesar el producto y entregarlo al cliente.
  - Además en el proceso de envejecimiento el jefe de planta será el responsable y quien coordine junto con la cuadrilla la puesta del arroz pilado en el horno para su respectivo envejecimiento. Siendo quien encienda el horno y esté al tanto cuando se cumpla el tiempo establecido para retirar el arroz envejecido del horno.

### **Pilador**

Es quien realiza el manejo de la maquinaria de la piladora y por medio de ésta pila el arroz.

### **Secador**

Es quien realiza el manejo de las maquinarias de secado y por medio de éstas seca el arroz

### **Cuadrilla**

Personal que realiza el manipuleo del arroz, trasladando los sacos ya sea a la secadora, piladora, tendal, al horno de envejecimiento y a las bodegas. La cantidad de la cuadrilla variará a la época del año, es decir cuando sea la cosecha de invierno o verano ésta puede aumentar a 15 o 20 personas en la cuadrilla. Siendo la cosecha de invierno, en la que pueda haber un mayor incremento de personas ya que es la cosecha que más arroz sale en el año.

### **4.3.- Experiencia previa de los miembros del equipo gerencial**

En este caso el gerente general cuenta con una experiencia de casi 10 años en el que estuvo en el negocio coordinando las áreas de pilado, producción y todos los procesos del arroz.

---

### Jefe Planta

- Conocimientos en el sector agrícola
- Conocimientos en el manejo de la maquinaria respectiva.
- Contar con años de experiencia en otras piladoras
- Tener conocimiento y aptitudes propias en administración de personal.

### Pilador, Secador

- Experiencia en el manejo de la maquinaria de pilado y secado

### Contador

- Título de contador
- Experiencia en contabilidad preferible sobre el sector agrícola.
- Ser proactivo y eficiente

## **4.4.- Cultura empresarial**

### VALORES CORPORATIVOS

- Calidad

Darle al cliente un arroz de primera calidad, de acuerdo a sus necesidades.

- Respeto

Que exista respeto entre el trabajador y el gerente para que exista un compromiso hacia la empresa por parte del primero y sienta que lo que hace es significativo.

- Disciplina

Actuar según los lineamientos establecidos para conseguir los objetivos trazados.

- Cantidad Justa

Darle al cliente el peso correcto en cada uno de los sacos que se venden.

---

---

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DEL MERCADO

#### 5.1.- Estudio específico del mercado

##### Análisis de la demanda

El arroz se erige como uno de los productos importantes para contrarrestar la crisis alimentaria que afronta el mundo. Según datos del FAO ( Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación ), indican que para el año 2025 la demanda mundial de este cereal crecerá en un 70%, pero la región tradicionalmente productora Asia no podrá atenderla debido a la escasez de tierra y agua que tiene el continente.

*Gráfico4.- Consumo de arroz por continente*

<b>CONSUMO DE ARROZ POR CONTINENTE (MILLONES TM)</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>07/08</b>
ASIA	371,4	380,5	382,1	383,2	388,2	392,8
AMÉRICA	17,4	20,4	19,8	20	20,4	20,8
ÁFRICA	16,4	19,8	19,9	20,5	21,3	22,1
EUROPA	2	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0
OCEANÍA	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>405,8</b>	<b>424</b>	<b>425,1</b>	<b>427</b>	<b>433,3</b>	<b>439</b>

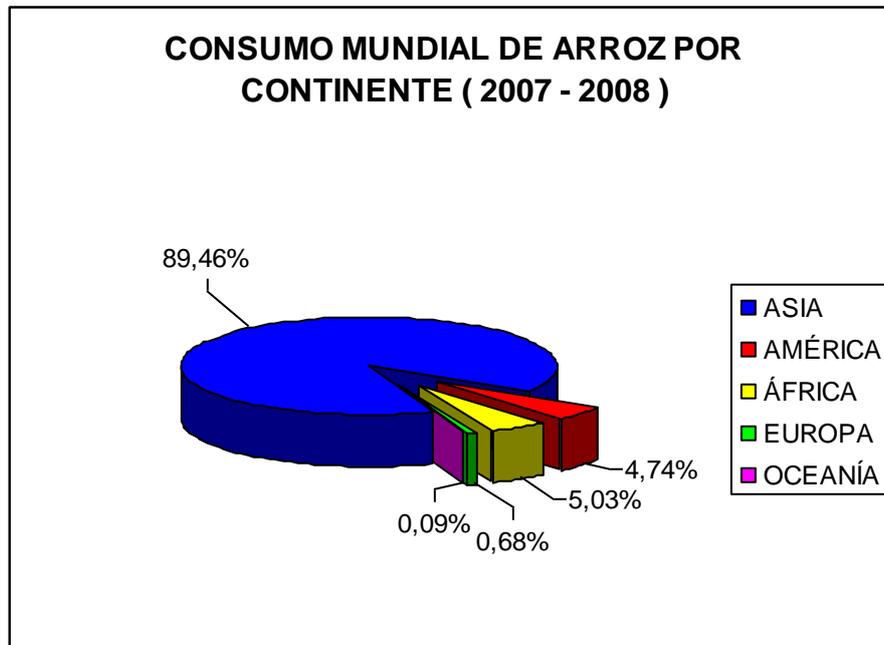
Fuente:www.oecd.com

Como se puede ver en el Gráfico 4 y 5, el consumo mundial de arroz en los últimos 5 años ha ido creciendo constantemente por el aumento dado en el continente Asiático. Situación que se espera siga con la misma tendencia en el futuro incluso con mayores variaciones que las que se han venido presentando.

En el año 2002 hubo un consumo mundial de 417 millones de TM, llegando hasta los 427 millones de TM para el año 2007, es decir un incremento

en 5 años de casi 30 millones de TM que es casi el total del comercio mundial anual en la actualidad.

*Gráfico 5.- Consumo de arroz por continente*



Fuente: Realizado por Autor de Tesis

Siendo el continente Asiático el de mayor consumo anual en el mundo con cerca del 90% que representan 388 millones de TM; seguido por el continente Africano con un 5% que equivalen a 21 millones de TM anuales. Luego viene el continente Americano con un 4.74% que equivalen a 20 millones de TM. Y en niveles menores del 1% viene el continente Europeo y Oceanía.

Como se puede ver en el gráfico 6 el país de mayor consumo a nivel mundial es el de China, con un consumo de 145 millones de TM en el 2007, que representa más de un cuarto de la producción mundial de la gramínea. Seguido de India, que es otro de los grandes consumidores a nivel mundial con 87 millones de TM en el mismo año. Ambos países son los principales causantes del aumento de la demanda mundial de la gramínea.

Gráfico 6.- Consumo de arroz por País

<b>CONSUMO ( MILLONES TM )</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>07/08</b>
AUSTRALIA	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
UNION EUROPEA 25	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6
JAPON	9,5	9,4	9,3	9,2	9,2	9,1
KOREA	5	5,2	4,7	4,9	5	5
MEXICO	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,8
TURQUIA	3,6	3,6	3,9	3,9	3,9	4
ESTADOS UNIDOS	3,6	3,6	3,9	3,9	3,9	4
ARGENTINA	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
BRASIL	7,9	7,7	7	7	7,1	7,2
CHINA	134,8	136,7	138,8	139,9	142,6	145,8
INDIA	82,7	84	85	84,7	87,9	89,5
RUSIA	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
SUDAFRICA	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
OTROS PAISES EUROPEOS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
OTROS PAISES AFRICANOS	18,7	19	19	19,7	20,4	21,2
OTROS PAISES ASIATICOS	138,1	142,1	143,1	144,2	146,5	149,2
OTROS PAISES LATINOAMERICANOS	7,8	8	8	8,2	8,4	8,6
<b>TOTAL</b>	<b>417,6</b>	<b>424</b>	<b>425,1</b>	<b>427</b>	<b>433,3</b>	<b>439</b>

Fuente: www.oecd.com

Se pueden distinguir 3 grandes modelos de consumo de arroz:

- Modelo asiático con un consumo medio superior a los 80kg/hab por año (China: 90kg.; Indonesia 150kg.; el récord lo tiene el Myanmar, que es un país del sudeste asiático, con más de 200kg)
- Modelo " PVD subtropical ", consumo medio entre 30 y 60 kg/hab por año (Colombia: 40kg. ; Brasil 45kg. ; Costa de Marfil : 60kg )
- Modelo occidental, consumo medio inferior a 10kg/hab por año (Francia: 4kg.; Estados Unidos: 9kg.).<sup>9</sup>

En conclusión la demanda mundial de arroz tiene una tendencia creciente y que dependerá mucho de que los actuales principales productores del grano la satisfagan, es decir la producción que tengan los países como China e India puedan satisfacer primero su demanda interna, y luego colaborar con el mercado internacional.

<sup>9</sup>[http://www.infoarroz.org/porta1/uploadfiles/20080212142543\\_9\\_analisis\\_del\\_mercado\\_mundial\\_de\\_arroz\\_patricio\\_mendez\\_del\\_villar.pdf](http://www.infoarroz.org/porta1/uploadfiles/20080212142543_9_analisis_del_mercado_mundial_de_arroz_patricio_mendez_del_villar.pdf)

---

## **Análisis de la oferta**

El progreso de la producción mundial muestra un crecimiento regular. Este aumento se debe casi exclusivamente al aumento de la producción en Asia.

*Gráfico 7- Producción de arroz por Continente*

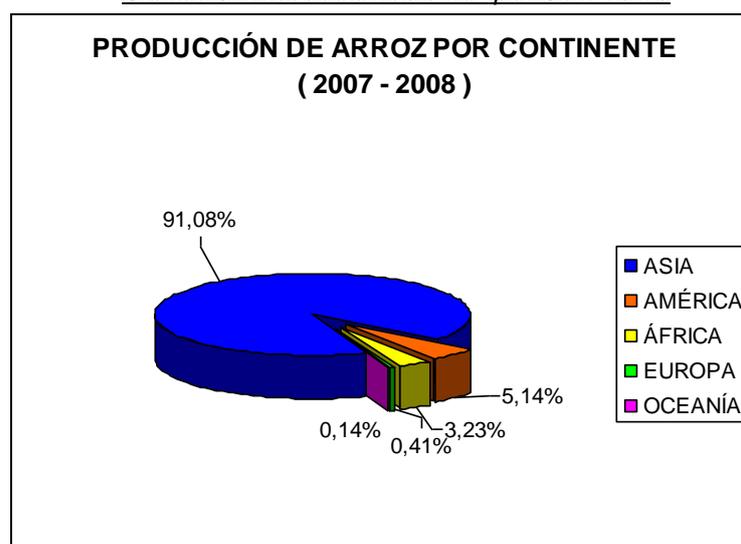
<b>PRODUCCIÓN DE ARROZ POR CONTINENTE (MILLONES TM)</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>07/08</b>
ASIA	349,8	358,9	372,2	384,5	394,3	397,2
AMÉRICA	21,3	20,9	21,4	21,6	22	22,4
ÁFRICA	11,6	11,9	12,1	13	13,8	14,1
EUROPA	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8
OCEANÍA	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>384,8</b>	<b>393,9</b>	<b>408,1</b>	<b>421,4</b>	<b>432,5</b>	<b>436,1</b>

Fuente: [www.oecd.com](http://www.oecd.com)

Como se puede ver en el gráfico 7 y 8, de igual forma la producción del arroz ha ido incrementando tratando de satisfacer el aumento en la demanda. En el 2002 la producción mundial fue de 384 millones de TM, llegando hasta los 432 millones de TM en el 2007, es decir un incremento casi de 50 millones de TM, nivelando las diferencias que existían entre demanda y producción.

El continente Asiático tuvo en el año 2007 una producción que representó el 91% a nivel mundial con 394 millones de TM, y es la región donde se ha dado el incremento de producción antes mencionada donde en el año 2002 tuvo una producción de 349 millones de TM. Seguido por el continente Americano con el 5% de la producción que representan 22 millones de TM. Luego el continente Africano con el 3% que representan 13 millones de TM.

*Gráfico 8- Producción de arroz por Continente*



Fuente: Realizado por autor de Tesis

Como se puede ver en el gráfico 9, China en los últimos 3 años ha incrementado su producción en alrededor de un 2%, esto es casi 3'000,000 de TM, además de India que del 2004 al 2006 aumentó su producción en 8'000,000 de TM, lo que indica claramente que el consumo va a seguir creciendo y siendo una necesidad para la población mundial.

*Gráfico 9- Producción de arroz por País*

<b>PRODUCCIÓN ( MILLONES TM)</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>07/08</b>
AUSTRALIA	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
UNION EUROPEA 25	1,7	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7
JAPON	8,9	7,8	8,7	8,5	8,4	8,4
KOREA	4,9	4,5	5	4,8	4,8	4,7
MEXICO	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ESTADOS UNIDOS	6,7	6,3	7,3	7	7,1	7,2
ARGENTINA	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6
BRASIL	7	6,9	6,2	6,1	6,1	6,1
CHINA	122,2	112,5	126,4	132,9	135,1	135,8
INDIA	72,7	87	84,9	86,6	91,2	92
RUSIA	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
SUDAFRICA	0	0	0	0	0	0
OTROS PAISES EUROPEOS	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
OTROS PAISES AFRICANOS	11,6	11,9	12,1	13	13,8	14,1
OTROS PAISES ASIATICOS	140,6	146,7	146,7	151,1	154,2	155,7
OTROS PAISES LATINOAMERICANOS	7,1	7,2	7,4	7,8	8	8,2
<b>TOTAL</b>	<b>384,8</b>	<b>393,9</b>	<b>408,1</b>	<b>421,4</b>	<b>432,5</b>	<b>436,1</b>

Fuente: www.oecd.com

---

En grandes partes de África predominaron en este mismo año condiciones excepcionalmente húmedas. La producción de la región alcanzó los 14 millones de toneladas, reeditando los resultados positivos obtenidos en 2006. La producción aumentó en Madagascar, Mozambique, Nigeria, el Senegal y la República Unida de Tanzania, mientras que en Egipto hubo un descenso en su producción, así como en Cote d'Ivoire y Malí.<sup>10</sup>

En América del Sur la producción arrocerá estuvo en 21,6 millones de toneladas, debido a los precios bajos y al retraso que hubo en las lluvias en el periodo de la siembra. Ante esto se obtuvieron cosechas menores en toda la región, especialmente en Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú y Uruguay.<sup>11</sup>

En las otras regiones, la producción descendió en Australia y la Unión Europea, debido a los problemas causados por la sequía, mientras unos rendimientos sin precedentes impulsaron la producción en los Estados Unidos.<sup>12</sup>

Aunque todavía sujetas potencialmente a revisiones importantes, las perspectivas para los distintos países son más bien variadas, ya que en términos absolutos se prevén grandes aumentos en Bangladesh, China, India, Indonesia y Myanmar, y una contracción en el Japón, Filipinas, Sri Lanka, Turquía y Viet Nam.<sup>13</sup>

Analizando lo que fue el año 2007, una gran parte del crecimiento estuvo dado por un aumento de la superficie mundial sembrada de arroz, debido a mayores apoyos gubernamentales en algunos países. Es decir, hay una tendencia en diversos países ha aumentar el apoyo a los productores.

Además éste crecimiento en la producción se está dando en todas las regiones del mundo, no se da en pocos países, es una tendencia dada por el

---

<sup>10</sup> <http://www.fao.org/docrep/005/y7744s/y7744s04.htm>

<sup>11</sup> <http://www.fao.org/docrep/005/y7744s/y7744s04.htm>

<sup>12</sup> <http://www.fao.org/docrep/005/y7744s/y7744s04.htm>

<sup>13</sup> <http://www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s05.htm>

---

crecimiento en la demanda que a su vez está relacionado con el incremento poblacional y la falta de alimentos.

A pesar del continuo crecimiento que presenta la producción de China e India, en un futuro, este incremento no compensará el incremento de la demanda con lo que otros países agrícolas como el nuestro tendrían la oportunidad de incursionar a este mercado o ha otros para satisfacer este déficit alimenticio.

En América del Sur la producción se ha visto estancada por los diferentes factores externos que afectan al sector, principalmente las lluvias. Más aún con los cambios climáticos que se están dando a nivel mundial y que perjudican a las cosechas de los países productores.

A nivel nacional vemos que en los últimos años la producción de arroz ha sido la siguiente:

*Gráfico 10- Producción Arroz Ecuador*

<b>ECUADOR: SUPERFICIE SEMBRADA Y PRODUCCIÓN DE ARROZ CÁSCARA 1997 - 2006</b>		
<b>Año</b>	<b>Superficie (Has.)</b>	<b>Producción <sup>TM</sup></b>
<b>1997</b>	291,356	1'048,881
<b>1998</b>	324,476	1'168,113
<b>1999</b>	305,978	1'162,716
<b>2000</b>	310,288	1'179,094
<b>2001</b>	311,865	1'185,087
<b>2002</b>	316,948	1'204,402
<b>2003</b>	314,423	1'194,807
<b>2004</b>	358,094	1'360,757
<b>2005</b>	324,875	1'104,575
<b>2006</b>	321,747	1'222,639

Fuente: SIGAGRO/SUBSECRETARIA DEL LITORAL SUR

La producción de arroz en Ecuador durante los últimos 10 años ha estado entre las 305,978 y 358,094 hectáreas que representan 1'162,716 TM y 1'360,757 TM respectivamente. En el año de 1997, la producción de arroz fue la

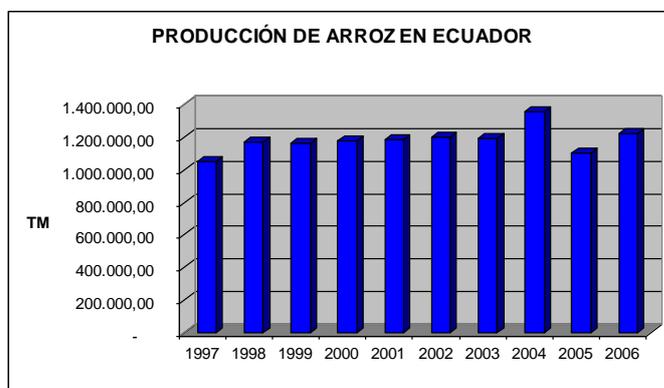
más baja con 291,356 Has debido al fenómeno del niño donde muchos sembríos se inundaron y se perdieron.

*Gráfico: Superficie Sembrada Arroz Ecuador*



Fuente: Realizado por Autor de Tesis

*Gráfico: Producción de Arroz en Ecuador*



Fuente: Realizado por Autor de Tesis

En Ecuador la situación ha sido muy irregular durante los últimos años con aumentos y disminuciones de producción de un año a otro. Dado básicamente por el factor ambiental, con sequías e inundaciones en los cultivos pero que a pesar de esto se obtienen buenos resultados de cosecha.

Ecuador respecto a la Comunidad Andina, es el más competitivo en cuanto a costos de producción de arroz y sin ningún tipo de subsidios. Colombia mantiene un programa de absorción de cosechas condicionada a permisos de importación, maneja precios mínimos de compra de arroz cáscara y mantiene otros subsidios como el de almacenamiento. Ecuador no cuenta con estos tipos de subsidio a la producción.<sup>14</sup>

La superficie cosechada de arroz de verano durante el segundo semestre del 2007, comparada con el mismo período del 2006 experimentó una recuperación muy importante, ya que tanto la superficie cosechada como el volumen de producción registraron crecimientos del 6 y 7%, respectivamente. Cabe destacar que esta tendencia se redujo cuando se analiza todo el año agrícola, puesto que

<sup>14</sup> [http://www.sica.gov.ec/cadenas/arroz/docs/Reporte\\_prod-comer.html](http://www.sica.gov.ec/cadenas/arroz/docs/Reporte_prod-comer.html)

---

la superficie cosechada aumentó en 1%, así como el volumen de producción que creció en 3.4%.<sup>15</sup>

Los datos del MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) indican que en el país la producción aumentó de 5,905.19 mil quintales en el 2006 a 6,108.82 mil quintales en el 2007, es decir se registra el incremento de 3.4%. Por provincias, en Guayas la producción aumentó de 4,286.98 mil quintales en el 2006 a 4,454.52 mil quintales en el 2007, es decir un 3.9%; en Los Ríos pasó de 1,228.41 mil quintales en el 2006 a 1,242.69 mil quintales en el 2007, es decir un 1.2%.<sup>16</sup>

Asimismo, los datos del MAGAP señalan que la superficie destinada a la producción de arroz aumentó de 135.37 mil hectáreas en el 2006 a 136.71 mil hectáreas en el 2007, lo cual representa un incremento de 1.0%. Por provincia, en Guayas la superficie aumentó de 94.93 mil hectáreas en el 2006 a 95.24 mil hectáreas en el 2007, un incremento de 0.3%; mientras que en Los Ríos la superficie aumentó de 30.59 mil hectáreas en el 2006 a 31.10 mil hectáreas en el 2007, un incremento de 1.7%.<sup>17</sup>

El incremento de superficie se debió básicamente a las mayores posibilidades de acceso al crédito de los agricultores en la banca estatal, la misma que ofreció nuevas líneas con tasa de interés más baja, en relación al año anterior. El BNF en el cuarto trimestre del 2007 concedió un total de 796 nuevos créditos para el sector arrocero, que comparados con las 395 operaciones aprobadas en el mismo período del 2006, representa un incremento del 101.52%. En valor aumentaron los créditos en 36.3%, al pasar de USD 1'585.296 a USD 2'160,954, los mismos que fueron destinados a 4,291 hectáreas de producción.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup><http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas//Integradas/4.pdf>

<sup>16</sup><http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas//Integradas/pdf>

<sup>17</sup><http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas//Integradas/pdf>

<sup>18</sup><http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas//Integradas/pdf>

---

En Ecuador en el 2008, luego de la tragedia que sufrieron los agricultores de la Costa como consecuencia de las inundaciones, el sector arrocerero ha logrado una buena producción de la gramínea, a tal punto que el abastecimiento interno está garantizado y existen miles de toneladas de excedente. Esta realidad debe alegrar a los ecuatorianos porque demuestra que nuestros agricultores son eficientes, aunque carecen de incentivos gubernamentales, ya que el incremento actual de la ayuda del gobierno todavía no es suficiente, como acontece en otros países.

A pesar de esta buena cosecha el gobierno ha prohibido la exportación del arroz donde el exportador podría aprovechar el precio internacional que es ventajoso. Solamente ha autorizado la exportación a Venezuela, argumentando para esta equivocada decisión la reducción el precio para el mercado interno.

Es decir que así existan unas condiciones favorables para que el sector arrocerero crezca y se desarrolle, el Gobierno impone sus controles y restricciones haciendo que los agricultores se queden estancados en una misma situación sin poder expandir sus producciones y con ello beneficiar al crecimiento del País.

En cuanto al arroz envejecido en el país se realiza el proceso de forma natural y artificial.

El envejecimiento natural se realiza almacenando el arroz pilado en bodegas durante 6 meses, tiempo necesario para que adquiera sus respectivas características.

Y el proceso artificial que consiste poner el arroz en altas temperaturas durante un lapso de tiempo de 12 a 24 horas, dependiendo la máquina, para acelerar el envejecimiento.

Con el proceso de envejecimiento el negocio puede estar enfocado de tres formas para las piladoras en general:

- 
- Solo realizar la compra del arroz en cáscara para su posterior venta en arroz tradicional
  - Realizar la compra de arroz pilado para su posterior venta como arroz envejecido.
  - Comprar arroz en cáscara y vender tanto arroz pilado como envejecido.

El último caso es el que nosotros haremos, es decir comprar el arroz en cáscara para su posterior venta en arroz tradicional y envejecido.

En la Costa el arroz envejecido es usado en restaurantes de comida china o en restaurantes caros ya que es un producto de mejor calidad. Por otro lado, en la Sierra, el consumo del arroz envejecido cada vez se está generalizando más como una buena opción en el mercado y donde restaurantes, hoteles y las amas de casa están optando por este producto ya que el mejoramiento en los procesos de envejecimiento producen un arroz de superior calidad, al ser más graneado y rendidor.

Pero porqué en la Sierra prefieren un arroz envejecido? La respuesta está dada por varios factores que influyen al momento que se cocina el arroz. Tomando en cuenta si se cocinara un arroz con una humedad de 12% a 13%.

Partamos de la temperatura promedio que hay en cada región. En la Costa hay una temperatura promedio de 30° centígrados y en la Sierra una temperatura promedio de 10° centígrados. Esto determinará el tiempo que necesita el agua para hervir. Con las temperaturas mencionadas en la Costa le puede tomar un tiempo promedio de 8 minutos, pero en la Sierra el tiempo será de 16 minutos.

Esta diferencia hará que el arroz esté un mayor tiempo en el agua al momento de cocinarse y que el grano se llene más de agua y se haga como una masa. Además la persona tendrá que consumir más gas por el mayor tiempo que necesita de cocción el arroz.

---

Otro factor es el porcentaje de humedad en el ambiente que hay en cada región, donde en la Costa es mayor que en la Sierra por ende ayuda a que el tiempo de cocción del arroz sea menor. Y la temperatura que tiene el agua que se utiliza para cocinar el arroz.

La venta del arroz envejecido de igual forma se da en el mercado por quintales y su venta en las tiendas se da al granel. La venta en presentaciones de 1 libra en supermercados o en menores a las del quintal no se ha masificado pero que a mediano plazo representa un objetivo para nuestra empresa poder incursionar en este segmento del mercado.

### **Análisis del precio**

Aunque el fortalecimiento de las cotizaciones mundiales del arroz fue coherente con la difícil situación enfrentada por el sector en todo el mundo, también reflejó factores extraños a la economía arrocera, en particular la evolución de los tipos de cambio. En efecto, una parte de la firmeza de los precios del producto observada en los últimos años se debió simplemente a la devaluación del dólar EE.UU., en que se denominan los precios internacionales, que entre enero y septiembre de 2007 perdió el 9,5 por ciento de su valor en relación con las monedas principales.<sup>19</sup>

Como consecuencia, el impacto de los aumentos de los precios denominados en dólares EE.UU. ha sido menor en los países cuyas monedas locales se fortalecieron frente al dólar EE.UU., como fue el caso del franco africano de la zona CFA, que está vinculado al euro.<sup>20</sup>

---

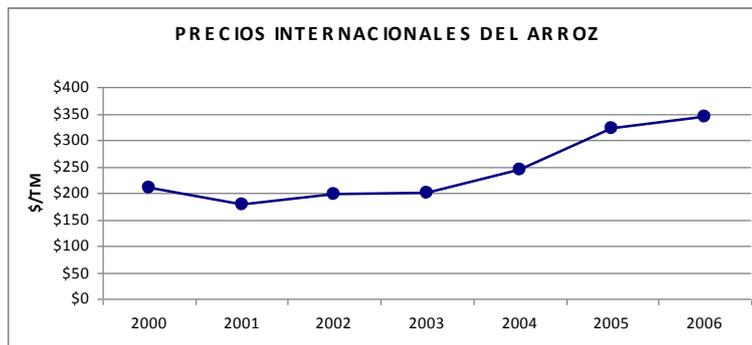
<sup>19</sup> <http://www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s05.htm>

<sup>20</sup> <http://www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s05.htm>

*Gráfico 11- Precios Internacionales del arroz*

<b>AÑO</b>	<b>\$ / TM</b>
2000	\$209.00
2001	\$178.00
2002	\$197.00
2003	\$201.00
2004	\$245.00
2005	\$322.00
2006	\$345.00

Fuente: SIGAGRO/SUBSECRETARIA DEL LITORAL SUR



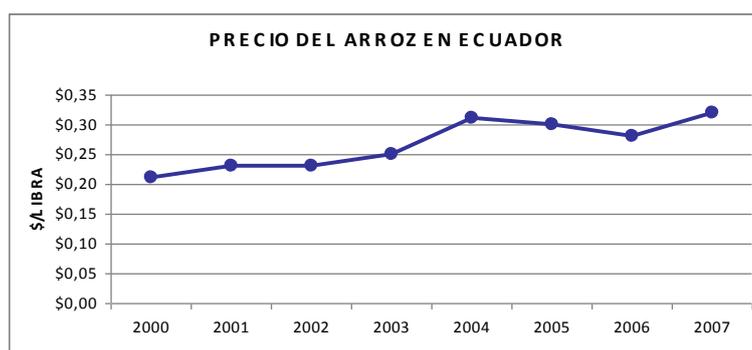
El cuadro y el gráfico nos muestran un incremento constante del arroz a partir del año 2001, donde del año 2004 al 2006 el costo por TM aumentó \$ 100 en el mercado internacional. Como se presenta la situación mundial, estos precios seguirán aumentando en los próximos años lo que beneficiará a los agricultores pero los consumidores serán los más afectados.

Otro factor que ha aumentado el precio del arroz internacionalmente es el costo del transporte, ligado al alto precio del barril de petróleo que hubo antes de la crisis mundial actual bordeando casi los \$150 por cada uno.

*Gráfico 12.- Precio del Arroz Ecuador*

<b>AÑO</b>	<b>PRECIO POR LIBRA</b>
2000	\$0.21
2001	\$0.23
2002	\$0.23
2003	\$0.25
2004	\$0.31
2005	\$0.30
2006	\$0.28
2007	\$0.32

Fuente: [www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)



Como nos muestran el cuadro y el gráfico, los últimos años la tendencia ha sido el aumento del precio por libra del arroz, con excepción del año 2006. En Ecuador la situación es la misma que la acontecida a nivel mundial, con un

---

crecimiento en los últimos años, dado por el incremento de los insumos utilizados por los agricultores como los fertilizantes, que al fin y al cabo afectan al consumidor final que es el que tiene que pagar los altos precios por una libra de arroz.

Además se puede realizar un análisis de los precios en los distintos niveles de comercialización en el país:

Los productores son los que tienen que vender su producto al menor precio, pero esto se refleja especialmente en los pequeños productores, que por lo general son fomentados por dueños de piladoras, quienes les compran el arroz en cáscara. Estas personas no sólo les perjudican en precio, si no también en peso y además les cobran intereses más altos de los que cobran en los bancos.

Por esto es que al agricultor le queda dinero tan sólo como para sobrevivir y después de cada cosecha tiene que recurrir otra vez a estas personas que lo único que hacen es aprovecharse de que el sistema bancario no ofrezca los créditos necesarios para que el agricultor pueda sacar mayor rendimiento de su cultivo y a la vez poder tener una vida mejor.

Para los medianos y grandes productores las condiciones son otras, debido a que son ellos los que deciden a quién vender y a cuánto vender sus productos.

En cuanto al arroz envejecido su precio de venta va a estar relacionado al valor que esté en el mercado el arroz tradicional al considerarlo como la materia prima para poder realizar el proceso de envejecimiento.

De igual forma el precio se verá afectado por las épocas de cosecha, es decir cuando se coseche en invierno y verano al existir mayor oferta del producto en el mercado los precios pueden disminuir. Así mismo en los meses anteriores de la cosecha como por ejemplo febrero la oferta disminuye, lo que aumentará el precio del quintal y nos permitirá obtener un mayor margen de utilidad.

---

Como se mencionó, el negocio puede estar enfocado en vender arroz tradicional y envejecido o solo uno de los dos. Para el arroz tradicional se obtiene una ganancia de \$2 por quintal, pero en el arroz envejecido se obtiene una utilidad de entre \$3 a \$5 dependiendo de la calidad que tenga el grano.

En la actualidad el precio de venta del quintal de arroz envejecido está en los \$35.

### **Comercio Internacional**

La cantidad de arroz que entra en el comercio internacional se estima entre 25 y 27 millones de toneladas anuales, que representan apenas 5-6% de la producción mundial, haciendo de éste uno de los más pequeños mercados de granos (113 millones de TM para el trigo y 80 millones de TM par el maíz).<sup>21</sup>

Fuera de los grandes exportadores habituales, que son los países de Asia (Tailandia, Vietnam India y Pakistán), una parte relativamente importante del arroz proviene de los países desarrollados como Estados Unidos o Europa mediterránea (aunque el volumen de sus exportaciones sea todavía limitado). Dos factores explican en este caso el desarrollo del cultivo del arroz: los nuevos hábitos de alimentación en los países industrializados y la emergencia de nuevos nichos de comercialización en los países en desarrollo.<sup>22</sup>

El crecimiento del comercio en 2007 se dio por las mayores importaciones de Bangladesh, la República Popular Democrática de Corea, Indonesia, Nepal y Filipinas, que les permitirían superar la grave escasez interna de suministros y que, en algunos casos, les llegarían en forma de ayuda alimentaria. También Brasil, Colombia, Cuba, la Unión Europea, la República de Corea y los Estados Unidos compraron más durante el año.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> [www.unctad.org/infocomm/espagnol/arroz/mercado.htm](http://www.unctad.org/infocomm/espagnol/arroz/mercado.htm)

<sup>22</sup> [www.ceao.cu/.../18-Mayo%201eroSITUACIÓN%20ACTUAL%20Y%20PERS](http://www.ceao.cu/.../18-Mayo%201eroSITUACIÓN%20ACTUAL%20Y%20PERS)

<sup>23</sup> <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah876s/ah876s00.pdf>

En cambio, los altos precios mundiales y el aumento de los niveles de producción fueron los factores principales que determinaron la reducción prevista en las compras de China continental, la República Islámica del Irán, el Irak, Malasia y los Emiratos Árabes Unidos. También importaron menos este año muchos países de África, en particular Guinea, Malí y Nigeria. En algunos casos, los altos precios de exportación combinados con el vertiginoso aumento de las tarifas de fletes han encarecido mucho el arroz importado, especialmente donde las monedas locales no se han fortalecido frente al dólar EE.UU.<sup>24</sup>

Como se puede observar en el cuadro 13, el comercio internacional de la gramínea es muy bajo respecto a los volúmenes que se producen a nivel mundial. Dado básicamente y como ya se mencionó por el consumo interno del producto de la producción. Turquía y Estados Unidos son uno de los países que exportan arroz con alrededor de 4 millones de TM.

El comercio mundial del arroz en 2007 estuvo en algo menos de 30 millones de toneladas, lo que representaría un incremento del 1,7 por ciento respecto del nivel del año pasado.

*Gráfico 13.- Comercio Arroz a nivel Mundial*

<b>COMERCIO ( MILLONES TM )</b>	<b>02/03</b>	<b>03/04</b>	<b>04/05</b>	<b>05/06</b>	<b>06/07</b>	<b>07/08</b>
UNION EUROPEA ( NET TRADE )	-0,9	-0,8	-0,8	-0,5	-0,8	-0,9
MEXICO ( NET TRADE )	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6
TURQUIA ( EXPORT )	3,9	3,3	3,3	3,6	3,7	3,8
ESTADOS UNIDOS ( EXPORT )	3,9	3,3	3,3	3,6	3,7	3,8
ARGENTINA ( EXPORT )	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
BRASIL ( NET TRADE )	-0,3	-0,7	-0,8	-0,9	-1	-1
CHINA ( IMPORT )	0,3	1,1	0,6	0,6	0,7	0,7
SUDAFRICA ( NET TRADE )	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-0,9
OTROS PAISES EUROPEOS ( NET TRADE )	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
OTROS PAISES AFRICANOS ( NET TRADE )	-6,6	-6,6	-6,7	-6,8	-6,7	-7,1
OTROS PAISES ASIATICOS ( NET TRADE )	0,8	5,3	6	6,3	6,3	6,4
OTROS PAISES LATINOAMERICANOS ( NET TRADE )	-0,6	-0,7	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4

Fuente: www.oecd.com

<sup>24</sup> <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah876s/ah876s00.pdf>

---

Tailandia fue la responsable de una gran parte del aumento de las exportaciones mundiales en 2007, ya que fue el único país exportador habitual que tuvo suministros abundantes.

### **Proyecciones Mundiales**

El primer pronóstico de la FAO relativo al comercio en el año 2008 apunta a otro récord de 30,5 millones de toneladas.

El aumento del comercio en 2008 se verá estimulado, según las previsiones, por el aumento de las importaciones de Bangladesh, China continental, la República Popular Democrática de Corea, el Irak, el Nepal y Turquía, que compensarían con creces la disminución de las entregas destinadas al Afganistán, Indonesia y Malasia. En el caso de Indonesia, la prevista reducción de las importaciones presupone un resultado suficientemente favorable de la producción de la próxima campaña como para permitir al país reconstituir las reservas gubernamentales y mantener bajo control los aumentos de los precios internos. Las importaciones de los países africanos deberían aumentar en 2008, principalmente para satisfacer las crecientes necesidades internas.<sup>25</sup>

Aunque se considera que algunos de los principales exportadores deban afrontar problemas de suministros durante 2008, las expectativas actuales de cosechas favorables en América del Sur. Entre los principales exportadores, Tailandia parece tener buenas posibilidades para estimular las exportaciones nuevamente el año próximo, pero también las cosechas buenas obtenidas en la Argentina, Brasil, Camboya, China continental y Viet Nam les permitiría exportar más arroz.<sup>26</sup>

Ante esta situación, América Latina y sus arroceros tiene una gran oportunidad de poder satisfacer la creciente demanda mundial al poseer el 12.1% de las tierras agrícolas y el 13.2% de los recursos renovables de agua del

---

<sup>25</sup> [www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s05.htm](http://www.fao.org/docrep/010/ah876s/ah876s05.htm)

<sup>26</sup> <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah876s/ah876s00.pdf>

---

planeta. Pero para que esto se haga realidad América Latina debe mejorar las condiciones que le permitan superar las crisis socioeconómicas y aprovechar esa oportunidad basándose en tecnologías que fomenten el desarrollo del sector.

Por esto, Ecuador debe tratar de implementar medidas para que desde el pequeño productor hasta los más grandes puedan ir incrementando su tecnología en todas las fases de la producción del producto para cuando la oportunidad se presente estén preparados y por eso se ha vuelto a pensar en reingresar en el negocio.

## **5.2.- Identificación del mercado potencial y empresarial**

### **Mercado local**

La producción de arroz en el país está concentrada en un 98% en las provincias: del Guayas con el 54%, Los Ríos con el 40% y Manabí con el 4%. El 63% de la producción anual se recoge entre los meses de abril y junio, correspondiente a la siembra de invierno, mientras que la producción restante sale a partir de septiembre hasta fines de año (siembra de verano).

La cosecha de invierno genera el excedente de producción donde el pico de la cosecha se presenta en los meses de abril y mayo, es decir en dos meses se cosecha una producción equivalente, en términos de arroz tradicional, a 14 meses de consumo nacional.

Ante esto, para la compra del arroz en cáscara para su posterior proceso tanto de arroz tradicional y envejecido, se lo harían a los productores del Guayas específicamente Samborondón y Daule. Una vez procesado el grano en sus dos presentaciones nuestro mercado será principalmente el de la Sierra.

---

## **Mercado externo**

Debido a las características del mercado mundial del arroz, éste contribuye a la volatilidad de los precios. Por tanto se consideran los siguientes aspectos en el mercado internacional del arroz: destacan las pequeñas cantidades comercializadas respecto a las cantidades producidas o consumidas, por ello pequeños cambios en la producción o en el consumo de alguno de los principales productores/consumidores o países compradores/ vendedores, puede dar lugar a un gran impacto sobre el volumen puesto en el mercado y por tanto, sobre los precios.<sup>27</sup>

En el año 2006 el Ecuador exportó 31,386 TM de arroz pilado, en comparación con el valor exportado el año 2007 con 155,526 TM mostrando una gran mejoría en el sector exportador. Pero en este año debido al alza de precios que hubo en la gramínea, el presidente Rafael Correa decretó la no exportación del producto como una medida de control para que no siga subiendo su precio.

Por lo que se debe tener presente la oportunidad que representaría exportar el arroz pilado, una vez que las prohibiciones de exportación sean eliminadas, y poder obtener parte del mercado externo ya que la demanda existe.

Para el arroz envejecido no se tienen datos específicos que pueda existir una demanda en otros países pero de igual forma se realizará un análisis periódico del mercado como el de Colombia, que si en algún momento se determina que hay un mercado insatisfecho, nos representaría una gran oportunidad de poder incursionar en el mismo.

### **5.3.- Descripción de las regiones, segmentos o nichos**

Como ya se mencionó la producción de arroz está concentrada en las provincias del Guayas, Los Ríos y Manabí. En el año 2006 la provincia del

---

<sup>27</sup> [www.agrolalibertad.gob.pe/documentos/boletin/items/Lalimpul03\\_2007.pdf](http://www.agrolalibertad.gob.pe/documentos/boletin/items/Lalimpul03_2007.pdf)

---

Guayas produjo 180,383 Has que representan 729,778 TM, la provincia de los Ríos 117,130 Has con 473,553 TM y Manabí 17,100 Has con 65,024 TM. Estos serían los mercados a los cuales se recurrirían para la compra del arroz.

La demanda del arroz envejecido se genera básicamente en la región de la Sierra, donde el cliente cada vez se vuelve más exigente en cuanto a la calidad del producto y buscan un arroz envejecido de mejor calidad y que hoy en día gustan de esta clase de producto.

#### **5.4.- Mercado objetivo, nichos de mercado**

El mercado objetivo en el que nos enfocaremos para el arroz será la región de la Sierra específicamente Cuenca. Esta ciudad es uno de los mercados más exquisitos del país ya que gusta de un arroz de alta calidad, pagando un mejor precio por el producto. Aunque también se puede vender el producto a clientes de la Costa.

Para el arroz envejecido, el mercado objetivo solo será el de la Sierra a los mayoristas por las características que tiene la gramínea y es donde se encuentra la demanda del producto. Siendo Quito y Cuenca las principales ciudades a incursionar.

Esta demanda se está dando en hoteles, restaurantes e incluso en las propias amas de casa que prefieren este producto y cada vez se va generalizando mas.

Si la situación es como la proyectada, el mercado externo sería otro mercado a enfocarnos a largo plazo para el arroz tradicional, específicamente Colombia.

## 5.5.- Análisis de la competencia

*Gráfico 14.- Indicadores de Capacidad de los molinos de arroz Ecuador*

Número de Piladoras:	910
Índice de pilado:(*)	0.59
Capacidad de Pilado:	23,879 Quintales por Mes
Capacidad de secado:	23,060 Quintales por Mes

FUENTE: [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

**Nota:** (\*) Índice de pilado está ponderado por la capacidad de molienda Índice de Pilado.- Es la capacidad de extracción del molino para extraer arroz pilado de una unidad de medida de arroz en cáscara, seco y limpio (13% humedad, 1% impureza)

*Gráfico 15.- Equipos Adicionales*

Numero de Pulidoras:	886
Numero de Descascaradoras:	883
Numero de Clasificadoras:	209
Numero de Seleccionadoras:	174
<b>Encuestas Procesadas:</b>	<b>910</b>
<b>Num. Total de Encuestas</b>	<b>910</b>

FUENTE:: [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec)

En el Ecuador existen 910 piladoras con una capacidad de pilado de 23,879, capacidad de secado de 23,060 y una capacidad de almacenamiento de 7'811,239 TM (toneladas métricas). Podemos observar que la industria está saturada para la demanda de arroz. A pesar de esto, en el siguiente cuadro podemos observar que estas piladoras cuentan con pulidoras y descascaradoras de arroz en similar número (886 y 883 respectivamente), pero muy pocas poseen maquinaria clasificadoras y seleccionadoras (209 y 174 respectivamente) lo que a su vez muestra que el enfoque de arroz en calidad es bajo.

---

Cabe mencionar que los datos en mención fueron obtenidos del último censo realizado por SICA en 1999, por ende el número de cada una de éstas maquinarias pudieron haber variado.

En cuanto a la competencia que existe del arroz envejecido, en la Provincia del Guayas se encuentran el 70% de empresas, en la Provincia de Los Ríos un 15% y en la Provincia del Cañar también un 15%.

Los hornos utilizados por la competencia tienen las siguientes características:

- Metálica protegida por una obra civil de hormigón.
- Paredes laterales de ladrillo.
- Puerta de acceso al horno protegida por lana de vidrio que evita que salga el calor del horno.

El proceso de envejecimiento en los hornos de la competencia es la siguiente:

Se llenan las latas de acero negro, donde cada lata tendrá 45 libras de capacidad. De igual forma tiene una capacidad de 100 libras como la que usaremos.

Cargado el horno se genera la llama producida en la base del horno. La temperatura en el proceso de envejecimiento oscilará entre los 100 grados centígrados hasta los 110 grados centígrados.

El proceso dura entre 16 a 24 horas. Terminado el mismo el arroz entra en reposo por un lapso de 8 a 12 horas evitando que le choque de temperatura con la del ambiente parta el grano.

---

Es decir el proceso es similar al que utilizaremos pero la diferencia primordial es la tecnología que se usa en nuestro horno que permite que trabaje de forma más eficiente y con un mayor rendimiento.

Realizando un análisis del tipo de horno que tiene la competencia y la de la Piladora Erika, tenemos que:

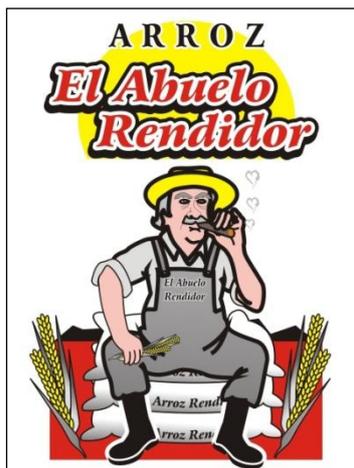
- El horno utilizado por la competencia necesita un tiempo de 16 a 24 horas para realizar su proceso de envejecimiento. Nuestro horno, realiza el proceso en un tiempo entre 12 y 14 horas.
- El horno utilizado por la competencia les genera muchos granos partidos. Con nuestro horno, este nivel de grano partido es menor.
- El horno utilizado por la competencia necesita un cambio de latas donde se envejece el arroz cada 2 años y donde el proveedor de las latas es distribuida por una sola empresa en el País, que es Fadesa (Fundiciones de Aluminio SA) representando a parte de la inversión inicial para comprar el horno, fuertes gastos en el cambio de las latas. Con nuestro horno, la inversión inicial es la que cuenta ya que lo único que necesita es selmantenimiento periódico de limpieza de latas y de la maquinaria.
- El horno utilizado por la competencia consume alrededor de 90 kilos de gas por proceso de envejecimiento, es decir cada 100 quintales. Nuestro horno consume entre 30 y 40 kilos de gas por proceso.
- El horno de la competencia obtiene un arroz disparejo en sus niveles e humedad ya que la flama no llega de forma homogénea a todo el arroz que se encuentra en las latas dentro del horno. Ocasionando que parte del arroz esté a 9% de humedad y otra parte a 10,5%. Con nuestro horno la humedad es homogénea en todo el arroz que se coloca en el horno con 9% de humedad.

El horno que usa la competencia es muy rústica en comparación a la nuestra, generándole muchos problemas en los procesos.

---

Además uno de los problemas principales es la pérdida que le genera cuando se les quema el arroz debido a la falta de control de temperatura que tienen sobre la máquina, teniendo que revisar a cada momento el arroz si ya está en los niveles de humedad requeridos.

Entre los principales productores de arroz envejecido en el País están la familia Poveda dueños de Súper Extra, La familia Calderón con la marca Gallito Reventador que además de vender arroz envejecido artificialmente también hacen el proceso natural; y Hugo Jara que es el productor mas fuerte con la marca Osito. También están los dueños de Arroz El Abuelo Rendidor que venden semanalmente 3,000 quintales al mercado mayorista de Quito.



---

## **CAPÍTULO VI**

### **ESTRATEGIAS DEL MERCADO**

#### **6.1.- Consideraciones Internacionales, nacionales y locales**

A nivel internacional y durante años anteriores se ha observado un constante crecimiento en la demanda de arroz que favorece a todos los sectores vinculados con la producción del mismo, repercutiendo a su vez a los precios de la gramínea.

"El mercado internacional del arroz se enfrenta en la actualidad a una situación especialmente difícil, con una demanda mayor que la oferta y un aumento considerable de los precios", advirtió Concepción Calpe, economista superior de la FAO. "Una mayor producción de arroz en 2008 podría disminuir la presión, pero probablemente continuará la volatilidad a corto plazo dadas las escasas existencias disponibles."<sup>28</sup>

Sin embargo la producción mundial de arroz aumentará un 1,8% este año, lo equivalente a 12 millones de toneladas, si las condiciones meteorológicas son normales, informó la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ( FAO )<sup>29</sup>

Asimismo, las dificultades de abastecimiento a las que podrían enfrentarse la mayoría de los países exportadores hasta el último trimestre del año y las correspondientes restricciones sobre las exportaciones son factores determinantes para la reducción prevista en el comercio de arroz en 2008.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> [www.fao.org/newsroom/eS/news/2008/1000820/index.html](http://www.fao.org/newsroom/eS/news/2008/1000820/index.html)

<sup>29</sup> [www.eleconomista.es/.../Economia-Comercio-2008-](http://www.eleconomista.es/.../Economia-Comercio-2008-)

<sup>30</sup> [www.eleconomista.es/.../Economia-Comercio-La-produccion-mundial-de-arroz-aumentara-un-2008](http://www.eleconomista.es/.../Economia-Comercio-La-produccion-mundial-de-arroz-aumentara-un-2008)

---

Concepción Calpe, experta en arroz del organismo de la ONU, reconoció que el desastre causado por el ciclón Nargis, que causó más de 23 mil muertos y cerca de 33 mil desaparecidos en la nación asiática, "podría agravar nuestras previsiones".<sup>31</sup>

Ello, según la FAO, porque el huracán se produjo cuando los campesinos estaban recolectando la cosecha de la estación seca, que supone el 20 por ciento de la producción anual. "Áreas enteras de arrozales han quedado inundadas y muchas carreteras y puentes son inutilizables", dijo el organismo en un comunicado. Almacenes y reservas de arroz han sido destruidos, y los precios del arroz en Rangoon, la capital, han subido ya casi un 50 por ciento, añadió.<sup>32</sup>

Con respecto al precio del arroz internacionalmente, según el Índice de Precios del Arroz de la FAO, los precios han aumentado vertiginosamente en cerca de 76 por ciento entre diciembre de 2007 y abril de 2008. Y donde el consumo de arroz por persona aumentará 0.5 por ciento, desde los 57 kilogramos por año de 2007 a 57.3 kilogramos.<sup>33</sup>

En la reunión realizada en el Salón de Gabinete, (18/Junio/2008) el Jefe del Estado dio la bienvenida a los representantes del sector arrocero del país y recordó que los ofrecimientos de campaña de mantener un precio mínimo del precio de la saca de arroz, se ha entregado urea a 10 dólares y líneas de crédito a través del Banco Nacional de Fomento han sido cumplidas.<sup>34</sup>

Como podemos ver el Gobierno ha ayudado al sector arrocero con un mayor apoyo por medio de créditos pero con su intervención sobre los precios, como en la actualidad estableciendo que cada quintal debe tener un precio entre \$24 y \$28 y la prohibición de la exportación del arroz para producir este efecto de reducción del precio, con excepción de 20,000 TM para Venezuela por los lazos

---

<sup>31</sup> [www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota\\_id=216345](http://www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota_id=216345)

<sup>32</sup> [www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota\\_id=216345](http://www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota_id=216345)

<sup>33</sup> [www.infoserca.gob.mx/claridades/revistas/177/ca177.pdf](http://www.infoserca.gob.mx/claridades/revistas/177/ca177.pdf)

<sup>34</sup> [www.presidencia.gov.ec/imprimir\\_noticia.asp?noid=14371](http://www.presidencia.gov.ec/imprimir_noticia.asp?noid=14371)

---

que Rafael Correa tiene con el presidente venezolano Hugo Chávez, han opacado su contribución al agro.

Tenemos también la presencia de los factores climáticos que afectan la producción nacional o internacional y por ende los precios del producto.

Internacionalmente la producción mundial de arroz podría sufrir una importante reducción debido al ciclón Nargis que azotó en Mayo de este año a Myanmar (antes Birmania) pese a que las previsiones para este año apuntan a una cifra récord en Asia, África y América Latina.

Localmente se dio con el fuerte invierno que sufrió el país y que afectó grandes extensiones de tierra con sembríos de arroz, lo que ocasionó el incremento en los precios del mismo y que se mantienen en la actualidad.

## **6.2.- Estrategias de producto y precio**

### **6.2.1. Características del arroz pilado normal**

La estrategia de producto estará basada en que el arroz a vender tenga las siguientes características:

- Grado 1, es decir que esté quebrado hasta el 5% siendo un arroz mas entero o flor.
- 12% – 13% de humedad, ya que el arroz cosechado tiene 20 grados de humedad y debido al mercado objetivo que se tiene, el de la Sierra, la humedad es un factor muy importante.
- Blanco, es decir pulido por el proceso correspondiente.
- Limpio, por medio de la seleccionadora que no permitirá darle al cliente un arroz con impurezas.

---

### **6.2.1. Características del arroz envejecido**

El arroz envejecido tendrá las siguientes características:

- Es un grano completamente duro y más pequeño, siendo más graneado y más rendidor.
- Tiene 9 % de humedad
- Uniformidad de color blanco, no tanto como el arroz grado 1 pero casi igual. Este beneficio lo da la máquina que se va a usar ya que en las máquinas tradicionales el arroz en su proceso de envejecimiento obtiene un color café; o por el proceso de envejecimiento natural que de igual forma puede quedar muy amarillo el grano.
- El 5% de arroz quebrado se mantendrá con este proceso. Es decir de cada 100 gramos de arroz, 5 gramos se obtiene un grano quebrado.

En cuanto a la estrategia de precio, por el manejo de alta calidad que se hará tanto al arroz tradicional y envejecido, permite sacarle un mayor margen de utilidad de tal manera que se venda a mayor precio. A su vez como ya se ha mencionado este precio estará fuertemente ligado a los precios regidos en el mercado, sin importar la calidad que se le de a los clientes.

### **6.3.- Estrategias de distribución, penetración y venta personal**

La estrategia de distribución será por la vía de los mayoristas para llegar al consumidor. Esta distribución será al mercado de la región de la Sierra como principal mercado, y cualquier otro como segunda opción para el arroz tradicional. En el arroz envejecido la distribución solo se la hará a la Sierra en especial Quito y Cuenca.

La estrategia de penetración estará enfocada en tratar de llegar y acaparar la mayor parte del mercado como ya se ha mencionado con un arroz tradicional y

---

envejecido de muy alta calidad y será nuestro objetivo principal de siempre darles a nuestros clientes el mejor producto del mercado.

La estrategia de venta personal estará basada en que el vendedor vaya donde se encuentre el cliente en los casos que amerite para poder obtener nuevos clientes y poderles enseñar con muestras de arroz pilado y envejecido la calidad que se está ofertando en el mercado.

#### **6.4.- Estrategias de promoción y gastos**

Debido a la ubicación que se tiene en el canal de distribución en el arroz, la venta a los mayoristas, tanto para el arroz pilado y envejecido, no aplicaría una estrategia de promoción para ellos. Además, anteriormente nunca se recurrió a los mismos ya que el arroz pilado que se vendía era de muy alta calidad y mas bien aquel cliente que no acordaba un precio simplemente no se le vendía.

En cuanto a la estrategia de gastos, la empresa se manejará con un criterio de suma austeridad, evitando realizar gastos innecesarios, aunque como el manejo que se realiza en esta industria es con maquinarias podrían ocurrir daños en las mismas y se tendrán que comprar repuestos. Por lo que el mantenimiento que se le realice anualmente será un factor muy importante para evitar este tipo de acontecimientos.

#### **6.5.- Estrategias de comercialización**

La estrategia de comercialización del arroz pilado y envejecido, dentro del proyecto, se realizará por medio de tres vías:

- Se enviarán muestras de arroz para que el cliente observe la calidad de lo que se le está ofreciendo y si cumple con las características que requiere, luego se llega a un precio por medio telefónico.
- Se enviará a un vendedor a la ciudad de Cuenca para que visite a nuestros clientes y le ofrezca el arroz pilado y envejecido que tenemos en bodega.

---

Asimismo tendrá que visitar a los clientes que se tengan en Quito o alguna otra ciudad de la Sierra para ofrecer el arroz envejecido.

- En otras ocasiones el cliente se acerca a la piladora para pedir el arroz pilado o envejecido que necesita.

---

---

## **CAPÍTULO VII**

### **RIESGO OPERACIONAL Y MITIGANTES**

#### **7.1.- Riesgos internos**

- Los riesgos internos a considerar son el robo de los sacos de arroz tradicional y envejecido por parte de la cuadrilla al momento de ingresarlo a los camiones, en donde habrá que tener cuidado al contar el número de sacos que se estén despachando.
- El robo de maquinarias o piezas de la secadora, piladora o el horno de envejecimiento por parte de algún trabajador.
- El daño de maquinarias que se pueden presentar en todas las áreas, esto es pesaje, secado, pilado y horno de envejecimiento. Como toda maquinaria es susceptible que alguna de sus piezas se dañen o se gasten por su uso o el tiempo de vida útil que pueden tener. En el horno de envejecimiento los riesgos principales serían el daño de los módulos de fuego y de control ya que son de tecnología europea.

#### **7.2.- Planes de Contingencia de Riesgos Internos**

- Para evitar el robo del producto el jefe de planta o un delegado que puede ser el Pilador, estará siempre presente en los despachos del arroz tradicional y envejecido.
- Además en el procedimiento que se sigue al momento de la entrada del camión del cliente se realizará el doble pesaje, es decir se realiza el pesaje del camión vacío y al momento que sale cargado, aquí se pesa el camión y se estima el valor del número de libras con lo que se lo cargó mas el

---

peso inicial determinando si no se han puesto sacos de mas. Si se diera el caso se realizará nuevamente el conteo de los sacos.

- Para evitar el robo de alguna pieza de las maquinarias, tanto seguridad y el jefe de planta serán los encargados de llevar un control y precautelar los activos de la empresa. Este control consistirá en tener inventariados los repuestos que están en bodega, y donde el Jefe de Planta hará una revisión diaria de los mismos y será el único quien tendrá el acceso a la misma. A continuación se detalla un formato de la hoja de control del inventario de repuestos.

<b>PILADORA</b>				
<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>SALDO</b>
	RULIMANES			
	BANDAS			

<b>SECADORA</b>				
<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SALIDA</b>	<b>SALDO</b>
	PERNOS			
	RULIMANES			

- Con respecto al daño de las maquinarias, se realizará una vez al año un mantenimiento general de todos los procesos, secado, pilado, pesaje, y proceso de envejecimiento meses antes de la cosecha fuerte por técnicos especializados.
- Se tendrá en stock repuestos de la maquinaria de pilado y secado para evitar largas paras de los procesos. Se llevará un control del tiempo de duración de los repuestos de las maquinarias de las máquinas para estar prevenidos.
- Para el horno de envejecimiento se tendrá un stock mínimo de dos módulos de fuego y controles. Una vez que se utilicen los módulos que hay

---

en stock se solicitará al técnico que hizo la máquina desde Europa su envío.

- Para el horno de envejecimiento se contará según indicaciones de contrato a firmar un servicio técnico por parte del técnico quien lo construye. Además de una garantía de 5 años.

### **7.3.- Riesgos externos**

- Con respecto a los riesgos externos se considerarán los cortes de luz que puedan existir en el sector, y que en este tipo de negocios el proceso de secado es una fase que se tiene que hacer apenas llegue el arroz.
- Además se consideran los robos que pueden haber en cuanto a producto o maquinarias, pero de gente diferente que trabaje en la Piladora Erika

### **7.4.- Planes de Contingencia de Riesgos Externos**

- Cuando se presenten cortes de luz se tendrá y utilizará un generador de luz para realizar el secado del arroz recién llegado ya que si no se realiza este proceso, por estar muchos días así se puede quemar es decir el grano toma un color amarillento en primera instancia, y si son mas días un color rojizo.
- A su vez para complementar este riesgo, si es que se dan cortes de luz largos y el generador no abastece, se trabajarían dobles jornadas, es decir día y noche para recuperar las horas perdidas.
- Ante el peligro inminente que existe con los robos, habrá una fuerte seguridad en todas las áreas de la Piladora, tanto en la puerta frontal como en la posterior.

---

## 7.5.- Provisiones y seguros

Los planes de contingencia mencionados serán complementados con los siguientes seguros para prevenir pérdidas económicas grandes.

- Seguro contra incendio: por ser muy volátil el arroz en cáscara y por el contacto permanente con maquinarias que en algún momento pueden ocasionar algún tipo de incendio.
- Seguro contra robo parcial o Total

---

## **CAPÍTULO VIII**

### **ESTUDIO FINANCIERO**

#### **8.1.- Presupuesto e inversiones**

Para este proyecto se realizó un presupuesto mensual a partir del mes de enero del año 1, hasta el mes de diciembre del año 2, también consta de un presupuesto anual, hecho desde el año 1 al año 5.

Por otra parte, la inversión inicial para la puesta en marcha de los procesos de pesaje, secado y pilado es muy costosa, por lo que será necesario aplicar a un préstamo, en este caso a la CFN considerando un plazo de pago de 10 años y poder poner en marcha este proyecto.

Para la construcción del horno, se lo hará con capital propio tanto el que se va a instalar en el primer como el del segundo año.

La inversión inicial que se necesitará para la rehabilitación de la Piladora Erika y con que se contó para los siguientes estados financieros se considera la siguiente maquinaria e infraestructura con su respectiva depreciación que se detalla a continuación:

<b>CONSOLIDADO PRESUPUESTOS</b>					
<b>ÁREA</b>	<b>MANT. GENERAL</b>	<b>MANT. ELÉCTRICO</b>	<b>MANTEN. MAQUINARIA</b>	<b>COMPRA MAQUINARIA</b>	<b>TOTAL</b>
PILADORA		\$ 12.106	\$ 9.500		\$ 21.606
SECADORA		\$ 8.177	\$ 11.200		\$ 19.377
PESAJE			\$ 8.500		\$ 8.500
SILOS		\$ 5.520	\$ 3.500		\$ 9.020
BODEGA	\$ 20.100				\$ 20.100
OFICINAS	\$ 3.730				\$ 3.730
EXTERIORES	\$ 1.500				\$ 1.500
DIR. TÉCN. OF Y EXT	\$ 2.533				\$ 2.533
HORNO ENVEJECIMIENTO*				\$ 14.000	\$ 14.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 27.863</b>	<b>\$ 25.803</b>	<b>\$ 32.700</b>	<b>\$ 14.000</b>	<b>\$100.366</b>

\* COMPRA DE HORNO CON CAPITAL PROPIO

- Depreciación de Edificios → 50 años
- Depreciación de Maquinaria → 10 años
- Depreciación de Horno Envejecimiento → 10 años
- Depreciación de Vehículos → 5 años
- Amortización de Preoperación y puesta en marcha → 5 años
- Amortización de Prima de seguro contra robos → 12 meses

Los valores del consolidado de presupuestos fueron obtenidos de cotizaciones realizadas a la Piladora, es decir son datos reales del mercado. Para ver el detalle del consolidado ver anexos 1 al 8.

El precio del horno de envejecimiento es el valor que cobra el técnico por construir el mismo. Los datos con el detalle de los valores que conforman la construcción del horno son considerados como confidenciales, por lo que no pueden ser mostrados en el proyecto.

---

## 8.2.- Proyección a cinco años

Para la elaboración y proyección a 5 años de los distintos estados financieros se han considerado las siguientes variaciones de los distintos parámetros a continuación:

- Incremento precio venta por quintal pilado → \$ 1 anual
- Incremento precio venta arroz envejecido → Variación en función del incremento del precio de venta de quintal pilado
- Incremento precio venta arroccillo y polvillo → Variación en función del incremento del precio de venta de quintal pilado
- Incremento de precio compra por saca → \$ 1 anual
- Incremento de costos por quintal pilado → 5% anual
- Incremento de Costo de Personal → 10% anual
- Incremento de servicios básicos → 2% anual
- Amortización de Preoperación y puesta en marcha → 5 años
- El seguro se renueva cada año → 1% del valor de las maquinarias
- Impuestos → 25% anual
- TREMA → 32.71%
- Pago de Dividendos → Pago anual

## 8.3.- Análisis Punto Equilibrio

El punto de equilibrio en el primer año es de \$1'110,249.23, es decir, es lo mínimo que nuestra empresa debería de vender para que al menos podamos cubrir nuestros costos y no tener pérdidas. En el segundo año este valor disminuye debido a que solo en el primer del año 1 se compran 9,000 quintales, del segundo mes en adelante de todo el proyecto se compran 6,000 quintales mensuales. Luego se da un incremento constante del punto de equilibrio por los incrementos en los diferentes costos fijos y variables.



---

#### **8.4.- Flujo de Caja**

Todos los datos que se han tomado para hacer este estado financiero, son valores reales que se manejan en la industria en cuanto al precio por saca de arroz, el precio de venta por quintal pilado y el precio de venta por quintal de arroz envejecido, es decir respectivamente \$28, \$30 y \$34, al inicio del ejercicio con un incremento de \$ 1 anual de los dos primeros.

Aunque en el mercado el precio por quintal de arroz envejecido llega hasta los \$35, se ha optado por hacer las proyecciones con un valor de \$34 para ser conservadores. Los ingresos que se obtendrán de la venta del arrocillo y polvillo serán un factor importante para la obtención de las utilidades para la empresa.

Además no se han considerado ingresos en el primer mes del primer año ya que se estima que será el tiempo necesario para el mantenimiento y reparación de todas las áreas de la piladora y para que esté listo el horno de envejecimiento. En el segundo mes ya se consideran los primeros ingresos. Estos datos se lo puede observar en el flujo mensual de los años 1 y 2 en el anexo.

También en el primer mes del primer año se ha considerado la compra de 9,000 quintales de arroz ya que se manejará con inventario y medio durante todo el proyecto, estimando tener en siempre en stock un aproximado de 3,000 quintales.

La compra de las 6,000 sacas constantes durante todos los meses de los años proyectados se lo realizarán, en las épocas de cosecha a los productores y el resto del año a los piladores quienes poseen arroz en sus bodegas.

De los 6,000 quintales que se pillarán mensualmente, en el primer año, 4,000 se lo venderá en esa presentación y 2,000 serán procesados para su envejecimiento y su posterior venta. En el año 2, con la compra del nuevo horno

---

se venderán 2,000 quintales de arroz pilado y 4,000 de arroz envejecido. Situación que se mantiene constante hasta el año 5.

En cuanto a los costos de producción se iniciará con \$ 4, valor que comprende el uso de la piladora, transporte, valor de la saca, manipuleo y valor del costalillo. Éste tendrá un incremento anual del 5%. Los costos por servicios básicos se inician con \$4,800 en el primer año.

Los costos de personal se los han dividido en administrativos y operativos, con un incremento del 10% para ambos rubros, con un valor inicial de \$112,044.96 y \$22,733.76 respectivamente para el primer año, incluyendo los beneficios de ley, esto es aportación al IESS, aporte patronal, décimo tercer sueldo, décimo cuarto sueldo y vacaciones.



---

## 8.5.- Estado de pérdida y ganancias

Para estructurar el estado de resultado se considera un precio de \$30 el quintal con un incremento de \$1 anual y una venta mensual de 6,000 quintales manteniendo constante durante los 5 años de proyección con la distribución de quintales mencionada en el flujo de caja. El arrocillo y el polvillo representan un ingreso importante para la obtención de las utilidades.

Sus costos de venta para cada mes son alrededor del 78% de sus ingresos. Tomando en consideración el papel que toma el inventario de 3,000 quintales que siempre se van a tener en stock y que se los considera como costo de venta para el siguiente año.

Se estima un incremento del 10% en costos de personal y del 2% en costos de servicios básicos. También se considera el pago a realizar de gastos financieros por el préstamo hecho. Y los respectivos porcentajes del 15% de las utilidades para los empleados y del 25% del impuesto a la renta.

El estado de pérdida y ganancias nos muestra una utilidad neta en el primer año de \$ 156,120.28. Esto nos muestra que manejando altos volúmenes de venta con un bajo margen de utilidad, al final del año se ve reflejado en un monto considerable de rentabilidad. Además del mayor margen de utilidad que representa vender el arroz envejecido.



---

## **8.6.- Balance**

Para realizar el balance general de este proyecto, no se asumieron las cuentas por pagar, ni las cuentas por cobrar, ya que el negocio consiste en la compra y venta del arroz con pagos inmediatos por ambas partes.

Se considera el inventario por el stock que siempre se va a tener de 3,000 quintales y que el stock final se lo venderá en el primer mes del siguiente año. Se cuenta como activo fijo las maquinarias, el horno de envejecimiento, edificios y vehículos y se deprecian con los tiempos mencionados.

En los pasivos se tiene el impuesto a la renta que se lo cancela al siguiente año al igual que las utilidades a los empleados; y el préstamo se lo va cancelando cada año.

En el patrimonio, el capital aumenta en el año 1 y 2 por la compra de los hornos. Las utilidades obtenidas en el proyecto para los accionistas se ven reflejadas en el patrimonio.



## 8.7.- Tasa Interna Retorno

Para el cálculo de la TREMA se ha considerado el modelo CAPM que se detalla a continuación:

<b>TREMA</b>	<b>32,71%</b>
--------------	---------------

<b>Modelo CAPM</b>	$ke = rfr + \beta * (rm - rfr) + cr$
--------------------	--------------------------------------

<b>Tasa Libre de Riesgo (rfr)</b>			
U.S. Treasury Notes (10 años)	=	3,31%	Jun-08

<b>Beta De La Industria (<math>\beta</math>)*</b>			
( $\beta$ ) Industrial de Procesamiento De Alimentos de Países Emergentes	=	0,52	2005

<b>Rendimiento Del Mercado (rm)</b>			
Rendimiento promedio de empresas small cap US y similares en EC	=	12,36%	(1964 - 2005)

<b>Riesgo País (cr)</b>			
Tasa de los Bonos Globales Ecuatorianos		28,00%	
(-) Tasa Libre de riesgo		<u>-3,31%</u>	
Riesgo País			<b>24,69%</b>

Fuente: Tesis de Grado Christopher Maldonado "Proyecto de Agroindustrialización ACOEXPO CIA LTDA – Rentabilidad en exportación de maíz dulce enlatado a Venezuela"

\* Reporte de la Bolsa de Commodities de Chicago

Tomando como base una trema de 32.71% considerando una tasa libre de riesgo del 3.31% que se obtienen de los bonos de los Estados Unidos, una beta de la industria de 0,52 obtenido de un reporte de la bolsa de commodities de Chicago, un 12.36% de rendimiento del mercado para empresas y un Riesgo País de 24.69% obtenemos un VAN de \$833,318.30 lo cuál significa que la inversión de \$324,000 se la recupera con un rendimiento del 32.71%, de la cual se obtiene una ganancia extra de \$833,318.30. Lo que demuestra que el proyecto es viable y sobre todo rentable.

---

## CAPÍTULO IX

### ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

#### **9.1.- Requerimiento del capital**

Para la puesta en marcha de la Piladora Erika se necesitará un capital inicial de \$ 310,000. Monto que se lo utilizará como capital de trabajo para la compra y venta del arroz; mantenimiento general es decir, de las bodegas, oficinas y exteriores; mantenimiento eléctrico y de las maquinarias; y para gastos específicos que se requieren al inicio del proyecto por la actividad que se realiza, esto es luz, diesel y costos operativos. Dichos fondos serán costeados vía préstamo a la Corporación Financiera Nacional. Además los \$14,000 que es el costo del horno, pero que se lo financiará con capital propio.

#### **9.2.- Razones financieras basadas en las proyecciones anuales**

##### INDICE DE LIQUIDEZ

**Razón Corriente:** Podemos observar que los activos corrientes de la empresa poseen buena capacidad para cubrir sus pasivos a corto plazo. En este caso los pasivos a cancelar solo serían los impuestos y utilidades a empleados. El crecimiento de la razón corriente en los 5 años se da ya solo determina una compra de un segundo horno en el segundo año, y lo demás se la tiene en caja - bancos.

**Prueba ácida:** Podemos observar que la empresa no tiene problemas de stock, ya que, al restarle a los activos corrientes totales los inventarios, vemos que la razón no disminuye considerablemente, ya que solo se maneja con un inventario de 3,000 quintales.

---

## **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN**

**Rotación de inventarios:** este índice nos muestra una rotación de inventario de 12 veces al año, ya que se estima vender los 6,000 quintales que mensualmente se compran, siempre teniendo el stock de 3,000 quintales en bodega.

**Rotación de activos totales:** la rotación de activos nos muestra que coloca entre los clientes 1.89 en el año 1 de la inversión efectuada y que va aumentando en los años por el valor que a su vez aumenta en caja.

## **ANÁLISIS DE SOLVENCIA Y ENDEUDAMIENTO**

**Estructura de capital:** en este índice se puede apreciar que en el primer año existe una relación de pasivo contra el patrimonio del 44% debido al préstamo que se planea tomar para iniciar con el negocio junto con el capital que se va a poner para la compra del segundo horno. Con los años este valor disminuyendo por el pago del mismo.

**Endeudamiento:** La empresa financia sus activos con un nivel considerable de endeudamiento con entidades financieras (32% para el primer año); luego al transcurrir los años la empresa cuenta con suficiente efectivo para pagar sus deudas y esto lo podemos observar en los siguientes años que el índice de endeudamiento comienza a disminuir constantemente.

## **ANÁLISIS DE RENTABILIDAD**

**Rentabilidad sobre el patrimonio:** Dentro de la rentabilidad sobre el patrimonio observamos un incremento en el ratio en el segundo año, y en los tres siguientes años un decremento constante. Analizando los componentes de la fórmula nos podemos dar cuenta de que el patrimonio crece debido a los resultados acumulados, sin embargo la utilidad neta solo crece del primero al segundo año, y en los siguientes años comienza a decrecer. Como podemos observar, los ingresos por ventas si crecen durante los 5 años de análisis, pero

---

podemos observar que los costos de producción presentan un crecimiento mayor y es debido a estos el decremento en la utilidad neta.

**Utilidad ventas:** En este ratio podemos observar nuevamente que la utilidad antes de intereses e impuestos se ve afectada debido a los costos de producción y es por eso que la utilidad neta empieza a decrecer a partir del tercer año lo que afecta al ratio. En promedio de los 5 años observamos que las ventas nos generan una utilidad del 14%, esto es debido al carácter del negocio en si que se compra el arroz pero se lo vende procesado, y la ganancia es un margen mínimo en cuanto al arroz tradicional que dependerá del volumen de ventas que se tenga para obtener una rentabilidad. Y un mayor margen en el arroz envejecido, que ayuda en gran medida a que este ratio aumente entre un 4% y 5% en relación a solo tener un enfoque de ventas netamente de arroz tradicional.

**Cobertura de gastos financieros:** La empresa nos muestra que su capacidad para cubrir los gastos con entidades financieras crece y es bueno, ya que en promedio tiene para cubrir sus gastos financieros 14 veces aproximadamente, dándonos una buena referencia si se desea ampliar los procesos teniendo que recurrir a algún préstamo bancario.

Por último podemos observar que las 3 últimas razones financieras de rentabilidad (rendimiento sobre el patrimonio, rendimiento sobre la inversión y margen neto) se ven afectadas por la misma causa ya que analizan a la utilidad neta como un componente que modifica el valor del resultado final, y esta a su vez se ve afectada por el costo de producción, en un futuro habría que tomar medidas a largo plazo para minimizar el crecimiento de los mismos.

### **Dupont**

En el segundo año, por cada unidad monetaria invertido en los activos se obtiene un rendimiento de 3.65% sobre los capitales invertidos. Índice que se ve afectado por el incremento de los costos, de ahí que llega a 1.36% en el año 5.



---

### 9.3.- Evaluación sensibilidad y Rentabilidad

Sin embargo, es de prever algunos cambios en el mercado que podrían afectar la operación del negocio.

Así como las decisiones de inversión, como la de gastos, se las hace en base al VAN que puedan generar. Se estructuró la siguiente tabla en base al costo por quintal que se genera y los diferentes márgenes de utilidad que se pueden llegar a tener por quintal de arroz envejecido, dando como resultado los siguientes VAN:

INCREMENTO COSTO X QQ PILADO	MARGEN UTILIDAD ARROZ ENVEJECIDO		
	\$3	\$4	\$5
10%	\$681.552,97	\$774.044,65	\$866.536,33
20%	\$546.294,17	\$638.785,85	\$731.277,53
30%	\$386.146,83	\$478.638,50	\$571.130,18
40%	\$197.788,08	\$290.279,76	\$382.771,43
50%	-\$22.327,74	\$70.163,93	\$162.655,61
55%	-\$145.463,52	-\$52.971,84	\$39.519,83
60%	-\$277.969,17	-\$185.477,50	-\$92.985,82

Podemos ver que con cualquier margen de utilidad que se obtiene en la venta del quintal de arroz envejecido, hasta un incremento del 40%, se obtienen valores de VAN. Esto no implica que durante todos los años del proyecto se presenten problemas de flujo de caja, con valores negativos y que repercutirían en el desenvolvimiento de la Piladora.

Pero a partir de un incremento de un 50% en el costo por quintal pilado, con un margen de utilidad por quintal de \$3 se obtiene un VAN negativo de \$22,3327.74, y por ende no sería factible realizar el proyecto.

Con un margen de \$4, el proyecto no se hace factible con un incremento del 55% del costo por quintal pilado obteniendo un VAN negativo de \$52,971.84, aunque con un 50% de incremento se presentan problemas de flujo de caja. Por su lado con un margen de utilidad de \$5 debe existir un incremento del 60% en

---

los costos de quintal pilado para que el VAN tenga un valor negativo de \$ 92,985.82

---

---

## **CAPÍTULO X**

### **ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

#### **10.1.- Proceso, Procedimiento e Impacto Ambiental**

En cuanto al impacto que tiene la Piladora en el medio ambiente se han considerado los siguientes puntos:

- La quema del tamo del arroz era una práctica que se venía realizando en la Piladora y que tenía un gran impacto en el ambiente. Para evitar esto, el tamo obtenido se lo venderá a la industria florícola.
- El consumo de luz que en este tipo de negocios es alta por los procesos que se tienen en la industria, secado y pilado. Por lo que en un futuro se considerará ir renovando de a poco la maquinaria que a su vez cuenta con tecnología actual que permite optimizar el proceso y la energía que demande.
- El ruido que producen las maquinarias que contaminan el ambiente y dañan el oído de las personas, para esto se contará con orejeras especiales que mitiguen el impacto auditivo en nuestros trabajadores para que no les afecte el sonido de las maquinarias, como esta Piladora se encuentra alejada del perímetro urbano y de poblaciones no habrá necesidad de preocuparse por personas externas a la Piladora ya que cerca a la misma no habitan.
- La contaminación sonora del horno es mínima ya que la única parte que emite un ruido es un ventilador de medio caballo y que emite un sonido casi similar a la mitad de un motor de 1,000 cc.

- 
- El polvo que bota el grano y el tamo afecta a la respiración y pulmones de las personas que laboran en la Piladora. Ante esto, las personas que laboren en la planta tendrían que usar mascarillas y algún tipo de audífono que cubran sus oídos para que no sean afectados.

---

## **CAPÍTULO XI**

### **CONCLUSIONES**

- La falta de financiamiento, la volatilidad del precio del producto y la situación climática, impiden un mejor desarrollo de la actividad a pesar de la importancia y la gran influencia que puede tener para el desarrollo económico del país
- El actual gobierno ha brindado su apoyo al agro ecuatoriano, pero todavía los recursos son insuficientes para poder llegar a la mayoría de los campesinos y que pueda ayudar a un mayor dinamismo económico en el sector.
- En el país falta una verdadera política agropecuaria de largo alcance consensuada con todos los sectores involucrados en esta importantísima actividad que abarca a algunos millones de ecuatorianos. En los actuales tiempos, cuando se habla de déficit de productos alimenticios en el mundo, se torna más importante y urgente la implantación de esta política, como una verdadera estrategia para el desarrollo del país en beneficio de todos los ecuatorianos.
- También como pudimos observar, el consumo de arroz a nivel mundial tiende a subir, sobre todo en muchos países de América Latina lo que favorece a la producción de arroz en el Ecuador, y si este crecimiento es consistente tenemos oportunidades de crecer.
- La inversión que se necesita para la puesta en marcha de la Piladora es alta pero la infraestructura y el conocimiento del mercado de la Gerente General nos representa una gran fortaleza que hay que aprovechar con trabajo eficiente.

- 
- El nuevo mercado del arroz envejecido es una gran oportunidad que nos ayudará como complemento para que la empresa crezca de una forma más rápida por los márgenes de utilidad que se obtienen.
  - En el arroz pilado la utilidad se la obtiene manejando altos volúmenes de ventas, por su lado el arroz envejecido al tener un alto margen de utilidad no se necesita volúmenes altos de producción para que sea rentable.
  - En corto plazo habrá que aumentar la capacidad tanto en el área de secado como en el de proceso de envejecimiento, aunque con mayor prioridad el segundo, o dependiendo de cómo se de el mercado a incursionar ya que limitarían nuestras proyecciones de crecimiento.

---

## **CAPÍTULO XII**

### **RECOMENDACIONES**

- Sería importante que el Estado a parte de las facilidades de crédito promueva vía acuerdos comerciales la exportación de la gramínea para bajar las presiones internas del precio debido a la alta oferta del producto.
- También es importante como un plan a corto o mediano plazo elaborar medidas de control y mitigación para los costos de producción que son muy representativos y de acuerdo a ellos el margen de utilidad es afectado en su mayor parte, a pesar de esto el negocio es rentable y sostenible aún a niveles altos de variación en ellos.
- Al usar tecnología que no es del País, habrá que tener cuidado en siempre tener un stock suficiente de los módulos de controles y de fuego que posee el horno de envejecimiento ya que sino se tiene a la mano los repuestos se perderían días de trabajar hasta que lleguen de Europa los mismos.
- Si el horno de envejecimiento tiene los niveles de rendimiento como los esperados y una aceptación del mercado del arroz envejecido, habría que construir más de dos hornos como se tiene proyectado y satisfacer la demanda que pueda existir.
- Diversificación del riesgo del patrimonio familiar, para evitar como sucedió con el Fenómeno del Niño donde se perdió todo el capital de trabajo que se tenía por tener todo invertido en un solo producto que era el arroz. Esta diversificación podría estar enfocada en mejorar la producción de cacao de una hacienda que posee la familia.

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, <http://www.bce.fin.ec>
2. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, <http://www.ambiente.com>
3. SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROPECUARIA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DEL ECUADOR, <http://www.sica.gov.ec>
4. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, <http://www.fao.org>
5. ARROZ REPORTES, <http://www.arroz.com>
6. INFORMACIÓN AGRARIA, <http://www.infoagro.com>
7. AGROCADENAS, <http://www.agrocadenas.com>
8. PORTAL AGRARIO, <http://www.portalagrario.gob.pe>
9. FEDERACIÓN DE ARROCEROS DE COLOMBIA, <http://www.fedearroz.com.co>
10. INFODESARROLLO, <http://www.infodesarrollo.org>
11. SISTEMA INTEGRADO DE INDICADORES SOCIALES DEL ECUADOR, <http://www.siise.gov.ec>
12. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, <http://www.inec.gov.ec/>
13. ECUARURAL, <http://www.ecuarural.gov.ec>
14. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, <http://www.ciat.com>
15. Ingeniero Joel Herrera – Técnico que construirá el horno de envejecimiento

## ANEXOS

<b>PRESUPUESTO DE REPARACIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL QUE DEBE REALIZARSE EN LA PILADORA ERIKA – ANEXO 1</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Cnt.</b>	<b>Und</b>	<b>P/Unit</b>	<b>Valor</b>
<b>Galpón Industrial y Galpón para Granero</b>				
Desmontaje de planchas de eternit existentes	2.010	m2	\$ 0,60	\$ 1.206,00
Mantenimiento de estructura metálica de cubierta (Rasqueteada y pintada)	2.010	m2	\$ 1,70	\$ 3.417,00
Provisión e instalación de planchas de eternit para cubierta	2.010	m2	\$ 7,70	\$ 15.477,00
<b>Oficina</b>				
Puertas de madera	7	u	\$ 160,00	\$ 1.120,00
Rejas de seguridad para ventanas	18	m2	\$ 60,00	\$ 1.080,00
Pintura de paredes y tumbados	1	glb	\$ 380,00	\$ 380,00
Mantenimiento de instalaciones eléctricas	1	glb	\$ 400,00	\$ 400,00
Mantenimiento de instalaciones sanitarias	1	glb	\$ 450,00	\$ 450,00
Mantenimiento de ventana de aluminio y vidrio	1	glb	\$ 300,00	\$ 300,00
<b>Exteriores</b>				
Limpieza de solar	1	glb	\$ 300,00	\$ 300,00
Nivelación de terreno	400	m2	\$ 3,00	\$ 1.200,00
<b>Subtotal</b>				
Dirección Técnica				\$ 25.330,00
				\$ 2.533,00
<b>TOTAL</b>				
				<b>\$ 27.863,00</b>

<b>MANTENIMIENTO ELÉCTRICO – ANEXO 2</b>	
<b>TABLERO DE CONTROL DE PILADORA</b>	
CAMBIAR 24 PULSADORES DE MARCHA Y PASO	\$ 480,00
24 LUZ PILOTO VERDE	\$ 240,00
24 LUZ PILOTO ROJO	\$ 240,00
3 TEMPORIZADORES DE ESTRELLA TRIANGULO DE 0 A 30 SEGUNDO	\$ 195,00
2 CONTACTORES DE 65 AMP. 220 V	\$ 276,00
4 CONTACTORES DE 32 AMP. 220 V	\$ 240,00
3 BREKER DE CAJA MOLDEADA DE 200 AMP 220 V	\$ 260,00
BARRAS DE COBRE	\$ 180,00
6 CONTACTOS AUXILIARES	\$ 60,00
TERMINALES DE TALON	\$ 120,00
CABLES TORNILLOS CANALETAS AMARRAS	\$ 120,00
AMPERIMETRO VOLTIMETRO	\$ 80,00
600 METROS DE CABLE FLEXIBLE # 14	\$ 240,00
600 METROS DE CABLE FLEXIBLE # 10	\$ 480,00
2 METROS DE CABLE 7 HILOS DE # 8	\$ 280,00
600 METROS DE CABLE 7 HILO #4	\$ 1.470,00
TERMINALES DE TALON Y CINTA AUTOFUNDENTE	\$ 80,00
240 METROS DE CABLE 500 MCM \$ 18 C/M	\$ 4.320,00
TUBOS MT	\$ 245,00
TRABAJO MANO DE OBRA	\$ 2.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$12.106,00</b>

<b>MANTENIMIENTO ELÉCTRICO – ANEXO 3</b>	
<b>CONSTRUCCION DE TABLERO ELECTRICO DE 2 SECADORAS</b>	
ARRANQUE ESTRELLA TRIANGULO CON BREKER DE 400 AMP	
PARA 2 MOTORES ELECTRICO TRIFASICO DE 30 HP 220 V	\$2.400,00
150 METROS DE CABLE # 4 \$ 2.45 c/m	\$ 367,00
120 METROS DE CABLE # 1/0 \$11 c/m (acometida)	\$1.320,00
TUBOS MT	\$ 150,00
TERMINALES DE TALON CINTA AUTOFUNDENTE	\$ 40,00
MOTOR ELECTRICO DE 30 HP 220 V A 1750 RPM	\$1.400,00
MOTOR ELECTRICO DE 30 HP 220 V A 1750 RPM	\$1.400,00
2 POLEAS DE 8 PULGADAS DE 3 CANALES \$150 c/u	\$ 300,00
TRABAJO MANO DE OBRA	\$ 800,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$8.177,00</b>

<b>MANTENIMIENTO ELÉCTRICO – ANEXO 4</b>	
<b>CONSTRUCCIÓN DE TABLERO ELECTRICO PARA SILOS</b>	
TABLERO DE ARRANQUE PARA 5 MOTORES ELECTRICO DE 5 HP 1 TRANSPORTADOR SIN FIN CON MOTORREDUCTOR DE 2 HP DESCARGA 1 TRANSPORTADOR SIN FIN CON MOTORREDUCTOR DE 2 HP CARGA 1 ELEVADOR CON MOTORREDUCTOR DE 2 HP COSTO DE TABLERO DE CONTROL	\$2.200,00
200 METROS DE CABLE CONCENTR 3 X 12	\$ 700,00
300 METROS DE CABLE FLEXIBLE # 10	\$ 240,00
120 METROS DE CABLE 1 / 0 \$11 c/m	\$1.320,00
TUBOS MT	\$ 220,00
TERMINALES DE TALON CINTA AUTOFUNDENTE	\$ 40,00
TRABAJO MANO DE OBRA	\$ 800,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$5.520,00</b>

---

## COTIZACIÓN TRABAJOS ÁREA PILADORA – ANEXO 5

### DETALLE

#### ELEVADORES

- Cambio de banda a todos los elevadores de la piladora.
- Reparación de botas y cabezal de los elevadores.
- Fabricación de baldes en plancha negra de 1/20 para reemplazar los dañados.
- Cambiar las bandas de transmisión de los motores que mueven los elevadores
- Fabricación de tubería de transporte de grano de los elevadores a las diferentes maquinas que componen la piladora.
- Acoplada, armada y puesta en funcionamiento de los elevadores.

#### LIMPIADORA

- Parchada de los desgastes en las caídas de grano de las tolvas de recibo de la limpiadora.
- Cambio de las bandas motrices de las zarandas.
- Pintada general a toda la máquina.
- Acoplada y puesta en funcionamiento.

#### DESCASCARADORES

- Reconstrucción de los descascaradores marca Famag.
- Cambio de las bandas motriz doble V.
- Reconstrucción y puesta en funcionamiento de los mandos neumáticos de los descascaradores.
- Pintada general del equipo.
- Acoplada y puesta en funcionamiento de los equipos.

#### CICLOVENTADORES

- Fabricación de dos cicloventadores de circuito abierto en lámina negra de 2 mm con ventilador de doble succión y sistema recuperador de granos inmaduros.

---

**MESA PADDY**

- Limpieza de los casilleros de pinzas, piso por piso.
- Nivelación de la estructura y calibración.
- Regulación del avance.
- Revisar los rodamientos y engrasada general.
- Pintada general a todo el equipo.
- Acoplada y puesta en funcionamiento de la mesa.

**CILINDRO CLASIFICADOR**

- Revisión de los rodamientos de soporte del cilindro.
- Limpieza de los alvéolos con líquido removedor ALL-BRITH.
- Pintada general de todo el equipo.
- Acoplada y puesta en funcionamiento del clasificador.

**Total de los trabajos de la piladora**

**VALOR UNITARIO \$ 9,500.00**

**VALOR TOTAL \$ 9,500.00**

## COTIZACIÓN DE TRABAJOS ÁREA SECADORAS – ANEXO 6

DETALLE	VALOR U	VALOR T
<p style="text-align: center;"><u>SECADORAS DE BANDEJA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y engrasada de los rodamientos de los ventiladores con motores de 30 hp</li> <li>• Cambio y soldada de toda la estructura del piso de la secadora</li> </ul> <p><b>Trabajos en las secadoras de bandeja</b></p>	<b>\$ 2,500.00</b>	<b>\$ 2,500.00</b>
<p style="text-align: center;"><u>SECADORA COLUMNAR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación de la estructura integra de la secadora.</li> <li>• Fabricación de la bota de los elevadores que se encuentran en los fosos.</li> <li>• Reconstrucción del ventilador de la secadora.</li> <li>• Puesta en funcionamiento de la limpiadora de la secadora.</li> <li>• Parchada y fabricación de las tuberías de descarga de los elevadores.</li> <li>• Cambio de bandas de cangilones a los elevadores.</li> <li>• Fabricación de baldes para los elevadores.</li> </ul> <p><b>Valor en los trabajos de secadora columnar</b></p>	<b>\$ 8,700.00</b>	<b>\$ 8,700.00</b>
<p><b>Total de trabajos en Secadoras</b></p>	<b>\$ 11,200.00</b>	<b>\$ 11,200.00</b>

## COTIZACIÓN ÁREA PESAJE – ANEXO 7

<p><b>BÁSCULA CAMIONERA DE 14 M DE LARGO</b></p> <p>Con plataforma de hormigón armado y plato en vigas H para formar su estructura</p> <p>Sujección en elevación con anclajes aéreos de acero negro al carbono</p> <p>Con sistema de fiel con capacidad de captar un peso máximo de 70,000 Kg</p> <p><b>VALOR DE LA BÁSCULA</b></p>	<p><b>\$ 8,500.00</b></p>	<p><b>\$ 8,500.00</b></p>
---	---------------------------	---------------------------

## COTIZACIÓN TRABAJOS SILOS – ANEXO 8

<p><b><u>SILOS DE ALMACENAMIENTO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricación de la bota nueva del elevador de descarga a los silos.</li><li>• Cambio de bandas de cangilones a los elevadores.</li><li>• Fabricación de baldes para los elevadores.</li><li>• Mantenimiento a los ventiladores de aireación.</li><li>• Mantenimiento a los transportadores de los silos tanto aéreo como de descarga.</li></ul> <p><b>Valor de los trabajos de los silos</b></p>	<p><b>\$ 3,500.00</b></p>	<p><b>\$ 3,500.00</b></p>
--	---------------------------	---------------------------